



МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ MELIORATION, RECULTIVATION AND LAND PROTECTION

УДК 631.565

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2018-2-4-103-109>

Повышение эффективности использования земельных ресурсов на основе создания системы защитных стокорегулирующих лесных полос для лесостепной зоны

Н. И. Бухтояров, Е. В. Недикова

Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I, г. Воронеж, Российская Федерация

Improving the efficiency of land use on the basis of a system of protective forests for flow control for los steppe zone

Bukhtoyarov, N.I., Nedikova, E.V.

Voronezh State Agricultural University named after Peter the Great, Voronezh, Russian Federation

Центрально-Черноземный район обладает высоким потенциалом плодородия почв, благоприятной влагообеспеченностью, продолжительным теплым периодом, создающим хорошие возможности для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Но значительная часть сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий подвержена процессам деградации. Под овражно-балочной сетью находятся десятки тысяч гектаров различных земельных угодий. Под лесными угодьями находится всего 10 % территории района. В таких условиях актуальной проблемой является проведение защитного лесоразведения. Многолетние исследования кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования Воронежского аграрного университета показывают необходимость проектирования на пахотных склонах с потенциально эрозионно опасными территориями третьего, четвертого и пятого классов в обязательном порядке системы стокорегулирующих защитных лесных полос. Решая вопрос о проектировании защитных лесных полос на склоновых территориях, необходимо исходить из анализа природных условий данной территории, назначения и мелиоративного влияния проектируемых стокорегулирующих лесных полос. Практические рекомендации по размещению защитных стокорегулирующих лесных

Central black soil area has high soil fertility potential, a favorable moisture supply, long warm period, co-themes with good possibilities for getting high crop yields. But a large part of the agricultural and non-agricultural lands are exposed to degradation processes. Under the gullies and ravines are thousands of hectares of different lands. Under the forest land is only 10% of the territory. In such circumstances, the actual problem is to carry out protective afforestation. Long-term studies of the department of land management and landscape design of Voronezh Agricultural University shows the need for the design on arable slopes from erosion of potentially dangerous areas of the third, fourth and fifth classes in mandatory system of regulating shelterbelts. Having decided on the design of protective forest belts on sloping areas, its decision must be based on the analysis of the natural conditions of the given territory, purposes and impacts of regulating forest belts. Practical advice on the placement of protective regulating shelterbelts provide the possibility to increase the effectiveness of

полос дают возможность повысить эффективность использования земельных ресурсов и особенно наиболее ценных пахотных угодий, расположенных на склоновых территориях.

Ключевые слова: земельный фонд, земельные ресурсы, эрозионно опасные территории, система защитных лесных полос.

Образец для цитирования: Бухтояров, Н. И. Повышение эффективности использования земельных ресурсов на основе создания системы защитных стокорегулирующих лесных полос для лесостепной зоны / Н. И. Бухтояров, Е. В. Недикова // Экономика и экология территориальных образований. — 2018. — Т. 2, № 4. — С. 103–109. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2018-2-4-103-109>

EC-use of land resources the most valuable arable land is located on sloping areas.

Keywords: land fund, land resources, erosion, dangerous territories, system of shelterbelts.

For citation: N. I. Bukhtoyarov. Improving the efficiency of land use on the basis of a system of protective forests for flow control for los steppe zone. Economy and ecology of territorial formations, 2018, vol. 2, №4, pp. 103–109. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2018-2-4-103-109>

Введение. Центральнo-Черноземный район относится к основным сельскохозяйственным районам страны, в него входят Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая и Тамбовская области. Общая площадь территории составляет 0,2 млн км², население — свыше 7,8 млн человек.

Район в настоящее время располагает благоприятными природно-климатическими условиями. Основное его бесценное богатство — массивы высокоплодородных черноземов, их продуктивность в 1,5 раза превосходит территории других регионов Российской Федерации [1].

Производство и размещение промышленного и сельскохозяйственного производства в Центральном Черноземье в разрезе областей показано в табл. 1.

Высоким уровнем развития производства сельскохозяйственной продукции отличается Воронежская область (28,4 %), за ней следует Белгородская область (20,2 %).

Район занимает лидирующие позиции по производству основных зерновых и технических сельскохозяйственных культур. На его долю приходится свыше 12 % валового производства зерновых культур, около 18 % — семян подсолнечника и 50% — сахарной свеклы.

