



УДК 332.36

**ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ
ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ЗА ПЕРИОД 1990–2013 ГГ.****ASSESSMENT OF THE AREA OF FALLOW LAND IN THE BELGOROD REGION
AND OTHER REGIONS OF EUROPEAN RUSSIA FOR THE PERIOD
1990-2013 YEARS****М.В. Китов¹, А.Н. Цапков²
M.V. Kitov¹, A.N. Tsapkov²**¹ *Департамент природопользования и охраны окружающей среды Белгородской области, Россия, 308000,
г. Белгород, ул. Попова, 24*² *Департамент имущественных и земельных отношений Белгородской области, Россия, 308005, г. Белгород,
Соборная площадь, 4*¹ *Department of Natural Resources and Environmental Protection of the Belgorod Region,
24, Popova St, Belgorod, 308000, Russia*² *Department of Property and Land Relations of the Belgorod region, 4, Sobornaya Sq., Belgorod, 308005, Russia**E-mail: kitov.bo@yandex.ru; tzapkov@mail.ru*

Ключевые слова: оставление пашни, залежь, постагрогенные сукцессии растительности, Европейская территория России, Белгородская область.

Key words: abandonment agricultural land, fallow land, postagrogenic vegetation succession, the European territory of Russia, Belgorod region.

Аннотация. Статья посвящена проблеме формирования залежей на Европейской территории России (ЕТР). В результате проведенного исследования выделяются и описываются три группы субъектов ЕТР с различным характером динамики изменения площади используемой пашни. На основании детальной оценки установлено, что предыдущие оценки площади залежи не учитывают локальных максимумов посевных площадей в отдельных субъектах ЕТР и существенно завышены, а дальнейшая детализация исследования до уровня муниципальных образований субъектов ЕТР дополнительно уменьшает эту оценку. Разработанный автором порядок действий с использованием геоинформационных программ свободного доступа, открытых авторских данных и официальной статистической информации из стандартных форм, универсален для решения подобных задач для других регионов России. Размещение результатов работы на общедоступном геопортале позволяет использовать их широкому кругу лиц. Работа имеет междисциплинарный характер и написана на стыке естественных и гуманитарных наук и будет интересна специалистам в сфере земельных отношений, сельского хозяйства и природопользования.

Resume. Abandonment of agricultural land has become a global trend since the middle of last century, for the period 1961–2003 years in the world has been left 223-million hectares of arable land, of which most (58.3-million hectare) was left in Russia. Abandonment of agricultural land in Russia in the late 20th century was associated with the political and socio-economic changes and the subsequent crisis in our country in the 1990s.

The aim of our study was to evaluate changes in the area of fallow land, formed at the expense of abandoned arable land in the regions of the European territory of Russia (ETR) for the period 1990-2013, as well as the consideration of this issue in the context of municipal and urban districts as applied to the Belgorod region.

To assess the dynamics of the area of agricultural crops for the period 1990-2013 have been used official statistics published by the Federal State Statistics Service of Russia across the subjects. Similar information by municipalities of Belgorod region was obtained on request from the territorial authority of the Federal State Statistics Service in the Belgorod region, this information is partly published in this article.

Despite the apparent stability of the cultivated area in the whole ETR for the period 2004–2013, we have identified and analyzed three groups of subjects with different character of the dynamics of the cultivated area. This approach allowed us to take into consideration the peculiarities of changes in cultivated area in different regions of the ETR for the ten-year period, thereby correcting the estimate for the area of fallow land.

Thus, in general, ETR maximum cultivated area during this period is the year 2004, which allows us to estimate the area of fallow land of 25.6 million hectares, the inclusion of the local maximum values of the cultivated area by region, for the same period reduces the estimate for the area of fallow land on 20.4% to 20.4 million hectares.

Estimate of the area of fallow land carried out by analyzing the values of the acreage of each subject of ETR, but how it can change if further detailed consideration of this issue to the level of municipal entities? To evaluate this we have considered the dynamics of change acreage to 22 municipalities of the Belgorod region for the period 2004–2013.

In general, the Belgorod Region for 2004–2013, the maximum crop area is marked in 2013, while in the eight municipalities of the maximum crop area is marked in other years: 2004 (5 municipalities), 2008 (1) 2011 (2). If earlier on the basis of the total cultivated area in the region, we estimated the area of fallow land in the Belgorod region in 154.0 thousand hectares, after inclusion in the assessment of local maxima acreage for municipalities, we adjusted our estimate by 16.8% reducing it to 128, 2 thousand hectares.

