

08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством

УДК 502/504 : 330.332 : 332.2

В. Н. КРАСНОЩЕКОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Москва

П. П. ЖУРАВСКИЙ, Д. Г. ОЛЬГАРЕНКО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва

КРИТЕРИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБУСТРОЙСТВО ЗЕМЕЛЬ

Объектом исследования являются природные ландшафты и агроландшафты, рассматриваемые с позиций обеспечения экологической устойчивости и повышения экономической эффективности их функционирования. Научная новизна работы заключается в разработке методических подходов к оценке эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель, учитывающих экологические и социально – экономические факторы: вероятностный характер изменения природно-климатических условий; природные и хозяйственные факторы, формирующие природное и экономическое плодородие почв и направленность процессов почвообразования; динамику изменения состояния основных компонентов природной среды в результате осуществления хозяйственной деятельности и комплекс мероприятий по созданию оптимального мелиоративного режима сельскохозяйственных земель; экологическую ценность природных экосистем; степень нарушенности структуры агроландшафтов и природных ландшафтов; ущерб здоровью человека и др. Разработанные предложения по совершенствованию оценки эффективности инвестиций в обустройство земель направлены на повышение объективности проектных решений, а их использование в практической деятельности будет способствовать предотвращению деградационных почвенных процессов, увеличению экономического плодородия почв и эффективности сельскохозяйственного производства, а также снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, увеличению биоразнообразия и улучшению экологического состояния агроландшафта и ландшафта в целом.

Экологический эффект, предотвращенный ущерб, остаточный ущерб, общественная эффективность.

The object of investigation is natural landscapes and agro landscapes considered from the position of ensuring an ecological stability and increasing an economic efficiency of their functioning. The scientific novelty is development of methodical approaches to the assessment of the investments efficiency in the development of agricultural lands taking into consideration ecological and social – economic factors forming natural and economic fertility of soils and direction of the processes of soil formation; dynamics of changes of the condition of main components of the natural medium as a result of implementing an economic activity and complex of measures on establishment of the optimal reclamation regime of agricultural lands; the ecological value of natural ecosystems; degree of breakage of the structure of agro landscapes and natural landscapes; damage to man's health etc. The worked out proposals on improving the assessment of the investments efficiency in the development of lands are directed to a higher objectiveness of design solutions, and their usage in the practical activity will promote to prevention of degradation of soil processes, increase of soils economic fertility and efficiency of the agricultural production as well as to decreasing of anthropogenic loading on the environment, increasing of biodiversity and improvement of the ecological state of the landscape and the landscape in whole.

Ecological effect, prevented damage, residual damage, social effectiveness.

Природоразрушающий, ресурсоемкий тип развития сельского хозяйства в России требует пересмотра сложившейся в теории и на практике техногенной концепции развития этой отрасли. Необходим переход сельского хозяйства от экстенсивного пути развития, сопровождающегося прогрессирующим ухудшением состояния основных компонентов природной среды, к природоулучшающему типу развития отрасли, который предусматривает изменение сложившегося взгляда на природопользование, особенно на его экономические основы. Возникает необходимость в разработке механизмов реализации эколого-ориентированного развития сельского хозяйства. И приоритетным направлением при этом является развитие методологических и методических подходов к оценке эколого-экономической эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель. Дело в том, что существующая практика оценки эффективности проектов по обустройству сельскохозяйственных земель противоречит современному законодательству России в области охраны окружающей среды, которое требует комплексного решения экологических и социально-экономических проблем, и не позволяет объективно оценить экономическую эффективность их использования.

В связи с этим возникает необходимость в разработке качественно нового научного подхода к оценке эффективности инвестиций в реализацию проектов по формированию устойчивых агроландшафтов, ориентированных на производство высококачественной продукции в объемах, соответствующих природному потенциалу рассматриваемой территории и обеспечивающих сохранение и воспроизводство природных ресурсов. Решению этого вопроса и посвящена настоящая статья.

