

3. Татаринцев Л.М. Физическое состояние пахотных почв юга Западной Сибири: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 300 с.

4. Татаринцев В.Л. Гранулометрия агропочв юга Западной Сибири и их физическое состояние: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 261 с.

5. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Пахомья О.Г. Факторы плодородия каштановых почв сухой степи юга Западной Сибири и урожайность яровой пшеницы: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 105 с.

6. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Ещенко Е.Г., Ещенко С.И. Агроэкологическая модель эффективного плодородия каштановых почв // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12 (158). – С. 49-54.

7. Максимова Н.Б. Почвенно-климатические ареалы продуктивности зерновых культур Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1995. – 12 с.

8. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Пахомья О.Г. Факторы плодородия каштановых почв сухой степи юга Западной Сибири и урожайность яровой пшеницы // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 кн. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – Кн. 1. – С. 217-221.

#### References

1. Burlakova L.M. Plodorodie altayskikh chernozemov v sisteme agrotsenoza. – Novosibirsk: Nauka, 1984. – 168 s.

2. Rassypnov V.A. Pochvenno-klimaticheskie faktory urozhaynosti i modelirovaniya effektivnogo plodorodiya v agrotsenozakh: avtoref. diss. ... d-ra. biol. nauk. – Novosibirsk, 1993. – 32 s.

3. Tatarintsev L.M. Fizicheskoe sostoyanie pakhotnykh pochv yuga Zapadnoy Sibiri: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2005. – 300 s.

4. Tatarintsev V.L. Granulometriya agropochv yuga Zapadnoy Sibiri i ikh fizicheskoe sostoyanie: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2008. – 261 s.

5. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Pakhomya O.G. Faktory plodorodiya kashtanovykh pochv sukhoy stepi yuga Zapadnoy Sibiri i urozhaynost yarovoy pshenitsy: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2005. – 105 s.

6. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Yeshchenko Ye.G., Yeshchenko S.I. Agroekologicheskaya model effektivnogo plodorodiya kashtanovykh pochv // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 12 (158). – S. 49-54.

7. Maksimova N.B. Pochvenno-klimaticheskie arealy produktivnosti zernovykh kultur Altayskogo kraja: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk. – Barnaul, 1995. – 12 s.

8. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Pakhomya O.G. Faktory plodorodiya kashtanovykh pochv sukhoy stepi yuga Zapadnoy Sibiri i urozhaynost yarovoy pshenitsy // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sb. statey Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: v 3-kh kn. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2006. – Kn. 1. – S. 217-221.



УДК 502.62:631.6.02(571.51) Н.Ю. Боронина, С.И. Ещенко, В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев  
N.Yu. Boronina, S.I. Yeshchenko, V.L. Tatarintsev, L.M. Tatarintsev

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТИПОЛОГИЯ ЗЕМЕЛЬ КАК ОСНОВА ОХРАНЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

### AGRICULTURAL LAND TYPE ASSIGNMENT AS THE BASIS OF PROTECTION OF LAND USE OF ECONOMIC ENTITIES

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная типология земель, охрана сельскохозяйственного землепользования, агроландшафт, агроэкологическая оценка, деградационные процессы, противоэрозионные мероприятия.

**Keywords:** agricultural land type assignment, protection of agricultural land use, agro-landscape, agro-ecological evaluation, degradation processes, erosion control measures.

