

Научная статья

Original article

УДК 332.33:631.1(571.13)

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_5_272

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ
ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ПАШНИ
EFFECTIVENESS OF EROSION CONTROL MEASURES FOR THE
ORGANIZATION OF ARABLE LAND**



Чижикова Татьяна Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры государственное, муниципальное управление и таможенное дело, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, ул. Проспект Мира 11), E-mail: ta.chizhikova@omgau.org

Меданова Ксения Викторовна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, 1), E-mail: kv.medanova@omgau.org

Ноженко Татьяна Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, 1), E-mail: tv.nozhenko@omgau.org

Малова Мария Евгеньевна, аспирант кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, 1), E-mail: me.malova@omgau.org

Chizhikova Tatyana Aleksandrovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of State, Municipal Administration and Customs, Omsk State Technical University (11 Prospekt Mira Street, Omsk, 644008, Russia), E-mail: ta.chizhikova@omgau.org

Medanova Ksenia Viktorovna, Candidate of economic sciences, senior lecturer of the sub-department of land management, Omsk State Technical University (644008 Russia, Omsk, Institutskaya ploshchad's street, 1), E-mail: kv.medanova@omgau.org

Nozhenko Tatyana Viktorovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University. P.A. Stolypina (644008 Russia, Omsk, Institutskaya ploshchad str., 1), E-mail: tv.nozhenko@omgau.org

Malova Mariya Evgenievna, postgraduate student of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin (1 Institutskaya ploshchad, Omsk, 644008 Russia), E-mail: me.malova@omgau.org

Аннотация. На данном этапе развития землеустройства в Российской Федерации для эффективной борьбы с ветровой эрозией на пахотных землях особую роль играют лесомелиоративные мероприятия, включающие в себя проектирование полезащитных лесных полос. В статье выполнен анализ эффективности создания лесных полос в целях противоэрозионной организации территории Павлоградского муниципального района, расчет оценки эффективности размещения проектируемой полезащитной лесной полосы, размер капитальных вложений, срок окупаемости проектных решений, а также произведено технико-экономическое обоснование проектного предложения.

Abstract. At this stage of the development of land management in the Russian Federation, forest reclamation measures, including the design of protective forest belts, play a special role in effectively combating wind erosion on arable land. The article analyzes the effectiveness of the creation of forest belts for the purpose of erosion control organization of the territory of the Pavlograd municipal district,

calculates the assessment of the effectiveness of the placement of the projected field protection forest belt, the amount of capital investments, the payback period of design solutions, and also makes a feasibility study of the project proposal.

Ключевые слова: район, ветровая эрозия, лесомелиоративные мероприятия, инвестиционное проектирование, метод дисконтирования

Keywords: region, wind erosion, forest reclamation measures, investment design, discounting method

Ощутимый вред сельскому хозяйству и другим отраслям народного хозяйства приносят такие неблагоприятные природные явления как засухи, суховеи, ветровая эрозия почв и пыльные бури и др. Наиболее эффективным мероприятием по снижению отрицательного действия перечисленных факторов внешней среды является защитное лесоразведение (лесомелиорация). Важнейшую роль создания и размещения полезащитных лесных насаждений подчеркнули ученые XIX-XX веков – Докучаев В.В. и Высоцкий Г.Н. Ими были проведены исследования по выявлению причин ухудшения состояния почв и разработаны комплексы мероприятий, направленных на борьбу с такими негативными факторами, как засуха и эрозия почв. Основным методом борьбы с эрозией в этот период стало облесение большей части степной зоны России путем внедрения новой технологии полезащитного лесоразведения. Приостановить эрозию и восстановить плодородие почвословная задача противоэрозионной организации территории. Противоэрозионные мероприятия должны быть экономически выгодными, т.е. давать максимальный эффект при минимальных затратах труда и средств.

Целью исследования является определение эффективности создания лесных полос в целях противоэрозионной организации территории. Материалы и метод исследования. При выполнении исследования использован метод анализа и «дисконтирования». Материалами служат:

доклад о состоянии использовании земель [1] и почвенная карта Павлоградского муниципального района Омской области.

Основным ограничивающим фактором при ведении сельскохозяйственного производства в Павлоградском муниципальном районе является ветровая эрозия, в связи с этим ландшафтный принцип ведения земледелия обеспечивает тщательный учет рельефа местности, особенностей почв, микроклимата и более адаптивный выбор к ним культур, их сортов, севооборотов, приемов и систем обработки, повышения плодородия почв, оптимизации фитосанитарного состояния посевов, удобрений, повышения экологической устойчивости агроландшафтов к антропогенным нагрузкам, а также углубление исследований в области нормативной оценки и нормативного их конструирования, четкую агроэкологическую направленность и агроэкологическую адресность любых мероприятий.