Таблица 1

Производство и размещение промышленного и сельскохозяйственного производства в разрезе областей Центрального Черноземья, % [1]

Название областей	Промышленное производство	Сельскохозяйственное производство
Белгородская область	22,9	20,2
Воронежская область	22,8	28,4
Курская область	17,0	19,3
Липецкая область	29,1	17,0
Тамбовская область	8,2	15,1

Аграрный Центральнo-Черноземный район насыщен агропромышленными комплексами и агрообъединениями, которые производят свинину, говядину, различные виды овощей, сахарную свеклу. Анализируя средний размер площадей сельскохозяйственных культур, приходящихся на одно хо-

зьяйство Центрально-Черноземного района, следует отметить, что он превосходит показатели Центрального и Волго-Вятского районов [2]. Цель данной статьи — на основе анализа эрозионно опасных территорий третьего, четвертого и пятого классов Центрально-Черноземного района определить меры по повышению эффективности использования земельных ресурсов — созданию системы защитных стокорегулирующих лесных полос для лесостепной зоны, предоставить общие рекомендации по их размещению.

Высокий потенциал плодородия почв, благоприятная влагообеспеченность, продолжительный теплый период создают хорошие возможности для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Проведя анализ затрат труда на производство одного центнера зерна, можно отметить, что они одни из самых низких по сравнению с другими районами Российской Федерации. По урожайности основных зерновых сельскохозяйственных культур район находится на одном из первых мест в России, уступая лишь Северному Кавказу, а по валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий занимает первое место в Российской Федерации.

Сельскохозяйственные угодья Центрального Черноземья составляют 13 млн га, это 9/10 всей земельной площади района. Свыше 3/5 угодий находится под пахотными землями, то есть для района характерна высокая сельскохозяйственная освоенность, поэтому дальнейший рост сельхозпроизводства должен основываться не на расширении используемых сельскохозяйственных угодий, а на их интенсификации [3].

Большая часть сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий подвержена значительной деградации. Под овражно-балочной сетью находятся десятки тысяч гектаров различных земель. Под лесными насаждениями — всего 10 % территории района. В таких условиях актуальной проблемой является проведение защитного лесоразведения.

Среднерусская и Калачская возвышенности, густая овражно-балочная и речная сеть в значительной степени способствуют увеличению расчлененности территории и усилению процессов деградации. Интенсивная антропогенная деятельность и активное использование территорий района способствуют прогрессирующему развитию в настоящее время процессов водной эрозии на пахотных угодьях, расположенных на склонах. Анализируя территории, подверженные процессам деградации, необходимо напомнить, что площадь эродированных пахотных угодий только на территории Воронежской области в два раза превышает официально зарегистрированные данные и составляет в настоящее время свыше 70 % от общей площади пахотных земель. Меры по защите почв от процессов водной эрозии, применяемые в настоящее время, крайне недостаточны. Ориентация только на систему агротехнических противоэрозионных мероприятий не обеспечивает защиту почвы от эрозии. Анализ показал, что агротехнические противоэрозионные мероприятия способны защитить лишь 30 % обеспеченности на землях третьего, четвертого и пятого классов потенциальной эрозионной опасности со смывом почвы, превышающим 12 т/га в год [4].

Многолетние исследования кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования Воронежского аграрного университета показывают необходимость проектирования на пахотных склонах с потенциально эрозионно опасными территориями третьего, четвертого и пятого классов в обязательном порядке системы стокорегулирующих защитных лесных полос.

Решая вопрос о проектировании защитных лесных полос на склоновых территориях, необходимо исходить из анализа природных условий данной территории, назначения и мелиоративного влияния проектируемых стокорегулирующих лесных полос [1].

Общие рекомендации по размещению защитных лесных полос показаны на рис. 1.

Стокорегулирующие защитные лесные полосы выполняют следующие основные функции:

— защищают территорию от вредного воздействия суховейных и метелевых ветров, при этом происходит уменьшение испарения почвенной влаги и повышается ее полезное использование основными сельскохозяйственными культурами;

— защищают территорию от стока талых вод и ливневых дождей, тем самым предотвращая водную плоскостную и линейную эрозии;

- задерживают на полях и рабочих участках севооборотных массивов снежные массы и замедляют их таяние, при этом происходит более интенсивное поглощение почвами талых вод;
- укрепляют почвенные грунты своей корневой системой.

