

УДК 911.2:631.4

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Чеботарев П. М., Спесивый О. В.

*Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж
Воронеж, Россия (394043, ул. Ленина, 86,) shmykov@vspu.ac.ru*

Статья посвящена методическим и практическим вопросам оценки состояния земель сельскохозяйственного назначения в регионах интенсивного сельскохозяйственного освоения, к которым относится Воронежская область. Выявлены особенности экзогенных процессов и их связь с изменением климатических условий. Так наблюдается повышение зимних температур и увеличение годового количества осадков. Что способствует переводу поверхностного стока во внутрепочвенный и, как следствие, затухание эрозии и активизации переувлажнения и оползневых процессов. Предложены новые методические подходы к комплексной оценке деградации земель с использованием ГИС-технологий, включающие 4 этапа. На основе административно-бассейнового подхода проведена оценка состояния территории области по интенсивности деградационных процессов (эрозия, переувлажнение, подкисление, засоление, дегумификация), выделены районы Воронежской области по преобладающим видам деградации земель.

Ключевые слова: земельные ресурсы, деградация земель, эрозия почв, переувлажнение, подкисление почв, засоление почв, дегумификация.

ASSESSMENT THE INTENSITY OF DEGRADATION AGRICULTURAL LAND OF VORONEZH REGION

Chebotarev P. M., Spesivy O. V.

*Voronezh State Pedagogical University Voronezh, Voronezh,
Voronezh, Russia, (394043 Voronezh, Lenina street, 86) shmykov@vspu.ac.ru*

Abstract: The article deals with methodological and practical issues in assessment of agricultural land in regions of intensive agricultural development, which refers to the Voronezh region. The features of the exogenous processes and their relationship to changing climatic conditions. Thus, the observed increase in winter temperatures and an increase in annual precipitation. What cause moving of the surface flow into inner soil flow and, as a result, erosion is decreased and landslide processes are activated. We propose new methodological approaches to integrated assessment of land degradation with the use of GIS technologies, which include four phases. On the basis of the administrative-basin approach, assess the state of the region of the intensity of degradation processes (erosion, waterlogging, acidification, salinization, dehumidification), isolated areas of the Voronezh region of the predominant types of land degradation.

Keywords: Land resources, land degradation, soil erosion, waterlogging, soil acidification, salinization, dehumification.

В настоящее время, в век аграрного прогресса, приведший к интенсивной антропогенной нагрузке на земли, обострились проблемы деградации земель (линейная и плоскостная эрозия, переувлажнение, подкисление, засоление, дегумификация и др.). Эти вопросы особенно актуальны для Воронежской области, так как 80 % территории региона составляют земли сельскохозяйственного назначения.

Цель исследования: оценить интенсивность процессов деградации земель сельскохозяйственного назначения Воронежской области.

Материалы и методы

Воронежская область включает в себя 31 муниципальный район и 3 городских округа. По данным на 2008 г. в регионе проживает 2280,4 тыс. чел., средняя плотность населения – 45,4 чел./км². Располагаясь на границе двух природных зон, лесостепи (большая северная часть региона) и степи (небольшой участок на юге региона), регион имеет благоприятные для ведения сельскохозяйственного производства агроклиматические условия. Здесь находится сердце русских чернозёмов. Западная часть региона располагается на Среднерусской возвышенности, северо-восточная – на Окско-Донской низменности, юго-восточная – на Калачской возвышенности.

По данным государственного учета по состоянию на 01.01.2012 г. *земельный фонд* Воронежской области составляет 5221,6 тыс. га. Большую часть территории занимают земли сельскохозяйственного назначения – 4205,8 тыс. га (80,5 %), среди угодий доминирует пашня (69,1 % от земель сельскохозяйственного назначения и 59 % от всей площади региона).

ОАО «ЦЧОНИИГипрозем» выявлено 354,6 тыс. га пашни с низким содержанием гумуса (в среднем же содержание гумуса в почвах за последние 25 лет упало на 0,17–0,35 % и составляет 5,54 %), 678,4 тыс. га кислых почв, 318,6 тыс. га солонцовых земель. Ряд авторов отмечает увеличение площадей переувлажненных земель. Наиболее острой проблемой остается почвенная эрозия, которой подвержены от 10 % пашни на севере, до – 50 % на юге области. Ведущими факторами в развитие процессов деградации является *рельеф и климат*.