Павлоградский район расположен на юге Омской области в степной зоне, входит в состав южного экономического района. Традиционными видами хозяйствования на территории района являются растениеводство и животноводство. Территория района входит в область Прииртышской плоской равнины. Рельеф территории района представляется слабоволнистой плоской равниной с общим уклоном на северо-восток. Почвенный покров неоднороден. На территории района рек, озер и других водных объектов не расположено. Грунтовые воды слабо-минерализованы, тип засоления хлоридно-сульфатно-магнево-натриевой.

Общая площадь земель района Омской области по состоянию на 1 января 2023 года составляет 249 тыс.га [1] (таблица 1).

Таблица 1. Общая площадь земель по категориям в районе на 01.01.23

Категория земель	Площадь, га.	
	тыс. га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	236,56	94,84
Земли населенных пунктов	4,28	1,72
Земли промышленности и иного специального назначения	1,09	0,44
Земли лесного фонда	7,49	3,00
Итого по району:	249,42	100

В структуре природно-ресурсного потенциала Павлоградского района преобладают земли сельскохозяйственного назначения, на долю которых приходится 94,84% от общей площади. Земли лесного фонда составляют – 3%, земли населенных пунктов – 1,72%, земли промышленности и иного специального назначения 0,44%. Отсутствуют земли особо охраняемых территорий и объектов, водного фонда и запаса [2,3].

Экологическая ситуация в целом по району напряженная, во многом из-за высокого процента освоенности (94%) и распаханности территории. Освоенность сельскохозяйственных угодий в хозяйствах района колеблется от 88 до 100%, а распаханность превышает экологически допустимый предел (70%). Высокая освоенность и распаханность территорий обуславливают интенсивное развитие процессов дефляции (ветровой эрозии), 80% общей площади сельскохозяйственных угодий Павлоградского района подвержены ветровой эрозии, что характерно в целом для степных районов Омской области. Окружающую среду стабилизируют в основном лесные площади и территории, занятые древесно-кустарниковой растительностью.

Следует отметить, что в ближайшее время, при условии сохранения лесных массивов и проведении ограниченной санитарной вырубki, осуществление противоэрозионных мероприятий, проектирование и посадка лесных полос могут существенно улучшить сложившуюся обстановку, снизить площадь эродированной пашни.

Генеральной схемой противоэрозионных мероприятий по Омской области для Павлоградского района были разработаны схемы размещения лесополос и объемы посадок.

Фактические объемы лесопосадок в целом по району выполнены всего на 31 %. Одной из главных причин невыполнения плана посадок явилась реорганизация в сфере земельных отношений, что повлекло за собой раздел сельскохозяйственных угодий на земельные доли и, в связи с этим, прекратилось выделение земель (а это, как правило, пашня) под посадку лесополос. Последние посадки защитных лесополос производились в районе в 1991 году. В настоящее время, когда в хозяйствах района земля внесена в уставной капитал сельскохозяйственных предприятий и является собственностью юридического лица, необходимо вернуться к реализации противоэрозионных мероприятий, так как это один из способов сохранения плодородия почв. Расчет эффективности создания лесных полос производится поэтапно [4]. На первом этапе определяется потребность в инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации утвержденного мероприятия в конкретном плановом периоде. Эта задача решается путем сбалансированности объемов привлекаемых инвестиционных ресурсов с прогнозируемой потребностью в них. Результатом этого раздела является расчет стоимости мероприятия, то есть определение общей суммы капитальных вложений (инвестиций). На втором этапе утверждается согласованный со всеми участниками примерного графика создания лесных полос. Исходным моментом разработки такого графика служат четко установленные сроки выполнения работ на каждом из этапов его воплощения. На третьем этапе определяется вид продукции, который будет получен в результате осуществления мероприятия. Следует определить объемы реализации данной продукции, перспективы спроса на продукцию, а так же прогнозный расчет цен. Одновременно производится: выбор технологической схемы производства; технологические расчеты, позволяющие установить требуемое (в соответствии с запроектированной

производственной мощностью) количество одноименных типов основного оборудования (машин, аппаратов) необходимой производительности. Ожидаемые доходы от сельскохозяйственной продукции определяются исходя из валового ее сбора и цен реализации. На четвертом этапе производится оценка текущих (валовых) издержек по каждому году эксплуатационной стадии реализации проекта. Прямые издержки будут изменяться пропорционально уровню освоения мероприятия, все остальные затраты, являются постоянными. На пятом этапе рассчитывается экономическая эффективность создания лесных полос. В качестве поступлений при расчете эффективности учитываются: выручка от реализации продукции; внереализационные и операционные доходы связанные с мероприятием. К расходам можно отнести: капитальные вложения, связанные с осуществлением мероприятия; издержки производства.

