

УДК 332.3

ББК 65.9

Э40

**Авторы:**

**Пестриков В. С.**, канд. экон. наук, доцент; **Шубич М. П.**, канд. экон. наук, профессор; **Носов С. И.**, д-р экон. наук, профессор; **Генгут И. Б.**, канд. экон. наук, докторант; **Ломакин Г. В.**, канд. экон. наук, доцент; **Сивцов И. А.**, канд. экон. наук, гл. специалист; **Жилин С. А.**, канд. экон. наук, доцент; **Денисов Д. А.**, директор центра дистанционных методов обучения; **Владимирова И. Л.**, д-р экон. наук, профессор; **Моторина М. А.**, канд. экон. наук, доцент; **Полькина И. В.**, аспирант.

**Рецензенты:**

**Севостьянов А. В.**, д-р экон. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»); **Черняк В. З.**, д-р экон. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова»); **Сапожников П. М.**, д-р с.-х. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова»).

**Ответственный за выпуск:** канд. экон. наук, доцент **В. С. Пестриков.**

**Под редакцией** доктора экономических наук, профессора **С. И. Носова.**

Э40

Экономическая эффективность ликвидации накопленного экологического ущерба и восстановления деградированных земель : монография / В. С. Пестриков, М. П. Шубич, С. И. Носов [и др.]; под ред. С. И. Носова. — Москва : Оригинал-макет, 2016. — 208 с.

ISBN 978-5-9908885-6-2

Монография предназначена для студентов, аспирантов и преподавателей, занимающихся экономическими вопросами ликвидации накопленного экологического ущерба и восстановления деградированных земель. В ней изложено содержание инвестиционных проектов по борьбе с ветровой и водной эрозией, рекультивацией нарушенных земель, деградацией пастбищ в зоне интенсивного земледелия и оленьих пастбищ, ликвидации заболочивания, подтопления земель, вторичного засоления.

Изложены методики применения электронных компьютерных программ Project Expert и Comfar III Expert при расчете бизнес-планов в проектах развития территорий и инвестиционных землеустроительных проектах.

УДК 332.3

ББК 65.9

*Изображения на обложке: Alis Photo, Singkham, rsooll, Cristi Kereke, allanw, Cristi Kerekes, Alex Tor / Shutterstock.com*

*Научное издание*

**Пестриков Вадим Сергеевич,**

**Шубич Михаил Павлович,**

**Носов Сергей Иванович и др.**

# **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Монография

Оригинал-макет подготовлен компанией ООО «Оригинал-макет»

www.o-maket.ru; тел.: (495) 726-18-84

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.99.60.953.Д.004173.04.09 от 17.04.2009 г.

Подписано в печать 02.09.2016. Формат 60×90<sup>1/16</sup>.

Печать цифровая. Печ. л. 13,0. Тираж 500 (1-й завод 200) экз. Заказ №

ООО «Оригинал-макет»

129110, г. Москва, ул. Б. Переяславская, д. 46, стр. 2.

© Коллектив авторов, 2016

© ООО «Оригинал-макет», 2016

ISBN 978-5-9908885-6-2

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Инвестиционные проекты по восстановлению деградированных земель и ликвидации накопленного экологического ущерба</b> .....	5
<b>Глава 2. Бизнес-планирование в проектах по восстановлению деградированных земель и ликвидации накопленного экологического ущерба</b> .....	11
<b>Глава 3. Защита земель от эрозии</b> .....	18
3.1. Значение защиты земель от эрозии .....	18
3.2. Эрозионные процессы и их влияние на сельскохозяйственные угодья.....	18
<b>Глава 4. Ветровая эрозия почв</b> .....	23
4.1. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по борьбе с ветровой эрозией .....	23
4.1.1. Развитие ветровой эрозии почв.....	23
4.1.2. Мероприятия по борьбе с ветровой эрозией почв.....	24
4.1.3. Организация севооборотов.....	24
4.1.4. Закладка полевых защитных лесных полос .....	25
4.1.5. Расчет затрат на борьбу с ветровой эрозией .....	26
4.1.6. Расчет доходов сельскохозяйственного производства при ликвидации ветровой эрозии .....	28
4.1.7. Анализ экономической эффективности сельскохозяйственного производства при предотвращении ветровой эрозии почв .....	31
4.1.8. Риски при проведении противоэрозионных работ .....	34
4.1.9. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба.....	35
<b>Глава 5. Водная эрозия почв</b> .....	36
5.1. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по борьбе с водной эрозией почв.....	36
5.1.1. Характеристика земель хозяйства, подверженных водной эрозии.....	36
5.1.2. Характеристики эрозионно-опасных земель и разделение их на категории в анализируемом хозяйстве .....	37
5.1.3. Расчет затрат .....	40
5.1.4. Расчет доходов от сельскохозяйственного производства при ликвидации водной эрозии .....	44
5.1.5. Анализ экономической эффективности работ по ликвидации водной эрозии .....	46
5.1.6. Риски при проведении противоэрозионных работ .....	47
5.1.7. Борьба с селями .....	49
5.1.8. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба.....	49