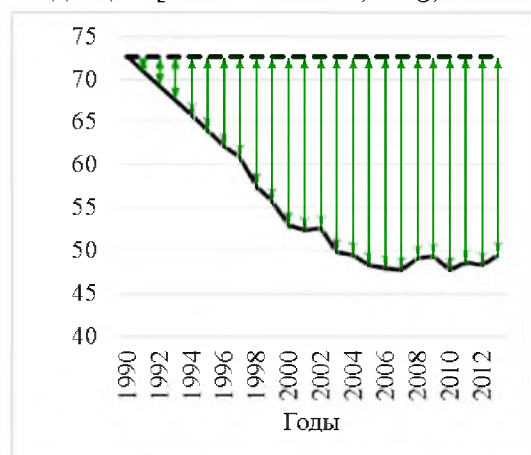
Thus, the assessment of the area of fallow land in ETR in 2004-2013, with no local maxima cultivated area during this period for ETR subjects overstates the calculation of the area fallow land by more than 20%. When conducting a large-scale analysis of changes in cultivated area of subjects – in the context of municipalities estimate of the area of fallow land is further reduced, reaching in some cases more than 15%.



Введение

Вывод из оборота сельскохозяйственных земель стал общемировой тенденцией с середины прошлого века, за период 1961–2003 гг. во всем мире было оставлено 223 млн. га пахотных угодий, из них больше всего (58,3 млн. га) было оставлено в России. До конца XX века процесс забрасывания пашни в России был частью кризиса народного хозяйства, вызванного политическими и социально-экономическими преобразованиями, охватившими нашу страну в 1990-е годы.

С начала XXI века, согласно данным официальной статистики, на Европейской территории России (ЕТР) динамика сокращения посевных площадей сначала замедлилась, а затем стабилизировалась [Регионы..., 2002–2014] на уровне 50 млн. га (рис. 1). Исследования агроландшафтов ЕТР с применением геоинформационных технологий на основе анализа данных дистанционного зондирования (ДДЗ) Земли из космоса также подтверждают данную тенденцию [Schierhorn et al., 2013; Prishchepov et al., 2014].



Несмотря на то, что в проведенных исследованиях [Люри и др., 2010; Kurganova et al., 2014;] оценки площади залежи существенно различаются авторы сходятся во мнении о стабилизации в последнее время основного источника их образования – не используемой посевной площади, как в лесной [Prishchepov et al., 2014], так и степной [Смелянский, 2012] природно-климатических зонах ЕТР.

Рис. 1. Динамика посевной площади в ЕТР за 1990–2013 гг., млн. га

Fig. 1. The dynamics of the crop area in the European territory of Russia (ETR) for 1990–2013 years, mln. ha

Как правило, постагрогенные сукцессии на залежах идут в направлении формирования зональных типов экосистем по классическим сукцессионным схемам, которые могут быть трансформированы начальными состояниями залежей в момент их вывода и детерминированы их последующим антропогенным использованием [Романенко, 2008].

Таким образом, в зоне широколиственных лесов Европейской территории России и без того огромный лесной фонд, возвращает свои утраченные территории [Москаленко, Бобровский, 2014], а в степной зоне происходит постепенное восстановление площади естественных кормовых угодий (ЕКУ) [Русанов, Семенов, 2014], занимающих в ряде регионов ЕТР и без этого более 1/3 всей территории.

Лесостепная зона по характеру протекания на залежах восстановительных сукцессий значительно отличается от лесной и степной зоны и представляет собой пограничное состояние, где направление сукцессионных преобразований определяется климатическими и геоморфологическими факторами [Бобровская и др., 2014], значительно дифференцированными даже в пределах водосбора малой реки [Кузьменко и др., 2012].

Регионы лесостепной зоны – лучшие территории для ведения сельского хозяйства в России и, как следствие, их отличает наибольшая степень распаханности, доходящая в ЦЧР до 61.5% [Лисецкий, Спесивый, 2014]. До начала XVI века территория ЦЧР описывалась как «дикое поле» с низкой плотностью населения и степенью антропогенной трансформации территории [Дунаев и др., 2014], но, уже начиная с XVI века эта территория постепенно была преобразована в агроландшафт. Согласно историческим сведениям [Люри и др., 2010] в период с начала XVII в. по конец XIX в. доля пашни в структуре сельскохозяйственных угодий ЦЧР сначала сравнилась с долей ЕКУ, а затем и стабилизировалась на уровне 80% и вот уже более 100 лет соотношение между ЕКУ и пашней существенно не меняется. Значительная часть современных сельскохозяйственных угодий региона расположено на месте сведенных лесов, доля которых до момента интенсивного сельскохозяйственного освоения составляла порядка 30%.