К показателям эффективности создания лесных полос относятся:

1. Дисконтированное сальдо денежных потоков – характеризует общий абсолютный конечный полезный результат создания лесных полос:

Алгоритм расчета дисконтированного сальдо денежных потоков сводится к следующему: по каждому году реализации мероприятия определяются поступления (со знаком «+») и расходование (учитывается со знаком «—») денежных средств от различных видов деятельности; устанавливается величина потока, как алгебраическая сумма поступления и расходования денежных средств, от инвестиционной и операционной деятельности; исходя из принятой ставки дисконтирования (приведения) для каждого года реализации мероприятия находится коэффициент дисконтирования (формула 1):

$$K_t = 1/(1 + E)^t, \quad (1)$$

где K_t – коэффициент дисконтирования;

t – горизонт расчета (месяц, квартал, год);

E – ставка дисконта.

Рассчитывается дисконтированное сальдо денежного потока по каждому году реализации мероприятия, умножая сальдо денежного потока на соответствующий коэффициент дисконтирования (формула 2):

$$\text{ДСДП} = (\text{ДП инв д} + \text{ДП опер д}) * Kt, (2)$$

где ДСДП – дисконтированное сальдо денежных потоков;

ДП инв д – денежный поток от инвестиционной деятельности;

ДП опер д – денежный поток от операционной деятельности;

Kt – коэффициент дисконтирования.

При оценке денежных поступлений от инвестиционной деятельности в качестве притоков могут выступать: доходы от реализации активов, налоговые поступления связанные с капитальными вложениями, а в виде расходов — капитальные вложения в мероприятие, приобретение внеоборотных активов, пополнение оборотных средств и другие инвестиционные расходы.

К поступлениям денежных средств от операционной деятельности относятся доходы, и в первую очередь, доход от продаж (выручка от реализации производимой продукции), а к расходам – вся совокупность текущих затрат, связанных с операционной деятельностью (валовые издержки).

2. Дисконтированное сальдо приростного потока. Данный показатель рассчитывается по годам и за весь срок жизни мероприятия, путем суммирования дисконтированного сальдо денежного потока.

3. Срок окупаемости мероприятия - это показатель, представляющий собой количество лет, в течение которых капитальные вложения в проект будут компенсированы (оплачены) за счет поступающих от реализации проекта денежных средств. Иными словами, срок окупаемости это период времени, в

течении которого накопленное сальдо денежного потока или накопленное сальдо дисконтированного денежного потока отрицательно [5].

В защите на территории района нуждается 1043 га пашни, 1 га лесной полосы защищает 25 – 30 га пашни, таким образом, для реконструкции и создания новых лесных полос необходимо высадить 34 га насаждений, т.е. 177548 саженцев. Затраты на саженцы главной породы (березы повислой бородавчатой) составят $1096 * 34 * 80 = 2981,12$ тыс. руб., сопутствующей породы (рябины обыкновенной) – $1096 * 34 * 90 = 3353,76$ тыс. руб., кустарников (жимолист) – $3030 * 34 * 40 = 4120,8$ тыс. руб. Таким образом, общие затраты на создание полезащитных ветроломных четырехрядных лесных полос составят 10455,68 тыс. руб.

Сумма амортизационных затрат в год составят 3% от суммы капитальных вложений, сумма операционных затрат – 1% от суммы капитальных вложений.

Основной задачей системы лесных полос является снижение уровней максимальных скоростей ветра, что вызывает уменьшение энерго-, массо- и теплообмена на межполосном угодье. Изменение энергетического режима приводит к улучшению баланса массопереноса на пахотных угодьях. Так в результате создания лесных полос, прирост урожайности зерновых культур на пахотных массивах составит 2,5 ц/га, а выручка от дополнительной продукции составит 201,59 тыс. руб. (таблица 2).