Переход к природоулучшающему типу развития сельского хозяйства предполагает комплексного решения следующих вопросов [1–3 и др.]:

обоснование пространственной и функциональной структуры агроландшафтов;

проведение комплексных мелиораций, включающих агротехнические, агролесотехнические, агрохимические, биологические, гидротехнические и другие виды мелиорации;

широкое внедрение ресурсосберегающих технологий и новых систем земледелия (адаптивно-ландшафтная система зем-

леделия, биологическое земледелие, точное земледелие и др.), основанных на гармоничном сочетании интересов общества и законов развития природы.

В основу формирования методологии оценки эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель положены идеи формирования природных комплексов в интересах безопасности человека, предотвращения отрицательных последствий природопользования, восстановления нарушенных естественных экосистем до уровня, гарантирующего экологическую безопасность природной среде при условии дальнейшего экономического развития и интенсификации сельскохозяйственного производства, а именно:

1. Современная концепция мелиорации сельскохозяйственных земель, основные положения которой сводятся к следующему [4, 5]:

мелиорация сельскохозяйственных земель представляет собой деятельность по управлению материальными, энергетическими и биологическими процессами, протекающими в агроландшафтах, которая обеспечивает высокоэффективное хозяйствование и не приводит к резким изменениям состояния природной среды, не наносит вреда жизни и здоровью граждан, животным и растениям;

мелиорация сельскохозяйственных земель оказывает воздействие на отдельные компоненты и природу в целом и предусматривает комплексное решение экологических и социально-экономических проблем;

в качестве объекта мелиорации рассматриваются природная среда как целостная система, состоящая из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов;

основная цель комплекса мелиоративных мероприятий, предусмотренного инвестиционным проектом, заключается в улучшении состояния экосистем и качества экосистемных услуг до уровня, обеспечивающего экологическую, продовольственную (экономическую) и социальную безопасность страны;

существование пороговых значений антропогенной нагрузки на природную среду, при превышении которых происходит необратимая деградация земли как природного объекта и природного ресурса (действие принципа Ле-Шателье–Брауна).

2. Современные подходы к анализу природных и хозяйственных процессов

(исторический, системный, географический, балансовый, статистический, биологический, экологический и экономический), идеи и принципы устойчивого развития и природообустройства, использование которых позволяет описать, систематизировать и понять совокупность природных процессов с учетом конкретной хозяйственной деятельности (мелиорации земель) и провести:

изучение вопросов, связанных с управлением материальными, энергетическими и биологическими процессами, протекающими в агроландшафтах;

ретроспективный анализ состояния природных и культурных (агроландшафтов) ландшафтов и долгосрочный прогноз ожидаемых последствий воздействия на них мелиорации земель с помощью интегральных показателей;

разработать комплекс мелиоративных мероприятий и провести оценку его эффективности.

Такой подход к оценке эффективности инвестиций позволяет увязать цели и задачи обеспечения экологической и продовольственной безопасности страны и предполагает рассмотрения, с одной стороны, природных систем, состоящих из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов (приземного слоя атмосферы, почвы, биоты, поверхностных и подземных вод), а с другой – хозяйственной деятельности, включающей мелиорацию земель, земледелие, химизацию и др. При этом хозяйственная деятельность оптимизирована на научной основе в интересах человека и природы и направлена на обеспечение сохранения и воспроизводства природных ресурсов и на создание экологически устойчивых и экономически эффективных агроландшафтов.

Изложенная выше совокупность методологических подходов положена в основу формирования и развития методики оценки эколого-экономической эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель, учитывающей через разработанную систему показателей и моделей:

комплексное решение экологических и социально-экономических проблем;

вероятностный характер изменения природно-климатических (климатических, почвенных, гидрологических и др.) условий, экологических и социально-экономических факторов, формирующих природное и экономическое плодородие почв

и направленность процессов почвообразования, которые оказывают существенное влияние на мелиоративный режим и продуктивность мелиорируемых земель;

зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от ряда факторов (фактическое состояние сельскохозяйственных угодий, система земледелия, водный, тепловой, химический, пищевой и другие режимы почв): отклонение влажности корнеобитаемого слоя почвы от оптимального значения; равномерность увлажнения земель поливной техникой, процессы осолонцевания почв и изменения качества оросительной воды; несоответствие фактического содержания элементов минерального питания в почве оптимальному значению; отклонение теплового режима корнеобитаемого слоя почвы от оптимального значения; процессы засоления почв; глубина залегания уровня грунтовых вод; реакцию почвенного раствора (рН); содержание тяжелых металлов в почве и степень смывости объема почвы в результате эрозии;

