

ISSN 2219–7931

ПСКОВСКИЙ
РЕГИОНОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
№ 4 (36)/2018

Псков
Псковский государственный университет
2018

Псковский регионалогический журнал. № 4 (36)/2018. Псков : Псковский государственный университет, 2018. — 154 с.

Журнал посвящён научным исследованиям и разработкам, направленным на решение политических, социально-экономических, демографических, этнокультурных и природно-экологических проблем комплексного развития регионов России и зарубежных стран; обобщению накопленной информации и распространению результатов регионалогических исследований.

Редакционная коллегия: А. Г. Манаков — главный редактор (Псков, Россия), А. И. Слинчак — заместитель главного редактора (Псков, Россия), О. Е. Афанасьев (Москва, Россия), А. В. Гладкий (Киев, Украина), А. В. Истомин (Псков, Россия), А. П. Катровский (Смоленск, Россия), В. А. Колесов (Москва, Россия), Н. М. Межевич (С.-Петербург, Россия), Г. Раагмаа (Тарту, Эстония), Е. Ю. Протасова (Хельсинки, Финляндия), А. А. Солиев (Душанбе, Таджикистан), С. Станайтис (Вильнюс, Литва), В. Н. Стрелецкий (Москва, Россия), Г. М. Фёдоров (Калининград, Россия).

© Коллектив авторов, 2018

© Псковский государственный университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЛИТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РЕГИОНАЛИСТИКА

<i>Мартынов В. Л.</i> «Четыре стороны России»:	
основные тенденции макрорегионального развития	3
<i>Лачининский С. С.</i> Геополитическая ситуация в Балтийском	
и Арктическом бассейнах и её влияние на экономическую безопасность	
регионов Западного порубежья России	20
<i>Фёдоров Г. М.</i> Калининградская область в реализации проекта	
«Большой Евразии»	33

ПРИРОДА И ЭКОЛОГИЯ

<i>Соколов А. С.</i> Земельные ресурсы Гомельской области	
и геоэкологическая оценка структуры землепользования	44
<i>Токарчук О. В., Токарчук С. М.</i> Картирование озёрно-бассейновых систем	
территории национального парка «Нарочанский»	65
<i>Истомин А. В., Истомина Н. Б., Конечная Г. Ю., Лихачёва О. В.</i>	
Роль региональных памятников природы Псковской области	
в сохранении редких видов растений	82

ОБЩЕСТВО И ДЕМОГРАФИЯ

<i>Манаков А. Г.</i> Изменение доли русского населения	
по историко-географическим регионам России с 1959 по 2010 гг.	94
<i>Суворков П. Э., Фёдорова М. В.</i> Проблемы изучения влияния общественных	
и культурных институтов на рождаемость в развитых странах	110

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ

<i>Гладкий А. В., Скларов А. А.</i> Туристско-рекреационные ресурсы	
и историко-культурный потенциал рекреационно-курортной дестинации	
г. Немирова, Винницкой области Украины	125
<i>Голомидова Е. С.</i> Потенциал развития трансграничных	
туристско-рекреационных микрорегионов «Пыталово — Резекне»	
и «Себеж — Резекне»	141
К сведению авторов	150

ПРИРОДА И ЭКОЛОГИЯ

УДК 502.34:332.33 (476)

А. С. Соколов

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Исследована структура землепользования Гомельской области, рассмотрены категории земель и землепользователей, выделяющиеся по доле в области, а также по доле среди земель соответствующих категорий в республике. Проанализированы основные тенденции изменения структуры землепользования за период 2011–2017 гг., а для сельскохозяйственных земель — с 1990 г. Приведены данные по загрязнению почв сельскохозяйственных угодий техногенными токсикантами и ДДТ, динамике агротехнических свойств пахотных почв. Составлены карты распространения отдельных типов и категорий земель, а также антропогенных объектов. Определены и картографированы региональные особенности землепользования и их временная динамика в разрезе административных районов (обеспеченность земельными ресурсами, доля лесов, доля сельскохозяйственных земель в целом и отдельных их категорий, балл кадастровой оценки и кадастровая стоимость и др.). Для каждого района вычислены показатели напряжённости эколого-хозяйственного баланса, рассчитан интегральный показатель экологического неблагополучия структуры землепользования. На основе значений частных коэффициентов, особенностей структуры землепользования, классификации районов по величине интегрального показателя было проведено геоэкологической районирование территории области, выделено и комплексно охарактеризовано четыре геоэкологических района, отличающихся сходным экологическим состоянием, внутренним единством и своеобразными индивидуальными особенностями трансформации природной среды.