В данном контексте Белгородская область является показательным регионом контактной зоны лесостепи и степи. Так, в настоящее время доля лесов здесь не превышает 10%, доля ЕКУ составляет менее 20%, пашня занимает более 60% площади области [Росреестр, 2010].

С одной стороны, высокий агроэкологический потенциал территории области [Лисецкий и др., 2005] и многолетняя урожайность сельскохозяйственных культур [Росстат, 2012] указывает на то, что данный регион играет существенную роль в обеспечении



продовольственной безопасности страны. С другой стороны, расположение региона на стыке двух природно-климатических зон и разнообразное геоморфологическое строение агроландшафтов сделало возможным распространение здесь уникальных видов как лесной, так и степной растительности [Чернявских и др., 2010].

Существование вышеуказанных противоречий находит свое отражение в неоднозначности оценки экономических и экологических последствий образования залежей за счет оставленной пашни, но, несмотря на это, ученые единогласны во мнении о необходимости безотлагательного проведения инвентаризации залежей для оценки их площади и принятия управленческих решений по будущему этих земель [Романенко и др., 2008].

Целью нашего исследования являлась оценка изменения площадей залежи, образованной за счет оставленной пашни в субъектах Европейской территории России за период 1990–2013 гг., а также рассмотрение данной проблемы в разрезе муниципальных районов и городских округов (муниципальных образований) применительно к Белгородской области.

Материалы, объекты и методы исследования

Для оценки динамики площадей посевов сельскохозяйственных культур за период 1990–2013 гг. использованы данные официальной статистики. Наличие электронного доступа к официальной статистической информации, публикуемой Федеральной службой государственной статистики (ФСГС) в разрезе субъектов России [Регионы..., 2002–2014], в значительной степени упростило задачу. Так как, аналогичная информация в разрезе муниципальных образований Белгородской области официально не опубликована, она была получена по запросу от территориального органа ФСГС по Белгородской области (ФСГС по БО), а выдержки из нее приведены в таблице.

Данные о площади пашни, ЕКУ и общей площади субъектов ЕТР заимствованы из официальных сведений о состоянии и использовании земель [Росреестр, 2010]. Аналогичная информация в разрезе муниципальных образований Белгородской области получена только по запросу в Управление федеральной службы геодезии и картографии по форме 22-2, и поэтому выдержки из нее также приведены в таблице.

Таблица

Сельскохозяйственные угодья и динамика посевной площади за 1990–2013 гг. в разрезе муниципальных образований Белгородской области, га

Table

Agricultural land and dynamics of crop area for 1990-2013 years in the context of the municipal districts of the Belgorod region, ha

№ п/п	Наименование муниципального образования	Общая площадь района	ЕКУ	Пашня	Посевная площадь		
					1990 г.	2004 г.	2013 г.
1	Алексеевский	176509	41064	101691	97746	80061	88070
2	Белгородский	152662	21012	90641	87125	77296	65885
3	Борисовский	65036	8667	40076	38521	33677	37313
4	Валуйский	170964	30959	94312	90653	72554	77322
5	Вейделевский	135650	29465	87751	84347	76735	79628
6	Волоконовский	128766	21322	83134	79909	57851	75810
7	Грайворонский	85380	11687	54533	52417	46260	50898
8	Губкинский	152662	20878	102072	98112	90935	89764
9	Ивнянский	87110	12034	56662	54464	43738	54363
10	Корочанский	146414	23284	91701	88143	67517	79742
11	Красненский	85195	17224	50577	48615	37572	44380
12	Красногвардейский	176263	37590	93587	89956	78900	83072
13	Краснояржский	47922	7991	28963	27839	25697	27163
14	Новооскольский	140158	25385	82729	79520	65839	72468
15	Прохоровский	137867	23191	94738	91063	64004	83908
16	Ракитянский	90086	12094	60380	58038	54247	55571
17	Ровеньский	136917	28148	89650	86172	77771	78140
18	Старооскольский	169345	19930	92629	89035	72622	64267
19	Чернянский	122747	19640	77423	74419	65325	70826
20	Шебекинский	186597	26418	106178	102059	99275	90137
21	Яковлевский	108977	15539	67649	65025	57401	62486
г. Белгород		15310	1082	3104	2983	1012	962
Итого по области		2718537	454604	1650180	1586161	1346289	1432175



Несмотря на то, что в официальных нормативно-правовых документах под залежью понимается земельный участок, не используемой под пашню более 1 года, большинство исследователей отмечает, что в первые годы залежи представляют собой неустойчивые состояния с преобладанием рудеральных видов травянистой растительности или малоценных пород деревьев. Оставление пашни в России на срок более 1 года нередко связано с переходом земли от одних собственников и арендаторов к другим и по прошествии 3–5 лет такие залежи нередко заново распахиваются, так и не став частью ренатурированных территорий. Таким образом, только по достижению залежью как минимум 10-ти летнего возраста можно говорить о стабильности этого состояния и проводить экологическую инвентаризацию данных территорий.

