



УДК 332.36

ДИНАМИКА ПЛОЩАДЕЙ ОСТАВЛЕННЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 1990–2010 гг.**DYNAMICS OF AREAS ABANDONED GRASSLAND IN THE BELGOROD REGION OF THE PERIOD 1990–2010****М.В. Китов****M.V. Kitov**

Департамент природопользования и охраны окружающей среды Белгородской области, Россия, 308000, г. Белгород, ул. Попова, 24

Department of Natural Resources and Environmental Protection of the Belgorod region, 24 Popov St, Belgorod, 308000, Russia

E-mail: kitov.bo@yandex.ru

Ключевые слова: оставленные естественные кормовые угодья, постагроденные залежи, динамика изменения поголовья скота, Белгородская область, район-парк.

Key words: abandonment of grassland, fallow land, dynamic changes in livestock Belgorod region, district-park.

Аннотация. В настоящей работе проведена обзорная оценка оставления естественных кормовых угодий (ЕКУ) по регионам Европейской части России, а территория Белгородской области оценена подробно по 21 муниципальному образованию и 326 сельским территориям. В результате проведенного исследования выявлено, что ситуация с темпами снижения поголовья скота в области не специфична и аналогична другим регионам со сходными природно-климатическими условиями. Установлено, что в настоящее время не используется более 2/3 ЕКУ области, но для ряда территорий доля оставленных ЕКУ существенно различается. Группировка сельских территорий по водосборам девяти крупных рек позволила определить направления поиска перспективных природоохранных территорий. Разработанный автором порядок действий с использованием геоинформационных программ свободного доступа, открытых векторных данных и официальной статистической информации из стандартных форм, универсален для решения подобных задач для других территорий России. Примененный способ размещения результатов исследования позволяет использовать их широкому кругу лиц для дальнейших научных исследований и принятия управленческих решений.

Resume. Sustainable development of rural territories of Russia is paid special attention to, however, geographic and socio-economic disparities in the country territory determined the formation of regional policies to address this problem. One of the main objectives of regional policy certainly is the rational use of land resources. A significant proportion of the Belgorod region is occupied by agricultural landscapes that are characterized by a pronounced fragmentation by gullies and ravines (0.9 to 2.5 km/km²). Since the beginning of intensive development of the region (17–18 centuries) the network of gullies and ravines with floodplains has become a kind of matrix of rural settlement, after that the natural steppes and meadows of these places have been converted into hayfields and pastures.

The aim of our study was to evaluate the area of grasslands and pastures that are not currently used for their intended purpose (abandoned), identify the main trends and to identify areas that can actually be attributed to the fallow lands. Evaluation was made on the basis of official statistics on the livestock of cattle and small cattle during the period 1990–2011.

Reduction of conditional livestock in 1990–2010, noted in all regions of Russia, with the exception of the southern republics (Chechnya, Ingushetia, Dagestan), where is noted a slight increase. The most significant reduction in cattle occurred in the northern and north-western parts of the country, while in the Central Chernozem region, the level of reduction is close to the average. Decline in number of cattle and small cattle in the Belgorod region for the above mentioned period are comparable with those in other regions of the Central Chernozem region, but still slightly less (3.9 times). However, having considered the reduction in livestock numbers in the context of regional municipalities, we found significant territorial differences.

Reducing the number of livestock in the Belgorod region can be divided into two phases: (1) 1990–2000 – a period of uniform reduction of livestock in all municipalities of the region, and (2) 2000–2010 – a period of stabilization of the decrease in the number on one the municipalities and the sharp downturn on others. The greatest reduction in the number in the first phase was observed in the three municipalities of the region, which geographically are not united and belong to western, central and eastern parts of the region. In these municipalities livestock reduction for years 1990–2010 was more than 8 times, which is caused, first of all, by the elimination of collective and state farms, who grazed cattle.

In this research in a program Qgis version 2.6.1 we created an administrative-basin database on the use of hayfields and pastures, which includes 28 fields and 330 records. Fields contain information about administrative (7) and basin (2) the characteristics of the settlements, the livestock of cattle and small cattle (14), as well the use of hayfields and pastures (4). Entries correspond to rural districts (322), inter-settlement territories (3), and the regional center (1). Abandonment of hayfields and pastures in the Belgorod region was the result of a significant reduction in the number of livestock and manifested itself in the municipalities differently. So in Stary Oskol city district share of abandoned hayfields and pastures is – 36%, and in the Belgorod city district – 87% of hayfields and pastures. As you zoom out of the territory to the level of rural districts range of values increases.

The results can be seen through the Internet browser by clicking the link <https://qgiscloud.com/deppriroda/cons> or by GIS program through WMS – Protocol to the address <https://qgiscloud.com/deppriroda/cons/wms>.



Введение

Устойчивому развитию сельских территорий России уделяется особое внимание [Мерзлов, 2006], вместе с тем географические и социально-экономические различия территории страны предопределили формирование региональных политик по решению этой проблемы [Медолазов, 2009; Барбылаев, 2011; Беликова, 2011; Маренкова, 2012; Молчаленко, 2013].

В Белгородской области вслед за концепцией бассейнового природопользования [Кузьменко и др., 2012] распоряжением Правительства области № 391-рп от 15.09.2014 г. утверждено Положение о «районе-парке», согласно которому предлагается провести преобразование сельских территорий путем экологизации основных аспектов хозяйственной деятельности. Под «район-парком» понимается органичная в своих естественных границах территория природного и культурного ландшафта, цель развития которой заключается в создании долгосрочных систем природопользования на основе регулируемого природно-антропогенного режима и сотворчества человека с природой [Лисецкий, Чугунова, 2012]. Одной из основных задач «район-парка» является рациональное использование земельных ресурсов.

