

4
НОМЕР

БОНЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ
On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

Cetonia aurata (Linnaeus, 1761)
Золотистая бронзовка
Шовкун Д.Ф.



2019

УЧРЕДИТЕЛЬ
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Коллектив авторов, 2019

УДК: 633.1:633.2:574.4

С.В. Левыкин, Г.В. Казачков, И.Г. Яковлев

**ПУТИ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ОСНОВЕ ОБОБЩЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ АГРАРНОМ ОСВОЕНИИ
И ТЕНДЕНЦИЯХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА**

Институт степи Оренбургского ФИЦ УрО РАН, Оренбург, Россия

Цель. На примере модельной Оренбургской области разработать фундаментальные основы адаптации степного землепользования.

Материалы и методы. Логические, историко-генетический, историко-типологический, картографические, полевые ландшафтные исследования, дистанционное зондирование Земли.

Результаты. Благоприятность климатических условий для земледелия снижается с северо-запада на юго-восток, степень успешности земледелия так же снижается с северо-запада на юго-восток. Северо-западные и центральные районы Оренбургской области приобрели черты староосвоенных, постцелинные районы юго-востока сохраняют признаки территорий нового освоения. Современные тенденции изменения климата снижают биопотенциал пахотных угодий на сухостепном юго-востоке, где земледелие всегда было рискованным и малопродуктивным, и повышают биопотенциал в центре Европейской России, для которого характерно выбытие пахотных земель.

Заключение. Основными направлениями адаптации признаны: смещение земледелия из районов наибольшего снижения биоклиматического потенциала в районы его роста, перераспределение аграрной нагрузки между основными природными зонами России, более гибкая трактовка целевого использования земель сельхозназначения и передача полномочий определять целевое использование сельхозугодий на уровень муниципальных образований, дифференцированный подход маловостребованному земельному фонду, признание за сухостепной подзоной приоритета производства мраморной говядины, баранины и конины, признание целинных и вторичных степей одними из наиболее эффективных накопителей углерода.

Ключевые слова: адаптация сельского хозяйства, аграрное освоение, землепользование, Оренбургская область, постцелинное пространство.

S.V. Levykin, G.V. Kazachkov, I.G. Yakovlev

**WAYS OF ORENBURGSKAYA OBLAST AGRICULTURAL ECONOMY ADAPTA-
TION BASED ON GENERALIZATION VIEWS ABOUT AGRICULTURAL DEVEL-
OPMENT AND CLIMATE TRENDS**

Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Institute of steppe), Orenburg, Russia

Objective. To develop fundamentals of steppe land use adaptation on the example of Orenburgskaya oblast.

Materials and methods. Logical, historic genetical, historic typological, cartographic, field landscape research methods, remote sensing.

Results. Auspiciousness of climatic conditions for agriculture decreases from North-West to South-East, success degree of agriculture also decreases from North-West to South-East. North-Western and central districts of Orenburgskaya oblast acquired characteristics of old developed territories while South-Eastern districts of the Virgin lands campaign retain marks of

new developed ones. Modern climate trends decrease arable land biological potential in dry steppe South-East where crop farming was always risky and low productive. Same trends increase arable land biological potential in the center of European Russia where arable lands loss is characteristic.

Conclusions. As the main adaptation directions accepted following: crop farming shift from districts of the most expressed arable lands biological potential decrease to districts of this potential grows; spatial redistribution of agrarian load among main natural zones of Russia; more flexible interpretation of proper use for agricultural lands, and transfer of agricultural lands proper use determination to the level of municipalities; differentiated approach to unclaimed lands; acceptance of “marble” beef, mutton and horsemeat production for dry steppe subzone; virgin and secondary steppes recognition as one of the most effective landscapes in carbon sequestration.

Key words: agrarian economy adaptation, agrarian pioneering, land use, Orenburgskaya oblast, territory undergone virgin lands campaign.

Введение

Разработка фундаментальных основ адаптации степного землепользования является одним из приоритетов современного российского степеведения. На фоне климатических изменений, повлекших за собой, в том числе, некоторое снижение биоклиматического потенциала, остаются не решёнными основные проблемы сохранения и восстановления степных экосистем и ресурсов титульных степных видов. При этом сохраняется невысокая урожайность основных сельскохозяйственных культур, обусловленная минимальным внесением удобрений и ограниченным внедрением передовых аграрных технологий.

Сельское хозяйство с глубокой древности и по настоящее время является главным пользователем степных земель. С течением времени менялись лишь приоритетные виды сельскохозяйственного использования, его способы и организация. Сохранение степей и ресурсов их титульных видов находится в зависимости, главным образом, от использования степных земель в сельском хозяйстве. Поэтому разработка научных основ его адаптации и вошла в приоритеты современного степеведения.

В интересах достижения этой цели в отношении сельского хозяйства Оренбургской области РФ, рассматриваемой в качестве модельного степного региона, мы выполнили обобщение сведений по истории освоения края и последних тенденций изменений климата.

Материалы и методы

Использованы логические методы, историко-генетический и историко-типологический методы, картографические методы, методы полевых ланд-

шафтных исследований и дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).

Результаты и обсуждение

Оренбургская область в границах, близких к современным, образована в 1934 г., в современных границах (124 тыс. кв. км.) существует с 1940 г. Её активное земледельческое освоение началось еще в 1730-е годы с лесостепного северо-запада [1]. Характерной чертой является выраженная агроклиматическая неоднородность с ухудшением условий земледелия с северо-запада на юго-восток, что и определило движение земледельческого освоения в этом направлении.