Поэтому оценка площади залежи (Sz) в субъектах ЕТР и муниципальных образованиях Белгородской области произведена по формуле:

$$Sz = Pp90 - PpXX, \quad (1)$$

где $Pp90$ – посевная площадь в 1990 г., а $PpXX$ – максимальное значение посевной площади в период 2004–2013 гг.

Кроме того нами была определена совокупная доля залежей и ЕКУ ($Dzeky$) от общей площади субъектов ЕТР и муниципальных образований Белгородской области по формуле:

$$Dzeky = 100 \times \left(\frac{Sz + Seky}{S} \right), \quad (2)$$

где $Seky$ – площадь ЕКУ, а S – общая площадь.

Исходные сведения о площади сельскохозяйственных угодий и посевной площади сельскохозяйственных культур за 1990–2013 гг. при помощи программы *QGIS*, версия 2.8.1 были преобразованы в единую географическую базу данных (БД). Границы административно-территориального деления в процессе создания БД были получены из материалов проекта *OpenStreetMap* (<http://www.openstreetmap.org>) и Федеральной географической информационной системы территориального планирования (<http://fgis.economy.gov.ru/fgis/>). В дальнейшем после проведения оценки площадей залежи по формулам (1) и (2) вышеуказанная БД была расширена.

В итоге, созданная нами БД, содержит 28 полей, характеризующих площади земельных угодий (4) и динамику посевной площади за 1990–2013 гг. (24) по 70 объектам – 49 субъектам ЕТР и 21 муниципальному образованию Белгородской области. Публикация БД на общедоступном геопортале <https://qgiscloud.com/> осуществлена при помощи модуля *QGIS Cloud Plugin* версия 0.11.17.

Результаты и их обсуждение

За период 2004–2013 гг. в ЕТР наблюдается стабилизация общей площади посевов (см. рис. 1), что в первую очередь связано с улучшением общего состояния сельского хозяйства. Однако при рассмотрении динамики посевных площадей в разрезе субъектов ЕТР видны региональные различия, которые можно охарактеризовать, проведя группировку субъектов по соотношению посевной площади в 2013 г. к уровню 2004 г. (рис. 2). К первой группе (*Group 1*) отнесены субъекты, где посевная площадь осталась на том же уровне или изменилась незначительно в пределах 10%, ко второй (*Group 2*) – субъекты, где отмечается снижение посевной площади, а к третьей (*Group 3*) – субъекты, где отмечается рост.

Первая группа самая многочисленная и состоит из 24 субъектов, главным ее отличием является отсутствие у субъектов общего пика значений посевной площади. Так, максимальное значение посевной площади приходится на 2004 г. (3 субъекта), 2006 г. (1), 2008 г. (5), 2009 г. (5), 2011 г. (2), 2012 г. (1), 2013 г. (7). Несмотря на то, что посевная площадь в этих субъектах в 2013 г. отличается от уровня 2004 г. менее чем на 10%, в 13 субъектах в отдельные годы в период 2004–2013 гг. максимальное значение посевной площади превышало 10% от уровня 2004 г., причем в 4 из них даже более 20%. Данное обстоятельство объясняется наличием в большинстве субъектов этой группы нескольких локальных минимумов и максимумов посевной площади в рассматриваемый 10 летний период. В действительности это означает формирование в таких субъектах неустойчивых залежей, которые периодически еще на рудеральной стадии сукцессии вновь подвергаются распахке, таким образом являясь источником эмиссии углерода [Kurganova et al., 2014; Schierhorn et al., 2008] и катализатором эрозийных процессов [Русанов, Семенов, 2014] и не пополняют фонд природных территорий.