Значительную долю территории Белгородской области занимают агроландшафты, которые отличаются сильной расчлененностью овражно-балочной сетью, густота которой колеблется от 0.9 до 2.5 км/км², увеличиваясь с северо-запада на юго-восток [Голеусов и др., 2003; Лисецкий и др., 2005]. С момента начала интенсивного освоения территории области (XVII–XVIII в.) овражно-балочная сеть вместе с поймами рек стала своеобразной матрицей сельского расселения, а естественные степи и луга этих территорий были преобразованы в сенокосы и пастбища (естественные кормовые угодья (ЕКУ)). Трансформация агроландшафтов за это время является результатом длительного периода развития страны, который включил в себя три разных варианта политико-экономического устройства. За этот исторический промежуток времени ЕКУ использовались с различной степенью интенсивности, но в целом, в отличие от пашни, они сохранили в своей основе природный растительный покров и в настоящее время нередко являются местом произрастания краснокнижных видов растений [Чернявских и др., 2010].

По состоянию на 1989 г. в Белгородской области на землях сельскохозяйственного назначения ЕКУ занимали площадь 447.9 тыс. га, что составляло 99.2% от общей площади ЕКУ на землях всех категорий. На 1 января 2014 г. в области на землях с.-х. назначения площадь ЕКУ сократилась до 366.1 тыс. га, т. е. до 76.7%, остальные ЕКУ – были включены в границы населенных пунктов при составлении проектов перераспределения земель.

Анализ структуры земельного фонда по Центрально-Черноземному району (ЦЧР) показал, что Белгородская область характеризуется наибольшей долей ЕКУ от общей площади [Лисецкий, Спесивый, 2014]. Основная часть (54%) ЕКУ на землях с.-х. назначения находится в собственности физических и юридических лиц, 21% – в собственности Белгородской области, остальные 25% – в муниципальной и неразграниченной государственной собственности.

Доля ЕКУ на землях сельскохозяйственного назначения между муниципальными районами и городскими округами различается: от 11.7% площади ЕКУ в Старооскольском городском округе до 23.2% в Алексеевском районе. При этом заметна тенденция увеличения доли сенокосов и пастбищ с запада на восток, что вызвано, прежде всего, различиями в геоморфологическом строении территории и климатическими условиями.

Данные о площадях пашни, ЕКУ, многолетних насаждений заимствованы из официальных сведений о состоянии и использовании земель [Росреестр, 2010], которые в последнее время все чаще подвергаются критике [Смелянский, 2012]. Тем не менее, во всех исследованиях отмечается, что площадь ЕКУ за последние 20 лет могла только вырасти, в первую очередь за счет многолетней залежи. Оценки площади залежи в Европейской части России проводили как российские, так и зарубежные ученые. Исследования отечественных авторов [Люри и др., 2010; Смелянский, 2012] основывались в основном на анализе статистических данных, в то время как их зарубежные коллеги предпочитали использовать данные дистанционного зондирования Земли (ДДЗ) из космоса [Kuemmerle et al., 2008; Prishchepov et al., 2012; Schierhorn et al., 2013; Pazúr et al., 2014]. Использование ДДЗ, с одной стороны, позволяло работать с фотографическим представлением состояния агроландшафта на определенную дату, с другой стороны, точность интерпретации этого представления была ограничена из-за отсутствия «полевой» калибровки [Маринина и др., 2013; Терехин, 2013; Prishchepov et al., 2014; Buryak et al., 2014], которая повышает достоверность дешифрирования ДДЗ [Рогова, Скворцов, 2014].

Рост площади залежи в странах бывшего СССР был связан с масштабностью изменений национального законодательства [Prishchepov et al., 2012], при этом в странах, которые выбрали стратегию максимальной приватизации сельскохозяйственных земель (Латвия, Россия) в период с 1992 по 2002 гг. наблюдались самые высокие темпы заброса (оставления) пашни. Си-



туация с оставлением пашни для ряда государств и территорий во многом усугублялась сложными агроклиматическими условиями [Prishchepov et al., 2012; Pazúr et al., 2014].

Оценку площади оставленных ЕКУ за аналогичный период ни российские, ни зарубежные авторы не проводили, что, по-видимому, вызвано следующими причинами: 1) приоритетом пашни над другими видами угодий; 2) доступностью и объемом статистической информации; 3) сильным контрастом яркости и спектрального отклика ДДЗ между пашней и степью (лугом).

Ввиду отсутствия достоверной статической информации и сложностью подсчета площади залежей по ДДЗ косвенно о динамике площадей оставленных ЕКУ можно судить по сокращению поголовья крупного рогатого скота (КРС) и мелкого рогатого скота (МРС) в России: за период с 1990 по 2010 гг. – в 4 раза [Манелля, Трегубов, 2009]. Проблема оставления ЕКУ характерна и для Белгородской области. Оставление ЕКУ в лесостепной зоне приводит к сукцессионным изменениям растительности, при которых часть ЕКУ преобразуется в степь, часть в луг, а часть зарастает древесно-кустарниковой растительностью, значительно трансформируя среду обитания объектов животного мира [Венгеров, 2010].

Целью нашего исследования была оценка площади ЕКУ, не использующихся в настоящее время по их прямому назначению (оставленных), определение основных тенденций и выявление территорий, находящихся в режиме фактической консервации.

Материалы, объекты и методы исследования

Объектом исследования стали ЕКУ в разрезе 326 сельских и городских поселений (сельских территорий) 21 муниципальных районов и городских округов (муниципальных образований) Белгородской области.

Оценку сокращения поголовья КРС и МРС всех регионов Европейской части России за 1990–2010 гг. для хозяйств всех категорий выполняли, используя материалы официальной статистики [Росстат, 2002–2011].

