

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

На правах рукописи

**ВУ ТХИ ТХУ ХЫОНГ**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГО - ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика природопользования)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
д.э.н., профессор Мурашева А.А

Москва, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....</b>                                                                  | <b>17</b> |
| 1.1 Основные положения и понятия эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения .....                                                                                          | 17        |
| 1.2 Анализ нормативно–правового регулирования использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации и за рубежом.....                                                                    | 29        |
| 1.3 Теоретические положения по повышению эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом отечественного и зарубежного опытов.....                | 47        |
| Выводы по главе 1.....                                                                                                                                                                              | 52        |
| <b>ГЛАВА 2 SWOT-АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЦЕЛЯХ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ РОССИИ И ВЬЕТНАМА</b> | <b>55</b> |
| 2.1 Анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и Республике Вьетнам ...                                                                        | 55        |
| 2.1.1 <i>Анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации .....</i>                                                                                              | <i>55</i> |
| 2.1.2 <i>Анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Республике Вьетнам.....</i>                                                                                                 | <i>59</i> |
| 2.1.3 <i>Сравнительный анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации и Республике Вьетнам.....</i>                                                            | <i>65</i> |
| 2.2 Анализ факторов, оказывающих влияние на экологическое состояние и использование сельскохозяйственных земель в реги-                                                                             |           |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| онах Приморского края России и дельты реки Красной Республики Вьетнам.....                                                                                                                                                                                   | 67  |
| 2.3 SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и в Республике Вьетнам в целях построения модели их эффективного развития.....                                                                      | 71  |
| 2.3.1 <i>Общее описание SWOT-анализа</i> .....                                                                                                                                                                                                               | 71  |
| 2.3.2 <i>SWOT-анализ использования земель сельскохозяйственного назначения на примере Приморского края Российской Федерации</i>                                                                                                                              | 75  |
| 2.3.3 <i>SWOT-анализ использования земель сельскохозяйственного назначения на примере дельты реки Красной, Республика Вьетнам</i>                                                                                                                            | 76  |
| 2.3.4 <i>Обобщение по SWOT-анализу использования земель сельскохозяйственного назначения на примере Приморского края Российской Федерации и дельты реки Красной во Вьетнаме</i> .....                                                                        | 82  |
| 2.4 Методическое обеспечение мероприятий повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе применения результатов SWOT-анализа.....                                                                          | 85  |
| Выводы по главе 2.....                                                                                                                                                                                                                                       | 93  |
| ГЛАВА 3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ SWOT-АНАЛИЗА ПО ПРИМОРСКОМУ КРАЮ И ДЕЛЬТЫ РЕКИ КРАСНОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ.....                                          | 98  |
| 3.1 Эколого-экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае и Республике Вьетнам.....                                                                                                                    | 98  |
| 3.2 Обобщенная оценка эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в районах Приморского края и районе дельты реки Краной .....                                                                                             | 120 |
| 3.3 Применение аппарата производственных функций для анализа влияния производственных (вводных) факторов, влияющих на общую эколого-экономическую эффективность землепользования под культуры, рекомендованные по результатам проведенного SWOT-анализа..... | 123 |

|     |                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4 | Предложение мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в районах Приморского края Российской Федерации, основанных на результатах SWOT-анализа..... | 139 |
| 3.5 | Предложение мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в Республике Вьетнам, основанных на результатах SWOT-анализа.....                            | 149 |
|     | Выводы по главе 3.....                                                                                                                                                                                          | 150 |
|     | ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....                                                                                                                                                                                                 | 154 |
|     | ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                                                                                 | 161 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                                                                                                                | 183 |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Для обеспечения продовольственной безопасности и повышения конкурентоспособности страны в условиях глобализации экономики и всё большего негативно-природно-антропогенного воздействия на окружающую среду необходимо повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель с соблюдением экологического равновесия в природе. На обеспечение этих условий направлена и принятая Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, в которой сказано, что в основе государственной экономической политики лежат такие факторы как: 1) повышение почвенного плодородия и урожайности, 2) расширение посевов сельскохозяйственных культур за счет неиспользуемых пахотных земель, 3) реконструкция и строительство мелиоративных систем [6, С.55-66].

Современные проблемы обеспечения рационального и эффективного использования сельскохозяйственных земель в значительной мере связаны с решением задач улучшения почвенного плодородия, охраной земель и экономической эффективностью сельскохозяйственного производства. Решение этих задач может быть достигнуто путем разработки модели, базирующейся на экономически и экологически обоснованном и целесообразном использовании земель сельскохозяйственного назначения, обеспечивающей эколого-экономическую эффективность их использования, учитывающей факторы, оказывающих негативное влияние на эффективность агроэкологического районирования и землеустройство, создание высокопродуктивных и экологически устойчивых агроэкосистем.

Многими учеными отмечается, что в последнее время в мире большой проблемой является проблема выбытия земель сельскохозяйственного назначения из их прямого назначения и использования.

В России, например, ежегодно площадь сельскохозяйственных земель сокращается, по данным официальных источников на 2020 год не используется до 56 млн га, что составляет 14,5% от общей площади этих земель.

Проблема деградации земель и загрязнения окружающей среды при использовании сельскохозяйственных земель также вызывает серьезную обеспокоенность, связанную с поддержанием устойчивого развития сельского хозяйства. Устойчивое развитие сельского хозяйства возможно только при соблюдении комплекса требований, позволяющих региону развиваться как сбалансированной эколого-экономической системе. Многие ученые, занимающиеся этой проблемой, считают, что до настоящего времени не решена проблема установления индикаторов устойчивого развития сельского хозяйства в регионах и стране.

В Российской Федерации в настоящее время имеются определенные организационно-экономические, правовые и экологические основы для формирования механизма эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель и устойчивого развития сельского хозяйства, однако существующие инструменты в этих механизмах не обеспечивают решение отмеченных проблем и в свою очередь требуют совершенствования на основе применения современных методов и технологий сбора, обработки и анализа информации и применения ее для выработки управленческих решений.

Учитывая, что земельные ресурсы являются одним из основных ресурсных компонентов в сельском хозяйстве, природным компонентом, это требует учета природообусловленных ограничений при использовании земель, включающих комплексную экологическую реабилитацию территорий для проведения различных мероприятий по защите и восстановлению сельскохозяйственных земель, развитию инфраструктуры сельских территорий с соблюдением экологических ограничений, достижения баланса природопользования в сельском хозяйстве.

Таким образом, дальнейшее совершенствование теоретических и методических положений повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учётом современных эко-

логических требований в природопользовании является одним из основных элементов эффективного и устойчивого развития использования этих земель, что и определило **актуальность** диссертационного исследования.

**Степень изученности.** Проблематика эффективного и рационального использования сельскохозяйственных земель довольно детально исследовалась как российскими, так и зарубежными учеными и исследователями. Основным направлением исследования является повышение экологической и экономической эффективности использования этих земель.

В основе российской системы исследований эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения лежат научные подходы сформулированные и обоснованные В.В. Алакозом (2009), И.Н. Буздаловым (2012), М.П. Буровым (2012), А.А. Варламовым (1991), В.В. Вершининым (2012), С.Н. Волковым (2012), С.А. Гальченко (2014), А.М. Емельяновым (2016), Т.А. Емельяновой (2013), Е.Ф. Заворотинным (2017), Н. И. Ивановым (2015), И.А. Иконицкой (1996), Н.В. Комовым (2015), Н.Г. Конокотиным (2015), М.А. Коробейниковым (2003), В.В. Косинским (2008), А.И. Костяевым (1999), Н.И. Кресниковой (2015), Э.Н. Крылатых (2012), О.Б. Лепшке (2004), С.А. Липски (2017), П.Ф. Лойко (2015), О.Н. Макаровым (1997), А.С. Миндриным (2015), В.В. Милосердовым (2013), А.А. Мурашевой (2006, 2014), Г.Н. Никоновой (2007), С.И. Носовым (2014), А.П. Огарковым (2012), Т.В. Папаскири (1997, 2017), А.В. Петриковым (2006), Г.А. Полуниным (2017), А.Э. Сагайдаком (2014), А.В. Севостьяновым (2011), В.Н. Семочкиным (2013), М.А. Сулиным (2002), А.В. Ткач (1992), В.Я. Узун (2011), А.М. Югай (2011), В.Х. Улюкаевым (2012), И.Г. Ушачевым (2004), В.Н. Хлыстуном (2015, 2019), Ю.А. Цыпкиным (2000), К.И. Черкашиным (2013), А.С. Чешевым (2002), Д.А. Шишовым (2005), Г.Н. Шмелевым (2010), Н.И. Шагайдой (2014), Е.В. Черкашиной (2018), Н.Б. Сухомлиновой (2018) и др. На региональном уровне этим вопросам уделяли внимание Г.Н. Барсукова (2011), Ю.И. Бершицкий (2012), О.В. Жердева (2014), Г.В. Комлацкий (2008), М.И. Ленкова

(2003), В.И. Нечаев (2011), П.Ф. Парамонов (2014), Н.М. Радчевский (2011), А.З. Рысьмятов (1983), А.И. Трубилин (2014), Г.И Чогут (2012), и др.

Вопросы государственного регулирования использования земель сельскохозяйственного назначения в сельскохозяйственных организациях рассмотрены в трудах И. Н. Буздалова (2014), А. А. Варламова (2011), Н. И. Иванова (2010), Н. В. Комова (1996), В. А. Кундиус (2011), О. Б. Лепшке (2004), П. Ф. Лойко (2007), К. И. Панкова (2009), Т.В. Филичкина (2004), А.М. Югай (2005) и других ученых-аграрников.

Вопросам, посвященным устойчивому развитию относят работы И.В. Вернадского (1989), К.Г. Гофмана (1991), В.И. Данилова-Данильяна (2015), Я. Корнаи (2000), П.Г. Кузнецова (2001), В. Леонтьева (1997), М. Портера (2005), А. Пигу (1985), Р. Фостера (2008), М. Фридмана (2002) и других. Актуальные вопросы, связанные с изучением отдельных сторон исследуемой проблемы, нашли отражение в трудах: Л.И. Абалкина (2011), А.В. Бачурина (2012), Р.А. Белоусова (2006), Т.Н. Заславской (2002), Г.Х. Попова (1995), Б.Г. Преображенского (2008), С.Г. Струмилина (2003) и др. Экологические и экономические проблемы сельского хозяйства рассматривают В.М. Володин (2007), Я.Д. Вишняков (2016), В.В. Гарькавый (2009), Р.Ф. Еремина (2009), А.А. Ермакова (2010), А.В. Каверин (1996), В.В. Кузнецов (2014), Е.Г. Лысенко (2015), С.П. Киселева (2016), А.Е. Федорченко (2004) и др.

Изучению состояния использования сельскохозяйственных земель, проблемам повышения эколого-экономической эффективности использования земель в сельском хозяйстве посвящены труды таких авторов, как Ю.А. Лютых, Б.М. Пехова, А.Ю. Харитонов и др.

Теоретико-методологические основы разработки и реализации экологической политики России, эколого-ориентированного развития, экономики природопользования, обеспечения экологической и экономической безопасности представлены в работах Т.А. Акимовой (2011), И.С. Белик (2013), С.Н. Бобылева (2004), Я.Д. Вишнякова (2016), С.Ю. Глазьева (2014), К.Г. Гофмана (2012),



А.А. Гусева (2004), В.И. Данилова-Данильяна (2015), В.В. Евланова (2015), В.М. Захарова (2015), П.А. Кирюшина (2010), С.П. Киселевой (2016), А.В. Колосова (2006), Н.Н. Лукьянчикова (2012), Г.Е. Мекуш (2007), А.И. Муравых (2009), А.Л. Новоселова (2010), Р.А. Перелета (2015), И.М. Потравного (2017), В.Ю. Разовского (2017), А.С. Тулупова (2014), Е.А. Шварца (2013), А.В. Шевчука (2018), и др.

Необходимо отметить также, что существенный вклад в развитие научной концепции земельных отношений в аграрном секторе внесли известные научные школы, такие как: Государственный университет по землеустройству, Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, Совет по изучению производительных сил (СОПС) при Минэкономике РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский институт аграрных проблем и информатики и другие.

Несмотря на значительное количество научных трудов в области повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, многие существующие проблемы в данной области остаются нерешенными. Прежде всего, это проблемы определения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе эколого-ландшафтного земледелия, выделения факторов, определяющих эффективность такого земледелия, поиска путей её повышения, это и лежит в основе диссертационного исследования, а также цели и задач.

**Целью исследования** является совершенствование и обоснование теоретических и методических положений повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, учитывающих региональные экологические факторы, оказывающие негативное влияние на их состояние, на основе экономико-математического моделирования.

В соответствии с целью исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

1) выполнить анализ теоретической и методической основ эффективности использования сельскохозяйственных земель, установить проблемы и предложить пути их решения;

2) выполнить анализ эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации;

3) выявить и систематизировать факторы, оказывающие влияние на эколого-экономическую эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения;

4) провести SWOT-анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель на примере тестовых регионов (Приморский край Российской Федерации и район дельты реки Красной Республики Вьетнам) для разработки методов повышения эколого-экономической эффективности их использования и устойчивого развития сельского хозяйства в регионах;

5) выполнить оценку эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе результатов выполненного SWOT-анализа для районов Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам;

6) определить производственные (вводные) факторы, влияющие на общую эколого-экономическую эффективность использования сельскохозяйственных земель на основе применения аппарата производственных функций (модель производственной функции Кобба-Дугласа) для тестовых участков;

7) разработать предложения по организации использования земель сельскохозяйственного назначения для тестовых участков на основе применения разработанной методики и определить эколого-экономическую эффективность использования этих земель с учетом разработанных рекомендаций.

**Объект исследования** - земли сельскохозяйственного назначения.

**Предмет исследования** - совокупность теоретических, организационных, методических, экономических и экологических положений, определяющих си-

стему факторов и условий обеспечения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения.

**Область исследования** соответствует паспорту научной специальности ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования): **п.7.5.** Исследование выбора критериев эколого-экономического обоснования хозяйственных решений для различных уровней управления; **п.7.7.** Анализ влияния антропогенных факторов (жизнедеятельности человека, промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, транспорта и пр.) на окружающую среду в целях обоснования управленческих решений; **п.7.25.** Разработка методов и программ повышения заинтересованности предприятий в реализации экологически значимых мероприятий; **п.7.26.** Формирование программ повышения эффективности и устойчивости функционирования предприятий за счет их экологизации.

**Научная новизна** заключается в следующем: 1) дополнены и развиты основные теоретические положения повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в сельскохозяйственном производстве (за счет реализации экологически значимых методик), разработанных с учетом экологических факторов в землепользовании и введения в систему управления этими землями критериев эколого-экономического обоснования решений хозяйственного их использования для различных уровней управления; 2) определены положения новой стратегии и новых методов повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель и обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства на основе полученных результатов проведенного SWOT-анализа по данным из открытых источников на примере регионов Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам; 3) дополнены и усовершенствованы положения эколого-экономического механизма повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, базирующиеся на установлении показателей по результатам, полученным при проведении SWOT-анализа, со-

вершенствующих использование земель сельскохозяйственного назначения сельхозпроизводителями на основе экологизации их производственной деятельности, повышении уровня почвенного плодородия этих земель при решении продовольственной программы; 4) определены факторы, влияющие на общую эколого-экономическую эффективность использования сельскохозяйственных земель на основе применения аппарата производственных функций (модель производственной функции Кобба-Дугласа) для анализа влияния производственных (вводных) факторов на примерах сельхозпредприятий Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам; 5) разработаны рекомендации использования сельскохозяйственных земель для тестовых территорий Приморского края на основе разработанной методики установления эколого-экономических факторов, оценки их влияния на эффективность. Предложенные рекомендации рассмотрены как потенциальный опыт в районе дельты реки Красной Республики Вьетнам.

**Теоретическая значимость.** Усовершенствованы теоретические положения повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения на современном этапе за счет экологизации деятельности сельхозпредприятий и организации рационального использования сельскохозяйственных земель. Предложен механизм формирования критериев экологического обеспечения использования земель под сельхозкультуры. Обоснованы показатели оценки эколого-экономической эффективности земель сельскохозяйственного назначения на основе применения разработанных критериев, полученных при проведении SWOT-анализа состояния и использования этих земель по данным из открытых источников, разработаны методические положения повышения эколого-экономической эффективности с применением экономикоматематического моделирования определения оптимальной структуры отраслей растениеводства, эконометрического анализа на основе применения модели производственной функции Кобба-Дугласа. Даны предложения по эффективному использованию сельскохозяйственных земель в условиях устойчивой деятельно-

сти предприятий за счет экологизации производства сельхозпродукции на примере районов Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам.

**Практическая значимость.** Результаты исследования могут найти практическое применение в работе органов управления в сфере земельных отношений при территориальном планировании, предоставлении участков для сельскохозяйственного производства. Внедрение в практику результатов исследования позволит повысить эффективность управления и использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае РФ, а также даст возможность рассматривать данные рекомендации для применения в Республике Вьетнам, в частности для земель в районе дельты реки Красной; на основе представленных разработок можно определять эффективность деятельности фермеров, предприятий по производству сельхозпродукции, разрабатывать целевые программы устойчивого развития крупных сельскохозяйственных регионов на эколого-экономической основе с соблюдением требований природного баланса.

**Методология и методы диссертационного исследования.** Методологической основой диссертационного исследования являются фундаментальные и прикладные исследования отечественных и зарубежных авторов в области управления землями сельскохозяйственного назначения в условиях экологизации обеспечения сельхозпроизводства и реализации продовольственной программы. В диссертации использованы методы и приемы абстрактно-логические, теоретического моделирования, сравнительного анализа для выявления критериев эколого-экономического обоснования устойчивости функционирования сельхозпредприятий в современных условиях на примере Приморского края РФ и Республики Вьетнам.

Информационной основой являются ключевые нормативно-правовые акты Российской Федерации и Республики Вьетнам по реализации экологической политики; документы о государственном регулировании и нормативно-правовом обеспечении использования сельскохозяйственных земель в России и

во Вьетнаме; данные о механизмах и инструментах регулирования использования сельскохозяйственных земель в России и во Вьетнаме и других странах; документы стратегического планирования развития использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации (РФ); материалы государственных программ РФ и отчеты об их реализации; отчеты о деятельности федеральных ведомств за 2017-2019 г.г. (Министерства сельского хозяйства, Министерства природных ресурсов, Министерства финансов и др.); информационно-технические справочники «Наилучшие доступные технологии» (НДТ); научная, учебная, методическая литература, публикации в отечественных и зарубежных периодических изданиях; материалы научно-практических конференций. В работе использованы следующие методы исследований: сбор информации; синтез информации и данных; анализ информации и данных; метод эконометрического моделирования и статистической обработки в программном комплексе Microsoft Excel; метод эконометрического моделирования применения аппарата производственных функций Кобба-Дугласа; ретроспективный метод и метод генезиса; расчетно-конструктивный метод, SWOT-анализ.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Усовершенствованные теоретические положения повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения и их охраны в условиях устойчивого функционирования сельхозпредприятий и хозяйств на основе экологизации их деятельности.

2. Установленные факторы и показатели, влияющие на общую эколого-экономическую эффективность использования сельскохозяйственных земель на основе применения аппарата производственных функций (ПФ) (модель производственной функции Кобба-Дугласа) для анализа влияния производственных (вводных) факторов.

3. Разработанные методы повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель и обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства на основе полученных результатов SWOT-

анализа и установленных показателей, а также модели производственной функции Кобба-Дугласа на примере районов Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам.

4. Расчет эффективности рекомендаций по использованию сельскохозяйственных земель в результате деятельности сельхозпредприятий и хозяйств на основе разработанной методики повышения эколого-экономической эффективности на примере тестовых районов Приморского края, и района дельты реки Красной Республики Вьетнам.

**Степень достоверности** результатов исследования обеспечивается использованием официальных источников информации, результатов работ ученых и специалистов по теме исследования, применением комплекса методов исследований и современных средств обработки информации.

Рекомендации и предложения, изложенные в диссертационной работе, одобрены и приняты к внедрению специалистами АКТ внедрений (Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама, Департамент по экономическим вопросам и землеустройству, Департамент сельского хозяйства и развития села, Колледж сельского и лесного хозяйств).

**Апробация работы.** Основные положения и результаты диссертационной работы были доложены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях, которые проходили в г. Москве (2017-2019); г. Барнауле (2018), в Китае, г. Пекине (2019) на 22-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления-2017» (28-29 ноября 2017 г.); на 33-ем форуме Молодых ученых «Реформы в России и проблемы управления» (18-19 апреля 2018 г.); на 23-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления-2018» (14-15 ноября 2018 г.); на Международной научно-практической конференции «инновации в науке и практике» (дата проведения – 29 октября 2018г., место проведения – г. Барнаул).; International Scientific Conference «scientific research of the countries: synergy and integration» Пекин, Китай – 25-26 марта 2019 г.; на II-й

Всероссийской научно-практической конференции «Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации» (12-14 марта 2019г.); на 34-й Всероссийской научной конференции молодых ученых «Реформы в России и проблемы управления» (17-18 апреля 2019 г.), на международной научно-практической конференции «Экологический императив технологического развития России» (29 мая 2019 г.).

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы автором в 12 статьях общим объемом 9,6 п.л. (в том числе 6,0 п.л. – в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК РФ) и 8-и тезисах докладов в сборниках по результатам конференций.

**Объем и структура диссертации** состоят из введения, трех глав, заключения, литературы (194 наименования). Работа изложена на 190 странице и содержит 46 таблиц, 23 рисунка и 8 приложений.



# **ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

## **1.1 Основные положения и понятия эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения**

Земля является не только основой жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории, но и уникальным природным объектом, требующим бережного, обоснованного ее использования и охраны, а для сельского хозяйства ее плодородие является основополагающим фактором. Расширение сельскохозяйственного производства требует взвешенного подхода к использованию плодородия земли и ее сохранению, поэтому использование сельскохозяйственных земель должно осуществляться с учетом экологизации деятельности сельхозпредприятий. В связи с этим, в последнее время большое внимание уделяется плодородию почв и охраны природной среды, что и является составными показателями эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства [163; 169, с. 76-79].

В жизни людей и в продовольственной безопасности государства земли сельскохозяйственного назначения играют очень важную роль, как и в экономических отношениях, учитывая их все более активное вовлечение в хозяйственный оборот. Использование высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий привлекает внимание ученых, политиков, агробизнеса и фермеров, которые непосредственно участвуют в процессе сельскохозяйственного производства [163].

«...Эффективность – это максимальный результат при минимальных затратах живого и овеществленного труда, необходимых для его получения. Так-

же эффективность понимают, как отношение эффекта деятельности к необходимым для его достижения затратам» [100, с. 30-37].

«...Экономическую эффективность сельского хозяйства определяют, как максимальное производство необходимой обществу продукции при наименьших затратах общественного труда и ресурсов на ее единицу. Исходя из того, что средством производства в сельском хозяйстве выступают земельные ресурсы, важнейшим критерием экономической эффективности использования земель также является увеличение выхода продукции при наименьших затратах труда и ресурсов на единицу площади земель» [117].

«Экологическую эффективность сельскохозяйственного производства определяет сохранение природных характеристик и устойчивое функционирование агроэкосистем - вторичных, измененных человеком биосистем, составной частью которых является земля» [31, с. 37].

«...Экономическая эффективность использования земель в сельском хозяйстве характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Основными из них являются следующие [163, с 9-11]:

- урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га;
- стоимость валовой продукции, валового и чистого дохода, прибыли в расчете на 1 га, руб.;
- прибыль, в том числе в расчете на 1 га, руб.;
- чистый доход, в том числе в расчете на 1 га, руб.;
- рентабельность производства продукции, %;
- годовой экономический эффект, в том числе на 1 га (руб.)» [31].

«...Экологическую эффективность использования земель характеризуют следующие натуральные и стоимостные показатели: степень расчлененности территории (густоты – м/км<sup>2</sup> и глубины – м, расчленения); удельный вес площади эродированных почв в составе сельскохозяйственных угодий (%); удельный вес площади смытых почв в составе сельскохозяйственных угодий (%); критерий дефлированности почв (число суховейных дней в году); вес потерянному объема почвы,

питательных веществ (кг/га, т/га); стоимость недополученной продукции, потерянного объема почвы, питательных веществ (руб./га) и другие» [163, с. 9-11].

Экологические показатели относят к наименее разработанным показателям оценки состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения. Имеющиеся показатели известные ученые в этой области А.А. Варламов и С.Н. Волков относят «...к стоимостным и натуральным, но это деление производилось в основном для крупных сельскохозяйственных организаций без учета особенностей малых форм собственности. В крестьянских (фермерских) хозяйствах показатели экологической эффективности используются лишь частично, а вот в личных подсобных хозяйствах зачастую они не используются вовсе, что связано с низкими доходами этих хозяйств» [115, с. 68].

В научной и экономической литературе вопросы об экологической эффективности мало изучен. В настоящее время все чаще и чаще исследователи обращаются к этому вопросу, так как его решение связано с рациональным и сбалансированным использованием, прежде всего, сельскохозяйственных земель, приведение к согласованию социально-экономическое развитие и состояние окружающей среды, о чем подробно сказано в документе ООН «Повестка дня на XXI век» [194; 44]. Баланс интересов субъектов земельных отношений при использовании сельскохозяйственных земель достигается в случае устойчивого развития, предусматривающее необходимость сохранения и восстановления почвенного плодородия. В настоящее время это не является приоритетным для сельхозпроизводителя, что противоречит федеральным целевым программам и нормативно-правовым актам. Местные органы власти заинтересованы в повышении земельного налога, так как он относится к местным налогам и сборам. Отсутствует стимулирование вложения средств хозяйствующим субъектом в сохранение почвенного покрова, его плодородия, отсюда противоречие становится очевидным.

Поэтому автор исходил еще из позиции разрешения этого противоречия на основе разработки предложений повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, т.е. необ-

ходимости рассмотрения совокупности взаимосвязанных показателей, учитывающих влияние экономических и экологических факторов на состояние и использование таких земель.

В настоящее время в литературе нет единого определения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства или использования земель сельскохозяйственного назначения. Само понятие «эффективность производства» академик В.А. Добрынин определяет, «...как экономическую категорию, основанную на действии системы объективных экономических законов и отражающую одну из главных сторон производства - результативность. Это форма выражения цели производства» [47; 66, с. 402].

«...Эколого-экономическая эффективность использования сельскохозяйственных земель — это совокупность результативности процесса производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологического влияния сельского хозяйства на окружающую среду и на агроэкологическое состояние земельных ресурсов» [163].

Существуют исследования, в которых основное внимание уделяется природным факторам, и исследования, в которых основное внимание уделяется факторам техническим, а также исследованиям социальных факторов (земельная политика, земельная собственность), и пр. Однако ни одно исследование не объединило традиционные методы с современными, сочетая количественный и качественный анализ и в то же время всесторонне рассматривая влияние всех этих факторов на эколого-экономическую эффективность использования сельскохозяйственных земель.

Хачатуров Т.С. в своей работе отмечал, что «...эколого-экономическая эффективность использования сельскохозяйственных земель - это экономическая результативность комплекса мероприятий, проводимых в целях улучшения качества земельных угодий и повышения продуктивности растительных ресурсов» [62, с. 148]. В работе Юрченко К.А. дано следующее понятие: «...эколого-экономическую эффективность определяют, как экономи-

ческую эффективность экологических затрат или совокупную результативность процесса производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологического влияния сельского хозяйства на окружающую среду, и в первую очередь - на состояние земельных ресурсов» [172].

Повышение эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель невозможно без объективной оценки различных явлений, имеющих место в сельском хозяйстве, для проведения которой необходимо установить показатели, отражающие влияние различных факторов на процесс производства, с применением которых можно провести комплексную оценку и обеспечить этим самым экологический баланс. С помощью системы показателей можно конкретизировать основные или вспомогательные критерии (частные, специфические), дать обобщенную количественную и качественную характеристику экономических процессов, связанных с эффективностью сельскохозяйственного производства [52; 83; 84].

По мнению академика В. В. Кузнецова и др., в ряде случаев «...эколого-экономическую эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения, можно также определить, как экономическую эффективность экологических затрат» [101; 102, с. 67].

*Автором, на основе проведенного анализа различных точек зрения ученых-аграрников предложено определить «...эколого-экономическую эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения как отношение результативности производства к использованному энергетическому потенциалу природных ресурсов и невозполнимой энергии, в том числе и устранению последствий антропогенного вмешательства. При этом показатели эколого-экономической эффективности отражают многофакторно-интегративный характер взаимосвязи и взаимозависимости экономических и экологических процессов по принципу обратной связи» [169, с. 74-78].*

Повышение эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения является непрямым требованием социаль-

ного развития. Для производителей повышение эффективности является основой для увеличения их прибыли. Для потребителей повышенная эффективность состоит в обеспечении более высокого уровня полезности (использование товаров в больших количествах, более низких ценах и лучшем качестве). Чем более развито общество, тем выше технология, тем эффективнее эколого-экономическая эффективность использования сельскохозяйственных земель [85; 86].

Повышение эколого-экономической эффективности умножит преимущества для всего общества, так как улучшатся преимущества как производителей, так и потребителей. Однако улучшение экономической и экологической эффективности использования сельскохозяйственных земель должно быть обеспечено устойчивыми отношениями с социальной эффективностью и экологическими показателями, как сиюминутными, так и долгосрочными. Таким образом, нами предпринята попытка проведения этих исследований применительно к южным Дальневосточным регионам Российской Федерации и северному региону Республики Вьетнам.

В контексте изменения климата и в целях удовлетворения потребностей устойчивого развития во всех аспектах, изучение и оценка экономической и экологической эффективности использования сельскохозяйственных земель в исследуемых регионах (южные регионы Дальневосточного округа и северные регионы Республики Вьетнам) содержит большой потенциал, но имеет также немало трудностей и рисков. Оценка экономической и экологической эффективности каждого вида землепользования является очень важной задачей, помогает регионам выбрать план сельскохозяйственного производства и получать высокий доход, повысить возможность справиться с изменением климата, одновременно снижая риски деградации земель.

Система показателей, применяемая для оценки эколого-экономической эффективности, зависит от вида целевого использования сельскохозяйственных угодий. Предлагаются различные классификации этих показателей, на основе которых нами было предложено выделить три группы: *комплексные, совокупные, частные* (Рисунок 1).



**Рис. 1 – Система показателей эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения (составлена автором)**

Показатели, представленные на рисунке 1 являются не статичными, они могут изменяться, дополняться в зависимости от среды и условий, вида использования сельхозугодий.

В таблице 1 представлен анализ разработок российских и зарубежных авторов, внесших значительный вклад в развитие теоретико-методологических исследований и предложивших практические рекомендации по вопросам оценки эколого-экономической эффективности использования сельхозземель.

Из таблицы 1 следует, что за рубежом исследования оценки эффективности использования сельскохозяйственных земель проводились с использованием традиционных методов, а также с применением современных методов (DEA, PDA, с использованием функции Frontier, ...), аналогичных исследований в Российской Федерации и в Республике Вьетнам не проводилось.

В Российской Федерации было проведено много исследований по определению экономической и экологической эффективности использования сельскохозяйственных земель с использованием различных методов, но во всех исследованиях экономические и экологические показатели рассматривались отдельно. В данном исследовании основная цель заключается в рассмотрении совокупного эколого-экономического показателя, который лежит в основе проведения экспертизы землеустроительных проектов [113].

Таким образом, повышение эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель включает такие мероприятия как: рациональное, экологически обоснованное размещение сельскохозяйственных угодий; установление балансового соотношения между угодьями – «лес – луга – вода – пашня»; применение принципов биологизации при устройстве сельскохозяйственных угодий; увеличение площади природных экосистем путем создания заказников, миграционных коридоров, микрозаповедников и др.; ограничение использования пестицидов, доли чистых паров и др.



**Таблица 1 - Различные методы анализа эффективности использования сельскохозяйственных земель**

| <b>№ п</b> | <b>ФИО авторов</b>             | <b>Начало разработки или вид труда</b>                                                                                    | <b>Годы</b> | <b>Метод анализа</b>                                                                                                | <b>Суть метода анализа (в кратком изложении)</b>                                                                                                                                                                                               |
|------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>А</b>   | <b>Россия</b>                  |                                                                                                                           |             |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | В. В. Докучаев                 | Разработал и впервые применил в Нижегородской губернии                                                                    | 1885        | метод оценки плодородия почв                                                                                        | Определения стоимости используются показатели дохода, почвенно-экологического индекса, тарифа почвы; учитываются климатические особенности местоположения земельного участка, почвенные характеристики, обеспеченность питательными элементами |
| 2          | Под руководством С.С. Соболева | Работы по бонитировке почв в Почвенном институте им. В.В. Докучаева                                                       | 1955-1965   | Создана первая общесоюзная шкала бонитировки почв                                                                   | Специализированная классификация почв, в которой в качестве таксономической единицы была использована почвенная разновидность, на основе которой формировались две параллельные шкалы: по свойствам почв и по урожайности                      |
| 3          | С.Н. Волков                    | Землеустроительное обеспечение оборота и использования земель сельскохозяйственного назначения.                           | 2012        | Используют метод статистического учета; аналитические методы для таблиц данных; предлагаемые схемы                  | Статистического учета состояния и использования земельных долей в аграрном секторе страны; разработка схема использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения                                                                     |
| 4          | Гусманов Р.У., Низомов С.С.    | Повышение экономической эффективности производства зерна на основе совершенствования отраслевой структуры агроорганизаций | 2013        | Используют метод эконометрического моделирования и статистической обработки в программном комплексе Microsoft Excel | Решения задачи оптимальной структуры отраслей растениеводства и животноводства; определение перспективных показателей отраслевой структуры аграрных организаций на сельскохозяйственных предприятиях                                           |

Продолжение таблицы 1

| № п      | ФИО авторов                                | Начало разработки или вид труда                                                                                                                 | Годы | Метод анализа                                                                                             | Суть метода анализа (в кратком изложении)                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>А</b> | <b>Россия</b>                              |                                                                                                                                                 |      |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5        | В.Н. Хлы-стун                              | Развитие зе-мельных отно-шений в агро-промышленном комплексе                                                                                    | 2019 | Обследование и статистиче-ский анализ для оценка со-временной земельной по-литики госу-дарства            | Определению основных направлений совершен-ствования земельной по-литики; предлагается ре-ализация системы неот-ложных мер; Разработка современной методоло-гии, методов и техноло-гий охраны и воспроиз-водства потенциала сельхозземель        |
| <b>В</b> | <b>Зарубежные исследования</b>             |                                                                                                                                                 |      |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1        | Борис Е. Браво-Урета и Антонио Э. Пиньейру | Анализ эффек-тивности сель-ского хозяйства развивающихся стран                                                                                  | 1993 | Используют маргинальную производ-ственную функцию                                                         | Людские ресурсы (зна-ния, понимание ферме-ров), опыт, доступ к кре-дитам и размер фермы являются важными ком-понентами экономиче-ских показателей, кото-рые играют важную роль в производительности сельского хозяйства в развивающихся странах |
| 2        | Иванюга Та-тьяна Васи-льевна.              | Экономико-статистический анализ эффек-тивности ис-пользования зе-мель в сельско-хозяйственном производстве в ходе проведения земельной ре-формы | 1999 | статистика раз-работала ком-плекс методов, которые в со-вокупности об-разуют стати-стическую ме-тодологию | анализ факторов и обоб-щение путей обеспечения эффективного использо-вания земли, обоснова-ние предложений по со-вершенствованию мето-дологии статистического изучения земельного фонда в новых условиях хозяйствования.                        |
| 3        | Д.М. Парма-кли; З.Н. Арикока               | Эффективность использования земель в сель-ском хозяйстве                                                                                        | 2012 | Используют мате-матиче-скую связь между себе-стоимостью и урожайностью продукции                          | Изучение влияния всех факторов производства на эффективность ис-пользования сельскохо-зяйственных земель определить прибыль в расчете на 1 ц продукции и 1 га земли, а также прирост прибыли за счет роста урожайности.                         |

Продолжение таблицы 1

| № п      | ФИО авторов                                                                       | Начало разработки или вид труда                                                  | Годы | Метод анализа                                                    | Суть метода анализа (в кратком изложении)                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В</b> | <b>Зарубежные исследования</b>                                                    |                                                                                  |      |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4        | Байдинг Ху и Майкл МакАлер                                                        | Оценка производительности сельского хозяйства в Китае                            | 2005 | Используют аналитические методы для таблиц данных                | Факторы, которые отрицательно влияют на эффективность использования сельскохозяйственных земель: наводнение, засуха и загрязнение; положительные факторы: творческая деятельность, диверсификация производства и иностранные инвестиции |
| 5        | Франтишек Браздик                                                                 | Факторы, влияющие на эффективность ферм по выращиванию риса Западной Явы         | 2006 | Используют метод DEA (Data Envelopment Analysis)                 | Размер фермы является одним из важнейших детерминант технической эффективности фермы                                                                                                                                                    |
| 6        | Qiangyi Yu, Huajun Tang, Youqi Chen, Wenbin Peng Wu Peng, Pengqin Tang, Xinguo Xu | Анализ эффективности сельского хозяйства в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТЭС) | 2011 | Используют метод DEA (Data Envelopment Analysis) (анализ данных) | Входные факторы: удобрения и сельскохозяйственное оборудование для обработки почвы играют важную роль в системе землепользования и эффективности землепользования. Необходимо освободить сельскохозяйственный труд.                     |
| 7        | Ораван Кри-сомпун и Сомпорн Исвиланонда                                           | Изучение эффективных изменений в производстве риса в Таиланде                    | 2012 | Используют метод анализа данных таблицы (Panel Data Analysis)    | Результаты исследований показывают, что применение новых технологий, использование химудобрений и применение новых сортов риса приводит к более высокой средней урожайности в Таиланде.                                                 |
| 8        | Фан Си Кыонг                                                                      | Оценка экономической эффективности выращивания апельсинов в провинции Нгеан      | 2000 | Обследование и статистический анализ                             | В исследовании использовались показатели NPV и IRR для расчета экономической эффективности производства апельсинов для фермерских хозяйств                                                                                              |

## Окончание таблицы 1

| № п      | ФИО авторов                    | Начало разработки или вид труда                                                      | Годы | Метод анализа                                                              | Суть метода анализа (в кратком изложении)                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В</b> | <b>Зарубежные исследования</b> |                                                                                      |      |                                                                            |                                                                                                                                                                                             |
| 9        | Чыонг Ван Туан                 | Оценка эффективности ведения сельского хозяйства на склонах в Центральном нагорье    | 2007 | Совместная оценка сельских районов (PRA) и методы определения эрозии почв  | Определение наиболее эколого-экономически эффективных методов ведения сельского хозяйства                                                                                                   |
| 10       | Нгуен Хак Куин                 | Оценка экономической эффективности производства гибридного риса и торговли на севере | 2010 | Описательная статистика, финансовый анализ (Partial Budget Analysis - PBA) | Анализ факторов, влияющих на коммерческий гибридный выход риса. Текущие отпускные цены, коммерческое гибридное производство риса в фермерских хозяйствах были экономически жизнеспособными. |

*Источник: таблица составлена автором с использованием результатов 142-145;161-163*

Из этого следует, что приведение в состояние экологического баланса земель сельскохозяйственного назначения решит две задачи: 1) полученный экологический эффект будет отражать снижение потерь продуктивности и плодородия земель; 2) экономический эффект будет показан путем вычисления размера дохода, приходящегося на разницу площади экологически пахотнопригодных и фактически используемых в обороте земель [116; 117; 118].

На рисунке 2 предложена система мер повышения эффективности использования этих земель.

Из схемы видно, что решение может быть достигнуто во взаимной связи основных механизмов: правового, эколого-экономического и социального.

Далее проведем анализ нормативно-правовой базы, регулирующей использование земель сельскохозяйственного назначения.



**Рис. 2. Система инструментов в механизмах повышения эколого-экономической эффективности использования сельхозземель**

## **1.2 Анализ нормативно-правового регулирования использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации и за рубежом**

В Российской Федерации имеется обширная нормативно-правовая база, регулирующая земельную политику в области управления сельскохозяйственными землями. Основными нормативными актами являются: «Земельный

кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (в ред. от 20.03.2011) [3]; «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 № 117-ФЗ (в ред. от 07.03.2011) [24]; Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (в ред. от 29.12.2010) «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [16]; Закон РФ от 11.10.1991 № 1738-1 (в ред. от 26.6.2007) «О плате за землю» [11]; Федеральный закон от 29.10.2006 № 264-ФЗ (в ред. от 24.07.2009) «О развитии сельского хозяйства» [9]; Федеральный закон от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве» [12]; Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [7]; Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «О кадастровой деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.09.2019) [14]; Федеральный закон от 17.07.2001 г. № 1001-ФЗ «О разграничении государственной собственности на землю» [15]. Кроме этого, регулирование в области земельной политики осуществляется на основании Постановлений Правительства РФ, Нормативных актов субъектов РФ.

Принципы государственного и нормативно–правового регулирования использования сельскохозяйственных земель заложены в Конституции РФ от 12.12.1993 г. (в ред. от 03.07.2020, Указ Президента) [1], в ст. 9 которой, «...земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» [1]. Кроме этого, устанавливается, что сельскохозяйственные «...земли могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности» [1].

«...В Ст. 36 Конституции РФ говорится о праве частной собственности граждан и их объединений на землю, а также провозглашается, что владение, пользование и распоряжение землей осуществляется их собственниками свободно при условии, что это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц» [1].

Федеральное земельное законодательство включает в себя также специальные законодательные акты, содержащие отдельные правовые нормы, направ-

ленные на охрану и рациональное использование земель: Федеральные законы от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ «О мелиорации земель», от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» и др.

Так, Федеральный закон «О мелиорации земель» устанавливает правовые основы деятельности в области мелиорации земель, осуществляемой в целях повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и повышения плодородия земель, а также создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель и формирования рациональной структуры земельных угодий. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» создает основы правового регулирования отношений, связанных с владением, пользованием, распоряжением земельными участками из земель сельскохозяйственного назначения, устанавливает правила и ограничения, применяемые к обороту таких земельных участков, для сохранения их целевого использования, определяет условия предоставления земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в государственной или муниципальной собственности, а также изъятия их в государственную или муниципальную собственность.

К числу постановлений Правительства РФ, направленных на регулирование земельных отношений, относятся следующие: от 23 февраля 1994 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», от 8 апреля 2000 г. № 316 «Об утверждении правил проведения государственной кадастровой оценки земель», от 2 октября 2002 г. № 830 «Об утверждении Положения о порядке консервации земель с изъятием их из оборота», от 12 октября 2013 г. № 922 «О

федеральной целевой программе «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» и др.

Отсутствие четко установленных понятий и требований в законодательстве понятия рационального использования земель вызывает неоднозначное отношение к нарушителям земельного законодательства, а также трудности на практике привлечения к ответственности собственников и пользователей за нарушение в использовании земель и, прежде всего, сельскохозяйственного назначения. Для устранения неоднозначности в решении этих вопросов необходимо привести в соответствие действующие нормы КоАП РФ, Земельного кодекса РФ и Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Закрепить на законодательном уровне понятие «рациональное использование земель» наряду с «целевым использованием земель» в качестве одного из основополагающих принципов землепользования, значение которого в полной мере соотносится с понятием «рациональное использование природных ресурсов», закрепленного в статье 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» как необходимое условие для обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

На нынешнем этапе развития земельного законодательства возникает вопрос обеспечения оптимального сочетания интересов частного права субъектов, владеющих землями сельскохозяйственного назначения, и государственного регулирования этих отношений для обеспечения интересов обоих.

Анализ инструментов такого регулирования, применяемых в России и зарубежных странах, позволит выявить пока еще не используемые правовые механизмы, гарантирующие сохранение качественного и количественного состояния этих земель с перспективой их включения в российское законодательство.

*В Германии*, например, «...на уровне федерального законодательства определена приоритетная форма хозяйствования на сельскохозяйственных землях - крестьянское или фермерское хозяйство сельского типа. Осуществляется территориальное планирование таких земель с ограничением перевода их для



других видов использования, что нашло свое отражение в федеральном земельном законодательстве (Федеральный закон о территориальном планировании)» [62, с. 51-54; 135]. Регулирование вопросов аренды на земли сельскохозяйственного назначения осуществляется системой специальных судов.

*В Италии*, к примеру, «...не были созданы государственные институты землепользования и охраны земель сельскохозяйственного назначения, что обуславливается исторически сложившимся различием природных условий севера и юга страны, Гражданским кодексом здесь установлен минимальный размер площади фермерских хозяйств, ниже которого запрещено дробление земельных участков. В случае нарушения целевого использования земли и ухудшения её плодородия правом закреплена возможность экспроприации и передачи более эффективным пользователям» [63, с. 51-54; 147].

*В Дании* законодательство направлено на создание и функционирование крупных семейных ферм. Там существует развитая система государственного регулирования землепользования и оборота земель сельскохозяйственного назначения. Собственником сельскохозяйственной земли может являться только физическое лицо, которое может самостоятельно вести хозяйство, иметь «...сельскохозяйственное образование и проживать на территории хозяйства или недалеко от фермы и такие правовые инструменты являются весьма эффективными и позволяют определять намерения и возможности фермеров для ведения сельского хозяйства» [62, 147].

*В Японии* ввиду ограниченности площади сельскохозяйственных угодий и высокой плотности населения «...проводится жесткая политика по охране земель сельскохозяйственного назначения. Спекуляция на земельном рынке была преодолена с помощью национального планирования землепользования и крупного налога на прибыль от продажи земельных участков. В стране существует законодательство о разделении территории на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные земли. Если первые используются исключительно в интересах сельского хозяйства и изменение их целевого назначения недопустимо, то несельскохозяй-

ственные земли также используются в сельскохозяйственном производстве, но возможно их использование и в несельскохозяйственных целях. В Японии организация может приобрести земельный участок, только если основной вид ее деятельности - сельскохозяйственное производство» [62].