ретроспективный анализ состояния агроландшафтов и динамики изменения состояния основных компонентов агроландшафта и ландшафта в целом в результате проведения мелиоративных мероприятий и долгосрочный прогноз ожидаемых последствий воздействия на них мелиорации земель;

оценку влияния трансформации природных ландшафтов в агроландшафты на водный, тепловой и биологические балансы территорий, биоразнообразие растительного и животного мира и др.;

экологическую ценность природных экосистем и степень нарушенности структуры агроландшафтов и природных ландшафтов;

сопутствующие позитивные результаты и негативные последствия в смежных сферах экономики страны (обеспечение мультипликативного эколого-экономического эффекта в различных сферах агропромышленного комплекса и в целом экономики);

оценку влияния мелиорации земель на занятость населения;

ущерб здоровью человека в зависимости от степени нарушенности природных ландшафтов и степени техногенного загрязнения.

Разработанная система моделей и критериев позволяет совместно оптимизировать допустимые пределы антропогенной

нагрузки на агроландшафт и ландшафт в целом, а также комплекс мелиоративных мероприятий с использованием новых систем земледелия, основанных на гармоничном сочетании интересов общества и законов развития природы.

В качестве основного критерия оценки эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель используется прирост чистого дисконтированного дохода:

$$\Delta\text{ЧДД}_T = \sum_{t=1}^T \left[\Delta B_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) + Y_{\text{шт}}^{\text{пред}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - \Delta C_t^{\text{мел}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - \Delta C_t^{\text{с/х}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - \Delta C_t^{\text{природ}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - \Delta C_t^{\text{н}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - Y_{\text{шт}}^{\text{ост}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) - \Delta K_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) + O\Phi_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}}) \right] \cdot (1 + E_{\text{н}})^{-t} \rightarrow \max; \quad (1)$$

при ограничениях:

$$0 \leq F_{\text{ГМ}} \leq F_{\text{П}}; \quad (2)$$

$$0 \leq F_{\text{П}} \leq F_{\text{тер}}; \quad (3)$$

где $\Delta\text{ЧДД}_T$ – прирост чистого дисконтированного дохода, полученного за счет оптимизации структуры агроландшафта и проведения комплекса мелиоративных мероприятий за расчетный период времени T , руб.; $\Delta B_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – прирост выручки от реализации сельскохозяйственной продукции, полученной в результате оптимизации структуры агроландшафта и проведения комплекса мелиоративных мероприятий, в году t расчетного периода T , руб.; $Y_{\text{шт}}^{\text{пред}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – величина предотвращенного ущерба за счет оптимизации структуры агроландшафта и проведения комплекса мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.; $\Delta C_t^{\text{мел}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – ежегодные издержки, связанные с содержанием и эксплуатацией мелиоративной системы и других объектов природоохранного назначения (во избежание двойного счета капитальных вложений в осуществление мелиоративных мероприятий отчисления на реновацию не учитываются) в году t расчетного периода T , руб.; $\Delta C_t^{\text{с/х}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – прирост ежегодных издержек, связанных с производством сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях, в году t расчетного периода T , руб.; $\Delta C_t^{\text{природ}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – природоохранные затраты на осуществление превентивных мер (комплекса мелиоративных мероприятий), направленные на сохранение и расширенное воспроизводство плодородия почв и других компонентов агроландшафта, в году t расчетного периода T , руб.; $\Delta C_t^{\text{н}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – прирост косвенных и прямых налогов за счет оптимизации структуры агроландшафтов и осуществления мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.; $Y_{\text{шт}}^{\text{ост}}(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – величина остаточного ущерба в году t расчетного периода T , руб.; $\Delta K_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – капитальные вложения на проведение мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.; $O\Phi_t(F_{\text{ГМ}}, F_{\text{П}})$ – ликвидационная стоимость основных фондов, выбывших в году t расчетного периода T , руб.; $F_{\text{ГМ}}$ – площадь пашни, на которой проводится комплекс мелиоративных мероприятий, га; $F_{\text{П}}$ – площадь пашни, га; $F_{\text{тер}}$ – площадь рассматриваемой территории ландшафта, га.