Наиболее крупными формами рельефа Воронежской области являются: Среднерусская и Калачская возвышенности, Окско-Донская низменность. Поверхность междуречий почти повсеместно сложена лессовидными и моренными суглинками, на которых сформировались черноземные почвы. На Среднерусской и Калачской возвышенностях, где отмечается наибольшее долинно-балочное расчленение территории, самая большая глубина речных долин (базисов эрозии) и крутизна склонов, существует наибольшая опасность возникновения процессов смыва почв и образования оврагов. На Окско-Донской низменности равнинным характером рельефа определяется значительно меньшая возможность развития почвенно-эрозионных процессов.

Климатические особенности Воронежской области определяются ее положением в умеренном климатическом поясе с практически круглогодичным господством умеренной воздушной массы и западным переносом. Климат умеренно-континентальный с относительно жарким летом и умеренно-холодной зимой. Иногда наблюдаются вторжения

арктической (зимой) или тропической воздушной массы (летом). Район хорошо обеспечен теплом, средне обеспечен влагой. Сезоны года выражены довольно резко.

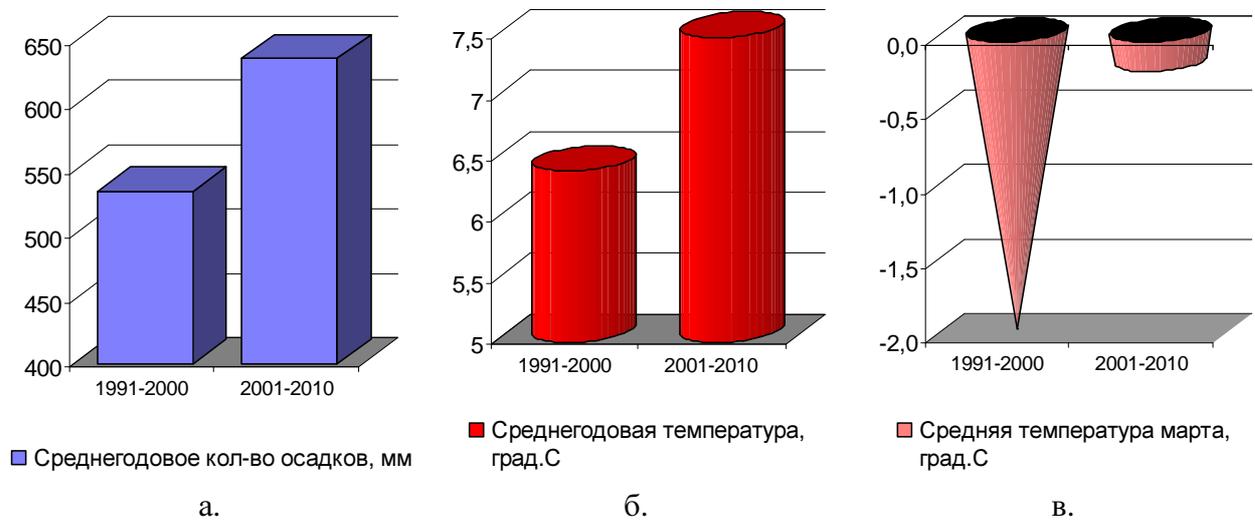


Рис. 2. Изменения климата за последние десятилетия

Средняя температура января – $-9,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, июля – $+19,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; среднегодовая температура – $+5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; средний абсолютный максимум температур $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$, минимум – $36\text{ }^{\circ}\text{C}$. Средняя годовая температура воздуха в пределах области изменяется от $+4,5^{\circ}$ на севере до $+6,9^{\circ}$ на юге территории. Период с положительной средней суточной температурой длится от 220 до 237 дней.