Использованные авторами теоретические и методологические положения типологии земель позволили провести сельскохозяйственную типологию земель акционерных обществ «Кипринское» и «Победа» Шелаболихинского муниципального района Алтайского края. Формирование сельскохозяйственных типов земель происходило путём объединения элементарных ареалов агроландшафта (ЭАА), выделенных на основе ландшафтно-структурного анализа территории. Агроэкологическая оценка территории двух, наиболее типичных акционерных обществ Шелаболихинского района показала, что ведущим агроэкологическим фактором является рельеф с гидрографической сетью, от которого зависят сток осадков и водный режим, развитие процессов эрозии и дефляции. Выполняя процедуру формирования агроэкологических типов земель из элементарных ареалов агроландшафтов, учитывались уровень интенсивности сельскохозяйственного использования и характер мероприятий по предотвращению процессов эрозии и дефляции. Поскольку агроэкологические типы формировались из первичных элементов агроландшафта, выделенных на основе изучения его морфологической структуры, то границы сельскохозяйственных типов земель совпали в основном с границами типов урочищ, однородных по составу почвенного покрова, крутизне и форме склона, интенсивности развития негативных процессов, следовательно, и однотипных по характеру сельскохозяйственного использования. В некоторых случаях при дифференциации земель пришлось в границах отдельных урочищ выделить несколько типов земель. В результате проделанной работы было выделено одиннадцать типов земель и составлены карты агроэкологических типов земель для исследуемых территорий. Для каждого типа земель предложен комплекс охранных мероприятий, направленных на стабилизацию агроландшафтов.

The theoretical and methodological provisions of the land type assignment used by the authors allowed conducting type assignment of agricultural lands of the agricultural companies "Kiprinskoye" and "Pobeda" of the Shelabolikhinskiy municipal district of the Altai Region. The formation of agricultural land types was performed by combining the elementary areas of an agro-landscape identified on the basis of the landscape-structural analysis of the territory. The agro-ecological evaluation of the territories of the two most typical joint-stock companies in the Shelabolikhinskiy district showed that the leading agro-ecological factor was the relief with the hydrographic network; it determined the precipitation runoff and water regime and the development of erosion and deflation. When carrying out the procedure of the formation of agro-ecological types of lands from the elementary areas of agro-landscapes, the level of intensity of agricultural use and the nature of measures to prevent erosion and deflation were taken into account. Since the agro-ecological types were formed from the primary elements of the agro-landscape identified on the basis of the study of its morphological structure, the boundaries of the agricultural land types coincided, basically, with the boundaries of the types of tracts homogeneous regarding the soil cover, slope and slope shape, the intensity of negative processes development, and consequently, the same type of agricultural use. In some cases, when differentiating land, it was necessary to distinguish several types of lands within the boundaries of individual tracts. As a result of the work done, eleven types of lands were identified and maps of agro-ecological land types were compiled for the study areas. For each type of land, a set of conservation measures designed to stabilize agro-landscapes was proposed.

**Боронина Наталья Юрьевна**, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Ещенко Сергей Иванович**, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Татаринцев Владимир Леонидович**, д.с.-х.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Татаринцев Леонид Михайлович**, д.б.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Boronina Natalya Yuryevna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Yeshchenko Sergey Ivanovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Tatarintsev Vladimir Leonidovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Tatarintsev Leonid Mikhaylovich**, Dr. Bio. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

## Введение

Типология – это классификация явлений, систем или предметов по общности каких-либо признаков. Н.Ф. Реймерс [1] объясняет термин типология следующим образом – это метод расчленения или объединения объектов и явлений (сложных, комплексных) на основе обобщенной модели

принятого таксономического (классификационного) систематического типа. Типологии подвергаются практически все группы природных явлений (климат, ландшафт, почвы, растительность, животный мир и т.п.). Понятие «типология» сходно с другим понятием – «районирование», под которым понимается деление территории на какие-

либо группы сходных явлений, факторов или объектов и пространственное отделение их от других похожих групп.

При организации агроландшафтов актуальной становится сельскохозяйственная типология земель. В настоящее время разрабатывается агроэкологический подход к типологии земель, рождение которого обязано Л.Г. Раменскому [2]. В основу агроэкологической типологии земель положен агроэкологический тип земель. Агроэкологический тип земель – это земельная территория, схожая по агроэкологическим требованиям возделывания сельскохозяйственной культуры или близких культур. Этот подход позволяет реализовывать принципы экологизации земледелия и охраны земельных ресурсов [3-7].