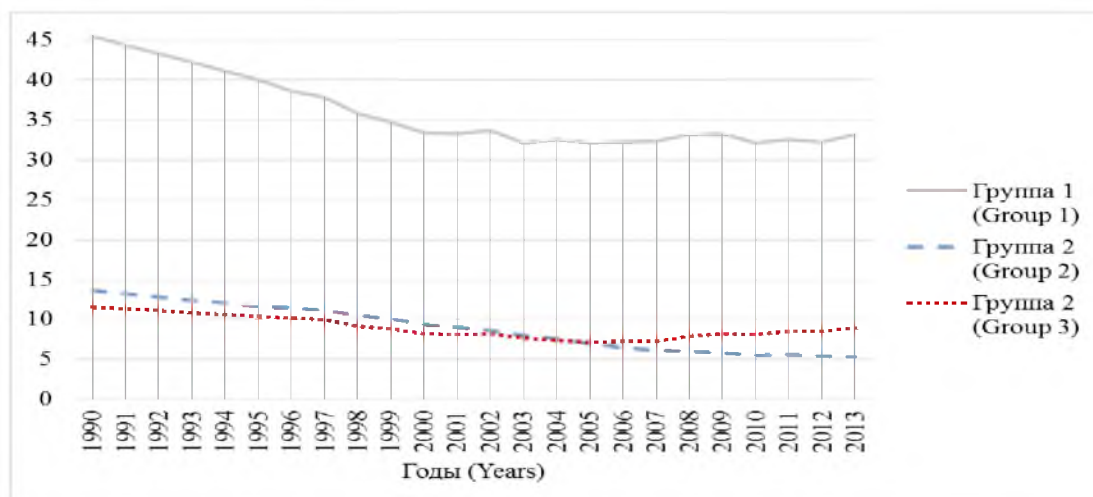


Рис. 2. Динамика посевной площади в ЕТР за 1990–2013 гг. по группам субъектов, млн. га
 Fig. 2. The dynamics of the crop area in the ETR for 1990-2013 years by groups of subjects, mln. ha

Вторая группа состоит из 18 субъектов, ее характерной особенностью является то, что пик посевной площади во всех случаях отмечен в 2004 г. В 14-ти субъектах группы за рассматриваемый период посевные площади устойчиво снижались, только в двух субъектах снижение посевной площади сменилось незначительным ростом, еще в двух субъектах посевная площадь стабилизировалась. В целом в данной группе субъектов сложились наиболее благоприятные условия для образования залежей и по доли обрабатываемой пашни в 2013 г. и по стабильному снижению этого показателя за период 1990–2013 г.

Третья группа отлична от второй и представлена 7 субъектами, максимальные посевные площади в которых отмечены в 2013 г., при этом минимум посевной площади отмечен в разные годы: в 2005 г. (3 субъекта), 2006 г. (2), 2007 г. (2). Таким образом, судя по устойчивому росту посевных площадей в данной группе субъектов можно констатировать, что, начиная с 2005–2007 гг. происходит сокращение залежей, а судя по современной динамике и посевным площадям в 1990 г. можно предположить, что в ближайшем будущем могут быть распаханы залежи, которым уже более 10 лет.

Динамика изменения посевных площадей в ЕТР имеет яркий выраженный пространственный характер распределения (рис. 3). Первая группа представлена субъектами всех федеральных округов ЕТР, за исключением Северо-Западного, вторая группа – северными субъектами Центрального федерального округа и всеми субъектами Северо-Западного, а третья более чем на половину состоит из субъектов ЦЧР.

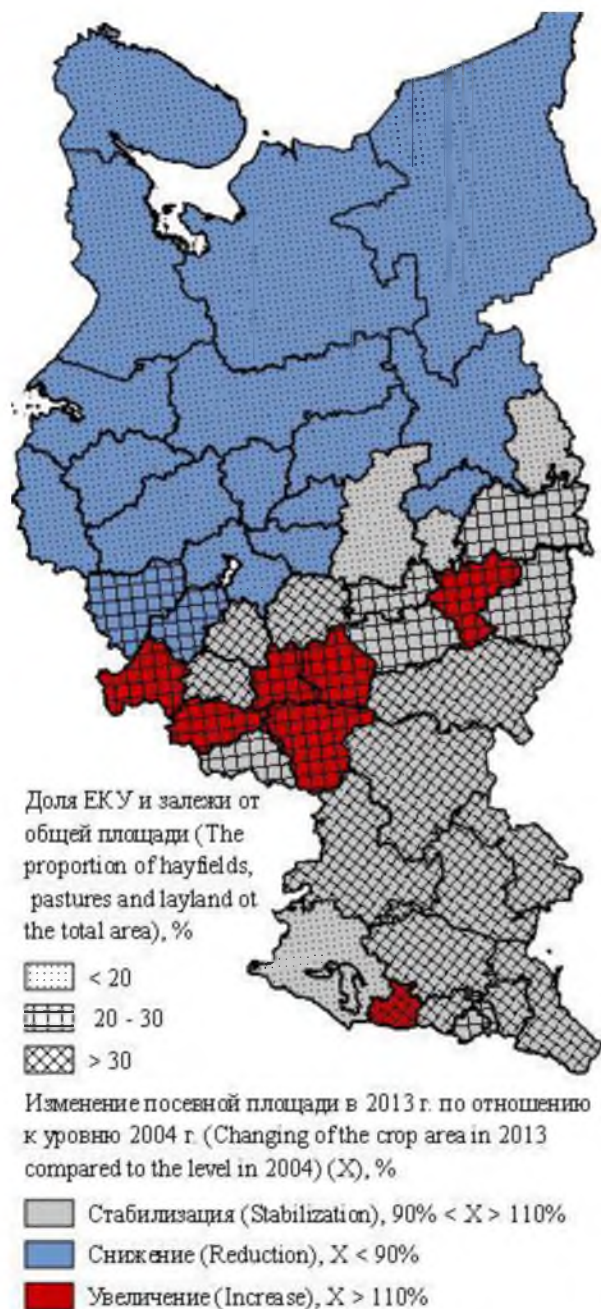
Несмотря на кажущуюся стабильность посевной площади в целом по ЕТР за период 2004–2013 гг. (см. рис. 1) нами выделены и проанализированы три группы субъектов с различным характером динамики посевной площади (см. рис. 2). Данный подход позволил учесть особенности изменения посевной площади в различных субъектах ЕТР за 10-тилетний период, тем самым уточнив оценку площади залежи.

