

# ЗОНИРОВАНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ТАРБАЕВ Владимир Александрович**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**ЯНЮК Вячеслав Михайлович**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**ДОРОГОБЕД Алексей Алексеевич**, Саратовский филиал ФГБУ «Госсорткомиссия»

**ШАДАУ Юлия Ивановна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**КУЗНИЧЕНКОВА Татьяна Владимировна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

37

*Модель нормативной урожайности, рекомендуемая для земельно-оценочных работ и паспортизации угодий по степени пригодности для сельскохозяйственного использования, базируется на оценке агроэкологического потенциала (АП) как характеристики обеспеченности территории водными и тепловыми ресурсами. Проверка качества модели по данным сортоспытательных участков за 2007–2018 гг. показала завышение нормативной урожайности зерновых для условий Саратовской области в 1,2–1,5 раза. Погрешность обусловлена использованием в модели наиболее доступных агроклиматических параметров, устанавливающих их связь с продуктивностью на межрегиональном уровне, но не отвечающим условиям адекватной дифференциации условий влагообеспеченности посевов на региональном уровне.*

*Корректировка модели АП при использовании параметров обеспеченности водными и тепловыми ресурсами по коэффициентам годового увлажнения и суммы биологически активных температур достигается путем понижения уровня АП в 1,2 раза и фиксации стандартного значения показателя континентальности климата – 187. Предложен новый вариант оценочного зонирования на основе скорректированной модели АП, при котором с 9 до 6 ед. уменьшается количество агроклиматических подзон. Адекватность оценки продуктивности угодий обеспечивается использованием не средних по подзоне, а индивидуальных для муниципальных районов параметров АП.*

**Введение.** Управление земельными ресурсами на любом структурном уровне (поле, хозяйство, район, регион) предполагает обоснование критерия эффективности управляющих воздействий, соизмеряющего результаты и затраты. На всех уровнях в качестве параметра, измеряющего результат управления, выступает продуктивность угодий.

Урожайность сельскохозяйственных культур предопределяется как естественными факторами (обеспеченностью территории водными и тепловыми ресурсами, свойствами почв), так и технологией (уровнем интенсификации производства), под которой понимается весьма широкий набор управляющих воздействий, начиная с подбора сортов одних и тех же культур, управления пищевым режимом и кончая способами борьбы с сорняками и болезнями. С целью исключения влияния фактора различия в уровне использования агроресурсного потенциала земель для проведения земельно-оценочных работ и паспортизации участков сельскохозяйственных угодий по качественным характеристикам для применения

точных технологий земледелия, действующими нормативными документами регламентируется применение не фактической, а нормативной урожайности.

Проведенный авторами анализ моделей продуктивности, используемых при проведении земельно-оценочных работ [8], показал, что понятию «нормативная урожайность», отвечает лишь модель, предложенная в «Методических рекомендациях...» [3]. Расчетный нормативной уровень урожайности культур устанавливается на основе соотнесения агроклиматического потенциала территории для зерновых культур и характеристик почв со стандартными (эталонными) значениями. При построении регрессионной модели используется урожайность зерновых колосовых, выращиваемых по интенсивной зональной технологии, по данным урожайности в Госсортсети с коэффициентом эффективности 0,75. Но эта модель нуждается в корректировке для учета влияния лимитирующего фактора, каким в аридной зоне является недостаток влагообеспеченности посевов.



**Методика исследований.** Показателем качества статистических (регрессионных) моделей служит величина отклонения фактических значений параметра, рассчитанных по модели. Непосредственно измеряемым параметром, на основе которого можно судить о погрешности модели в нашем случае является только урожайность зерновых. Учитывая механизм построения модели нормативной урожайности, в качестве фактических применимы только данные урожайности зерновых в Госсортсети. С этой целью проанализированы данные урожайности зерновых в сортоучастках Саратовской области за 2007–2018 гг.

Формула нормативной урожайности зерновых представлена в следующем виде:

$$Y_n = 33,2 \cdot 1,4 \cdot \frac{AP}{10} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4, \quad (1)$$

где  $Y_n$  – нормативная урожайность зерновых культур, ц/га; АР – величина местного агроэкологического потенциала для зерновых культур; 10 – базовое значение величины АР; 33,2 – нормативная урожайность (ц/га) зерновых культур на эталонной почве, соответствующая базовому значению АР (10); 1,4 – коэффициент пересчета на уровень урожайности при интенсивной технологии возделывания;  $K_1 \dots K_4$  – поправочные коэффициенты на  $K_1$  – содержание гумуса в пахотном слое,  $K_2$  – мощность гумусового горизонта,  $K_3$  – содержание физической глины в пахотном слое,  $K_4$  – негативные свойства почв.