**Целью** работы стало проведение сельскохозяйственной типологии земель и разработки мероприятий по охране сельскохозяйственных угодий в Шелаболихинском районе Алтайского края. Задачи исследования: провести агроэкологическую типологию землепользований ОАО «Кипринское» и «Победа»; для каждого типа земель разработать комплекс охранных мероприятий, направленных на стабилизацию агроландшафтов.

#### **Объекты и методы исследования**

Объектами исследования стали территории двух сельскохозяйственных организаций Шелаболихинского района: ОАО «Кипринское» и ОАО «Победа». Землепользования этих предприятий являются типовыми для муниципального района. В научных исследованиях применялся сравнительный подход. Он объединяет комплекс методов, основанных на логическом приёме сравнения. Этот прием позволяет сопоставить и выявить сходства и различия организации, состояний, свойств, процессов двух объектов и более (например, ландшафтов). При изучении и обобщении литературных источников и результатов исследований был применен метод научной абстракции.

#### **Результаты и их обсуждение**

Теоретические и методологические положения типологии земель позволили провести сельскохозяйственную типологию земель акционерных обществ «Кипринское» и «Победа». Выявление сель-

скохозяйственных типов земель на рассматриваемых территориях происходило путем обобщения элементарных ареалов агроландшафта (ЭАА). Классификация земель была выполнена в результате анализа территории по ландшафтно-структурному отношению. Агроэкологическая оценка территории двух, наиболее типичных акционерных обществ Шелаболихинского района показала, что ведущими факторами, влияющими на агроэкологическую ситуацию территории, является рельеф с гидрографической сетью. От этих факторов зависят интенсивность стока осадков и водный режим почвы, что в свою очередь влияет на развитие процессов эрозии и дефляции.

В работе по определению агроэкологических типов земель из элементарных ареалов агроландшафтов в первую очередь учитывался уровень интенсивности сельскохозяйственного использования, а также виды мероприятий по предотвращению процессов эрозии и дефляции. При формировании агроэкологических типов земель по первичным элементам агроландшафта наблюдается совпадение границ сельскохозяйственных типов земель с границами типов урочищ, однородных по форме и крутизне склона, составу почвенного покрова, интенсивности развития негативных процессов и, как следствие, однотипных по характеру сельскохозяйственного использования. Итогом работы стало выделение на рассматриваемой территории 11 типов земель и составление карт зонирования, согласно агроэкологическому типу земель, каждого рассматриваемого землепользователя.

Исходя из характеристики типов земель следует, что полевой противодефляционный тип земель (I тип) в основном формируется в границах плакорных водораздельных пространств (I тип урочищ). Этот тип земель наиболее благоприятен для возделывания полевых культур. Земли II, III и IV типов расположены, соответственно, в VII, VIII и IX типах урочищ и пригодны под пашню, но с различного рода ограничениями в использовании (полосное размещение культур, поперечный посев, противоэрозионная обработка, исключение пропашных культур, чистых паров, увеличение площади полевых защитных лесных полос по норме 1 га на 25 га сельскохозяйственных угодий).