Так, если в целом по ЕТР пик посевной площади за указанный период приходится на 2004 год, что позволяет оценить площадь залежи в 25,6 млн. га, то учет локальных максимальных значений посевной площади по субъектам за этот же период уменьшает оценку площади залежи на 20.4% до 20.4 млн. га.

По нашим расчетам средняя доля залежи в ЕТР составляет 6.1% от общей площади субъектов, входящих в ее состав. При этом наибольшая доля залежи отмечается в Центральном (11.9%) и Приволжском (11.6%) федеральных округах ЕТР, в то время как в Северо-западном федеральном округе залежь составляет лишь 0.9% территории. Доля залежи близка к средним значениям по ЕТР в Южном (6.4%) и Северо-кавказском (5.3%) федеральных округах.

Таким образом, в Центральном и Приволжском федеральных округах влияние залежных площадей на восстановление баланса в пользу естественных экосистем максимально, что позволило в ряде регионов значительно увеличить распространение лугово-степной растительности (см. рис. 3).

Оценка площади залежи проведена нами путем анализа значений посевных площадей каждого субъекта ЕТР, но насколько она может измениться при дальнейшей детализации рассмотрения данного вопроса до уровня муниципальных образований субъектов? Для этого



рассмотрена динамика изменения посевных площадей по 22 муниципальным образованиям Белгородской области за период 2004–2013 гг.

В Белгородской области посевная площадь всех сельскохозяйственных культур в 2013 г. увеличилась на 6.4% относительно уровня 2004 г., что позволило на предыдущем этапе исследования отнести ее к первой группе стабильных субъектов, при этом доля залежи в 2013 г. составила 5.7% от площади области, что близко к среднему значению по ЕТР. Однако при рассмотрении данной проблемы в разрезе муниципальных образований области нами выявлены существенные территориальные различия.

Несмотря на то, что Белгородская область отнесена нами к первой группе субъектов со стабильным уровнем посевной площади за 2004–2013 гг., в восьми муниципальных образованиях изменения посевной площади за указанный период составили более 10%, причем если в Красненском (+15.3%), Корочанском (+15.3%), Ивнянском (+19.5%), Волоконовском (+23.7%) и Прохоровском (+23.7%) районах происходил значительный рост посевной площади (см. табл.), то в Шебекинском (-10.1%), Белгородском (-17.3%) районах и Старооскольском городском округе (-13.0%) отмечено ее дальнейшее сокращение.

Рис. 3. Изменение посевной площади в ЕТР
Fig. 3. The dynamics of the crop area in the ETR

В целом по Белгородской области за 2004–2013 гг. максимум посевной площади отмечен в 2013 г., при этом в восьми муниципальных образованиях пик посевной площади приходится на другие годы: 2004 г. (5 муниципальных образований), 2008 г. (1), 2011 г. (2). Если ранее по общему показателю посевной площади мы оценили площадь залежи в Белгородской области в 154.0 тыс. га, то рассмотрев локальные максимумы посевной площади по муниципальным образованиям, мы скорректировали нашу оценку на 16,8%, уменьшив ее до 128.2 тыс. га.

По нашей оценке, наибольшее количество залежей расположено в степных районах области, что вместе с высокой долей ЕКУ в этих муниципальных образованиях усиливает контраст сельского ландшафта между западной и восточной частями области (рис. 4). Средняя урожайность зерновых культур за многолетний период (25 лет), безусловно, является одной из главных причин межрайонных различий.