Агроэкологический потенциал характеризует влияние климатических условий на среднемноголетнюю урожайность зерновых культур (всего зерновых), определяемый по формуле:

$$AP = \frac{\sum t \geq 10^\circ \cdot (KU - P)}{KK + 10^\circ}, \quad (2)$$

где  $\sum t \geq 10^\circ$  – сумма биологически активных температур выше  $10^\circ\text{C}$ ; КУ – коэффициент годового увлажнения (отношение количества осадков к испаряемости) с поправкой Р; КК – коэффициент континентальности климата.

По каждому участку, используя характеристики преобладающих почв, определяли значения АР и нормативной урожайности зерновых по модели (1). Для характеристики АР участка использовали значения коэффициента увлажнения и суммы биологически-активных температур административных районов, приведенные в работе [7], коэффициента континентальности климата согласно [5].

Для сравнительной оценки влагообеспеченности посевов наряду с коэффициентом увлажнения, используемым в модели нормативной урожайности, рассчитывали коэффициент по-

годных условий ( $K_{ny}$ ), рекомендуемый для прогнозирования урожайности зерновых [6], его определяли из соотношения суммы количества эффективных осадков за период вегетации ( $\sum O_{cb}$ ) и запасов влаги в почве перед посевом культур ( $BZ_n$ ) к величине испаряемости за период вегетации ( $I_{cb}$ ):

$$K_{ny} = (\sum O_{cb} + BZ_n) / I_{cb}. \quad (3)$$

Значения параметров формулы (3) определялись на основании агроклиматического справочника [1].

**Результаты исследований.** Фактические данные свидетельствуют о весьма существенном варьировании урожайности зерновых как по годам в пределах одного участка, так и между участками в пределах одного года (табл. 1). При этом различие в урожайности между сортоучастками в пределах одного года не может объясняться различием в микроклиматических или почвенных условиях участков. Скорее всего, его причиной служит и различие в уровне агротехнологий (культуры земледелия) даже в самих сортоучастках.

Полученные данные по фактической урожайности зерновых 1,17–1,52 раза ниже значений, рассчитанных по модели нормативной урожайности зерновых на основе параметров агроклиматического потенциала территории. Решая обратную задачу, находим по моделям (1, 2) сумму температур ( $\sum t \geq 10^\circ$ ), которая будет соответствовать фактической среднемноголетней урожайности зерновых ( $Y_{fc}$ ). Значения сумм температур, соответствующих  $Y_{fc}$ , варьирует в диапазоне значений 1550–2221 °C (см. табл. 1) при среднем для рассматриваемых участков значении 2001 °C. Данная величина не сильно отличается от суммы температур 1900 °C, необходимой для реализации биологического потенциала основной группы зерновых культур без кукурузы [5].

Приведенные данные верификации свидетельствуют о необходимости корректировки модели нормативной урожайности в плане учета лимитирующего фактора влагообеспеченности территории. Вместе с тем для корректировки модели агроэкологического потенциала не может быть использован тот же подход, который применен в гумидной зоне, когда фиксируется значение не лимитирующего фактора, каким в нашем регионе является обеспеченность тепловыми ресурсами. Фиксация стандартного значения суммы температур – 2000 °C в модели агроэкологического потенциала приводит к неоправданному снижению нормативной урожайности в Заволжских районах, где коэффициент увлажнения ниже 0,5.





Средняя многолетняя фактическая и рассчитанная по модели нормативная урожайность зерновых

Таблица 1

Сорт участок	Почва	Агроклиматическая сумма температур выше 10 °C	Среднегодовая сумма температур подзоны**	Нормативная урожайность зерновых по модели	Код культуры*	Урожайность зерновых фактическая, т/га	Сумма температур в модели, соответствующая 0,7 У <sub>фс</sub>	
							диапазон варьирования	средняя (У <sub>фс</sub> )
Балаковский	Чернозем южный маломощный малогумусный глинистый	5	2750	2,23	1	0-3,25	2,04	1,53
Пугачевский	Темно-каштановые остаточно-олугоевые маломощные глинистые	5	2800	2,07	2	1,08-4,89	2,17	1,46
Краснокутский	Каштановые маломощные глинистые	7	2850	1,58	1	0-3,62	1,63	1,27
Самойловский	Чернозем обыкновенный среднемощный малогумусный глинистый	4	2600	2,60	2	0,84-4,66	2,17	2,20
Калининский	Чернозем обыкновенный маломощный малогумусный глинистый слабосмытый	3	2550	2,37	1	0-3,85	1,44	1,08
Балтайский	Чернозем выпелаченный маломощный малогумусный глинистый слабосмытый	2	2350	2,56	2	0,18-2,62	2,28	1,71
					3	0-4,19	2,70	2,02
					1	0,72-3,88	1,71	1,52
					3	0-3,70		