Пересчет поголовья КРС ($Lcat$), включая коров ($Lcow$) и МРС ($Lscat$) на условное поголовье (CL) определялся исходя из рекомендаций [Болдырь и др., 2013] по формуле:

$$CL = Lcow \times K1 + (Lcat - Lcow) \times K2 + Lscat \times K3, \quad (1)$$

где $K1$, $K2$, $K3$ – коэффициенты пересчета, равные 1, 0.6, 0.15 соответственно.

Рассмотрение динамики изменения поголовья скота в пределах Европейской части России позволило сравнить темпы сокращения поголовья скота в Белгородской области, как по отношению к сходным регионам, так и отличным по природно-климатическим условиям.

Наличие электронного доступа к официальной статистической информации, публикуемой Федеральной службой государственной статистики (ФСГС) в разрезе субъектов России, в значительной степени упростило задачу. К сожалению, аналогичная информация в разрезе муниципальных образований области официально не была опубликована, поэтому она получена по запросу в территориальный орган ФСГС по Белгородской области (ФСГС по БО). Результаты запроса переведены на условное поголовье скота (у. г.) и представлены в таблице 1.

Таблица 1

Table 1

Изменение общего поголовья КРС и МРС в разрезе муниципальных образований Белгородской области за 1990–2010 гг., тыс. у. г. (данные ФСГС по БО)
Changing the number of cattle and small cattle in the context of municipalities Belgorod region for 1990–2010 years, thousands of conditional heads (data Rosstat for Belgorod region)

Наименование муниципального образования (района)	Годы				
	1990	1995	2000	2005	2010
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Алексеевский	44195	33302	23964	13690	10132
Белгородский	46647	31622	24662	19640	11233
Борисовский	15036	10292	7081	3924	1460
Валуйский	48171	30060	17361	12433	9588
Вейделевский	31727	22569	17281	12195	8631
Волоконовский	38248	29366	17920	10843	4709
Грайворонский	24681	16063	10835	9558	11280
Губкинский	38946	34744	25898	17978	13248
Ивнянский	29587	19757	12305	4341	8119
Корочанский	44720	27660	15805	11196	5924
Красненский	32157	14026	10429	4856	3368
Красногвардейский	49211	35297	23927	19547	13040



Окончание таблицы 1
End of table 1

1	2	3	4	5	6
Краснояржский	14391	8246	5773	5273	2659
Новооскольский	39355	27191	16598	13169	6889
Прохоровский	35693	24081	17434	8342	8262
Ракитянский	27637	22279	14257	9431	9919
Ровеньский	35411	26173	22486	18552	18380
Старооскольский	39627	29377	23732	14245	16374
Чернянский	39481	29969	18700	14848	15288
Шебекинский	48610	32448	23285	15870	10232
Яковлевский	33936	24573	20635	17650	15510

На заключительном этапе исследования предстояло не только оценить условное поголовье скота в разрезе 326 сельских территорий Белгородской области, но и определить площади оставленных ЕКУ. К сожалению, информация о поголовье скота на сельских территориях доступна только в территориальных отделениях ФСГС по соответствующим муниципальным образованиям области, поэтому мы подготовили и обработали 21 запрос на получение необходимых сведений, ставших в последующем основным источником информации, созданной нами базы данных об использовании ЕКУ.

Для оценки доли оставленных ЕКУ нами была определена общая площадь ЕКУ в пределах каждой сельской территории. Для получения данной информации были изучены материалы систем адаптивно-ландшафтного земледелия, выполненных в 1985–1990 гг. для территории всех колхозов и совхозов области. На данный момент это наиболее информационно насыщенные текстовые, табличные и картографические документы, находящиеся в государственном фонде данных Белгородской области и содержащие сведения по каждому отдельно взятому контуру угодий, в том числе ЕКУ на землях сельскохозяйственного назначения.

Границы сельских и городских поселений Белгородской области формировались по границам соответствующих колхозов и совхозов на момент их реорганизации, и, в большинстве случаев, до настоящего времени не подвергались изменениям. Однако с 1992 г. в ряде муниципальных образований области происходили существенные изменения границ сельских территорий, причем не только путем разделения или объединения нескольких территорий, но и более сложные преобразования.

Актуальные границы муниципальных образований и сельских территорий были оцифрованы, исходя из сведений, содержащихся в федеральной географической информационной системе территориального планирования [Минрегион, 2014]. Для уточнения сведений о площадях ЕКУ по сельским территориям, изменившим свои границы, нами по ним заново пересчитывались балансы площадей сельскохозяйственных угодий. Сумма площадей ЕКУ в разрезе сельских территорий нами была проверена по сведениям Росреестра в разрезе муниципальных образований области (форма 22-2).

Оценка оставленных ЕКУ (*Scons*) исходя из актуального условного поголовья скота (*CL*), произведена по формуле:

$$Scons = Seky - (CL \times N), \tag{2}$$

где *N* – норма выпаса на 1 у. г., равная 1.5 га; *Seky* – площадь естественных кормовых угодий в сельской территории, га.

Кроме того, нами была произведена оценка площади оставленных ЕКУ в пределах естественных границ – водосборов девяти крупных рек Белгородской области, границы которых взяты из [Нарожняя, 2011].

Долю оставленных ЕКУ (*Dcb*), % в пределах бассейнов рек оценивали по формуле:

$$Dcb = 100 \times \left(\frac{\sum_{i=1}^n Scons_i}{\sum_{i=1}^n Seky_i} \right), \tag{3}$$

где *Scons_i* – площадь оставленных ЕКУ сельской территории в пределах бассейна реки, *Seky_i* – площадь ЕКУ сельской территории в пределах бассейна реки, *n* – общее число сельских территорий в пределах бассейна.

Формирование базы данных (БД) по сельским территориям проводили при помощи программы *QGIS*, версия 2.6.1. Результаты работ были опубликованы на общедоступном геопортале <https://qgiscloud.com/> при помощи модуля *QGIS Cloud Plugin* версия 0.11.17.