Таблица 2. Урожайность зерновых по проекту

Урожайность фактическая, ц/га	Прирост урожайности, ц/га	Прирост продукции, ц	Выручка с дополнительной продукции, тыс. руб.
27,7	2,5	3776	201,59

Расчет эффективности лесных полос представлен в таблице 3.

В результате проведения мероприятия, будет получена приростная чистая прибыль в размере 220 руб./га.

Таблица 3. **Определение эффективности инвестиций в создание лесной полосы, тыс. руб.**

Показатели	Год		
	2021-2023	2024-2038	За весь расчетный период
1. Денежный поток от инвестиционной деятельности	60	1485	1584
Поступления денежных средств	224	5580	5952
Выбытие денежных средств	164	4095	4368
2. Сальдо денежного потока	60	1485	1584
3. Сальдо денежного потока нарастающим итогом	99	1584	1584
4. Дисконтированное сальдо денежного потока	42	97	110
5. Дисконтированное сальдо приростного потока	69	110	110

Таким образом, создание лесополос поспособствует улучшению микроклиматических и почвенных условий для выращивания сельскохозяйственных культур, а также защиты почв от ветровой и водной эрозии на территории Павлоградского района Омской области.

Список источников

1. Доклад о состоянии и использования земель в Омской области [Электронный ресурс]. URL: https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/ (дата обращения 24.05.2024).
2. Ноженко, Т. В. Использование земель сельскохозяйственного назначения с учетом экологических особенностей территории / Т. В. Ноженко, К. В.

Меданова, Е. В. Некрасова // Научная жизнь. – 2019. – № 1. – С. 74-85. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37149853>

3. Меданова, К. В. Организация территории пашни в целях повышения эффективности использования земель / К. В. Меданова, Т. В. Ноженко // Современные Условия взаимодействия науки и ТЕХНИКИ : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пермь, 11 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Пермь: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2018. – С. 143-147. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36592225>

4. Сарксян, Л. Д. Оценка эффективности размещения проектируемой лесной полосы в границах МО Кавказский район / Л. Д. Сарксян // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений : Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 22 апреля 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 319-324. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49529271>

5. Кошелев Б.С. Экономическое обоснование развития сельскохозяйственной мелиорации в степной зоне Омской области : монография / Б. С. Кошелев, Т.А. Чижикова. – Омск : ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. –155 с.

6. Рогатнев, Ю. М. Пути повышения доходности использования земель сельскохозяйственных организаций в условиях выраженной их разнокачественности / Ю. М. Рогатнев, К. В. Меданова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 3. – С. 172-179. – DOI 10.33920/sel-04-2103-02. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44875628>

References

1. Report on the state and use of land in the Omsk region [Electronic resource]. URL: https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/ (date of circulation 28.05.2024).
2. Nozhenko, T.V. The use of agricultural land, taking into account the environmental characteristics of the territory / T.V. Nozhenko, K. V. Medanov, E.

V. Nekrasova // Scientific life. -2019.-No. 1.-S. 74-85. -
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37149853>

3. Medanova, K. V. Organization of the territory of arable land in order to increase the efficiency of the use of land / K. V. Medanova, T.V. Nozhenko // Modern conditions for the interaction of science and technology: a collection of articles of the International Scientific and Practical Conference, Perm, November 11 2018. Volume Part 2.-Perm: Limited Liability Company "Omega Sayns", 2018.-S. 143-147. - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36592225>

4. Sarksyán, L. D. Assessment of the effectiveness of the placement of the designed forest strip within the borders of the Moscow Region / L. D. Sarksyán // Modern problems and prospects for the development of land-property relations: a collection of articles on the materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference, Krasnodar, Krasnodar, Krasnodar April 22, 2022. - Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, 2022.-S. 319-324. - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49529271>

5. Koshelev B.S. The economic justification of the development of agricultural land reclamation in the steppe zone of the Omsk region: monograph / B. S. Koshelev, T.A. Chizhikova. - Omsk: FGOU VPO OMGAU, 2009. –155 p.

6. Rogatnev, Yu. M. Paths of increasing the profitability of the use of lands of agricultural organizations in the context of their expressed heights / Yu. M. Rogatnev, K. V. Medanov // Land Management, Cadastre and Land monitoring. - 2021.-No. 3.-S. 172-179. -DOI 10.33920/SEL-04-2103-02. - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44875628>

© Чижи́кова Т.А., Меданова К.В., Но́женко Т.В., Малова М.Е., 2024.

Московский экономический журнал, 2024, № 5.