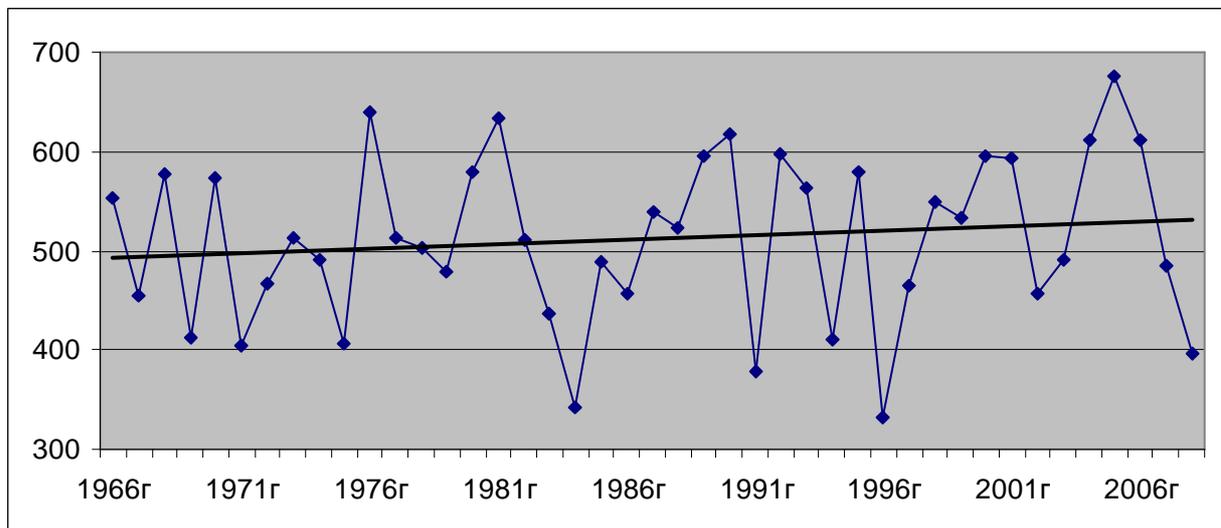


Рис. 1. График хода годового количества осадков за период 1966–2009 гг.

ГКО на территории области изменяется в целом с северо-запада на юго-восток и восток от 550 мм до 450 мм и менее. Исключение составляют западные склоны Калачской возвышенности, где выпадает более 550 мм. При этом 70 % осадков приходится на теплый

период (май – сентябрь) за счет преобладания в это время западно-восточного переноса воздушных масс.

В последние десятилетия наблюдается тенденция к повышению количества осадков и температур (рис. 1, 2). За счет повышения зимних температур сокращается глубина промерзания почвенного профиля, что приводит к более раннему оттаиванию верхних горизонтов и переводу поверхностного стока во внутрпочвенный, сокращая при этом интенсивность водной эрозии.

Нами предлагаются следующие *методические подходы* к оценке деградации земель с использованием ГИС-технологий на основе административно-бассейнового подхода:

Оценка проводится в 4 этапа: 1 этап (подготовительный) – сбор материала по объекту и предмету исследования; 2 этап (комплексного изучения) – обработка собранных материалов, изучение территории и формирование базы данных; 3 этап (оценочный) – оценка степени деградации земель с использованием ГИС-технологий; 4 этап (разработки рекомендаций) – разработка рекомендуемых мероприятий по борьбе с процессами деградации и их апробация.

В качестве основных показателей для оценки интенсивности деградации для условий Воронежской области нами были выбраны: эродированность, переувлажнение, подкисление, засоление, дегумификация.

Многие показатели представляют собой характеристики свойств почв в абсолютном выражении. В ряде случаев необходимо применять сравнительные или относительные показатели, характеризующие отличие свойств относительно некоего оптимального «эталонного» состояния, соответствующего нулевому уровню потери природно-хозяйственной значимости земель, а также показатели, характеризующие скорость изменения состояния или скорость деградационных процессов.

Для их сопоставления мы предлагаем использовать метод балльной оценки. Степень деградации земель по каждому диагностическому показателю характеризуется пятью уровнями:

- 1 балл – относительно слабая;
- 2 балла – умеренная;
- 3 балла – повышенная;
- 4 балла – высокая;
- 5 баллов – критическая.