Результаты и их обсуждение

За период статистических наблюдений с 1915 по 2010 гг. выделяется несколько локальных экстремумов численности поголовья скота [Росстат, 2012], при этом абсолютный минимум приходится не на 1915 г., и даже не на военные годы, а на 2010 г. Таким образом, современный период можно охарактеризовать как период наименьшей нагрузки на ЕКУ за прошедшие 100 лет.

Вопреки общераспространенному мнению о том, что сокращение поголовья скота вызвано распадом СССР, можно отметить тот факт, что поголовье скота в России начало снижаться уже с 1984 г [Росстат, 2012], а распад СССР и последующая реорганизация колхозов и совхозов только ускорила этот процесс. Сокращение условного поголовья в границах России за последние 20 лет [Регионы..., 2002] происходило в основном за счет сельскохозяйственных организаций (СХО), поголовье скота в которых сократилось в 5.5 раза, в то время как суммарное поголовье в хозяйствах населения (ЛПХ) и крестьянско-фермерских хозяйствах (КФХ) осталось на близком уровне (рост на 10%).

Сокращение условного поголовья в 1990–2010 гг. характерно для всех регионов России, за исключением южных республик (Чечня, Ингушетия, Дагестан), в которых отмечается незначительный рост. Наиболее сильное сокращение скота произошло в северных и северо-западных районах страны, в то время как в ЦЧР показатели близки к среднероссийским (рис. 1). Показатели снижения условного поголовья КРС и МРС в Белгородской области за вышеуказанный период сравнимы с показателями других регионов ЦЧР, но все же несколько меньше (3.9 раз). Однако, рассмотрев сокращение поголовья скота в разрезе муниципальных образований области (см. табл. 1), мы обнаружили значительные территориальные различия.

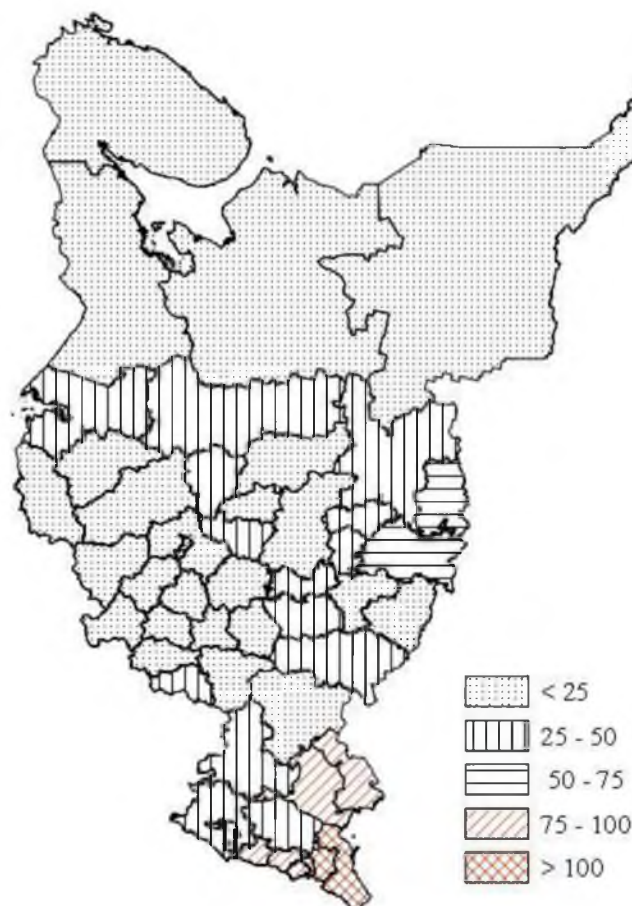


Рис. 1. Доля условного поголовья КРС и МРС в Европейской части России в 2010 г. по отношению к 1990 г., %

Fig. 1. The proportion of conditional livestock cattle and small cattle in the European part of Russia in 2010 to 1990, %

Сокращение поголовья скота в Белгородской области можно условно разделить на два этапа: 1) 1990–2000 гг. – период равномерного снижения поголовья по всем муниципальным



образованиям области и 2) 2000–2010 гг. – период стабилизации снижения поголовья по одним муниципальным образованиям и резкого спада по другим (табл. 2). Наибольшее сокращение поголовья за 2-й период наблюдалось в трех муниципальных образованиях области, при этом географически они никак не объединены и представляют западную, центральную и восточную части области. В этих муниципальных образованиях снижение поголовья скота за 1990–2010 гг. составило более 8 раз, что вызвано, в первую очередь, ликвидацией СХО, выпавших скот.

Таблица 2
Table 2

**Динамика изменения нагрузки на ЕКУ в муниципальных образованиях
Белгородской области**
Dynamic of changes load on the grassland in the municipalities of the Belgorod region

Наименование муниципального образования (района)	Сокращение поголовья скота, раз			Площадь ЕКУ, га/у. г.		
	Периоды, годы			Годы		
	1990–2000	2000–2010	1990–2010	1990	2000	2010
Алексеевский	1.8	2.4	4.4	0.9	1.7	4.1
Белгородский	1.9	2.2	4.2	0.5	0.9	1.9
Борисовский	2.1	4.8	10.3	0.6	1.2	5.9
Валуйский	2.8	1.8	5.0	0.6	1.8	3.2
Вейделевский	1.8	2.0	3.7	0.9	1.7	3.4
Волоконовский	2.1	3.8	8.1	0.6	1.2	4.5
Грайворонский	2.3	1.0	2.2	0.5	1.1	1.0
Губкинский	1.5	2.0	2.9	0.5	0.8	1.6
Ивнянский	2.4	1.5	3.6	0.4	1.0	1.5
Корочанский	2.8	2.7	7.5	0.5	1.5	3.9
Красненский	3.1	3.1	9.5	0.5	1.7	5.1
Красногвардейский	2.1	1.8	3.8	0.8	1.6	2.9
Краснояржужский	2.5	2.2	5.4	0.6	1.4	3.0
Новооскольский	2.4	2.4	5.7	0.6	1.5	3.7
Прохоровский	2.0	2.1	4.3	0.6	1.3	2.8
Ракитянский	1.9	1.4	2.8	0.4	0.8	1.2
Ровеньский	1.6	1.2	1.9	0.8	1.3	1.5
Старооскольский	1.7	1.4	2.4	0.5	0.8	1.2
Чернянский	2.1	1.2	2.6	0.5	1.1	1.3
Шебекинский	2.1	2.3	4.8	0.5	1.1	2.6
Яковлевский	1.6	1.3	2.2	0.5	0.8	1.0