\* – коды культур: 1 – яровая пшеница; 2 – озимая пшеница; 3 – ячмень;

\*\* – агроклиматическая подзона по зонированию 2010 г. [5].

В этом случае нормативная урожайность в ряде районов может принимать значения ниже фактической средней многолетней урожайности.

Выявленные несоответствия рассчитываемых и фактических значений урожайности зерновых объясняются эмпирическим характером модели и ее исходным предназначением – дать сравнительную межрегиональную оценку агропрограммного потенциала территории на основе наиболее доступных агроклиматических характеристик. В этом случае автоматически на внутрирегиональный уровень переносится характер тех функциональных зависимостей, которые действуют на более высоком пространственном уровне. В частности, это проявляется в характере учета на региональном уровне таких факторов, как влагообеспеченность и континентальность климата.

В оценке влагообеспеченности группы зерновых используется наиболее доступный к определению, но не вполне адекватный по назначению, коэффициент увлажнения, определяемый как соотношение суммы годовых осадков к годовой испаряемости. Срок вегетации зерновых охватывает немногим более половины периода с биологически активными температурами нашего региона – 2500–3000 °С. При этом на интенсивность биопродукционных процессов существенное влияние оказывают условия влагообеспеченности только в интервале накопления суммы температур до 1400 °С. Одновременно, от 40 до 70 % водопотребления зерновых реализуется за счет влагозапасов, накопленных в довегетационный – осенне-зимний период.

Более точную картину влагообеспеченности отражает рекомендуемый для прогнозирования урожайности коэффициент погодных условий (3), аналог коэффициента влагообеспеченности Бова [6]. Он определяется как соотношение суммы количества эффективных осадков за период вегетации и запасов влаги в почве перед посевом культур к величине испаряемости за период вегетации. Условия влагообеспеченности посевов зерновых в Саратовской области (без учета условий Прикаспийской низменности) по коэффициенту погодных условий включают интервал для озимых 1,14–0,60, для яровых 0,97–0,47, тогда как коэффициент годового увлажнения территории, используемый в модели АП (2), представлен явно заниженным диапазоном характеристики увлажнения 0,73–0,41.

При анализе адекватности модели агробиологического потенциала необходимо отметить и роль характеристики континентальности климата. Для условий Саратовской области используемый в модели коэффициент континентальности изменяется от 187 в северо-западных районах до 200 в юго-восточных. Использование данного

параметра вполне уместно при межрегиональной характеристики АП с позиций отражения возможности выращивания озимых зерновых, урожайность которых на 25–30 % превышает урожайность яровых. В области отсутствует внутрирегиональная дифференциация соотношения площади озимых и яровых зерновых, обусловленная спецификой климатических условий. Включение в характеристику АП коэффициента континентальности приводит к относительному внутрирегиональному снижению на 5–6 % АП районов с более высоким значением этого параметра.

Любая эмпирическая модель, построенная на регрессионных зависимостях, дает удовлетворительное сходство с фактическими данными в интервале значений, не сильно отличающихся от центра выборки. Это обстоятельство учли разработчики модели нормативной урожайности, когда установили ограничения на максимальную величину коэффициента увлажнения, равное 1,1. Таким способом, было учтено влияние лимитирующего фактора, каким для гумидной зоны служит теплообеспеченность. Агробиологический потенциал, а вместе с ним и нормативная урожайность в таких условиях функционально связаны только с теплообеспеченностью.

Аналогичного учета влияния лимитирующего фактора в аридной зоне (недостаточного увлажнения) модель не получила. В частности, для зерновых культур (без кукурузы) достаточной для реализации биологического потенциала является сумма биологически активных температур 1900. Однако модель предполагает рост агробиологического потенциала, а вместе с ним и нормативной урожайности зерновых, к которой привязана урожайность и других культур, прямо пропорционально росту суммы активных температур даже при неизменяющихся условиях обеспеченности водными ресурсами. Следовательно, игнорируется действие закона, лимитирующего фактор продуктивности, каким в аридной зоне является влагообеспеченность.