В «...США проводится многоуровневая государственная политика по обеспечению надлежащего использования земель сельскохозяйственного назначения. Федеральным законодательством регулируется общегосударственная политика по охране почв, контроль по целевому использованию земель в рамках сельскохозяйственных зон находится в ведении штатов. В целом законодательство США направлено на сохранение сельских общин, ограничение урбанизации сельских территорий и предотвращение несельскохозяйственного использования земель. Именно в этих целях на территориях штатов реализуются государственные программы добровольного стимулирования, субсидирования, а также дополнительные льготы по налогообложению сельскохозяйственных производителей» [62].

«...В большинстве штатов, в целях предотвращения вывода земель из сельскохозяйственного производства, запрещается предоставлять землю не фермерам, установлен минимальный размер используемого ими земельного участка. В США строго соблюдаются правила использования сельскохозяйственных земель по целевому назначению, экологические нормы, определена ответственность в случае нарушения правил землепользования, существуют специальные сельскохозяйственные суды, на поддержание и восстановление почвенного плодородия выделяются бюджетные средства» [62].

Во Вьетнаме, «...существует развитое многоуровневое земельное законодательство, направленное на сохранение целевого использования сельскохозяйственных земель. Планирование землепользования происходит путем определения и выделения на местности сельскохозяйственных зон, на которых запрещаются несельскохозяйственные виды деятельности. В стране требуется разрешение на сделку по переходу прав на сельскохозяйственные земли, чем обеспечивается сохранение их

целевого использования» [126].

Условием создания нового фермерского хозяйства является наличие опыта работы и соответствующей квалификации у фермера. Гражданским кодексом Вьетнама допускается возможность изъятия неиспользуемых, либо нерационально используемых земель у собственников, при этом собственнику выплачивается компенсация. «...Политика и нормативно-правовое регулирование использования сельскохозяйственных угодий во Вьетнаме обновляются, но до сих пор также остаются некоторые недоработки, которые отрицательно влияют на сельскохозяйственное производство. Пахотные земли в сельских местностях Вьетнама сокращаются, из-за процесса урбанизации, индустриализации, строительства плотин гидроэлектростанций» [23].

Из анализа зарубежного опыта по обеспечению надлежащего использования земель сельскохозяйственного назначения во многих государствах созданы и действуют специальные консультационные системы сельскохозяйственных товаропроизводителей, оказывающие им консультационную помощь, имеющие различную организационную форму. Такая форма поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей за рубежом оказалась очень результативной и востребованной.

В России на сегодняшний день такие специализированные организации, оказывающие сельскохозяйственное консультирование, отсутствуют. Создание таких форм поддержки товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции может стать одним из ключевых моментов в получении ожидаемого эколого-экономического эффекта от использования земель сельскохозяйственного назначения по видам угодий.

В результате такой поддержки появляется возможность определения эффективного пользователя сельскохозяйственных земель и товаропроизводителя и наоборот. В этом случае может быть два пути: первый – путем перераспределения сельскохозяйственных угодий к эффективным сельскохозяйственным производителям, второй проведение консультаций, обучение фермеров, оказа-

ние помощи в организации рационального и эффективного использования сельскохозяйственных угодий.

Таким образом возникает необходимость в совершенствовании мер государственного регулирования: 1) по повышению ответственности юридических и физических лиц за нарушение экологического законодательства в сельском хозяйстве; укрепление системы надзора (контроля) в сельском хозяйстве; развитие различных видов поощрения сельхозпроизводителей, осуществляющих восстановление и охрану сельхозземель (предоставление налоговых льгот; развитие государственной поддержки экологической экспертизы инновационных проектов и др.); 2) мер по увеличению заинтересованности сельхозпроизводителей в развитии экологически ориентированной инновационной деятельности в сельском хозяйстве (в т.ч. развитие системы добровольной сертификации и экологического страхования при осуществлении инновационной деятельности).

В таблице 2 приведены в сравнении основные нормативно-правовые документы, регулирующие использование земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и в Республике Вьетнам (в тестовых регионах исследования).

В таблице 3 даны предложения, которыми на взгляд автора, необходимо дополнить полномочия государства.

Однако, кроме правовых вопросов, в настоящее время существует еще много проблем, связанных в том числе и с изменением климата, с усилением антропогенной нагрузки на окружающую среду, увеличением народонаселения планеты и др. Все проблемы необходимо решать с применением достижений науки и техники, учитывая, что в сельскохозяйственном производстве это актуально как для России, так и для Вьетнама, так как по-прежнему здесь невелико использование высоких nano и цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве, не хватает высококвалифицированных кадров, отсутствуют приемлемые инфраструктуры для приложений информационных технологий и пр.

**Таблица 2 - Основные нормативно-правовые акты, регулирующие использование сельскохозяйственных земель в России и во Вьетнаме\***

| Россия                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Вьетнам                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название                                 | Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                    | Название                          | Основные вопросы                                                                                                                                                                                                   |
| 1. Конституция РФ                        | О праве частной собственности граждан и их объединений на землю, а также владение, пользование и распоряжение землей, содержит положения о сельскохозяйственных землях, они могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. | 1. Конституция СРВ 28.11.2013г    | О праве частной собственности граждан и их объединений на землю, а также владение, пользование и распоряжение землей, соответствующему государственному законодательству в сфере использования земельных ресурсов. |
| 2. Земельный кодекс                      | «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.06.2019) ст. 7,12,13,42.                                                                                                                     | 2. Закон СРВ «О земле»            | от 01.01.1987 г (с изм. и доп. в 1993 г., и 2003 г., вступ. в силу с 29.11.2013г).                                                                                                                                 |
| 3. Федеральный закон                     | от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», Ст. 8.                                                                                                                                     | 3. Закон СРВ.                     | от 23.06.2014 г. № 55-СРЗ «Об охране окружающей среды»                                                                                                                                                             |
| 4.Федеральный закон от 10.01.1996 № 4-ФЗ | (ред. от 10.01.2003 г. № 15-ФЗ «О мелиорации земель», Ст. 25,29,30,32. устанавливает правовые основы деятельности в области мелиорации земель, осуществляемой в целях повышения продуктивности и устойчивости земледелия                                            | 4.Постановление правительства СРВ | от 13.04.2015г №35 –СРЗ. Конкретные положения о правовом режиме управления и использования рисовых земель                                                                                                          |
| 5.Федеральный закон                      | от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды»                                                                                                                                                                                              | 5.Постановление правительства СРВ | от 15.05.2014г №44-СРЗ Конкретные положение о ценах на сельскохозяйственные земли, о плате за использование сельскохозяйственных земель и налоговой политике в отношении сельскохозяйственных земель               |
| 6.Федеральный закон от 19.07.1997        | № 109-ФЗ (ред. от 17.04.2017) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;                                                                                                                                                                              | 6.Постановление правительства СРВ | Циркуляр № 30/2016/ТТ-ВТНМТ министерства природы и окружающей среды «Об управлении, мелиорации и рекультивации экологии земель, зараженных 12.10.2016 г.»                                                          |

Продолжение таблицы 2

| Россия                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | Вьетнам                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название                                       | Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                         | Название                        | Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Федеральный закон от 16.07.1998                | № 101-ФЗ (ред. от 05.04.2016) «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»;                                                                                                                          | Постановление правительства СРВ | от 08.11.2005 «Об использовании земель, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению, установлении охранных зон»                                                                                                                                        |
| Федеральный закон от 24.07.2002                | № 101-ФЗ (ред. от 06.06.2019) «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»; создает основы правового регулирования отношений, связанных с владением, пользованием, распоряжением земельными участками из земель сельскохозяйственного назначения | Постановление правительства СРВ | от 29.10.2004 г № 181- СРЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»                                                                                                                                      |
| Федеральный закон от 21.12.2004                | № 172-ФЗ (ред. от 01.05.2019) «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»;                                                                                                                                                    | Постановление правительства СРВ | №23-СРЗ (ред. 19.05.2016г «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»; Положения о компенсации, поддержке и переселении, когда государство конфискует сельскохозяйственные земли (компенсации стоимости земли при изъятии сельскохозяйственных земель). |
| 4.Постановление правительства РФ от 27.02.2004 | № 112 «Об использовании земель, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению, проведении на них мелиоративных и культуртехнических работ, установлении охранных зон и сохранении находящихся на этих землях объектов»;                          | Постановление правительства СРВ | № 64 27.09.1993 г. «О предоставлении земель сельскохозяйственного фонда фермам и гражданам для ведения сельского производства на длительный срок использования».                                                                                                 |

Окончание таблицы 2

| Россия                         |                                                                                                                                                                                                                                                            | Вьетнам                         |                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название                       | Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                           | Название                        | Основные вопросы                                                                                       |
| Постановление правительства РФ | от 10.07.2018 № 800 (ред. от 07.03.2019) «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель»);                                                                                           | Постановление правительства СРВ | 14.07.2017 г. №35-СРЗ «О проведении рекультивации и консервации земель»                                |
| Постановление правительства РФ | от 23.04.2012 № 369 «О признаках неиспользования земельных участков с учетом особенностей ведения сельскохозяйственного производства или осуществления иной связанной с сельскохозяйственным производством деятельности в субъектах Российской Федерации»; | Постановление правительства СРВ | от 04.10.2013 № 18-СРЗ Положение о «Движении за “начисление земельных участков”»                       |
| Постановление правительства РФ | от 23 февраля 1994 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»,                                                                                                                             | Постановление правительства СРВ | от 29.10.2004 г. № 181- СРЗ Конкретные положения о планировании сельскохозяйственного землепользования |
| Постановление правительства РФ | от 12 октября 2013 г. № 922 «О федеральной целевой программе “Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы”» и др.                                                                                                 | Постановление правительства СРВ | 02.06.2014 г. №30 Конкретные положения о распределении и аренде сельскохозяйственных земель            |

*\*Источник: составлена автором (с использованием законодательства) на основе юридических документов 11- 13; 16-19; 24-31.*

**Таблица 3 – Сравнение инструментов регулирования использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации и в Республике Вьетнам\***

| Инструменты                                 | Российская Федерация                                                                                     |                                                                                                     | Республика Вьетнам                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Достоинства                                                                                              | Недостатки                                                                                          | Достоинства                                                                                                                                                                                              | Недостатки                                                                                                                                                                                                       |
| 1. Правовой инструмент                      | - создана система спецмероприятий по охране состояния земель                                             | - нет комплексной Программы с перечнем целенаправленных мер                                         | - надежная основа для передачи и аренды земли<br>- способствует эконом. развитию и социальной стабильности                                                                                               | - избыток правовых документов, не хватает целостности и стабильности<br>- медленно вносятся изменения в правовые акты для решения возникающих проблем, нечеткость инструкций                                     |
| 2. Инструмент планирования землепользования | - удовлетворение экономических интересов всех собственников земли                                        | - наличие стихийного рынка землеустроительных услуг<br>- не составляется ежегодный земельный баланс | - возможность рационального использования сельхозземель<br>- основа для вектора развития, переключения механизма Использования сельхозземель<br>- правовая гарантия при передаче, аренде и изъятии земли | - медленные темпы планирования землепользования<br>- размытое содержание планов для всех административных уровней<br>- слабый контроль и управление инстанций и ведомств<br>- мало внедряется наука и технология |
| 3. Финансовый инструмент                    | - госпрограмма развития сельского хозяйства обеспечивает стабильный и высокий объем средств господдержки | - высокий уровень закредитованности, финансовая неустойчивость                                      | - укрепляются источники Поступлений в госбюджет<br>- повышается ответственность и обязанность по уплате налогов<br>- развивается Рынок сельхозземель                                                     | - не скоординированы рамки цен на землю, большой перекося цен между равнинными, предгорными и горными районами<br>- установлена низкая стоимость земли для расчета налогов и сборов                              |



Окончание таблицы 3

| Инструменты                    | Российская Федерация             |                                                                                                                                                                           | Республика Вьетнам                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Достоинства                      | Недостатки                                                                                                                                                                | Достоинства                                                                                                                               | Недостатки                                                                                                                                                 |
| 4. Административный инструмент | - региональные целевые программы | - низкие темпы модернизации и обновления основных производственных фондов<br>- почти не сохранились структурные подразделения местного самоуправления по землепользованию | - способствует созданию системы полной и точной информации о земле<br>- обеспечивает открытость и прозрачность системы информации о земле | - затруднительны административные процедуры регистрации земли<br>- оказывает психологическое давление и снижает творческую способность распоряжения землей |

*\*Источник: составлена автором (с использованием законодательства) на основе юридических документов 11- 13; 16-19; 24-31.*

В результате проведенного автором анализа основных нормативно-правовых документов, регулирующих использование сельскохозяйственных земель и инструментов, регулирующих их надлежащее использование, применяемых в России и зарубежных странах (в таблице проведено сравнение с Республикой Вьетнам для дальнейшего конкретного рассмотрения двух государств по тестовым регионам в настоящем исследовании), позволил выявить действующие, но не принятые законодательством нормы, которые могут обеспечивать сохранение качественного и количественного состояния земель сельскохозяйственного назначения, на основании этого, автором были обобщены предложения по их применению и даны предложения для внесения в виде поправок в действующее законодательство.

Развитие сельского хозяйства с применением современных технологий окажет мощное воздействие на качественное использование сельскохозяйственных земель и устойчивое развитие сельских территорий, повышение эколого-экономической эффективности использования этих земель, определит приоритеты по их использованию. При этом объективной проблемой становится проблема увязки экономических интересов сельхозпроизводителей с экологическими требованиями обеспечения сохранения природного равновесия.

Для решения полностью или частично установленных проблем повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в условиях развития сельхозпроизводства в России нами предлагаются пути решения с применением положительных отечественного и зарубежного опытов, которые обобщены и представлены в таблице 4.

Из проведенного анализа, можно сказать, что «...в зарубежной практике сложился комплекс мер, формирующий механизмы государственного регулирования земельных отношений в интересах национальных экономик, обеспечивающих защиту земли и ее продуктивное, экологически безопасное и экономически эффективное использование, требующее затрат, выделяемых из бюджета» [62. с. 51-54]. Исходя из всего сказанного, автором предложена система мер повышения эколого-экономической эффективности использования сельхозземель (Рисунок 3).

**Таблица 4 - Проблемы и обобщение предлагаемых путей решения эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения в свете развития сельхозпроизводства в России**

| Проблема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пути решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Сокращение площадей земель сельскохозяйственного назначения (в 2006-2019 г. г. они сократились с 402,6 млн. га до 382,5 млн. га, т. е. на 20,5 млн. га или на 5%.) в связи с их частичной передачей в ведение местных администраций с последующим включением в состав земель поселений, переводом ряда участков в лесной и водный фонды [58 Волков, С. Н.].                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Проведение полной инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения, проверка уровня финансовой и материально-технической поддержки, обеспечение строго целевого введения в оборот, привлечение к ответственности за ненадлежащее использование земель; сохранение имеющихся земель и улучшение их качества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Трудности, с которыми сталкивается государство в практическом управлении землями сельскохозяйственного назначения, когда должным образом не осуществляется их учет и долгосрочное планирование, а также контроль за использованием сельскохозяйственных земель и их охраной. Вопросы эффективного законодательного обеспечения и практической реализации земельно-правовых норм не обеспечены информационно – нет полноты сведений о земельных участках и земельном фонде. Одной из проблем является утаивание должностными лицами органов власти информации об имеющихся площадях земель сельскохозяйственного назначения [58, 154 Хлыстун В. Н.]. | 2. На основе результатов сплошной инвентаризация сельскохозяйственных земель страны закрепление в государственную и муниципальную собственность бесхозных и неиспользуемых земельных участков, невостребованных земельных долей, с последующим предоставлением их в собственность или аренду субъектам хозяйственной деятельности. Совершенствование нормативно-правовой базы в области землеустройства, установление порядка проведения землеустройства; разработка методики осуществления ФЦП «Землеустройство» на землях сельскохозяйственного назначения, проведение их достоверного и систематического учёта, завершение разграничения государственной собственности на землю. |

Продолжение таблицы 4

| Проблема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пути решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Деградация и загрязнение обширных площадей сельскохозяйственных земель, включая интенсивное развитие процессов водной и ветровой эрозии, опустынивание, засоление, заболачивание и т. д. почв. Площади мелиорированных земель сократились. Например, процессы деградации земель в Большереченском районе связаны с эрозией почв, дефляцией, засолением, заболачиванием, переувлажнением, подтоплением, потерей мощности гумусового горизонта, загрязнением земель [58; 154].</p>                                                                                                                                                                 | <p>3. Сохранение и восстановление плодородия почв, стимулирование организации эффективного и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения; реконструкция и строительство мелиоративных систем и их инновационное развитие с учетом регионального изменения климата и природных аномалий; повышение почвенного плодородия и урожайности, защита почв от эрозии, рекультивация нарушенных земель и орошение почв в засушливых районах. Современный характер целевого использования земель требует пересмотра и увязки с природно-ресурсным потенциалом земель и ландшафтно-экологическими особенностями территории.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>4. Правовое регулирование рационального использования сельскохозяйственных угодий. Еще не созданы землеустроительные условия для развития ипотеки сельскохозяйственных земель и их цивилизованного рыночного оборота; без участия государства затруднена процедура межевания земельных участков физических и юридических лиц; имеет место самовольный захват, незаконное предоставление и изъятие земель, в том числе природоохранных территорий и высокопродуктивных земель. Сельскохозяйственные земли изымаются под цели, не связанные с ведением сельского хозяйства, в основном для строительства и добычи полезных ископаемых [133; 154].</p> | <p>4. Формирование в структуре правительства Российской Федерации единого органа государственного управления землями сельскохозяйственного назначения, в полной мере обеспечивающего реализацию земельной политики государства и организацию рационального использования сельскохозяйственных земель и их охраны; разумное сочетание государственных и рыночных механизмов регулирования земельных отношений, в первую очередь, для создания системы государственного управления землями сельскохозяйственного назначения и затем для строгого контроля и регулирования оборота сельскохозяйственных земель. Совершенствование системы нормативно-правового обеспечения и организационно-административного сопровождения на государственном, региональном и местном уровнях. При формировании многоукладных земельно-рыночных отношений и приватизации земель сельскохозяйственного назначения необходимо сохранить ведущую роль государства в совершенствовании механизма управления земельными ресурсами. Провести мониторинг сельскохозяйственных земель и разграничение государственной собственности на землю.</p> |

Окончание таблицы 4

| Проблема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пути решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Серьезной проблемой прогнозирования развития сельскохозяйственного землепользования является недостаточно активное отношение общества к проблеме рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения. Проявляется растущая незащищенность прав на землю российских крестьян, неэффективность судебной практики в сфере земельных отношений; продолжающееся снижение эффективности государственного контроля за использованием и охраной земель сельскохозяйственного назначения [157, Черемушкин С.Д.,]. Прямолинейная реализация целей лесной политики в экономической сфере в виде «увеличения валового внутреннего продукта на основе рыночного спроса» чревата увеличением ВВП за счёт деградации природных комплексов (лесов).</p> | <p>5. Необходимо возобновить составление федеральных и региональных прогнозов, генеральных схем использования и охраны земельных ресурсов, схем землеустройства хозяйств и районов. Принять нормативные акты, придающие статус государственной собственности наиболее ценным землям сельскохозяйственного назначения, обозначить финансовые меры ответственности собственника, владельца и пользователя земли, обеспечивающие их эффективное использование и экономический механизм стимулирования, прогнозирования и планирования рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и их охраны на всех уровнях. Необходимо наладить достоверный учет сельхозугодий с применением санкций за ненадлежащее исполнение должностными лицами структурных подразделений функциональных обязанностей и полномочий. Реализация целей лесной политики требует приоритета комплексного «экосистемного» подхода над ресурсно-ориентированным.</p> |

*Источник: составлено авторами по материалам открытых источников*



**Рис. 3. Схема модели повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения (составлена автором)**

### **1.3 Теоретические положения повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом отечественного и зарубежного опытов**

Для повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в любой стране главной задачей является повышение заинтересованности организаций и компаний к внедрению новых эколого-ориентированных технологий в сельское хозяйство. Развитие сельского хозяйства в Российской Федерации не может быть успешным без внедрения достижений науки и техники, учитывая, что в настоящее время рекомендованных разработок внедрено в сельское хозяйство примерно 3%. В то время как в других странах за последние три десятилетия внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство увеличилось: в США от 1,32 до 2,2 % ВВП, приходящегося на сельское хозяйство; в Австралии - от 1,5 до 4,42 %. По оценкам некоторых ученых в России инновационный потенциал сельскохозяйственной сферы используется всего на 4-5% [Федоренко В.Ф.].

Чтобы создать интеллектуальное сельское хозяйство необходимо внедрять цифровизацию и автоматизацию процедур производства, активнее применять беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для мониторинга и актуализации информации о состоянии земель и своевременного принятия решения, а также для точечной обработки полей, внедрять робототехнику для замены ручного труда человека и др.

В Российской Федерации, а также в Республике Вьетнам имеются передовые сельскохозяйственные предприятия, которые уже применяют новые технологии и получают хорошие результаты. К ним относятся, например, такие предприятия в России, как: Мираторг, Эко-Нива, Агрокомплекс и др. В Республике Вьетнам можно привести такие предприятия, как: производство экологически чистых овощей компанией VinEco; Центр по сотрудничеству интеллектуального сельского хозяйства FPT-Fujitsu в Ханое; Корпорация FPT координиру-

ет развитие модели в институте овощей для развертывания системы дистанционного управления сельскохозяйственным производством во Вьетнаме из пункта, находящегося в Японии.

Например, для повышения заинтересованности сельскохозяйственного производителя предлагается государством регулировать его деятельность путем стимулирования его деятельности, связанной с охраной и восстановлением этих земель, соблюдением экологического законодательства. Для этих целей может быть предложена система инструментов, например, для обоснования субсидий в аграрное производство и начисления штрафов за нарушение требований к использованию земель сельскохозяйственного назначения в Республике Вьетнам. Расчет субсидий может быть выполнен при условии, «...чтобы стоимость земельного участка сельскохозяйственного назначения была выше стоимости этого участка при альтернативных вариантах его использования ( $C_A$ )» [127; 34, с. 190]:

$$C_A < \frac{P_{\text{рац.}} + C_{\text{уб}}}{C_K}, \quad (1)$$

В том случае, когда нарушены требования по использованию земельного участка и ухудшены экологические показатели штрафные санкции могут быть рассчитаны по формуле, в которой не учитывается снижение урожайности:

$$\Delta ZЛ - I_Л \times C_K - Ш > I_П \times C_K - \Delta ZП \quad (2)$$

$\Delta ZЛ$  – дополнительные затраты на восстановление почв;

$I_Л$  - инвестиции в восстановление свойств почв;

$C_K$  – ставка капитализации;

$Ш$  – штраф;

$I_П$  – инвестиции в улучшение участка;



$\Delta ЗП$  – дополнительные ежегодные затраты.

В данном случае для землепользователя задача заключается «...в разработке и реализации такого плана мер по предотвращению и ликвидации вреда, чтобы значение  $\Delta P' \leq 0$  было максимально, то есть как можно ближе к нулю» [34, с. 190].

Предложенный принцип моделирования взаимосвязей может быть применен для всех видов угодий, при этом будет меняться только формула для определения величины земельной ренты, и будут учтены все основные характеристики только этого угодья.

Таким образом, мы получаем взаимоувязанные и действующие составляющие эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Во Вьетнаме эффективность землепользования выражается в уровне землепользования и эксплуатации земель. Для оценки экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения во Вьетнаме автором были использованы следующие показатели:

*«...Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения. На основании определения площади и пропорции используемых земель к общей площади природных земель используется коэффициент землепользования (количество выращиваемых культур)»* [156, с 49-50].

- Пропорция использования сельскохозяйственных земель (%) = Площадь сельскохозяйственных земель/Общая площадь природных земель.

- Коэффициент использования земель (%) = Общая годовая посевная площадь/Площадь пахотных земель.

Этот показатель определяет количество оборотов земель и чем их больше, тем лучше эффективность

*Экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения.* Расчеты параметров по экономической эффективности типов землепользования включают показатели: объем производства (GO); про-

межуточные затраты (IC); добавочная стоимость (VA) (или смешанный доход - MI) на 1 гектар пахотных земель [148; 149, с. 143]. Проводится составление таблиц в Excel по данным опроса при исследовании для каждого типа землепользования.

- *Группа показателей, отражающих экономическую эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения.*

- Валовой сбор сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий определяется как сумма валовых сборов сельхозкультур в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах населения.

Валовой сбор = Урожайность \* посевные площади

- Объем производства (GO): вся стоимость материальных благ и услуг, производимых за какой-либо период (обычно год).

$$GO = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i, \quad (3)$$

где: **GO** – объем производства; **Q<sub>i</sub>** - объем продукции i-го типа; **P<sub>i</sub>** – цена продукции i-го типа.

- *Промежуточные затраты (IC):* вся стоимость материалов и услуг, используемых в производственном процессе (в циклах GO). В сельском хозяйстве промежуточные затраты включают такие расходы, как семена, удобрения, пестициды, и т.д.

$$IC = \sum_j^m C_j, \quad (4)$$

где: **IC**- промежуточные затраты; **C<sub>j</sub>** - затраты j-го типа в производстве.

- *Добавочная стоимость (VA):* физическая величина продукции и услуг, произведенных в промышленности за год или за производственный

цикл. Добавочная стоимость рассчитывается по разнице между стоимостью производства и промежуточными затратами.

$$VA = GO - IC, \quad (5)$$

- Смешанный доход (MI): это чистый доход производителей, который включает в себя трудовой доход и прибыль в расчете на единицу площади (в циклах GO).

$$MI = GO - IC - (A + T + \text{наемный труд}), \quad (6)$$

где: **MI** - смешанный доход; **GO** - суммарный объем производства.

**IC**- промежуточные затраты; **A**- амортизация основных средств.

**T**- налоги и налогообложение, страхование сельского хозяйства.

Группа показателей, отражающих экономическую эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения:

- Производительность значения по стоимости (*TGO*): *это отношение выходного значения на единицу площади на экономически промежуточных продуктах в одном производственном цикле.*

$$T_{GO} = GO / IC \text{ (раз)}, \quad (7)$$

- Ставка стоимости на добавленную стоимость (*TVA*): *это отношение добавленной стоимости в среднем на единицу площади с промежуточными затратами в производственном цикле.*

$$T_{VA} = \frac{VA}{IC} \text{ (раз)}, \quad (8)$$

- *Смешанная ставка дохода по промежуточным затратам (ТМІ):* приходится в среднем на единицу площади промежуточных затрат в производственном цикле в соотношении со смешанным доходом.

$$T_{MI} = \frac{MI}{IC} \text{ (раз)}, \quad (9)$$

- *Эффективность экологической среды*

Расчет индекса воздействия на окружающую среду различных видов землепользования включает в себя следующие критерии: количество химических удобрений; препараты для защиты растений, используемые на 1 га. Экологическая эффективность различных видов землепользования должна рассматриваться посредством критерия на основе оценки соответствующего уровня для вида землепользования:

- уровня охвата различных видов землепользования или потенциала защиты;
- способности поддерживать стабильный уровень плодородия почв; сохранения возможности возвращения органических веществ к соответствующему виду использования земель;
- способности контролировать биологическое разнообразие различных видов землепользования;
- изученности и оценки степени использования удобрений и гербицидов в хозяйствах, использующих землю для производства в изучаемых зонах [42; 105].
- оценки экологической эффективности по таким критериям, как: внесение минеральных удобрений и количество пестицидов на один гектар посева сельскохозяйственных культур района.

## **Выводы по главе 1**

В данной главе диссертационного исследования проведен анализ теоретико-методологических положений эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения в России и за рубежом, анализ нормативно—

правового обеспечения регулирования использования земель сельскохозяйственного назначения. Сформулирован ряд теоретических положений повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в России:

1. На основе проведенного анализа автором дано предложение разделить показатели эколого-экономической эффективности на: *комплексные, совокупные, частные*.

2. Проведен анализ российских и зарубежных авторов разработок, применяемых для проведения оценки эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, установлено, что наиболее часто применяемыми методами в Российской Федерации являются: метод статистического учета; метод эконометрического моделирования; обследования и статистического анализа для оценки современной земельной политики государства. Другие страны используют традиционные методы, а также применяют и современные методы (DEA, PDA, с использованием функции Frontier, ...). На основе выполненного анализа, автором выявлены мероприятия для повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель. Предложена система мер для реализации этих мероприятий.

3. Анализ нормативно-правового регулирования использования сельскохозяйственных земель в России и за рубежом позволил:

- выявить действующие, но не используемые механизмы, которые могут обеспечивать сохранение качественного и количественного состояния земель сельскохозяйственного назначения;

- показать отсутствие четких требований рационального использования земель. Предложено внести поправки в соответствующее законодательство для закрепления понятия «рациональное использование земель» наряду с «целевым использованием», по аналогии со ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» «...рациональное использование природных ресурсов»;

- предложено создать консультационные центры в помощь сельхозпроизводителям, которые могут быть как государственными, так и частными и финансироваться за счет бюджетных средств и взносов фермеров, сельхозпредприятий;

- анализ мирового опыта проблем надлежащего использования земель сельскохозяйственного назначения позволил выделить *три основные проблемы: рациональное использование земельных ресурсов; количественная и качественная охрана земельных угодий; формирование рационального ведения хозяйства.* Решение указанных проблем достигается за счет действия рыночных механизмов и государственного регулирования их использования и оборота; кроме этого, развитие сельского хозяйства в настоящее время должно осуществляться на основе применения современных цифровых, информационных технологий, применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для получения актуальной информации и своевременной выработки управленческого решения, а также для точечной обработки полей, внедрение робототехники для замены ручного труда человека и др., которые окажут мощное воздействие на качественное использование сельскохозяйственных земель и обеспечат устойчивое развитие сельских территорий.

4. Учитывая постоянно растущую потребность в сельском хозяйстве предложены пути решения проблем повышения эколого-экономической эффективности использования сельхозземел через процессы: стимулирования предпринимательской активности в сфере сельскохозяйственного производства; использования эколого-ориентированной инновационной агропродукции; внедрения эколого-ориентированных производственных процессов в сельском хозяйстве через создание, например: финансово-экономического механизма; организационно-технической поддержки; нормативного правового обеспечения; научно-методического и информационного обеспечения; системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для развития сельского хозяйства.

## ГЛАВА 2 SWOT-АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЦЕЛЯХ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ РОССИИ И ВЬЕТНАМА

### 2.1 Анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и Республике Вьетнам

#### 2.1.1 Анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации

В настоящее время, несмотря на отсутствие установленного федеральным законом порядка, перевод земель из одной категории в другую осуществляется в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации и действующим законодательством. В таблице 5 показаны изменения, произошедшие за период с 2009 года по 2019 год в площадях по категориям земель.

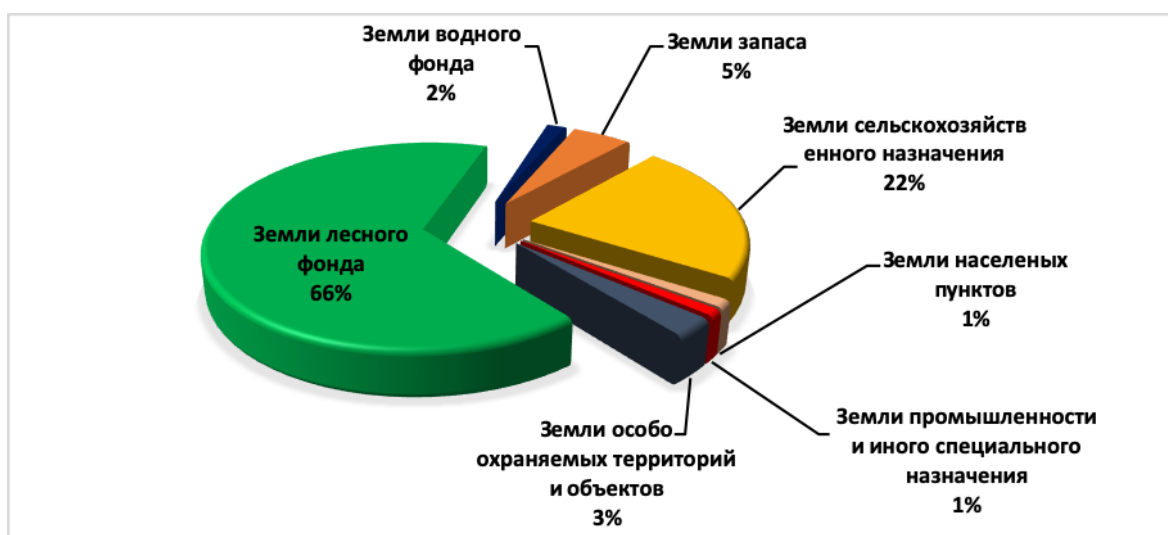
**Таблица 5 - Изменение земельных площадей в Российской Федерации в 2009-2019 г.г., млн га [62]**

| Наименование категорий земель                        | На 1 января 2009 г. | На 1 января 2019 г. | Изменения по сравнению с 2009 г. |
|------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| Земли сельскохозяйственного назначения               | 402,3               | 382,5               | -19,8                            |
| Земли населенных пунктов                             | 19,4                | 20,5                | 1,1                              |
| Земли промышленности и иного специального назначения | 16,7                | 17,5                | 0,8                              |
| Земли особо охраняемых территорий и объектов         | 34,4                | 49,6                | 15,2                             |
| Земли лесного фонда                                  | 1106,5              | 1125,8              | 19,3                             |
| Земли водного фонда                                  | 27,9                | 28,1                | 0,2                              |
| Земли запаса                                         | 102,6               | 88,5                | -14,1                            |
| Итого земель                                         | 1709,8              | 1712,5              | 2,7                              |

Основные изменения, как следует из данных таблицы 5, произошли на землях таких категорий, как: земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного фонда; земли особо охраняемых территорий и землях запаса.

Если учесть, что в землях запаса находятся в основном земли сельскохозяйственного назначения, то фактическое уменьшение этих земель составляет почти 34%.

Площадь земельного фонда Российской Федерации в 2019г. составила 1712,5 млн га, из них земли сельскохозяйственного назначения занимали 382,5 млн га (22%) (Рисунок 4).



**Рис. 4. Структура земельного Фонда Российской Федерации по категориям земель на 01.01.2019 г.**

Основными пользователями сельскохозяйственных угодий являются сельскохозяйственные предприятия, организации, а также граждане, занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции, у которых к началу 2019 г. находилось в пользовании 193,35 млн га или 87,8 % всех сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации. На протяжении последних 14 лет отмечается ежегодное сокращение площади сельскохозяйственных угодий. Основными причинами являются, прежде всего: несоблюдение порядка проведения агротехнических, агрохимических, мелиоративных, фитосанитарных, противоэрозионных мероприятий; длительное неиспользование земель и др., что в



результате приводит к потере продуктивности ценных земель, зарастанию их кустарником и лесом или к деградации.

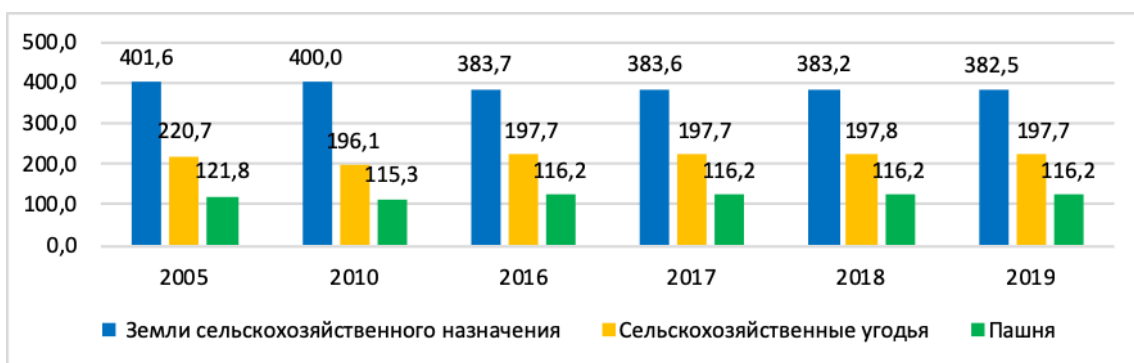
До 80 % земель сельскохозяйственного назначения (в том числе пашни - 74,35 млн га (64,7 %), сенокосов и пастбищ - 37,96 млн га (33,05 %)) находятся у кооперативов, акционерных обществ, товариществ, фермеров и др., в тоже время под посевами занято только до 80 % пашни [146, с. 41-42]. На неиспользование пашни показывают многие причины, среди которых: недостаток материальных средств; неблагоприятные природно-климатические условия, что приводит к снижению содержания гумуса в почвах, а в последующем и к деградации земель. Потеря гумуса ежегодно составляет 0,62 т с 1 га. В таких условиях возникает острая необходимость в принятии действенных решений для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения с целью обеспечения национальной продовольственной безопасности [43; 48, с. 54-59].

По данным Росреестра на 1 января 2019 г. «...общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 197,7 млн га, в том числе общая площадь пашни – 116,24 млн (58,8%), сенокосов – 18,72 млн (9,5%), пастбищ – 57,20 млн (28,9%), залежи – 4,31 млн (2,2%), многолетних насаждений – 1,23 млн га (0,6%)» [65, с.8]. Анализ динамики в России показал, что за период с 2005 по 2019 г. общая площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась, динамика представлена в таблице 6 и на рисунке 5, однако по отдельным угодьям наблюдается увеличение, это относится к залежи и многолетним насаждениям.

Данные Росреестра по государственному мониторингу земель говорят об усилении негативного природно-антропогенного влияния на качественное состояние сельхозземель, продолжают увеличиваться воздействия: эрозии, дефляции, заболачивания, засоления, опустынивания, подтопления, зарастания сельскохозяйственных угодий кустарником и мелколесьем, происходят и другие процессы, ведущие к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и вывода их из хозяйственного оборота.

**Таблица 6 - Структура и динамика изменения площади земель сельскохозяйственного назначения в России в 2005-2019 гг., млн га [66, с 19]**

| Категория земель                              | 2005   | 2010  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019   |
|-----------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Земли сельскохозяйственного назначения, всего | 401,6  | 400,0 | 383,7 | 383,6 | 383,2 | 382,51 |
| Сельскохозяйственные угодья, в т.ч.           | 220,68 | 196,1 | 197,7 | 197,7 | 197,8 | 197,7  |
| Пашня                                         | 121,8  | 115,3 | 116,3 | 116,2 | 116,2 | 116,2  |
| Залежь                                        | 4,99   | 4,4   | 4,3   | 4,4   | 4,3   | 4,3    |
| Многолетние насаждения                        | 1,8    | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2    |
| Кормовые угодья                               | 92,1   | 74,4  | 72,9  | 75,9  | 76    | 75,9   |



**Рис. 5. Перераспределение земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации, млн га [66]**

Основными негативными процессами, приводящими к деградации земель, почвенного и растительного покрова, являются водная и ветровая эрозии, переувлажнение и заболачивание, подтопление, засоление и осолонцевание, опустынивание (Таблица 7).

**Таблица 7 – Характеристика деградации сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации [20]**

| Вид деградированных земель | Сельскохозяйственные Угодья |                    | в том числе пашни |                    |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|                            | млн га                      | % от общей площади | млн га            | % от общей Площади |
| Засоленные                 | 16,3                        | 8,9                | 4,5               | 3,7                |
| Солонцеватые               | 22,9                        | 12,5               | 9,9               | 8,2                |
| Кислые                     | 51,5                        | 28,1               | 41,6              | 34,4               |
| Переувлажненные            | 16,1                        | 8,8                | 6,8               | 5,6                |
| Заболоченные               | 9,6                         | 5,2                | 2,2               | 1,8                |
| Засоренные камнями         | 12,2                        | 6,6                | 3,9               | 3,2                |

Источник: данные факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова

Потери плодородных почв увеличиваются с каждым годом и составляют, по разным данным, примерно 15 млн га в год. «...Последствием эрозии почв является резкое снижение урожайности культур, которая по оценкам специалистов уменьшается в 2-4 раза, а иногда в 10 раз. Около 52 млн га сельскохозяйственных угодий являются кислыми, 12 млн га засорены камнями» [20].

На засушливых территориях юга Российской Федерации почвы переуплотнены, прогрессирует опустынивание, природные пастбища теряют свою продуктивность, почвы подвергаются эрозии и засолению, пески оголяются и приходят в движение.

К третьей группе факторов и основной, относятся сокращения за счет использования сельскохозяйственных земель для других целей, перевод этих земель в другие категории. Все эти проблемы вызывают серьезную озабоченность и у научного сообщества, которое все больше и больше обращается к исследованиям и разработкам для решения возникающих проблем, нахождения пути решения сохранения и восстановления земель сельскохозяйственного назначения, введения в оборот неиспользуемых или не рационально используемых земель.

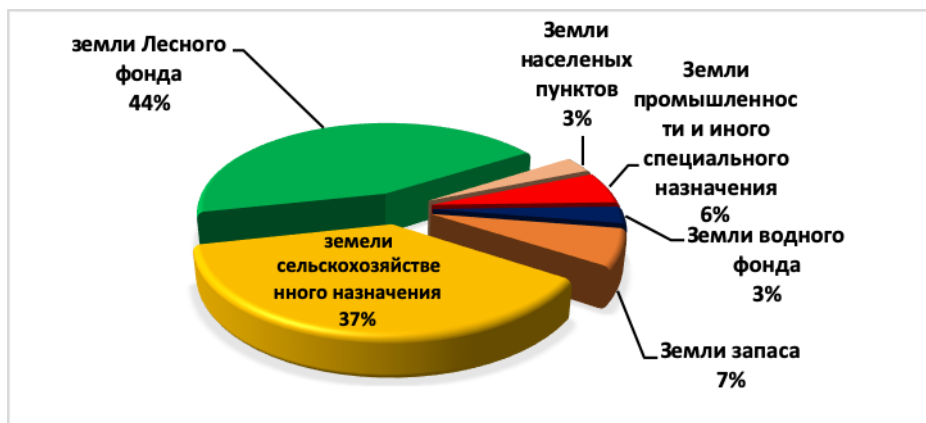
#### *2.1.2 Анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Республике Вьетнам*

Площадь земельного фонда Республики Вьетнам в 2019 г. составляет 33,17 млн га, из них земли сельскохозяйственного назначения занимают 12,4 млн га (33%) (Рисунок 6).

В 2009-2019 годах площадь сельскохозяйственных земель Вьетнама постоянно расширялась - увеличение на 2,9 млн га. Увеличение сельскохозяйственных земель связано с освоением и расширением территории неиспользуемых земель.

В таблице 8 представлена динамика изменения площади использования сельскохозяйственных земель в период с 2005 года по 2019 год во Вьетнаме, из

которой следует, что идет постоянное сокращение их за счет предоставления этих земель под различные виды развития инфраструктуры.



**Рис. 6. Структура земельного фонда Республики Вьетнам по категориям земель на 01.01.2019 г.**

**Таблица 8 – Динамика изменения площади использования земель сельскохозяйственного назначения во Вьетнаме в период с 2005г. по 2019г. [106; 110]**

| Показатели                                             | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2017 | 2019 |
|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Земли сельскохозяйственного назначения, всего (млн.га) | 15,1 | 14,8 | 16,1 | 13,1 | 11,5 | 12,4 |
| Сельскохозяйственных угодий                            | 8,9  | 9,4  | 10,1 | 9,6  | 10,9 | 11,7 |
| - пашня                                                | 5,5  | 5,7  | 5,6  | 6,2  | 6,9  | 7,3  |
| - Залежь                                               | 0,4  | 0,4  | 0,2  | 0,3  | 0,2  | 0,2  |
| Многолетние насаждения                                 | 2,8  | 2,9  | 4,0  | 3,0  | 3,7  | 4,1  |
| Кормовые угодья                                        | 0,3  | 0,4  | 0,3  | 0,2  | 0,1  | 0,1  |
| Индекс землепользования раз /в год                     | 1,64 | 1,7  | 1,95 | 2,3  | 2,34 | 2,5  |

Кроме этого, земли выбывают из сельхозназначения в результате стихийных бедствий. Текущее состояние качества сельскохозяйственных земель во Вьетнаме в последние годы, имеет тенденцию увеличения: загрязнения, деградации и неблагоприятное воздействие климатических изменений. К таким воздействиям относятся:

*1) Воздействие индустриализации и урбанизации на экологию сельхозземель.*

«...Воздействие промышленных и городских отходов в зонах мощной урбанизации приводит к окислению почвы; в почве накапливаются тяжелые металлы. Загрязнение источников чистой воды, сельскохозяйственной продукции

из-за чрезмерного накопления тяжелых металлов и пестицидов, стимуляторов роста, консервантов» [70, 71].

Кроме этого, огромное влияние на состояние земель и в целом на окружающую среду оказывают влияние промышленные отходы, необоснованное и чрезмерное использование в сельском хозяйстве химикатов, накопление бытовых отходов в населенных пунктах, опустынивание и засоление, усиление эрозионных процессов.

Явление усиления солености земель происходит в больших масштабах в большинстве районов сельскохозяйственного производства в прибрежном Вьетнаме, этот процесс оказывает большое негативное влияние на сельскохозяйственное производство. «...Одной из основных причин повышения риска засоления является то, что оросительная система не обеспечивается в необходимом объеме пресной водой для проведения солевой промывки. На повышение солёности большое влияние оказывают последствия изменения климата и повышение уровня моря» [70, с. 123].

*2) Процесс интенсификации сельского хозяйства выражается в:*

- применении удобрений со значительным превышением потребностей для выращивания культур, удобрения полностью не усваиваются, накапливаются в почве, что приводит к явлению перенасыщения и накопления в почве тяжелых металлов;

- постоянном применении химических удобрений группы  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ , что ведет к изменению состава и характера почвы, окисляет её, изменяет питательный баланс почвы и выращиваемых культур, ведет к обеднению ионной базы и появлению токсичных для растений веществ, таких как  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , что снижает биологию почвы. После 10-летней обработки (1990-2000 г.г.) кислотность почвы ( $\text{pH KCl}$ ) снизилась в среднем на 4,5%;

- чрезмерном применении средств защиты растений для выращиваемых культур.

Все это приводит к загрязнению почвы и отравлению выращиваемых культур [78, с. 122-123]. Развитие деградации земель в дельтах рек Красной и Меконг зависит от географического и климатического условий, наиболее подвержены негативным влияниям земли в дельте Меконга и составляют 14%. [123] (Рисунок 7).