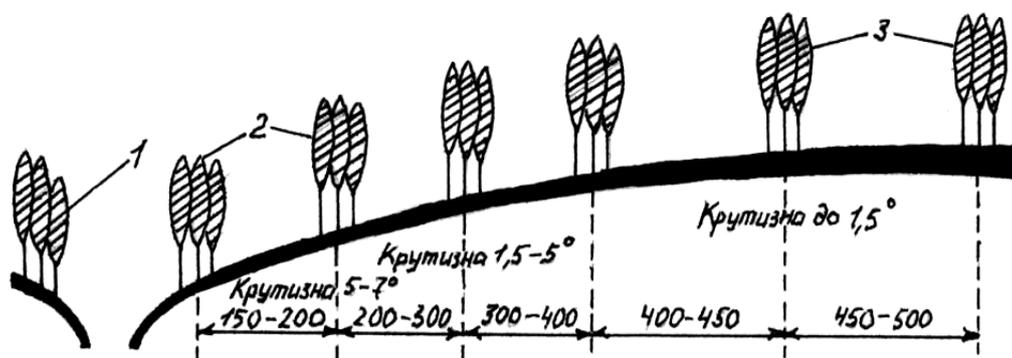


Рис. 1. Схема размещения защитных лесных полос на пахотных склонах с различной крутизной (1 и 2 — стокорегулирующие лесные полосы, 3 — полевые защитные лесные полосы)

Проектирование системы защитных лесных насаждений в разных регионах нашей страны имеет свои особенности, которые обусловлены прежде всего спецификой агролесомелиоративного фонда, а именно рельефом местности, почвенным и эрозионным состоянием основных сельскохозяйственных угодий, особенностями лесорастительных условий территории, принятой системой земледелия, структурой посевных площадей, развитием и размещением животноводства. Неизменным остается то, что проектирование всегда осуществляется от водораздела вниз по склону вплоть до гидрографической сети.

Так, на территории пахотных склонов с уклоном более 1,5 градуса опасность представляет поверхностный склоновый сток талых вод и ливневых дождей, это и является определяющим при проектировании системы защитных стокорегулирующих лесных полос, которые должны проектироваться поперек склона и иметь ширину 12,5 метра. Основные требования при их проектировании — это размещение вдоль к горизонталям или с допустимым отклонением от них. Рельеф местности программирует различную конфигурацию защитных лесных полос. Они могут быть прямолинейными, прямолинейно-круговыми, элементарно-круговыми и сложнопряженными, с различными радиусами кривизны и технологически допустимым радиусом кривизны не менее 60 метров [1].

Расстояние между стокорегулирующими защитными лесными полосами зависит от уклона местности и почвенных разностей (табл. 2).

Планируя проектирование стокорегулирующих защитных лесных полос на пахотных угодьях, необходимо учитывать кинематические требования основных сельскохозяйственных машин и агрегатов, а также допустимые рабочие уклоны местности при обустройстве пахотных территорий эрозионно опасных склонов.

Стокорегулирующие лесные полосы формируют каркас агроландшафта на многие годы, тем самым программируют технологические условия для работы сельскохозяйственных машин и агрегатов. При этом защитные лесные полосы выступают в качестве базисных рубежей для дальнейшей обработки рабочих участков полей севооборотов. Поэтому, проектируя защитные лесные полосы поперек склона, следует выяснить, каким образом будут выполняться основные агротехнические приемы на всей территории рабочего участка севооборотного массива. Наилучшим считается размещение стокорегулирующих лесных полос перпендикулярно линиям стока воды, в результате этого потоки воды входят в лесную полосу рассеянно [5, 6].

Таблица 2

Расстояние между стокорегулирующими защитными
лесными полосами применительно к условиям лесостепи

Крутизна склона, градусов	Расстояние между стокорегулирующими лесными полосами с учетом почвенных разностей, м		
	серые лесные почвы	черноземы	
		выщелоченные	обыкновенные
1,5–2,0	270	340	440
2,1–3,0	190	210	280
3,1–5,0	140	170	210
5,1–7,0	130	140	170

Так, на склонах с односторонним падением стока воды стокорегулирующие лесные полосы следует размещать поперек склона прямолинейно, в случае, если на водосборных массивах наблюдается разностороннее падение воды по склону (это характерно для водосборов рассеивающего типа), стокорегулирующие лесные полосы необходимо проектировать в направлении горизонталей (контурно), причем на ложбинах необходимо спрямлять расположение лесных полос. В таком случае стокорегулирующие лесные полосы будут создавать благоприятные условия для увлажнения территории, так как они будут препятствовать сдуванию снежных масс и тем самым будут обеспечивать возможность более равномерного поступления талой воды вниз по склону. При этом рекомендованная ширина стокорегулирующих лесных полос до 15 метров будет способствовать эффективному снего-распределению [7, 8].