Снижение поголовья скота в Белгородской области происходило в первую очередь за счет СХО, которые имели серьезные сложности в адаптации к новой модели экономического устройства и государственного управления страны. В тех муниципальных образованиях, в которых был ликвидирован скот СХО, отмечался так же резкий спад поголовья скота в хозяйствах других категорий, в особенности коров в ЛПХ. За последние 10 лет в Белгородской области отмечается рост поголовья скота в КФХ, который обусловлен увеличением количества фермерских хозяйств, образовавшихся за счет крупных ЛПХ. Динамика сокращения поголовья скота усугубляется оттоком людей из села, что обусловлено повышением роли городов и неблагоприятными результатами экономической составляющей скотоводства.

При стабильном снижении условного поголовья скота по Белгородской области отмечается увеличение доли МРС. Так, если в России доля МРС в ЛПХ практически всегда составляла около 20%, то в Белгородской области за последние 5 лет доля МРС резко выросла с 9.2 до 21.5%. Доля МРС в условном поголовье КФХ также увеличилась за аналогичный период времени с 5.8 до 12.1%.

Сокращение поголовья скота снизило интенсивность использования ЕКУ: так, если в 1990 г. на 1 у. г. приходилось от 0.4 до 0.9 га ЕКУ, то в 2010 г. этот показатель между муниципальными образованиями варьировал от 1 до 5.9 га. Судя по оперативной информации ФСГС по БО на 1.10.2014 г., в муниципальных районах, где к 2010 году отмечалось наибольшее сокращение поголовья скота, эта тенденция сохранилась, а площадь ЕКУ, приходящаяся на 1 у. г., составила уже 8.2 га (Красненский), 8.1 га (Корочанский), 7.0 га (Борисовский), 6.7 га (Волоконовский).

Это средние районные значения, но ведь в каждом муниципальном образовании области к 1990 г. насчитывалось от 10 до 30 колхозов и совхозов, «продолжительность жизни» которых после реорганизации от территории к территории могла существенно различаться. Границы бывших колхозов и совхозов послужили основой при формировании границ сельских



территорий области, а на заключительном этапе предстояла задача оценить долю оставленных ЕКУ для каждой такой территории.

В рамках данной работы в программе Qgis версия 2.6.1 нами была создана административно-бассейновая БД об использовании ЕКУ, которая включает 28 полей и 330 записей. Поля содержат информацию об административных (7) и бассейновых (2) характеристиках поселений, поголовье КРС и МРС (14), а также об использовании ЕКУ (4). Записи соответствуют сельским территориям (322), межселенным территориям (3) и областному центру (1). На карте-схеме (рис. 2) представлено графическое отображение части информации, содержащейся в базе данных.