Лесостепной северо-запад современной Оренбургской области уже в середине XVIII века получил дворянско-усадебную специфику раннего освоения с зерновым приоритетом [1]. Казачье земледелие начало развиваться несколько позднее. Уральские казаки начинают распашку своих степных земель в 1803-1806 гг. по требованию реформы, проводившейся в крае князем Г.С. Волконским, и к 1830-м годам осваивают наиболее плодородную северную часть своих владений в пределах современного юго-запада области [2]. На 1870 г. Уральское войско обрабатывало уже 500 тыс. га пашни [3], из которых порядка половины приходилось на современную Оренбургскую область. Для оренбургских казаков главной осью освоения с XIX в. было среднее течение р. Урал, их земледелие распространялось на степные территории в центре, на юге и даже на юго-востоке области [4]. Начало масштабного развития земледелия в Оренбургском войске было положено в 1835 г. указом генерал-губернатора В.А. Перовского об общественной запашке земель [5]. На 1852 г. площадь земель Оренбургского войска оценивается в 4,4 млн. га [6, с. 50], из которых на современную Оренбургскую область приходится 960 тыс. га, из них 750 тыс. га (78%) пахотной [7, листы 42-46]. Так степной юго-запад, юг и юго-восток области получил свою казачью специфику земледельческого освоения, начавшегося по административной инициативе.

Уже по результатам Генерального межевания (1797-1835 гг.) бывший Бугурусланский уезд (северо-запад области) предстаёт достаточно освоенной земледелием территорией: учтено 410 тыс. га пашни, или 22% всех учтённых земель, и 1094 тыс. га сенокосов, или 58%. Южнее доля распашки уменьшалась: в Бузулукском уезде (запад области) учтено 116 тыс. га пашни, или 4,7% учтённых земель, 80% которых приходилось на сенокосы; в Оренбургском уезде (центр области) учтено 127 тыс. га (2,7%) пашни, 78% угодий со-

ставляли сенокосы. По нашему мнению, распашке степных угодий способствовала особая специфика губернии: в 1835 г. 76% пашни находилось в распоряжении государственных крестьян (крепостные, принадлежавшие государству, а не частному лицу), которые были более ориентированы на товарное производство, чем дворянские усадьбы [1, с. 50, 291, 292].

На 1887 г. в Оренбургском уезде (центр области) учтено 3,63 млн. га земель, в Орском (юго-восток области) – 4,08 млн. га. Доля пашни от общей площади угодий в 1881 и 1887 гг. для Оренбургского уезда зафиксирована на уровне 55-62%, для Орского уезда – 16% [8, листы 5, 6 об.]. То есть, несмотря на казачье освоение юго-восток области оставался мало затронутым земледелием.

В связи с развитием переселенческого движения, с 1868 по 1885 гг. посевные площади в Оренбургской губернии выросли почти на 20% и продолжали расти вплоть до 1916 года [9, с.1; 10, с.1; 11] (табл. 1).

Таблица 1. Общая посевная площадь и посевы пшеницы в Оренбургской губернии (1885-1916 гг.)

Годы	Общая посевная площадь, га	Увеличение		Посевы пшеницы, га	Увеличение	
		гектары	%		гектары	%
1885	1 142 826	-	100	661 171	-	100
1904	2 105 108	962 282	184,2	1 333 831	672 660	201,7
1916	2 493 077	1 350 251	218,2	1 594 808	933 637	241,2

Начиная с 1906 г., рост посевных площадей связан с проведением Столыпинской аграрной реформы, способствовавшей переселению крестьян на целинные земли. Основная масса переселенцев прибыла в центр (Акбулакский, Беляевский районы) и на юго-восток (Домбаровский, Адамовский районы) области. По материалам И.К. Тернового [12] и нашим оценкам, в пределах Оренбургской области было выделено порядка 400 тыс. га, самые крупные в Адамовском и Акбулакском районах. В результате переселенческого движения за 1885-1916 гг. посевная площадь в области увеличилась почти в 2,2 раза, а посевы пшеницы – более чем в 2,4 раза (табл. 1) [13].

С самого начала земледельческого освоения и по первую треть XX в. включительно в области господствовала переложно-залежная система земледелия, которая по мере сокращения земельных ресурсов эволюционировала

от семипольной к трёхпольной [13, 14].

В конце XIX в. на Южном Урале ежегодно засевалось от 20 до 45% пахотных земель [8]. На 1927 г. в Оренбургской губернии зафиксированы четыре разновидности переложно-залежной системы, различавшиеся соотношением площадей посевов к площади пахотных угодий. Доля посевных площадей уменьшалась с северо-запада на юго-восток от 1:2 до 1:9. С наших позиций принципиальным является то, что при целинно-залежной разновидности, характеризовавшейся соотношением площадей посевов и пахотных угодий как 1:9, восстановление степей на пахотных землях доходило до господства ковылей [15].

Середина 1930-х годов является важным историческим рубежом, на котором Оренбургская область приобретает практически современные границы, проводится регулярный учёт пахотных земель и посевных площадей. На 1935 г. потенциально пахотопригодные (по учёту пахотные) земли области составляли 6,9 млн. га или 57% территории, из них засевалось 3,1 млн. га [16]. Доля посевных площадей варьировала от трети территории на северо-западе до 10-15% на юге и юго-востоке. К 1940 г. посевные площади достигли 3,6 млн. га. [17]. В отношении послевоенных лет с наших позиций важна реализация «Сталинского плана преобразования природы», основным элементом которого была травопольная система земледелия, предусматривавшая долю многолетних трав в севооборотах до 25-30% [18], что предоставляло возможность сохранения степных экосистем в агроландшафтах.

В 1953 г. «сталинский план» был свёрнут, травопольная система фактически запрещена, стартовал новый аграрный проект по освоению целинных и залежных земель в юго-восточных регионах страны, суть, специфика и последствия которого рассмотрены в наших предыдущих работах. В своих оценках мы присоединяемся к единодушному мнению исследователей, что это был самый масштабный и быстро реализованный аграрный проект в истории [19]. Согласно критериям пахотопригодности того времени и учёту сельскохозяйственных земель в области к 1954 г. насчитывалось порядка 2 млн. га пахотопригодных так называемых «целинных и залежных» земель, в основном на юге и юго-востоке, на территориях с наименьшим биоклиматическим потенциалом, из которых в течение 2-3 лет планировалось освоить порядка 1,2 млн. га [20]. Однако планы освоения были перевыполнены в полтора раза, было распаханно 1,8 млн. га целинных и залежных земель, распашка

земель происходила во всех районах кроме Асекеевского [21].