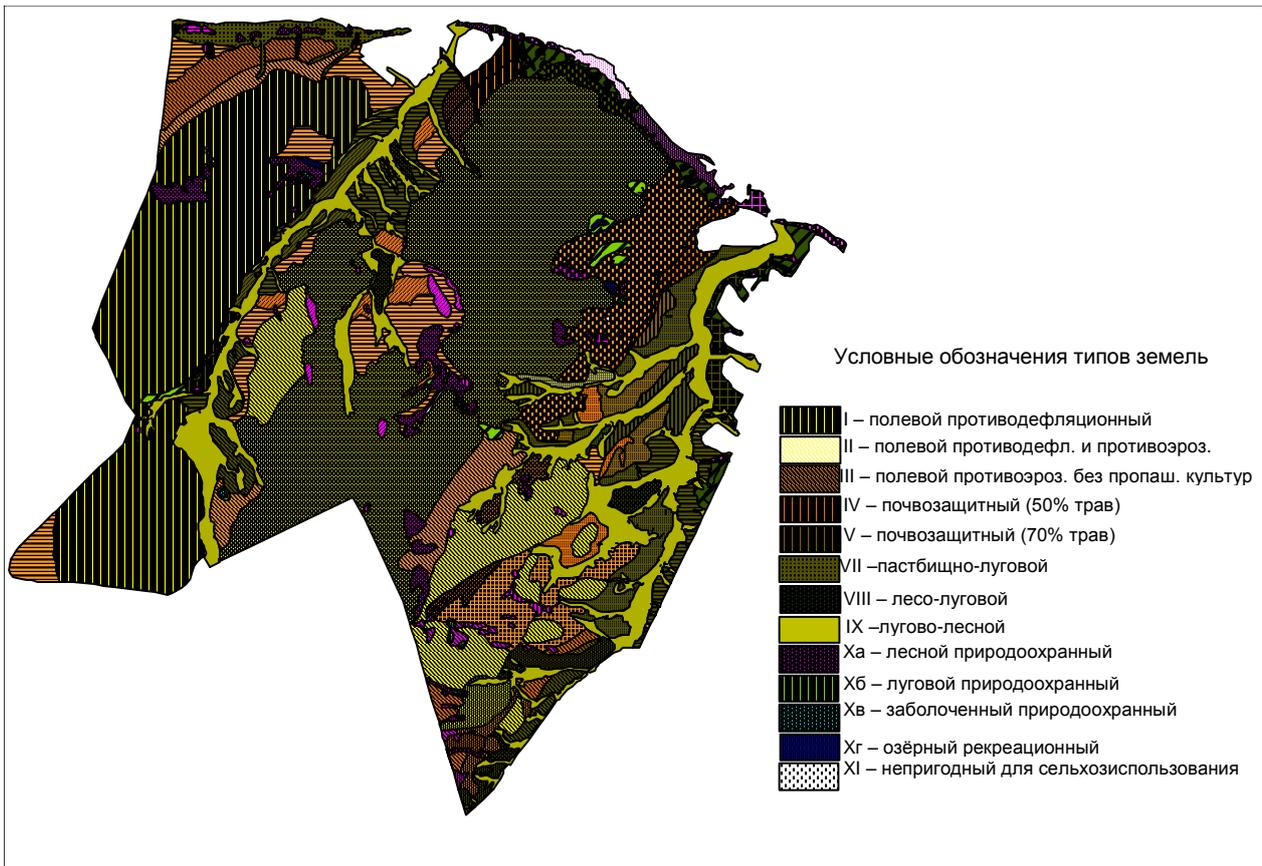


Рис. 1. Типы земель ОАО «Кипринское»