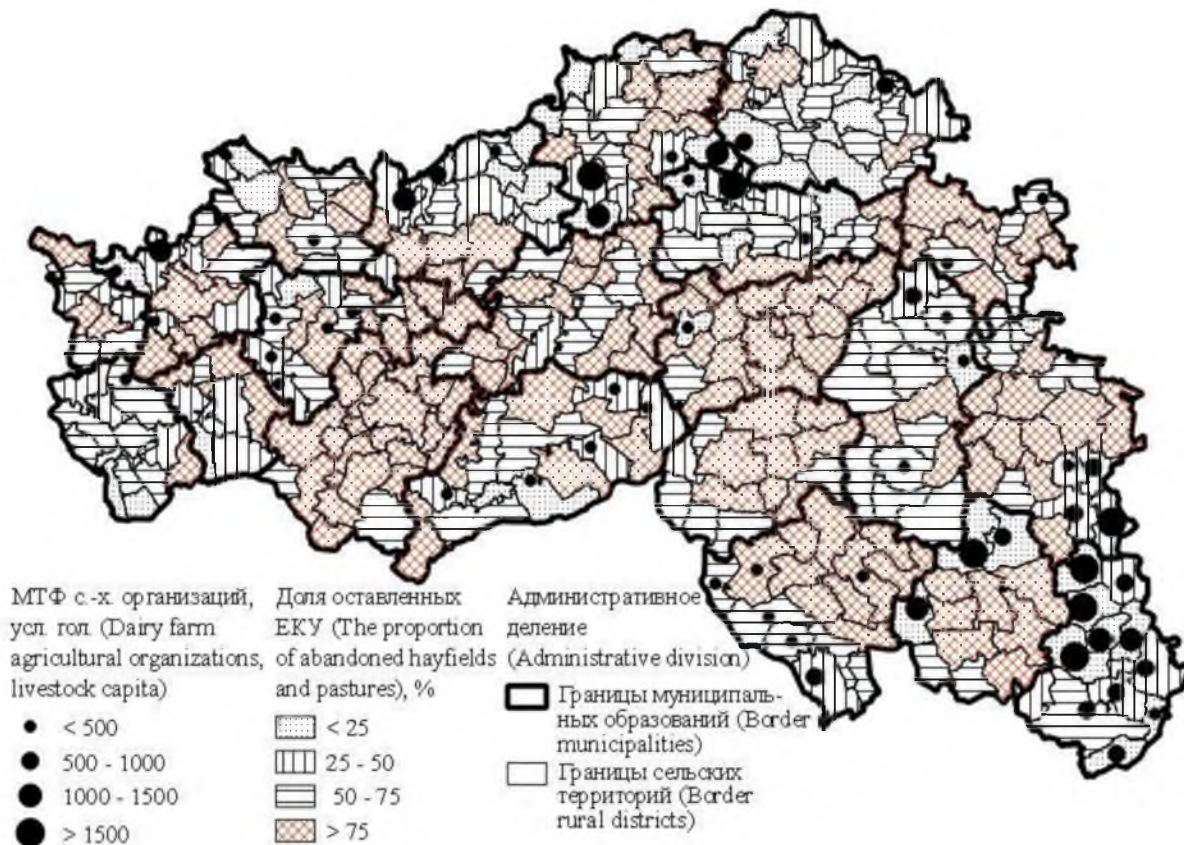


Рис. 2. Распределение доли оставленных естественных кормовых угодий от их общей площади на территории Белгородской области

Fig. 2. The distribution of the share abandoned natural grassland of the total area in the Belgorod region

Установлено, что в настоящее время в Белгородской области, исходя из условного поголовья, оставлено более 65% ЕКУ, при этом только в трех муниципальных образованиях области доля оставленных естественных кормовых угодий меньше 50%. Как видно из рисунка 2, ситуация внутри границ муниципальных образований может существенно различаться, так же прослеживается серьезная зависимость доли оставленных ЕКУ от наличия на сельских территориях молочных СХО.

В муниципальных образованиях, где средняя доля оставленных ЕКУ составляет 70–80%, это же значение в разрезе сельских территорий отклоняется от среднего по муниципальному образованию не более чем на 20%. Между тем в таких муниципальных образованиях, как Прохоровский, доля оставленных ЕКУ варьирует между сельскими территориями от 20 до 94%.

Так же применение инструментов ГИС, позволило нам оценить долю консервации ЕКУ не только в административных, но и в естественных границах – водосборах крупных рек (рис. 3).



Рис. 3. Доля оставленных ЕКУ по основным водосборам Белгородской области, %
 Fig. 3. The proportion of abandoned grassland on the main catchments of the Belgorod region, %

В соответствии с нашими расчетами наибольшее количество оставленных ЕКУ сосредоточено в бассейнах рек Потудань и Северский Донец, в то время как в бассейнах рек Сейм и Айдар доля оставленных ЕКУ наименьшая по области, но даже в этих бассейнах оставлено более 30% ЕКУ.

Чтобы увеличить масштаб картографических материалов, сделать комплект различных тематических карт, отобразить подложку в виде данных ДЗЗ или OpenStreetMap и предоставить доступ к нашей работе, мы разместили ее результаты на общедоступном геопортале с помощью приложения QGIS Cloud Plugin версия 0.11.17. Таким образом, результаты работы можно увидеть через интернет-браузер пройдя по ссылке <https://qgiscloud.com/deppriroda/cons> или в ГИС программе через WMS – протокол по электронному адресу <https://qgiscloud.com/deppriroda/cons/wms>.

Заключение

Поголовье скота в России за 1990–2010 гг. сократилось в четыре раза. При рассмотрении темпов снижения поголовья скота в Европейской части России выявлено, что показатели снижения поголовья скота в Белгородской области и в регионах страны с близкими природно-климатическими условиями сходны.

Оставление ЕКУ стало следствием значительного сокращения поголовья скота и проявилось в муниципальных образованиях области по-разному. Так в Старооскольском городском округе доля оставленных ЕКУ составляет – 36%, а в Белгородском районе – 87% ЕКУ. При уменьшении масштаба рассматриваемой территории до уровня сельских территорий диапазон значений увеличивается.

В рамках данного исследования с помощью бесплатной ГИС программы нами разработана уникальная БД о площади оставленных ЕКУ в разрезе 326 сельских территорий Белгородской области, причем приемные подходы и источники получения исходной информации могут быть тиражированы для других регионов страны. Доступ к базе данных открыт через общедоступный геопортал и через WMS-сервер, что позволяет использовать результаты исследования специалистам с разным уровнем знания ГИС-технологий.

Результаты исследования могут быть использованы для поиска перспективных участков расширения сети ООПТ и иных природоохранных территорий, а также для принятия управленческих решений при развитии скотоводства, пчеловодства, создании защитных лесных насаждений и других целей.

Список литературы References

1. Барлыбаев У.А. 2011. Институциональные аспекты устойчивого развития сельских территорий в условиях становления инновационной экономики. Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. М., 25.
 Barlybaev U.A. 2011. Institutsional'nye aspekty ustoychivogo razvitiya sel'skikh territoriy v usloviyakh stanovleniya innovatsionnoy ekonomiki [Institutional aspects of sustainable rural development in the conditions of formation of an innovative economy]. Abstract. dis. ... cand. econom. sciences. Moscow, 25. (in Russian)
2. Беликова Е.В. 2011. Повышение устойчивости развития сельских территорий региона. Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. М., 22.