Динамика освоения целинных земель иллюстрируется примером двух районов: Беляевского – в центре и Светлинского – на юго-востоке области. В Беляевском районе после подъёма целины имел место рост посевных площадей со 114 тыс. га в 1954 г. до 157 тыс. га в 1957 г. Затем посевные площади сократились до 111 тыс. га в 1959 г. и поддерживались на уровне 120-140 тыс. га до 1985 г. С 1986 г. начинается их сокращение – вплоть до 70 тыс. га в 1993 г. [21]; в настоящее время посевные площади стабилизировались на уровне 100 тыс. га. В Светлинском районе в 1960 г. засевалось 280 тыс. га, с 1970 г. посевные площади сокращаются сначала до 230 тыс. га в 1970 г., затем – до 200 тыс. га в 1993 г. [21]; в 2018 г. было засеяно 133 тыс. га. Это сокращение посевных площадей связано с освоением зернопаровых севооборотов.

В рассмотренной выше динамике посевных площадей самым принципиальным считаем быстрое сокращение на 17-18% по отношению к максимуму Целинной кампании, имевшее место в обоих районах в 1960-х годах. После этого сокращения какое-то время имела место стабилизация посевных площадей, причём в ходе дальнейшей динамики посевные площади никогда уже не достигали значений этой стабилизации. Первое отступление на 17-18%, явно противоречившее желаниям и материальным инвестициям государства, интересу целинников и самому духу того времени, и дальнейшую долговременную тенденцию посевных площадей к сокращению считаем свидетельством выхода земледельческого освоения за пределы пахотопригодных земель.

Некоторое сокращение посевных площадей вследствие ветровой эрозии, вплоть до списания пашни, было отмечено так же в 1960-е годы, в основном в Адамовском районе. Затем на государственном уровне был принят ряд постановлений по борьбе с эрозией путём внедрения безотвальной обработки почвы, почвозащитного лесоразведения, но без значительной трансформации эродированной пашни. Поэтому посевные площади в целом стабилизировались с незначительным колебанием в ту или иную сторону в зависимости от источника данных вплоть до 1990-х годов.

Площадь официальной пашни по статистике достигла максимума к 1970 г. и составила 6,35 млн. га, затем несколько снизилась и стабилизировалась на уровне порядка 6 млн. га: от 6,28 млн. га в 1990 г. до 6,032 в 2015 г. [17, 22-24]. При этом посевные площади достигли максимума в 1980 г. на

уровне 6,2 млн. га, что говорит о принципиальном сокращении паров. В целом, в период максимальной распашки и стабилизации пашни зерновые занимали 4-4,7 млн. га, пары – в пределах 0,8 млн. га, остальная пахотная земля занималась многолетними травами, которые пересевались раз в несколько лет и связи с этим неоднозначно учитывались. Таким образом, максимальная распашка оренбургских степей была достигнута к началу 1990-х годов по мере реализации программы по коренному улучшению низкопродуктивных кормовых угодий. Общие площади, когда-либо пройденные плугом, вероятно, приблизились к 7 млн. га и возможно даже превысили их.

В целом, дифференциация и векторы сельскохозяйственного освоения Оренбургской области нам представляются следующим образом (рис. 1).

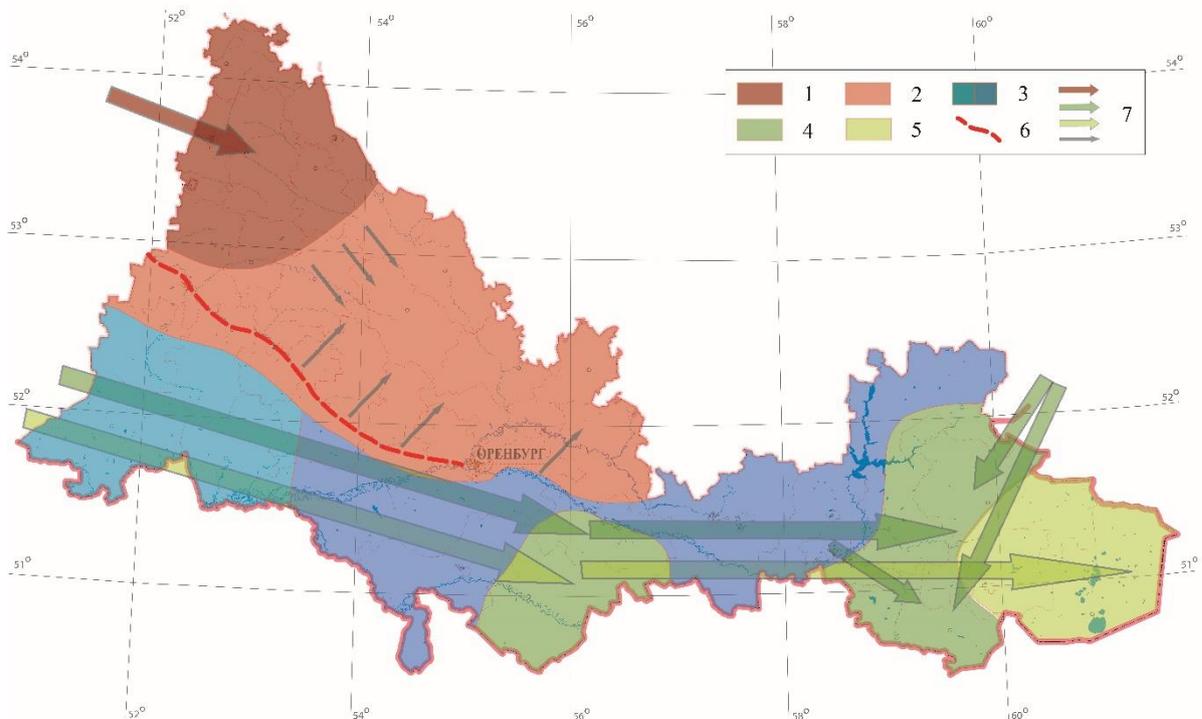


Рис. 1. Земледельческое освоение Оренбургской области.