Ключевые слова: земельные ресурсы, сельскохозяйственные земли, пашни, осушенные территории, антропогенное воздействие, геоэкологическая оценка, природопользование, ресурсообеспеченность.

Введение

Одной из основных характеристик, позволяющей оценить уровень антропогенной трансформации природной среды любой территории и её геоэкологическое состояние, является структура землепользования, отражающая множество процессов взаимодействия природы и общества. Экологическая характеристика отдельных территорий далеко не всегда исчерпывается количественными показателями загрязнения отдельных сред (воздуха, воды, почв) различными ингредиентами, поставляемыми в природную среду, как правило, отраслями хозяйства. Необходима оценка природопользовательской деятельности населения, которая характеризуется струк-

турой землепользования, складывающейся на протяжении всего освоенческого периода и являющейся пространственно-временной и исторической категорией [6].

Целью исследования явилось выявление пространственно-временных особенностей трансформации структуры землепользования Гомельской области и оценка геоэкологического состояния её регионов, различающихся особенностями этой структуры. В задачи исследования входило:

- определение структуры землепользования Гомельской области и её динамики за 2011–2017 гг.;
- выявление особенностей распространения находящихся в естественном состоянии и антропогенно нарушенных земель;
- проведение картографического анализа региональных особенностей структуры землепользования и её динамики;
- проведение геоэкологической оценки состояния административных районов на основе структуры землепользования, а также геоэкологическое районирование области.

Объект и методы исследования. Объектом исследования являлась территория Гомельской области. Она занимает юго-восточную часть Республики Беларусь. Площадь области составляет 40,4 тыс. км². Территория Гомельской области занята долинами рек Днепра, Сожа, Припяти, Березины и их притоками. Водно-ледниковые равнины и зандровые поля занимают северную части области, часть Лельчицкого, Мозырского, Добрушского и других районов. Между Припятью и Днепром — озёрно-аллювиальная равнина. И только на правом берегу Припяти на юг, запад и юго-восток размещается конечно-моренная Мозырская гряда.

Для анализа структуры землепользования использовались данные Государственного земельного кадастра [4; 9; 10], статистические данные и другие источники информации [7; 8; 12]. Картографирование осуществлялось в программе ГИС MapInfo Professional 12. Для оценки уровня трансформации природной среды административных районов вычислялись такие показатели, как индексы абсолютной (K_A) и относительной (K_O) напряжённости эколого-хозяйственного баланса, индекс естественной защищённости (K_E) [5], геоэкологический коэффициент (K_P) [1]. Интегральный показатель экологического состояния рассчитывался с помощью метода линейного масштабирования, когда значения всех перечисленных частных коэффициентов были приведены к значению по 10-балльной шкале, а затем баллы суммировались.

Результаты и их обсуждение

Всего в пределах административных границ Гомельской области насчитывается 4037,2 тыс. га земель, или 19,4 % территории страны. По данному показателю область лидирует среди всех областей и сопоставима с площадью таких стран, как Нидерланды и Швейцария. В структуре землепользования на 01.01.2017 преобладают лесные земли — 2069,3 тыс. га (23,6 % от площади лесных земель в стране, 1-е место) и сельскохозяйственные — 1323,8 тыс. га (15,5 %, 4-е место). В структуре сельскохозяйственных земель пахотные занимают 68,8 % (16,1 % всех пахотных земель Беларуси, 3-е место среди всех областей), под постоянными культурами 1,1 % (13,6 %, 4-е место), луговые земли 29,8 % (9,9 %, 4-е место). К другим категориям земель относятся земли под болотами (172,3 тыс. га, 21,3 % всех земель данной кате-

гории в стране), под древесно-кустарниковой растительностью (115,5 тыс. га, 14,3 %), под водными объектами (74,4 тыс. га, 16,1 %), под дорогами и иными транспортными коммуникациями (71,2 тыс. га, 18,7 %), под застройкой (59,9 тыс. га, 16,9 %), земли общего пользования (26,4 тыс. га, 18,4 %), неиспользуемые (109,2 тыс. га, 26,9 %), иные (15,2 тыс. га, 17,6 %) [9].

Относительную долю земель различных категорий в структуре землепользования отражает рис. 1.