Для комплексной оценки интенсивности деградации земель мы предлагаем использовать интегральный балл интенсивности деградации, вычисление которого производится по формуле (1):

$$B_{и} = \frac{k_{э} * B_{э} + k_{пу} * B_{пу} + k_{зс} * B_{зс} + k_{пк} * B_{пк} + k_{дг} * B_{дг}}{5}, \quad (1)$$

где: $B_{и}$ – интегральный балл, k_n – весовой коэффициент, B_n – балл интенсивности по виду деградации ($Э$ – эродированность, $ПУ$ – переувлажнение, $ПК$ – подкисление, $ЗС$ – засоление, $ДГ$ – дегумификация).

Результаты исследования и их обсуждение

На основании изучения особенностей процессов деградации и их интенсивности проводится районирование территории региона по преобладающим видам деградации. В качестве территориальных единиц районирования могут выступать муниципальные районы.

Нами были получены следующие *результаты*:

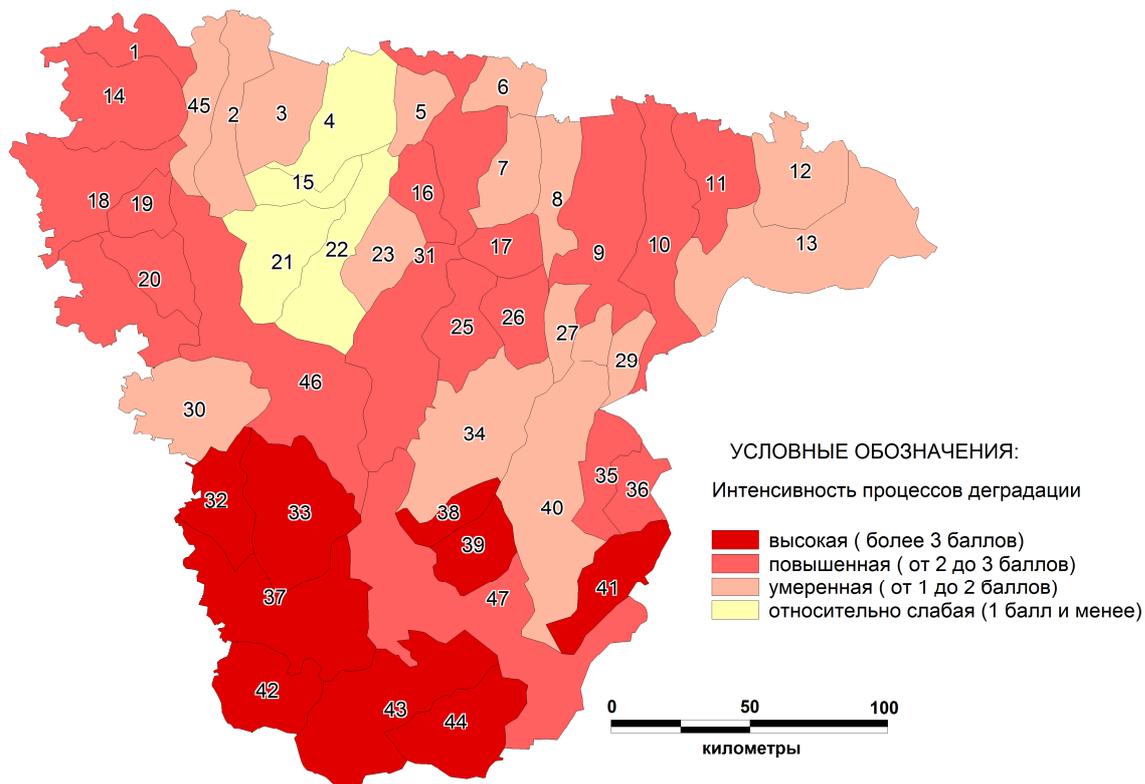


Рис. 3. Интенсивность процессов деградации на территории Воронежской области

Была проведена оценка интенсивности процессов деградации земель сельскохозяйственного назначения Воронежской области по водосборным бассейнам малых и средних рек, т.к. большинство процессов деградации обусловлены потоками вещества и энергии в бассейновой системе. Территория региона была разделена на 45 водосборов, при

этом бассейн Дона был разделен на 3 части по геоморфологическим, агроклиматическим условиям и водному режиму.