**Рис.7. Показатели деградации земель в некоторых частях Вьетнама**

«...Большая часть рисовых земель во Вьетнаме - это аллювиальные почвы, сосредоточенные в дельте реки Красной и дельте реки Меконг. Площадь сельскохозяйственных угодий Вьетнама в 2019 г составляла 11,7 млн га, из которых пахотных земель - 6,9 млн га; земли под рис составляли 4,1 млн га» [122, с.13-16].

Процессы обезлесения и лесные пожары являются наиболее сложными и трудно контролируемые. По данным Главного управления статистики (ГСО)

Вьетнама в 2014 году, площадь лесов ежегодно подвергалась воздействию лесных пожаров (2000 га - 4000 га лесных насаждений), что привело к потере питательных веществ в почве, деградации и потери продуктивности почвы [69; 130].

### *3) Воздействие засоленности, проникновения морской воды и изменения климата на экологию почвы*

Под воздействием изменения климата в условиях социально-экономического развития деградация земель во Вьетнаме усиливается. Тенденция увеличения масштаба деградации земель наблюдается из-за повышенной эрозии, оползней, наводнений. Количество потерь составляет 115,3-149 т на 1 га [130]. Из статистических данных Центра по предотвращению наводнений и штормов, предотвращению стихийных бедствий в Дананге за период 2009-2013 гг. следует, что:

- система ирригации не отвечает требованиям по вымыванию соли;
- применение морской воды для выращивания аквапродукции приводит к засолению почвы;
- проникновение морской воды в реки и озера приводит к засолению почвы и пресной воды;
- виды сельхозземледелия напрямую влияют на уровень засоленности почвы. Например, на слегка засоленных местах мало культивируют рис, в местах средней засоленности вместе с рисом разводят креветок, а в сильно засоленных выращивают только креветок.

### *4) Опасность ползучей эрозии*

- значительная ползучая эрозия приводит к потере в почве катионов, особенно щелочных, органических веществ, перегноя, а накопление металлов, таких как железо, алюминий, приводит к быстрому окислению почвы;
- климатические условия на территории с различным рельефом и произрастанием разных культур показывают, что  $\text{Ca}^{2+}$  быстро вымывается из почвы, на которой произрастают растения, относящиеся к кустарниковой группе. У

многолетних и однолетних растений, которые лучше защищены,  $\text{Ca}^{2+}$  вымывается меньше.

«...В последние годы во Вьетнаме наблюдается тенденция интенсивного развития сельского хозяйства не только при производстве однолетних продовольственных культур и овощеводства, но и при производстве сельскохозяйственной продукции и товаров многолетних растений» [58].

«...Деградация земель наблюдается во многих ключевых сельскохозяйственных районах Вьетнама и различных фермах. Например, расширение ферм креветок в дельте Меконга привело к широкомасштабному уничтожению мангровых зарослей и загрязнению водных ресурсов. При интенсивном сельском хозяйстве фермеры часто используют слишком много химических веществ и антибиотиков для прудов-креветок при их высокой плотности» [94, с. 28-36].

«...Отходы из креветочных прудов также содержат большое количество органических отходов, которые загрязняют соседние пресноводные и прибрежные воды. Расширение производства кофе и каучука в Центральном горном массиве разрушает леса, лишает биоразнообразия и истощает грунтовые воды. Животноводство быстро растет, но также способствует загрязнению воды и выбросам парниковых газов. Интенсивное выращивание риса ухудшает почву, загрязняет воду, повреждает биоразнообразие и увеличивает выбросы парниковых газов» [58; 94, с. 28-36].

«...Продуктивность сельскохозяйственных угодий находится в неразрывной связи с природными условиями местности, поэтому оценку качества земель необходимо проводить в единстве с экологическими условиями роста и развития сельскохозяйственных культур» [94, с. 28-36].

Изучение этого процесса показывает, что только на основании всестороннего учета всех экологических факторов создается возможность получения достоверной информации о качественном состоянии земель, разработки наиболее целесообразного их использования и путей достижения наилучшей производительности земель с учетом требований их охраны.



### *2.1.3 Сравнительный анализ состояния и использования сельскохозяйственных земель в Российской Федерации и Республике Вьетнам*

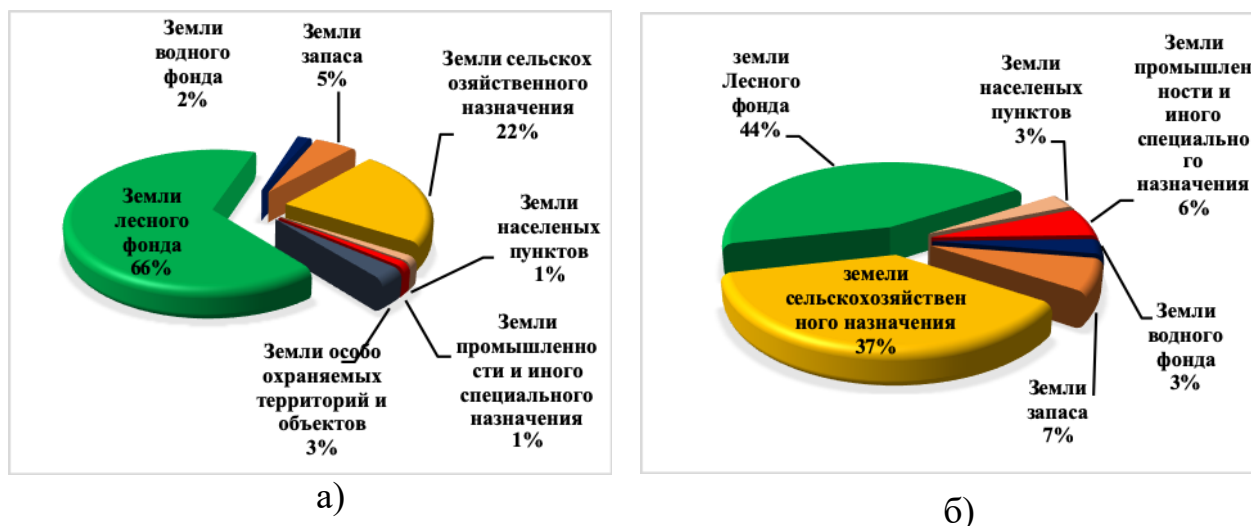
Из проведенного выше исследования состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в тестовых регионах России и Вьетнама, проведем сравнительный анализ для выбора показателей с целью проведения оценки их и выработки предложений о их эффективному и рациональному использованию в выбранных для исследования регионах.

Россия занимает первое место в мире по площади принадлежащих ей земельных ресурсов, по сравнению с Республикой Вьетнам общая площадь территории, которого в 52 раза меньше территории России, однако в России земли сельскохозяйственного назначения составляют 22% от общей площади ее территории, а в Республике Вьетнам - 37%. При этом, численность населения России только в 1,53 раза превышает численность населения во Вьетнаме (Таблица 9, Рисунок 8).

**Таблица 9 - Сравнительный анализ площади земель по категориям в России и во Вьетнаме в 2019 году, млн га [62; 66; 106; 110]**

| Наименование категорий земель                        | Россия на 1 января 2019 г. |     | Вьетнам на 1 января 2019 г |     |
|------------------------------------------------------|----------------------------|-----|----------------------------|-----|
|                                                      | млн га                     | %   | млн га                     | %   |
| Земли сельскохозяйственного назначения               | 382,5                      | 22  | 12,4                       | 37  |
| Земли лесного фонда                                  | 20,5                       | 1   | 14,7                       | 44  |
| Земли населенных пунктов                             | 17,5                       | 1   | 0,97                       | 3   |
| Земли промышленности и иного специального назначения | 49,6                       | 3   | 1,9                        | 6   |
| Земли водного фонда                                  | 1125,8                     | 66  | 1                          | 3   |
| Земли запаса                                         | 28,1                       | 2   | 2,2                        | 7   |
| Итого земель                                         | 88,5                       | 100 | 33,17                      | 100 |

Из проведенного анализа следует, что состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения как для России, так и для Вьетнама играют огромную роль в обеспечении продовольственной программы.



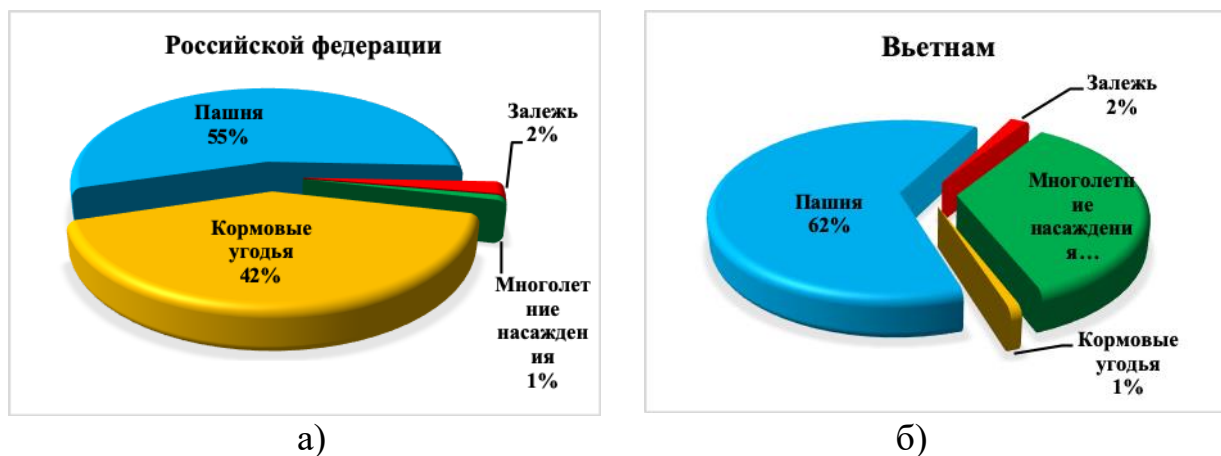
**Рис. 8. Структура земельного фонда по категориям:  
а) в Российской Федерации; б) в Республике Вьетнам**

Но как для России, так и для Вьетнама они продолжают изыматься в пользу развития населенных пунктов, объектов промышленности и транспорта, бесконтрольно использоваться, что приводит к негативному воздействию на них и ставит под угрозу продовольственную безопасность стран [137].

Как уже было отмечено, население России составляет 147 млн чел. (2019 г.), площадь сельскохозяйственных угодий составляет 221 977 тыс. га, средняя площадь сельскохозяйственных угодий на душу населения составляет 1,51 га.

Население Вьетнама составляет 96 млн чел. (2019 г.), средняя площадь сельскохозяйственных угодий на душу населения является очень низкой 0,25 га, что более чем в 2 раза ниже мирового показателя - 0,52 га.

На рисунке 9 показана в сравнении структура сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и в Республике Вьетнам на 01.01.2019г. Учитывая экологическое состояние земель в исследуемых регионах, следует, что «...продуктивность сельскохозяйственных угодий находится в неразрывной связи с природными условиями местности, поэтому оценку качества земель необходимо проводить в единстве с экологическими условиями роста и развития сельскохозяйственных культур, животноводства» [126].



**Рис. 9. Структура земель сельскохозяйственного назначения по угодьям: а) в Российской Федерации; б) в Республике Вьетнам**

«...Стратегическими целями по управлению и рациональному использованию земель сельскохозяйственного назначения должны стать: планирование использования и организация рационального использования земель на основе землеустройства; контроля за целевым использованием и охраной земель; учет и оценка качества земель; выполнение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв; решение вопроса о субсидировании сельхозпроизводителей; разработка мероприятий по вовлечению земель в оборот» [126].

Далее выполним анализ факторов, оказывающих влияние на экологическое состояние сельскохозяйственных земель, учет показателей которых позволит формировать достоверную информацию по их использованию и состоянию для достижения наилучшей эколого-экономической эффективности землепользования.

## **2.2 Анализ факторов, оказывающих влияние на экологическое состояние и использование сельскохозяйственных земель в регионах Приморского края России и дельты реки Красной Республики Вьетнам**

Проведем анализ факторов, оказывающих влияние на экологическое состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения в современных рыночных условиях, факторы, которые в конечном итоге оказывают

влияние на эколого-экономическую эффективность. К таким факторам относятся: природно-антропогенные и социальные, некоторые из них могут значительно повышать эффективность сельскохозяйственных угодий, а некоторые, наоборот, снижать. Например, экономические факторы полностью зависят от человеческого фактора, от грамотного управления, знания законодательства, возможности быстро принимать решения и др. [41; 138; 114].

«...Одним из главных факторов является фактор плодородия, которое характеризуется *четырьмя группами факторов: технологическими, техническими, организационно-экономическими, социально-экономическими*. Каждая группа факторов включает в себя систему мероприятий, которые способствуют улучшению способов обработки почвы, а также воздействия на неё труда и средств производства, которые должны опираться на научно-технический прогресс и инновации в области техники и технологии, информационного обеспечения». Факторы, влияющие на экологическое состояние сельскохозяйственных земель обобщены и представлены в таблице 10.

**Таблица 10 - Факторы, влияющие на экологическое состояние сельскохозяйственных земель в Приморском крае России**

| <b>Фактор влияния</b>                                                                      | <b>Последствия влияния</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воздействие индустриализации и урбанизации на экологию сельхозземель                       | - воздействие промышленных и городских отходов в зонах мощной урбанизации приводит к окислению почвы; в почве накапливаются тяжелые металлы, что вызывает её загрязнение                                                                                                                                                                                                                             |
| Процесс интенсификации сельского хозяйства                                                 | - высокая интенсивность землепользования без принятия мер по охране и культивации почвы;<br>- применение удобрений со значительным превышением потребностей выращиваемых культур, удобрения полностью не усваиваются, накапливаются в почве, что приводит к явлению перенасыщения и накопления в почве тяжелых металлов;<br>- чрезмерное применение средств защиты растений для выращиваемых культур |
| Воздействие засоленности, проникновения морской воды и изменения климата на экологию почвы | - изменение климата вызывает засуху, нехватку пресной воды и проблему её деформации;<br>- система ирригации не отвечает потребности вымывания соли;<br>- применение морской воды для выращивания аквапродукции приводит к засолению почвы;<br>- сохранение воды с помощью ирригационных дамб и электростанций;<br>- проникновение морской воды в реки и озера, засоление почвы;                      |

Окончание таблицы 10

| Фактор влияния            | Последствия влияния                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | - виды сельхозземледелия напрямую влияют на уровень засоленности почвы. Например, на слегка засоленных местах мало культивируют рис, в местах средней засоленности вместе с рисом разводят креветок, а в сильно засоленных выращивают только креветок                                                                                                                                                                                                                                   |
| Опасность ползучей эрозии | - значительная ползучая эрозия приводит к потере в почве катионов, особенно щелочных, органических веществ, перегноя, а накопление металлов, таких как железо, алюминий, приводит к быстрому окислению почвы;<br>- климатические условия различных рельефов и разных культур показывают, что $\text{Ca}^{2+}$ обмениваясь быстро вымывается в группе кустарниковой почвы. У многолетних и однолетних растений, которые лучше защищены, обмениваемый $\text{Ca}^{2+}$ вымывается меньше. |

*Источник: составлено автором по материалам из открытых источников*

«...Факторы, влияющие на эффективность использования сельскохозяйственных земель во Вьетнаме включают: 1) значительный удельный вес земель хорошего качества в результате проведения систематических мероприятий по повышению почвенного плодородия таких, как: применение органических и минеральных удобрений, правильная обработка почвы в соответствии с уклоном местности и др.; 2) близость размещения основных севооборотных массивов к производственной инфраструктуре, местам реализации продукции; достаточная обеспеченность трудовыми и материально-техническими ресурсами такими, как: постоянные работники и низкие транспортные расходы по доставке продукции; 3) технологическая активность, внедрение влаго-ресурсосберегающих и агроландшафтных технологий; 4) финансовая устойчивость, наличие достаточных собственных оборотных средств, доходов для ведения расширенного производства, заемных средств обеспеченных высокой платежеспособностью; 5) высокий производственный потенциал, достаточность обеспечения земельными, трудовыми и материально-техническими ресурсами и равномерность размещения сельских поселений; 6) институциональная составляющая, стабильное землепользование с внутривладельческим оборотом земель: наследование, дарение земельных долей внутри предприятия;

7) отношение к земельной собственности, частная собственность, долгосрочная аренда» [54].

В таблице 11 показаны обобщенные факторы, влияющие на экологическое состояние сельскохозяйственных земель в Республике Вьетнам.

**Таблица 11 - Факторы, влияющие на экологическое состояние сельскохозяйственных земель в дельте реки Красной Республики Вьетнам [54, 56]**

| <b>Фактор влияния</b>                                                                      | <b>Последствия влияния</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воздействие индустриализации и урбанизации на экологию сельхозземель                       | - воздействие промышленных и городских отходов в зонах мощной урбанизации приводит к окислению почвы; в почве накапливаются тяжелые металлы, что вызывает её загрязнение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Процесс интенсификации сельского хозяйства                                                 | - высокая интенсивность землепользования без принятия мер по охране и культивации почвы.<br>- применение удобрений со значительным превышением потребностей выращиваемых культур, удобрения полностью не усваиваются, накапливаются в почве, что приводит к явлению перенасыщения и накопления в почве тяжелых металлов<br>- постоянное применение химических удобрений группы (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , KCl ведет к изменению состава и характера почвы, окисляет её, изменяет питательный баланс почвы и выращиваемых культур, ведет к обеднению ионной базы и появлению токсичных для растений веществ, таких как Al <sup>3+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , что снижает биологию почвы. После 10-летней обработки (1990-2000 г. г.) кислотность почвы (рНKCl) снизилась в среднем на 4,5%<br>- чрезмерное применение средств защиты растений для выращиваемых культур |
| Воздействие засоленности, проникновения морской воды и изменения климата на экологию почвы | - изменение климата вызывает засуху, нехватку пресной воды и проблему её деформации<br>- система ирригации не отвечает потребности вымывания соли<br>- применение морской воды для выращивания аквапродукции приводит к засолению почвы<br>- сохранение воды с помощью ирригационных дамб и электростанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                            | - проникновение морской воды в реки и озера, засоление почвы<br>- виды сельхозземледелия напрямую влияют на уровень засоленности почвы. Например, на слегка засоленных местах культивируют рис, в местах средней засоленности вместе с рисом разводят креветок, а в сильно засоленных - разводят креветок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Опасность ползучей эрозии                                                                  | - значительная ползучая эрозия приводит к потере в почве катионов, особенно щелочных, органических веществ, перегноя, а накопление металлов, таких как железо, алюминий, приводит к быстрому окислению почвы<br>- климатические условия различных рельефов и разных культур показывают, что Ca <sup>2+</sup> обмениваясь быстро вымывается в группе кустарниковой почвы. У многолетних и однолетних растений, которые лучше защищены, обмениваемый Ca <sup>2+</sup> вымывается меньше.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Источник: составлено автором

Выбранные регионы в Российской Федерации (Приморский край) и Республике Вьетнам (дельта реки Красной) для проведения SWOT-анализа не случайны, это регионы, которые по географическим и климатическим условиям могут быть сопоставимы, в том числе и по культурам в сельхозпроизводстве.

Далее проведем SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения для тестовых участков Российской Федерации и Республики Вьетнам с использованием установленных факторов.

## **2.3 SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и в Республике Вьетнам в целях построения моделей их эффективного использования**

### *2.3.1 Методика проведения SWOT-анализа*

«...Сложность природных и антропогенных видов деятельности, противоречивый характер взаимодействия факторов, снижение качества использования сельскохозяйственных земель обусловили необходимость перехода человечества на принципы устойчивого развития. Цель исследования заключается в оптимизации организации использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом экономических и эколого-хозяйственных особенностей территории, что позволит повысить их эколого-экономическую эффективность» [58].

SWOT-анализ – метод стратегического планирования, применяемый для оценки факторов и явлений, влияющих на состояние объекта. Для проведения процедуры SWOT-анализа необходимо построить матрицу, в которую вносят сильные и слабые стороны использования сельскохозяйственных земель, а также возможности и угрозы (Таблица 12).

**Таблица 12 - Матрица SWOT- анализа**

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| S Сила (Достоинства) | W Слабости (Недостатки) |
| O Возможности        | T Угрозы                |

Чтобы построить матрицу SWOT, необходимо перечислить все сильные и слабые стороны, возможности и риски в порядке предпочтения в соответствующих полях.

Затем эти характеристики необходимо систематизировать так, чтобы каждая пара соотносилась с элементами для создания логических пар (Таблица 13).

**Таблица 13 - Схема анализа SWOT**

| SWOT                  |             | Решения        |
|-----------------------|-------------|----------------|
| Положительные моменты | Возможности | Синтез решений |
| Отрицательные моменты | Вызовы      |                |

Все факторы делятся на четыре категории: *сильные стороны (Strengths)*, *слабые стороны (Weaknesses)*, *возможности (Opportunities)* и *угрозы (Threats)*.

*Шаги для анализа и предложения решений:*

- Стратегическая группа S/O: использовать внутренние сильные стороны, чтобы исследовать (освоение) внешние возможности.
- Стратегическая группа S/T: использовать внутреннюю силу для преодоления (преодолеть) внешних угроз.
- Стратегическая группа T/W: предоставить информацию, касающуюся наибольшего риска, который необходимо использовать для предотвращения негативного воздействия на сельхозземли.

#### **Шаг 1. Определение сильных и слабых сторон использования земель сельскохозяйственного назначения**

- перечисляются все факторы, оказывающие влияние на состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения;
- по каждому фактору определяют сильную и слабую сторону;
- проводят выбор наиболее важных сильных и слабых показателей и записывают их в таблицу 13.

#### **- Шаг 2. Определение рыночных возможностей и угроз при использовании земель сельскохозяйственного назначения**



На втором шаге проводят оценку возможностей и угроз, и что можно сделать для предотвращения угроз, описанных при проведении анализа состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения.

**- Шаг 3. Сопоставление сильных и слабых сторон при использовании земель сельскохозяйственного назначения**

Сопоставление сильных и слабых сторон с рыночными возможностями и угрозами позволяет ответить на следующие вопросы, касающиеся дальнейшего развития эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения:

1. Как можно воспользоваться открывающимися возможностями, используя сильные стороны использования земель сельскохозяйственного назначения?
2. Какие слабые стороны использования земель сельскохозяйственного назначения могут в этом помешать?
3. За счет каких сильных сторон можно нейтрализовать существующие угрозы эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения?
4. Каких угроз, с учетом слабых сторон использования земель сельскохозяйственного назначения, следует больше всего опасаться?

Далее методика предусматривает проведение сопоставления возможностей сельхозпроизводителей, которое проводится в соответствии с таблицей 14.

**Таблица 14 – Матрица SWOT сопоставления возможностей**

|                                   | Возможности<br>1.<br>2.<br>3.    | Угрозы<br>1.<br>2.<br>3.    |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Сильные стороны<br>1.<br>2.<br>3. | «СИБ» - «сила и возможности»     | «СИУ» - «сила и угрозы»     |
| Слабые стороны<br>1.<br>2.<br>3.  | «СЛВ» - «слабость и возможность» | «СЛУ» - «слабость и угрозы» |

Основная идея SWOT-анализа состоит в комплексном рассмотрении внешних и внутренних стратегических факторов, влияющих на деятельность по развитию эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, и генерации на этой основе стратегических альтернатив, учитывающих различные сочетания стратегических факторов. Полученные результаты представляются в расширенной матрице (Таблица 15).

**Таблица 15 – Обоснование стратегических решений**

| <b>Внутренние факторы<br/>Внешние факторы</b> | <b>Сильные стороны (S)</b>                                                                                           | <b>Слабые стороны (W)</b>                                                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Возможности среды (O)                         | SO – стратегии<br>Стратегии, которые используют силы сельхозпредприятий, чтобы реализовать возможности внешней среды | WO – стратегии<br>Стратегии, которые используют возможности среды, преодолевая внутренние слабости |
| Угрозы среды (T)                              | ST – стратегии<br>Стратегии, которые используют силы сельхозпредприятий, чтобы избежать угрозы среды                 | WT – стратегии<br>Стратегии, которые минимизируют слабые стороны и помогают исключить угрозы       |

По результатам построения данной матрицы можно принять обоснованные стратегические решения и определить основные направления развития эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения сельхозпредприятиями.

SWOT-анализ территорий и поиск оптимальных параметров землепользования производится для построения направлений устойчивого развития использования земель сельскохозяйственного назначения, эффективного их использования с учетом экономических, социальных и экологических показателей.

Объектом исследования для проведения SWOT-анализа являются сельскохозяйственные земли на территории Приморского края Российской Федерации и дельты реки Красной Республики Вьетнам, экологические и экономические процессы, происходящие в этих регионах. На основе этого далее были выполнены исследования и даны общие оценки, а также рекомендации в использовании сельхозземель в Приморском крае и дельте реки Красной.

### *2.3.2 SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в районах Приморского края Российской Федерации*

Будущее состояние использования таких земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае определяется посредством приведения фактического состояния их использования в соответствие с тенденциями развития внутреннего потенциала и внешнего окружения края.

Районирование Приморского края относится к южной части Дальнего Востока, к юго-восточной части Российской Федерации. Климат района типично континентальный, умеренный, муссонный. Зима сухая и холодная с ясной погодой. На территории края преобладают горные почвы, развивающиеся под лесной растительностью. Бурые лесные кислые и бурые лесные глееватые и глеевые почвы занимают 26 % площади края, буротаёжные - 23 %, бурые лесные горные - 21 %, подбуры таёжные - 6 %.

«...Сельскохозяйственные угодья в Приморском крае занимают всего около 10% от общей его площади. При их использовании возникли и неуклонно нарастают серьезные проблемы сохранения потенциала сельскохозяйственных земель, вызванные масштабным загрязнением и деградацией почв, потерей почвенного плодородия в результате нерационального ведения сельского хозяйства; проблемами, связанными с физическим и химическим воздействием на почвы, приводящими к их разрушению, загрязнению, подтоплению и другим негативным явлениям; проблемами, связанными с количественным сокращением площади земель сельскохозяйственного назначения, вызванными их переводом в другие категории для использования под промышленные и градостроительные нужды. По результатам проведенного анализа можно отметить, что основную долю в продукции растениеводства занимает рис, кукуруза, картофель, соя и овощные культуры, валовая продукция сельского хозяйства Приморского края за 2005-2018г.г. увеличилась с 10% до 40 %.» [19].

Согласно Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года на территории Приморского края вели деятельность 318 сельскохозяйственных организаций и 1536 крестьянских фермерских хозяйств. Сегодня, по данным При-

морскстата, в крае 1291 предприятие и организация занимаются сельским хозяйством. Индивидуальных предпринимателей насчитывается 1700.

Из проведенного анализа состояния и использования сельхозземель в крае следует, что земельные преобразования ведут к росту антропогенной нагрузки на агроландшафт. Пахотные земли забрасываются. Продолжает развиваться эрозия и другие виды деградации земель. Наблюдаются нарушения в структуре посевных площадей, не соблюдаются севообороты, т.е. «...Современный характер целевого использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае требует пересмотра и увязки с природно-ресурсным потенциалом земель и ландшафтно-экологическими особенностями территории» [17, с-269].

SWOT-анализ использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае Российской Федерации отражает экологические, экономические и социальные факторы, влияющие на эффективность землепользования (Таблица 16).

В таблице 17 представлена матрица обоснования стратегических решений и даны направления совершенствования по использованию земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае.

Далее был проведен SWOT-анализ использования земель сельскохозяйственного назначения в дельте реки Красной для сравнения с районами Приморского края по экологическим, экономическим и социальным факторам, оказывающим влияние на эффективность землепользования в Республике Вьетнам.

### *2.3.3 SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в дельте реки Красной Республики Вьетнам*

SWOT - анализ был проведен для определения стратегии по эффективному управлению использованием сельскохозяйственных земель в дельте реки Красной, для определения и координации сильных и слабых сторон по развитию сельского хозяйства с возможными рисками, координации элементов оценки и определения выбора соответствующих стратегий развития этих земель в регионе (Таблица 18).

**Таблица 16 - SWOT-анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения на примере Приморского края Российской Федерации**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Strength - Сильные стороны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие богатых природных ресурсов, ресурсов сельскохозяйственных угодий.</li> <li>- Наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов, высокая концентрация научных кадров.</li> <li>- Увеличение производства сельскохозяйственной продукции.</li> <li>- Повышение продуктивности земель.</li> <li>- Улучшение и сохранение естественного плодородия почв.</li> <li>- Предотвращение и приостановление деградационных процессов земель.</li> <li>- Создание комфортных агроландшафтных условий.</li> <li>- Улучшение социальных условий населению сельских территорий.</li> <li>- Развитый агропромышленный комплекс.</li> <li>- Ускоренное развитие количества фермерских хозяйств, населения, сельскохозяйственных организаций, аграрные и агропромышленные предприятия, занятые в сельском хозяйстве.</li> <li>- Темпы развития сельскохозяйственного производства, рост потребностей края в продовольствии и сырье.</li> </ul> | <p><b>Weaknesses - Слабые стороны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- низкая урожайность сельскохозяйственных культур;</li> <li>- высокие энерго- и ресурсозатраты производства растениеводческой продукции;</li> <li>- отсутствие инновационных подходов по обработке почвы и выращивания сельхозкультур (системы No-Till, органического производства, капельного орошения);</li> <li>- сосредоточение производства плодоовощной продукции в хозяйствах населения, которые не имеют соответствующих хранилищ для ее хранения;</li> <li>- отсутствие инфраструктуры для реализации такой продукции через плодо- и овощебазы;</li> <li>- низкий уровень технологического оснащения по основным экспортным товарам в сельском хозяйстве;</li> <li>- ежегодное подтопление и затопление сельскохозяйственных земель, снижение урожайности и разрушение инфраструктуры;</li> <li>- отсутствие развитых проектно-конструкторских разработок в сельском хозяйстве;</li> <li>- слабая эксплуатация и выход из строя мелиоративных систем;</li> <li>- несовершенство способов полива;</li> <li>- развитие эрозионных процессов, снижение плодородия почв и засоление орошаемых земель сельскохозяйственного назначения.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Окончание таблицы 16

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Opportunities — Возможности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение посевных площадей под выращивание почвоиспользующих культур;</li> <li>- возможности повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения;</li> <li>- возможности привлечения внутренних и внешних инвестиций в повышение эколого-экономической эффективности использования земель в сельскохозяйственном секторе;</li> <li>- эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения может стать приоритетным направлением выхода из агроэкономического кризиса;</li> <li>- возможности минимизации антропогенной нагрузки на агроэкосистему в целях повышения эффективности землепользования;</li> <li>- растущий рост спроса в Китае и странах Северо-Восточной Азии на экологически чистую сельскохозяйственную продукцию, продукцию органического сельского хозяйства;</li> <li>- проведение мероприятий по повышению плодородия почв;</li> <li>- прекращение, предотвращение процессов эрозии и других отрицательных антропогенных и физико-географических процессов;</li> <li>- достаточное обеспечение рынка сельхозпродукцией.</li> </ul> | <p><b>Threats – Угрозы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- угроза дальнейшего усиления развития деградиционных процессов и накопления вредных загрязняющих веществ в воде и почве, истощение плодородия почв;</li> <li>- резкий рост потребности населения в продовольствии и удорожание мелиоративных работ;</li> <li>- сокращение мелиоративных приемов по улучшению естественного плодородия почв;</li> <li>- отсутствие финансовых средств для формирования производственной базы, приобретения техники и оборудования;</li> <li>- дефицит высококвалифицированных кадров, которые способны работать на новейших средствах труда и выполнять высокотехнологичные операции по выращиванию сельхозкультур;</li> <li>- падение спроса или вытеснение России с сельскохозяйственных рынков другими импортируемыми из стран АТР товаров и услуг;</li> <li>- изменение международной конъюнктуры или действия федерального уровня, приводящие к потере инвестиционной привлекательности Приморского края в сельском хозяйстве;</li> <li>- усиление неблагоприятного изменения климата и его негативного влияния на эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения;</li> <li>- экстремальные природноклиматические условия для ведения сельскохозяйственного производства на территории Приморского края;</li> <li>- сокращение посевных площадей всех сельскохозяйственных культур;</li> <li>- низкий уровень развития системы рынка сельхозпродукции.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Источник: Составлено автором

**Таблица 17 - Матрица SWOT -анализа направлений повышения эколого-экономической эффективности землепользования в Приморском крае**

| <p><b>Внутренние факторы</b><br/><b>Внешние факторы</b></p> | <p><b>Сильные стороны (S)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Слабые стороны (W)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p><b>Положительные моменты</b><br/> S1. Имеется возможности расширение посевных площадей под выращивание почвоистощающих культур<br/> S2. Имеется достаточно большое количество людей, трудолюбиво и старательно занимающихся сельскохозяйственным трудом<br/> S3. Удобное местоположение для перевозки грузов как в соседние регионы, так и на экспорт<br/> S4. Многообразная сельхозпродукция с региональной спецификой; высокая производительность и экономическая эффективность<br/> S4. Ускоренное развитие количества фермерских хозяйств, населения, сельскохозяйственных организаций, аграрные и агропромышленные предприятия, занятые в сельском хозяйстве.<br/> S5. Сельскохозяйственные земли используются в соответствии с установлениями законодательства<br/> S7. Объемный рынок для потребления продукции и экспорта<br/> S8. Имеются возможности для привлечения в сельское хозяйство региона прямых иностранных инвестиций<br/> S9. Охраняется биологическое многообразие регионального растениеводства и животноводства</p> | <p><b>Отрицательные моменты</b><br/> W1. Сокращение посевных площадей всех сельскохозяйственных культур; развитие эрозионных процессов, снижение плодородия почв и засоление орошаемых земель сельскохозяйственного назначения.<br/> W2. Не хватает квалифицированных сельских работников<br/> W3. Низкий уровень технологического оснащения по основным экспортным товарам в сельском хозяйстве<br/> W4. сосредоточение производства плодово-овощной продукции в хозяйствах населения, которые не имеют соответствующих хранилищ для ее хранения<br/> W5. Неравномерно развита инфраструктура для развития современного сельского хозяйства<br/> W6. Отсутствие развитых проектно-конструкторских разработок в сельском хозяйстве;<br/> W7. ежегодное подтопление и затопление сельскохозяйственных земель, снижение урожайности и разрушение инфраструктуры;</p> |

Окончание таблицы 17

| Внутренние факторы<br>Внешние факторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сильные стороны (S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Слабые стороны (W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Возможности</b></p> <p>О1. Головной хозяйственный регион, которому государство отдает преференции в инвестициях для развития</p> <p>О2. Это зона развитого рынка товаров с высокой покупательной способностью</p> <p>О3. Преимущества благоприятного местоположения для развертывания региональных программ и проектов развития сельского хозяйства высоких технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Общая стратегия S/O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование имеющихся источников рабочей силы, создание методов эффективного использования сельскохозяйственных земель</li> <li>2. Расширение потребительского рынка; диверсификация сельхозпродукции для обеспечения спроса на потребление продукции и экспорта</li> <li>3. Применение в сельскохозяйственном производстве технологий, достижений науки и техники, повышение урожайности и качества сельхозпродукции.</li> </ol>                                                                                                            | <p><b>Общая стратегия W/O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновление способов земледелия, для достижения высокого хозяйственного эффекта следует активно развивать культуры.</li> <li>2. Повышение профессионального уровня и способности управления землепользованием и повышения профуровня сельхозработников.</li> <li>3. Содействие проведению политики инвестирования бизнесом сельскохозяйственного производства.</li> </ol>                                                                                                                                                              |
| <p><b>Вызовы</b></p> <p>T1. Площади сельхозземель уменьшились</p> <p>T2. Конкуренция по сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках</p> <p>T3. Не стабильны потребительский рынок и цены на некоторые виды сельхозпродукции</p> <p>T4. Слабое планирование организации баз переработки сельхозпродукции</p> <p>T5. Воздействие изменения климата на урожайность</p> <p>T6. Отсутствуют меры по рекультивации и защите вырождающихся сельскохозяйственных земель</p> <p>T7. Злоупотребления при производственном применении удобрений и средств защиты растений, что вызывает экологическое загрязнение сельхозземель и угрожает безопасности продукции</p> | <p><b>Общая стратегия S/T</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наладить руководство по рациональному и эффективному использованию сельскохозяйственных земель, развитие научного потенциала АПК.</li> <li>2. Проводить политику преференций, создавать для инвесторов FDI благоприятные условия, чтобы они без опаски могли инвестировать сферу сельского хозяйства</li> <li>3. Развитый агропромышленный комплекс и исследовать стратегию регионального прогноза потребностей сельхозпродукции</li> <li>4. Охранять экологию сельхозземель; Улучшение и сохранение естественного плодородия почв.</li> </ol> | <p><b>Общая стратегия T/W</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модернизация технологий, научно-технических средств сельскохозяйственного производства.</li> <li>2. Государство должно активизировать поиск и привлечение проектов и инвесторов как в стране, так и за рубежом.</li> <li>3. Проводить политику организации сборов за сельхозугодия.</li> <li>4. Определить четкую и конкретную политику четкого определения типа землепользования для повышения конкуренции сельхозпродукции.</li> <li>5. Определить способы преодоления влияния изменения климата на сельхозпроизводство.</li> </ol> |

Источник: Обобщенные результаты опросов; составлено автором



**Таблица 18 - SWOT – анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения на примере дельты реки Красной, Вьетнам**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Strength -Сильные стороны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие достаточно большого количества людей, трудолюбиво и старательно занимающихся сельскохозяйственным трудом.</li> <li>- Соседство с политическим и научным центром, что удобно для перевозки грузов как в соседние регионы, так и на экспорт.</li> <li>- Многообразная сельхозпродукция с региональной спецификой; высокая производительность и экономическая эффективность.</li> <li>- Обрабатываемые земли плодородны, рельеф равнинный</li> <li>- Сельскохозяйственные земли используются в соответствии с законодательством.</li> <li>- Широкий рынок для потребления продукции и экспорта</li> <li>- Охраняется биологическое многообразие регионального растениеводства и животноводства.</li> </ul> | <p><b>Weaknesses - Слабые стороны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Население многочисленно, имеет место избыток рабочей силы, не хватает квалифицированных сельских работников.</li> <li>- Традиционные уклады обработки земли, отличающиеся опорой на свои силы; медленно идет процесс инновационного перехода к рыночному механизму.</li> <li>- Земельные площади, обрабатываемые крестьянскими хозяйствами, не велики, раздроблены, трудно применять механизацию.</li> <li>- Все еще слабы организационные способности аппарата управления по эффективному использованию сельхозземель</li> <li>- Ощущается нехватка денежных средств, применения достижений науки и технологий для крупномасштабного сельскохозяйственного производства.</li> <li>- Неравномерно развита инфраструктура для развития современного сельского хозяйства.</li> </ul>                                                                                                                               |
| <p><b>Opportunities — Возможности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основной хозяйственный регион, которому государство отдает преференции в инвестициях для развития</li> <li>- Обладает возможностями для привлечения в сельское хозяйство региона прямых иностранных инвестиций</li> <li>- Это зона развитого рынка товаров с высокой покупательной способностью</li> <li>- Преимущества благоприятного расположения для развертывания региональных программ и проектов развития сельского хозяйства высоких технологий</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Threats –Угрозы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсутствуют меры по рекультивации, сохранения естественного плодородия почв и защиты вырождающихся сельскохозяйственных земель</li> <li>- Не стабильны потребительский рынок и цены на некоторые виды сельхозпродукции</li> <li>- Отсутствуют меры по рекультивации и защите вырождающихся сельскохозяйственных земель</li> <li>- Злоупотребления при производственном применении удобрений и средств защиты растений, что вызывает экологическое загрязнение сельхозземель и угрожает безопасности продукции</li> <li>- Слабое планирование организации баз переработки сельхозпродукции</li> <li>- Воздействие изменения климата на урожайность</li> <li>- Конкуренция по сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках</li> <li>- Площади сельхозземель уменьшаются в связи с их переводом под создание промзон, все более острым становится вопрос об обеспечении работой избыточного количества работников</li> </ul> |

*Источник: Составлено автором*

На основе полученных результатов SWOT - анализа для района дельты реки Красной Республики Вьетнам и Приморского края Российской Федерации далее был проведен сравнительный анализ.

#### *2.3.4 Сравнение результатов SWOT-анализа по Приморскому краю Российской Федерации и по дельте реки Красной Республики Вьетнам*

Сравнительный анализ показал, что при организации использования сельскохозяйственных земель должны максимально использоваться свои сильные стороны, а имеющиеся слабые стороны необходимо преодолеть путем применения благоприятных возможностей и защиты от потенциальных угроз в развитии сельского хозяйства.

Из представленной ранее матрицы SWOT-анализа в таблице 17 следует, что рассматриваемый Приморский край характеризуется наличием сильных сторон, которые способствуют его развитию и эффективному использованию сельскохозяйственных земель.

Также в таблице 17 показаны угрозы, которые могут свести на нет все усилия по устойчивому развитию сельского хозяйства и обеспечению эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель, среди которых нужно отметить такие основные факторы, как:

- благоприятные условия для развития агропромышленного комплекса (АПК);
- развитие деградационных процессов и ухудшение экологического состояния агроландшафтов;
- наличие общераспространенных полезных ископаемых, используемых в строительстве.

Использование SWOT-анализа с выделением внутренних и внешних факторов состояния сельскохозяйственных земель как факторов развития позволя-

ет получить оптимальные критерии создания модели землепользования в регионе на эколого-экономической основе.

Одним из высших приоритетов будут иметь отрасли, связанные с переработкой и вовлечением в хозяйственный оборот сельскохозяйственные земли Приморского края, к которым относятся такие сферы развития сельского хозяйства, как сфера птицеводства, производства молока, выращивания фасоли, риса, соевых бобов, оказывающиеся как наиболее конкурентоспособными.

Необходимым условием реализации запланированных направлений использования земель сельскохозяйственного назначения является развитие человеческого капитала (например, трудовых ресурсов в растениеводческой отрасли), создание условий для развития, комфортной жизни и работы жителей Приморского края. У Приморского края есть возможность привлечь значительный объем инвестиций для развития сельского хозяйства.

Таким образом, проведенный SWOT-анализ показывает, что обоснованием повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения (в принципе) и увеличения объемов производства сельскохозяйственных культур в Приморском крае являются:

- обеспечение увеличения производства сельскохозяйственной продукции и эффективного использования сельскохозяйственных угодий;
- повышение экономической эффективности за счет ресурсосберегающих технологий и биологизации сельскохозяйственного производства;
- создание условий для привлечения молодых специалистов и современной сельхозтехники, и технологий для работы на селе;
- повышение эффективности государственного регулирования использования сельскохозяйственных земель;
- обеспечение жесткого технологического и финансового контроля на всех этапах производства продукции;
- сохранение оборота и введение в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения.

На базе результатов проведенного SWOT-анализа использования земель сельскохозяйственного назначения были сформулированы стратегические положения и предложения по использованию таких земель в Приморском крае и в дельте реки Красной (Таблицы 19 и 20).

**Таблица 19 - Стратегия и предложения для их реализации в Приморском крае**

| Стратегическая группа                        | Стратегия выбрана                                                                        | Предложения по решению предложений для реализации стратегии (для раздела 3.4)                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Положительные моменты/<br>Возможности<br>S/O | 1. Расширение посевных площадей                                                          | <b>мероприятия 1):</b> расширить площади земель сельскохозяйственного назначения за счет введения в оборот неиспользуемых земель, включая неиспользуемую пашню и залежные земли сельскохозяйственного назначения; ввести в оборот неиспользуемую пашню и залежные земли сельскохозяйственного назначения;              |
|                                              | 2. Развитый агропромышленный комплекс                                                    | <b>мероприятия 2); 3); 7):</b> сформировать специализированные производственные зоны; развивать инфраструктуру агропродовольственного рынка и потребительской кооперации.                                                                                                                                              |
| Положительные моменты/<br>Вызовы<br>S/T      | 1. Развитие научного потенциала АПК                                                      | <b>мероприятия 5); 8):</b> разработать государственную научно-техническую и экономическую программы по приоритетным направлениям развития аграрной экономики; повысить технический уровень производства.                                                                                                               |
|                                              | 2. Угроза деградации, накопление загрязняющих веществ в почве, истощение плодородия почв | <b>мероприятия 9):</b> сохранение и восстановление плодородия почв, стимулирование организации эффективного и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения; развитие мелиорации сельскохозяйственных земель.                                                                                    |
| Вызовы/ Отрицательные моменты<br>T/W         | 1. Финансовая поддержка                                                                  | <b>мероприятия 11):</b> Повышение эффективности государственного регулирования использования сельскохозяйственных земель, реализация новой финансово-кредитной политики, ориентированной на стимулирование спроса и инвестиционной активности; повышение инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса. |
|                                              | 2. Высококвалифицированные кадры, занимающиеся сельскохозяйственным трудом               | <b>мероприятия 4); 6):</b> Развитие научного потенциала АПК, реализация мер, предотвращающих отток научных кадров; Повышение производительности труда на основе технической (технологической) модернизации агропромышленного комплекса;                                                                                |

*Источник: Составлено автором*

**Таблица 20 - Стратегия и предложения для их реализации в дельте реки Красной**

| <b>Стратегическая группа</b>                 | <b>Стратегия выбрана</b>                                                                        | <b>Предложения по решению предложений при реализации стратегии (для раздела 3.5)</b>                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Положительные моменты/<br>Возможности<br>S/O | 1. Сформулировать методы проведения политики по управлению использованию сельхозземель          | <b>мероприятий 1):</b> совершенствовать политику, направленную на эффективное использование сельхозземель                          |
|                                              | 2. Осуществить подготовку и повышение квалификации работников сельского хозяйства               | <b>мероприятий 5):</b> повышать возможности органов государственного управления, развивать и готовить кадровый резерв              |
| Положительные моменты/<br>Вызовы S/T         | 1. Организовать экологическую защиту земель сельскохозяйственного назначения                    | <b>мероприятий 6):</b> решать финансовые вопросы, защищать агросреду, развивать сельскохозяйственную инфраструктуру на селе        |
|                                              | 2. Организовать производство для привлечения в сельское хозяйство прямых иностранных инвестиций | <b>мероприятий 2):</b> организация производства в увязке с достижениями науки и техники и инвестирование сферы сельского хозяйства |
| Вызовы/ Отрицательные моменты<br>T/W         | 1. Развивать рынок потребления сельхозпродукции                                                 | <b>мероприятий 3):</b> продвижение торговли и развитие потребительского рынка                                                      |
|                                              | 2. Модернизировать технологии сельскохозяйственного производства                                | <b>мероприятий 4):</b> активное внедрение в сельскохозяйственное производство передовых научных достижений и новых технологий      |

*Источник: Составлено автором*

## **2.4 Методическое обеспечение мероприятий повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе применения результатов SWOT-анализа**

SWOT-анализ проблем использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае выявил общие тенденции к снижению их эколого-экономической эффективности, которые необходимо учесть при разработке мероприятий ее повышения.