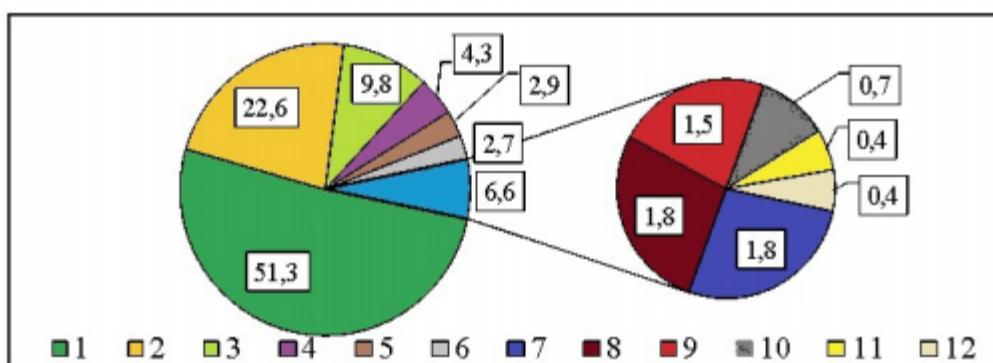


Рис. 1. Соотношение категорий земель Гомельской области, тыс. га

Цифрами обозначены земли: 1 — лесные; 2 — пахотные; 3 — луговые; 4 — под болотами; 5 — под древесно-кустарниковой растительностью; 6 — неиспользуемые; 7 — под водными объектами; 8 — под дорогами и иными транспортными коммуникациями; 9 — под застройкой; 10 — общего пользования; 11 — используемых под постоянными культурами; 12 — общего пользования и иные.

Рассматривая распределение земель по категориям пользователей, можно отметить, что преобладающая доля земель относится к землям организаций, ведущих лесное хозяйство (ЛХ) — 1870,3 тыс. га (46,3 %); 1447,5 тыс. га (35,8 %) относятся к землям сельскохозяйственных организаций (СХ); 406,4 тыс. га (10,1 %) — к землям организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения (РН).

Земли, относящиеся к другим категориям пользователей, занимают существенно меньшую площадь: земли крестьянских (фермерских) хозяйств (КХ) — 26,7 тыс. га, земли граждан — 113,1 тыс. га (из них земли граждан, предоставленные для строительства и обслуживания жилого дома (ГЖ) — 52,7 тыс. га, для ведения личного подсобного хозяйства (ГП) — 40,1 тыс. га, для садоводства и дачного строительства (ГС) — 5,8 тыс. га, для огородничества (ГО) — 2,2 тыс. га, для сенокошения и выпаса сельскохозяйственных животных (ГВ) — 11,5 тыс. га, для иных сельскохозяйственных целей (ГИ) — 0,4 тыс. га, для иных несельскохозяйственных целей (ГН) — 0,4 тыс. га), земли промышленных организаций (ЗП) — 9,0 тыс. га, земли организаций железнодорожного транспорта (ЗЖ) — 8,5 тыс. га, земли организаций автомобильного транспорта (ЗА) — 18,0 тыс. га, земли организаций обороны (ЗО) — 2,2 тыс. га, земли организаций связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иных землепользователей (ЗТ) — 31,9 тыс. га, земли

организаций, эксплуатирующих и обслуживающих гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения (ЗГ) — 5,2 тыс. га, земли, земельные участки, не предоставленные землепользователям, и земли общего пользования, не отнесенные к землям иных категорий землепользователей (ОП) — 98,4 тыс. га.

Анализ рис. 2 позволяет выделить категории землепользователей, которые характеризуются повышенной или пониженной долей относящихся к ним земель Гомельской области в общей площади земель страны, относящихся к этим категориям.