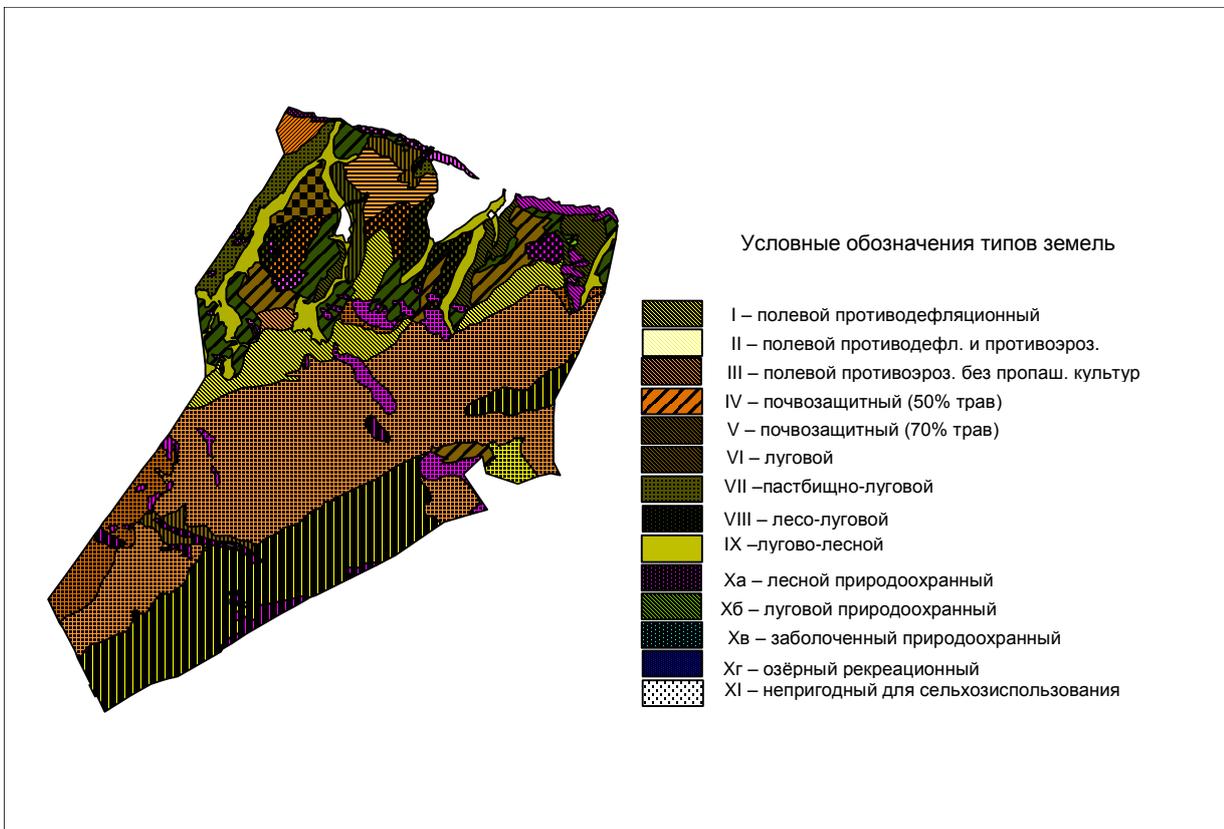


Рис. 2. Типы земель ОАО «Победа»

В IV и V типах земель, расположенных на склонах 2-3° и 3-5° соответственно (IX и X типы урочищ), использование возможно только в почвозащитных севооборотах, в первом случае содержащих 50% трав, в другом – 70% трав от общей площади севооборотов. VI тип земель (луговой) рекомендован для сплошного залужения (консервации) с последующим использованием под сенокосы.

В границах XI типа урочищ выделили VII и VIII типы земель, с обозначением склонов 4-7°, используемых как пастбища, а склонов 7-10° – как лесо-луговой тип земель, используемый также под пастбища, но с защитой склонов лесонасаждениями для предотвращения эрозии земель и защиты животных (зонтичные лесонасаждения). Днища балок (IX тип земель, выделенный в пределах XII типа урочищ) должны использоваться под сенокосно-пастбищные угодья с восстановлением лесов, которые здесь ранее занимали значительно бóльшие площади.

Природоохранный X тип земель (котловинно-западинные типы урочищ) выполняет средостабилизирующую роль, защищая водоразделы и приводораздельные склоны от дефляции. Овраги, пески, оползневая зона (XIII и XIV типы урочищ) объединены в XI тип земель, непригодный для сельского хозяйства. Овраги могут быть использованы в сельском хозяйстве как сенокосы и пастбища, но только после проведения дорогостоящих рекультивационных работ.

Так как большая часть земель ОАО «Кипринское» и ОАО «Победа» подвержены негативным процессам (дефляции и эрозии), но необходима организация территории совместная – противодефляционная и противоэрозионная. Из предложенных выше рекомендаций по использованию каждого типа земель видно, что к пахотопригодным относятся I-V типы земель. Распределение пашни по типам земель, представленное в таблице, станет основанием для установления типа севооборотов, структуры и объёма противоэрозионных и противодефляционных мероприятий в пределах каждого типа.

При организации территории пахотных земель за основу были взяты разработки В.В. Вольнова и А.С. Давыдова, а по оптимизации эрозионноопасных агроландшафтов – И.П. Здравовцева, В.И. Кирюшина, Н.В. Яшутина и др.