Одним из условий определения эколого-экономической эффективности является сопоставимость сравниваемых экономических и экологических результатов сельскохозяйственного производства на посевных площадях.

Методические положения, разработаны с использованием рекомендаций, утвержденных РАСХН, которые были дополнены предложением, заключающимся в том, что при расчете эколого-экономической эффективности следует учитывать следующие коэффициенты: качества продукции в цене ее реализации; категорию посевных культур; показатель предотвращенного экологического ущерба в стоимостной форме. При этом предлагается использовать алгоритм пересчета цен на сельскохозяйственную продукцию культуры с учетом индекса, соответствующего году расчета [106].

Предложенные методические положения позволяют оценить эколого-экономическую эффективность использования земель под каждую культуру в крае, «...с применением различных систем земледелия, и состоит из нескольких этапов [32, 38]:

1) *Определение экономической эффективности сельскохозяйственных культур, в расчете на 1 га:*

\* Стоимость валовой продукции (СВП) в расчете на 1 га (руб.)

$$СВП = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i, \quad (8)$$

где: **СВП** – стоимость валовой продукции на 1 га; **Q<sub>i</sub>** - объем продукции *i*-культуры за отчетный период; **P<sub>i</sub>** – среднегодовая цена реализации *i*-культуры.

\* Затраты на производство продукции в расчете на 1 га (руб.)

$$ЗПП = \sum_j^m C_j, \quad (9)$$

где:  $C_j$  - затраты j-типа в производстве (вся стоимость материалов и услуг, используемых в производственном процессе на 1 га посевных).

\* Валовой доход (**ВД**) - представляет собой разницу между стоимостью валовой продукции (**СВП**) и затратами на производство продукции (**ЗПП**):

$$ВД = СВП - ЗПП \quad (10)$$

\* Чистый доход (**ЧД**) - размер чистого дохода можно определить и при вычитании из стоимости валового дохода суммы на оплату труда (**О<sub>т</sub>**).

$$ЧД = ВД - ОТ \quad (11)$$

где: **ОТ** – затраты на оплату труда.

\* рентабельность реализованной продукции

$$РП = ВД / ЗПП \quad (12)$$

\* окупаемость затрат на производстве

$$ОЗ = ЧД / ЗПП \quad (13)$$

Обобщающим результатом экономической эффективности сельскохозяйственного производства является рентабельность. Уровень рентабельности рассчитывают, как процентное отношение прибыли к полной (коммерческой) себестоимости продукции» [32, 48].

2) *Определение экологической эффективности производства основных сельскохозяйственных культур.*

Исследование воздействия существующих систем земледелия на экологическую среду является проблемой, которая требует долгосрочного анализа состояния и использования сельскохозяйственных земель и

сельскохозяйственных проб. В рамках исследования данной диссертационной работы, рассматриваются только некоторые показатели, которые влияют на экологическую среду в землепользовании: использование удобрений и использование химических средств для защиты растений, выращиваемых в районах исследования; площади эродированных, загрязненных земель; объем внесенных удобрений, минеральных и органических веществ; затраты на внесение удобрений и др.

*3) Комплексная оценка эколого-экономической эффективности использования сельхозземель.*

«...Эколого-экономическая эффективность использования сельхозземель - это экономическая результативность комплекса мероприятий, проводимых в целях улучшения качества сельскохозяйственных угодий и повышения продуктивности растительных ресурсов» [122, с. 30-38].

«...Оценка эколого-экономической эффективности использования земель в сельском хозяйстве не исчерпывается только рассмотренными показателями, потому что они, в свою очередь, также определяются другими показателями. Используемая при анализе система показателей может быть различна, все зависит от целей и задач аграрного землепользования. В настоящее время нет единой классификации эколого-экономических показателей эффективности использования земель в сельском хозяйстве. Различные авторы предлагают свои классификации. Их анализ позволил сделать вывод, что показатели можно разделить на комплексные, совокупные, частные. Кроме того, все показатели должны быть соизмеримы, поэтому их нужно привести из натурального выражения в стоимостной вид» [124].

«...При оценке эффективности видов землепользования необходимо оценить различные аспекты с помощью набора показателей, системы индикаторов, как было описано выше. Однако должны быть также соответствующие индикаторы для комплексной оценки общей эколого-экономической



эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе компонентных показателей каждого вида землепользования» [122, с. 30-38].

При оценке эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель, показаны варианты применения различных подходов к оценке в зависимости от поставленных целей. Для оценки общей эколого-экономической эффективности по видам использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае и в дельте реки Красной, автор использует синтетический коэффициент эффективности, который раскрывает количественные и качественные стороны хозяйственной деятельности сельхоз предприятий по формуле:

$$\text{Эээ} = \left[ \sum_{i=1}^t \frac{X_i}{X_{opt(max)}} + \sum_{i=t+1}^n \frac{X_{opt(min)}}{X_i} \right] \frac{1}{n}, \quad (14)$$

где: **Эээ** - совокупный коэффициент эффективности (эколого-экономической); **X<sub>i</sub>** - фактические значения по данным опроса мишени в сравнении (например стоимость валовой продукции, прибыль руб./га чистый доход, затраты производства продукции); **X<sub>opt</sub> (max)** - группа сориентирована на то, что наибольшее значение является лучшим (например, стоимость валовой продукции, прибыль руб./га чистый доход); **X<sub>opt</sub> (min)** - группа сориентирована на то, что наименьшее значение является лучшим (затраты производства продукции, затраты на внесение удобрений и др.).

Таким образом, в общем объеме **n** индикаторов, обеспечивающих расчеты, получится: **t** показателей группы 1, тогда общая **Σ** будет взята из **i = (1 до t)** и будут доступны (также) показатели 2-й группы, поэтому в этом разделе они будут взяты из общей **Σ** из **i = (t+1 до n)**. Составление таблиц в Excel по данным. Эээ имеет значение в интервале между 0 и 1.

Эффективный коэффициент синтеза указывает на то, как достичь наилучшего значения в каждом аспекте эффективного землепользования конкретного типа. Тип значений использования земель в качестве при значении

$E_{\text{э}} \geq 1$ , тогда эффективность выше и при  $E_{\text{э}} \leq 1$  – эффективность низкая. Этот показатель важен при проведении сравнительной эффективности экономической интеграции – различных экологических видов землепользования на сельскохозяйственных землях.

Методический подход определения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственных земель во Вьетнаме представлен в Таблице 21.

Автором, по данной методике с использованием приведенных экономических показателей была проведена оценка эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае с учетом экономических и экологических показателей для различных угодий. Кроме этого, автором в исследовании был использован метод эконометрического моделирования и статистической обработки в программном комплексе Microsoft Excel для решения задачи оптимизации структуры посевных площадей в Приморском крае Российской Федерации.

В качестве основного условия экономико-математической модели принимается максимальный доход (прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции), который может быть получен землепользователем от использования участка. В общем виде ограничение записывается следующим образом:

$$Z = \sum_{i=1}^n \cdot \sum_{j=1}^m C_{ij} X_{ij} \rightarrow \max, \quad (15)$$

где  $C_i$  – удельная прибыль на 1 га за год (руб.);

$X_i$  - посевная площадь j-й культуры (га).

**Состав переменных и ограничений** оптимизационной модели зависит от задачи и может включать:

\* Группу ограниченных ресурсов сельскохозяйственных угодий:  $\sum a_{ij} X_j \leq A_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_1$ ).

\* Группу запроса продукта (обеспечение производства необходимого продукта питания, сырья для переработки и др.):  $\sum b_{ij} X_j \geq B_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_2$ ).

**Таблица 21 - Методики определения оценки эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель\***

| Показатель             | Экономический эффект в расчете на 1 га:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экологической эффективности в расчете на 1 га:                                                                                                                                                                                                                                                      | Общая эколого-экономическая эффективность Эээ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметр оценки        | Расчеты параметров по экономической эффективности типов землепользования. Включают показатели: СВП, ЗПП, ВД, П, ЧД на 1 гектар (га) пахотных земель.<br>Дополнительный чистый доход в расчете на 1 га                                                                                                                                           | Эффективность экологических затрат. Расчет индекса воздействия на окружающую среду различных видов землепользования включают в себя следующие критерии: количество химических удобрений; препараты для защиты растений на 1 га.                                                                     | Эффективный коэффициент синтеза указывает на то, как достичь наилучшее значение в каждом аспекте эффективного землепользования конкретного типа. Тип значений использования земли в качестве близких Эээ 1, тогда выше эффективность и совокупного обратного.                                                                                                                           |
| Особенности показателя | В цене реализации единицы продукции учитывается ее качество                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Изучение и оценка степени использования удобрений и гербицидов в хозяйствах, использующих землю для производства в изучаемых зонах.                                                                                                                                                                 | Этот показатель важен при проведении сравнительной эффективности экономической и экологической интеграции различных видов землепользования в фермерской деятельности сельскохозяйственных земель.                                                                                                                                                                                       |
| Формула вычисления     | <p>* стоимость валовой продукции (СВП) на 1 га (руб.)</p> $СВП = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i$ <p>где: СВП – стоимость валовой продукции на 1 га<br/> <math>Q_i</math> - объем продукции i-культуры за отчетный период<br/> <math>P_i</math> – среднегодовая цена реализации i-культуры</p> <p>* Затраты на производство продукции на 1 га (руб):</p> | <p>Расчет индекса воздействия на окружающую среду различных видов землепользования включают в себя следующие критерии: - затраты на количество удобрений; препаратов для защиты растений на 1 га.<br/> - затраты на проведение экологических мероприятий по улучшению состояния, качества почв;</p> | $Эээ = \left[ \sum_{i=1}^t \frac{X_i}{X_{opt(max)}} + \sum_{i=t+1}^n \frac{X_{opt(min)}}{X_i} \right] \frac{1}{n}$ <p>где: Эээ: эколого-экономический коэффициент эффективности; <math>X_i</math> - фактические значения по данным опроса мишени в сравнении (например, СВП, ЗПП, ...); <math>X_{opt(max)}</math> - СВП, ВД или Ч; <math>X_{opt(min)}</math> - затраты производства</p> |

Окончание таблицы 21

| Показатель | Экономический эффект в расчете на 1 га:                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экологической эффективности в расчете на 1 га:                                                                           | Общая эколого-экономическая эффективность Эээ                                                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | $ЗПП = \sum_j^m C_j$ ,<br>где: $C_j$ - затраты j-типа в производстве<br>* Валовой доход (ВД): $ВД = СВП - ЗПП$<br>* Чистый доход (ЧД): $ЧД = ВД - ОТ$<br>где: ОТ – затраты на оплату труда.<br>* рентабельность реализованной продукции, раз<br>$РП = ВД / ЗПП$<br>* окупаемость затрат на производстве, раз<br>$ОЗ = ЧД / ЗПП$ | - затраты на внесение удобрений и др.<br>- плата за загрязнение, ненадлежащее использование сельскохозяйственных угодий; | продукции, затраты на внесение удобрений и др).<br>Эээ имеет значение в интервале между 0 и 1. |

\* Источник: таблица составлена автором с использованием результатов исследований 36; 43; 45-46; 115; 117

**Состав переменных и ограничений** оптимизационной модели зависит от задачи и может включать:

\* Группу ограниченных ресурсов сельскохозяйственных угодий:  $\sum a_{ij} X_j \leq A_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_1$ ).

\* Группу запроса продукта (обеспечение производства необходимого продукта питания, сырья для переработки и др.):  $\sum b_{ij} X_j \geq B_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_2$ ).

\* Группу выявленных факторов (условия контроля за удобрение, пестициды, заемный капитал и наемный труд и др.):  $\sum c_{ij} X_j = C_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_3$ ).

\* «...Группу коэффициентов корреляции условий (посевные площади сельскохозяйственных культур (пшеница, кукуруза и т.д.)):  $\sum d_{ij} X_j \leq D_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots m_4$ ).  $\forall x_i \geq 0$ » [93; 148, с. 198–204].

Вспомогательные переменные могут включать дополнительные трудовые ресурсы в определенный сезон, рассчитывается по стандартной методике как человеко-час. (чел./час.).

## **Выводы по главе 2**

Снижение качества использования сельскохозяйственных земель в результате воздействия природных и антропогенных факторов обусловили необходимость в оптимизации организации использования земель, что позволит в конечном итоге повысить их эколого-экономическую эффективность. Для достижения цели исследования, поставленной в диссертации, на базе результатов проведенного SWOT-анализа состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения сформулировано стратегическое использование таких земель на территориях объектов исследования Приморского края и дельты реки Красной и предложены мероприятия для реализации стратегии. Для этого автором во второй главе:

1. Проведен анализ в Российской Федерации и Республике Вьетнам. Автором отмечено, что в и России и в Республике Вьетнам продолжают сокращаться площади земель сельскохозяйственного назначения, причинами которо-

го являются: «...не выполнение условий проведения агротехнических, агрохимических, мелиоративных, фитосанитарных, противоэрозионных мероприятий, длительное неиспользование земель и др., что в результате приводит к потере продуктивности ценных земель, зарастанию их кустарником и лесом, снижению плодородия почв. Увеличение деградации земель из-за роста оврагов ежегодно выбывают из использования до 25-30 тыс. га черноземов, а темпы роста эродированных черноземов достигли 250-300 тыс. га в год, водной эрозии подвержено 18,9 % (или 2,28 млн га) площадей сельскохозяйственных угодий, ветровой – 14,5 % (или 1,7 млн га), переувлажненные и заболоченные земли занимают 14 %, засоленные и солонцеватые – 21,4 %». Сокращение площади пашни происходит также из-за перевода ее в другие, менее продуктивные виды угодий (например, залежь), передачи в фонд перераспределения земель. В результате неправильного использования сельскохозяйственных земель снижается биопродуктивность почв. Потери плодородных почв увеличиваются с каждым годом и составляют, по разным данным, примерно до 15 млн га в год.

Во Вьетнаме, сокращение площади сельскохозяйственных земель происходит из-за природно-антропогенного воздействия. Однако в последние годы площадь сельскохозяйственных земель Вьетнама за исследуемый период увеличилась на 2,9 млн га, которое связано с освоением и расширением территорий неиспользуемых земель. Деградация земель наблюдается во многих ключевых сельскохозяйственных районах Вьетнама, при интенсивном сельском хозяйстве фермеры часто используют слишком много химических веществ и антибиотиков для прудов-креветок при высокой плотности.

2. На основе сравнительного анализа в Российской Федерации и Республике Вьетнам автором установлено, что по сравнению с Республикой Вьетнам общая площадь территории, которого в 52 раза меньше территории России, при этом, численность населения России только в 1,53 раза превышает численность населения во Вьетнаме. Состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения как для России, так и для Вьетнама играют огромную роль в обеспе-

чении продовольственной программы, но как в России, так и во Вьетнаме эти ценные земли сокращаются по многим причинам.

3. Автором выполнен анализ и обобщение факторов, оказывающих влияние на состояние и использования сельскохозяйственных земель в тестовых регионах Приморского края России и дельты реки Красной Республики Вьетнам. Установлено, что к факторам, существенно влияющим на эффективность использования сельскохозяйственных земель, относятся следующие факторы: воздействие индустриализации и урбанизации на экологию сельхозземель; процесс интенсификации сельского хозяйства; воздействие засоленности, проникновения морской воды и изменения климата на экологию почвы и опасность ползучей эрозии. Показаны последствия влияния установленных факторов на эти земли.

4. На основе проведенного SWOT-анализа в Приморском крае и в дельте реки Красной по экологическим, экономическим и социальным факторам, оказывающим влияние на эффективность землепользования, были установлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. Показаны следующие основные угрозы для земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае, которые могут свести на нет все усилия по устойчивому развитию сельского хозяйства и обеспечению эколого-экономической эффективности использования этих земель: дальнейшее накопление вредных загрязняющих веществ в воде и почве, истощение плодородия почв; экстремальные природноклиматические условия и усиление неблагоприятного изменения климата и его негативно-го влияния на сельхозземли на территории Приморского края; низкий уровень развития системы рынка сельхозпродукции; влияние международной и внутренней земельной политики, приводящие к потере инвестиционной привлекательности в развитие сельского хозяйства в Приморском крае; значительный импорт сельхоз продукции из стран АТР.

На основании проведения сопоставления возможностей, автором даны предложения, которые могут нейтрализовать основные существующие угрозы, выделены внутренние и внешние факторы состояния сельскохозяйственных зе-

мель как факторы развития, что дает возможность создать модель устойчивого землепользования в регионе.

5. Установлено, что обоснованием увеличения объемов производства сельскохозяйственных культур в Приморском крае являются, привлечения инвестиций в развитие сельского хозяйства, является: эффективное и рациональное использование сельскохозяйственных угодий и обеспечение увеличения производства и переработки сельскохозяйственной продукции; повышение экономической эффективности за счет ресурсосберегающих технологий и биологизации сельскохозяйственного производства; создание условий для привлечения молодых специалистов и современной сельхозтехники, и технологий для работы на селе; повышение эффективности государственного регулирования использования сельскохозяйственных земель; обеспечение жесткого технологического и финансового контроля на всех этапах производства продукции; сохранение оборота и введение в оборот земель сельскохозяйственного назначения.

6. Предложены стратегии по управлению использованием сельхозземель и устойчивого развития сельского хозяйства на эколого-экономической основе для регионов исследования: Приморского края Российской Федерации и района дельты реки Красной Республики Вьетнам на основе результатов SWOT-анализа.

В Приморском крае предлагается: расширить площади земель сельскохозяйственного назначения за счет введения в оборот неиспользуемых земель, включая неиспользуемую пашню и залежные земли сельскохозяйственного назначения; развивать инфраструктуру агропродовольственного рынка и потребительской кооперации; повысить технический уровень производства; сохранять и восстанавливать плодородие почв, развивать мелиоративные работы сельскохозяйственных земель; повышать инвестиционную привлекательность агропромышленного комплекса; повышать производительность труда на основе технической (технологической) модернизации агропромышленного комплекса; использовать современные цифровые технологии; точное земледелие; осуществлять использование сельскохозяйственных земель на основе проведения землеустроительных процессов и внутрихозяйственного землеустройства.



В районе дельты реки Красной автором предложено вводить в оборот неиспользуемые земли, создавать укрупненные хозяйства; улучшать структуру сельхозпроизводства; развивать подготовку высококвалифицированных кадров; совершенствовать вопросы финансирования, развивать сельскохозяйственную инфраструктуру на селе; осуществлять организацию производства в увязке с достижениями науки и техники; совершенствовать подходы инвестирования сферы сельского хозяйства; развивать рынок потребления сельхозпродукции; модернизировать технологии сельскохозяйственного производства.

7. Разработаны методические положения на основе инновационного развития экономики Вьетнама. Выявлены и систематизированы показатели расчета для земель сельхозназначения. Методический подход позволяет оценить эффективность отдельной культуры в регионе:

*1-ый этап:* определение экономической эффективности сельскохозяйственных культур, в расчете на 1 га, включаются такие показатели как: стоимость валовой продукции (СВП); затраты на производство продукции (ЗПП); валовой доход (ВД); чистый доход (ЧД);

*2-ой этап:* определение экологической эффективности основных сельскохозяйственных культур. В рамках исследования, рассматриваются только некоторые показатели, которые влияют на экологическую среду в землепользовании, путем оценки использования удобрений и использования лекарственных средств для защиты растений, выращиваемых в районах исследования; минеральных и органических веществ.

8. Автор для эффективного и сбалансированного использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае и в дельте реки Красной, использует синтетический коэффициент эффективности. Кроме этого, использован метод эконометрического моделирования и статистической обработки в программном комплексе Microsoft Excel для решения задачи оптимизации структуры посевных площадей на примере Приморского края Российской Федерации.

# **ГЛАВА 3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ SWOT-АНАЛИЗА ПО ПРИМОРСКОМУ КРАЮ И ДЕЛЬТЫ РЕКИ КРАСНОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ**

## **3.1 Эколого-экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае и Республике Вьетнам**

Приморский край (его юга) Российской Федерации - это регион с рядом природных условий, сходных с территорией дельты реки Красной Республики Вьетнам с точки зрения климатических условий (тропический климат с муссонной холодной зимой) и выращивания сельскохозяйственных культур таких как: рис, кукуруза, картофель, соя и овощи. Исследование состояния и эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае было выбрано для проведения сравнительного анализа со схожим регионом Республики Вьетнам и разработки возможных предложений по решению проблем, основываясь на положительном российском опыте для дальнейшего повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель в дельте реки Красной.

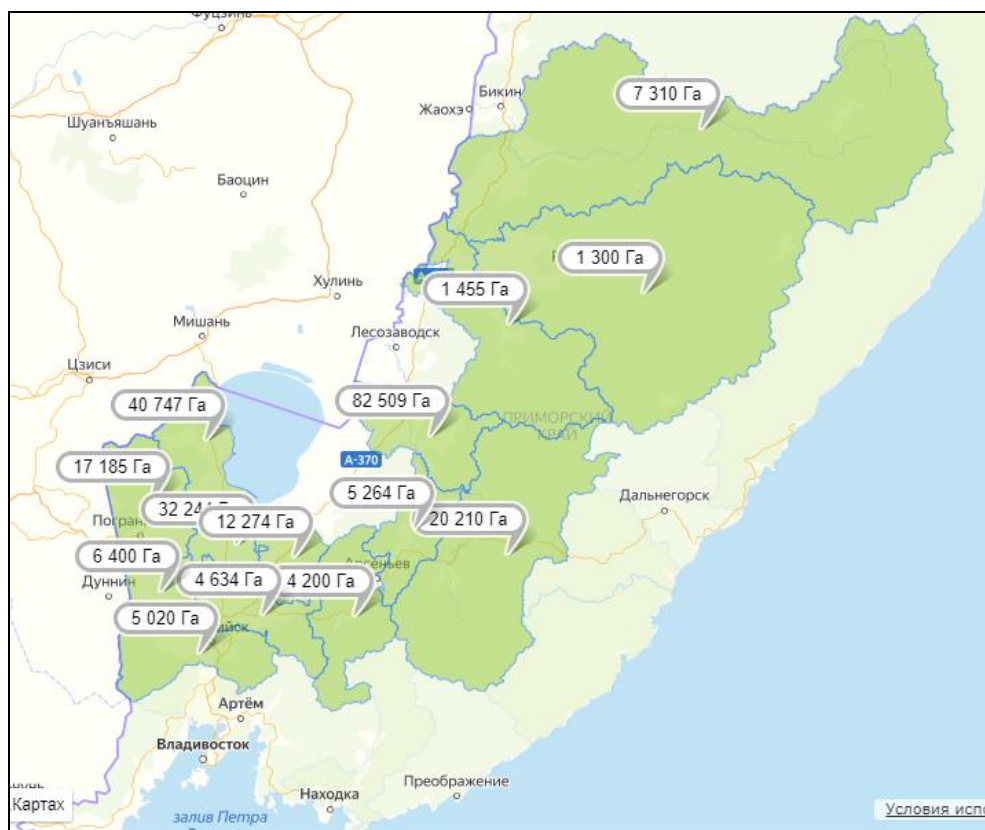
Приморский край – это морские ворота Российской Федерации на востоке страны. Уникальное географическое положение, близкое окружение крупнейших государств Северо-Восточной Азии, наличие протяженного морского побережья с множеством удобных для морской деятельности бухт.

«...Территория Приморского края по агроклиматическим условиям делится на пять сельскохозяйственных зон: Прибрежная, Северная таежная, Южно-таежная, Лесостепная, Степная. На территории края развито сельское хозяйство, основными культурами являются: рис, соя, пшеница, ячмень, овес, картофель и

овощи. Развито мясомолочное животноводство, оленеводство, пчеловодство. В 2019 году сельское хозяйство обеспечило объем производства продукции в размере 38,1 млрд руб., что составило 0,8 % в общей стоимости производства продукции сельского хозяйства в Российской Федерации» [141; 193; 21].

«...Количество занятых в сельском хозяйстве человек в 2019г. составило 7,4 тыс. человек, при этом в агропромышленном производстве осуществляли свою деятельность 219 сельскохозяйственных организаций, 947 крестьянско-фермерских хозяйств и 183 тыс. личных подсобных хозяйств граждан» [141].

«...Площадь сельскохозяйственных угодий Приморского края составляет 10 % от территории края (Рисунок 10), более половины (66,0 %) земель края покрыты лесом» [194].



**Рис. 10. Карта использования сельскохозяйственных земель в Приморском крае Российской Федерации (2019 г.) [194]**

Информация по карте (рис.10): 1. *Анучинский район* – 4200 га, основные культуры: озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, подсолнечник, кукуруза на силос; 2. *Дальневосточный район* – 1455 га, основные культуры: озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, картофель; 3. *Кировский район* – 82509 га - основные культуры: озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, сахарная свекла, подсолнечник, картофель, лен масличный; 4. *Красноармейский район* – 1300 га, основные культуры: картофель, кукуруза на зерно, соя; 5. *Михайловский район* – 4634 га, озимая

и яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, картофель, кукуруза на силос; 6. *Октябрьский район* – 6400 га, основные культуры: яровая пшеница, яровой ячмень, картофель, соя, овощи; 7. *Пограничный район* – 17185 га, основные культуры: озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, соя; 8. *Пожарский район* – 7310 га, основные культуры: яровая пшеница, картофель, овощи; 9. *Спасский район* – 8509 га, основные культуры: озимая пшеница, озимый ячмень, яровая пшеница, яровой ячмень, подсолнечник, картофель, кукуруза на силос, соя; 10. *Уссурийский район* – 5020 га, основные культуры: яровая пшеница, яровой ячмень, картофель, соя, овощи; 11. *Ханкайский район* – 40747 га, основные культуры: озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, пивной ячмень, картофель, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, соя, овощи; 12. *Хоролький район* – 32244 га, основные культуры: озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, картофель, кукуруза на силос, соя; 13. *Черниговский район* – 12274 га, основные культуры: озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, соя; 14. *Чугуевский район* – 20210 га, основные культуры: озимая пшеница, рапс, яровая пшеница, яровой ячмень, картофель, соя, овощи; 15. *Шкотовский район* – 1210 га, основные культуры: картофель, овощи; 16. *Яковлевский район* – 5264 га, основные культуры: озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, соя.

В структуре валовой сельскохозяйственной продукции традиционно преобладали продукты растениеводства (64.2%), наибольший удельный вес занимали бобы соевые (25% общей стоимости продукции сельского хозяйства) и картофель (14%). В стоимости продукции, произведенной сельскохозяйственными организациями, преобладали бобы соевые (43%), зерновые и зернобобовые культуры (24%); хозяйствами населения – картофель (27%), овощи и бахчевые культуры (19%); крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями – технические культуры (48%).

«...В 2019 г. Приморский край находился на 1-м месте в России по производству соевых бобов – 396 тыс. тонн или 10,2 % в общем объеме сборов этой культуры по итогам 2019 года; по производству риса на 3-м месте – 223,6 тыс. тонн или 5,5 % в общероссийских сборах риса; по производству фасоли – 9-е место среди регионов, 4,4 % от общих по РФ объемов; бахчевых продовольственных культур – 12-е место, 0,8%, овощей открытого грунта - 16-е место, 1,0 %; кукурузы – 16-е место, 1,4 %» [141; 193].

Изменение в структуре посевных площадей Приморского края с 1990 г. произошёл в сторону увеличения посевных площадей сои с 21 % до в 2019 г. – 66 %, в смещении производства культур огромную роль играла, прежде всего, экономическая составляющая.

Автором была проанализирована динамика изменения площади земель по категориям при проведении ретроспективного эколого-экономического анализа их использования, в том числе и земель сельскохозяйственного назначения.

В таблице 22 наглядно представлена информация изменения структуры земельного фонда Приморского края и в районе дельты реки Красной в период с 2005 года по 2019 год.

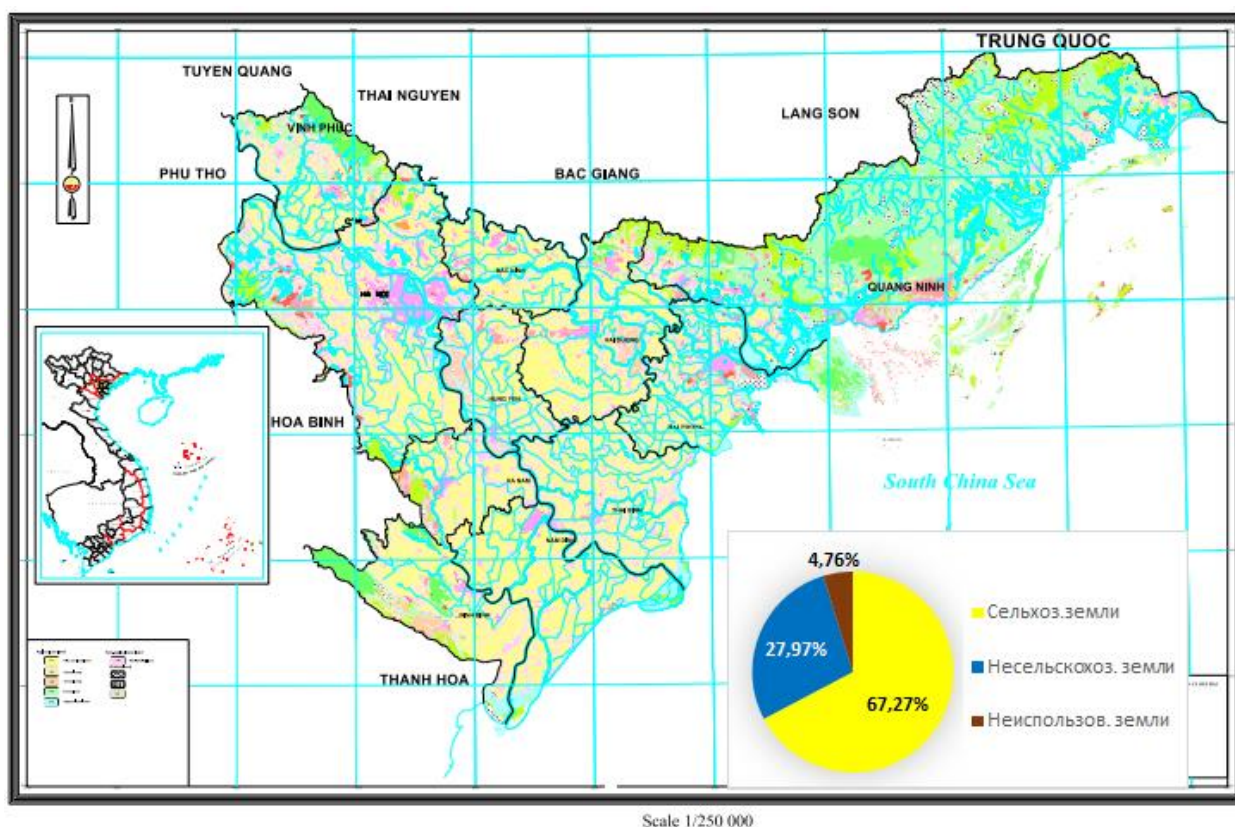
**Таблица 22 - Структура земельного фонда Приморского края и дельты реки Красной Вьетнама по категориям в 2005-2019 г.**

| Категория земель                       | 2005    |       | 2010    |       | 2019    |      |
|----------------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|------|
|                                        | тыс. га | %     | тыс. га | %     | тыс. га | %    |
| <b>Приморский край</b>                 |         |       |         |       |         |      |
| Площадь территории                     | 16452,9 | 100,0 | 16467,3 | 100,0 | 16468   | 100  |
| Земли сельскохозяйственного назначения | 1891,4  | 11,5  | 2094,7  | 12,7  | 16467,3 | 11,3 |
| Земли населенных пунктов               | 552,9   | 3,4   | 243,5   | 1,5   | 1860,8  | 1,5  |
| Земли промышленности, транспорта и др. | 394,8   | 2,4   | 383,4   | 2,3   | 249,4   | 2,3  |
| Земли особо охраняемых территорий      | 734,3   | 4,5   | 841,8   | 5,1   | 386,9   | 12,8 |
| Земли лесного фонда                    | 11856,7 | 72,1  | 11828,9 | 71,8  | 2111,3  | 66,1 |
| земли водного фонда                    | 302,1   | 1,8   | 323,2   | 2,0   | 10886,5 | 2    |
| Земли запаса                           | 720,7   | 4,4   | 751,8   | 4,6   | 323,2   | 3,9  |
| <b>Дельта реки Дельта</b>              |         |       |         |       |         |      |
| Площадь территории,                    | 2106,7  | 100,0 | 2106,3  | 100,0 | 2125,9  | 100  |
| Земли сельскохозяйственного назначения | 747,0   | 35,5  | 855,2   | 40,6  | 935,0   | 44,0 |
| Земли населенных пунктов               | 284,2   | 13,5  | 173,3   | 8,2   | 140,2   | 6,6  |
| Земли промышленности, транспорта и др. | 146,5   | 7,0   | 156,2   | 7,4   | 175,9   | 8,3  |
| Земли особо охраняемых территорий      | 127,3   | 6,0   | 132,5   | 6,3   | 137,9   | 6,5  |
| Земли лесного фонда                    | 450,2   | 21,4  | 493,7   | 23,4  | 495,2   | 23,3 |
| земли водного фонда                    | 138,4   | 6,6   | 123,1   | 5,8   | 117,9   | 5,5  |
| Земли запаса                           | 213,1   | 10,1  | 172,3   | 8,2   | 123,9   | 5,8  |

*Источник: составлено автором по данным Росстата и Вьетстата*

Из таблицы 22 следует, что «...площадь сельскохозяйственных земель в Приморском крае уменьшилась практически на треть, сократилась и доля этих земель в структуре земельного фонда, площадь таких земель сократилась на 233,9 тыс. га (с 11,5% в 2005г. до 11,3% в 2019г.)» [20; 141; 193].

Площадь земель сельскохозяйственного назначения в дельте реки Красной Вьетнама в период с 2000 г. по 2019 г. увеличилась на 12,2 тыс. га (с 35,5% до 44%) за счет освоения неиспользуемых земель (Рисунок 11) [21, 22].



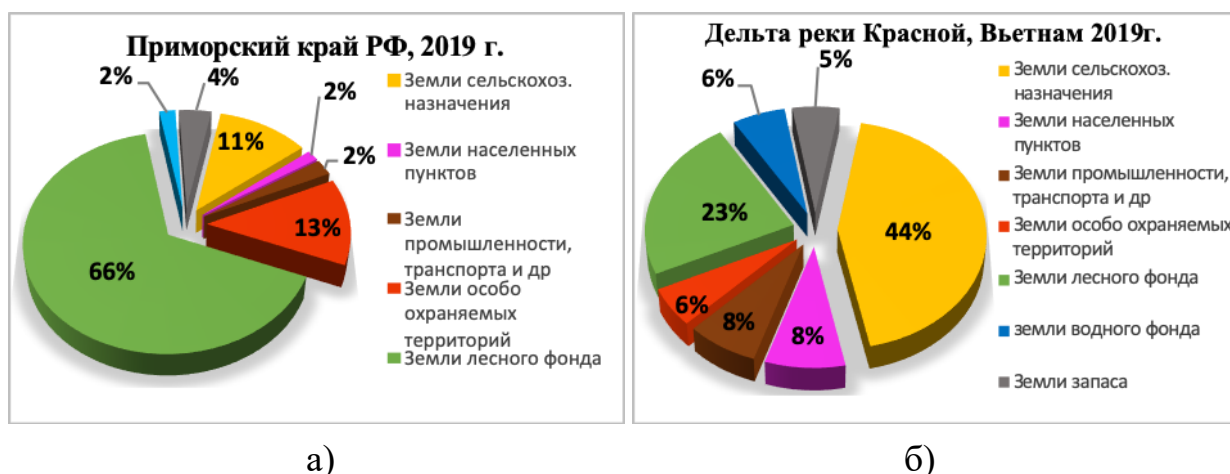
**Рис. 11. Карта использования сельскохозяйственных земель в дельте реки Красной (2018 г.) [123]**

Земли сельскохозяйственного назначения Приморского края составляют около одной десятой земель от общей его площади. По функциональному назначению преобладают земли лесного фонда – 66,0 %; на земли сельскохозяйственного назначения приходится 11,0 %.

Для сравнения в дельте реки Красной общая площадь земель составляет 2125,9 тыс. га, площадь сельскохозяйственных земель составляет 935 тыс. га (44%), а по функциональному назначению преобладают земли лесного фонда – 23 % (Рисунок 12).

«...Анализ структуры сельскохозяйственных угодий в Приморском крае показывает, что за период с 2005 по 2018 г. в целом их площадь сократилась с

1651,5 га до 1649,6 га. Площади пашни и сенокосов увеличилась с 2005 по 2018 г., а площади залежей, многолетних насаждений сократились, однако с 2015 г. по 2019г. было отмечено их увеличение (Таблица 23)» [55; 121, с. 23-28].



**Рис. 12. Распределение земель по категориям земель в 2019 г.:**  
а) в Приморском крае Российской Федерации; б) в дельте реки Красной Республики Вьетнам

**Таблица 23 - Динамика площадей и структура земель сельскохозяйственного назначения Приморского края 2005-2019, тыс. га [20; 141; 193]**

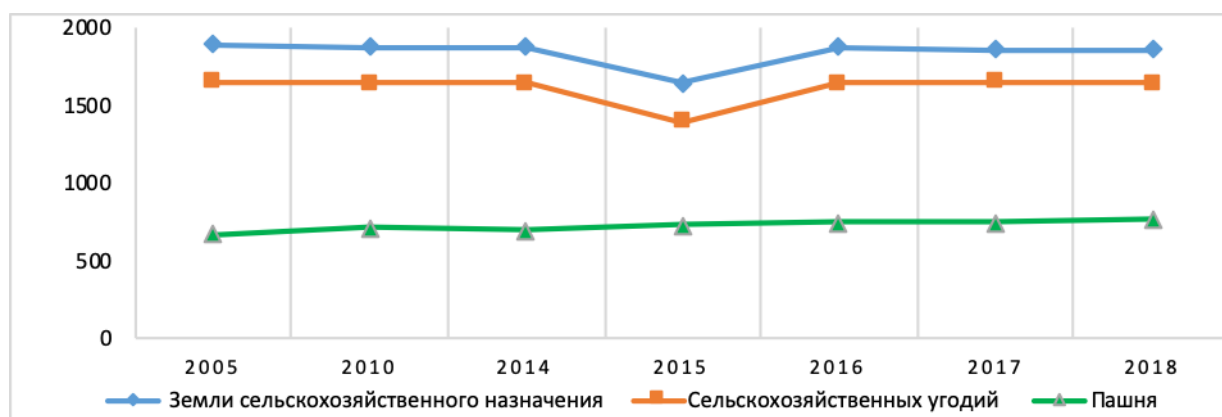
|                                        | 2005   | 2010   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Земли сельскохозяйственного назначения | 1891,4 | 1876,6 | 1875,2 | 1874,5 | 1862,3 | 1860,8 | 1860,8 |
| Сельскохозяйственные угодья, в т.ч.:   | 1651,5 | 1648,6 | 1648,5 | 1649,2 | 1648,8 | 1649,4 | 1649,6 |
| Пашня                                  | 672,1  | 714    | 732    | 751,8  | 750    | 769,9  | 755,1  |
| Залежь                                 | 71     | 69     | 61     | 61,7   | 60,2   | 58,5   | 60,8   |
| Многолетние насаждения                 | 36     | 25     | 24,3   | 26,6   | 24,7   | 25,7   | 26     |
| Сенокосы                               | 375    | 342    | 347    | 450,3  | 448,1  | 415    | 361,8  |
| Пастбища                               | 453    | 415    | 348    | 352,1  | 346,7  | 367    | 445,9  |
| Прочие угодья                          | 44,5   | 83,6   | 249,5  | 136,9  | 6      | 21     | 12,7   |

Источник: регионы России социально-экономические показатели 2019; Итоги социально-экономического развития Приморского края

На рисунке 13 представлена динамика изменения площадей различных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения.

Доля пашни, как следует из рисунка 13 увеличилась с 35,5% в 2005 году до в 2018 году ее доля уже 40,5%.





**Рис. 13. Динамика перераспределения сельскохозяйственных угодий и пашни в Приморском крае**

В «...дельте реки Красной, площадь земель сельскохозяйственного назначения за период с 2005 по 2019 г. в целом их площадь увеличилась 188 га. (1,2 раза). Площадь пашни, многолетних насаждений, пастбищ, аквакультуры увеличилась с 2005 по 2019 г.» [109; 111; 112] (Таблица 24).

**Таблица 24 - Динамика площадей и структура земель сельскохозяйственного назначения в дельте реки Красной 2005-2018, тыс. га [109; 111; 112]**

| Показатели                             | 2005 | 2010  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Земли сельскохозяйственного назначения | 747  | 855,2 | 897,0 | 902,7 | 935,8 | 935,8 | 935,0 |
| Сельскохозяйственные угодья, в т.ч.:   | 681  | 711,4 | 762,5 | 759,3 | 797,2 | 795,3 | 801,0 |
| Пашня                                  | 614  | 621,5 | 683,8 | 665,8 | 680   | 672,2 | 677,9 |
| Многолетние насаждения                 | 66,2 | 88,3  | 76,3  | 89,9  | 112,7 | 118,3 | 120,1 |
| Пастбища                               | 1,3  | 1,6   | 2,4   | 3,6   | 4,5   | 4,8   | 3,0   |
| Аквакультуры                           | 55,6 | 134,3 | 121,9 | 128,2 | 124,8 | 127,9 | 122,0 |
| Прочие угодий                          | 10   | 9,5   | 12,6  | 15,2  | 13,8  | 12,6  | 12,0  |

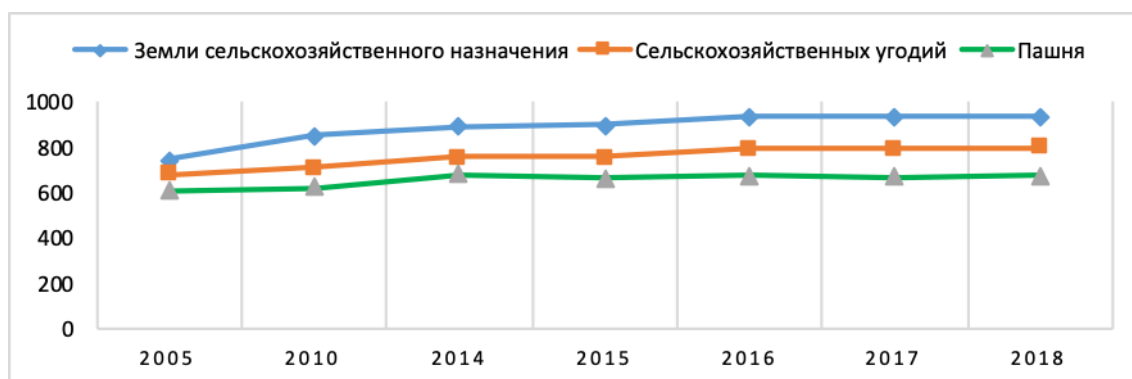
*Источник: составлено автором по данным Вьетстата*

Динамика перераспределения сельскохозяйственных угодий и пашни в дельте реки Красной Вьетнам (Рисунок 14).

В Приморском крае площади пашни, сенокосов увеличивались с 2005 по 2019 г., а площадь залежей, многолетних насаждений в целом сокращались в этот же период, однако с 2015 г по 2019 г. отмечается увеличение. В дельте ре-



ки Красной площадь земель сельскохозяйственного назначения за период с 2005 по 2019 г. в целом увеличилась на 188 га (1,2 раза).



**Рис. 14. Динамика перераспределения сельскохозяйственных угодий и пашни в дельте реки Красной Вьетнам**

В расчет экономической эффективности использования пахотных земель в Приморском крае и в дельте реки Красной, автором выбраны основные культуры для этих регионов: рис, кукуруза, картофель, соя и овощи и статистические данные, собранные за 2000-2018 годы по площади и урожайности, которые приведены в таблице 25 [109] (Приложение А).

**Таблица 25 - Посевные площади основных растениеводческих культур в Приморском крае и в дельте реки Красной, за 2000-2018гг., тыс. га [109; 112]**

| Культуры                   | 2000  | 2005  | 2010  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Приморский край</b>     |       |       |       |       |       |       |       |
| Рис                        | 23,3  | 26,8  | 27,4  | 25,2  | 24,6  | 20,8  | 21    |
| Кукуруза                   | 10,1  | 14    | 27,1  | 33,8  | 28,8  | 35,4  | 40,3  |
| Картофель                  | 31,3  | 32    | 32,4  | 30,6  | 28,7  | 30,7  | 20,2  |
| Соя                        | 139,1 | 146,2 | 171,3 | 173,9 | 218   | 223   | 245,6 |
| Овощи                      | 10,8  | 9,5   | 10,6  | 8,8   | 9,9   | 13,5  | 12,2  |
| <b>Дельта реки Красной</b> |       |       |       |       |       |       |       |
| Рис                        | 1261  | 1186  | 1147  | 1110  | 1134  | 1082  | 1040  |
| Кукуруза                   | 97,8  | 88,3  | 96,4  | 87,4  | 89,7  | 88,6  | 78,1  |
| Картофель                  | 30,2  | 35,4  | 34,6  | 31,6  | 32,5  | 33,2  | 34,8  |
| Соя                        | 33,5  | 52,6  | 42,4  | 59,2  | 41,7  | 45,3  | 56,7  |
| Овощи                      | 126,7 | 158,6 | 217,3 | 265,2 | 240,5 | 299,1 | 317,4 |

*Источник: составлено автором по данным Росстата и Вьетстата*

Благодаря большой площади сельскохозяйственных земель в дельте реки Красной Республики Вьетнам, площадь посевных сельскохозяйственных культур в дельте значительно больше, чем в Приморском крае. В дельте реки Красной первое место в структуре посевных площадей занимает рис (1040 га в 2018г), затем овощи, кукуруза, соя и картофель; посевная площадь риса, кукурузы сокращалась в период с 2000 г. по 2018 г. Урожайность в целом в последние годы довольно заметно увеличилась (Таблица 26) [109; 111; 112].