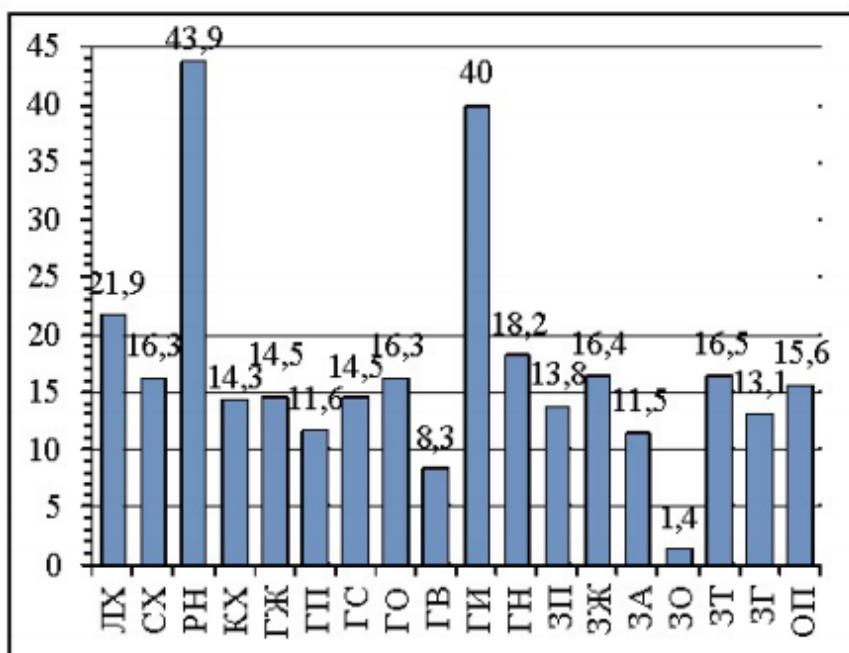


Рис. 2. Доля земель области (в %), относящихся к различным категориям землепользователей к общей площади земель в Беларусь (обозначения даны в тексте)

Так, в Гомельской области сконцентрирована почти половина земель организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения всей Беларуси, 40 % земель граждан, выделенных для иных сельскохозяйственных целей, 21,9 % земель организаций, ведущих лесное хозяйство. С другой стороны, чрезвычайно низка доля земель организаций обороны и земель граждан, выделенных для сенокошения и выпаса сельскохозяйственных животных.

Основные особенности динамики структуры землепользования за период 2011–2017 гг. [4; 9; 10] (табл. 1) заключаются в следующем. Общая площадь сельскохозяйственных земель несколько уменьшилась, при этом в их структуре произошло увеличение площади пахотных земель и существенное уменьшение площади земель, используемых под постоянные культуры, и особенно лугов, для которых она уменьшилась почти на треть, и эта категория характеризуется наибольшими относительными темпами снижения площади среди всех категорий земель. Кроме них, значительное снижение относительной площади характерно для неиспользованных земель. Из других категорий устойчивое снижение площади отмечается для земель под водными

объектами, земель общего пользования. Максимальное относительное увеличение площади за указанный период характерно для земель под древесно-кустарниковой растительностью (на две трети) и для пашни. Небольшое, но стабильное увеличение площадей характерно для лесных земель. Для таких категорий, как земли под болотами, под дорогами и другими транспортными коммуникациями, под застройкой, отмечена неустойчивая динамика с чередованием уменьшения и увеличения площади.

Кроме того, уже в 2014 г. исчезли такие категории, как залежные земли (в 2011 г. — 1047 га, из них в Ельском районе 947 га) и нарушенные земли (в 2011 г. — 21 га). Причём на 2017 г. Гомельская область остаётся единственным регионом, не имеющим категории нарушенных земель (в целом в Беларуси их 4,3 тыс. га).

Таблица 1
Динамика площадей различных категорий земель Гомельской области
за 2011–2017 гг.

Год*	Гомельская область												
	Сельскохозяйственные земли	Пашня	Луга	Постоянные культуры	Лесные земли	Под древесно-кустарниковой растительностью	Под болотами	Под водными объектами	Под дорогами и другими коммуникациями	Земли общего пользования	Под застройкой	Нениспользуемые	Иные
2011	1383,9	812,4	552,4	18,1	2014,4	68,9	181,5	80,2	74,6	27,0	60,0	131,4	15,3
2014	-2,1	+1,0	-6,3	-9,4	+0,5	+23,9	+2,1	-0,4	+0,4	-0,4	+2,3	-0,3	-4,6
2017	-4,3	+12,5	-28,6	-16,6	+2,7	+67,6	-5,1	-7,2	-4,6	-2,2	-0,2	-16,9	-0,7

Примечание: * для 2011 г. указано значение в тыс. га; для 2014 и 2017 гг. указано увеличение (+) или уменьшение (-) площади земель данной категории в процентах по отношению к 2011 г., значения которого приняты за 100 %.