Результатом работы стало создание структуры пространственной БД и ее первичное наполнение данными официальной статистики в разрезе субъектов ЕТР. В последующем на основе полученной нами статистической информацией путем платного запроса в ФСГС по БО мы детализировали наполнение нашей БД до уровня муниципальных образований

Белгородской области. Наполнение БД до уровня муниципальных образований других субъектов ЕТР не производили, но с помощью созданной нами БД это можно сделать.

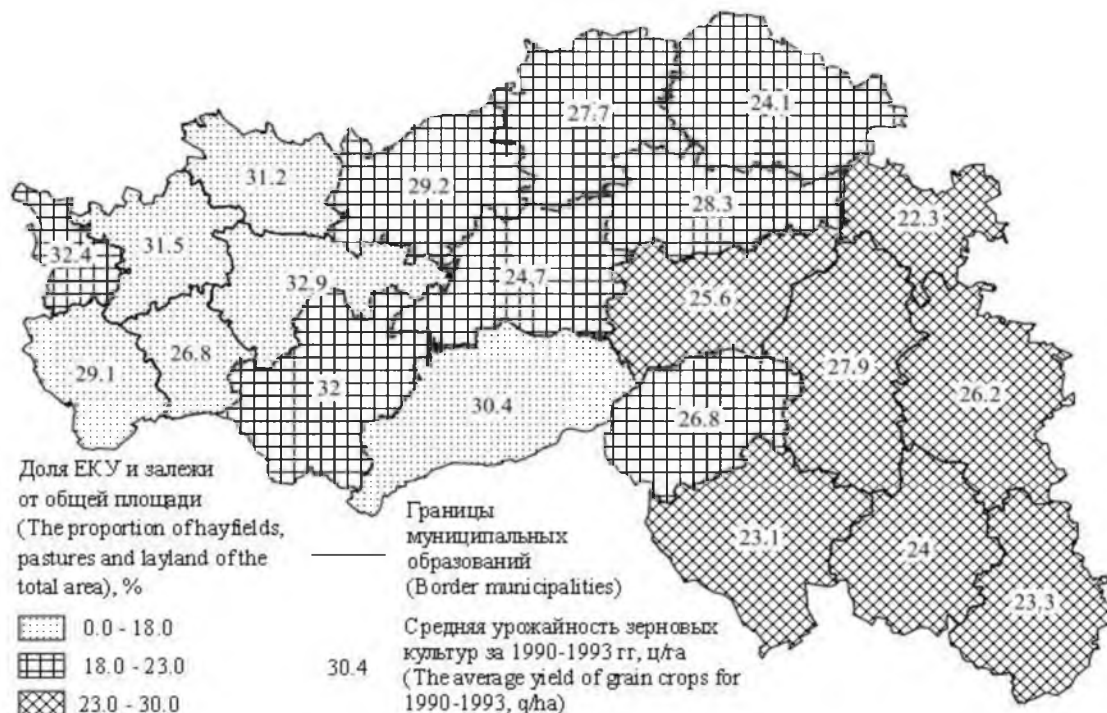


Рис. 4. Лугово-степная растительность в муниципальных образованиях Белгородской обл.

Fig. 4. Meadow-steppe vegetation in the municipalities of the Belgorod region

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/zalezh> или в ГИС программе через *WMS* – протокол по электронному адресу <https://qgiscloud.com/deppriroda/zalezh/wms>.

Заключение

Подход к оценке площади залежи в ЕТР за 2004–2013 гг. без учета наблюдавшихся в этот период максимумов посевной площади для субъектов, входящих в состав ЕТР, завышает площадь залежи более чем на 20%. При более крупномасштабном уровне анализа изменений посевных площадей субъектов – в разрезе муниципальных образований, оценка площади залежи дополнительно снижается, достигая в ряде случаев более 15%.

Для уточнения динамики площадей залежи в ЕТР необходимо межрегиональное сотрудничество по вопросу создания и пополнения пространственной БД достоверной информацией о посевных площадях сельскохозяйственных культур в разрезе всех муниципальных образований субъектов ЕТР.

Наибольшее влияние на изменение ландшафта оказывают залежи в Центральном и Приволжском федеральных округах, усиливая контраст между ландшафтами сельских территорий и восстанавливая их самобытность.