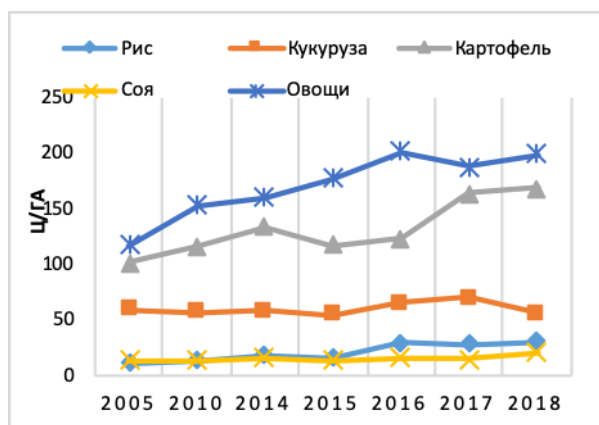
**Таблица 26 - Урожайность основных сельскохозяйственных культур в Приморском крае и дельте реки Красной ц/га [109; 111; 112]**

| Культуры                   | 2005 | 2010  | 2014  | 2015 | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <b>Приморский край</b>     |      |       |       |      |       |       |       |
| Рис                        | 17,5 | 13,1  | 18,6  | 15,5 | 28,7  | 27,8  | 29,6  |
| Кукуруза                   | 59   | 57    | 58    | 54   | 65,2  | 70    | 55    |
| Картофель                  | 101  | 115   | 133   | 116  | 122   | 163   | 168   |
| Соя                        | 12,8 | 13,1  | 15,3  | 13,5 | 15,6  | 13,9  | 20,5  |
| Овощи                      | 116  | 152   | 160   | 177  | 201   | 187   | 198   |
| <b>Дельта реки Красной</b> |      |       |       |      |       |       |       |
| Рис                        | 53,6 | 53,9  | 59,2  | 60,6 | 59,8  | 61,2  | 60,5  |
| Кукуруза                   | 36   | 40,4  | 45,2  | 47,1 | 48,6  | 50,2  | 49,6  |
| Картофель                  | 128  | 125   | 131   | 146  | 170   | 163   | 162   |
| Соя                        | 14,3 | 15,1  | 14,3  | 14,5 | 17,7  | 20,8  | 19,8  |
| Овощи                      | 157  | 201,7 | 206,3 | 191  | 220,5 | 208,1 | 202,2 |

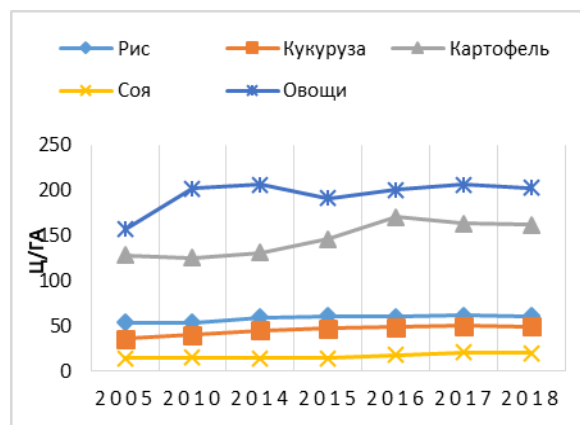
*Источник: составлено авторами по данным Росстата и Вьетстата*

Урожайность риса, картофеля и овощей в дельте реки Красной Вьетнама выше, чем урожайность этих культур в Приморском крае, в том числе урожайность риса в 2018 году была в 2 раза выше.

Однако урожайность кукурузы в Приморском крае выше, чем в дельте реки Красной (Рисунок 15).



а)



б)

**Рис. 15. Динамика урожайности основных сельскохозяйственных культур, ц/га: а) в Приморском крае; б) в дельте реки Красной**

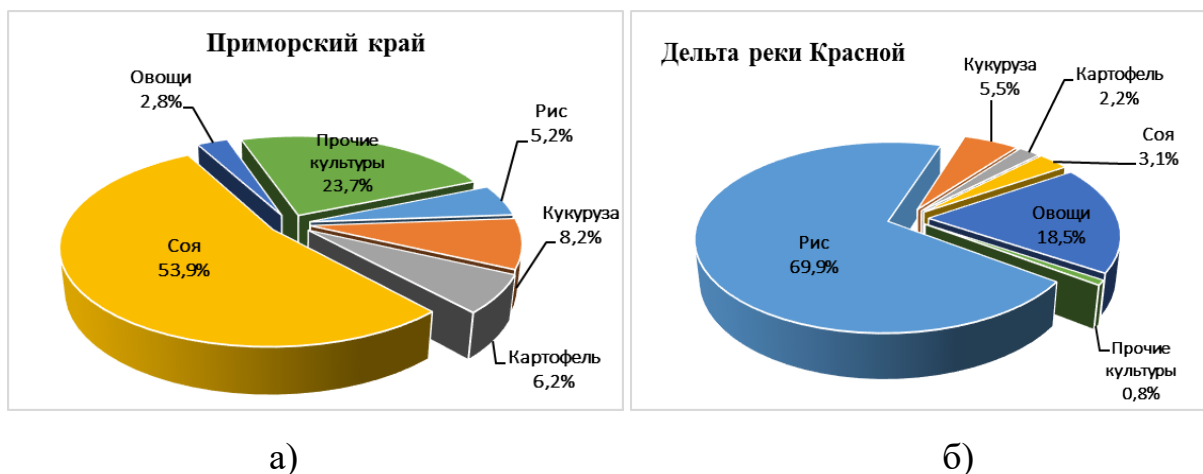
Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур (средняя) в период с 2016 по 2018 г. в Приморском крае РФ и дельте реки Красной Вьетнама приведена в таблице 27 (Приложение А).

**Таблица 27 - Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур (средняя) в Приморском крае и дельте реки Красной в период с 2016 г. по 2018 г., тыс. га**

| Вид землепользования | Приморский край РФ | %    | Дельта реки Красной Республика Вьетнам | %    |
|----------------------|--------------------|------|----------------------------------------|------|
| Посевные             | 425                | 100  | 1547,6                                 | 100  |
| Рис                  | 22,1               | 5,2  | 1082,3                                 | 69,9 |
| Кукуруза             | 34,8               | 8,2  | 85,5                                   | 5,5  |
| Картофель            | 26,5               | 6,2  | 33,5                                   | 2,2  |
| Соя                  | 228,9              | 53,9 | 47,9                                   | 3,1  |
| Овощи                | 11,9               | 2,8  | 285,7                                  | 18,5 |
| Прочие культуры      | 100,8              | 23,7 | 12,7                                   | 0,8  |

Источник: составлено автором по данным Росстата и Вьетстата

Из таблицы следует, что в Приморском крае соя занимает первое место (53,9% от посевных площадей), а в дельте реки Красной – рис (69,9% от посевных площадей) (Рисунок 16).



**Рис. 16. Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур: а) в Приморском крае; б) в дельте реки Красной**

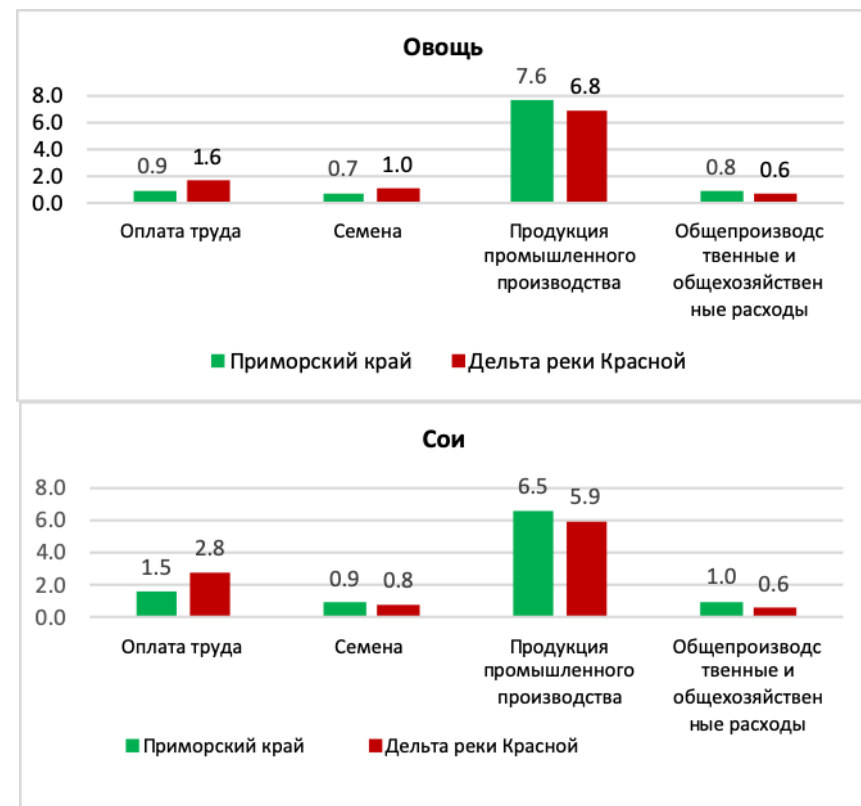
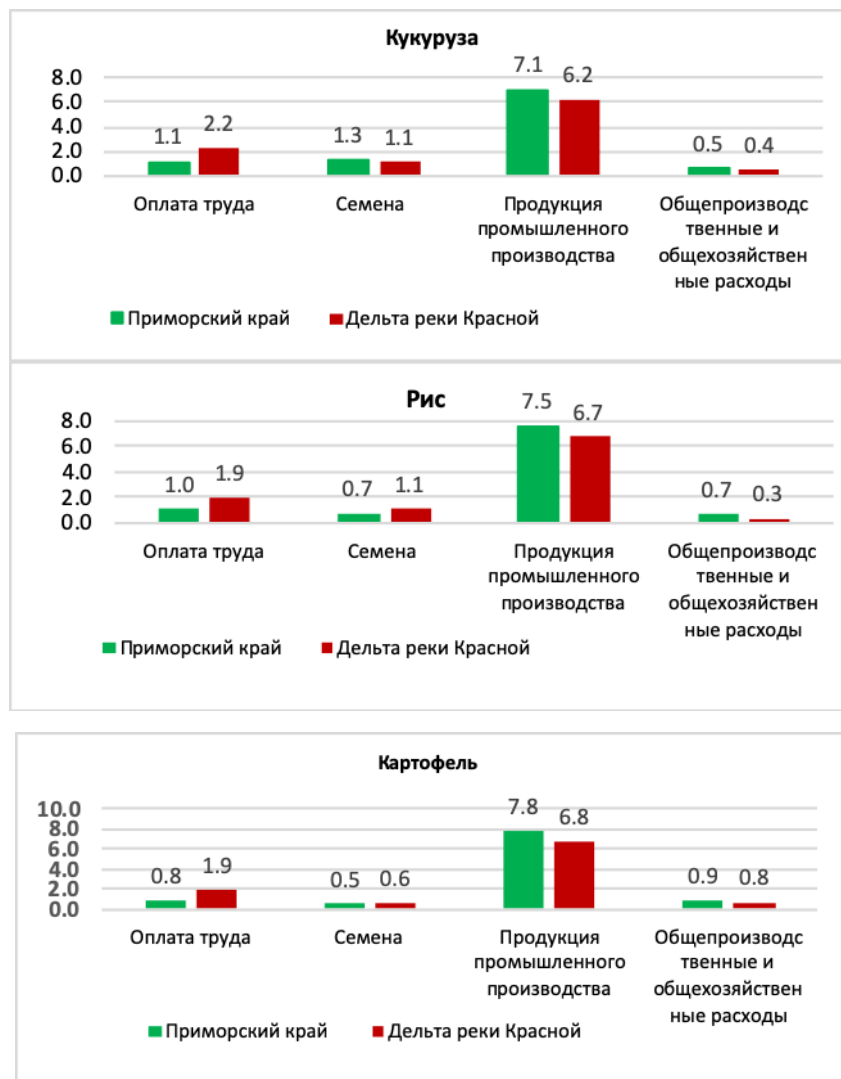
Сравнение расчетов по двум регионам (в Приморском крае и в дельте реки Красной) показывает на то, что увеличились расходы на приобретение семян, удобрений, на ремонт сельхозтехники и др., в тоже время сократилась доля средств на оплату труда. Все это свидетельствует об увеличении затрат на проведение работ по восстановлению нарушенных земель в результате воздействия на них природных и антропогенных факторов при производстве сельскохозяйственных культур [119].

Следует отметить благоприятность почвенных и климатических условий для роста и развития растений, помимо методов выращивания и других факторов, оказывающих положительное влияние, таких как: семена, удобрения, наука и техника. Показано, что урожайность культур (например, риса, овощей, картофеля) в дельте реки Красной высока.

На примере 3-х летнего периода с 2016 г. по 2018 г. по отношению к предыдущему автором была рассмотрена структура затрат на производство основных видов сельскохозяйственной продукции в Приморском крае (Таблица 28 и Рисунок 17).

**Таблица 28 - Структура затрат на производство основных сельскохозяйственных культур в Приморском крае и в Дельте реки Красной, руб. на га, 2016-2018 гг., % (Обобщенные результаты опросов, составлено автором, 2019г.)**

| п.п | Показатели                                       | Рис   |      | Кукуруза |      | Картофель |      | Соя   |      | Овощи  |      |
|-----|--------------------------------------------------|-------|------|----------|------|-----------|------|-------|------|--------|------|
|     | <b>Приморский край, РФ</b>                       |       |      |          |      |           |      |       |      |        |      |
|     | <b>Всего затрат производства</b>                 | 31462 | 100  | 39151    | 100  | 63784     | 100  | 23073 | 100  | 116920 | 100  |
| 1   | Оплата труда                                     | 3300  | 10,5 | 4450     | 11,4 | 5158      | 8,1  | 3570  | 15,5 | 10850  | 9,3  |
| 2   | Семена                                           | 2300  | 7,3  | 5050     | 12,9 | 3200      | 5,0  | 2050  | 8,9  | 7900   | 6,8  |
| 3   | Продукция промышленного производства             | 23712 | 75   | 27651    | 71   | 49879     | 78   | 15053 | 65   | 88370  | 76   |
|     | Горючее                                          | 1250  | 4,0  | 985      | 2,5  | 3200      | 5,0  | 1150  | 5,0  | 7500   | 6,4  |
|     | Удобрения                                        | 7170  | 22,8 | 8024     | 20,5 | 12500     | 19,6 | 4060  | 17,6 | 16700  | 14,3 |
|     | Пестициды                                        | 3685  | 11,7 | 5116     | 13,1 | 7410      | 11,6 | 2035  | 8,8  | 8320   | 7,1  |
|     | Амортизация                                      | 1667  | 5,3  | 2122     | 5,4  | 4589      | 7,2  | 1560  | 6,8  | 14200  | 12,1 |
|     | Текущий ремонт                                   | 1800  | 5,7  | 1215     | 3,1  | 4700      | 7,4  | 1248  | 5,4  | 11200  | 9,6  |
|     | Автотранспорт                                    | 1890  | 6,0  | 4163     | 10,6 | 5590      | 8,8  | 1200  | 5,2  | 15250  | 13,0 |
|     | Прочие затраты                                   | 6250  | 19,9 | 6026     | 15,4 | 11890     | 18,6 | 3800  | 16,5 | 15200  | 13,0 |
| 4   | Общепроизводственные и общехозяйственные расходы | 2150  | 6,8  | 2000     | 5,1  | 5700      | 8,9  | 2400  | 10,4 | 9800   | 8,4  |
|     | <b>Дельта реки Красной, Вьетнам</b>              |       |      |          |      |           |      |       |      |        |      |
|     | <b>Всего затрат производства</b>                 | 47772 | 100  | 44832    | 100  | 75426     | 100  | 37947 | 100  | 106496 | 100  |
| 1   | Оплата труда                                     | 9100  | 19   | 10031    | 22,4 | 13963     | 18,5 | 10500 | 27,7 | 17100  | 16,1 |
| 2   | Семена                                           | 5100  | 10,7 | 5050     | 11,3 | 4677      | 6,2  | 3000  | 7,9  | 10500  | 9,9  |
| 3   | Продукция промышленного производства             | 32072 | 67,1 | 27751    | 61,9 | 51086     | 68   | 22347 | 58,9 | 72396  | 68   |
|     | Горючее                                          | 1250  | 2,6  | 1085     | 2,4  | 3047      | 4,0  | 1097  | 2,9  | 5550   | 5,2  |
|     | Удобрения                                        | 9570  | 20   | 8024     | 17,9 | 12500     | 16,6 | 6200  | 16,3 | 18700  | 17,6 |
|     | Пестициды                                        | 4685  | 9,8  | 5116     | 11,4 | 7410      | 9,8  | 3020  | 8    | 8720   | 8,2  |
|     | Амортизация                                      | 1467  | 3,1  | 2122     | 4,7  | 4589      | 6,1  | 1380  | 3,6  | 7500   | 7,0  |
|     | Текущий ремонт                                   | 1600  | 3,3  | 1215     | 2,7  | 4700      | 6,2  | 1250  | 3,3  | 8226   | 7,7  |
|     | Автотранспорт                                    | 4000  | 8,4  | 4163     | 9,3  | 6950      | 9,2  | 4000  | 10,5 | 9500   | 8,9  |
|     | Прочие затраты                                   | 9500  | 19,9 | 6026     | 13,4 | 11890     | 15,8 | 5400  | 14,2 | 14200  | 13,3 |
| 4   | Общепроизводственные и общехозяйственные расходы | 1500  | 3,1  | 2000     | 4,5  | 5700      | 7,6  | 2100  | 5,5  | 6500   | 6,1  |



**Рис. 17. Затраты на производство основных сельскохозяйственных культур в Приморском крае РФ и в дельте реки Красной, РВ, 2016-2018 гг., %**

*Для сои:* процент затрат на продукцию промышленного производства в Приморском крае (65%) больше, чем в дельте реки Красной (58,9%); процент затрат труда на оплату в Приморском крае (15,5%) меньше, чем в дельте реки Красной (27,7%); процент затрат на семена в Приморском крае (8,9%) меньше, чем в дельте реки Красной (7,9%); процент затрат на общепроизводственные и общехозяйственные расходы в Приморском крае (10,4%) больше, чем в дельте реки Красной (5,5%).

*Для овощей:* процент затрат на продукцию промышленного производства в Приморском крае (76%) больше, чем в дельте реки Красной (68%); процент затрат на оплату труда в Приморском крае (9,3%) меньше, чем в дельте реки Красной (16,1%); процент затрат на семена в Приморском крае (6,8%) меньше, чем в дельте реки Красной (9,9%); процент затрат на общепроизводственные и общехозяйственные расходы в Приморском крае (8,4%) больше, чем в дельте реки Красной (6,1%).

Таким образом, в дельте реки Красной самые высокие затраты на оплату труда, а в Приморском крае самые высокие затраты на общепроизводственные и общехозяйственные.

Для определения затрат на производство в проекте были разработаны технологические карты. Наибольший удельный вес в структуре затрат занимают затраты на топливо - 19,9%, амортизацию - 15,5%, пестициды - 15,2%, удобрения-13,5%.

#### *Определение экономической эффективности типов землепользования*

Экономическая эффективность типов использования земель, расположенных в настоящее время в Приморском крае, оценивалась путем сбора информации и данных, а также путем анкетного опроса крестьянских и сельскохозяйственных предприятий, занимающихся сельским хозяйством в регионе, выбранного в качестве примера.

Расчет экономической эффективности производства сельскохозяйственных культур в исследуемых регионах произведен по формулам 9,10,11,12,13 и с

использованием обобщенных результатов опросов, с помощью следующих показателей: *стоимость производства; стоимость валовой продукции на 1 га посевной площади; затраты на производство сельхозпродукции в расчете на 1 га руб.; валовой доход в расчете на 1 га, руб.; рентабельность реализованной продукции и окупаемость затрат на производстве.*

Величина показателей дается в денежной форме, рассчитывается и переводится по действующей единичной стоимости (за 3-х летний период в период с 2016 г. по 2018 г.). Экономическая эффективность выращивания некоторых основных культур в Приморском крае и в дельте реки Красной показана в таблице 29 и на рисунке 18.

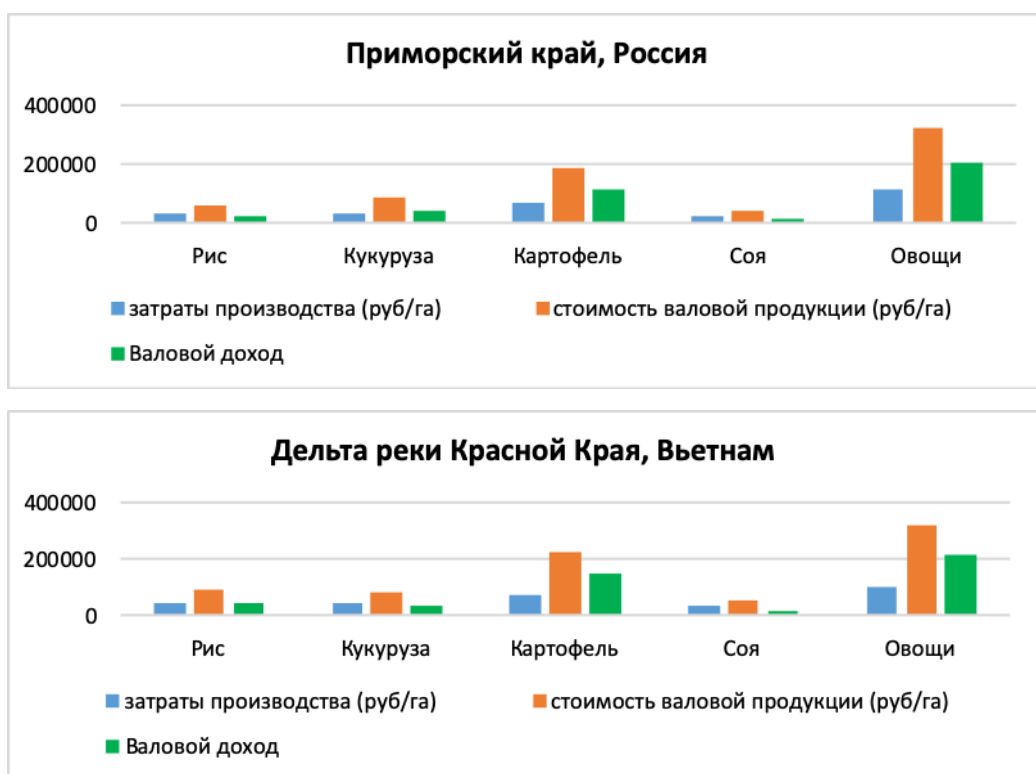
**Таблица 29 - Показатели экономической эффективности выращивания основных сельскохозяйственных культур в исследуемых регионах, 2016 -2018 гг.**

|                                       | Культуры  | Затраты<br>производства<br>продукции | Стоимость<br>валовой<br>продукции | Валовой<br>доход | Чистый<br>доход | Окупаемость<br>затрат |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| Приморский<br>край,<br>Россия         | Рис       | 31462                                | 55680                             | 24218            | 20918           | 0,77                  |
|                                       | Кукуруза  | 39151                                | 112140                            | 72989            | 68539           | 1,86                  |
|                                       | Картофель | 63784                                | 193280                            | 129496           | 124338          | 2,03                  |
|                                       | Соя       | 23073                                | 43380                             | 20307            | 16737           | 0,88                  |
|                                       | Овощи     | 116920                               | 343000                            | 226080           | 215230          | 1,93                  |
| Дельта<br>реки<br>Красной,<br>Вьетнам | Рис       | 47772                                | 92431                             | 44659            | 35559           | 1,07                  |
|                                       | Кукуруза  | 44832                                | 78533                             | 33701            | 23670           | 0,75                  |
|                                       | Картофель | 75426                                | 225000                            | 149574           | 135611          | 1,98                  |
|                                       | Соя       | 37947                                | 55250                             | 17303            | 6803            | 0,46                  |
|                                       | Овощи     | 106496                               | 320833                            | 214337           | 197237          | 2,01                  |

[Источник: Обобщенные результаты опросов, составлено и рассчитано автором, 2019 г.]

Данные таблицы 29 и рисунка 18 показывают: **В Приморском крае** использование земель для выращивания картофеля приносит наибольший экономический эффект, что видно из показателей окупаемости затрат (валовой доход на затраты производства) (в 2,03 раза).





**Рис. 18. График эффективности использования земель основными сельскохозяйственными культурами в исследуемых регионах: Приморский край и дельта реки Красной**

Выращивание овощей характеризует наибольший показатель стоимости валовой продукции (343000 руб./га в год); валовой доход (226080 руб./га).

Использование земель под овес наименее эффективно: стоимость валовой продукции (14250 руб./га в год); валовой доход (10429 руб./га); окупаемость затрат (в 0,37 раза). Однако, при невысокой стоимости производства этот вид землепользования остается стабильным многие годы, обеспечивает продовольственную безопасность и поставку сырья для животноводства региона.

Использование земель для выращивания овощей приносит наибольший экономический эффект, что видно из показателей: стоимость валовой продукции (320833 руб./га в год); валовой доход (214337 руб./га); окупаемость затрат (в 2,01 раза). Далее следует использование земель под выращивание картофеля, кукурузы и риса.

Использование земель под выращивание сои наименее эффективно: стоимость валовой продукции (52650 руб./га в год); прибыль (15023 руб./га); стои-

мость валовой продукции на затраты производства (в 1,48 раза); прибыль на затраты производства (в 0,47 раза). При невысокой стоимости производства этот вид землепользования остается стабильным многие годы, обеспечивает продовольственную безопасность и поставку сырья для животноводства региона.

В общем, оба изучаемых региона имеют разнообразные типы использования земель со своими особенностями и экономической эффективностью. Выращивание овощей требует больших инвестиционных затрат на производство и значительных физических расходов.

С другой стороны, площади земель сельскохозяйственного назначения в дельте реки Красной уменьшаются в связи с процессами промышленного развития, выделяемые крестьянским семьям площади для обработки мелкие и раздробленные. К тому же тенденции развития современного производства, применение в нем новых научных технологий требуют от сельских жителей обновления производственного мышления, что также весьма затруднительно и должно постепенно осваиваться в регионе. Тип землепользования со специализацией на рис в сочетании с дополнительными продовольственными культурами в экономическом плане дает средние показатели, но этот вид обработки по-прежнему сохраняется в целях обеспечения продовольственной безопасности в данном и в соседних районах.

#### *Определение экологической эффективности типов землепользования*

Расчет индекса воздействия на окружающую среду различных видов землепользования включают в себя следующие критерии: *количество химических удобрений; препараты для защиты растений, используемых на 1 га*. Включает в себя следующие показатели: *количество химических удобрений; количество используемых пестицидов на 1 га*.

Исследование воздействия существующих систем земледелия на экологическую среду является проблемой, которая требует долгосрочного анализа проб сельскохозяйственных культур и сельскохозяйственных земель. В рамках исследования, рассматриваются только некоторые показатели, которые

вливают на экологическое состояние земель сельскохозяйственного назначения, путем оценки использования удобрений и использования средств для защиты растений, выращиваемых в районах исследования.

*Использование удобрений в исследуемых регионах:* наиболее применяемые химические удобрения это N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O и органические удобрения. Сравнение фактического применения удобрений для культур, выращиваемых в исследуемых регионах отражено в таблице 30.

**Таблица 30 - Внесение минеральных удобрений в основные сельскохозяйственные культуры сельхозпредприятиями Приморского края (на 1 га посева)**

| Регион                       | культуры  | Фактическое количество применяемых удобрений |                                          |                             |
|------------------------------|-----------|----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
|                              |           | N<br>(кг/га)                                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>(кг/га) | K <sub>2</sub> O<br>(кг/га) |
| Приморский край, Россия      | Рис       | 75                                           | 70                                       | 55                          |
|                              | Кукуруза  | 80                                           | 80                                       | 85                          |
|                              | Картофель | 80                                           | 68                                       | 75                          |
|                              | Соя       | 42                                           | 50                                       | 52                          |
|                              | Овощи     | 110                                          | 100                                      | 110                         |
| Дельта реки Красной, Вьетнам | Рис       | 100                                          | 90                                       | 75                          |
|                              | Кукуруза  | 110                                          | 85                                       | 90                          |
|                              | Картофель | 90                                           | 75                                       | 100                         |
|                              | Соя       | 40                                           | 42                                       | 50                          |
|                              | Овощи     | 120                                          | 110                                      | 115                         |

*Источник: Обобщенные результаты опросов; составлено и рассчитано автором 2018 г.*

На основе данных, приведенных в таблице 30, видно, что в дельте реки Красной внесение минеральных удобрений в крестьянских хозяйствах используется больше азотных (N) и фосфорных (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) удобрений чем, калийных (K<sub>2</sub>O), которые применяются меньше в дельте реки Красной, чем в Приморском крае; каждая выращиваемая культура требует различное количество удобрений. Применение меньшего или большего, чем разрешено по стандарту, количества удобрений может вызвать загрязнение почвенной среды.

В дельте реки Красной Вьетнама при выращивании культур стало распространенным явлением использование удобрений с превышением рекомен-

дованного порога, причем удобрения применяются неравномерно, их используют больше всего на землях, предназначенных для дополнительных продовольственных культур.

Исследования автора показали, что в данном регионе при выращивании культур люди применяют удобрения по привычке, основываясь на опыте прошлого, сейчас здесь не хватает руководства, контроля и рекомендаций со стороны Центра стимулирования сельского хозяйства во Вьетнаме в вопросе использования крестьянами удобрений. Количество применения удобрений с превышением стандартов еще не велико, однако, если все так и будет продолжаться в течение многих лет, это может привести к утрате в почве баланса питательных веществ, к снижению эффективности их использования и к загрязнению земель.

*Органические удобрения:* исследования показали, что 100% крестьянских хозяйств используют органические удобрения. Основными из них являются навоз, перепревшая солома из стеблей растений, оставшихся после уборки урожая. Органические удобрения играют важную роль в улучшении плодородия почвы и повышении урожайности культур.

«...В Приморье, по сравнению с другими районами Дальнего Востока России, самые минимальные нормы орошения – 8 -10 тыс. м<sup>3</sup> воды на 1 га, в то время как в других районах ее расходуется 20–40 тыс. м<sup>3</sup>. За последние 15 лет из-за отсутствия реконструкции и ремонта оросительно-осушительных систем потеряно мелиорированных земель на площади 103,7 тыс. га. В сельскохозяйственном производстве отсутствует специальная почвозащитная система земледелия» [21].

Негативное влияние на сельхозземли (до 17,9 %) от общей площади угодий оказывает: заболачивание, подтопление и затопление земель. Кроме этого резко сократилось внесение минеральных и органических удобрений в почвы сельскохозяйственных земель (минеральных удобрений уменьшился с 42,2 до 17,7 кг на 1 га пашни, а органических – с 1,9 т/га в 1990г. до 1,7 т/га в 2018г., соответственно) (Таблица 31).

**Таблица 31 - Внесение органических удобрений в основные сельскохозяйственные культуры Приморского края и в дельте реки Красной (на 1 га посева)**

| Регион              | 1980            | 1990 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2018 |
|---------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
|                     | Органические, т |      |      |      |      |      |      |
| Приморский край     | 1,3             | 1,9  | 2,4  | 3,5  | 3,4  | 2,7  | 1,7  |
| Дельта реки Красной | 2,4             | 2,1  | 2,8  | 3,1  | 3,5  | 4,0  | 4,3  |

*Источники: «Российский статистический ежегодник» за 2005, 2010 и 2015, 2018 гг., [10]*

«...Под урожай 2018 года сельскохозяйственными организациями Приморского края было внесено 1,7 тонн минеральных удобрений на 1 гектар. Большая часть внесенных удобрений пришлась под зерновые культуры – 57,7%, под кормовые культуры внесено 33,2%, под картофель – 6,9%. Удельный вес площади, удобренной минеральными удобрениями, по сравнению с 2017 годом снизился на 4,1% из всего комплекса минеральных удобрений, внесенных под сельскохозяйственные культуры в 2018 году» [13; 21].

«...Наряду с положительным эффектом от использования удобрений нерациональное их внесение привело к загрязнению почв и водоемов, так как потери используемых в сельском хозяйстве химических веществ в среднем по стране колебались от 50 до 90%. Все это объясняется невысоким профессиональным уровнем работников, недостаточного использования современной техники» [13]. Кроме этого, методы биологизации земледелия для повышения плодородия почв использовались также недостаточно.

К нарушенным землям отнесены также земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образованием техногенного рельефа в результате других видов хозяйственной деятельности человека.

«...В 2018 г. площадь нарушенных земель в крае составила 8950 га. Площадь земель сельскохозяйственного назначения, подверженных эрозии, составила 664,2 тыс. га. Из них эрозионно-опасные земли составляют 295,2 тыс. га, дефляционно-опасные – 32,1 тыс. га, подверженные водной эрозии – 336,9 тыс.

га. Эрозия приводит к снижению почвенного плодородия, запасов гумуса и влияет на урожайность сельскохозяйственных культур. Запасы гумуса в Приморском крае снижаются на площади, составляющей примерно 314,4 тыс. га (2016 г.)» [21].

«...Кроме этого, в Приморском крае значительные площади земель сельскохозяйственного назначения не могут быть использованы для нужд сельского хозяйства. В 2016 г. площади, заросшие кустарником и лесом, занимали 139 тыс. га, заболоченные – 151 тыс. га. Не более чем балластом можно считать каменистые земли (45,4 тыс. га)» [141; 21].

Площадь мелиоративных земель в Приморском крае в 2019 г. составила 283,5 тыс. га, в том числе сельскохозяйственные угодья – 245,6 тыс. га. На площади орошаемых сельскохозяйственных угодий приходится 106,2 тыс. га, а на осушаемые – 177,3 тыс. га. Из них в хорошем мелиоративном состоянии находятся земли площадью 48,6 тыс. га, в удовлетворительном 24,7 тыс. га и в неудовлетворительном 32,9 тыс. га. Общая площадь, для которой требуется улучшение земель и повышение технического уровня мелиоративных систем, составляет 177,3 тыс. га.

В таблице 32 приведены сведения по проведению обследования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае в 2017 г. на площади в 805 га, что составило 0,23% общей посевной площади равной 349 тыс. га.

**Таблица 32 - Содержание остаточных количеств пестицидов в почвах Приморского края**

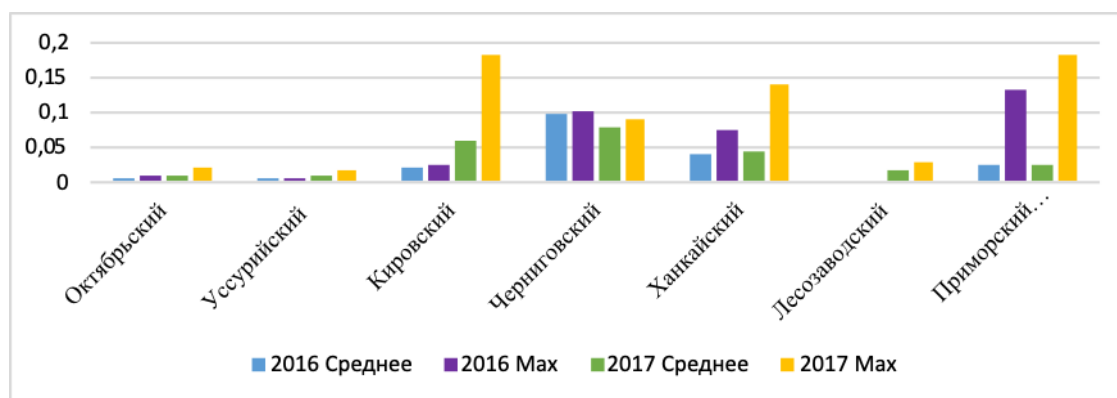
| Обследо-<br>ванная<br>площадь,<br>га | Загряз-<br>ненная<br>площадь,<br>% | Культура                                                     | Контролируе-<br>мые<br>пестициды | Макс. уровни<br>в ПДК или<br>ОДК |       | Среднее со-<br>держание,<br>мг/кг |       |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|                                      |                                    |                                                              |                                  | весна                            | осень | весна                             | осень |
| -/805                                | -/7,2                              | Зерновые и<br>зернобобо-<br>вые, корне-<br>плоды, ово-<br>щи | Сумма ДДТ                        |                                  | 1,79  |                                   | 0,033 |
|                                      | -/0,0                              |                                                              | Сумма ГХЦГ                       |                                  | 0,03  |                                   | 0,000 |
|                                      |                                    |                                                              | Трифлуралин                      |                                  | 0,18  |                                   | 0,005 |

Всего было взято 41 проба почвы на 16-ти полях, проведены анализы в 7 хозяйствах, расположенных в следующих районах Приморского края: Уссурийском, Октябрьском, Ханкайском, Черниговском, Кировском, Лесозаводском. Сельхозкультуры, у которых была отобрана проба, включают зерновые и зернобобовые, корнеплоды, овощи (Рисунок 19).



**Рис. 19. Районы, в которых были проведены обследования проб почвы на 16-ти полях в 7 хозяйствах в Приморском крае**

Содержание ДДТ в почве по районам обследования в Приморском крае в 2016-2017гг. отражено на рисунке 20.



**Рис. 20. Содержание ДДТ в почве по районам обследования в Приморском крае, мг/кг**

Было проведено обследование почв сельскохозяйственного назначения на предмет содержания пестицидов. Оказалось, что в почве Кировского района было отмечено максимальное содержание остаточного количества (ОК) трефлана в объеме 0,026 мг/кг (0,26 долей ОДК), но это не вышло за рамки гигиенического норматива ОДК. Процесс обследования в Приморском крае показал, что подвергнутые изучению земли сельскохозяйственного назначения оказались не загрязненными остатками пестицидов, ОК суммы ДДТ, суммы ГХЦГ и трефланом.

Проблема использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае заслуживает внимания, т. к. в настоящее время это связано со множеством нерешенных проблем по их использованию. Необходимо активное проведение мелиорации и рекультивации нарушенных земель, мероприятий по улучшению плодородия почвы и поддержания воспроизводства плодородия земель путем проведения технических и иных мероприятий.

### **3.2 Обобщенная оценка эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в районах Приморского края и районе дельты реки Краной**

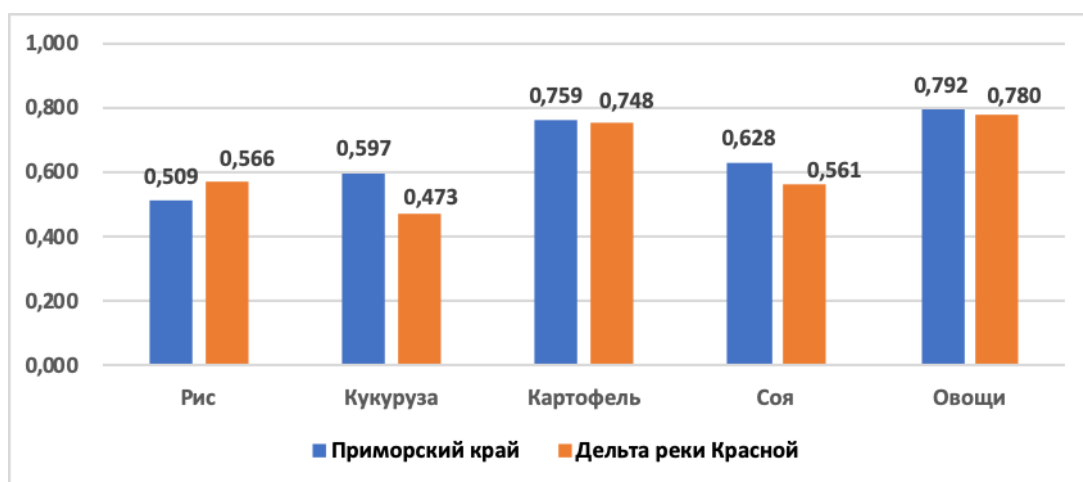
По формуле 14 и используя данные таблицы 28, 29, 30 произведен расчет обобщенной экономической и экологической эффективности разных типов землепользования в исследуемых регионах. На основе оценки экономической и экологической эффективности типов использования земель в Приморском крае, РФ и в дельте реки Красной, Вьетнам и применения 11 показателей, что отражено в таблице 33, а анализ результатов определения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель - на рисунке 21:



**Таблица 33 - Таблица обобщенной оценки эффективности землепользования основными сельскохозяйственными культурами в исследуемых регионах**

| Регион                            | Культуры          | Стоимость валовой продукции руб./га | Затрат производства продукции | Валовой доход | чистый доход  | СВП/ЗП П        | Рентабельность, реализованной продукции | окупаемости затрат | внесение удобрений (кг) | средства защиты растений (л/га) | Эээ          |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|
| Приморский край, Россия           | Рис               | 60270                               | 37262                         | 23008         | 18808         | 1,62            | 0,62                                    | 0,50               | 245                     | 1,2                             | 0,509        |
|                                   | Кукуруза          | 86858                               | 39151                         | 47707         | 43257         | 2,22            | 1,22                                    | 1,10               | 245                     | 1,5                             | 0,597        |
|                                   | Картофель         | 188750                              | 69206                         | 119544        | 108964        | 2,73            | 1,73                                    | 1,57               | 225                     | 2,0                             | 0,759        |
|                                   | Соя               | 42000                               | 24715                         | 17285         | 14215         | 1,70            | 0,70                                    | 0,58               | 142                     | 2,0                             | 0,628        |
|                                   | Овощи             | 322300                              | 118920                        | 203380        | 190530        | 2,71            | 1,71                                    | 1,60               | 320                     | 3,1                             | 0,792        |
|                                   | <b>Максимум</b>   | <b>251600</b>                       | <b>102920</b>                 | <b>148680</b> | <b>138830</b> | <b>2,44</b>     | <b>1,44</b>                             | <b>1,35</b>        | <b>320</b>              | <b>3,1</b>                      | <b>0,792</b> |
|                                   | <b>В среднем,</b> | <b>140036</b>                       | <b>57851</b>                  | <b>82185</b>  | <b>75155</b>  | <b>2,19</b>     | <b>1,19</b>                             | <b>1,07</b>        | <b>235</b>              | <b>2</b>                        | <b>0,657</b> |
| Дельта реки Красной Край, Вьетнам | Рис               | 95792                               | 47672                         | 48120         | 39120         | 2,01            | 1,01                                    | 0,82               | 265                     | 1,2                             | 0,566        |
|                                   | Кукуруза          | 79911                               | 44832                         | 35079         | 25048         | 1,78            | 0,78                                    | 0,56               | 285                     | 2,2                             | 0,473        |
|                                   | Картофель         | 225000                              | 74966                         | 150034        | 137534        | 3,00            | 2,00                                    | 1,83               | 265                     | 3,3                             | 0,748        |
|                                   | Соя               | 55250                               | 37947                         | 17303         | 6803          | 1,46            | 0,46                                    | 0,18               | 132                     | 2,3                             | 0,561        |
|                                   | Овощи             | 320833                              | 106496                        | 214337        | 197237        | 3,01            | 2,01                                    | 1,85               | 345                     | 4,0                             | 0,780        |
|                                   | <b>Максимум</b>   | <b>373333</b>                       | <b>22347</b>                  | <b>37947</b>  | <b>268759</b> | <b>302637,3</b> | <b>5,28</b>                             | <b>4,28</b>        | <b>40</b>               | <b>4</b>                        | <b>0,780</b> |
|                                   | <b>В среднем,</b> | <b>155357</b>                       | <b>62383</b>                  | <b>92975</b>  | <b>81148</b>  | <b>2,25</b>     | <b>1,25</b>                             | <b>1,05</b>        | <b>258</b>              | <b>2,72</b>                     | <b>0,626</b> |

[Источник: составлено и рассчитано автором 2019 г.]



**Рис. 21. Диаграмма применения коэффициента общей экономической и экологической эффективности основных сельскохозяйственных культур**

В Приморском крае общий коэффициент экономической и экологической эффективности достаточно высок для используемой модели землепользования, причем самый высокий он для модели выращивания плодовых культур, таких как овощи ( $\text{Эээ} = 0,792$ ), далее следует модель картофеля ( $\text{Эээ} = 0,759$ ), соя ( $\text{Эээ} = 0,628$ ), кукурузу ( $\text{Эээ} = 0,597$ ); самая низкая обобщенная эффективность у риса ( $\text{Эээ} = 0,509$ ).

В Дельте реки Красной наивысшая общая эффективность относится к модели овощи ( $\text{Эээ} = 0,780$ ). Это является особенностью этого региона, так как природные условия способствуют развитию этой модели. Далее следует модель использования земель под картофель ( $\text{Эээ} = 0,759$ ), под сою ( $\text{Эээ} = 0,561$ ); под рис ( $\text{Эээ} = 0,545$ ); самой низкой эффективностью обладает использование земель под кукурузу ( $\text{Эээ} = 0,473$ ).

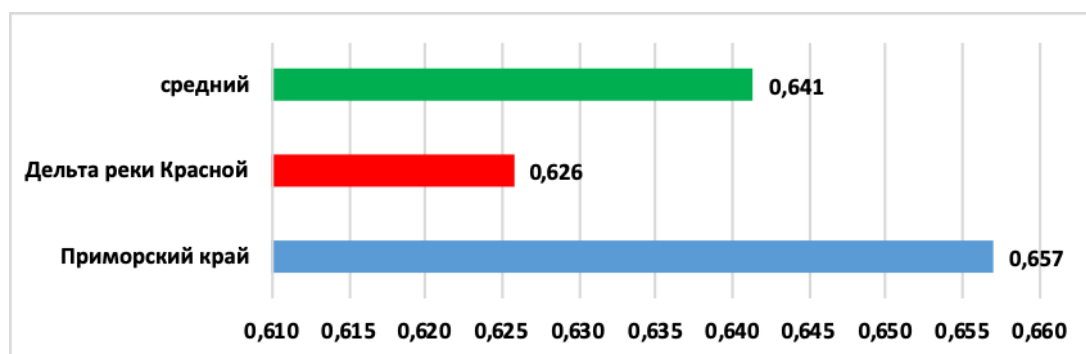
Обобщенная оценка экономической и экологической эффективности разных типов землепользования в исследуемых районах показаны в таблице 34.