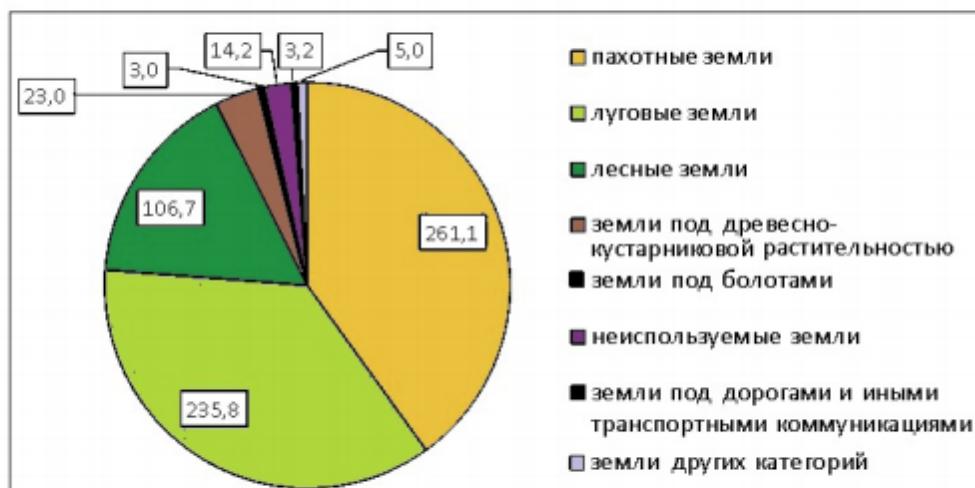


Рис. 3. Соотношение площадей осушенных земель различных категорий, тыс. га

Площадь осушаемых земель на 01.01.2017 составила 652,0 тыс. га, из них сельскохозяйственные земли — 497,6 тыс. га (76,3 %). На рис. 3 показано соотношение основных категорий осушенных земель.

Площадь орошаемых земель на 01.01.2017 составила 4,4 тыс. га, все они относятся к категории сельскохозяйственных земель, из них 3,4 тыс. га — пахотные земли, 1,0 тыс. га — луговые земли.

Земли, загрязненные радионуклидами, выбывшие из сельскохозяйственного оборота, занимают 202,7 тыс. га, что составляет 5,0 % земельного фонда области и 82,2 % земель данной категории РБ (рис. 4).

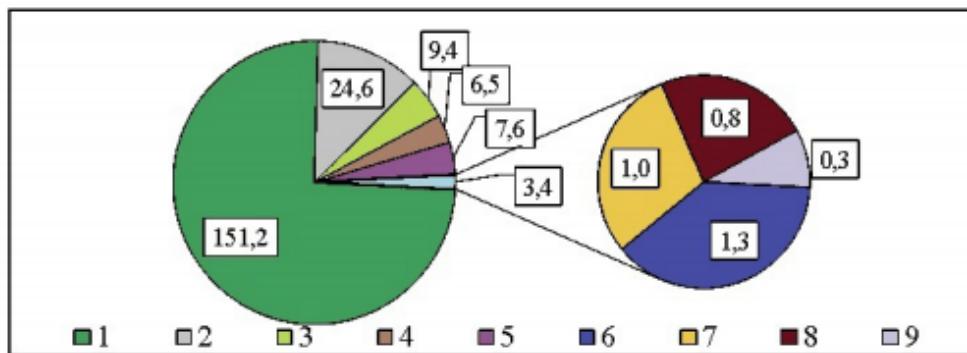


Рис. 4. Соотношение категорий земель загрязненных радионуклидами, выбывших из сельскохозяйственного оборота, тыс. га

Цифрами обозначены земли: 1 — лесные; 2 — неиспользуемые; 3 — луговые; 4 — под древесно-кустарниковой растительностью; 5 — под болотами; 6 — под водными объектами; 7 — пахотные; 8 — под дорогами и застройкой; 9 — общего пользования и иные.

Рассматривая динамику площади сельскохозяйственных земель, находящихся во владении и пользовании сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств за 1990–2017 гг. (рис. 6), необходимо отметить её уменьшение за рассматриваемый период на 8,9 % (120,3 тыс. га). Наиболее интенсивно снижение площади сельскохозяйственных земель продолжалось до 2005 г. (к которому снизилось на 8,5 % от уровня 1990 г.), затем она стабилизировалась и в дальнейшем характеризовалась лишь небольшими колебаниями. Также до 2005 г. падала площадь пашни, к этому году её снижение составило 12,9 % (101,9 тыс. га). Затем площадь пашни стала увеличиваться, и к 2017 г. она превзошла уровень 1990 г. на 45,9 тыс. га.

Площадь луговых земель за период 1990–2010 гг. сократилась незначительно — на 12,2 тыс. га, а затем начала сокращаться быстрыми темпами — в 2017 г. она снизилась на 27,9 % (147,9 тыс. га) по сравнению с 2010 г. Площади под постоянными культурами непрерывно сокращались, уменьшившись в 2017 г. на 43,9 % (6,5 тыс. га) по сравнению с 1990 г. Таким образом, относительные темпы сокращения земель под постоянными культурами значительно превосходят сокращение сельскохозяйственных земель других категорий.