Обозначения: 1 – Лесостепной северо-западный район дворянско-усадебного освоения; 2 – Северостепные и степные районы вдоль и севернее Самарской линии; 3 – Степные и южностепные районы казачьего освоения: запад: Уральское войско, центр и восток: Оренбургское войско; 4 – Южные и юго-восточные степные районы переселенческого освоения, поддержанного Столыпинской реформой, и освоения в ходе советской целинной кампании; 5 – Восточные сухостепные районы распашанные в советскую целинную кампанию; 6 – Самарская линия; 7 – Общие направления хода освоения.

Лесостепной северо-западный район дворянско-усадебного освоения (1) является северо-западным полюсом, приобретшим черты староосвоенного региона, которому в качестве юго-восточного полюса рискованного земледе-

лия противостоят Восточные сухостепные районы, распаханые в советскую целинную кампанию (5), южные и юго-восточные степные районы переселенческого освоения, поддержанного Столыпинской реформой, и освоения в ходе советской целинной кампании (5), демонстрирующие черты постцелинных [25].

В земледельческом освоении области было три выраженных сокращения посевных площадей, связанных с социально-экономическими потрясениями: первое в 1915-1922 гг. в связи с I Мировой и Гражданской войнами, второе в 1942-1945 гг. в связи с Великой Отечественной войной, третье в 1994-1998 гг. в связи с радикальными экономическими реформами. И если первые два сокращения посевов были вызваны обстоятельствами, сила которых трудно преодолима даже для успешного хозяйства, то третье связывается с недостаточной поддержкой плано-убыточного хозяйства в ходе радикальных экономических и политических реформ.

В Оренбургской области сокращение посевных площадей второй половины 1990-х годов было обусловлено с одной стороны кризисом сельского хозяйства, с другой стороны – сильнейшими засухами 1996 и 1998 гг. Так, к 1998 г. посевные площади снизились до 4,5 млн. га, из которых зерновыми засевалось 3,3 млн. га. В 1999 г. посевные площади резко сократились до 4,1 млн. га, зерновых – до 2,6 млн. га, что стало минимумом со времён Целинной кампании. В 2000 г. посевные площади были восстановлены до уровня 1998 г., затем пашня в обработке стабилизировалась на уровне 5 млн. га, пары – 0,85 млн. га, посевная площадь – 4,2 млн. га, из которых под зерновыми – 3 млн. га. Неиспользуемая пашня с 2003 по 2018 гг. стабилизировалась на 1,1-1,2 млн. га [24, 26].

По нашим оценкам, пространственное распределение неиспользуемой пашни варьирует, и поэтому процессами непрерывного самовосстановления степей охвачено менее четверти этой территории, а вторичные степи сформировались на площади порядка 100-150 тыс. га [27].

Принципиальным, на наш взгляд, является то, что в России и на всём постсоветском пространстве отношение всех политических сил и ветвей власти к неиспользуемым землям отрицательное, несмотря на всю их позитивную роль в самовосстановлении степных экосистем. Поэтому государства прилагают систематические усилия к повторному вовлечению в оборот неиспользуемых земель. В рамках членства России в ВТО реализуется несвязан-

ная погектарная поддержка земледелия [28], которая никак не способствует агроэкологической оптимизации структуры агроландшафтов. С другой стороны, рыночная конъюнктура диктует аграриям упор на монокультуры: продовольственная пшеница, а также подсолнечник, который в последние годы занимает всё большие посевные площади за счёт распашки неиспользуемых земель, на 2018 г. его посевы в Оренбургской области оцениваются в 1 млн. га и можно прогнозировать их дальнейший рост до 2 млн. га за счёт распашки оставшихся залежных земель.

Помимо влияния рыночной конъюнктуры, определяющей количество и структуру посевных площадей, ужесточаются административные требования к целевому использованию сельхозугодий [29-31]. Существующая аграрная политика направлена на стимулирование переосвоения залежных земель, что, с одной стороны, способствует развитию АПК, увеличению его валовых показателей, с другой стороны, требует объективной экологической экспертизы залежных земель, прежде всего находящихся в состоянии вторичных степей.

Проблема экологической экспертизы залежей и консервации малопродуктивной пашни, ставшая классической, была детально изучена оренбургскими учёными в конце XX в. [32]. На первом этапе во второй половине 1980-х годов было выявлено 280 тыс. га малопродуктивной пашни, подлежащей консервации; однако в связи с известными социально-политическими событиями этот проект остался не реализован. Работы по выявлению низкопродуктивной пашни были продолжены по заказу Департамента Администрации области по вопросам АПК и выполнены Оренбургским землеустроительным проектно-изыскательским предприятием с привлечением учёных-почвоведов. На втором этапе в 1999-2000 гг. было выявлено 612,7 тыс. га низкопродуктивной пашни под залужение и 724,5 тыс. га ограниченно пахотопригодной пашни [24]. Эти площади (порядка 1,3 млн. га) были согласованы со всеми районными комитетами по земельным ресурсам и администрациями районов. В целом, такие показатели малопродуктивной пашни (1,3 млн. га) практически соответствуют площади залежей (1,2 млн. га). Вероятнее всего, это результат не реализации проекта, а скорее степень проявления социально-экономических и агроклиматических факторов. В этой связи особую актуальность приобретает компромисс и сближение реального состояния с проектными материалами.

Не исключено, что по прошествии почти 20 лет после проведения ис-

следований по консервации малопродуктивной пашни возникнет новый этап, на котором будут запроектированы компромиссные площади, учитывающие современное состояние агроландшафтов, почвозатратность земледелия, климатические изменения, объективно сложившееся распределение залежных земель и их природоохранная ценность. Главным сдерживающим фактором реализации таких проектов является необходимость крупных единовременных затрат и недостаток реального спроса на продукцию сенокосно-пастбищных угодий. Поэтому в 2001-2010 гг. реальное залужение низкопродуктивной пашни было проведено на площади всего 160 тыс. га без официального вывода этих площадей из пашни по госучёту [24]. Поэтому сегодня так же актуальна проработка и утверждение регламента перевода малопродуктивной пашни в сенокосно-пастбищные угодья.