Рассматривая в целом территорию дельты реки Красной, мы видим довольно высокий коэффициент общей эффективности  $\text{Эээ}$ , который в среднем составляет  $\text{Эээ} = 0,641$ , что означает достаточно высокую общую эколого-экономическую эффективность; а в Приморском крае (показатель  $\text{Эээ} = 0,657$ ) имеет большие перспективы для развития, чем в дельте реки Красной (Рисунок 22).

**Таблица 34 - Сводная таблица эколого-экономической эффективности некоторых основных культур**

| Регион              | Эээ          |
|---------------------|--------------|
| Приморский край     | 0,657        |
| Дельта реки Красной | 0,626        |
| <b>В среднем</b>    | <b>0,641</b> |

*[Источники: Обобщенные данные по результатам исследований]*



**Рис. 22. Диаграмма коэффициента общей экономической и экологической эффективности основных сельскохозяйственных культур в регионах исследования**

### **3.3 Применение аппарата производственных функций для анализа влияния производственных (вводных) факторов, влияющих на общую эколого-экономическую эффективность землепользования под культуры, рекомендованные по результатам проведенного SWOT-анализа**

Проведенный SWOT-анализ позволил установить сильные и слабые стороны, риски, а также возможности повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель для одной из выбранных культур, которой является картофель, в Приморском крае. Проведем эконометрический анализ официальных данных для картофеля путем применения аппарата производственных функций (ПФ) Кобба-Дугласа [77, с.72].

$$Y = AK\alpha L\beta, \quad (16)$$

где  $Y$  – валовой внутренний продукт;  $K$  – стоимость основных фондов;  
 $L$  – среднегодовая численность занятых в экономике.

Свойства, характеристики, примеры построения экономических моделей с помощью ПФ Кобба-Дугласа представлены во многих работах различных исследователей: Н.Б. Баркалова, Ю.П. Иванилова и А.В. Лотова, О. Бальсиса, Г.Б. Клейнера [78; 81; 82]. Свойства линейно-однородной производственной функции рассмотрены также в работах П. Самуэльсона, Р. Аллена, М. Брауна [173]. Производственная функция (ПФ) Кобба-Дугласа может быть построена и для отдельно взятой культуры, как в нашем примере, для картофеля [82].

*Определение факторов, влияющих на общую эффективность ( $Y$ ) для картофеля в Приморском крае.*

«...В данном случае функция Кобба–Дугласа была использована, чтобы установить, какой из факторов влияет на эколого-экономическую эффективность производства картофеля в Приморском крае, которая представлена формулой (17):

$$Y = e^{\alpha_0} \cdot X_1^{\alpha_1} \cdot X_2^{\alpha_2} \dots X_n^{\alpha_n} \cdot e^{\gamma D}, \quad (17)$$

где: -  $Y$ : общая эффективность конкретной культуры (картофель);

-  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ : степень использования вводных факторов 1; 2; 3...n.

(например, расходы на начальные инвестиции на 1 га/культура (руб.); средняя площадь культур (га); расходы на средства для защиты растений на 1 га (руб.); общие расходы на 1 га удобрений культуры и т.д.

-  $D$ : допустимая переменная, состоящая из следующих определяющих свойства факторов:  $D = 0$ .

-  $\alpha_0, \alpha_1 \dots \alpha_n$ : коэффициенты эластичности используемых в производстве факторов.

-  $\gamma$ : коэффициент эластичности фактора качества  $D$ .

Для интерпретации этой модели возьмем Неперов логарифм ( $\ln X_2$ ) и получим следующее выражение:

$$L_n(Y) = \alpha_0 + \alpha_1 L_n(X_1) + \alpha_2 L_n(X_2) + \dots + \alpha_n L_n(X_n) + \gamma D \quad (18)$$

Переменные, введенные в анализируемую модель, описаны в таблице 35» [56].

**Таблица 35 - Описание введенных в модель переменных [56]**

| п/п      | Переменная                                              | Символ | Ожидание                                     |
|----------|---------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|
| <i>a</i> | <i>Независимые переменные</i>                           |        |                                              |
| 1        | Площадь выращивания культуры (га)                       | X1     | Прямо пропорционально зависимой переменной   |
| 2        | Расходы на начальные инвестиции на 1 га/культура (руб.) | X2     | Прямо пропорционально зависимой переменной   |
| 3        | Затрат труда (час)                                      | X3     | Прямо пропорционально зависимой переменной   |
| 4        | Затрат машин и технологий 1 га (руб.)                   | X4     | Прямо пропорционально зависимой переменной   |
| 5        | Расходы на средства для защиты растений на 1 га (руб.)  | X5     | Обратно пропорционально зависимой переменной |
| 6        | Расходы на удобрения на 1 га (руб.)                     | X6     | Обратно пропорционально зависимой переменной |
| <i>б</i> | <i>Зависимая переменная:</i>                            |        |                                              |
|          | коэффициент общей эффективности (Ээ)                    | Y      |                                              |

[Источник: составлено автором]

*Исследования влияния производственных факторов на коэффициент эколого-экономической эффективности (Ээ) для картофеля в Приморском крае*

«...Целью и содержанием настоящего исследования является определение и рассмотрение факторов, влияющих и в какой степени влияющих по отдельности на показатель Ээ культуры картофеля, который рассмотрим далее.

*\* Независимые переменные, введенные в модель, включают:*

- Площадь выращивания культуры (га), –  $X_1$
- Уровень начальных инвестиций на 1 га культуры (руб./га), –  $X_2$ , куда входят: расходы на строительство объектов, обслуживающих производство, та-

ких как системы автоматизированного орошения, навесы и укрытия, системы оборудования, используемые для производственной деятельности.

- Затраты труда на каждый га картофеля, час, –  $X_3$ .

- Расходы машин и технологий 1 га (руб.), –  $X_4$ .

- Общие расходы на удобрения (руб./га), –  $X_5$ .

- Общие расходы на пестициды (руб./га), –  $X_6$ .

*\* Зависимые переменные как коэффициент общей эколого-экономической эффективности по производству картофеля, –  $Y$  (Ээ).*

**Соответствующая модель имеет следующий вид:**

$$Y = e^{\alpha_0} \cdot X_1^{\alpha_1} \cdot X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} X_5^{\alpha_5} X_6^{\alpha_6}$$

где  $\alpha_i$  ( $i=1-6$ ) - эластичные коэффициенты каждой независимой переменной, введенной для расчета  $Y$  (Ээ) по картофелю.

При переходе к логарифмической форме, модель соответственно будет представлена следующим образом:

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6$$

В этом случае можно прийти к следующему выводу:

Если фактор  $X_1$  увеличить на 1%, то  $Y$  увеличится на  $\alpha_1$  (%).

- тогда  $\alpha_0$  станет свободным коэффициентом и обнаружится влияние факторов, не введенных в модель. Чем меньше будет данный коэффициент  $\alpha_0$ , тем будут более полно представлены введенные в модель переменные.

Введенные в модель данные представлены в таблице 36» [56].

**\* Примерные результаты коэффициента регрессии**

В таблице 37 приведены результаты расчетов и примерные результаты коэффициента регрессии для выращивания картофеля.

*a. Зависимая переменная функция:  $\ln Y$*

Пояснения к Таблице 37:

**Таблица 36 - Переменные, введенные в модель  $LnY$  по картофелю в Приморском крае, Россия**

| п.п | КФХ (крестьянско-фермерские хозяйства) | Площадь<br>выраци-<br>вания (га) | Расходы на<br>начальные<br>инвести-<br>ции<br>(руб./га) | Затра-<br>ты<br>труда<br>(час.) | затрат<br>машин и<br>техноло-<br>гий 1 га | Расходы на сред-<br>ства для защиты<br>растений (руб./га) | Расходы на<br>удобрения<br>(руб./га) | Эээ   |
|-----|----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
|     |                                        | $X_1$                            | $X_2$                                                   | $X_3$                           | $X_4$                                     | $X_5$                                                     | $X_6$                                | $Y$   |
| 1   | Забора Е.Е. КФХ                        | 52                               | 45000                                                   | 80,8                            | 13250                                     | 5600                                                      | 13200                                | 0,864 |
| 2   | Восток ООО                             | 120                              | 50000                                                   | 82,4                            | 14750                                     | 5750                                                      | 13800                                | 0,812 |
| 3   | Комиссарово СХПК                       | 40                               | 60000                                                   | 80                              | 11850                                     | 5800                                                      | 13000                                | 0,901 |
| 4   | Троицкое ФГУСП Ханкайский              | 142                              | 38500                                                   | 76                              | 11750                                     | 5500                                                      | 13700                                | 0,821 |
| 5   | Бондарь А.А. КФХ                       | 90                               | 51000                                                   | 88                              | 12539                                     | 6300                                                      | 13500                                | 0,882 |
| 6   | Корсаковский к-з                       | 40                               | 67500                                                   | 100                             | 13650                                     | 5300                                                      | 12760                                | 0,902 |
| 7   | Раковское ООО                          | 8                                | 47000                                                   | 104,8                           | 13450                                     | 6410                                                      | 12500                                | 0,895 |
| 8   | Рось СХПК                              | 10                               | 43350                                                   | 100                             | 12940                                     | 6300                                                      | 11500                                | 0,818 |
| 9   | Приморский рис ООО                     | 235                              | 37300                                                   | 89,6                            | 13700                                     | 6850                                                      | 12600                                | 0,746 |
| 10  | Евгеньевское ООО                       | 5                                | 20800                                                   | 112                             | 15900                                     | 6200                                                      | 12250                                | 0,676 |
| 11  | Восход ООО                             | 70                               | 66000                                                   | 105,6                           | 13550                                     | 6850                                                      | 13150                                | 0,910 |
| 12  | Фаворит ООО                            | 42                               | 55700                                                   | 108                             | 15700                                     | 6780                                                      | 13000                                | 0,881 |
| 13  | Многоудобенское ГОСП ООО               | 12                               | 27300                                                   | 104                             | 16050                                     | 6500                                                      | 12950                                | 0,777 |
| 14  | Романовский ООО Слуда                  | 92                               | 15300                                                   | 84                              | 15550                                     | 8800                                                      | 11500                                | 0,644 |
| 15  | Пожарское ТОО                          | 130                              | 20280                                                   | 80                              | 14450                                     | 7250                                                      | 13000                                | 0,719 |
| 16  | Заречное АО                            | 20                               | 18450                                                   | 100                             | 13850                                     | 5900                                                      | 12900                                | 0,763 |
| 17  | Михайловская АФ ООО                    | 80                               | 22900                                                   | 93,6                            | 13050                                     | 6150                                                      | 13000                                | 0,761 |
| 18  | Защитникова И.В. ИП КФХ                | 10                               | 20600                                                   | 104                             | 12550                                     | 7800                                                      | 12950                                | 0,780 |
| 19  | Надежда СХПК                           | 60                               | 21350                                                   | 92,8                            | 13750                                     | 8950                                                      | 12800                                | 0,705 |
| 20  | Веденский СХПК                         | 50                               | 14200                                                   | 96,8                            | 14250                                     | 9560                                                      | 12500                                | 0,666 |
| 21  | Осетровка ООО                          | 50                               | 15290                                                   | 84                              | 13740                                     | 9690                                                      | 12540                                | 0,725 |
| 22  | Глейзер Марк                           | 12                               | 17000                                                   | 108                             | 14050                                     | 7700                                                      | 13000                                | 0,737 |

Продолжение таблицы 36

| п.п | КФХ (крестьянско-фермерские хозяйства) | площадь<br>выращи-<br>вания (га) | Расходы на<br>начальные<br>инвести-<br>ции<br>(руб./га) | затрат<br>труда<br>(час) | затрат<br>машин и<br>техноло-<br>гий 1 га | Расходы на сред-<br>ства для защиты<br>растений (руб./га) | Расходы на<br>удобрения<br>(руб./га) | Эээ   |
|-----|----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
|     |                                        | X <sub>1</sub>                   | X <sub>2</sub>                                          | X <sub>3</sub>           | X <sub>4</sub>                            | X <sub>5</sub>                                            | X <sub>6</sub>                       | Y     |
| 23  | Наумович                               | 6                                | 15100                                                   | 130,4                    | 14650                                     | 7690                                                      | 12000                                | 0,713 |
| 24  | Волощенко Любовь Леонтьевна            | 7                                | 15300                                                   | 113,6                    | 15650                                     | 7500                                                      | 11500                                | 0,637 |
| 25  | Ким Евгений                            | 15                               | 18200                                                   | 132,8                    | 14750                                     | 6800                                                      | 12120                                | 0,765 |
| 26  | Вячеславович                           | 6                                | 13900                                                   | 124                      | 15550                                     | 7580                                                      | 11780                                | 0,652 |
| 27  | Косьяненко Н.Николаевич                | 8                                | 16200                                                   | 156                      | 15750                                     | 7550                                                      | 11850                                | 0,687 |
| 28  | Зимин Евгений                          | 6                                | 17100                                                   | 177,6                    | 14750                                     | 6500                                                      | 11000                                | 0,716 |
| 29  | Владимирович                           | 5                                | 14250                                                   | 156,8                    | 15650                                     | 8450                                                      | 11050                                | 0,672 |
| 30  | Артыков Ахмат                          | 7                                | 13000                                                   | 168                      | 14950                                     | 8560                                                      | 12000                                | 0,685 |
| 31  | Самиктович                             | 6                                | 14580                                                   | 154,4                    | 14850                                     | 6350                                                      | 11300                                | 0,708 |
| 32  | Бондарь Александр                      | 8                                | 21000                                                   | 142,4                    | 15350                                     | 9600                                                      | 10800                                | 0,673 |
| 33  | Адамович                               | 6                                | 17500                                                   | 184                      | 14650                                     | 6700                                                      | 11400                                | 0,768 |
| 34  | Тян Анисья                             | 12                               | 21900                                                   | 170,4                    | 13800                                     | 6890                                                      | 11560                                | 0,717 |
| 35  | Иващенко                               | 8                                | 15000                                                   | 168                      | 14200                                     | 6649                                                      | 11000                                | 0,708 |
| 36  | Евгений Валерьевич                     | 7,5                              | 13500                                                   | 200                      | 14150                                     | 6700                                                      | 11250                                | 0,778 |
| 37  | Корхмазян Гарник Ашотович              | 5                                | 18700                                                   | 136                      | 14550                                     | 6470                                                      | 11300                                | 0,788 |
| 38  | Владыко Андрей Валерьевич              | 8,5                              | 21000                                                   | 124,8                    | 15300                                     | 5890                                                      | 12000                                | 0,718 |
| 39  | Юдин Павел Владимирович                | 6                                | 18350                                                   | 155,2                    | 15050                                     | 5700                                                      | 11250                                | 0,782 |
| 40  | Губарев Виктор Прокопьевич             | 8,5                              | 19300                                                   | 118,4                    | 14850                                     | 5680                                                      | 11240                                | 0,702 |
| 41  | Чередниченко Б. Васильевич             | 6                                | 18900                                                   | 156                      | 19650                                     | 7649                                                      | 11120                                | 0,694 |
| 42  | Тюкавкин                               | 6,5                              | 17560                                                   | 168                      | 16100                                     | 6389                                                      | 11090                                | 0,746 |
| 43  | Владимир Викторович                    | 6                                | 19250                                                   | 177,6                    | 18400                                     | 6900                                                      | 12000                                | 0,716 |



## Окончание таблицы 36

| п.п | КФХ (крестьянско-фермерские хозяйства) | площадь<br>выращи-<br>вания (га) | Расходы на<br>начальные<br>инвести-<br>ции<br>(руб./га) | затрат<br>труда<br>(час) | затрат<br>машин и<br>техноло-<br>гий 1 га | Расходы на сред-<br>ства для защиты<br>растений (руб./га) | Расходы на<br>удобрения<br>(руб./га) | Эээ   |
|-----|----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
|     |                                        | X <sub>1</sub>                   | X <sub>2</sub>                                          | X <sub>3</sub>           | X <sub>4</sub>                            | X <sub>5</sub>                                            | X <sub>6</sub>                       | Y     |
| 44  | Марущенко                              | 5,5                              | 17200                                                   | 160                      | 20000                                     | 6730                                                      | 11000                                | 0,757 |
| 45  | Александр Евгеньевич                   | 8                                | 18450                                                   | 156,8                    | 18600                                     | 7900                                                      | 11200                                | 0,651 |
| 46  | Белоусова                              | 7                                | 16200                                                   | 168                      | 18130                                     | 8350                                                      | 10600                                | 0,686 |
| 47  | Татьяна                                | 9                                | 18300                                                   | 140                      | 17700                                     | 9030                                                      | 10050                                | 0,629 |
| 48  | Ивановна                               | 9,5                              | 24900                                                   | 152                      | 16850                                     | 6240                                                      | 11050                                | 0,724 |

[Источник: составлено автором]

**Таблица 37 - Примерные результаты коэффициента регрессии Coefficients<sup>a</sup> по хозяйству при выращивании картофеля в Приморском крае**

| Модель |                               | Ненормированный коэффициент |                              | Нормированный коэффициент | t      | .sig  | Коллинеарная статистика |            |
|--------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|------------|
|        |                               | <i>B</i>                    | <i>Стандарт. погрешность</i> | <i>Beta</i>               |        |       | <i>Допуск</i>           | <i>VIF</i> |
| 1      | Константа                     | -1,470                      | 1,435                        |                           | -1,024 | 0,312 |                         |            |
| 2      | L <sub>n</sub> X <sub>1</sub> | -0,008                      | 0,008                        | -0,112                    | -0,983 | 0,331 | 0,303                   | 3,301      |
| 3      | L <sub>n</sub> X <sub>2</sub> | 0,118                       | 0,015                        | 0,732                     | 7,748  | 0,000 | 0,443                   | 2,260      |
| 4      | L <sub>n</sub> X <sub>3</sub> | 0,086                       | 0,035                        | 0,311                     | 2,470  | 0,018 | 0,250                   | 4,001      |
| 5      | L <sub>n</sub> X <sub>4</sub> | -0,159                      | 0,054                        | -0,248                    | -2,949 | 0,005 | 0,559                   | 1,787      |
| 6      | L <sub>n</sub> X <sub>5</sub> | -0,062                      | 0,039                        | -0,129                    | -1,997 | 0,046 | 0,614                   | 1,629      |
| 7      | L <sub>n</sub> X <sub>6</sub> | 0,290                       | 0,113                        | 0,291                     | 2,563  | 0,014 | 0,307                   | 3,255      |

[Источники: Обобщенные данные по результатам исследований]

- В столбце «Ненормированный коэффициент» показано, что коэффициенты регрессии еще не нормированы. В столбце «B» находятся коэффициенты регрессии модели результатов изменения функций. В столбце «Стандартная погрешность» указано несоответствие стандарту коэффициентов регрессии.

- В столбце «Нормированный коэффициент» показан нормированный коэффициент регрессии, в основном, для того, чтобы рассмотреть важную позицию каждой переменной при определении её абсолютной стоимости для ранжирования.

- Столбец «t»: в нем показано статистическое значение «t» (по Таблице интегралов Лапласа). Значение «t» показывает надежность примерных расчетов. Когда абсолютное значение  $t \geq 1,96$ , то надежность примерных расчетов составляет 95%. Насколько «t» выше 1,96, тем лучше. (\*)

Столбец «.sig» показывает степень статистической значимости каждой переменной (качество примерных расчетов). Если Значение «.sig»  $\leq 0,05$ , то статистическая значимость этой переменной надежна на 95% (примерные рас-

четы хорошего качества); а если Значение «**.sig**»  $>0,05$ , она не имеет статистической значимости и выводится из модели. (\*\*)

- Столбец VIF (коэффициент гиперболической дисперсии) показывает явление поликоллинеарности независимых производных. По общему принципу VIF независимых производных не будет поликоллинеарным, если  $(10 < VIF < 1)$ . Результаты исследований обеспечивают это требование.

- Столбец «Допуск» — это коэффициент  $= 1/VIF$ . Если он больше 0,1, то не будет явления поликоллинеарности.

- Из таблицы 37 ненормированные регрессивные коэффициенты показывают следующее отношение эластичных коэффициентов эффективного коэффициента  $Y(\Delta\Delta)$  к каждому фактору, введенному в модель:

- Переменная  $LnX_1$  (площадь выращивания культур) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный -0,008 т. е.  $\alpha_1 = -0,008$ , но в Столбце «**t**» статистическое значение  $t = -0,983 < 1,96$  и в столбце «**.sig**», степень статистической значимости переменная  $LnX_1$  Значение «**.sig**»  $= 0,331 > 0,05$ , поэтому она не имеет статистической значимости и выводится из модели (по (\*), (\*\*)).

- «...Переменная  $LnX_2$  (расходы начальные инвестиции) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный 0,118, т. е.  $\alpha_2 = + 0,118$  (прямо пропорционально зависимой переменной). Значение «**.sig**»  $= 0,000 \leq 0,05$ , то статистическая значимость этой переменной надежна на 99% (примерные расчеты хорошего качества)» [56].

- «...Переменная  $LnX_3$  (Затраты труда) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный 0,086, т. е.  $\alpha_5 = + 0,086$  (прямо пропорционально зависимой переменной). Значение «**.sig**»  $= 0,018 \leq 0,05$ , то статистическая значимость этой переменной надежна на 95% (примерные расчеты хорошего качества).

- Переменная  $LnX_4$  (затрат машин и технологий) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный -0,159, т. е.  $\alpha_6 = - 0,159$  (обратно пропорционально зависимой переменной). Значение «**.sig**»  $= 0,005 \leq 0,05$ , то статистическая значимость этой переменной надежна на 99% (примерные расчеты хорошего качества)» [56].

- «...Переменная **LnX<sub>5</sub>** (Расходы на средства для защиты растений) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный -0,062, т. е. **α<sub>5</sub>** = -0,062 (обратно пропорционально зависимой переменной). Значение «**.sig**» = 0,046 ≤ 0,05, то статистическая значимость этой переменной надежна на 95% (примерные расчеты хорошего качества)» [56].

- «...Переменная **LnX<sub>6</sub>** (расходы на удобрения) имеет регрессивный коэффициент **B**, равный 0,290, т. е. **α<sub>3</sub>** = 0,290 (прямо пропорционально зависимой переменной). Значение «**.sig**» = 0,014 ≤ 0,05, то статистическая значимость этой переменной надежна на 95% (примерные расчеты хорошего качества)» [56].

Свободный коэффициент (константа) составляет – 1,470, т. е. **α<sub>0</sub>** = – 1,470.

Таким образом, регрессивное соотношение может быть записано в виде следующей формулы:

$$LnY = 0,118LnX_2 + 0,086LnX_3 - 0,159LnX_4 - 0,062LnX_5 + 0,29LnX_6 - 1,470$$

*\* Анализ проверки примерных результатов*

*+ Проверка регрессивных коэффициентов*

«...Таблица 37. Столбец «**.sig**» показывает, что переменные **LnX<sub>2</sub>**, **LnX<sub>3</sub>**, **LnX<sub>4</sub>**, **LnX<sub>5</sub>**, **LnX<sub>6</sub>** имеют значение ≤ 0,05 (соответственно при числовом значении **t** > 1,98). Это показывает, что введенные в модель переменные (включая такие переменные, как **LnX<sub>2</sub>**, **LnX<sub>3</sub>**, **LnX<sub>4</sub>**, **LnX<sub>5</sub>**, **LnX<sub>6</sub>**) сопоставимы по значимости с зависимыми переменными **LnY** с 95% степенью надежности» [56].

*+ Проверка степени соответствия модели*

- *Степень интерпретации модели:* Степень интерпретации модели отражена в таблице 38.

*а. Прогноз: (константа), LnX<sub>6</sub>, LnX<sub>5</sub>, LnX<sub>4</sub>, LnX<sub>2</sub>, LnX<sub>1</sub>, LnX<sub>3</sub>*

*б. Зависимая переменная функция: LnY*

**Таблица 38 - Модель в суммарном изложении (Model Summary <sup>b</sup>) [57]**

| Мо-<br>дель | R                  | R<br>квад-<br>рат. | Скорр.<br>R<br>квад-<br>рат. | Стан-рт<br>прибл.<br>по-<br>грешн. | Статистические изменения     |                     |     |     |                  | Дарбин-<br>Уотсон |
|-------------|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----|-----|------------------|-------------------|
|             |                    |                    |                              |                                    | Изм-<br>я<br>R<br>квад<br>р. | Ф<br>изме-<br>нения | df1 | df2 | Знач.Ф<br>Измен. |                   |
| 1           | 0,915 <sup>a</sup> | 0,838              | 0,814                        | 0,03286                            | 0,838                        | 35,34               | 6   | 41  | 0,000            | 2,316             |

[Источники: Обобщенные данные по результатам исследований]

(Пояснения: коэффициент «**R**» соответствует «**r**» рассчитанной модели; чем ближе «**r**» к 1, тем лучше (наибольшая величина равна 1). «**R**» квадрата это числовое значение квадрата соответствующего коэффициента, которое дает процентное изменение зависимой переменной, интерпретированной посредством независимых переменных, и как максимум этот показатель может составить более 50%. Табличные результаты показывают изменения «**R**» квадрата: 83,8% изменений зависимых переменных (**L<sub>n</sub>Y**) интерпретируются 5 переменными, введенными в модель).

«...Скорректированный коэффициент «**R**<sup>2</sup>» модели составляет 0,814, коррекция зависимой переменной **L<sub>n</sub>Y** на 81,40% объясняется 5 введенными в модель переменными» [56].

- *Степень соответствия модели:* Оценка степени соответствия модели дается с помощью анализа дисперсии Anova в таблице 39.

*а. Зависимая переменная функция: **L<sub>n</sub>Y***

*б. Прогноз: (константа), **L<sub>n</sub>X<sub>6</sub>**, **L<sub>n</sub>X<sub>5</sub>**, **L<sub>n</sub>X<sub>4</sub>**, **L<sub>n</sub>X<sub>2</sub>**, **L<sub>n</sub>X<sub>1</sub>**, **L<sub>n</sub>X<sub>3</sub>***

(Пояснения: Цифровой показатель «Значение» дает нам знать об уровне доверия расчетной модели. Очень хорошо если он близок к нулю).

«...Введенные в модель независимые переменные соотносятся с зависимыми переменными на уровне доверия в 99%, что соответствует показателю «Значение» <0,01, это означает, что представленная для исследования модель соответствует фактическим данным» [56].

**Таблица 39 - Дисперсный анализ (ANOVA)**

| Модель |           | Сумма квадратов | df | Квадратичное среднее | F      | Значение |
|--------|-----------|-----------------|----|----------------------|--------|----------|
| 1      | Регрессия | 0,229           | 6  | 0,038                | 35,340 | 0,000b   |
|        | Разность  | 0,044           | 41 | 0,001                |        |          |
|        | Всего     | 0,273           | 47 |                      |        |          |

*[Источники: Обобщенные данные по результатам исследований]*

+ Обсуждение результатов регрессии

- Влияние факторов и степень влияния каждого из них на общую эффективность модели землепользования для картофеля в Приморском крае:

«...Влияние производственных (вводных) факторов и степень влияния каждого из них на общую эффективность модели производства картофеля определяется посредством не стандартизированного коэффициента регрессии. Коэффициенты производных демонстрируют следующие аспекты: имеются 5 производственных (вводных) факторов» [56], влияющих на общую эколого-экономическую эффективность картофеля культур в Приморском крае, среди них: расходы на начальные инвестиции на 1 га культур ( $\text{LnX}_2$ ); Затраты труда ( $\text{LnX}_3$ ); Затрат машин и технологий 1 га в сельскохозяйственном производстве ( $\text{LnX}_4$ ); Расходы на средства для защиты растений на 1 га ( $\text{LnX}_5$ ); расходы на удобрения ( $\text{LnX}_6$ ).

В таблице 37 не стандартизированные коэффициенты регрессии демонстрируют эластичность зависимых переменных в увязке с независимыми переменными, а именно:

«...Переменная  $\text{LnX}_2$  имеет коэффициент  $B = + 0,118$  и относится к  $Y$  прямо пропорционально. Это говорит о том, что когда расходы на начальные инвестиции землепользования картофеля возрастает на 1%, то  $Y$  увеличивается на 0,118 %. Это также показывает, что для повышения эколого-экономической эффективности землепользования следует увеличить инвестирование в производство в используемых моделях. В нынешних условиях инновационных технологий и научно-технического развития инвестирование производства путем ис-

пользования современной машинной системы, применения прогрессивных биотехнологий, помимо снижения расходов на рабочую силу даст высокую продуктивность сельскохозяйственному производству и затем повысит эффективность использования сельскохозяйственных земель» [56].

«...Переменная  $\text{LnX}_3$  имеет коэффициент  $\mathbf{B} = + 0,086$  и относится к  $\mathbf{Y}$  прямо пропорционально. Это показывает, что, если степень использования работников модели землепользования картофеля увеличить на 1%, это приведет к росту  $\mathbf{Y}$  на 0,086%. Итак, для повышения эколого-экономической эффективности использования земель следует активизировать использование рабочей силы в различных звеньях производственной деятельности» [56].

«...Переменная  $\text{LnX}_4$  имеет коэффициент  $\mathbf{B} = - 0,159$  и относится к  $\mathbf{Y}$  обратно пропорционально. Это показывает, что если увеличить использующих машин и технологий в сельскохозяйственном производстве на 1%, то  $\mathbf{Y}$  уменьшится на 0,159 %. Таким образом, для повышения эколого-экономической эффективности необходимо активно использовать научный прогресс в сфере производства и обеспечения безопасности и чистоты продукции, а в дальнейшем следует повышать стоимость продукции на международном рынке» [56].

«...Переменная  $\text{LnX}_5$  имеет коэффициент  $\mathbf{B} = - 0,062$  и относится к  $\mathbf{Y}$  обратно пропорционально. Это показывает, что если расходы на пестициды модели землепользования картофеля возрастут на 1%, то  $\mathbf{Y}$  уменьшится на 0,062%. Это показывает, что для снижения уровня экологического загрязнения сельскохозяйственных земель не следует вносить дополнительно расходы на средства для защиты картофеля в регионе [56].

Анализируя переменную  $\text{LnX}_6$  из таблицы 37 имеет коэффициент  $\mathbf{B} = 0,29$  и относится к  $\mathbf{Y}$  прямо пропорционально, следует сказать, что, если увеличить расходы на удобрения в модели для выращивания картофеля, хотя бы на 1%, то произойдет рост  $\mathbf{Y}$  на 0,290%. Это показывает, что для снижения уровня экологического загрязнения сельскохозяйственных земель не следует вносить дополнительно удобрения для картофеля в регионе [56].

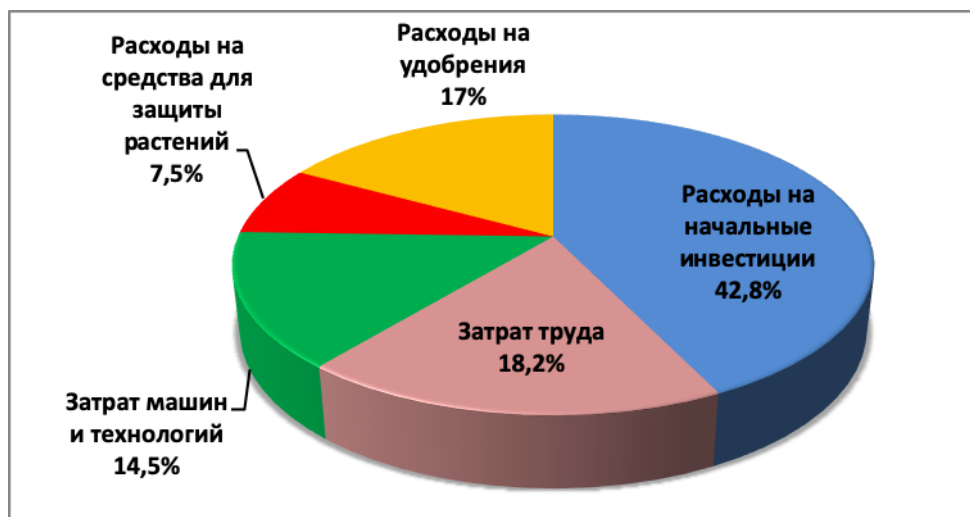
*Степень важности факторов, влияющих на общую эффективность модели землепользования:*

В таблице 40 и на рисунке 23 показана степень важности каждого фактора, влияющего на общую эффективность моделей землепользования посредством стандартизированного коэффициента регрессии.

**Таблица 40 - Ключевые позиции факторов**

| №<br>п/п | Независимая<br>переменная | Абсолютная стоимость<br>стандартизированного<br>коэффициента регрессии | Соотношение<br>% |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1        | $\text{Ln}X_2$            | 0,732                                                                  | 42,8             |
| 2        | $\text{Ln}X_3$            | 0,311                                                                  | 18,2             |
| 3        | $\text{Ln}X_4$            | 0,248                                                                  | 14,5             |
| 4        | $\text{Ln}X_5$            | 0,129                                                                  | 7,5              |
| 5        | $\text{Ln}X_6$            | 0,291                                                                  | 17,0             |
|          | <b>Всего</b>              | <b>1,710</b>                                                           | <b>100</b>       |

*[Источники: Обобщенные данные по результатам исследований]*



**Рис. 23. Степень важности каждого фактора, влияющего на общую эффективность модели землепользования для картофеля в Приморском крае**

Из таблицы 40 следует, что наибольший вклад в переменную  $\text{Ln}Y$  приходится на инвестиции  $\text{Ln}X_2$  – 42,8%, а наименьший -  $\text{Ln}X_5$  – 7,5%, расходы на защиту растений.

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:



- «...До 5 факторов оказывают влияние на изменение показателей общей эффективности моделей землепользования на изучаемых территориях, среди которых  $\text{LnX}_2$ ,  $\text{LnX}_3$ ,  $\text{LnX}_4$ ,  $\text{LnX}_5$ ,  $\text{LnX}_6$ .

- 3 фактора прямо пропорциональны  $Y$ :  $\text{LnX}_2$ ,  $\text{LnX}_3$ ,  $\text{LnX}_4$  среди которых переменная  $\text{LnX}_2$  имеет наибольший вклад в изменения  $Y$ .

- 2 фактора обратно пропорциональны  $Y$ , это  $\text{LnX}_5$ ,  $\text{LnX}_6$ ;  $\text{LnX}_6$  имеет наибольший вклад в изменения причем переменная  $\text{LnX}_5$ » [56].

В результате проведенного анализа для тестовых районов Приморского края, установлено, что при выполнении анализа влияния каждого фактора на эколого-экономическую эффективность производства картофеля, было определено наиболее оптимальное решение использования сельскохозяйственных угодий.

Сходное исследование, проведенное для района дельты реки Красной по производственным факторам, влияющим на эколого-экономическую эффективность, позволило получить следующее: регрессионное соотношение модели, которое может быть представлено в виде следующей формулы:

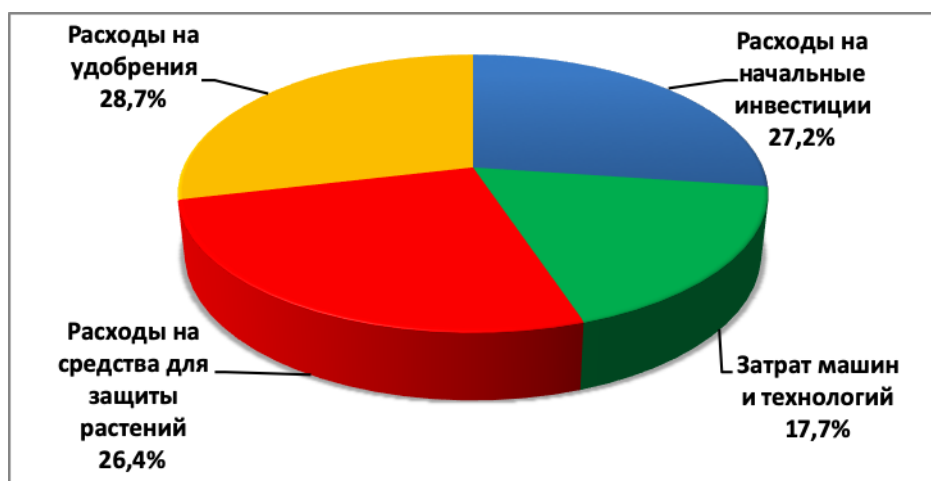
$$\text{LnY} = 0,214\text{LnX}_2 - 0,078\text{LnX}_4 - 0,214\text{LnX}_5 - 0,219\text{LnX}_6 + 1,781$$

*Степень важности факторов, влияющих на общую эффективность модели землепользования для картофеля:*

Далее в таблице 41 и на рисунке 24 представлены результаты, показывающие степень важности каждого фактора, оказывающего то, или иное влияние на эффективность модели землепользования для района дельты реки Красной.

**Таблица 41 - Ключевые позиции факторов [57].**

| №<br>п/п | Независимая<br>переменная | Абсолютная стоимость<br>стандартизированного<br>коэффициента регрессии | Соотношение<br>% |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1        | $\text{LnX}_2$            | 0,306                                                                  | 27,2             |
| 2        | $\text{LnX}_4$            | 0,200                                                                  | 17,7             |
| 3        | $\text{LnX}_5$            | 0,297                                                                  | 26,4             |
| 4        | $\text{LnX}_6$            | 0,324                                                                  | 28,7             |
|          | <b>Всего</b>              | <b>1,127</b>                                                           | <b>100</b>       |



**Рис. 24. Степень важности каждого фактора, влияющего на общую эффективность моделей землепользования для картофеля в дельте реки Красной реки [56]**

В таблице 41 представлены данные, характеризующие степень вклада каждого фактора, оказывающего влияние на эколого-экономическую эффективность состояния землепользования исследуемой культурой в переменную  $\text{LnY}$  в дельте реки Красной. Установлено, что наибольший вклад вносит переменная  $\text{LnX}_6$  – 28,7% (расходы на удобрения), наименьшее значение вклада принадлежит переменной  $\text{LnX}_4$  - 17,7% (затрат и технологий). Анализ данных таблицы 41 показал, что:

- «...До 4 факторов оказывают влияние на изменение показателей общей эффективности моделей землепользования для картофеля в дельте реки Красной, среди которых  $\text{LnX}_2$ ,  $\text{LnX}_6$ ,  $\text{LnX}_4$ ,  $\text{LnX}_5$ .

- 2 фактора прямо пропорциональны  $Y$ :  $\text{LnX}_2$ ,  $\text{LnX}_4$  среди которых переменная  $\text{LnX}_2$  имеет наибольший вклад в изменения  $Y$ .

- 2 фактора обратно пропорциональны  $Y$ , это  $\text{LnX}_5$ ,  $\text{LnX}_6$  причем переменная  $\text{LnX}_6$  сильнее понижает  $Y$ , чем переменная  $\text{LnX}_5$ » [56].

Таким образом, результаты изучения показали, что роль и степень воздействия производственных факторов, влияющих по отдельности на показатели  $Y(\text{Ээ})$  модели использования земель под картофель, не одинаков, но, если один или все факторы будут изменены в лучшую сторону, это позволит значи-

тельно увеличить доходы крестьянских хозяйств, повысить эколого-экономическую эффективность использования сельхозземель. В качестве основы для планирования, разработки решения с целью развития эффективного производства картофеля в регионе, необходимо добавить или уменьшить влияние каждого из исследуемых факторов на землепользование в целом.

### **3.4 Предложения мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в районах Приморского края Российской Федерации, основанных на результатах SWOT-анализа**

Автором проведен анализ и оценка экономической эффективности сельскохозяйственных культур в исследуемых районах Приморского края за трехлетний период с 2016г. по 2018 г. Экономическая эффективность некоторых основных культур в Приморском крае показана в таблице 42.

**Таблица 42 - Показатели экономической эффективности землепользования основных сельскохозяйственных культур в исследуемых зонах за период 2016-2018гг. в Приморском крае**

| <b>Культуры</b> | <b>Затраты труда (чел.-час)</b> | <b>Стоимость валовой продукции</b> | <b>Суммарные затраты производства</b> | <b>Прибыль руб./га</b> | <b>Чистый доход</b> |
|-----------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Рис             | 108                             | 45150                              | 31462                                 | 16988                  | 13688               |
| Кукуруза        | 132                             | 68600                              | 39151                                 | 33899                  | 29449               |
| Картофель       | 168                             | 137500                             | 63784                                 | 78874                  | 73716               |
| Соя             | 104                             | 32500                              | 23073                                 | 12997                  | 9427                |
| Овощи           | 213,6                           | 259000                             | 102920                                | 165930                 | 156080              |
| Пшеница         | 156                             | 25300                              | 12457                                 | 13993                  | 12843               |
| Овес            | 120                             | 14250                              | 10429                                 | 5321                   | 3821                |
| Гречиха         | 112                             | 104550                             | 45250                                 | 64100                  | 59300               |
| Ячмень          | 101,6                           | 23270                              | 14975                                 | 9565                   | 8295                |

*[Источник: составлено и рассчитано автором]*

Из данных таблицы 42 видно, что использование земель для выращивания овощей приносит наибольший экономический эффект (величина валового

продукта -137500 руб. с га в год; прибыль -165930 руб./га), а использование земель под овес наименее эффективно: величина валового продукта - 14250 руб. с га в год; прибыль - 5321 руб./га.

При невысокой стоимости производства этот вид землепользования остается стабильным многие годы и обеспечивает продовольственную безопасность и поставку сырья для животноводства региона.

Для дальнейшего повышения эффективности землепользования необходимо стимулировать интенсивное земледелие и увеличивать урожайность, а также расширить номенклатуру высокоэффективных культур, таких как: картофель, гречиха, кукуруза, особенно овощей [139; 164].

Для риса, гречихи, ячменя, кукурузы и сои необходимо увеличить инвестиции в технологии ухода, а также применение удобрений для повышения урожайности и качества продукции.

Среднедушевые денежные доходы в регионе относительно низки (в месяц 34619 руб.), численность рабочей силы меньше, чем трудоспособность региона, которая составляет большой избыток рабочей силы. По нашему мнению, в регионе необходимо предложить мероприятия, которые позволят повысить эколого-экономическую эффективность по производству основных сельскохозяйственных культур, увеличить доходы, занятых работников в сельскохозяйственном производстве в районах, а также снизить риски деградационных процессов и загрязнения земель сельскохозяйственного назначения.

Для этой цели, автором была использована экономико-математическая модель определения оптимальной структуры отраслей растениеводства.

На основе сложившихся условий землепользования региона, а также с учетом возможности расширения и улучшения земель сельскохозяйственного назначения задана цель, связанная с достижением высокой экономической эффективности в сельскохозяйственном производстве, удовлетворения потребностей потребительского рынка и защиты ресурсов и окружающей среды на дол-

госрочный период. Направления в использовании земель сельскохозяйственного назначения определяются:

- максимальным использованием пахотных земель, обеспечивающим продовольственную безопасность и способствующим сильному экспорту растений;
- преобразованием низкоурожайной и неплодородной пашни в другие виды сельскохозяйственных угодий с более высокими показателями экономической эффективности.

*При этом «...определены основные переменные по посевным площадям, га*  
 *$X_1$  – площадь занятая рисом, га;  $X_2$  – площадь занятая кукурузой, га;*  
 *$X_3$  – площадь занятая картофелем, га;  $X_4$  – площадь занятая соей, га;*  
 *$X_5$  – площадь, занятая овощами, га;  $X_6$  – площадь, занятая кормовой пшеницей, га;  $X_7$  – площадь, занятая овсом, га;  $X_8$  – площадь, занятая гречихой, га;  $X_9$  – площадь, занятая ячменем, га» [69, 154; 148, с. 198–204].*

#### *Система ограничений*

Для определения оптимального размера посевных площадей под некоторыми культурами по сельскохозяйственным районам Приморского края, обеспечивающего максимум прибыли и доходов от продажи продукции, была решена задача последовательно с двумя целевыми функциями, первая из которых направлена на получение максимальной прибыли от реализации сельскохозяйственной продукции. При этом модель представлена в виде:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^n C_{1j} X_j \rightarrow \max \quad (16)$$

где **i** - индекс вида культуры; **j** – индекс множества переменных по размеру посевных площадей под некоторыми культурами; **n**-количество культур;  **$C_{1j}$** - прибыль (убыток) от реализации сельскохозяйственной продукции;  **$X_j$**  – размер посевных площадей под некоторыми культурами района.

Результатом вычислений по первой целевой функции цели является экономико-математическая модель:

$$Z_1 = 16988X_1 + 33899X_2 + 78874X_3 + 12997X_4 + 158530X_5 + 14193X_6 + 5321X_7 + 64100X_8 + 9565X_9 \rightarrow \text{Max}$$

Вторая целевая функция цели направлена на получение максимальных доходов от реализации сельскохозяйственной продукции:

$$Z_2 = \sum_{i=1}^n C_{2j}X_j \rightarrow \text{max} \quad (17)$$

где  $i$  - индекс вида культуры;  $j$  – индекс множества переменных по размерам посевных площадей под некоторыми культурами;  $n$ -количество культур;  $C_{1j}$ - доход от реализации сельскохозяйственной продукции;  $X_j$  – размер посевных площадей под некоторыми культурами района.

Результатом вычислений по второй целевой функции является экономико-математическая модель:

$$Z_2 = 13688X_1 + 29449X_2 + 73716X_3 + 9427X_4 + 148680X_5 + 11243X_6 + 3821X_7 + 59300X_8 + 8295X_9 \rightarrow \text{Max}$$

*Условия на ограничения* - ограничение по площади посевных культур, га.