Таблица

*Распределение пахотных угодий по типам земель*

Тип земель	Площадь и доля пашни, га/%	
	ОАО «Кипринское»	ОАО «Победа»
I	5397/63,7	924/24,3
II	707/8,3	392/10,3
III	1790/21,1	1979/52,1
IV	441/5,2	289/7,6
V	146/1,7	217/5,7
Итого	8481/100	3801/100

Проведённый нами анализ данных позволяет констатировать факт того, что в ОАО «Победа» пахотные угодья менее пригодны для сельскохозяйственного использования, чем в ОАО «Кипринское». Это объясняется тем, что в ОАО «Кипринское» 63,7% пашни, относящейся к I типу земель, расположена на абсолютно плоской равнине, а в ОАО «Победа» всего лишь 24,3% пашни отнесено к I типу земель. Однако доля пашни, находящаяся на склонах от 1 до 5° в ОАО «Победа», в 2,5 раза превышает площадь пашни, аналогичную по расположению в ОАО «Кипринское» (III-V типы земель).

На землях I и II типов рекомендуется создание полевых севооборотов. Большую опасность на землях I типа представляет дефляция. Поэтому наилучший эффект от использования этих земель будет достигнут применением комплекса противоэрозионной сельскохозяйственной техники при сохранении стерни на поверхности поля. Против ветровой эрозии применяется техника для плоскорезной обработки почвы. Такой прием позволяет максимально сохранить стерню и стерневые остатки на поверхности почвы при её обработке и возделывании культур. Совместно с почвозащитной обработкой обязательным является полосное размещение культур.

При организации севооборотов на землях II типа площадь пропашных культур сокращается, поскольку они являются наиболее эрозионно-опасными. К агротехническим мероприятиям, применяемым на землях I типа, добавляются противоэрозионные мероприятия, а глубина обработки увеличивается до 16-18 см.

Земли III типа (1-2°) также могут использоваться в полевом севообороте, но с исключением пропашных культур. Размещение культур – полосное, ширина полос зависит от способности культур, входящих в севооборот, защищать почвы от эрозии. При проектировании полей севооборотов границы размещают в местах перегиба профиля склонов, между верхней и нижней его частями. Такая организация предполагает размещение полей и рабочих участков поперёк склона (основного направления стока) без учёта микро-рельефа в пределах всей площади склона. Направление обработки проектируют в соответствии с общим направлением горизонталей. Применяется дифференцированная обработка почвы на глубину 18-25 см.

Земли, расположенные на склонах 2-3°, представленные слабо- и среднеэродированными почвами (IV тип), используются строго в почвозащитном севообороте (доля трав не менее 50%). Многолетние травы чередуются с культурами сплошного сева. При организации территории учитываются рельефные особенности каждого земельного массива, что обеспечивает почти совмещенное с горизонталями расположение продольных границ полей. Этот способ является наиболее перспективным в обеспечении защиты почв от эрозии, повышении эффективности других противоэрозионных мероприятий, хотя и имеет один недостаток. Размещение границ полей в соответствии с горизонталями приводит к осложнению условий механизации технологических процессов. Это объясняется тем, что в результате разницы расстояний между горизонталями образуются клинья разнообразной формы. Глубина контурной обработки почвы увеличивается по сравнению с первыми тремя типами до 25 см.

На землях V типа размещают почвозащитные севообороты с насыщением многолетними травами (не менее 70%) и использованием культур сплошного сева. Пары только занятые и сидеральные. Границы полей размещают в соответствии с направлением горизонталей, обработка почвы на глубину 25-27 см.

Расширение площадей сидеральных паров и многолетних трав в севооборотах, кроме эффективной защиты почв от водной и ветровой эрозии, обеспечивает воспроизводство запасов гумуса. Многочисленными исследованиями доказано, что чистые пары не имеют преимуществ перед сидеральными и занятыми ни по предотвращению эрозии, ни по влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур.