Обобщение имеющихся материалов и численные эксперименты, выполненные с использованием разработанных моделей и критериев, позволили разработать и обосновать комплекс мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на природный ландшафт, увеличению биоразнообразия и повышению экономической эффективности сельскохозяйственного производства в Центральном федеральном округе (лесная зона), включающий:

сокращение площади пашни (с уклонами $> 5^\circ$) в общей структуре ландшафта региона на 6,7 млн га и перевода ее в полуприродные ландшафты путем залужения;

восстановление нарушенных полевых защитных насаждений (лесных полос) на площади 0,8 млн га;

увеличение продуктивности сельскохозяйственных земель, включая орошаемые и осушаемые земли, за счет совершенствования системы земледелия, предупреждения и ликвидации последствий деградационных процессов (эрозия, дефляция, засоление, осолонцевание, сработка запасов гумуса) на площади 10,9 млн га;

регулирование кислотно-щелочного и питательного режимов почв сельскохозяйственных угодий на площади 7,4 млн га;

проведение реконструкции мелиоративных систем на площади 938,6 тыс. га (оросительные системы – 124,5 тыс. га, осушительные системы – 814,1 тыс. га) и совершенствование инфраструктуры и инженерного обустройства сельских территорий.

Результаты расчетов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1
Состав мелиоративных мероприятий и объемы их проведения в Центральном федеральном округе (лесная зона)

Мероприятия	Значения
Предупреждение и борьба с эрозией и дефляцией почв, млн. га	10,9
в том числе:	
полевые защитные насаждения	0,8
агротехнические мероприятия	3,4
залужение пахотных земель с уклонами $> 5^\circ$	6,7
Регулирование кислотно-щелочного режима, млн. га	7,4
Реконструкция мелиоративных систем, тыс. га:	
орошение	124,5
осушение	814,1

Общественная экономическая эффективность реализации мероприятий, млн. руб.

Показатели	Интегральные значения показателя с учетом дисконтирования
Притоки:	15162909
Экологический эффект (предотвращенный ущерб), всего	12518340
в том числе:	
за счет повышения биоразнообразия ландшафта, ценности экосистемных услуг и сокращения площади нарушенной экосистемы	9515893
за счет снижения негативного воздействия на здоровье населения	3002447
Экономическая оценка трудовых ресурсов	2644569
Оттоки:	4612020
Остаточный ущерб, всего	4612020
в том числе:	
от использования сельскохозяйственных земель	3871691
от снижения качества жизни населения	740329
Интегральная величина эффекта	10550889

Выводы

Существующие подходы к оценке эффективности инвестиций в обустройство сельскохозяйственных земель не учитывают в должной степени экологические и социальные факторы (экологическая ценность природных систем, степень нарушенности структуры агроландшафтов и природных ландшафтов, ущерб здоровью человека и др.), противоречат действующему законодательству в области охраны окружающей среды. Отсутствие комплексного подхода к решению экологических и социально-экономических вопросов при оценке эффективности инвестиций в обустройство земель не позволяет объективно оценить эффективность их использования.

Разработана система моделей и критериев, которая позволяет совместно оптимизировать степень нарушенности структуры природных ландшафтов и комплекс мелиоративных мероприятий с использованием новых систем земледелия, основанных на гармоничном сочетании интересов общества и законов развития природы. Особое внимание при оценке эффективности инвестиций в обустройство земель уделено комплексному решению экологических и социально – экономических факторов.

Использование разработанного подхода к оценке эффективности инвестиций в обустройство земель в практике хозяйствования будет способствовать повышению биоразнообразия ландшафта, ценности экосистемных услуг, сокращению площади на-

рушенных экосистем, снижению ущерба от ухудшения состояния здоровья населения, созданию дополнительных рабочих мест и, в конечном итоге, обеспечению мультипликативного эколого-экономического эффекта в различных сферах агропромышленного комплекса и в целом экономики страны.

1. Краснощеков В. Н., Журавский П. П. Методологические подходы к оценке экономической эффективности инвестиций в мелиорацию сельскохозяйственных земель // Природообустройство. – 2014. – № 4. – С. 92–96.