По состоянию использования пахотных земель, возможности инвестиций в производство, способности потребления рынка продуктов, были ограничены условия на размер площади посевных культур следующим образом:

1.  $X_1 \leq 32$ ; 2.  $X_2 \leq 65$ ; 3.  $X_3 \leq 36$ ; 4.  $X_4 \leq 312$ ; 5.  $X_5 \leq 36$ ; 6.  $X_6 \leq 68$ ;
7.  $X_7 \leq 95$ ; 8.  $X_8 \leq 15$ ; 9.  $X_9 \leq 15$ .

*Ограничения по потреблению на душу населения в год.*

По данным Росстат численность населения Приморского края в 2019 г. составляет 1902,7 тыс. человек, потребление продуктов на душу населения в год - 203 кг ( $1902,7 \times 203 = 386248$  т) [141, с. 696].

Урожайность в Приморском крае в 2019г. рис (2,1 т/га), кукуруза (4.9 т/га), пшеница (2,2 т/га), овса (1,5 т/га), гречиха (4,1 т/га), ячмень (1,79 т/га).

Это условие запишем следующим выражением:

$$10. 2,1X_1 + 4,9X_2 + 2,2X_6 + 1,5X_7 + 4,1X_8 + 1,79X_9 \geq 386248 \text{ (т)}$$

*Ограничения по потреблению овощей на душу населения в год - 120 кг* [141, с.697].

$$1902,7 \text{ тыс. чел} \times 0.116 \text{ т} = 220713 \text{ (т)}$$

$$11. 14,8X_5 \geq 220713 \text{ (т)}$$

*Ограничения по ресурсам*

«...Ограничения по трудовым ресурсам в растениеводческой отрасли. Ограничения по использованию трудовых ресурсов представлены как количество рабочих в отрасли, необходимо их перевести в (чел./час.)» [141].

При этом объем трудовых ресурсов Приморского края для 118 человек составил:  $118 \text{ чел.} \times 121 \text{ дн.} \times 7 \text{ час.} = 99946 \text{ чел./час.}$  [153].

*Ограничение по трудовым ресурсам в растениеводческой отрасли в регионе:*

В этом случае ограничение запишем следующим образом:

$$12. 108X_1 + 132X_2 + 168X_3 + 104X_4 + 213,6X_5 + 156X_6 + 120X_7 + 112X_8 + 101,6X_9 \leq 99946 \text{ чел./час.}$$

*Ограничение по посевным площадям сельскохозяйственных культур в регионе:*

По использованию пашни условие записывается следующим образом [121]:

$$13. X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 \leq 478 \text{ тыс. га}$$

*Ограничение по посевным площадям зерновых и зернобобовых культур в регионе:*

$$14. X_6 + X_7 + X_8 + X_9 \leq 105 \text{ тыс. га}$$

*Ограничение по посевным площадям под овощи, яровой кукурузы, сою, картофель в яровой культуре региона [169]:*

$$15. X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \leq 315 \text{ тыс. га}$$

*Ограничение по посевным площадям под кукурузу, картофель в летний урожай в регионе [169]:*

$$16. X_2 + X_3 \leq 65 \text{ тыс. га}$$

*Ограничения на внесение минеральных удобрений на один гектар посева сельскохозяйственных культур региона.*

Минеральные удобрения 88,5 кг/га; в результате объем минеральных удобрений в регионе составит: 212 кг \* 387,1 тыс. га = 101,336 тон

Условие по минеральным удобрениям запишется так:

$$17. Z_3 = 0,211X_1 + 0,23X_2 + 0,223X_3 + 0,132X_4 + 0,305X_5 + 0,245X_6 + 0,124X_7 + 0,256X_8 + 0,185X_9 \leq 101,336 \text{ тон}$$

*Ограничения по переменным*

$$18. X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9 \geq 0$$



Далее вводим данные и запускаем программу в модуле Solver в Excel, были получены результаты, которые представлены в таблице 43.

**Таблица 43 - Результаты модели оптимальной структуры использования пашни под культурами в Приморском крае**

| ТТ | Переменные | Вид культуры                 | единицы         | значение       |
|----|------------|------------------------------|-----------------|----------------|
| 1  | x1         | Площадь рис                  | га              | 32             |
| 2  | x2         | Площадь кукуруза             | га              | 29             |
| 3  | x3         | Площадь картофель            | га              | 36             |
| 4  | x4         | Площадь соя                  | га              | 214            |
| 5  | x5         | Площадь овощи                | га              | 36             |
| 6  | x6         | Площадь пшеницы              | га              | 68             |
| 7  | x7         | Площадь овса                 | га              | 95             |
| 8  | x8         | Площадь гречихи              | га              | 15             |
| 9  | x9         | Площадь ячмень               | га              | 15             |
|    |            | <b>Прибыль</b>               | <b>тыс. руб</b> | <b>14961,9</b> |
|    |            | <b>чистый доход</b>          | <b>тыс. руб</b> | <b>13120,8</b> |
|    |            | <b>Минеральные удобрения</b> | <b>тон</b>      | <b>84,8</b>    |

[Источник: Составлено и рассчитано автором за 2017-2019гг.]

Изменения структуры сельскохозяйственных угодий и сравнение существующего состава угодий с применением оптимального варианта, отражены в таблице 44 [169].

**Таблица 44 - Оптимальная структура использования пашни культурами в Приморском крае**

| Переменные | Вид культуры | Фактически в 2018г., га | Оптимальный вариант |             |
|------------|--------------|-------------------------|---------------------|-------------|
|            |              |                         | га                  | в % к факту |
| x1         | Рис          | 21                      | 32                  | 152         |
| x2         | Кукуруза     | 40,3                    | 29                  | 72          |
| x3         | Картофель    | 20,2                    | 36                  | 178         |
| x4         | Соя          | 245,6                   | 214                 | 87          |
| x5         | Овощи        | 12,2                    | 36                  | 295         |
| x6         | Пшеницы      | 26,5                    | 68                  | 257         |
| x7         | овса         | 30,7                    | 95                  | 309         |
| x8         | Гречихи      | 5,3                     | 15                  | 283         |
| x9         | ячмень       | 6,7                     | 15                  | 224         |
|            | <b>всего</b> | <b>408,5</b>            | <b>540</b>          |             |

[Источник: Составлено и рассчитано автором]

Из таблицы 44 следует, что площади всех посевных культур (риса, картофеля, овощей, пшеницы, овса, гречихи, ячменя) увеличились кроме кукурузы и сои, которые сокращаются с 245,6 га до 214 га и 40,3 га до 29 га, это проводится с целью дотаживания сбалансированности производства кормов в районах.

«...Проведенные расчеты в предложенной модели показывают, что процентное соотношение структуры посевов сельскохозяйственных культур в оптимальных модельных вариантах значительно отличается от фактически сложившейся ситуации в 2018 г [62]. Усиление зерновой специализации определяет возможность повышения для всех аграрных хозяйств региона. За счёт оптимизации распределения ресурсов сельскохозяйственных предприятий, обеспечивается минимизация затрат на производство зерна, при повышении показателей реализации зерновых культур в предложенной модели, это также приводит к повышению экономической эффективности производства зерна» [62].

Результаты при переходе от фактического состояния к прибыли, чистому доходу, к оптимизационной модели посевных культур в районах Приморского края, представлены в таблице 45.

**Таблица 45 - Группировки, отражающие влияние размера посевных площадей под зерновыми и зернобобовыми культурами на стоимостные показатели**

| Виды культур | Прибыль /га | Чистый доход | Фактический в 2018 г., га | Прибыль   | Чистый доход | Оптимальный вариант, га | Прибыль  | Чистый доход |
|--------------|-------------|--------------|---------------------------|-----------|--------------|-------------------------|----------|--------------|
| Рис          | 16988       | 13688        | 21,0                      | 356748,0  | 287448,0     | 32                      | 543616   | 438016       |
| Кукуруза     | 33899       | 29449        | 40,3                      | 1366129,7 | 1186794,7    | 29                      | 983071   | 854021       |
| Картофель    | 78874       | 73716        | 20,2                      | 1593254,8 | 1489063,2    | 36                      | 2839464  | 2653776      |
| Соя          | 12997       | 9427         | 245,6                     | 3192063,2 | 2315271,2    | 214                     | 2781358  | 2017378      |
| Овощи        | 158530      | 148680       | 12,2                      | 1934066,0 | 1813896,0    | 36                      | 5707080  | 5352480      |
| Пшеницы      | 14193       | 11243        | 26,5                      | 376114,5  | 297939,5     | 68                      | 965124   | 764524       |
| овса         | 5321        | 3821         | 30,7                      | 163354,7  | 117304,7     | 7                       | 37247    | 26747        |
| Гречихи      | 64100       | 59300        | 5,3                       | 339730,0  | 314290,0     | 15                      | 961500   | 889500       |
| ячмень       | 9565        | 8295         | 6,7                       | 64085,5   | 55576,5      | 15                      | 143475   | 124425       |
| всего        |             |              | 408,5                     | 9385546,4 | 7877583,8    | 452                     | 14961935 | 13120867     |

[Источник: Составлено и рассчитано автором за 2017-2019гг.]

«...В 2018 году прибыль от реализации аграрной продукции сельских хозяйств края равнялась 9,39 млн руб., по оптимальному варианту в модельном варианте ее величина возрастет на 5,57 млн руб. или на 59% и составит 14,96 млн руб., чистый доход возрастет на 66% и будет равен 13,12 млн руб.» [62].

Это говорит о том, что предлагаемые трансформации в аграрном секторе дадут положительный эффект по основным показателям для сельхозпроизводителя в районах Приморского края.

«...По результатам проведенного анализа можно отметить, что валовая продукция сельского хозяйства Приморского края за последние пять лет увеличилась на 10–20 %. Основную долю в продукции растениеводства занимает картофель и овощи, зерновые культуры. На Дальнем Востоке приоритетными направлениями признаны отрасли соеводства, рисоводства и производство зерновых культур» [170].

Результаты исследования свидетельствуют о том, что на «...эффективность использования сельскохозяйственных земель Приморского края оказывают влияние многие факторы, такие как: *обеспеченность водными и земельными сельскохозяйственными угодьями; неблагоприятный климат для выращивания многих культур; импорт продовольствия*» [170].

На основе выполненных расчетов и проведения поэтапного анализа по показателям, автором даны рекомендации для повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель для районов Приморского края:

«...Для обеспечения повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае с учетом экологических рисков, основными направлениями мероприятий и аграрной политики должны стать следующие [56; 131]: **мероприятия для реализации стратегии:** 1) расширить площади земель сельскохозяйственного назначения за счет введения в оборот неиспользуемых земель; ввести в оборот неиспользуемую пашню и залежные земли сельскохозяйственного назначения; 2) сформировать специализированные производственные зоны; развивать инфраструктуру агропродоволь-

ственного рынка и потребительской кооперации; **3)** создание новых технологий комплексной переработки продовольственного сырья, методов хранения и транспортировки; **4)** развитие научного потенциала АПК, реализация мер, предотвращающих отток научных кадров; **5)** формирование экологически чистой сельскохозяйственной продукции, продукцию органического сельского хозяйства на основе разработки программ по проблемам здорового питания; **6)** повышение производительности труда на основе технической (технологической) модернизации агропромышленного комплекса; **7)** совершенствование механизмов регулирования агропродовольственного рынка и устранение диспаритета цен сельхозпродукции; **8)** усиление темпов структурной модернизации аграрного сектора, воспроизводства природно-экологического потенциала; **9)** сохранение и восстановление плодородия почв, стимулирование организации эффективного и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения; развитие мелиорации сельскохозяйственных земель; **10)** совершенствование системы организации контроля безопасности пищевых продуктов: контроль за соответствием требований законодательства в области сельскохозяйственной продукции и продовольствия, в том числе импортируемых; контроль за распространением пищевой продукции [165; 170, 56]; **11)** повышение эффективности государственного регулирования использования сельскохозяйственных земель, разработка эффективной финансово-кредитной политики, ориентированной на стимулирование спроса и инвестиционную активность; повышение инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса».

***Требования, предъявляемые к предприятиям АПК края:*** «...усиление роли государства в деятельности предприятий АПК; разработка и реализация принципов стратегического управления, внедрение современных методов управления предприятиями; разработка государственных программ по приоритетным направлениям развития АПК и использования земель сельскохозяйственного назначения на основе эколого-экономической эффективности; разработка эффективного

льготного кредитования предприятий АПК; формирование специализированных зон для производства сельхозпродукции» [105, с.204; 93, с. 46–50; 166].

### **3.5 Предложение мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель в Республике Вьетнам, основанных на результатах SWOT-анализа**

#### **Применение предложенных разработок**

На основе применения экономико-математической модели, определен оптимальный размер посевных площадей под некоторыми культурами в дельте реки Красной (Таблица 46).

**Таблица 46 - Оптимальная структура использования пашни в дельте реки Красной**

| Виды культуры    | Фактически в 2018г., га | Оптимальный вариант |             |
|------------------|-------------------------|---------------------|-------------|
|                  |                         | тыс.га              | В % к факту |
| Яровой рис       | 452,3                   | 435,0               | 96,2        |
| Летний рис       | 588,0                   | 650,0               | 110,5       |
| Яровой кукурузы  | 52,0                    | 65,5                | 126,0       |
| Летний кукурузы  | 26,1                    | 25,0                | 95,8        |
| Яровой картофеля | 14,3                    | 24,5                | 171,3       |
| Зимой картофеля  | 28,5                    | 35,0                | 122,8       |
| Соя              | 56,7                    | 50,0                | 88,2        |
| Овощи            | 317,4                   | 355,0               | 111,8       |
| <b>всего</b>     | <b>1535,3</b>           | <b>1640,0</b>       |             |

*[Источник: Обобщенные результаты опросов; составлено и рассчитано автором 2019 г. г.]*

По результатам расчета для дельты реки Красной Вьетнама, оптимальная площадь посевов овощей по сравнению с фактическими показателями возрастет на 111,8%.

***Предложения автора мероприятий обеспечения повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения Республики Вьетнам в дельте реки Красной.***

«...На основе SWOT-анализа, автором установлены положительные и отрицательные моменты, возможности и вызовы в вопросах использования сель-

скохозяйственных земель и развития сельскохозяйственного производства в дельте реки Красной. Анализируя производственные факторы, также установлена степень их влияния на эколого-экономическую эффективность использования сельхозземель в регионе и на основании этого предложены пути решения для каждой исследуемой зоны» [120]: **мероприятия для реализации стратегии: 1)** «...Совершенствование политики, направленной на эффективное использование сельхозземель; **2)** организация производства в увязке с достижениями науки и техники; **3)** продвижение торговли и развитие потребительского рынка; **4)** активное внедрение в сельскохозяйственное производство передовых научных достижений и новых технологий; **5)** повышение возможности органов государственного управления, развитие и подготовка кадрового резерва; **6)** финансовый вопрос, защита агросреды и развитие сельскохозяйственной инфраструктуры на селе» [120].

*Защита агросреды:* Создание механизма управления землепользованием и распределения удобрений и средств защиты растений на местах.

*Инвестиции в развитие инфраструктуры, обслуживающей сельскохозяйственное производство.*

«...Проведенный эколого-экономический анализ использования сельскохозяйственных угодий позволяет сделать выводы, что они используются недостаточно эффективно, хотя есть резервы повышения конкурентоспособности производства сельскохозяйственной продукции при условии применения инновационных технологий в использовании земель сельскохозяйственного назначения. Задачу повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий возможно решить только при условии улучшения качественного состояния земель с учетом экологических факторов, ориентированных на улучшение состояния экосистем, защиту почв от процессов деградации; новых технологий, актуальной информации» [170].

### **Выводы по главе 3**

В третьей главе рассмотрена эколого-экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в регионах России (Приморский край) и Республики Вьетнам (район дельты реки Красной) (отме-

тим, что для данных регионов является характерным выбытие из оборота сельскохозяйственных земель, загрязнение, деградация, интенсивное использование пашни под востребованные культуры и др.):

1. При проведении оценки эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае России и дельты реки Красной Вьетнама и дальнейшее сравнение этих результатов для основных сельскохозяйственных культур показал, что:

- для Приморского края одной из главных по значимости зернобобовых культур являются соя: если в 1990 г. удельный вес посевных площадей сои в посевах культур составлял 21 %, то в 2019 г. – 66 %;

- для дельты реки Красной Вьетнама первое место в структуре посевных площадей занимает рис – 69,9%.

2. Автором проведен анализ результатов определения эколого-экономической эффективности (Эээ) использования сельскохозяйственных земель в исследуемых регионах, используя обобщенные результаты опросов с помощью таких показателей, как: стоимость производства, стоимость валовой продукции на 1 га посевной площади, затраты на производство сельхозпродукции в расчете на 1 га, руб., валовой доход в расчете на 1 га, руб.; рентабельность реализованной продукции и окупаемость затрат на производстве:

- в Приморском крае общий коэффициент эколого-экономической эффективности достаточно высок для используемой модели землепользования, причем самый высокий показатель для модели выращивания плодовых культур, таких как овощи (Эээ = 0,792), далее следует модель картофеля (Эээ = 0,759), соя (Эээ = 0,628), кукуруза (Эээ = 0,597); самая низкая обобщенная эффективность у риса (Эээ = 0,509);

- для дельты реки Красной наивысшая общая эффективность относится к модели овощи (Эээ = 0,780). Это является особенностью этого региона, так как природные условия способствуют развитию модели картофеля и рис. Далее следует модель использования земель под картофель (Эээ = 0,759), под сою (Эээ = 0,561); рис (Эээ = 0,545); самой низкой эффективностью обладает использование земель под кукурузу (Эээ = 0,473).

Рассматривая в целом территорию дельты реки Красной, установлено, что средний коэффициент эколого-экономической эффективности (Эээ), который составляет  $\text{Эээ} = 0,641$ , в Приморском крае этот показатель составляет  $\text{Эээ} = 0,657$ , говорит о том, что Приморский край имеет большие перспективы для развития, чем дельта реки Красной.

3. Автором проведен эконометрический анализ официальных данных путем применения аппарата производственных функций (ПФ) Кобба-Дугласа. Определение производственных факторов, влияющих на общую эколого-экономическую эффективность (Эээ) для выращивания картофеля в каждом исследуемом регионе (в Приморском крае, России и в дельте реки Красной, Вьетнам); определение и рассмотрение факторов, влияющих и в какой степени влияющих по отдельности на показатели Эээ моделей использования земель под картофелем:

*В Приморском крае Российской Федерации:*

- Результаты анализа показывают степень вклада в изменение зависимой переменной  $\text{LnY}$  (степень важности каждого фактора, влияющего на общую эффективность моделей землепользования картофеля в Приморском крае, России): наибольший вклад принадлежит переменной  $\text{LnX}_2$  – 42,8% (на начальные инвестиции); затем следует переменная  $\text{LnX}_3$  вклад переменной составляет 18,2% (использование рабочей силы); переменная  $\text{LnX}_6$  – 17,0% (расходы на удобрения); переменная  $\text{LnX}_4$  – 14,5% (использование сельхоз машин и новейших технологий в сельхозпроизводстве); и на последнем месте находится переменная  $\text{LnX}_5$ , вклад которой составляет лишь 7,5% (расходы на пестициды).

«...На основе конкретного анализа влияния каждого фактора было найдено наиболее оптимальное решение для развития прямо пропорциональных факторов и ограничения или поиска способа замены на более подходящую форму обратно пропорциональных факторов в целях повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель под исследуемую культуру картофель» [56].

*В районе дельты реки Красной Республики Вьетнам:*



Такое же исследование было проведено и для района дельты реки Красной по производственным факторам (ПФ), влияющим на эколого-экономическую эффективность:

- изменение  $\text{Ln}Y$  в дельте реки Красной в зависимости от переменных:  $\text{Ln}X_6$  – 28,7% (расходы на удобрения);  $\text{Ln}X_2$  – 27,2% (на начальные инвестиции);  $\text{Ln}X_5$ , - 26,4% (расходы на пестициды);  $\text{Ln}X_4$  – 17,7% (использование сельхоз машин и новейших технологий в сельхозпроизводстве).

4. Таким образом, показано, что применение экономико-математической модели, позволяет определить оптимальный размер посевных площадей под некоторыми культурами в Приморском крае и в дельте реки Красной с целью повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель. На основании выполненных расчетов моделей автором предложена оптимальная площадь угодий под каждую сельскохозяйственную культуру по сравнению с фактической площадью в 2018 г., которая составляет: увеличение площади: под рис - на 32 га; под картофель - на 36 га; под овощи - на 36 га; под рис - на 32 га; пшеницу - 68 га; овес - 95 га; гречиху - 15 га; ячмень - 15 га; площадь под кукурузу сократится на 29 га; сокращение площади под сою на 214 га.

5. Автором доказано, «...что в 2018 г. прибыль от реализации аграрной продукции сельскохозяйственных хозяйств Приморского края равнялась 9,39 млн руб., по оптимальному варианту ее величина возрастет на 5,57 млн руб. или на 59% и составит 14,96 млн руб. При внедрении оптимизационных решений чистый доход в модельном варианте по сравнению с фактическим показателем возрастет на 66% и будет равен 13,12 млн руб».

6. Обоснованы предлагаемые направления и методы повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае и в дельте реки Красной, предлагаемые подходы к использованию земель сельскохозяйственного назначения, а также меры, которые необходимо предпринять, чтобы обеспечить выполнение задач в исследуемом регионе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные проблемы обеспечения рационального и эффективного использования сельскохозяйственных земель в значительной мере связаны с решением задач улучшения почвенного плодородия, охраной земель и экономической эффективностью сельскохозяйственного производства. Проблема деградации земель и загрязнения окружающей среды при использовании сельскохозяйственных земель вызывает серьезную обеспокоенность, связанную с поддержанием устойчивого развития сельского хозяйства, что в свою очередь требует дальнейшего совершенствования теоретических и методических подходов повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учётом современных экологических требований в природопользовании.

Проведенные автором в этой области исследования, позволили получить результаты, которые положительно сказываются на решении проблем рационального и эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, в повышении эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Для исследований были выбраны 2 региона: Приморский край Российской Федерации и район дельты реки Красной Республики Вьетнам, анализ результатов которых позволил автору сделать следующие выводы и предложения:

1. Растущий спрос на землепользование и возрастающие риски деградации земель (ежегодно площадь сельскохозяйственных земель сокращается и в настоящее время по данным официальных источников не используется 56 млн га, что составляет 14,5% от общей площади этих земель в России), требует принятия мер, которые могут остановить происходящие негативные процессы, на основе учета природообусловленных ограничений для регионов, включающих комплексную экологическую реабилитацию территорий при проведении различных мероприятий по защите и восстановлению земель, развитию инфраструктуры сельских территорий, достижению баланса природопользования в

сельском хозяйстве. Поэтому решение вопросов землепользования должно основываться на применении новых достижений науки и техники в сельском хозяйстве, проведении землеустроительных работ.

2. Одним из таких направлений решения проблемы экологизации сельскохозяйственного производства рассматривается землепользование, которое является приоритетным для фермерских хозяйств и сельхозпредприятий, основанном на процессе, учитывающем факторы, обеспечивающие повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель с учетом требований к природопользованию. Дано предложение классификации эколого-экономических показателей на *комплексные, совокупные, частные*. В результате, автором предложена система показателей эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, а также предложена система мер для реализации мероприятий.

3. На материалах тестовых регионов России и Республики Вьетнам был выполнен анализ и обобщение факторов, оказывающих влияние на состояние и использование сельскохозяйственных земель. Установлено, что к таким факторам относятся следующие: 1) воздействие индустриализации и урбанизации на экологию сельхозземель; 2) процесс интенсификации сельского хозяйства на используемых сельхозземлях; 3) неиспользование сельскохозяйственных земель, их заброшенность; 4) воздействие засоленности, проникновения морской воды и изменения климата на экологию почвы и опасность ползучей эрозии; 5) загрязнение и деградация земель и др.

4. Для проведения исследований автором был выбран SWOT-анализ – метод стратегического планирования, применяемый для оценки факторов и явлений, влияющих на состояние объекта, для которого были выбраны регионы: Приморский край в Российской Федерации и район дельты реки Красной Республики Вьетнам и выполнено сравнение развития сельского хозяйства в этих регионах. Отмечено, что в Приморском крае площадь сельскохозяйственных угодий составляет 512 тыс. га, т.е. более 80% пахотных земель Дальнего Востока сосредоточены в Приморском крае, в том числе общая площадь пашни

122,75 млн га (55%), кормовые угодья (42%), залежи - 4,9 млн га (2%), многолетние насаждения - 1,9 млн га (1%). На основе проведенного SWOT-анализа состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения по экологическим, экономическим и социальным факторам, оказывающим влияние на эффективность землепользования, были установлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, сформулировано стратегическое использование таких земель в районах Приморского края Российской Федерации и в районе дельты реки Красной Республики Вьетнам и предложены мероприятия для реализации стратегии, оптимизации организации использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом экономических и эколого-хозяйственных особенностей территорий, что позволит в последующем повысить и эколого-экономическую эффективность их использования.

5. Выделены основные угрозы для земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае, которые могут свести на нет все усилия по устойчивому развитию сельского хозяйства и обеспечению эколого-экономической эффективности использования этих земель, среди которых можно отметить такие, как: развитие деградационных процессов и ухудшение экологического состояния агроландшафтов, накопление вредных загрязняющих веществ в воде и почве, истощение плодородия почв; сокращение посевных площадей всех сельскохозяйственных культур; низкий уровень развития системы рынка сельхозпродукции; значительный процент импорта сельхоз продукции из стран АТР; влияние международной и внутренней земельной политики, приводящие к потере инвестиционной привлекательности в развитие сельского хозяйства в Приморском крае.

6. Автором даны предложения на основании сопоставления возможностей по результатам SWOT-анализа для исследуемых регионов, которые могут нейтрализовать основные установленные угрозы. Для этого выделены внутренние и внешние факторы развития использования сельскохозяйственных земель, которые позволили определить наилучшие показатели организации использования земель для этих регионов и создать модели устойчивого землепользования в них, приводящие к повышению эколого-экономической эффективности использования

земель сельскохозяйственного назначения на основе стратегических альтернатив, учитывающих различные сочетания стратегических факторов.

7. Установлено, что для увеличения объемов производства сельскохозяйственных культур и повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае необходимо привлекать инвестиции в развитие сельского хозяйства, предлагается также: расширить площади земель сельскохозяйственного назначения за счет введения в оборот неиспользуемых земель, включая неиспользуемую пашню и залежные земли; развивать инфраструктуру агропродовольственного рынка и потребительской кооперации; повышать технический уровень производства; сохранять и восстанавливать плодородие почв, развивать мелиоративные работы сельскохозяйственных земель; повышать инвестиционную привлекательность агропромышленного комплекса; повышать производительность труда на основе технической (технологической) модернизации агропромышленного комплекса; использовать современные цифровые технологии; точное земледелие; осуществлять использование сельскохозяйственных земель на основе проведения землеустроительных процессов и внутрихозяйственного землеустройства.

8. Для реализации этих предложений автором разработаны методические положения повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Выявлены и систематизированы показатели расчета эколого-экономической эффективности использования сельхозземель. Методика позволяет оценить эколого-экономическую эффективность использования земель для отдельной культуры в регионе, с применением различных систем земледелия. Кроме этого, для решения задачи оптимизации структуры посевных площадей использован метод эконометрического моделирования и статистической обработки в программном комплексе Microsoft Excel. В качестве основного условия экономико-математической модели был принят максимальный доход (прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции), который может быть получен землепользователем от использования участка.

9. На основе разработанной методики автором проведен анализ результатов определения эколого-экономической эффективности (Эээ) использования сельскохозяйственных земель в исследуемых регионах, используя обобщенные результаты SWOT-анализа и показатели такие, как: стоимость производства, стоимость валовой продукции на 1 га посевной площади, затраты на производство сельхозпродукции в расчете на 1 га/руб., валовой доход в расчете на 1 га/руб.; рентабельность реализованной продукции и окупаемость затрат на производстве. Получены следующие результаты для выбранных культур:

- в Приморском крае общий коэффициент эколого-экономической эффективности достаточно высок для используемой модели землепользования, причем самый высокий показатель для модели выращивания плодовых культур, таких как овощи (Эээ = 0,792), далее следует модель картофеля (Эээ = 0,759), соя (Эээ = 0,628), кукуруза (Эээ = 0,597); самая низкая обобщенная эффективность у риса (Эээ = 0,509).

- для района дельты реки Красной наивысшая общая эффективность относится к модели овощи (Эээ = 0,780). Это является особенностью этого региона, так как природные условия способствуют развитию модели картофеля и риса, поэтому модель использования земель под картофель составляет (Эээ = 0,759), под сою (Эээ = 0,561); рис (Эээ = 0,545); самой низкой эффективностью обладает использование земель под кукурузу (Эээ = 0,473).

Таким образом, рассматривая в целом территорию дельты реки Красной, установлено, что средний коэффициент эколого-экономической эффективности (Эээ) составляет Эээ = 0,641, в Приморском крае этот показатель составляет Эээ = 0,657, это говорит о том, что Приморский край имеет большие перспективы для развития, чем район дельты реки Красной.

10. Автором проведен эконометрический анализ официальных данных путем применения аппарата производственных функций (ПФ) Кобба-Дугласа. Определение производственных факторов, влияющих на общую эколого-экономическую эффективность (Эээ) для выращивания на примере картофеля в каждом исследуемом регионе (в Приморском крае России и в дельте реки Крас-

ной, Вьетнам); определение и рассмотрение факторов, влияющих и в какой степени влияющих по отдельности на показатели Эээ модели использования земель под картофелем:

*В Приморском крае Российской Федерации:*

- Результаты анализа показывают, что в Приморском крае, России: наибольший вклад принадлежит переменной  $\text{Ln}X_2$  – 42,8% (начальные инвестиции); затем следует переменная  $\text{Ln}X_3$  вклад переменной составляет 18,2% (использование рабочей силы); переменная  $\text{Ln}X_6$  – 17,0% (расходы на удобрения); переменная  $\text{Ln}X_4$  – 14,5% (использование сельхоз машин и новейших технологий в сельхозпроизводстве); и наименьшая величина приходится на  $\text{Ln}X_5$  – 7,5% (расходы на пестициды).

*В районе дельты реки Красной Республики Вьетнам:*

Такое же исследование было проведено и для района дельты реки Красной по производственным факторам (ПФ), влияющим на эколого-экономическую эффективность:

-  $\text{Ln}Y$  в дельте реки Красной:  $\text{Ln}X_6$  – 28,7% (расходы на удобрения);  $\text{Ln}X_2$  – 27,2% (начальные инвестиции);  $\text{Ln}X_5$  – 26,4% (расходы на пестициды); наименьшая величина относится к  $\text{Ln}X_4$  – 17,7% (использование сельхоз машин и новейших технологий в сельхозпроизводстве).

11. Автором доказано, что применение экономико-математической модели, позволяет определить оптимальный размер посевных площадей под культурами в Приморском крае и в дельте реки Красной с целью повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель. На основании выполненных расчетов моделей предложена оптимальная площадь угодий под каждую рассматриваемую сельскохозяйственную культуру по сравнению с фактической площадью под этими культурами в 2018 г., которая показывает увеличение площади: под рис - на 32 га; под картофель - на 36 га; под овощи - на 36 га; под рис - на 32 га; пшеницу - 68 га; овес - 95 га; гречиху - 15 га; ячмень - 15 га; площадь под кукурузу сократится на 29 га; сокращение площади под сою на 214 га. Таким

образом можно сказать, что расчеты по предложенной модели отличаются в лучшую сторону от фактического состояния на 2018 г.

Доказано, что в 2018 г. прибыль от реализации сельхозпродукции могла составить 14,96 млн руб. по сравнению с фактической в этом же году равной 9,39 млн руб., что привело бы к увеличению эффективности более чем на 5,57 млн руб., т.е. изменение внутриотраслевой специализации играет положительную роль для ключевых показателей сельхозпроизводителей региона.

12. Обоснованы предлагаемые направления и методы, подходы к использованию земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае и в дельте реки Красной, а также меры, которые необходимо предпринять, чтобы обеспечить выполнение поставленных задач. Предлагаемые меры применительно к исследуемым регионам исследования могут быть следующие: 1) использование заброшенных земель; 2) применение новых разработок в логистике сельхозпродукции; 4) разработка программ для выращивания экологически чистой сельскохозяйственной продукции; 5) повышение эффективности государственного регулирования использования сельскохозяйственных земель, повышение инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса; 6) уделение особого внимания подготовке кадров для эффективного решения проблем в области сельхозпроизводства в условиях развития региона с учетом требований устойчивого развития на эколого-экономической основе.

Результаты оценки эколого-экономической эффективности полностью соответствуют региональным практикам и имеют высокую вероятность осуществления как в Приморском крае Российской Федерации, так и могут быть рекомендованы для района дельты реки Красной Республики Вьетнам.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г.) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008г. № 6-ФКЗ, от 30.12.2008г. № 7-ФКЗ, от 05.02.2014г. № 2-ФКЗ, от 21.07.2014г. № 11-ФКЗ)//СЗ РФ. 2014. №31. Ст.4398.
2. Конституция Российской Федерации: офиц. текст, с поправками от 21.07.2014 [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>.
3. Земельный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 28.09.2001 г.: по состоянию на 03.08.2018 г.] / [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
4. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон №51-ФЗ от 30.11.1994 г.// СЗ РФ. 1994.
5. Федеральный закон от 10.01.1996 №4-ФЗ «О мелиорации земель»// СЗ РФ. 1996. № 3.
6. Федеральный закон от 16.07.1998 №101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»// СЗ РФ. 1998. № 29.
7. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // СЗ РФ. 2002. №2.
8. Федеральный закон от 11.06.2003 №74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» // СЗ РФ. 2003. №24.
9. Федеральный закон от 29.12.2006 №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» // СЗ РФ. 2007. №1 (ч.1).
10. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (в ред. от 29.12.2010). [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

11. Федеральный закон «О плате за землю» Федеральный закон от 16.07.1998 № 101-ФЗ (в ред. от 30.12.2008); [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

12. Федеральный закон «О землеустройстве» (от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

13. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 N 7-ФЗ); [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

14. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «О кадастровой деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.09.2019) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

15. Федеральный закон от 17.07.2001 N 101-ФЗ] «О разграничении государственной собственности на землю» (от 17.07.2001 г. № 1001-ФЗ) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

16. Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (в ред. от 29.12.2010) «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»; [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

17. Администрация приморского края Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2005, 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 году /Администрация Приморского края. - Владивосток, 2019. -269 с.

18. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. Утверждена постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 года №717 // Режим доступа: [http:// government.ru/ programs/208/events/](http://government.ru/programs/208/events/)

19. Государственная программа Приморского края «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Приморского края» на 2013–2020 годы, утверждена постановлением Администрации При-

морского края от 07.12.2012 № 392-па// Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/494222351>.

20. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. С178-182.

21. Ежегодник «Состояние загрязнения пестицидами объектов природной среды Российской Федерации в 2017 году» - Обнинск: ФГБУ «НПО «Тайфун».-2018. С 45-46.

22. Закон СРВ «О земле» от 29. 11. 2013 г. С изменениями и дополнениями на 1987 г, 1993 г, и 2003 г - «Государственность и политика», Вестник Трудовое издательство, – 2013 г. – С. 27-35.

23. Конституция СРВ от 28.11.2013 г. С изменениями и дополнениями на 1980г и 1992г.

24. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (в ред. от 07.03.2011).

25. Постановление Правительства СРВ № 575 от 04.05.2015г. «Программы развития высокотехнологичных сельскохозяйственных применений в рамках Национальной программы развития высоких технологий до 2030 г.». Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Linh-vuc-khac/Quy-dinh-575-QD-TTg-2015-Quy-hoach-khu-vung-nong-nghiep-ung-dung-cong-nghe-cao-2020-2030-273222.aspx> (дата обращения: 27.04.2019).

26. Постановление Правительства СРВ № 58 от 18.04.2018г. «О политиках сельскохозяйственного страхования для фермеров».

27. Постановление Правительства СРВ №44 от 15.05.2014г Положение об оценке земли, аренде земли, налоге на сельскохозяйственных земель.

28. Постановление Правительства СРВ от 27.09.1993г. «О предоставлении земель сельскохозяйственного фонда фермам и гражданам для ведения сельского производства на длительный срок использования».

29. Постановление Правительства СРВ от 29.10.2004 г. «О районировании и планировании использования земель».

30. Правительство Социалистической Республики Вьетнам. Общий объяснительный отчет Корректировка планирования землепользования до 2020 г. и план землепользования в конце периода (2016–2020 гг.) На национальном уровне, Ханой - 2015 г.

31. Авраменко А.А., Вишняков Я.Д., Киселева С.П., Аракелова Г.А. Экология и рациональное природопользование, учебник печатная М.: Академия - 2013. - УМО по классическому университетскому образованию.

32. Аллен Р. Математическая экономия. М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. 668 с.

33. Алешина Е.А., Сердобинцев Д.В., Съемщикова Е.В. Проблемы и перспективы инновационного развития АПК России//Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий сб, ст, междунар., науч. / практ., конф., под ред., В.В.Бутырина-Саратов, Изд-во, «КУБиК» 2012 – С5-7.

34. Астафьева О.Е., Питрюк А.В. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (2-е издание) УМО. М.: Академия, 2014.

35. Бальсис О. Макроэкономические производственные функции и их использование в планировании и прогнозировании. Аналитический обзор. Вильнюс: ЛитНИИНТИ, 1979. 68 с.

36. Баркалов Н.Б. Производственные функции в моделях экономического роста. М.: Изд-во МГУ, 1981.128 с.

37. Белякова А.М. Управление землями сельскохозяйственного назначения за рубежом: механизмы и инструменты, Научный журнал: Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2013. <http://naukarus.com/upravlenie-zemlyami-selskohozyaystvennogo-naznacheniya-zarubezhom-mehanizmy-i-instrumenty>.

38. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 501 с.

39. Брыжко Б.Г., Кошелева Л.А. Пути повышения эффективности аграрного землепользования региона (на материалах Пермского края) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. №4. с. 37.

40. Бунтова Е.В. Экономико-математические модели в решении проблемы внедрения прикладных научно-технических разработок [Текст] / Е.В. Бунтова, С.И. Макаров // Известия института систем управления Самарского государственного экономического университета. – Самара: СГЭУ, 2015. – № 1 (11). – С. 281–285.

41. Буров, М. П. Социально-экономическое развитие страны и регионов: совершенствование государственного управления [Текст] / М. П. Буров // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 2. – С. 71–77.

42. 46Буй Ны Хоанг Ань. Университет сельского хозяйства и лесного хозяйства, 2013.

43. Варламов, А. А. Состояние сельского хозяйства России и совершенствование сельскохозяйственного землепользования [Текст] /А. А. Варламов, С. А. Гальченко, П. В. Ключин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 4 (124). – С. 6–15.

44. Варламов, А. А. Теоретические положения управления земельными ресурсами различных административно-территориальных образований [Текст] / А. А. Варламов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2005. – № 1. – С. 11–16.

45. Вершинин В. Совершенствование механизмов вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / В. Вершинин, В. Петров // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. – № 5. – С. 9–11.

46. Вершинин В.В. Эколого-экономическая оценка проектных землеустроительных решений / Эколого-экономические проблемы развития АПК. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической Конференции. Калуга: РАСХН, Калужский НИПТИ АПК, 2001. - 303 с.

47. Вершинин, В. В. Эколого-экономические аспекты совершенствования оборота земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / В. В. Вершинин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2012. – № 6 (90). – С. 17–23.

48. Вишняков Я.Д., Киселева С.П., Маколова Л.В., Фам Ван Ван, Ву Хыонг Тхи Тху. Эколого-ориентированное развитие предприятий агропромышленного комплекса и опрежающая подготовка кадров в области агроэкологического менеджмента // Вестник университета ГУУ. – Вып. № (УПРАВЛЕНИЕ Т. 7 № 2 / 2019. 130: 22–29).

49. Волков, С. Н. Землеустройство [Текст]: в 9-ти т. Т.4: Экономикоматематические методы и модели / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 696 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

50. Волков, С. Н. О мерах по обеспечению рационального использования земель в сельскохозяйственном производстве и воспроизводства их плодородия [Текст] / С. Н. Волков, С. А. Липски // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 6. – С. 10–13.

51. Волков, С. Н. Правовые и землеустроительные меры по вовлечению неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот и обеспечению их эффективного использования [Текст] / С. Н. Волков, С. А. Липски // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 2. – С. 5–10.

52. Волков, С. Эффективное управление земельными ресурсами – основа продовольственной безопасности России [Текст] / С. Волков, Д. Шаповалов, П. Ключин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 4. – С. 12–15.

53. Ву ТТ Хыонг, Киселева С.П. «Опыт управления сельскохозяйственными землями некоторых страны мира и проблемы для Вьетнама» //Международный научный сельскохозяйственный журнал. 2019. №2 <http://www.isaj.ru/index.php/redaktsionnyj-sovet/11-arkhiv/2019/19 mezhdunarodnyj-nauchnyj-selskokhozyajstvennyj-zhurnal-2019-1>.

54. Ву Тхи Тху Хыонг, Киселева С.П, Фам Ван Ван. Высокие технологии в сельском хозяйстве в Дельте реки Красной Вьетнама. Вестник университета ГУУ. – Вып. № 11 (2019). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-11-49-56>.

55. В.Т.Т Хыонг, Мурашева А.А, Киселева С.П, Столяров В.М. Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае российской федерации и пути их решения. Вестни к Мичуринско го государственного аграрного университета №2 (61), 2020. [http://mgau.ru/sciense/journal/PDF\\_files/vestnik\\_2\\_2020.pdf](http://mgau.ru/sciense/journal/PDF_files/vestnik_2_2020.pdf).

56. Ву ТТ Хыонг, Киселева С.П. Анализ влияния производственных факторов на эколого-экономическую эффективность сельского хозяйства в дельте Красной реки (Вьетнам) // Вестник Евразийской науки -2019, №1, Том 11//URL статьи: <https://esj.today/PDF/32ECVN119.pdf>.

57. Ву ТТ Хыонг, Киселева С.П. «Повышение эффективности землепользования в сельском хозяйств Вьетнама с учетом прямых иностранных инвестиций» // Вестник университета ГУУ. – Вып. – № 06. – 2018. – С. 140–145.

58. Ву ТТ Хыонг, Киселева С.П. «Эколого-Экономический анализ использования сельскохозяйственных земель во Вьетнаме в условиях инновационного развития». Вестник университета ГУУ. Вып. – №12. – 2017. – С. 106-107.

59. Ву Тхи Тху Хыонг, Киселева С.П, Фам Ван Ван. Высокие технологии в сельском хозяйстве в Дельте реки Красной Вьетнама. Вестник университета ГУУ. – Вып. № 11 (2019). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-11-49-56>.

60. Ву Тхи Тху Хыонг, Киселева С.П., Зозуля А.В. «Оценка экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель Вьетнама». Вестник Международный журнал экономики и образования, Том, номер – 2018. С.

61. Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в РФ в 2018 году», Москва, 2019. – Электронный ресурс. Режим доступа: (<http://www.rosreestr.ru>).

62. Гусманов Р.У., Низомов С.С. Повышение экономической эффективности производства зерна на основе совершенствования отраслевой структуры агроорганизаций. Опубликовано в 2016, Выпуск Март 2016, Экономические науки.

63. Дербенева Е.В., Полушкина Т.М. Сравнительный анализ зарубежного и российского опыта организации использования сельскохозяйственных земель // Научное обозрение. Экономические науки. -2016.–№6.–С.51-54; URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=855> (дата обращения: 03.09.2019).

64. Динь, Ф.Х., Применение функции Кобба-Дугласа для выявления факторов, влияющих на рост сельского хозяйства Вьетнама, Восстановление, содействие росту и контроль над инфляцией после экономического спада во Вьетнаме. Издательство «Тхой Дай», Экономический университет Хошимина, – 2010, – №1 (6), – С. 150-154.

65. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2018 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 340 с.

66. Добрынин В.А. Актуальные проблемы экономики агропромышленного комплекса. Учебное пособие. М: Изд-во МСХА, – 2001. – 402 с.

67. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификация сельского хозяйства (концепция). – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. – 148 с.

68. Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. М.: Наука, 1979. 304 с.

69. Иконицкая, И. А. Земельное право Российской Федерации: теория и тенденции развития [Текст] / И. А. Иконицкая. – М.: Институт государства и права РАН, Академический правовой университет, 1999. – 128 с.

70. Институт планирования и дизайна, Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов. Вестник МПРОС, 2015. – Вып.3 (26). С. 18 -19.

71. Инструкция Министерства Финансов СРВ №80 от 02.08.2017г. «О некоторых мерах по рассмотрению затруднений в исполнении изъятия земельных участков и компенсации убытков». [Электронный ресурс] // Режим досту-



па: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bat-dong-san/Thong-tu-80-2017-TT-BTC-huong-dan-viec-xac-dinh-gia-tri-duoc-hoan-tra-khi-Nha-nuoc-thu-hoi-dat-326097.aspx> (дата обращения: 29.10.2019).

72. Казначеев В.П., Яншин Ф.Т. Учение В.И.Вернадского о преобразовании биосферы и экология человека. -М.: Знание, 1986.- 48 с

73. Калинин, Н.И. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения/ Н.И. Калинин// Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2013.- №12. – С.32-48.

74. Капмар, В.В. Рациональное использование природного капитала с учетом порога экологической безопасности / В. В. Капмар, И. В. Косякова // Молодая экономическая наука. Сборник тезисов докладов 70-й научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Ответственный редактор Л.А. Ильина. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2015. – С. 33–37.

75. Киселева С.П., Вишняков Я.Д., Зозуля П.В., Зозуля А.В. Охрана окружающей среды (Учебник) М.: Академия, 2013.

76. Киселева, С.П. Эколого-ориентированный подход к использованию вторичных ресурсов в АПК в условиях технологического развития / С. П. Киселева, Л. В. Маколова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2016. –Т. 8. – № 3 (34). – С. 34.

77. Клейнер Г.Б. Методы анализа производственных функций. М.: Информэлектро, 1980. 72 с.

78. Клейнер Г.Б. Производственные функции: теория, методы, применение. М.: Финансы и статистика, 1986. 239 с.