<b>Глава 6. Рекультивация земель</b> .....	50
6.1. Значение рекультивации земель сельскохозяйственного назначения .....	50
6.2. Виды нарушений .....	50
6.3. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по рекультивации нарушенных земель .....	53
6.3.1. Определение видов нарушений .....	53
6.3.2. Работы по ликвидации захламления земель .....	54
6.4. Работы по ликвидации химического загрязнения земель .....	57
6.4.1. Расчет затрат при химическом загрязнении земель .....	57
6.4.2. Доходы от сельскохозяйственного производства на восстановленных землях .....	59
6.4.3. Маркетинговые исследования .....	59
6.4.4. Расчет дохода .....	60
6.4.5. Потоки реальных денег .....	61
6.5. Деграляция почв .....	62
6.6. Риски при работах по рекультивации нарушенных земель .....	62
6.7. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба .....	64
<b>Глава 7. Ликвидация радиоактивного загрязнения земель</b> .....	65
7.1. Радиоактивное загрязнение земель .....	65
7.2. Загрязнение сельскохозяйственных земель радионуклидами .....	65
7.3. Радиационное влияние на растительность, животных, человека .....	68
7.4. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по ликвидации радиоактивного загрязнения земель .....	70
7.4.1. Определение плотности загрязнения радионуклидами на землях сельскохозяйственного назначения .....	70
7.4.2. Расчет затрат на агрохимические, агротехнические и организационные мероприятия .....	71
7.4.3. Расчет доходов от сельскохозяйственного производства .....	75
7.4.4. Экономическая, экологическая, социальная эффективность работ и их правовое обеспечение .....	77
7.4.5. Риски при ликвидации радиоактивного загрязнения земель .....	80
7.4.6. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба .....	81
<b>Глава 8. Борьба с деградацией пастбищ</b> .....	82
8.1. Деграляция пастбищ .....	82
8.2. Деграляция пастбищных угодий в зоне интенсивного земледелия и пастбищной зоне .....	82
8.3. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по предотвращению деградации пастбищ в зоне интенсивного земледелия и в пастбищной зоне .....	83
8.3.1. Характеристика массивов пастбищ .....	83
8.3.2. Организационные, агротехнические и агрохимические мероприятия по повышению продуктивности пастбищ .....	85
8.3.3. Затраты на поверхностное и коренное улучшение пастбищ .....	87
8.3.4. Расчет доходов от реализации продукции животноводства при использовании пастбищ .....	88
8.3.5. Расчет интегральных показателей .....	90
8.3.6. Размещение объектов инфраструктуры в животноводческих хозяйствах .....	91

8.4. Олены пастбища .....	91
8.4.1. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по ликвидации деградации оленьих пастбищ .....	94
8.5. Разработка инвестиционных землеустроительных проектов... при деградации отгонных пастбищ в предгорной, горной зонах .....	101
8.6. Риски при ликвидации деградации пастбищ в различных зонах .....	103
8.7. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба .....	104
<b>Глава 9. Заболачивание, переувлажнение земель .....</b>	<b>105</b>
9.1. Значение осушительных мероприятий .....	105
9.2. Переувлажнение сельскохозяйственных угодий и заболачивание земель .....	105
9.3. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта осушения переувлажненных и заболоченных земель .....	108
9.3.1. Характеристика переувлажненных земель .....	108
9.3.2. Заболоченные земли .....	108
9.3.3. Мероприятия по борьбе с переувлажненностью и заболачиванием земель .....	109
9.3.4. Гидротехнические мероприятия .....	109
9.3.5. Организационные и агрохимические мероприятия .....	111
9.3.6. Сводные показатели .....	112
9.4. Доходы от сельскохозяйственного производства .....	112
9.4.1. Маркетинговые исследования .....	113
9.4.2. Производство продукции растениеводства и животноводства .....	113
9.4.3. Анализ эффективности проектных решений .....	114
9.4.4. Риски при ликвидации переувлажнения земель и осушении болот .....	115
9.5. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба .....	116
<b>Глава 10. Вторичное засоление .....</b>	<b>117</b>
10.1. Решаемые задачи .....	117
10.2. Распространение процесса засоления почв .....	117
10.3. Разработка инвестиционного землеустроительного проекта по борьбе с вторичным засолением почв .....	120
10.3.1. Характеристика земель условного хозяйства и способы борьбы с засолением .....	120
10.3.2. Методы рассоления засоленных земель .....	122
10.3.3. Рассоление почв в анализируемом хозяйстве .....	124
10.3.4. Маркетинговые исследования и организация севооборотов .....	125
10.3.5. Рассоление слабозасоленных земель, площадь — 1500 га .....	126
10.3.6. Рассоление средnezасоленных земель, на площади 850 га .....	131
10.3.7. Рассоление сильнозасоленных земель, солонцов, солодей, солончаков .....	136
10.3.8. Риски при проведении работ по рассолению .....	137
10.3.9. Программа пояснительной записки для определения затрат по ликвидации накопленного экологического ущерба .....	138
<b>Глава 11. Инвестиционное обоснование землеустроительных проектов по борьбе с деградацией земель с применением электронных программ Project Expert и Comfar III Expert при расчете бизнес-планов .....</b>	<b>139</b>
11.1. Различные методы составления бизнес-планов .....	139
11.2. Электронная разработка бизнес-планов .....	139