- Belikova E.V. 2011. Povyshenie ustoychivosti razvitiya sel'skikh territoriy regiona [Improving the sustainability of rural development of the region]. Abstract. dis. ... cand. econom. sciences. Moscow, 22. (in Russian)
3. Болдырь Д.А., Буянкин В.И., Солонкин А.В. 2013. Методические рекомендации по научно-обоснованным нормам нагрузки на природные пастбища, пашню богарную и орошаемую для обеспечения животных кормами по видам сельскохозяйственных животных. Волгоград, 73.
- Boldyr' D.A., Buyankin V.I., Solonkin A.V. 2013. Metodicheskie rekomendatsii po nauchno-obosnovannym normam nagruzki na prirodnye pastbishcha, pashnyu bogarnuyu i oroshaemuyu dlya obespecheniya zhyvotnykh kormami po vidam sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh [Methodical recommendations on evidence-based standards of pressure on grassland, rainfed and irrigated arable land to ensure forage animals by type of farm animals]. Volgograd, 73. (in Russian)
4. Венгеров П.Д. 2010. Использование сельскохозяйственных земель и состояние степной фауны позвоночных в Воронежской области после 1991 года. Степной бюллетень, (29): 42–48.
- Vengerov P.D. 2010. The use of agricultural lands and the condition of the steppe fauna of vertebrates in the Voronezh region after 1991. Stepnoy byulleten' [Steppe Bulletin], (29): 42–48. (in Russian)
5. Голуусов П.В., Гусев А.В., Дегтярь А.В., Лисецкий Ф.Н. и др. 2003. География Белгородской области. Часть I. Природа. М., Изд-во МГУ, 64.
- Goleusov P.V., Gusev A.V., Degtyar' A.V., Lisetskiy F.N. et al. 2003. Geografija Belgorodskoj oblasti. Chast' I. Priroda [Geography Belgorod region. Part I. Nature]. Moscow, Izd-vo MGU, 64. (in Russian)
6. Кузьменко Я.В., Лисецкий Ф.Н., Нарожная А.Г. 2012. Применение бассейновой концепции природопользования для почвоводоохранного обустройства агроландшафтов. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 14 (1): 2432–2435.
- Kuz'menko Ya.V., Lisetskiy F.N., Narozhnyaya A.G. 2012. Application the basin concept of environmental management for soil-water safety arrangement of agrolandscapes. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk, 14 (1): 2432–2435. (in Russian, with English summary)
7. Лисецкий Ф.Н., Пересадько В.А., Лукин С.В. и др. 2005. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области: атлас. Белгород, Белгородский государственный университет, 179.
- Lisetskiy F.N., V.A. Peresad'ko, S.V. Lukin i dr. 2005. Prirodnye resursy i ekologicheskoe sostoyanie Belgorodskoy oblasti: atlas. [Natural resources and the ecological state of the Belgorod region: Atlas]. Belgorod, Belgorod state university, 179. (in Russian)
8. Лисецкий Ф.Н., Чугунова Н.В. 2014. Расселение муниципальных образований Белгородской области как основной фактор в реализации концепции «Район-парк». Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика, 29-1 (1): 46–54.
- Lisetskiy F.N., Chugunova N.V. 2014. Resettlement of the population of municipalities Belgorod region as the main factor in the implementation of the concept «District-park». Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Istoriya. Politologiya. Ekonomika. Informatika [Belgorod State University Scientific Bulletin. History. Political science. Economics. Information technologies], 29-1 (1): 46–54. (in Russian, with English summary)
9. Лисецкий Ф.Н., Спесивый О.В. 2014. Оценка интенсивности и нормирования эрозионных потерь в Центрально-черноземном районе на основе бассейнового подхода. Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки, 27 (10): 125–133.
- Lisetskiy F.N., Spesivyy O.V. 2014. Estimate of the intensity and regulation of erosion soil losses in central chernozem region based on the basin approach. Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences], 27 (10): 125–133. (in Russian, with English summary)
10. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нefeldова Т.Г. 2010. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М., ГЕОС, 416.
- Lyuri D.I., Goryachkin S.V., Karavaeva N.A., Denisenko E.A., Nefedova T.G. 2010. Dinamika sel'skokhozyaystvennykh zemel' Rossii v XX veke i postagrogennoe vosstanovlenie rastitel'nosti i pochv [Dynamics of agricultural lands of Russia in XX century and postagrogenic restoration of vegetation and soils]. Moscow, GEOS, 416. (in Russian, with English summary)
11. Манелля А.И., Трегубов В.А. 2009. О состоянии животноводства в Российской Федерации. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, (9): 63–68.
- Manellya A.I., Tregubov V.A. 2009. Status of agricultural husbandry in Russia Federation. Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises], (9): 63–68. (in Russian, with English summary)
12. Маринина О.А., Терехин Э.А., Кириленко Ж.А., Курлович Д.М., Ковальчик Н.В. 2013. Особенности дистанционного выявления залежных участков и проблемы целевого использования земель сельскохозяйственного назначения. Современные проблемы науки и образования, (5).
- Marinina O.A., Terekhin E.A., Kirilenko Zh.A., Kurlovich D.M., Koval'chik N.V. 2013. Characteristics remote detection fallow land trust and problems of agricultural land use. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education], (5). (in Russian, with English summary)
13. Медолазов А.С. 2009. Устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий как фактор роста качества жизни сельского населения. Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. Орел, 35.
- Medolazov A.S. 2009. Ustoychivoe sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie sel'skikh territoriy kak faktor rosta kachestva zhizni sel'skogo naseleniya [Sustainable socio-economic development of rural areas as a factor in the growth of quality of life of the rural population]. Abstract. dis. ... cand. econom. sciences. Orel, 35. (in Russian)
14. Мерзлов А.В. 2006. Устойчивое развитие сельских территорий (теория, методология и практика). Дис. ... д-ра. эконом. наук. М., 319.

Merzlov A.V. 2006. Ustoychivoe razvitie sel'skikh territoriy (teoriya, metodologiya i praktika) [Sustainable development of rural areas (theory, methodology and practice)]. Dis. ... doct. econom. sciences. Moscow, 319. (in Russian)

14. Меренкова И.Н. 2012. Устойчивое развитие сельских территорий: теория, методология и практика. Автореф. дис. ... д-ра. эконом. наук. Воронеж, 52.