На тех склонах, где наблюдается разностороннее падение водных потоков (это характерно для водосборов рассеивающего типа), возможно проектирование стокорегулирующих лесных полос различными способами [9]. В случае, если пахотные склоны падают равномерно по всем направлениям, стокорегулирующие лесные полосы следует располагать вдоль горизонталей со спрямлением на ложбинных участках и постепенным разгибанием концевых участков, при этом углы пересечения лесной полосы и горизонталей не должны превышать 15–20°.

При обустройстве территории с крутым падением боковых склонов проектируемая стокорегулирующая лесная полоса будет состоять из трех различных отрезков размещения лесной полосы (двух прямолинейных, которые расположены на боковых склонах территории, и одного криволинейного, который должен располагаться вдоль горизонталей).

При обустройстве водосборов на асимметричных склонах с двусторонним падением потоков воды стокорегулирующая лесная полоса должна состоять из двух прямолинейных отрезков, которые расположены под тупым углом и проходят вдоль горизонталей.

Возможны и другие варианты расположения стокорегулирующих лесных полос в зависимости от конкретных условий территории.

При выборе ассортимента пород для проектирования стокорегулирующих лесных полос необходимо изучить почвенно-климатическими условия. Как правило, стокорегулирующие лесные полосы создают из одной главной породы и одной или двух сопутствующих пород. На ложбинах дополнительно высаживают кустарник (до 50 % от числа посадочных мест).

Заключение. Сельскохозяйственное производство Центрально-Черноземного района ведется на склоновых землях. Для повышения эффективности использования земельных ресурсов и в особенности ценных пахотных угодий необходимо проводить комплекс противоэрозионных мероприятий, центральным звеном которого является проектирование системы стокорегулирующих лесных полос.

Библиографический список

1. Недикова, Е. В. Разработка методологии организационно-экономического обоснования сельскохозяйственного природопользования в рамках агроландшафтного обустройства территории : дисс. ... д-ра экон. наук / Е. В. Недикова. — Ростов на Дону, 2012. — 381 с.
2. Недикова, Е. В. Эколого-экономический механизм управления природопользованием в сфере производственной деятельности / Е. В. Недикова, И. А. Некрасова // Регион: системы, экономика, управление. — 2013. — № 3 (22). — С. 101–107.
3. Бухтояров, Н. И. Тенденции развития земельной собственности в системе земельных отношений / Н. И. Бухтояров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2016. — №1 (48). — С. 257–264.
4. Скляр, М. И. Сегодня и завтра Центрально-Черноземного экономического района / М. И. Скляр // Региональная экономика: теория и практика. — 2003. — №1 (1). — С. 18–24.
5. Поляков, П. В. Особенности природно-климатических зон и их влияние на экономическую оценку рационального природопользования / П. В. Поляков // Экономика и экология территориальных образований. — 2017. — № 2. — С. 80–85.
6. Александровская, Л. А. Основы формирования и территориального обустройства экологически устойчивых агроландшафтов / Л. А. Александровская, П. В. Поляков // Экономика и экология территориальных образований. — 2016. — № 1. — С. 89–95.
7. Поляков, П. В. Влияние социально-экономических факторов на формирование рационального природопользования / П. В. Поляков // Экономика и экология территориальных образований. — 2016. — № 3. — С. 72–77.
8. Чешев, А. С. Организационно-хозяйственные аспекты системного подхода к управлению земельными ресурсами в современных условиях / А. С. Чешев // Экономика и экология территориальных образований. — 2018. — Т. 2, № 2. — С. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2018-2-2-13-23>
9. Лука, А. Регрессивная модель определения связи между количеством ливневых осадков и запасами гумуса в эродированных почвах / А. Лука // Труды междунар. конгресса почвоведов. — 1974. — Т. 2. — С. 44–48.