В 1990 г. площадь осушенных лугов превышала площадь осушенной пашни на 116,1 тыс. га. Далее происходило постепенное уменьшение площади осушенных лугов и увеличение пашни, и в 2016 г. впервые площадь пашни превзошла площадь лугов.

Площади орошаемых сельскохозяйственных земель всех типов в 2005–2010 гг. резко снизились и в настоящее время в целом занимают менее 5 тыс. га.

Площадь особо охраняемых природных территорий на 2015 г. составила 299,7 тыс. га, увеличившись по сравнению с уровнем 2014 г. на 23,9 тыс. га. Относительная доля площади ООПТ составила 7,4 % (что ниже среднереспубликанского показателя на 1,4 % и превосходит показатели лишь Могилёвской области и г. Минска) [8].

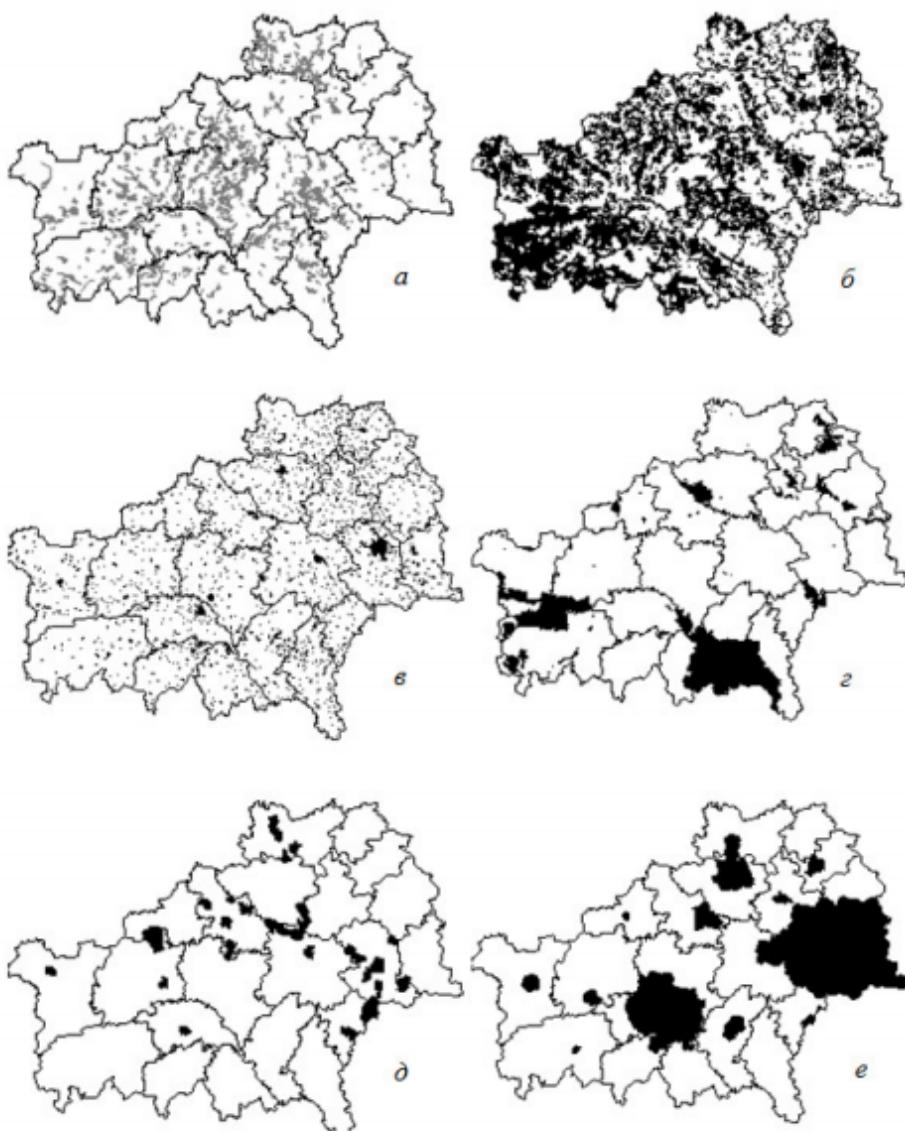


Рис. 5. Распространение антропогенных объектов и отдельных типов земель в Гомельской области: а — мелиоративные каналы; б — леса; в — населённые пункты; г — особо охраняемые природные территории; д — рекреационные территории; е — зелёные зоны