Результаты оценки интенсивности деградации приведены на карте (рис. 3). Минимальные значения приурочены к Окско-Донской низменности, максимальные – к южной части Среднерусской и Калачской возвышенностей. Для Воронежской области основным фактором деградации почв остается эрозия. Однако в пределах районов относительно слабого развития эрозионных процессов в северной части области повышенные значения интегрального показателя интенсивности деградации обусловлены процессами подкисления. В южной же части ситуация усугубляется засолением почв.

Предлагаемое районирование (см. рис. 4) основано на ранжировании факторов деградации земель согласно их площади в каждом из муниципальных районов области, которые были объединены в районы по преобладающим видам деградации земель и особенностям их сочетаний.

Были выделены следующие районы (см. табл. 1):

Северный район в условиях типичной лесостепи Окско-Донской низменности с преобладанием черноземов, типичных наиболее высокого качества и наиболее интенсивного сельскохозяйственного использования, с относительно низким распространением всех видов деградации. К нему были отнесены: Верхнехавский, Новоусманский, Панинский, Терновский, Эртильский муниципальные районы.

Северо-восточный район в условиях южной лесостепи Окско-Донской низменности с преобладанием черноземов типичных и обыкновенных высокого качества, высокой опасностью подкисления земель. К нему были отнесены: Борисоглебский городской округ, Грибановский, Новохоперский и Поворинский муниципальные районы.

Северо-западный район в условиях типичной лесостепи Среднерусской возвышенности, с преобладанием черноземов выщелоченных и типичных высокого качества, высокой опасностью эрозии и подкисления. К нему были отнесены: Нижнедевицкий, Острогожский, Рамонский, Репьевский, Семилукский, Хохольский муниципальные районы.

Центральный район в переходных условиях типичной и южной лесостепи от Окско-Донской низменности к Калачской возвышенности с преобладанием черноземов типичных и обыкновенных высокого качества, повышенной опасностью эрозии и осолонцевания земель. К нему были отнесены: Аннинский, Бобровский, Бутурлиновский, Воробьевский, Каширский, Лискинский, Павловский, Таловский муниципальные районы.

Южный район в условиях южной лесостепи и степи Среднерусской и Калачской возвышенностей с преобладанием черноземов обыкновенных относительно высокого

качества, с наиболее интенсивным развитием процессов эрозии, а также повышенным – засоления почв. К нему были отнесены Богучарский, Верхнемамонский, Калачеевский, Каменский, Кантемировский, Ольховатский, Петропавловский, Подгоренский, Россошанский муниципальные районы.