Merenkova I.N. 2012. Ustoychivoe razvitie sel'skikh territoriy: teoriya, metodologiya i praktika [Sustainable development of rural areas: theory, methodology and practice]. Abstract. dis. ... doct. econom. sciences. Voronezh, 52. (in Russian)

15. Минрегион. 2014. Федеральная географическая информационная система территориального планирования. URL: <http://fgis.minregion.ru/fgis> (19 сентября 2014).

Minregion. 2014. Federal'naya geograficheskaya informatsionnaya sistema territorial'nogo planirovaniya [Federal geographical spatial planning system]. Available at: <http://fgis.minregion.ru/fgis> (accessed 19 September 2014). (in Russian)

16. Молчаленко С.А. 2013. Обеспечение устойчивого развития сельских территорий на основе повышения занятости населения. Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. Ставрополь, 23.

Molchalenko S.A. 2013. Obespechenie ustoychivogo razvitiya sel'skikh territoriy na osnove povysheniya zanyatosti naseleniya [Ensuring the sustainable development of rural areas on the basis of increasing employment]. Abstract. dis. ... cand. econom. sciences. Stavropol, 23. (in Russian)

17. Нарожняя А.Г. 2011. Экологическая и энергетическая оценки агроландшафтов при их адаптивном землеустройстве. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Белгород, 23.

Narozhnyaya A.G. 2011. Ekologicheskaya i energeticheskaya otsenki agrolandshaftov pri ikh adaptivnom zemleustroytve [Environmental and energy assessment of agrolandscapes in their adaptive land management]. Abstract. dis. ... cand. geogr. sciences. Belgorod, 23. (in Russian)

18. Рогова Н.В., Скворцов В.Э. 2014. Выделение степных массивов в Европейской части России по спутниковым снимкам. Степной бюллетень, (42): 23–30.

Rogova N.V., Skvortsov V.E. 2014. Isolation steppe arrays in the European part of Russia on satellite imagery. Steppoy byulleten' [Steppe Bulletin], (42): 23–30. (in Russian)

19. Росреестр. 2010. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2009 году. URL: <http://pda.rosreestr.ru/upload/www/files/Государственный%20Доклад%20за%202009%20г..pdf> (8 декабря 2014).

Rosreestr. 2010. Gosudarstvennyy (natsional'nyy) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiyskoy Federatsii v 2009 godu [State (national) report on the status and use of land in the Russian Federation]. Available at: <http://pda.rosreestr.ru/upload/www/files/Gosudarstvennyy%20Doklad%20za%202009%20g..pdf> (accessed 8 December 2014). (in Russian)

20. Росстат. 2002–2011. Регионы России. Социально-экономические показатели в 2002–2010 гг.: статистический сборник. URL: <http://www.gks.ru/> (8 декабря 2014).

Rosstat. 2002–2011. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli v 2002–2010 gg.: statisticheskij sbornik [Regions of Russia. Socio-economic indicators in 2002–2010. Statistical collection]. Available at: <http://www.gks.ru/> (accessed 8 December 2014). (in Russian)

21. Росстат. 2012. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России: статистический сборник. URL: <http://www.gks.ru> (12 декабря 2014).

Rosstat. 2012. Sel'skoe khozyaystvo, okhota i okhotnich'e khozyaystvo, lesovodstvo v Rossii: statisticheskij sbornik [Agriculture, hunting, forestry in Russia. Statistical collection]. Available at: <http://www.gks.ru> (accessed 12 December 2014). (in Russian)

22. Смелянский И.Э. 2012. Сколько в степном регионе России залежей? Степной бюллетень, (36): 4–7.

Smelyanskiy I.E. 2012. As in the steppe region of fallow land. Steppoy byulleten' [Steppe Bulletin], (36): 4–7. (in Russian)

23. Терехин Э.А. 2013. Анализ спектральных свойств сельскохозяйственной растительности Белгородской области по спутниковым данным MODIS. Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки, 23 (10): 150–156.

Terekhin E.A. 2013. Analysis of spectral properties of agricultural vegetation of the Belgorod region on MODIS satellite data. Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences], 23 (10): 150–156. (in Russian, with English summary)

24. Чернявских В.И., Дегтярь О.В., Дегтярь А.В., Думачева Е.В. 2010. Растительный мир Белгородской области. Белгород, Белгородская областная типография, 472.

Chernyavskikh V.I., Degtyar' O.V., Degtyar' A.V., Dumacheva E.V. 2010. Rastitel'nyy mir Belgorodskoy oblasti [The flora of the Belgorod region]. Belgorod, Belgorodskaya oblastnaya tipografiya, 472. (in Russian)

25. Buryak, Zh.A., Grigoreva O.I., Pavlyuk Ya.V. 2014. GIS maintenance of rural territories geoplanning under basin principles. International Journal of Advanced Studies, 4 (2): 56–60.

26. Kuemmerle T., Hostert P., Radeloff V. 2008. Cross-border comparison of post-socialist farmland abandonment in the Carpathians. Ecosystems, 11: 614–628.

27. Prishchepov A.V., Radeloff V.C., Baumann M. 2012. Effects of institutional changes on land use: Agricultural land abandonment during the transition from state-command to market-driven Economies in post-Soviet Eastern Europe. Environmental Research Letters, 7: 1–13.



28. Prishchepov A.V., Radeloff V.C., Dubinin M., Alcantara C. The effect of Landsat ETM/TM+ image acquisition dates on detection of agricultural land abandonment in Eastern Europe. Available at: <http://www.R-project.org> (accessed 15 November 2014).

29. Pazúr R., Lieskovský J., Feranec J., Ořahel J. Spatial determinants of abandonment of large-scale arable lands and managed grasslands in Slovakia during the periods of post-socialist transition and European Union accession. *Applied Geography*, 10 (54): 118–128.

30. Schierhorn F., Müller D, Beringer T. 2013. Post-Soviet cropland abandonment and carbon sequestration in European Russia, Ukraine, and Belarus. *Global Biogeochemical Cycles*, 27: 1175–1185.