References

1. Nedikova, E.V., Razrabotka metodologii organizatsionno-ekonomicheskogo obosnovaniya selskokhozaystvennogo prirodoispolzovaniya v ramkakh agrolandshaftnogo obustroistva territorii. [Development of the methodology of organizational and economic feasibility of the agricultural nature management within the agricultural landscape spatial planning.] diss-n of Nedikova E.V., PhD in Economics, Rostov-on-Don, 2102, pp. 381 (in Russian).
2. Nedikova, E.V. Ekologo-ekonomicheskii mekhanizm upravleniya prirodoispolzovaniya v sfere proizvodstvennoi deyatel'nosti. [Ecological and economic mechanism of environmental management in production activities.] Region: Systems, Economics, Management, 2013, № 3 (22), pp. 101-107 (in Russian).
3. Bukhtoyarov, N.I. Tendentsii razvitiya zemelnoi sobstvennosti v sisteme zemelnikh otnoshenii. [Trends in the development of land ownership system of land relations.] Vestnik of Voronezh State Agricultural University, 2016, №1 (48), pp. 257-264 (in Russian).
4. Sklyar, M.I. Segodnya I zavtra Tsentralno-Chernozemnogo ekonomicheskogo raiona. [Today and tomorrow, the Central Black Earth economic region.] Regional economy: theory and practice, 2003, №1 (1), pp. 18-24 (in Russian).
5. Polyakov, P.V. Osobennosti prirodno-klimaticheskikh zon I ikh vliyanie na ekonomicheskuy otsenku ratsionalnogo prirodoispolzovaniya. [Features of climatic zones and their impact on the economic assessment of environmental management.] Economy and ecology of territorial formations, 2017, № 2, pp. 80-85 (in Russian).

6. Aleksandrovskaya, L.A. Osnovi formirovaniya I territorialnogo obustroistva ekologicheski ustoichivikh agromelioladshaftnov. [Bases of formation and spatial arrangement of sustainable landscapes.] *Economy and ecology of territorial formations*, 2016, № 1, pp. 89-95 (in Russian).

7. Polyakov, P.V. Vliyaniye sotsialno-ekonomicheskikh faktorov na formirovaniye ratsionalnogo prirodopolzovaniya. [The influence of socio-economic factors on the formation of environmental management.] *Economy and ecology of territorial formations*, 2016, № 3, pp. 72-77 (in Russian).

8. Cheshev, A.S. Organizatsionno-khozyaystvennye aspekty sistemnogo podkhoda k upravleniyu zemelnymi resursami v sovremennikh usloviyakh. [Organizational and economic aspects of a systematic approach to land management in modern conditions.] *Economy and ecology of territorial formations*, 2018, V.2, № 3, pp. 13-23 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2018-2-2-13-23>

9. Luka, A. Regressivnaya model opredeleniya svyazi mezhdu kolichestvom livnevikh osadkov I zapasami gumusa v erodirovannikh pochvakh. [Regressive model of definition of relationship between the number of heavy rainfall and humus reserves eroded soils.] *Proceedings of the Intern. Congress of Soil Science*, 1974, V.2, pp. 44-48 (in Russian).

Поступила в редакцию 04.09.2018

Сдана в редакцию 05.09.2018

Запланирована в номер 08.10.2018

Received 04.09.2018

Submitted 05.09.2018

Scheduled in the issue 08.10.2018

Об авторах:

Бухтояров Николай Иванович,

доцент кафедры «Землеустройство и ландшафтное проектирование» Воронежского государственного аграрного университета имени Императора Петра I (РФ, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1), кандидат экономических наук, доцент

Недикова Елена Владимировна,

заведующая кафедрой «Землеустройство и ландшафтное проектирование» Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (РФ, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1), доктор экономических наук, профессор

nedicova@emd.vsau.ru

Authors:

Bukhtoyarov, Nikolai I.,

associate professor of the «Land Management and Landscape Design», Voronezh State Agricultural University named after Peter the Great (1, st. Michurina, Voronezh, 394087, RF), PhD, associate professor

Nedikova, Elena V.,

head of the «Land Management and Landscape Planning Department», Voronezh State Agricultural University named after Peter the Great (RF, 394087, Voronezh, Michurina str., 1), doctor in economical science, professor

nedicova@emd.vsau.ru