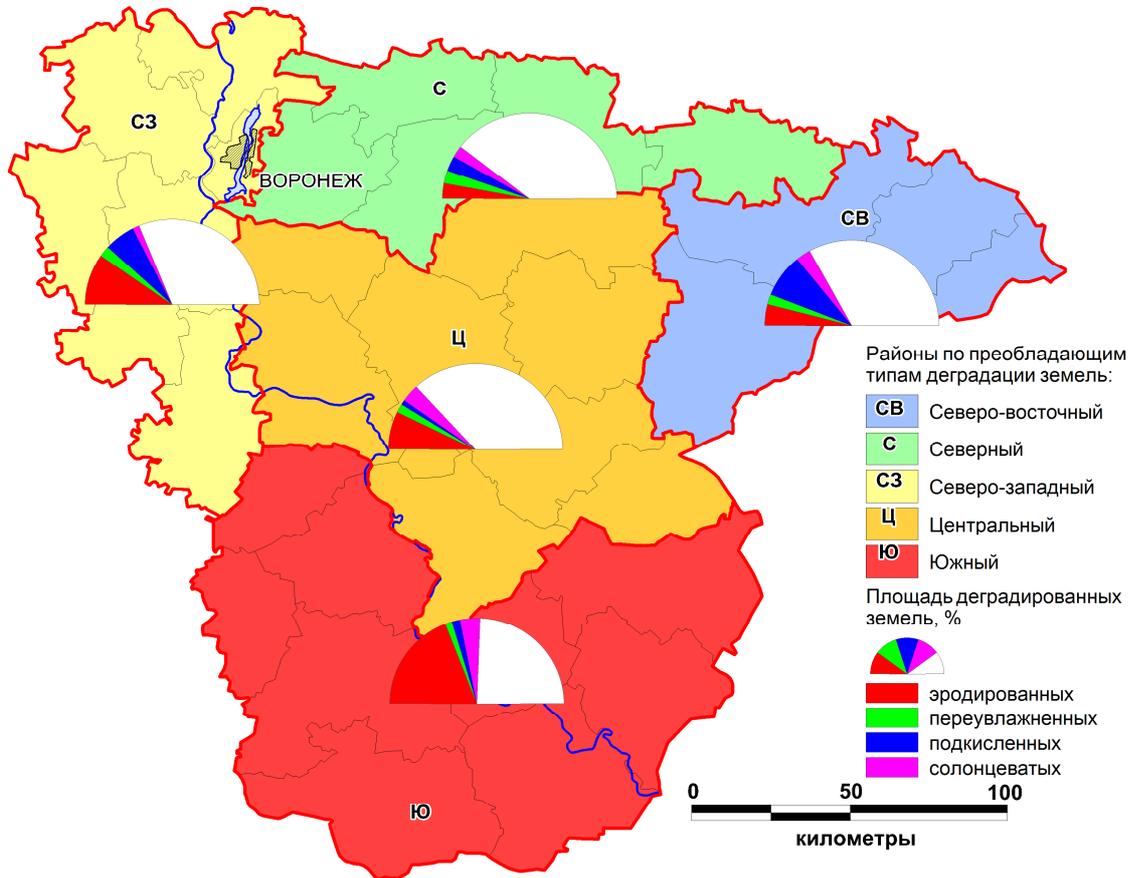


Рис. 4. Районирование территории Воронежской области по преобладающим видам деградации земель

Таблица 1

Характеристика районов Воронежской области по преобладающим видам деградации земель (числитель – площадь в %, знаменатель – ранг)

Районы по преобладающим видам деградации	Эродированность	Переувлажнение	Подкисление	Засоление
Северный	5,7/2	4,9/3	5,8/1	4,4/4
Северо-восточный	8/2	3,8/4	16,6/1	5,5/3
Северо-западный	19,4/1	4,1/3	11,6/2	2,5/4
Центральный	14,4/1	3,3/3	1,8/4	6,7/2
Южный	38,2/1	2,5/4	3,1/3	7,5/2

На основе предложенного районирования возможно совершенствование организации сельскохозяйственного землепользования, систем землеустройства и борьба с процессами деградации земель.

Исследование показало, что практически повсеместно необходимо совершенствование систем землепользования для борьбы с процессами деградации. По нашему мнению эти мероприятия должны носить комплексный характер (их сочетание должно изменяться в зависимости от соотношений факторов деградации с учетом природных и социально-экономических условий) и реализовываться в системе землеустройства на различных территориальных уровнях.

Список литературы

1. Ахтырцев, Б. П. Природные ресурсы ЦЧЭР, перспективы их использования и охрана / Б. П. Ахтырцев, В. А. Бугаев, К. Ф. Хмелев. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 200 с.
2. География Воронежской области: учебное пособие / Ю. А. Нестеров, В. В. Подколзин и др. – Воронеж: ВГПУ, 1998. – 160 с.
3. Доклад о состоянии и использовании земель Воронежской области в 2011 году / Управление Роснедвижимости по Воронежской области. – Воронеж, 2011. – 112 с.
4. Кoryтный, Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л. М. Кoryтный. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 163 с.
5. Крюкова Н. А., Постолов В. Д., Спесивый О. В. Ландшафтно-экологическое обустройство земель: монография. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 218 с.
6. Смольянинов, В. М. Бассейновый подход при регулировании состояния водных и земельных ресурсов в условиях интенсивного антропогенного воздействия на природную среду / В. М. Смольянинов // Эколого-географические исследования в речных бассейнах. – Воронеж: ВГПУ, 2001. – С. 143-148.
7. Спесивый, О. В. Геоинформационный менеджмент земельных ресурсов Воронежской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук 25.00.26 / О. В. Спесивый. – Воронеж, 2009. – 24 с.
- 8.

Рецензенты:

Смольянинов В. М., д. г. н., профессор, профессор кафедры физической географии, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», г. Воронеж.

Постолов В. Д., д.с-х.н. профессор, зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет», г. Воронеж.