Попытки использовать модель для учета ландшафтных особенностей (экспозиция склона) для уточнения агропрограммного потенциала территории в зоне недостаточного увлажнения приводят к результатам, явно противоречащим давно известным фактическим производственным и опытным данным. Так, в работе [2] выполнены расчеты агробиологического потенциала по модели (2) для участков уклонов разной экспозиции на черноземах обыкновенных в Аркадакском районе (северо-западная часть Саратовской области). При этом учитывалось влияние фактора экспозиции как на радиационный баланс и связанную с ним обеспеченность тепловыми ресурсами, так и на условия естественного увлажнения. Согласно выполненных расчетов, агробиологический



**Агроклиматическое оценочное зонирование территории Саратовской области  
на основе уточненной модели агроклиматического потенциала**

Район	Исходное зонирование [5]			Скорректированное зонирование			
	величина АП района	номер агроклиматической подзоны	среднее значение АП в подзоне	величина АП района	номер агроклиматической подзоны	среднее значение АП в подзоне	средне-квадратическое отклонение АП
Ртищевский	6,10	1	5,98	5,09	1	4,96	0,076
Балашовский	6,31			5,03			
Романовский	6,22			5,03			
Екатериновский	6,10			5,01			
Аркадакский	5,98			4,98			
Петровский	5,89			4,98			
Турковский	5,77			4,95			
Аткарский	5,92			4,94			
Хвалынский	5,80			4,91			
Вольский	5,92			4,86			
Базарно-Карабулакский	5,80			4,84			
Балтайский	5,54	2	5,54	4,88			
Новобурасский	5,63	3	5,70	4,70	2	4,63	0,100
Калининский	5,80			4,68			
Лысогорский	5,61	4	5,44	4,77			
Татищевский	5,56			4,68			
Самойловский	5,52			4,62			
Воскресенский	5,24			4,61			
Саратовский	5,25			4,54			
Духовницкий	5,11			4,45			
Иvanteevский*	4,64	5	4,75	4,27	3	4,13	0,075
Красноармейский	5,06			4,15			
Пугачёвский С**	4,64			4,23			
Балаковский	4,88			4,15			
Советский	4,75			4,14			
Энгельсский	4,67			4,07			
Марковский	4,48			4,07			
Пугачёвский Ю***	4,48			3,74	4	3,69	0,077
Ровенский	4,29	6	4,23	3,74			
Перелюбский	4,29			3,74			
Краснопартизанский	4,29			3,74			
Федоровский	4,18			3,64			
Ершовский	4,09			3,56			
Питерский	4,03	7	3,89	3,49	5	3,40	0,103
Краснокутский	3,96			3,45			
Дергачёвский	3,87			3,37			
Озинский	3,87			3,37			
Новоузенский	3,70			3,22			
Алесандрово-Гайский	3,46	8	3,46	3,01	6	3,01	×

\* – Ивантеевский район при исходном зонировании [5] был выделен в виде самостоятельной агроклиматической подзоны № 9; \*\* – Пугачевский С – северная часть района на правобережье р. Большой Иргиз; \*\*\* – Пугачевский Ю – юго-восточная часть района на левобережье р. Большой Иргиз.

потенциал участков северной экспозиции за счет фактора теплообеспеченности был ниже чем на склонах южной (соответственно 6,12 и 6,16), несмотря на то, что коэффициент увлажнения участков северной экспозиции был существенно выше южной, соответственно 0,63 и 0,58.

В зонах с недостаточным увлажнением, по результатам многочисленных полевых наблюде-

ний, рост теплообеспеченности, обусловленный различием экспозиции склонов, ведет не к росту, а к снижению урожайности. В этой связи для расчета планируемой урожайности ВНИИ Земледелия и защиты почв от эрозии разработаны коэффициенты на учет экспозиции склона [6]. В частности, для агроклиматических условий Аркадакского района, рассматриваемых в рабо-



те [2], поправочные коэффициенты на экспозицию склона по отношению условиям на водоразделе для уклонов 3–5 градусов составляют, соответственно для экспозиции южной – 0,85–0,79, северной – 1,12–1,14.