11.3. Пример разработки бизнес-плана при помощи электронных программ Project Expert и Comfar III Expert .....	142
11.3.1. Общие задачи .....	142
11.3.2. Разработка бизнес-плана с использованием электронной программы Project Expert .....	144
11.3.3. Разработка бизнес-плана при помощи электронной программы Comfar III Expert .....	151
11.4. Решение вопросов маркетинга и определение точки безубыточности .....	156
11.5. Сравнительный анализ эффективности расчета с помощью различных электронных программ .....	157
<b>Глава 12. Учет влияния деградации земель при кадастровой оценке .....</b>	<b>159</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>162</b>
<b>Глоссарий (Терминологический словарь) .....</b>	<b>164</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>172</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>175</b>
Приложение А.1. Рекомендации по размещению лесных полос при ветровой эрозии .....	176
Приложение А.2. Ширина лесных полос в зависимости от количества рядов и ширины междурядий .....	176
Приложение А.3. Ориентировочные нормы прибавки урожая сельскохозяйственных культур, защищенных лесными полосами .....	177
Приложение А.4. Расстояние между продольными лесополосами на различных почвах в зависимости от высоты насаждений .....	177
Приложение А.5. Нормы внесения органических удобрений (торфокомпоста) для восстановления почвенного плодородия .....	177
Приложение А.6. Нормы внесения извести для восстановления почвенного плодородия .....	178
Приложение А.7. Нормы внесения минеральных удобрений для восстановления почвенного плодородия .....	178
Приложение А.8. Рекомендации по использованию почв, отличающихся по плодородию, для возделывания различных сельскохозяйственных культур .....	178
Приложение Б.1. Показатели устойчивости различных сельскохозяйственных культур к водной и ветровой эрозии (по М. И. Лопыреву, Е. И. Рябову) .....	179
Приложение Б.2. Коэффициенты эрозионной податливости почв при водной эрозии .....	179
Приложение Б.3. Стоимость закладки лесных полос при водной и ветровой эрозии .....	180
Приложение Б.4. Примерные показатели падения урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от степени смытости почв (урожай на несмытых почвах принят за 100%) .....	180
Приложение Б.5. Примерные нормативы прибавки урожайности сельскохозяйственных культур от применения противоэрозионных агротехнических мероприятий при водной эрозии .....	181

Приложение Б.6	Ориентировочная стоимость устройства почвозащитного севооборота .....	181
Приложение Б.7	Рекомендуется следующее чередование культур в почвозащитных севооборотах для различных природно-экономических зон .....	182
Приложение Б.8	Средняя прибавка урожая от мелиоративного влияния полезащитных полос по природно-климатическим зонам .....	183
Приложение В.1	Затраты на проведение защитных работ при рекультивации нарушенных земель .....	184
Приложение В.2	Нормированная плата за размещение отходов производства и потребления при рекультивации земель .....	184
Приложение В.3	Поправочные коэффициенты, учитывающие мощность испорченного слоя почвы .....	184
Приложение В.4	Поправочные коэффициенты, учитывающие степень токсичности отходов .....	185
Приложение Г.1	Допустимый уровень содержания радионуклидов в кормах (Временные нормы и правила ВП 13-5-1306-01) .....	186
Приложение Г.2	Экономически значимый предел дозы, Гр (по Романову, 1993) .....	186
Приложение Г.3	Допустимый уровень содержания $^{137}\text{Cs}$ и $^{90}\text{Sr}$ в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания (СанПиН 2.3.2.1078-01) .....	186
Приложение Д.1	Средняя продолжительность пастбищного периода в зоне интенсивного земледелия .....	188
Приложение Д.2	Допустимые расстояния перегона животных .....	188
Приложение Д.3	Примерные размеры выпасных групп животных (гуртов, отар и т. д.) .....	189
Приложение Д.4	Срок службы пастбищ, лет .....	189
Приложение Д.5	Повышение урожайности трав при различных способах обработки луговых почв .....	189
Приложение Д.6	Укрупненные показатели стоимости работ на пастбищах .....	190
Приложение Д.7	Укрепленный норматив на строительство орошаемых пастбищ и сенокосов, тыс. руб./га .....	190
Приложение Д.8	Нормы посева многолетних трав .....	190
Приложение Д.9	Последовательность проведения работ в землеустроительном инвестиционном проекте организации оленеводческого хозяйства .....	191
Приложение Д.10	Качество выпаса оленей в зависимости от внешних условий ...	191
Приложение Д.11	Питательная ценность отгонных пастбищ в предгорной и горной зонах .....	192
Приложение Е.1	Удельная стоимость строительства коллекторно-дренажной сети и сооружений, тыс. руб./га .....	193
Приложение Ж.1	Основные соли, участвующих во вторичном засолении почв .....	194
Приложение Ж.2	Схематические карты Российской Федерации по состоянию на 2013 г. ....	195