Административные требования к целевому использованию сельхозугодий действуют на фоне продолжающихся климатических изменений, особенно проявляющих себя в центральной части степной зоны, включая сухостепную подзону в Оренбургском Предуралье и Зауралье. В свете провозглашённых государственных экологических приоритетов более рациональной представляется, наоборот, административная и финансовая поддержка процессов самовосстановления степных фитоценозов и проведения фитомелиорации в районах особого экономического и климатического риска земледелия и переориентации территории на адаптивное животноводство, и природоохранное землепользование и стабилизация климата посредством депонирования углерода.

Природоохранные и нравственные аспекты содействия возрождению степей, практически утраченных к 1980-м годам, рассмотрены нами ранее [19, 27, 33, 34]. Ниже будет рассмотрен и обобщен климатический аспект.

По нашим наблюдениям, в Оренбургском Предуралье и Зауралье, прежде всего в подзоне сухих степей, происходят неблагоприятные для богарного земледелия изменения погодных условий мая и июня. Именно в этот наиболее важный для урожайности полей период на фоне аномально высоких температур наблюдаются засухи сопровождающиеся суховеями, что приводит к быстрой потере почвенной влаги. Не стал исключением и текущий 2019 год, когда выпало достаточно много снега, но не было ожидаемых весенних паводков, и указанная выше закономерность повлекла за собой существенный недобор урожая.

Сопоставление данных о коэффициенте увлажнения (по Иванову) для

районов области на конец 1980-х и на 1990-е годы показало сокращение биоклиматического потенциала Оренбургской области в течение 1990-х годов, и в начале XXI века. В сухостепной подзоне Предуралья и Зауралья коэффициент увлажнения Иванова снизился до 0,29, что выводит (возможно, временно) территорию за рамки пахотопригодности (менее 0,3) [35, 36].

По данным Г.Ф. Ярцева с соавт., проводившего многолетние стационарные исследования в Оренбургском Предуралье, из последних 11 лет засушливыми были семь: 2009, 2010, 2012, 2013, 2015, 2018 2019. При этом в мае-июне 2019 г. гидротермический коэффициент (ГТК) по Селянинову был равен 0,3, что соответствует условиям очень сильной засушливости [37].

По данным ВНИИ Гидрометеорологической информации, в Оренбургском Зауралье с 1937 по 2017 гг. среднегодовая температура увеличилась с 1,5 до 4,5°C, а среднегодовое количество осадков колебалось с циклами порядка 12 лет, в настоящее время продолжается сухая фаза.

При разработке фундаментальных положений эколого-экономической адаптации аграрного землепользования необходимо учитывать, что в лесной нечернозёмной зоне ЕТР, где выбыло из оборота почти 16 млн. га или 60% пашни, наблюдается рост биоклиматического потенциала, выражающийся в повышении среднегодовых температур на 1,5-2 градуса и среднегодового количества осадков на 50-100 мм. По мнению ведущих специалистов, масштабы выбытия сельхозземель из оборота и деградации сельской местности в Нечерноземье вступают в явное противоречие с позитивными климатическими изменениями [38]. Тенденция к потеплению климата продолжает развиваться. Так, период 2015-2018 гг. стал самым тёплым за всю историю наблюдений за глобальной температурой, а предшествующий 2018 г. был одним из самых тёплых за всю историю наблюдений. На территории России темпы роста среднегодовой температуры воздуха превышают мировые показатели и составляют 0,47 °C за 10 лет. Сильный дефицит осадков наблюдался в Приволжском округе, прежде всего в Оренбургской области. В Центральном округе годовое количество осадков было близко к норме, что на фоне повышения среднегодовой температуры на 1,44°C свидетельствует в пользу сохранения тенденции к повышению биоклиматического потенциала [39].

Заключение

Рассмотрев исторический опыт земледельческого освоения Оренбургской области и современные тенденции изменения климата с позиций сохра-

нения оптимума ландшафтно-биологического разнообразия степей, придания устойчивости сельскому хозяйству и смягчения парникового эффекта, предлагаем для обсуждения следующие основные направления адаптации сельского хозяйства Оренбургской области.

1. Основным вектором адаптации признаём временное смещение рискованного земледелия из районов наибольшего снижения биоклиматического потенциала в районы роста биоклиматического потенциала.

2. С учётом климатических изменений и приоритета диверсификации сельского хозяйства предлагаем перераспределить аграрную нагрузку между основными природными зонами России: тундровой, лесной, степной.

3. В правовом отношении для адаптации сельского хозяйства необходима более гибкая трактовка целевого использования земель сельхозназначения, позволяющая модернизировать позднесоветскую систему степного землепользования.

4. В административном отношении, полномочия определять целевое использование сельхозугодий в зависимости от экономической и природно-климатической ситуации необходимо передать на уровень муниципальных образований.

5. Предлагаем задействовать маловостребованный земельный фонд дифференцированно: из малопродуктивных и удалённых пахотных угодий сформировать фонд стабилизации и восстановления почвенного плодородия и использовать его для развития адаптивного животноводства; наиболее продуктивные угодья передать пользователям различных форм собственности на условиях ведения полеводства с применением интенсивных технологий.

6. В свете современного приоритета органического сельского хозяйства и его принципов признать за сухостепной подзоной приоритет производства экологически чистой мраморной говядины, баранины и конины.

7. Систематически добиваться признания целинных и вторичных степей одними из наиболее эффективных накопителей углерода.

Мировому сообществу, признав особую углероддепонирующую функцию степных экосистем России и Казахстана и их выдающуюся экосистемную и природоохранную функцию для биосферы Земли, следует на должном уровне финансово поддерживать процессы адаптации степного сельского хозяйства, прежде всего, организацией посткиотских и иных выплат за существование степных экосистем.