Таким образом, в зоне недостаточного увлажнения в условиях близких по естественному увлажнению на одних и тех же почвах рост теплообеспеченности ведет не к увеличению, а уменьшению урожайности культур, причем довольно существенному – 25–30 %. Более того, начиная с определенных значений  $\sum t \geq 10^\circ$  – порядка 2900–3000 °C, урожайность зерновых может и снижаться из-за стрессовых явлений, если температура воздуха по среднесуточным значениям выше оптимальных для зерновых (21–22 °C) [3].

*Корректировка агроклиматического оценочного зонирования территории Саратовской области*

Корректировка модели агроэкологического потенциала в силу эмпирического характера самой модели зоне недостаточного увлажнения достигается следующими путями:

понижение общего его уровня АП при использовании прежних параметров обеспеченности водными и тепловыми ресурсами;

исключение дифференциации на АП показателя континентальности климата за счет фиксации стандартного значения, характеризующего наименьшее его влияние на продуктивность.

Формула скорректированного агроэкологического потенциала (АПс) в этом случае принимает следующий вид:

$$AP_c = \frac{\sum t \geq 10^\circ \cdot (KU - P)}{KK_{min} + 100}, \quad (4)$$

где 1,2 – региональный коэффициент понижение общего уровня АП, обусловленный не полной адекватностью связи продуктивности зерновых с агроклиматическими параметрами, используемыми в модели; КК<sub>min</sub> – минимальная величина коэффициента континентальности климата для территории региона (для Саратовской области 187).

Принимая указанную корректировку, выполнены расчеты АП территории административных районов Саратовской области (табл. 2). Для расчета АП использовались значения коэффициента увлажнения административных районов, приведенные в работе [7], коэффициента континентальности климата согласно [5]. На основе уточненных параметров АП территории административных районов выполнено новое агроклиматического оценочного зонирования Саратовской области (см. табл. 2).

По сравнению с зонированием [5] на 3 единицы сократилось количество агроклиматиче-

ских подзон. В частности, исчезла необходимость выделения Балтайского и Ивантеевского административных районов в качестве самостоятельных единиц зонирования под номерами, соответственно 1 и 9. Одновременно, следует территорию одного района – Пугачёвского включить в разные подзоны. Граница деления района на подзоны проходит по реке Иргиз, являющейся также границей единиц крупного ландшафтного зонирования – Высокой и Низкой Сыртовой равнин. Высокая Сыртова равнина относится к степной зоне, где почвенный покров представлен обыкновенными и южными черноземами, а Низкая Сыртова равнина относится к сухостепной зоне, где почвенный покров – почвы каштанового типа почвообразования. Также произошло включение Новобурасского и Калининского районов, выступавших отдельной подзоной № 3 при прежнем зонировании, во вторую подзону, объединяющую юго-восточные районы Правобережья и один район (Духовницкий) Левобережья.

Левобережье области, если не брать во внимание Александрово-Гайский район, находящийся в полупустынной зоне Прикаспийской низменности, представлено 3 подзонами – северо-западной с АП превышающим 4,0, центральной с АП в интервале 3,74–3,5, и юго-восточной с АП ниже 3,5.

Принципиальное значение отнесение района к агроклиматической подзоне приобретает в том случае, когда в расчетах нормативной продуктивности используются не индивидуальные значения АП, а осредненные по подзоне. Погрешность расчета будет напрямую зависеть от уровня варьирования АП в подзоне, измеряемого величиной среднеквадратического отклонения. При использовании индивидуальных для районов значений АП агроклиматическое зонирование выполняет только функцию регламентации набора культур и доли их площади на пашне оценочного севооборота с учетом специфики почвенно-климатических и экономических условий производства растениеводческой продукции.

**Заключение.** Предлагаемая модель нормативной урожайности сравнительной оценки качестве земель нуждается в существенной корректировке для выполнения земельно-оценочных работ в зоне недостаточного увлажнения. Перенос функциональных зависимостей, которые устанавливают связь урожайности зерновых с агроклиматическими характеристиками на межрегиональном уровне на более низкий пространственный уровень, приводит к искажениям в оценке урожайности. При переходе на региональный уровень принятая модель завышает урожайность в 1,2–1,5 раза, а на уровне ландшафтов (разная экспозиция склонов) она иска- жает влияние прироста теплообеспеченности на продуктивность.