Список литературы References

1. Бобровская Н.И., Казанцева Т.И., Никулина Р.И. 2014. Лесостепь и динамика ее луговостепной растительности в условиях изменяющегося климата (Каменная степь). В кн.: Современная наука: Актуальные проблемы и пути их решения. Материалы 10-ой Международной дистанционной научной конференции (г. Липецк, 17–18 июля 2014 г.). Липецк: 36–39.
Bobrovskaya N.I., Kazantseva T.I., Nikulina R.I. 2014. Forest-steppe and the dynamics of its meadow steppe vegetation in a changing climate (Kamennaya step'). In: *Sovremennaya nauka: Aktual'nye problemy i puti*



ih reshenija. Materialy 10-oj Mezhdunarodnoj distancionnoj nauchnoj konferencii (g. Lipeck, 17–18 ijulja 2014 g.) [Modern Science: Topical problems and their solutions. Proceedings of the 10th International Scientific Conference of the remote (Lipetsk, July 17-18 2014)]. Lipetsk: 36–39. (in Russian, with English summary)

2. Дунаев А.В., Дунаева Е.Н., Калугина С.В. Лес и люди: Антропогенная утрата позиционной устойчивости дубравами лесостепи. Научные ведомости БелГУ. Естественные науки, 27 (10): 34–41.

Dunaev A.V., Dunaeva E.N., Kalugina S.V. Forest and People: Human-induced loss of positional resistance oak forests of forest-steppe. Nauchnye vedomosti BelGU. Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences], 27 (10): 34–41. (in Russian, with English summary)

3. Кузьменко Я.В., Лисецкий Ф.Н., Нарожняя 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)

4. Лисецкий Ф.Н., Пересадько В.А., Лукин С.В. и др. 2005. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области: атлас. Белгород, БелГУ, 179.

Lisetskiy F.N., V.A. Peresad'ko, C.V. Lukin i dr. 2005. Prirodnye resursy i ekologicheskoe sostoyanie Belgorodskoy oblasti [Natural resources and the ecological state of the Belgorod region: Atlas: training and reference mapping guide]. Belgorod, Belgorod state university, 179. (in Russian)

5. Лисецкий Ф.Н., Спесивый О.В. 2014. Оценка интенсивности и нормирования эрозионных потерь в Центрально-черноземном районе на основе бассейнового подхода. Научные ведомости БелГУ. 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. Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences], 27 (10): 125–133. (in Russian, with English summary)

6. 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)

7. Москаленко С.В., Бобровский М.В. 2014. Возобновление деревьев на бывших пахотных землях в заповеднике «Калужские засеки». Бюллетень Брянского отделения РБО, (1): 48–54.

Moskalenko S.V., Bobrovskiy M.V. 2014. Renewal of trees on the abandoned arable lands in the State Nature Reserve «Kaluzhskie Zaseki». Byulleten' Bryanskogo otdeleniya RBO. [Bulletin of Bryansk department of Russian botanical society], (1): 48–54. (in Russian, with English summary)

8. Романенко Г.А., Иванов А.Л., Завалин А.А. и др. 2008. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России выбывших из активного сельскохозяйственного оборота. М., ФГНУ «Росинформагротех», 64.

Romanenko G.A., Ivanov A.L., Zavalin A.A. et al. 2008. Agroekologicheskoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya zemel' Rossii vybyvshikh iz aktivnogo sel'skokhozyaystvennogo oborota [Agroecological state and prospects of Russian land retired from active agricultural use]. Moscow, FSNU «Rosinformagrotekh», 64. (in Russian)

9. 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)

10. Росстат. 2002–2014. Регионы России. Социально-экономические показатели в 2002–2013 гг. URL: <http://www.gks.ru/> (8 декабря 2014).

Rosstat. 2002–2014. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli v 2002–2013 gg. [Regions of Russia. Socio-economic indicators in 2002–2012]. Available at: <http://www.gks.ru/> (accessed 8 December 2014). (in Russian)

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

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

12. Русанов А.М., Семенов Е.А. 2014. Структурно-экономическая трансформация сельского хозяйства как фактор естественного восстановления агроландшафтов Оренбургской области. Вестник Оренбургского государственного университета, (6): 139–143.

Rusanov A.M., Semenov E.A. 2014. Structural and economic transformation of agriculture as a factor of natural recovery agrolandscapes Orenburg region. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of the Orenburg State University], (6): 139–143. (in Russian)



-
13. 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. *Stepnoy byulleten'* [Steppe Bulletin], (36): 4–7. (in Russian)
14. 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, Belgorod regional typography, 472. (in Russian)
15. Kurganova I., Lopes V., Six J., Kuzakov J. 2014. Carbon cost of collective farming collapse in Russia. *Global Change Biology*, 20: 938–947.
16. 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.
17. 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).
18. 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.