Обобщение сведений об аграрном освоении Оренбургской области показало выраженную поляризацию его успешности со снижением с северо-запада на юго-восток. Северо-западные и центральные районы превратились в староосвоенные с более высокой плотностью населения и более продуктивным сельским хозяйством.

Постцелинные районы Оренбургского Предуралья и Зауралья сохраняют признаки территорий нового освоения, главным образом, из-за низкого биоклиматического потенциала, который имеет тенденцию к снижению. Эта тенденция противодействует трансформации данных территорий в староосвоенные. Чем меньше биоклиматическим потенциал, тем больше роль административной инициативы в земледельческом освоении.

В Оренбургской области с конца 1980-х годов по настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к снижению гидротермического коэффициента и коэффициента увлажнения. В сухостепных районах Оренбургского Предуралья и Зауралья эти коэффициенты стали ниже порога потенциальной пахотопригодности.

В центре Европейской России наблюдается тенденция к повышению биоклиматического потенциала, чему противоречит массовое выбытие пахотных угодий.

Изучение истории аграрного освоения Оренбургской области, обобщение современных климатических тенденций и признание острой необходимости сохранения и восстановления степных экосистем позволяют предложить основные направления адаптации сельского хозяйства.

*(Работа выполнена по теме НИР ОФИЦ УрО РАН (ИС УрО РАН)
№ ГР АААА-А19-119080190044-5)*

ЛИТЕРАТУРА

1. Мишанина Е.В. Оренбургское поместное дворянство: история, быт, культура. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2017. 336 с.
2. Железнов И.И. Уральцы. Очерки быта уральских казаков. Полное собрание сочинений, Т.2. Издание 3 под ред. Н.А. Бородин. С-Пб: т-во «Общественная польза», 1910. 452 с.
3. Бородин Н.А. Уральское казачье войско. Статистическое описание в 2 томах. Т.1. Уральск: т-ия Уральского Казачьего Войска, 1891. 947 с.
4. Стариков Ф. Историко-статистический очерк Оренбургского казачьего войска с приложением статьи о домашнем быте оренбургских казаков, рисунков со знамен и карты. Оренбург: типо-литография Б. Бреслина, 1891. 351 с.
5. Десятков Г.М. Легенды старого Оренбурга. Калуга: Золотая аллея, 1994. 253 с.
6. Отчёты губернаторов Оренбургской губернии. Сборник документов. Оренбург: Комитет по делам архивов Оренбургской области, 2016. 612 с. [Электр. ресурс] Государ-

- ственный архив Оренбургской области. ([URL: http://www.orenarhiv.ru/gbugaoo/wp-content/plugins/page-flip-image-gallery/popup.php?book_id=17](http://www.orenarhiv.ru/gbugaoo/wp-content/plugins/page-flip-image-gallery/popup.php?book_id=17)).
7. Фонды Государственного архива Оренбургской области. Отчёт Оренбургского казачьего войска за 1857 год. Фонд 6, опись 8, единица хранения 92.
 8. Фонды Государственного архива Оренбургской области. Статистические сведения о землепользовании в Оренбургской губернии. 1895. Фонд 164, опись 1, единица хранения 1256.
 9. Обзор Оренбургской губернии. Приложение ко всеподданнейшему отчету Оренбургского губернатора за 1885 год. Оренбург: т-ия Губернского правления, 1886. 40 с.
 10. Обзор Оренбургской губернии. Приложение ко всеподданнейшему отчету Оренбургского губернатора за 1904 год. Оренбург: т-ия Губернского правления, 1905. 46 с.
 11. Предварительные итоги всероссийской сельскохозяйственной переписи 1916 года. Петроград: Управление делами Особого совещания для обсуждения мероприятий по продовольственному делу, 1916. 31 с.
 12. Терновой И.К. Костанайская область: прошлое и настоящее. В 2 ч. Ч.1. Костанай: Костанайский печатный двор, 2003. 409 с.
 13. Воронов А.В., Цвирко О.В. Оренбуржье на подъёме. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1975. 229 с.
 14. Настольная книга русского земледельца. М.: АО «Прибой», 1993. 704 с.
 15. Сельскохозяйственные районы и земельные нормы Оренбургской губернии / Под ред. Л.Л. Ловырева. Оренбург: Оренбургское губернское земельное управление, Оренполиграфпром, 1927. 267 с.
 16. Оренбургская область. Статистико-экономический справочник 1935 года. Оренбург: Оренбургская областная плановая комиссия, 1935. 52 с.
 17. Оренбургская область в цифрах. Статистический сборник. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1974. 184 с.
 18. Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А., Норейка С.Ю. В.В. Докучаев и план преобразования природы степей: идейное и практическое наследие, перспективы развития. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. 4 (72): 8-11.
 19. Левыкин С.В., Казачков Г.В., Чибилёва В.П. Современная парадигма целины: распашка новых степей или агровозрождение Нечерноземья? Оценка с позиций конструктивной модели степи. Проблемы региональной экологии. 2015. 2: 170-177.
 20. Малыгин В.М. Подвиг на Целине. Летопись освоения целинных земель Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 1961. 271 с.
 21. 40 лет освоению целинных и залежных земель Оренбургской области (1954-1993). Оренбург: Оренбургское обл. упр-е статистики, 1994. 78 с.
 22. Оренбургская область в одиннадцатой пятилетке. Статистический сборник. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1987. 98 с.
 23. Система сухого земледелия Оренбургской области. Уфа: НПО «Южный Урал», 1992. 242 с.
 24. Часовских Н.П. Земледелие и растениеводство в Оренбургской области на рубеже тысячелетий (состояние и перспективы развития). Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2017. 196 с.
 25. Чибилёв А.А., Левыкин С.В., Чибилёв А.А. (мл.), Казачков Г.В. Современные агроэкологические и социально-экономические проблемы пространственного развития постцелинных степных регионов. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. 5 (43): 216-218.
 26. Часовских Н.П. Оптимизация структуры посевных площадей в Оренбургской области. Оренбург: Пресса, 2005. 80 с.
 27. Левыкин С.В. Казачков Г.В. Чибилёва В.П. Современная парадигма целины: распашка новых степей или агровозрождение Нечерноземья? Биосферная значимость и пер-