Особое место в организации охраны пахотных земель от водной и ветровой эрозии занимают лесные полосы. Они являются основным элементом конструкции агроландшафта. В зависимости от того, насколько они правильно запроектированы, зависят устойчивость агроландшафта и экологические условия системы земледелия, что в целом определяет эффективность сельскохозяйственного производства.

Так, на сравнительно ровных пахотных массивах с крутизной склонов до 2° рекомендуется система полезащитных лесных полос ажурно-продуваемой и продуваемой конструкций. Воздушный поток, проходя через такие полосы, распыляется и резко снижает скорость ветра до 15-30%. Зимой снег на защищенных полях распределяется более равномерно. В летний период продуваемые лесные полосы в межполосном пространстве способствуют лучшему сбережению влаги в почве и ослаблению дефляции. Размещают полезащитные лесные полосы на полях с уклоном до 1° поперёк основного ветра, а на склонах до 2°, подверженных эрозии, – поперёк склонов. Расстояние между ними колеблется от 100 до 400 м в зависимости от степени развития дефляционных и эрозионных процессов.

На пашне с уклоном круче 1,5-2° наибольшую опасность представляет сток поверхностных вод (талых и дождевых). Поэтому необходимо приме-

нение системы водорегулирующих лесных полос. Варианты их расположения совмещают в соответствии с направлением горизонтали:

- на склонах с односторонним наклоном и равномерным расстоянием между горизонталями – поперёк склона прямолинейно, параллельно между собой;

- на рассеивающих и собирающих склонах с равномерным расстоянием между горизонталями по контуру и параллельно;

- при равномерном расстоянии между горизонталями на рассеивающих и собирающих склонах в направлении, близком к горизонталям, не параллельно.

На пахотных угодьях, расположенных в нижних частях склонов, где нет необходимости в проектировании водорегулирующих лесных полос, рекомендуется посадка кустарниковых кулис.

На полях, примыкающих непосредственно к бровкам оврагов и балок, предусматривается создание прибалочных и приовражных лесных полос. Их необходимо размещать вдоль бровки оврагов или балок шириной в пределах 10-15 м с максимальной посадкой кустарниковых пород. По своему назначению и конструкции они соответствуют водорегулирующим лесным полосам. На участках с наличием линейных форм эрозии лесные полосы усиливаются канавами с валами в нижнем междурядье. Повышение экологической ёмкости приовражных и прибалочных лесных полос обеспечивается рациональным сочетанием их с лугопастбищными угодьями.

### Заключение

Таким образом, предложенная нами дифференцированная организация территории пахотных угодий (I-V типы), учитывающая их природные особенности, включая набор агротехнических, лесомелиоративных мероприятий по защите земель от эрозии, созданию условий для повышения и воспроизводства плодородия почв, будет способствовать воспроизводству природного потенциала компонентов агроэкосистемы, повышению экологической устойчивости агросреды и, как следствие, повысит эффективность использования этих земель в сельском хозяйстве.

В результате проведённой типизации земель и анализа существующей организации территории в границах этих типов нами предлагается природоохранная организация малоэффективных и эродированных пахотных угодий. Это может быть достигнуто путем их трансформации в кормовые угодья или под лес. А именно, на крутых (5-7°), слабо расчлененных балочной сетью распаханых склонах (VII тип) рекомендуется создание кормовых угодий площадью 479 га в ОАО «Кипринское» и 114 га в ОАО «Победа». Площадь пашни, расположенная в VI типе (ОАО «Победа») и подлежащая переводу в залежь, составит 191 га. Под посадку сплошных лесонасаждений на сильноносмытых, расчлененных овражно-балочной сетью землях (VIII тип) выводится 22 га пашни в ОАО «Кипринское» и 319 га в ОАО «Победа». Также с этой целью происходит вывод кормовых угодий, подверженных сильной и средней эрозии, на площади 86 и 200 га соответственно. Оставшиеся сильноносмытые пастбища в ОАО «Победа» трансформируются в сенокосы. Распаханные балки, которые отнесены к IX типу земель, рекомендуется залужить или высадить на них древесно-кустарниковую растительность (ОАО «Кипринское» – 196 га, ОАО «Победа – 130 га).