Корректировка модели агроэкологического потенциала в зоне недостаточного увлажнения достигается как понижением общего его уровня АП в 1,2 раза при использовании прежних параметров обеспеченности водными и тепловыми ресурсами, так и исключением дифференциации на АП показателя континентальности климата путем фиксации стандартного значения, характеризующего наименьшее его влияние на продуктивность в регионе.

На основе уточненных параметров АП территории административных районов выполнено новое агроклиматическое оценочное зонирование Саратовской области, при котором уменьшается количество агроклиматических подзон с 9 до 6 единиц.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быков Н.И. Агрогидрологический режим почв Среднего Поволжья. – Л.: Гидрометеоиздат, 1967. – 181 с.
2. Гагина И.С., Нарожная А.Г., Буряк Ж. А. Уточнение агроэкологических характеристик сельскохозяйственных угодий с использованием ГИС-технологий // Журнал Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 776.
3. Карманова Л.А. Агроклиматическое обеспечение агроэкологической оценки почв // Современные проблемы почвоведения: сб. тр. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2000. – С. 294–302.
4. Методические рекомендации по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве (со справочными материалами) / Госземкадастровъемка – ВИСХАГИ, Центр. – Владимир: Русская оценка, 2007. – 169 с.
5. Справочник агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации: учеб.-практ. пособие / под ред. С.И. Носова; отв. исполнитель А.К. Оглезнев. – М.: Маросейка, 2010. – 208 с.
6. Чуюн О.Г. Усовершенствованная база данных для планирования урожайности сельскохозяйствен-

ных культур при проектировании систем удобрений (для Центрального Черноземья). – Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2011 – 53 с.

7. Шишов Л.Л., Дурманов Д.И., Карманов И.И., Ефремов В.В. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.

8. Янюк В.М., Тарбаев В.А., Гагина И.С. Обоснование продуктивности культур для кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2014. – № 2. – С. 32–42.

**Тарбаев Владимир Александрович**, канд. с.-х. наук, зав. кафедрой «Землеустройство и кадастры», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Янюк Вячеслав Михайлович**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Землеустройство и кадастры», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.  
Тел.: +79271248308.

**Дорогобед Алексей Алексеевич**, канд. с.-х. наук, начальник Саратовского филиала ФГБУ «Госорткомиссия». Россия.

410002, г. Саратов, ул. им. И.В. Мичурина, 188.  
Тел.: (8452) 23-76-32.

**Шадау Юлия Ивановна**, аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Кузниченкова Татьяна Владимировна**, аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.  
Тел.: +79873154190.

**Ключевые слова:** нормативная урожайность; зерновые культуры; модель; коэффициент увлажнения; сумма температур; агроклиматическая подзона.

#### ZONING OF AGROECOLOGICAL POTENTIAL AREAS FOR AGRICULTURAL LAND ASSESSMENT OF THE SARATOV REGION

**Tarbaev Vladimir Aleksandrovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the chair “Land Management and Cadastres”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Yanyuk Vyacheslav Mikhailovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair “Land Management and Cadastres”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Dorogobed Alexey Alekseevich**, Candidate of Agricultural Sciences, Saratov branch of Federal State Budget Institute “Gossortkomissiya”. Russia.

**Shadau Yulia Ivabovna**, Post-graduate Student of the chair “Land Management and Cadastres”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Kuznichenkova Tatyana Vladimirovna**, Post-graduate Student of the chair “Land Management and Cadastres”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Keywords:** standard yield; cereals; model; moisture coefficient; sum of temperatures; agroclimatic subzone.

**The standard yield model recommended for land assessment and certification of land according to the degree**

*of suitability for agricultural use is based on the assessment of agro-ecological potential (AP) as characteristics of the territory's water and thermal resources. The quality check of the model according to the data of the class testing areas for the period 2007-2018 showed an overestimation of the standard grain yield for the conditions of the Saratov region by 1.2-1.5 times. The error is due to the use of the most available agro climatic parameters in the model, which establish their connection with productivity at the interregional level, but do not meet the conditions of adequate differentiation of conditions of moisture supply of crops at the regional level.*

*Correction of the AP model, when using the parameters of water and thermal resources provision by the coefficients of annual moistening and the sum of biologically active temperatures, is achieved by reducing the AP level by 1.2 times and fixing the standard value of the climate continental index - 187. A new version of estimated zoning is proposed based on the corrected model of AP, at which the number of agro climatic subzones is reduced from 9 to 6. The adequacy of the assessment of land productivity is ensured by the use of AP parameters that are individual for municipal areas rather than medium-sized ones.*