- спективы. Проблемы региональной экологии. 2015. 3: 228-233.
28. Злочевский А., Корбут А. Вся правда о несвязанной поддержке. [Электр. ресурс] Агро XXI. Агропромышленный портал. 3.01.2014. (URL: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastanii/novosti/vsja-pravda-o-nesvjazannoi-podderzhke.html>)
 29. Оренбургский аграрий заплатит более миллиона рублей за брошенные поля [Электр. ресурс] RIA56. Региональное информационное агентство. 10.01.2018. (URL: <http://ria56.ru/posts/416546566546454.htm>).
 30. Сорняки на поле оренбургского фермера оценили в 400 тысяч рублей [Электр. ресурс] RIA56. Региональное информационное агентство. 9.01.2018. (URL: <http://ria56.ru/posts/416546566546454.htm>).
 31. В Оренбургской области предприятие привлечено к административной ответственности за зарастание сельхозугодий. Россельхознадзор. Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Оренбургской области. [Электр. ресурс] (URL: <https://oren-rshn.ru/glavnaya/1111-v-orenburgskoj-oblasti-predpriyatie-privlecheno-k-administrativnoj-otvetstvennosti-za-zarastanie-selhozugodij.html>)
 32. Чибилёв, А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Екатеринбург: Наука, 1992. 172 с.
 33. Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А. Ландшафтообразующая роль ковыля Лессинга в процессе формирования вторичных степей Заволжско-Уральского региона. Известия Самарского НЦ РАН. Т. 16. 2014. 1 (4): 1092-1095.
 34. Левыкин С.В., Казачков Г.В. О реакции планеты на деяния по отношению к степи (месть биосферы). Эко-потенциал. 2015. 1 (9): 163-171.
 35. Шишов Л.Л., Дурманов Д.Н., Карманов И.И., Ефремов В.В.. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. М.: Агропромиздат, 1991. 304 с.
 36. Тихонов В.Е., Кондрашова О.А., Неверов А.А. Агроклиматические ресурсы степного Приуралья. Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2013. 324 с.
 37. Ярцев Г.Ф., Байкасанов Р.К., Баталова Н.Р., Зайцева М.П., Пряхина Ю.Ю., Власова С.Л. Продуктивность различных видов пшеницы в условиях Южного Урала. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. 3(71): 42-45.
 38. Мухин Г.Д. Агроэкологическая адаптация сельскохозяйственного землепользования в европейской части к условиям потепления климата. Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и на сопредельных территориях. Материалы VII Междунар. науч. конф. (памяти проф. А.Н. Петина). Белгород: Изд-во «ПОЛИТЕРРА», 2017: 195-202.
 39. Государственный доклад Минприроды России «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: НПП «Кадастр», 2019. 844 с.

Поступила 7 ноября 2019 г.

(Контактная информация: Левыкин Сергей Вячеславович – доктор географических наук, зав. отделом степеведения и природопользования Института степи ОФИЦ УрО РАН; адрес: Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, тел. 8-(3532)-77-44-32, E-mail: stepevedy@yandex.ru;

Казачков Григорий Викторович – кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела степеведения и природопользования Института степи ОФИЦ УрО РАН; адрес: Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, тел. 8-(3532)-77-44-32, E-mail: tsvikaz@yandex.ru;

Яковлев Илья Геннадьевич – кандидат географических наук, научный сотрудник отдела степеведения и природопользования Института степи Оренбургского ФИЦ УрО РАН; адрес: Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, тел. 8-(3532)-77-44-32, E-mail: russo-turisto01@mail.ru)

REFERENCES

1. Mishanina E.V. Orenburg province landed jentry: history, life a Orenburg: “Universitet”, 2017. 336 p.
2. Zheleznov I.I. Uralians. Essays of Ural cossacks life. Complete works, Vol.2. Edition 3 edited by N.A. Borodin. Saint-Petersburg: “Obschestvennaya polza”, 1910. 452 p. P.291.
3. Borodin N.A. Ural Cossack Host. Statistic description in two volumes. Vol. 1. Uralsk: Ural Cossack Host printing shop, 1891. 947 p.
4. Starikov F. Statistic historical essay of Orenburg Cossack Host supplemented with the article on Orenburg cossacks home life, pictures from banners, and the map. Orenburg: B. Breslin printing shop, 1891. 351 p.
5. Desyatkov G.M. The Old Orenburg legends. Kaluga: “Zolotaya alleya”, 1994. 253 p.
6. Official reports by Orenburgskaya province governors. Collection of documents. Orenburg: Archive committee of Orenburgskaya oblast, 2016. 612 p. [Electronic resource] State archive of Orenburgskaya oblast. Web-site. URL: http://www.orenarhiv.ru/gbugaoo/wp-content/plugins/page-flip-image-gallery/popup.php?book_id=17. (access: 21.01.2019).
7. Collections of State archive of Orenburgskaya oblast. Official report by Orenburg Cossack Host for 1857. Coll. 6, aids 8, fol. 92.
8. Collections of State archive of Orenburgskaya oblast. Land use statistics for Orenburgskaya province. 1895. Coll. 164, aids 1, fol. 125 b.
9. Review of Orenburgskaya province. Appendix to the loyal report by Orenburg governor for 1885. Orenburg, Province administration printing shop, 1886. 40 p.
10. Review of Orenburgskaya province. Appendix to the loyal report by Orenburg governor for 1904. Orenburg, Province administration printing shop, 1905. 46 p.
11. Preliminary results of the Russian agricultural census of 1916. Petrograd: Office of the Special Council on food supply measurements, 1916. 31 p.
12. Ternovoy I.K. Kostanaiskaya oblast: history and nowadays. In two parts. Part 1. Kostanay: Kostanay printing shop, 2003. 409 p.
13. Voronov A.V., Tsvirko O.V. Orenburg region on the upswing. Chelyabinsk: Southern Urals book publishing house, 1975. 229 p.
14. The Russian farmer table book. Moscow: “Priboy”, 1993. 704 p.
15. Agriculture districts and land plot norms in Orenburgskaya province. Edited by L.L. Lovyryov. Orenburg: Orenburg province land office, “Orenpoligraphpom”, 1927. 267 p.
16. Orenburgskaya oblast. Economy statistic handbook for 1935. Orenburg: Orenburgskaya oblast plan commission, 1935. 52 p.
17. Orenburgskaya oblast in figures. Statistical collection. Chelyabinsk: Southern Urals book publishing house, 1974. 184 p.
18. Levykin S.V., Kazachkov G.V., Yakovlev I.G., Grudin D.A., Noreyka S.Ju. V.V. Dokuchayev and the steppe nature transformation plan: ideological and practical heredity, development prospects. IZVESTIA Orenburg State Agrarian University, 2018. 4 (72): 8-11.
19. Levykin S.V., Kazachkov G.V., Chibilyova V.P. The modern paradigm for the Tselina: ploughing up new steppes or agrarian recovery of non-black soil region? Evaluation from positions of constructive model of steppe. Regional Environmental Issues, 2015. 2: 170-177.
20. Malygin V.M. The feat on the Virgin lands. The chronicle of virgin lands pioneering in Orenburgskaya oblast. Orenburg: Orenburg book publishing house, 1961. 271 p.
21. 40-th anniversary of the Virgin and Fallow lands pioneering in Orenburgskaya oblast (1954-1963). Orenburg: Orenburgskaya oblast statistic office, 1994. 78 p.
22. Orenburgskaya oblast in the 11-th five-year plan. Statistical collection. Chelyabinsk: Southern Urals book publishing house, 1987. 98 p.
23. The dry farming system in Orenburgskaya oblast. Ufa: “Juzhnyj Ural”, 1992. 242 p.