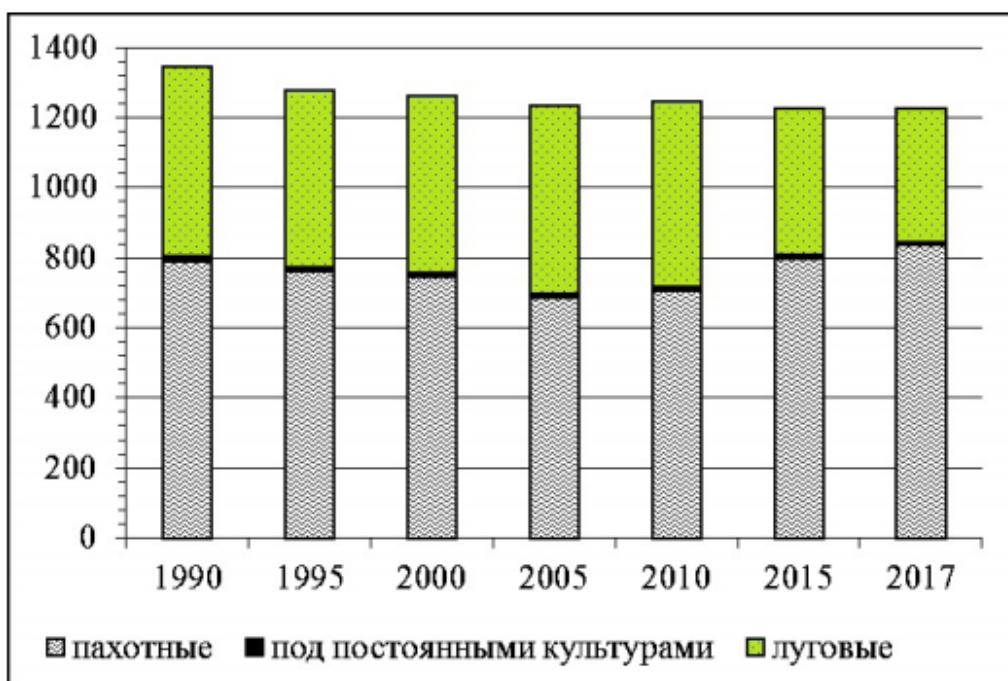


Рис. 6. Динамика площади сельскохозяйственных земель, находящихся во владении и пользовании сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств за 1990–2016 гг., тыс. га

На 1 января 2016 г. ООПТ области представлены 1 национальным парком, 13 заказниками республиканского и 43 заказниками местного значения, 13 памятниками природы республиканского и 50 местного значения [8].

В соответствии с программой работ по мониторингу химического загрязнения почв в Гомельской области проводился фоновый мониторинг загрязнения почв техногенными токсикантами и ДДТ. В 2015 г. отбор проб на сети фонового мониторинга проводился на 4 пунктах наблюдения. Результаты анализа проб показали, что концентрация ДДТ составила 0,002 мк/кг; общее содержание тяжелых металлов: кадмия — 0,22, цинка — 10,8, меди — 4,4, никеля — 3,6 мг/кг; нитрат-аниона — 7,2, сульфат-аниона — 30,3 мг/кг. Кроме того, результаты наблюдений на 3 фоновых участках в 2013 г. показали значения загрязнения свинцом — 6,2 мг/кг, марганцем — 133 мг/кг, а в 2012 г. нефтепродуктов — 24,3 мг/кг [8]. Все эти значения существенно ниже ПДК.

Изменения концентрации определяемых химических веществ в почвах фоновых территорий по результатам наблюдений 2015 г. относительно прошлых туров обследования явились незначительными [7].

В Гомельской области заметное подкисление пахотных почв зафиксировано в 13 районах, а доля сильно- и среднекислых почв по области, выявленная тринадцатым туром обследования пахотных земель (2013–2015 гг.) по сравнению с двенадцатым туром (2009–2012 гг.) повысилась с 6,2 до 9,0 % [7]. Содержание гумуса увеличилось на 0,05 % и составило 2,32 %, что на 0,08 % выше среднереспубликанского

показателя; площадь почв сельскохозяйственных угодий с содержанием гумуса менее 1,5 % снизилась на 1,56 %, достигнув величины 6,45 % (на 4,0 % меньше средней по республике), доля почв с содержанием гумуса выше 2,5 % увеличилась на 3,56 % и составила 37,62 % (на 5,0 % больше средней по стране).