79. Ключин П.В., Мурашева А.А., Широкова В.А., Хуторова А.О., Савинова С.В. Пути повышения эффективного использования сельскохозяйственных угодий на территории Северо-Кавказского федерального округа. Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 1 (361). С. 4-7.

80. Ключин П.В., Мурашева А.А., Савинова С.В., Лепехин П.А. Основные проблемы при использовании сельскохозяйственных угодий в Северо-Кавказском федеральном округе Российской Федерации. В сборнике: LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Lucrări științifice. CHIȘINĂU, 2016. С. 15-18.
81. Кованое С.И., Свободин В.А. Экономические показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий. М.: Агропромиздат, 1985.
82. Козырева Е.В., Лычагина Т.А., Пахомова Е.А. Применение аппарата производственных функций для анализа экономических процессов: материалы Международной научно-практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований 2014». Вып. 1. Т. 25. Одесса: КУПРИЕНКО. 2014, С. 45–48.
83. Комов, Н. В. Земельные отношения и землеустройство в России [Текст] / Н. В. Комов. – М. : Русслит, 1995. – 512 с.
84. Комов, Н. В. Роль земельных ресурсов в устойчивом развитии России [Текст] / Н. В. Комов / Экономика и экология территориальных образований. – 2015. – № 4. – С. 7–13.
85. Комов, Н. В. Российская модель землепользования и землеустройства [Текст] / Н. В. Комов. – М., 2001. – 621 с.
86. Комов, Н. В. Эффективное управление земельными ресурсами – основа государственности и богатства народа [Текст] / Н. В. Комов // Экономика и экология территориальных образований. – 2017. – № 2. – С. 6–14.
87. Конокотин, Н. Г. Экономический механизм обоснования защиты земель от эрозии [Текст] / Н. Г. Конокотин, М. Н. Конокотин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2012. – № 11. – С. 23–28.
88. Котлярова О. Плодородие почв в современных системах земледелия // Чернозем - 2001. - № 4. - С. 10-11.
89. Крассов, О.И. Земельное право: учебник/ О.И. Крассов. - М., 2007.-671 с.

90. Крассов, О.И. Понятие и содержание правового режима земель/ О.И. Крассов // Экологическое право. - 2003. - №1. - С.4.
91. Крассов, О.И. Правовое обеспечение сохранения экологических систем на землях сельскохозяйственного назначения/ О.И. Крассов // Экологическое право. - 2005. - №1. - С.35-40.
92. Кузнецов В.В., Гарькавый В.В., Лысенко Е.Г., Тарасов А.Н. Экология и производство в аграрном секторе экономики: вопросы теории и практики. -Ростов н/Д: 1997.-228 с.
93. Кузубов А.А., Максимова В.С. Взаимодействие финансово-кредитного механизма субъектов хозяйствования на принципах маркетинга / Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2016. № 3 (26). С. 46–50.
94. Ле В. К. Загрязнение почвы / В. К. Ле // Центр мониторинга окружающей среды Вьетнама. – 2015. – № 8. – С. 122–123.
95. Ле К.Х. Обзор мирового сельского хозяйства и возможные применения в Вьетнаме //Вестник Наука и техника -2017, №1, Том 7-С 28-36. – Режим доступа: <http://www.vaas.org.vn/Upload/Documents/NN4.0.pdf>. (дата обращения: 20.04.2019).
96. Лемешев М.Я. Изменения окружающей среды под влиянием производства. - М.: Знание, 1988. - С. 15,36, 37.
97. Лемешев М.Я. Развитие АПК с учетом экологических требований // Экономика и математические методы. - М.: Наука, 1988. - С. 601-609.
98. Липски, С. А. Правовое регулирование земельного вопроса в современной России [Текст] / С. А. Липски // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2014. – № 5 (152). – С. 65–72.
99. Липски, С. А. Частная собственность на сельскохозяйственные угодья: плюсы и минусы (опыт двух десятилетий) [Текст] / С. А. Липски // Проблемы прогнозирования. – 2015. – № 1. – С. 90–95.

100. Лобова С.В., Понькина Е.В. Сущность эффективности в контексте актуальных парадигм экономики и менеджмента// С.В.Лобова, Е.В. Понькина/Анализ эффективности. – 2014. - № 4(355). – С. 30-37
101. Лысенко Е.Г. Эколого-экономические основы эффективности сельского ХО--зяйства - М.: МСХ РФ, 2000. - 253 с.
102. Медведева О. Е. Проблемы устойчивого землепользования в России. – М.: Изд-во Института устойчивого развития, 2009. – 104 с.
103. Мерзляк А.В., Макеева Л.Н., Зарубежный опыт государственного управления землями сельскохозяйственного назначения. Вестник государственного и муниципального управления - 2013. №1.
104. Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе - Курск: ЮМЭКС, 1999. - 47 с.
105. Методические положения рационального использования сельскохозяйственных земель с учетом агроэкологических, экономических и ресурсных ограничений в регионах России [Текст] / А.М. Югай, А.В. Колесников, М.П. Тушканов и др. – М.: НИПКЦ Восход-А, 2009. – 204 с.
106. Методология исследования сетевых форм организации бизнеса. Монография / М. А. Бек, Н. Н. Бек, Е.В. Бузулукова и др.; под науч. ред. М. Ю. Шерешевой; НИУ «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом ВШЭ, 2014. с– 446.].
107. Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама / Главное управление земельной администрации: Электронный научный журнал. – 2016. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gso.gov.vn/Default.aspx?tabid=706&ItemID=13412> (дата обращения: 22.11.2017). Вестник университета № 12, 2017.
108. Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама // Главное управление земельной администрации: Электронный научный журнал. – 2016. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gso.gov.vn/Default.aspx?tabid=706&ItemID=13412> (дата обращения: 22.11.2017).

109. Министерство природных ресурсов и окружающей среды, Отчет по инвентаризации земель, Ханой. 2010-2018 гг.

110. Министерство сельского хозяйства и развития села, 2008. Решение №379 от 28.01.2008 г. «О надлежащей практике сельскохозяйственного производства безопасных овощей и фруктов во Вьетнаме».

111. Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов, Генеральный план развития национального сектора сельского хозяйства перспективы до 2030 г., Ханой 2012.

112. Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов, Департамент по защите растений, Вьетнам. Вестник Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Вьетнама. – 2008. – Вып.2 (26). – С. 21-27.

113. Миндрин, А. С. Научные основы трансформации и совершенствования земельных отношений в сельском хозяйстве [Текст] : монография / А. С. Миндрин, О. Б. Лепшке. – М. : ООО «НИПКЦ Восход-А», 2015. – 267 с.

114. Мишина З.А. Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, кандидат экономических наук- 2012.

115. Мумладзе Р.Г. Повышение устойчивости сельскохозяйственного развития на основе диверсификации. Монография / Р.Г. Мумладзе, Н.В. Быковская, И.В. Усольцев. – М.: Изд-во «Русайнс», 2017. – 126с.

116. Мурашева А.А. Эколого-экономические и информационные инструменты в системе управления природопользованием региона: Монография. Владивосток: «Дальнаука», 2005, С. 169

117. Мурашева А.А. Теория, методика и методы формирования механизма управления природопользованием региона (на примере Дальневосточного федерального округа): Дисс. Д-ра. экон. наук. 08.00.05 М.: ГУЗ, 2006

118. Мурашева А.А. Эффективность управления природопользованием региона (на примере Дальневосточного федерального округа). (научная монография) М.: ГУЗ, 2006

119. Мурашева А.А., В.Т.Т Хыонг. Экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае России и в дельте реки Красной Вьетнама. Журнал "Экономика сельского хозяйства России" Выпуск № 6, июня 2020 г. <http://www.esxr.ru/articles.php>

120. Мурашева А.А, Ву Тхи Тху Хыонг. «SWOT - анализ эффективности использования сельскохозяйственных земель и развития сельского хозяйства вьетнама в дельте реки Красной»//Международный научный сельскохозяйственный журнал.2019.№3.

121. Нестеренко М.В., Анализ земельных ресурсов сельского хозяйства Приморского края. Вопросы отраслевой и региональной экономики, Вестник ТГЭУ. № 3. 2007. С. 23-28.

122. Нгуен В.Б. Оценивая статус и предлагая направление устойчивого использования сельскохозяйственных земель в городе Хуонг Тра, Вьетнам / В. Б. Нгуен // Вестник ХИСУ. – 2017. – Вып. 2 (26). – С.30–38.

123. Нгуен Конг Фо доклад Оценка земли в дельте реки Красной, Сборник материалов Международной научно-практической конференции «оценка и планирование землепользования с точки зрения экологического и устойчивого развития», Сельскохозяйственный издательский дом, Ханой, 1995. С. 30 -16.

124. Нгуен Нгиа Биен, (2010), Учебник Лесной экономической, Издательство сельского хозяйства, Ханой.

125. Нгуен Тхань Ха. «Содействие развитию науки и техники для сельского хозяйства и сельской местности», Коммунистический Журнал, (2009), №801), С.48- 52.

126. Нгуен Шинь Кук. «Стабилизация сельскохозяйственных земель, обеспечение национальной продовольственной безопасности», Журнал политической теории. 2008, (№ 9), С.21- 25.

127. Носов, С. И. Совершенствование системы платежей за землю в целях формирования рационального землепользования в республики Дагестан [Текст]

/ С. И. Носов, З. Ф. Раджабова // Вестник Дагестанского научного центра РАН. – 2014. – № 54. – С. 128–131.

128. Оболенский К. Определение и показатели эффективности производства // Экономика сельского хозяйства. - 1972. - № 3. - С. 67.

129. Оборот сельскохозяйственных угодий: правовой, социальный, организационный, экономический и экологический аспекты: материалы Международной научно-практической конференции, 17-18 марта 2010 г. – Москва: НИПКЦ Восход-А, 2010. – 292 с.

130. Общая статическая офис Вьетнама. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=717> (дата обращения: 20.01.2019).

131. Организационно-экономические механизмы вовлечения в оборот, использования и охраны сельскохозяйственных земель Монография / под научной редакцией В.Н. Хлыстуна и А.А. Мурашевой. – Москва, 2020. – 568 с.

132. Папаскири Т.В., Сошников А.Ю., Шуравилин А.В., Бондарев Б.Е. Зонирование территории при организации и устройстве орошаемых агроландшафтов. Научно-практический журнал АГРО XXI , 2012, № 04—06., стр.24-27 (0.60 п. л. авт. 0.15 п. л.).

133. Папаскири Т.В., Федоринов А.В. Природно-ресурсный потенциал и агроэкологическая оценка агроландшафта. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- М.: ИД «Панорама», Изд-во «Афина», - 2011.-№ 6. – С.34-36 (0.90 п. л. авт. 0.45 п. л.).

134. Папаскири Т.В., Ананичева Е.П., Фомкин И.В., Пэн Юньлун. Землеустройство как основной механизм ввода в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения // Папаскири Т.В., Ананичева Е.П., Фомкин И.В., Пэн Юньлун.// Московский экономический журнал 2/2017 (<http://qje.su/selskoe-hozyajstvo/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2017-11>).

135. Папаскири Т.В., Некрасов В.И. Проблемы эколого-ландшафтной оценки территории с/х предприятия на основе компьютерных технологий. Сб.

н.тр., Гос. ун-т по землеустройству. Государственное управление земельными ресурсами на различных территориальных уровнях/ - М., 2002., стр.198-209.

136. Папаскири Т.В., Влияние противоэрозионных обработок в зернотравяных севооборотах и организации территории на склоновых землях при орошении на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур : дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01. - Москва, 1997. - 197 с.: ил. РГБ ОД.

137. Полунин, Г. А. Причины вывода угодий из сельскохозяйственного производства [Текст] / Г. А. Полунин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 6. – С. 5–10.

138. Полунин, Г. Оценка наиболее эффективного использования пашни [Текст] / Г. Полунин, В. Петров // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 53–59.

139. Полунин, Г. А. Стимулирование сельскохозяйственного землепользования [Текст] / Г. А. Полунин // Прикладные экономические исследования. – 2017. – № 1 (17). – С. 4–8.

140. Правовое регулирование проведения землеустройства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию закона «О землеустройстве» / Гос. ун-т по землеустройству; [гл. ред. С. Н. Волков; ред. кол.: С. Н. Волков, С. А. Боголюбов, И. И. Широкоград [и др.]. - 2-е изд., доп. - М., 2012. - 337 с.

141. Регионы России: соц.-экон. показатели. 2019: стат. сб. – М.: Росстат, 2019. – 708-774 с.

142. Санду И.С., Свободина В.А., Нечаева В.И., Косолаповой М.В., Федоренко В.Ф. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. –228 с.

143. Сагайдак, А. Э. Некоторые проблемы повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель [Текст] / А. Э. Сагайдак, А. А. Сагайдак // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2014. – № 4 (112). – С. 38–47.



144. Сапожников, П. М. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: проблемы, пути решения / П. М. Сапожников, С. И. Носов // Землеустройство, кадастр и мониторинг. - 2011. - №7. - С. 73-77.

145. Севостьянов А. В., Анализ земель сельскохозяйственного назначения в целях выявления не востребуемых земельных долей [Текст] / А. В. Севостьянов, А. В. Долгушкин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2011. – № 8. – С. 58–64.

146. Сельское хозяйство в России. 2019: Стат.сб./Росстат – С 29 М., 2019 – с. 41-42).

147. Соколова А.А, Правовое регулирование обеспечения надлежащего использования земель сельскохозяйственного назначения. Издательство «Грамота» - № 3 (4). – С. 40-43. № 1 (39) 2014, часть 2.

148. Сулин М.А., Васильев Д.А. Особенности применения экономико-математических моделей для развития многоукладного сельского хозяйства // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2012. - №28. – С. 198–204.

149. Сычев В.Г., Черников В.А., Соколов О.А. Методология оценки эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ВНИИА, 2009. – 147 с.

150. Стариков А. С., Самарина В. П. проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

151. Столярова, М. А. Экономические меры поддержания почвенного плодородия [Текст] / М. А. Столярова, О. В. Жердева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы IX Всерос. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ. 2016. – С. 762–763.

152. Лычагина Т. А., Пахомова Е. А., Писарева Д. А. Применение аппарата производственных функций для анализа влияния состояния основных фондов на экономический рост РФ/Национальные интересы: приоритеты и безопасность 10 (2016) 4–19.

153. Ткач А.В., Степанов А.А., Илюхина Р.В. и др. Методика определения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства. - М.: ВНИЭСХ. 1992. - 28 с.

154. Фам Бао Зыонг. Развитие производства органических овощей - новое направление для сельского хозяйства Вьетнама, журнал экономических исследований, (2013), № 419, С. 63 – 69.

155. Фам Бик Нгок, «Земельная реформа в Китае и уроки для Вьетнама», Журнал экономических исследований. 2011, № 400, С.71-78.

156. Фам В.Л. «Аграрный сектор стремится к всеобъемлющему и устойчивому направлению», журнал экономики и прогнозирования -2011 г., №22. С 49-50.

157. Фам Тиен Зунг (2009), лекция по планированию землепользования, Сельскохозяйственный издательский дом, Ханой.

158. Федоренко, В. Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства [Электронный ресурс]: науч. изд. / В. Ф. Федоренко. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011.— 368 с. — ISBN 978-5-7367-0878-9. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/213381>

159. Фролова О.А. Повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель в организациях нижегородской области 45 (180) – 2010, С. 61-68.

160. Харитонов, А.Ю. Сельскохозяйственные земли: правовые основы /А.Ю. Харитонов //Пищевая промышленность: бухгалтерский учет и налогообложение. 2011. - № 12. - С. 16.

161. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. - М: Наука, 1987. - С.215-218.

162. Хицков И.Ф. Экономика, организация и управление сельским хозяйством в системе АПК. Учебное пособие. - М.: 1994. - 314 с.

163. Хицков И.Ф, Чогут Г.И, Эколого-экономическая эффективность использования сельскохозяйственных земель, Аграрная политика: Проблемы и ре-

шение, Вектник ОрелГАУ 2007. С 9-11. <https://cyberleninka.ru/article/v/ekologo-ekonomicheskaya-effektivnost-ispolzovaniya-selskohozyaystvennyh-zemel>.

164. Хлыстун, В. Н. Аграрные преобразования в постсоветской России (к 20-летию начала современной аграрной реформы) [Текст] / В. Н. Хлыстун // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 6. – С. 17–21.

165. Хлыстун, В. Н. Механизмы включения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот [Текст] / В. Н. Хлыстун, В. В. Алакоз // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 38–42.

166. Хлыстун, В. Н. Управление земельными ресурсами России [Текст] / В. Н. Хлыстун, С. Н. Волков, Н. В. Комов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 2. – С. 41–43.

167. Хьонг В.Т.Т., Киселева С.П., Фам В.В., 2019. Высокие технологии в сельском хозяйстве в дельте реки красной во вьетнаме в условиях инновационного развития/ Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная/ DOI 10.26425/1816-4277-2019-11-49-56.

168. Черемушкин С.Д., Велина Е.М. и др. Экономические проблемы рационального использования земли. - М., 1977.

169. Чогут Г.И. Определение эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель // Вестник ВГУ. Сер. Экономика и управление. – 2005. – № 2. – С. 74–78.

170. Шашло Н.В., Экономическая эффективность деятельности субъектов апк приморского края дальневосточного федерального округа России. Экономические науки. – 2018. – № 2(23). – 371 – 375.

171. Юрченко К.А. Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / К. А. Юрченко // Теория и практика современной науки: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. – М.: Спецкнига, 2013. – Т. 1. – С. 491–495.

172. Application of Cobb-Douglas Function for Analyzing the Process of Agricultural Production: A Case Study from Sri Lanka Article (PDF Available) in Transactions of the Institute of Indian Geographers Vol. 33(No.02):251-263. June 2011.

173. Boris E. Bravo-Ureta and Antonio E. Pinheiro (1993), "Efficiency Analysis of Developing Country Agriculture: A Review of the Frontier Function Literature", *Agricultural and Resource Economics Review*, Volume 22, Number 1, April 1993, Pages 88-101.

174. Bravo-Ureta, B., & Pinheiro, A. Efficiency Analysis of Developing Country Agriculture: A Review of the Frontier Function Literature // *Agricultural and Resource Economics Review*. – 1993. – № 22(1) – Pp. 88–101.

175. Famous Russian Authors (2000), "Economic efficiency of agricultural land use", *Journal of Economics*, © Copyright by Economics Journal, Inc. ISSN 1077-5315.

176. FAO, 2007. Guidelines Good Agricultural Practices for Family Agriculture Gale (2002), "China's Food and Agriculture: Issues for the 21<sup>st</sup> century", *Market and Trade Economics Division*, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, *Agriculture Information Bulletin*, No. 775.

177. Liding Chen, Xin Qi, Xinyu Zhang, Qi Li and Yanyan Zhang (2007), "Effect of agricultural land use changes on soil nutrient use efficiency in an agricultural area, Beijing, China", *Paper provided by University Library of Munich, Germany in its series MPRA Paper with number 28543*.

178. Lin Kuo-Ching (1993), *Policy Options for Agricultural Land use in Taiwan*, the Land Policy in East Asia: Toward New Choices-Final Meetings, Shizuoka, Japan.

179. Lin Kuo-Ching (1994), "Agricultural Land use Management in Taiwan", *APO Seminar on Agricultural Land Use Management*, Tokyo, Japan.

180. Lin Kuo-Ching (2003), "Conflict in Land Uses: Application Methodologies with Case Studies from Taiwan", *Seminar on Land Tenure and Rural Development*, International Center for Rural Policy Studies and Training, Taoyuan, Taiwan.

181. Lin Kuo-Ching, Yang Yi-Ting, Shi Ying-Yang (2005), “An Analysis of Slope land Agriculture and National Land Conservation Policy”, *Annual Conference of the Rural Economics Society of Taiwan*, National Chung-Hsing University, Taichung, December 10.

182. Malls into mainstreets – an in-depth guide to transforming dead malls into communities. Report by the Congress for the New Urbanism in cooperation with the United States Environmental Protection Agency. 2006. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://ashui.com/mag/downloads/doc\\_download/79-malls-intomainstreets.html](http://ashui.com/mag/downloads/doc_download/79-malls-intomainstreets.html) (дата обращения 25.12.2017).

183. Mel Hudson, Andi Smart, Mike Bourne (2001), “Theory and practice in SME performance measurement systems”, *International Journal of Operations and Production Management*.

184. Orawan Srisompun, Somporn Isvilanonda (2012), “Efficiency change in Thailand rice production: Evidence from panel data analysis”, *Journal of Development and Agricultural Economics*, Vol. 4(4), Pages 101-108, 26 February, 2012, DOI: 10.5897/JDAE11.122, ISSN 2006-9774 ©2012 Academic Journals.

185. Pia Ghoshal; and Bhaskar Goswami. “Cobb-Douglas Production Function For Measuring Efficiency in Indian Agriculture: A Region-wise Analysis Economic Affairs”, Vol. 62, No. 4, pp. 573-579, December 2017 DOI: 10.5958/0976-4666.2017.00069.9 ©2017 New Delhi Publishers. All rights reserved.

186. Qiangyi Yu, Huajun Tang, Youqi Chen, Wenbin Wu Peng Yang, Pengqin Tang, Xinguo Xu (2011), Efficiency Analysis of Agricultural Land Use Based on DEA Method: A Case Study among APEC Economies.

187. Singh Vivek Kumar (2009), Pattern Identification of Land use and Resource use efficiencies in Agriculture in Jhabua Tribal district in Madhya Pradesh, Volume Number 4, Pages 392-402.

188. Sivasankari. B, Rajesh. R (2014), Determination of technical efficiency in black pepper growing farms in Dindigul district, Tamil Nadu: A non-parametric ap-

proach, International Research Journal of Agricultural Economics and Statistics, Vol 5, No 2, pp 266 - 271.

189. Tan, H.B., 2008. Cobb–Douglas production function. Teaching Materials. carnegie mellon University.

190. Tran Xuan Mien, Tran Thuy Duong. Application of Multi-Objective Optimal Model in Forecasting Demand of Land Use for New Rural Construction in Yen Dung District, Bac Giang Province/ Vietnam J. Agri. Sci. 2016, Vol. 14, No. 5: 744-751.

191. Wang. X.B., Glauben.T and Yanjie Zhang (2010), *The Land Rental Market and its Effect on Agricultural Production in Rural China*, Economic Transition and Natural Resource Management in East- and Southeast Asia. Shaker Publisher: Aachen.

192. Zaijian Yuan. “Analysis of agricultural input-output based on Cobb–Douglas production function in Hebei Province, North China African Journal of Microbiology Research”/ Vol. 5(32), pp. 5916-5922, 30 December, 2011 Available online at <http://www.academicjournals.org/AJMR> ISSN 1996-0808 ©2011 Academic Journals DOI: 10.5897/AJMR11.961.

193. <http://msx.ru> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: [Дата обращения 17.04.2020 г.].

194. [[https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej/?region\\_id=2250](https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej/?region_id=2250)]

# Приложение А

**Таблица А.1 - Динамика площадей и структуры земли сельскохозяйственного назначения Приморского края 2005-2018гг., (тыс. га)**

| год                                          | 2005    |      | 2010    |      | 2014    |      | 2015    |      | 2016    |      | 2017    |      | 2018    |      |
|----------------------------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| Категория земли                              | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    | тыс,га  | %    |
| Площадь территории                           | 16452,9 |      | 16467,3 |      | 16467,3 |      | 16467,3 |      | 16467,3 |      | 16467,3 |      | 16467,3 |      |
| Земли<br>сельскохозяйственного<br>назначения | 1891,4  | 100  | 1876,6  |      | 1874,4  |      | 1875,2  |      | 1874,5  |      | 1862,3  |      | 1860,8  |      |
| Сельскохозяйственных<br>угодий               | 1651,5  | 87,3 | 1648,6  | 87,9 | 1648,5  | 87,9 | 1649,2  | 87,9 | 1648,5  | 87,9 | 1649,5  | 88,6 | 1648,8  | 88,6 |
| в том числе                                  |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
| Пашня                                        | 672,1   | 0,4  | 714     | 0,4  | 701     | 37,4 | 732     | 39,0 | 751,8   | 40,1 | 750     | 40,3 | 769,9   | 41,4 |
| Залежь                                       | 71      | 0,0  | 69      | 0,0  | 60      | 3,2  | 61      | 3,3  | 61,7    | 3,3  | 60,2    | 3,2  | 58,5    | 3,1  |
| Многолетние насаждения                       | 36      | 0,0  | 25      | 0,0  | 21      | 1,1  | 24,3    | 1,3  | 26,6    | 1,4  | 24,7    | 1,3  | 25,7    | 1,4  |
| Сенокосы                                     | 375     | 0,2  | 342     | 0,2  | 275     | 14,7 | 347     | 18,5 | 450,3   | 24,0 | 448,1   | 24,1 | 415     | 22,3 |
| Пастбища                                     | 453     | 0,2  | 415     | 0,2  | 342     | 18,2 | 348     | 18,6 | 352,1   | 18,8 | 346,7   | 18,6 | 367     | 19,7 |
| Прочие угодий                                | 44,5    | 0,0  | 83,6    | 0,0  | 249,5   | 13,3 | 136,9   | 7,3  | 6       | 0,3  | 21      | 1,1  | 12,7    | 0,7  |

**Таблица А.2 - Площади использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае и в дельте реки Красной в 2018г, (тыс. га)**

|                            | <b>Всего</b> | <b>Сельскохозяйственные организации</b> | <b>Хозяйства населения</b> | <b>Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели</b> |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Приморском крае</b>     |              |                                         |                            |                                                                             |
| Рис                        | 21,1         | 17                                      | 4,1                        | 0                                                                           |
| Кукуруза                   | 40,3         | 37,1                                    | 2,8                        | 0,4                                                                         |
| Картофель                  | 20,2         | 1,7                                     | 3                          | 15,5                                                                        |
| Соя                        | 245,6        | 151,1                                   | 90,1                       | 4,4                                                                         |
| Овощи                      | 8,3          | 1,9                                     | 1,9                        | 4,5                                                                         |
| <b>Дельта реки Красной</b> |              |                                         |                            |                                                                             |
| Рис                        | 1040         | 78,9                                    | 738,4                      | 222,7                                                                       |
| Кукуруза                   | 78,1         | 15,3                                    | 61,6                       | 1,2                                                                         |
| Картофель                  | 34,8         | 7,3                                     | 25,1                       | 2,4                                                                         |
| Соя                        | 56,7         | 27                                      | 16,7                       | 13                                                                          |
| Овощи                      | 317,4        | 125                                     | 166,4                      | 26                                                                          |



**Таблица А.3 - Площади использования земель сельскохозяйственного назначения в Вьетнаме 2018 г., (га)**

| Цели землепользования                                                            | площадь           | Площадь по регионам Вьетнама 2018                        |                                |                                                           |                           |                                                    |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                  |                   | <i>Предгорье и горы,<br/>расположенные<br/>на севере</i> | <i>Дельта реки<br/>Красной</i> | <i>Северная<br/>часть цен-<br/>трального<br/>Вьетнама</i> | <i>Западное<br/>плато</i> | <i>Восточная<br/>часть<br/>южного<br/>Вьетнама</i> | <i>Дельта реки<br/>Меконг</i> |
| Общая естественная площадь                                                       | <b>33.123.056</b> | <b>9.522.262</b>                                         | <b>2.125.974</b>               | <b>9.587.085</b>                                          | <b>5.450.822</b>          | <b>2.355.317</b>                                   | <b>4.081.596</b>              |
| <b>1. Сельхозземли</b>                                                           | <b>27.281.040</b> | <b>7.565.290</b>                                         | <b>1.430.159</b>               | <b>8.039.345</b>                                          | <b>4.928.182</b>          | <b>1.905.951</b>                                   | <b>3.412.113</b>              |
| 1.1. Земли под сельхоз-производство                                              | 11.505.435        | 2.116.163                                                | 800.954                        | 2.177.605                                                 | 2.421.605                 | 1.363.929                                          | 2.625.179                     |
| 1.1.1. Земли под однолетние культуры                                             | 7.002.710         | 1.635.059                                                | 677.903                        | 1.400.627                                                 | 1.000.461                 | 267.320                                            | 2.021.341                     |
| - Земли под рис                                                                  | 4.146.326         | 580.513                                                  | 598.870                        | 725.581                                                   | 179.668                   | 150.750                                            | 1.910.944                     |
| 1.1.2. Земли под иные однолетние культуры (дополн. продовольст. культуры, цветы) | 2.856.385         | 1.054.546                                                | 79.033                         | 675.046                                                   | 820.793                   | 116.570                                            | 110.397                       |
| 1.2. Земли под многолетние культуры                                              | 4.502.724         | 481.104                                                  | 123.051                        | 776.978                                                   | 1.421.144                 | 1.096.609                                          | 603.838                       |
| 1.3. Земли под лесное хозяйство                                                  | 14.927.587        | 5.403.910                                                | 495.191                        | 5.780.887                                                 | 2.494.264                 | 504.400                                            | 248.935                       |
| 1.4. Земли под аквапромысел                                                      | 798.537           | 43.114                                                   | 122.027                        | 63.308                                                    | 11.555                    | 27.862                                             | 530.671                       |
| 1.5. Соляная земля                                                               | 17.517            |                                                          | 974                            | 7.954                                                     |                           | 3.218                                              | 5.372                         |
| 1.6. Иные сельхозземли                                                           | 6.541             | 2.433                                                    | 1.273                          | 528                                                       | 1.166                     | 372                                                | 769                           |
| <b>2. Несельскохозяй. земли</b>                                                  | <b>3.683.590</b>  | <b>604.055</b>                                           | <b>594.564</b>                 | <b>1.077.955</b>                                          | <b>334.713</b>            | <b>439.895</b>                                     | <b>632.408</b>                |
| <b>3. Неиспользов. земли</b>                                                     | <b>2.158.426</b>  | <b>1.352.916</b>                                         | <b>101.251</b>                 | <b>469.785</b>                                            | <b>187.927</b>            | <b>9.472</b>                                       | <b>37.074</b>                 |

**Таблица А.4 - Основные экономические показатели сельскохозяйственных культур в Приморском крае средняя 2016-2018гг., (руб/га)**

| Культуры  | затрат производства (руб/га) |        |         |           |           |              |                |              |                |                                                  | Всего затрат производства | стоимость валовой продукции | Прибыль  | Стоимость валовой продукции /Затраты производства |
|-----------|------------------------------|--------|---------|-----------|-----------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|---------------------------------------------------|
|           | оплата труда                 | Семена | Горючее | Удобрения | Пестициды | Армортизация | Текущий ремонт | Авотранспорт | Прочие затраты | Общепроизводственные и общехозяйственные расходы |                           |                             |          |                                                   |
| Рис       | 4750                         | 5590   | 1798    | 10000     | 4800      | 4526,2       | 3070,0         | 2550         | 9000           | 3200                                             | 49284,2                   | 65250                       | 15965,8  | 1,32                                              |
| Кукуруза  | 4200                         | 4500,0 | 2243    | 8560      | 5400,0    | 2570,0       | 2700,0         | 2100,0       | 6500,0         | 2800,0                                           | 41573,0                   | 112140                      | 70567,0  | 2,70                                              |
| Картофель | 7350                         | 2710,0 | 2800,0  | 10066     | 6583      | 5200,0       | 5589,0         | 3700,0       | 11234,6        | 7018,2                                           | 62250,8                   | 193280                      | 131029,2 | 3,10                                              |
| Соя       | 3270                         | 2050,0 | 1150,0  | 5060      | 2035      | 1560,0       | 1448,0         | 1200,0       | 5100,0         | 2500,0                                           | 25373,0                   | 41475                       | 16102,0  | 1,63                                              |
| Овощи     | 12532                        | 12150  | 7200    | 17800     | 8200,0    | 12500,0      | 12400          | 8890         | 14530,0        | 10392,0                                          | 116594,0                  | 362600                      | 246006,0 | 3,11                                              |

**Таблица А.5 - Основные экономические показатели сельскохозяйственных культур в Дельте реки Красной Края - Вьетнам средняя 2016-2018гг., (руб/га)**

| Культуры  | Затраты производства (руб./га) |        |         |            |           |             |                |                |                |                                                       | Всего затрат производ-ства | Стоимос-ть валовой про-дукции | Прибыль  | Стоимос-ть валовой про-дукции /Затраты производ-ства |
|-----------|--------------------------------|--------|---------|------------|-----------|-------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------|------------------------------------------------------|
|           | оплата труда                   | Семена | Горючее | Удобре-ния | Пестициды | Амортизация | Текущий ремонт | Авто-транспорт | Прочие затраты | обще-произ-вод-ственные и общехо-зяй-ственные расходы |                            |                               |          |                                                      |
| Рис       | 9100                           | 5100   | 1250    | 9570       | 4685      | 1467        | 1600           | 4000           | 9500           | 1500                                                  | 47772                      | 109236                        | 61464,1  | 2,29                                                 |
| Кукуруза  | 10031                          | 5050   | 1085    | 8024       | 5116      | 2122        | 1215           | 4163           | 6026           | 2000                                                  | 44832                      | 78533                         | 33701,3  | 1,75                                                 |
| Картофель | 12963                          | 4677   | 3047    | 12500      | 7410      | 4589        | 4700           | 6950           | 11890          | 5700                                                  | 74426                      | 225000                        | 150574,0 | 3,02                                                 |
| Соя       | 10500                          | 3000   | 1097    | 6200       | 3020      | 1380        | 1250           | 4000           | 5400           | 2100                                                  | 37947                      | 55250                         | 17303,0  | 1,46                                                 |
| Овощи     | 17100                          | 10500  | 5550    | 18700      | 8720      | 7500        | 8226           | 9500           | 12500          | 6278                                                  | 104574                     | 373333                        | 268759,3 | 3,57                                                 |

**Таблица А.6 - Переменные, введенные в модель функция Кобба – Дугласа в дельте реки Красной, Вьетнам**

| п,п | КФХ (Население хозяйство) | площадь<br>выращива<br>ния (га) | Расходы на<br>начальные<br>инвести<br>ции<br>(руб./га) | затрат<br>труда<br>(час) | затрат<br>машин и<br>техноло<br>гий 1 га | Расходы на<br>средства для<br>защиты рас<br>тений<br>(руб./га) | Расходы на<br>удобрения<br>(руб./га) | Эээ   |
|-----|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
|     |                           | X1                              | X2                                                     | X3                       | X4                                       | X5                                                             | X6                                   | Y     |
| 1   | Vũ Thế Chương             | 1,2                             | 29000                                                  | 180,0                    | 12302                                    | 7890                                                           | 16000                                | 0,683 |
| 2   | Nguyễn Sĩ Hiệp            | 0,5                             | 26500                                                  | 235,0                    | 9484                                     | 7211                                                           | 12843                                | 0,787 |
| 3   | Nguyễn Tiến Sinh          | 0,75                            | 22700                                                  | 225,0                    | 9244                                     | 7534                                                           | 14500                                | 0,708 |
| 4   | Cao Đăng Hiếu             | 0,5                             | 18000                                                  | 235,0                    | 8876                                     | 7012                                                           | 15200                                | 0,665 |
| 5   | Nguyễn Đức Cường          | 0,63                            | 20000                                                  | 240,0                    | 9233                                     | 7234                                                           | 14755                                | 0,742 |
| 6   | Dương Văn Nho             | 0,36                            | 26700                                                  | 235,0                    | 7222                                     | 6300                                                           | 12566                                | 0,865 |
| 7   | Nguyễn Khắc Thảo          | 0,41                            | 27000                                                  | 245,0                    | 7648                                     | 7100                                                           | 12800                                | 0,824 |
| 8   | Nguyễn Trường Điệp        | 0,25                            | 28500                                                  | 240,0                    | 6827                                     | 6890                                                           | 13544                                | 0,853 |
| 9   | Lê Thị Hương              | 0,51                            | 26800                                                  | 240,0                    | 9110                                     | 7500                                                           | 12500                                | 0,788 |
| 10  | Tăng Ngọc Hà              | 0,86                            | 28500                                                  | 250,0                    | 10722                                    | 7322                                                           | 14363                                | 0,830 |
| 11  | Đỗ Đức Trọng              | 0,6                             | 29100                                                  | 240,0                    | 8523                                     | 6799                                                           | 14222                                | 0,736 |
| 12  | Nguyễn Đình Hoàng         | 0,5                             | 25850                                                  | 245,0                    | 8849                                     | 6890                                                           | 12900                                | 0,821 |
| 13  | Nguyễn Trí Tình           | 0,24                            | 28350                                                  | 238,0                    | 5999                                     | 6950                                                           | 12322                                | 0,939 |
| 14  | Nguyễn Thái Sơn           | 0,78                            | 26800                                                  | 210,0                    | 8143                                     | 7450                                                           | 14677                                | 0,825 |
| 15  | Nguyễn Văn In             | 0,23                            | 25200                                                  | 250,0                    | 5319                                     | 6900                                                           | 13555                                | 0,781 |
| 16  | Trần Viết Quang           | 0,93                            | 28450                                                  | 190,0                    | 10178                                    | 7540                                                           | 16455                                | 0,824 |
| 17  | Lê Thị Tươi               | 0,35                            | 27900                                                  | 240,0                    | 6046                                     | 7900                                                           | 16233                                | 0,869 |
| 18  | Nguyễn Thế Lâm            | 0,6                             | 27455                                                  | 245,0                    | 9501                                     | 6590                                                           | 14766                                | 0,788 |
| 19  | Hoàng Anh Ngọc            | 0,69                            | 25211                                                  | 235,0                    | 9559                                     | 6700                                                           | 14821                                | 0,807 |
| 20  | Ngô Thị Nhung             | 1,1                             | 27345                                                  | 185,0                    | 11799                                    | 6900                                                           | 15333                                | 0,759 |
| 21  | Ngô Viết Soát             | 0,9                             | 24367                                                  | 196,0                    | 8721                                     | 7100                                                           | 15432                                | 0,796 |
| 22  | Nguyễn Văn Điền           | 0,57                            | 27566                                                  | 200,0                    | 6813                                     | 7400                                                           | 15467                                | 0,833 |
| 23  | Bùi Đức Hùng              | 0,82                            | 26500                                                  | 195,0                    | 9809                                     | 7450                                                           | 13655                                | 0,775 |

## Окончание таблицы А.6

| п,п | КФХ (Население хозяйства) | площадь<br>выращи-<br>вания (га) | Расходы на<br>начальные<br>инвести-<br>ции<br>(руб./га) | затрат<br>труда<br>(час) | затрат<br>машин и<br>техноло-<br>гий 1 га | Расходы на<br>средства для<br>защиты рас-<br>тений<br>(руб./га) | Расходы на<br>удобрения<br>(руб./га) | Эээ   |
|-----|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
|     |                           | X1                               | X2                                                      | X3                       | X4                                        | X5                                                              | X6                                   | Y     |
| 24  | Ngô Thị Nụ                | 0,45                             | 22355                                                   | 235,0                    | 7532                                      | 6233                                                            | 13112                                | 0,825 |
| 25  | Phạm Văn Vinh             | 0,76                             | 21060                                                   | 210,0                    | 9677                                      | 6200                                                            | 13256                                | 0,698 |
| 26  | Hoàng Thị An              | 0,8                              | 29000                                                   | 205,0                    | 10253                                     | 6589                                                            | 15900                                | 0,851 |
| 27  | Trần Hồng Minh            | 0,2                              | 27590                                                   | 255,0                    | 6733                                      | 7000                                                            | 16100                                | 0,799 |
| 28  | Nguyễn Văn Thuyên         | 0,7                              | 23455                                                   | 210,0                    | 9688                                      | 5968                                                            | 15699                                | 0,766 |
| 29  | Phạm Anh Dũng             | 3,2                              | 29035                                                   | 160,0                    | 13523                                     | 7600                                                            | 16987                                | 0,696 |
| 30  | Vũ Hồng Hải               | 0,69                             | 26599                                                   | 220,0                    | 8858                                      | 7211                                                            | 17655                                | 0,792 |
| 31  | Lưu Văn Đức               | 0,54                             | 25799                                                   | 205,0                    | 10499                                     | 6944                                                            | 16433                                | 0,751 |
| 32  | Lưu Thị Ngọc              | 0,48                             | 24355                                                   | 250,0                    | 9399                                      | 6011                                                            | 15311                                | 0,801 |
| 33  | Nguyễn Thị Kiểm           | 0,6                              | 22566                                                   | 211,0                    | 9666                                      | 5985                                                            | 14890                                | 0,756 |
| 34  | Nguyễn Thị Hồng Nga       | 0,55                             | 27999                                                   | 250,0                    | 9869                                      | 6234                                                            | 15988                                | 0,869 |
| 35  | Vũ Văn Chiêu              | 0,64                             | 26344                                                   | 245,0                    | 9794                                      | 5899                                                            | 15321                                | 0,831 |
| 36  | Lê Thị Trọng              | 0,36                             | 22145                                                   | 250,0                    | 6832                                      | 5622                                                            | 14222                                | 0,809 |
| 37  | Lê Quang Trung            | 0,47                             | 23411                                                   | 255,0                    | 7066                                      | 5600                                                            | 14110                                | 0,799 |
| 38  | Nguyễn Văn Vinh           | 0,51                             | 26788                                                   | 220,0                    | 7133                                      | 6544                                                            | 14890                                | 0,819 |
| 39  | Hoàng Thị Thường          | 0,45                             | 27400                                                   | 230,0                    | 7557                                      | 6900                                                            | 15421                                | 0,861 |
| 40  | Nguyễn văn chiến          | 0,75                             | 22455                                                   | 210,0                    | 10455                                     | 6859                                                            | 15600                                | 0,727 |
| 41  | Lê Thị Sê                 | 2,5                              | 27899                                                   | 170,0                    | 12643                                     | 7450                                                            | 16501                                | 0,744 |
| 42  | Hoàng Thị Xuân            | 0,45                             | 28344                                                   | 245,0                    | 7857                                      | 7699                                                            | 16900                                | 0,841 |
| 43  | Cao Quang Ngọc            | 0,55                             | 26544                                                   | 221,0                    | 8120                                      | 7345                                                            | 16300                                | 0,754 |
| 44  | Trần Thị Diệp             | 1,2                              | 25899                                                   | 170,0                    | 11334                                     | 7688                                                            | 17111                                | 0,737 |
| 45  | Nguyễn Văn Hưng           | 1,1                              | 24654                                                   | 175,0                    | 13255                                     | 7600                                                            | 17203                                | 0,669 |
| 46  | Trần Văn Tiến             | 0,64                             | 27322                                                   | 215,0                    | 9138                                      | 6900                                                            | 16544                                | 0,720 |
| 47  | Nguyễn Thị Hải            | 0,25                             | 27800                                                   | 245,0                    | 5784                                      | 6450                                                            | 15103                                | 0,755 |

**Таблица А.7 - Статистика применения средств защиты растений в Приморском крае средняя 2016-2018гг.**

| культуры  | Название средства  | Устраняет    | Фактич, кол-во (л/га) | Установл, порог (л/га) | Превыш, порога (л/га) |
|-----------|--------------------|--------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| рис       | дианат             | гебициды     | 0,3                   | 0,3                    | 0                     |
|           | приасор®           | фунгисиды    | 0,9                   | 0,9                    | 0                     |
|           | фастак             | инсектициды  | 0,1                   | 0,2                    | -0,1                  |
| кукуруза  | оптимо             | фунгисиды    | 0,5                   | 0,5                    | 0                     |
|           | стеллар            | гебициды     | 1,1                   | 1,25                   | -0,15                 |
| картофель | БН-58*НОВЫЙ        | инсектициды  | 1,3                   | 2                      | -0,7                  |
|           | фастак             | инсектициды  | 0,1                   | 0,1                    | 0                     |
|           | орвего             | фунгисиды    | 0,8                   | 1                      | -0,2                  |
| соя       | делит про          | Протравители | 0,5                   | 0,8                    | -0,3                  |
|           | арамо*45           | гебициды     | 1,1                   | 1,5                    | -0,4                  |
|           | оптимо             | фунгисиды    | 0,4                   | 0,5                    | -0,1                  |
| овощи     | стомп*профессионал | гебициды     | 3,3                   | 4,35                   | -1,05                 |
|           | БН-58*НОВЫЙ        | инсектициды  | 0,8                   | 1                      | -0,2                  |

**Таблица А.8 - Статистика применения средств защиты растений в Дельте реки Красной средняя 2016-2018гг..**

| Культуры  | Название средства | Устраняет                                  | Фактич. кол-во (л/га) | Установл. порог (л/га) | Превыш. порога (л/га) |
|-----------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Рис       | Ningnastar 30SL   | Пирикуляриоз, ризоктониоз                  | 0,4                   | 0,5                    | -0,1                  |
|           | Padan 95SP        | Толстоголовка, бурая цикада,               | 0,5                   | 0,6                    | -0,1                  |
|           | wamrin 800wp      | огневка                                    | 0,3                   | 0,5                    | -0,2                  |
| Кукуруза  | Angun5WDG         | Плодожорка                                 | 0,5                   | 0,4                    | 0,1                   |
|           | Padan 95SP        | Толстоголовка, огневка                     | 0,5                   | 0,5                    | 0                     |
|           | Supracide 40EC    | Мучнистый червец, мягкая цикада, насекомые | 1,2                   | 1,5                    | -0,3                  |
| Картофель | Polythrin         | болезнь черных мух                         | 0,5                   | 0,4                    | 0,1                   |
|           | Mancozeb          | Грибок                                     | 0,8                   | 0,7                    | 0,1                   |
|           | Damycine 3SL      | Гниение корневищ, распад                   | 2                     | 2                      | 0                     |
| Соя       | Angun5WDG         | Плодожорка                                 | 1,3                   | 1,5                    | -0,2                  |
|           | Padan 95SP        | Толстоголовка, огневка                     | 1                     | 1                      | 0                     |
| Овоши     | Vitashield 40EC   | Гусеница листоед, Распад волокна, мягкая   | 1                     | 1                      | 0                     |
|           | Diboxylin 2SL     | Гниение капусты                            | 0,3                   | 0,3                    | 0                     |
|           | Southsher 10EC    | Огневка капустная                          | 0,5                   | 0,5                    | 0                     |
|           | Dibaroten 5SL     | Распад волокна, болезнь черных мух         | 2,2                   | 2,5                    | -0,3                  |