24. Chasovskikh N.P. Agriculture and plant growing in Orenburgskaya oblast at the turn of Millennium (condition and development prospects). Orenburg: Orenburg State Agrarian University printing center, 2017. 196 p.
25. Chibilyov A.A., Levykin S.V., Chibilyov A.A. (jr.), Kazachkov G.V. Modern agroecological and socio-economical problems of the Virgin lands campaign steppe regions spatial development. IZVESTIA Orenburg State Agrarian University, 2013. 5 (43): 216-218.
26. Chasovskikh N.P. Sown area structure optimization in Orenburgskaya oblast. Orenburg: "Pressa", 2005. 80 p.
27. Levykin S.V., Kazachkov G.V., Chibilyova V.P. The modern paradigm for the Tselina: ploughing up new steppes or agrarian recovery of non-black soil region? Biosphere importance and prospects. Regional Environmental Issues, 2015. 3: 228-233.
28. Zlochevskiy A., Korbut A. The whole truth about the "unrelated support" [Electronic resource] Agro XXI. Agroindustrial web-site. 3.01.2014. URL: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/novosti/vsja-pravda-o-nesvjazannoi-podderzhke.html> (access: 10.10.2018).
29. Orenburg agrarian will pay over 1 million rubles for his abandoned fields [Electronic resource] RIA56. Regional informational agency. 10.01.2018. URL: <http://ria56.ru/posts/416546566546454.htm> (access: 10.10.2018).
30. Weeds on an Orenburg farmer's field are valued at 400 thou rubles [Electronic resource] RIA56. Regional informational agency. 9.01.2018. URL: <http://ria56.ru/posts/416546566546454.htm> (access: 10.10.2018).
31. An enterprise in Orenburgskaya oblast is brought to administrative responsibility for overgrown agrarian lands. Rosselkhoz nadzor. Office of Federal Service on veterinary and phytosanitary inspection for Orenburgskaya oblast [Electronic resource] (URL: <https://oren-rshn.ru/glavnaya/1111-v-orenburgskoj-oblasti-predpriyatje-privlecheno-k-administrativnoj-otvetstvennosti-za-zarastanie-selhozugodij.html>) (access: 28.10.2019).
32. Chibilyov A.A. The steppe landscapes ecological optimization. Yekaterinburg: "Nauka", 1992. 172 p.
33. Levykin S.V., Kazachkov G.V., Yakovlev I.G., Grudin D.A. Landscape forming role by Lessing feather grass in secondary steppe forming in Zavolzhia-Urals region. Izvestia of Samara Scientific Center of RAS. Vol. 16, 2014. 1 (4): 1092-1095.
34. Levykin S.V., Kazachkov G.V. On the reaction by the Planet to deeds on the steppe (vengeance by the biosphere). Eco-potential, 2015. 1 (9): 161-171.
35. Shishov L.L., Durmanov D.N., Karmanov I.I., Efremov V.V. Theoretical fundamentals and ways of soil fertility management. Moscow: "Agropromizdat", 1991. 304 p.
36. Tikhonov V.E., Kondrashova O.A., Neverov A.A. Agroclimatic resources of steppe Priuralia. Orenburg: "Pressa", 2013. 324 p.
37. Yartsev G.F., Baykasenov R.K., Batalova N.R., Zaytseva M.P., Pryakhina Yu.Yu., Vlasova S.L. Productivity of various wheat species under conditions of Southern Urals. IZVESTIA Orenburg State Agrarian University, 2018. 3 (71): 42-45.
38. Mukhin G.D. Agroecological adaptation of the European Russia agrarian land use to climate warming. Problems of nature use and ecological situation in European Russia and adjacent territories. Materials of VII International Scientific conference (to the memory of prof. A.N. Petin). Belgorod: "Politerra", 2017: 195-202.
39. The government report by the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation "On nature condition and conservation in Russian Federation in 2018". Moscow: "Kadastr", 2019. 844 p.

Образец ссылки на статью:

Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г. Пути адаптации сельского хозяйства Оренбургской области на основе обобщения представлений об аграрном освоении и тенденциях изменений климата. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. 4. 15с.

[Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-4/Articles/SVL-2019-4.pdf>). DOI: 10.24411/2304-9081-2019-15012