2. Краснощеков В. Н., Журавский П. П. Основные направления совершенствования методов оценки экономической эффективности инвестиций в мелиорацию сельскохозяйственных земель // Природообустройство. – 2014. – № 3. – С. 87–92.

3. Краснощеков В. Н., Ольгаренко Д. Г. Методика оценки экономической эффективности мероприятий по реконструкции мелиоративных систем с учетом технического состояния мелиоративных объектов, вероятностного характера изменения природно-климатических условий, хозяйственных, экологических и социальных условий функционирования мелиорируемых агроландшафтов, экологической ценности природных экосистем, степени эрозии, структуры природных ландшафтов и ущерба здоровью человека: науч. издание. – Коломна.: ИП Воробьев О. М., 2015. – 116 с.

4. Перспективы развития мелиорации земель в России / И. П. Айдаров, А. И.

Голованов, В. Н. Краснощеков [и др.]: монография. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2011. – 54 с.

5. Айдаров И. П. Экологические основы мелиорации земель: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2012. – 177 с.

6. Мелиорация земель / под ред. А. И. Голованова. – М.: Из-во «Лань», 2015. – 816 с.

Материал поступил в редакцию 20.10.2015.

Краснощеков Валентин Николаевич, доктор экономических наук, профессор, завкафедрой «Управление природопользованием

и охрана окружающей среды» Института государственной службы и управления

Тел. 8 (499) 956-08-25,

E-mail: krasnoshekov@mail.ru

Журавский Павел Павлович, аспирант

E-mail: p.zhuravskiy@sitno.ru

Ольгаренко Денис Геннадьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление водохозяйственной деятельностью и природопользованием»

Тел. 8-964-530-49-10

E-mail: dolgar2003@gmail.com

УДК 502/504:631.311.5

А. Н. ЕФРЕМОВ

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «Луч», г. Москва

С. Ю. НАСОНОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва

О МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНИРОВКИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ

В статье обоснована необходимость проведения точной планировки, которая повышает урожайность культуры риса и имеет другие преимущества. Разработана методика расчета экономической эффективности проведения планировки рисовых чеков в зависимости от повышения урожайности риса с учетом применения различных комплектов землеройно-планировочных машин с лазерным управлением рабочими органами по высоте и используемой технологии. Экономическая эффективность от применения капитальной планировки с применением выбранных комплектов землеройно-планировочных машин с лазерным управлением рабочими органами по высоте составляет 1,1...2,2 тыс. руб./га. Наиболее экономически эффективно использовать на капитальной планировке скрепер-планировщик. Стоимость ежегодной планировки составляет 4,0 тыс. руб./га, что в 1,8...2,4 раза меньше капитальной планировки, а экономическая эффективность достигает 3,6 тыс. руб./га. Наибольшая доля затрат (62...64 %) в стоимости планировки приходится на топливо-смазочные материалы. Затраты на приобретение планировочных машин и лазерных систем оправдывают себя уже в 1 год эксплуатации.

Точная, комплексная, капитальная, ежегодная и периодическая планировка, урожайность риса, чек, технология, землеройно-планировочные машины, лазерные системы управления, методика и результаты расчета экономической эффективности.

In the article there is substantiated the necessity of carrying out an accurate leveling which increases the rice crop productivity and has other advantages. The methodology has been developed on calculation of the economic efficiency of fulfillment of rice checks leveling depending on increasing the rice yield taking into consideration different sets of earth-moving – planing machines with laser control of working elements according to the height and applied technology. The economic effectiveness of using capital leveling with the chosen sets of earth-moving-planing machines with a laser control of working elements on the height is 1.1...2.2 thou. rbl./ha. To use a scraper-planer is the most economically effective. The cost of the annual leveling is 4.0 thou rbl./ha which is by 1.8...2.4 times less of the capital leveling and the economic efficiency reaches 3.6 thou rbl/ha. The biggest share of costs (62...64 %) in the leveling costs is fuel lubricants. Expenditures on buying planing machines and laser systems pay off for already the first year of operation.

Accurate, complex, capital, annual and periodical leveling, rice productivity, check, technology, earth moving-leveling machines, laser control systems, methodology and results of the calculation of the economic efficiency.