В результате предлагаемых проектных комплекса мероприятий площадь пашни в ОАО «Кипринское» уменьшится на 8% (697 га), а в ОАО «Победа» – на 17% (754 га). Но такие подходы по организации этих территорий приведут к увеличению доли средостабилизирующих угодий, улучшат экологические показатели состояния агроландшафтов и будут направлены на их охрану.

### Библиографический список

1. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 640 с.
2. Раменский Л.Г. О принципах установки, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Сов. ботаника. – 1938. – № 4. – С. 5-10.
3. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Кирякина Ю.Ю. Организация современного землепользования на эколого-ландшафтной основе. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 120 с.

4. Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М., Мягкий П.А., Ещенко С.И. Агрофизические условия плодородия агропочв Алтайской лесостепи и модель их эффективного плодородия // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (148). – С. 22-29.

5. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Бунин А.А. Пути повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Алтайском крае // Геодезия, землеустройство и кадастр: вчера, сегодня, завтра: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию землеустроительного факультета Омского ГАУ. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. – С. 172-177.

6. Латышева О.А., Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М., Бунин А.А., Мерзляков О.А. Повышение эффективности сельскохозяйственного землепользования в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5 (151). – С. 35-43.

7. Латышева О.А., Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М. Охрана земель: агроэкологический аспект (на примере Алтайского края). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – 124 с.

tipologii zemel, geobotaniki i ekologii // Sov. botanika. – 1938. – No. 4. – S. 5-10.

3. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Kiryakina Yu.Yu. Organizatsiya sovremennogo zemlepolzovaniya na ekologo-landshaftnoy osnove. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2011. – 120 s.

4. Tatarintsev V.L., Tatarintsev L.M., Myagkiy P.A., Yeshchenko S.I. Agrofizicheskie usloviya plodorodiya agropochv Altayskoy lesostepi i model ikh effektivnogo plodorodiya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 2 (148). – S. 22-29.

5. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Bunin A.A. Puti povysheniya effektivnosti ispolzovaniya zemel selskokhozyaystvennogo naznacheniya v Altayskom krae // Geodeziya, zemleustroystvo i kadastr: vchera, segodnya, zavtra: sbornik materialov mezhdunar. nauchn.-prakt. konf., posvyashchennoy 95-letiyu zemleustroitelnogo fakulteta Omskogo GAU. – Omsk: Izd-vo FGBOU VO Omskiy GAU, 2017. – S. 172-177.

6. Latysheva O.A., Tatarintsev V.L., Tatarintsev L.M., Bunin A.A., Merzlyakov O.A. Povyshenie effektivnosti selskokhozyaystvennogo zemlepolzovaniya v Altayskom krae // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 5 (151). – S. 35-43.

7. Latysheva O.A., Tatarintsev V.L., Tatarintsev L.M. Okhrana zemel: agroekologicheskiy aspekt (na primere Altayskogo kraja). – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2018. – 124 s.

#### References

1. Reymers N.F. Prirodopolzovanie: slovar-spravochnik. – M.: Mysl, 1990. – 640 s.
2. Ramenskiy L.G. O printsipakh ustanovki, osnovnykh ponyatiyakh i terminakh proizvodstvennoy



УДК 631.445.53:631.436

С.В. Макарычев  
S.V. Makarychev

## ВЛИЯНИЕ САМОМЕЛИОРАЦИИ И ГИПСОВАНИЯ НА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛУГОВО-КАШТАНОВЫХ СОЛОНЦОВ

### THE EFFECT OF SELF-RECLAMATION AND GYPSUM APPLICATION ON THERMO-PHYSICAL STATE OF MEADOW-CHESTNUT SOLONETZ SOILS

**Ключевые слова:** солонец, гипс, мелиорация, теплофизическое состояние, влажность, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность.

**Keywords:** solonetz soil, gypsum, reclamation, thermo-physical state, moisture content, thermal capacity, thermal conductivity, thermal diffusivity.