По общей площади сельскохозяйственных земель, подвергнутых эрозии, Гомельская область занимает последнее место среди всех областей — 33,7 тыс. га (6,1 % от площади по Беларусь) [7; 8; 11]. Из них пахотных — 30,2 тыс. га, или 89,6 % (6,3 % от площади по Беларусь). В то же время по площади земель, подвергнутых ветровой эрозии, область лидирует — 21,8 тыс. га (26,2 % таких площадей Беларусь). Незначительно ей уступают Гродненская и Минская области — 21,5 и 21,4 тыс. га соответственно. Показатель для остальных областей в 2–8 раз ниже. Доля пашни в общей площади подвергнутых водной эрозии земель составляет 89,9 %.

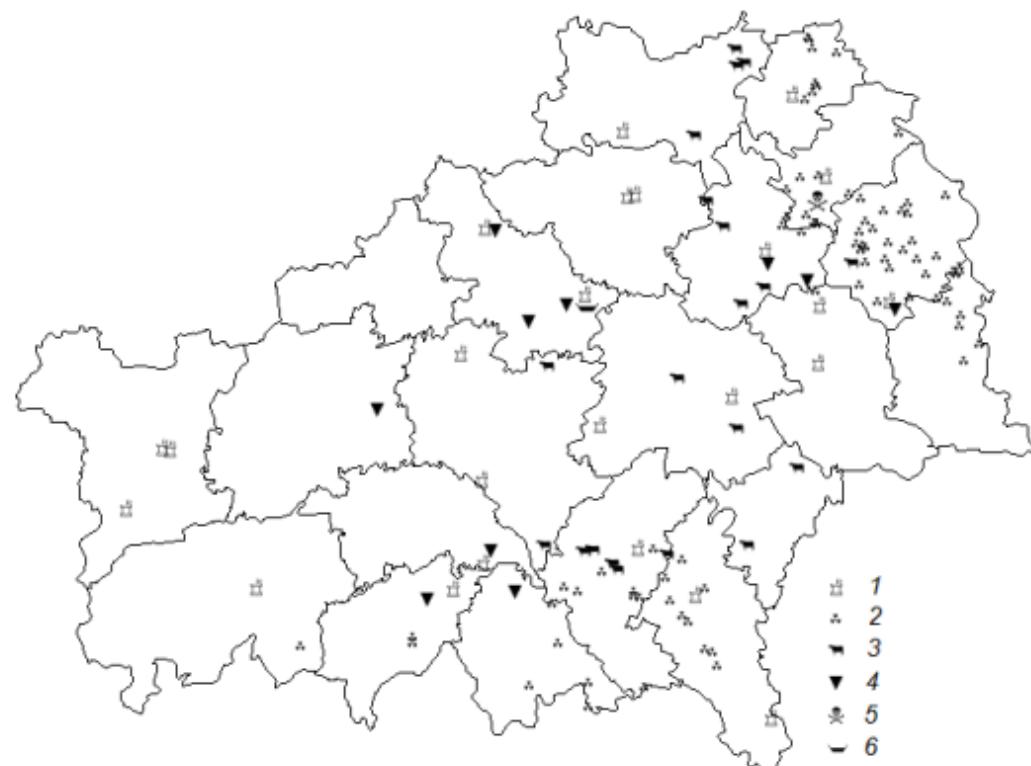


Рис. 7. Точечные источники антропогенного воздействия на природную среду
Цифрами обозначены: 1 — очистные сооружения; 2 — места захоронения продуктов дезактивации; 3 — сибирязвенные скотомогильники; 4 — полигоны твёрдых коммунальных отходов; 5 — полигон токсичных отходов; 6 — полигон промышленных отходов.

Площади земель, подвергшихся водной эрозии, составляют лишь 2,5 % от площадей по республике (11,9 тыс. га, из которых 89,9 % составляют пашни). Данный показатель для других областей превосходит показатель для Гомельской области в 3,3–9,8 раза [12]. Такие земли расположены в пределах Мозырской гряды и восточнее Днепра (рис. 9).

Особенности пространственного размещения отдельных типов и категорий земель, антропогенных объектов, оказывающих влияние на особенности землепользования, показаны на рис. 5, 7, 8.

Расположение и степень густоты мелиоративных каналов (рис. 5-а) обнаруживает свою максимальную приуроченность к центральной части Гомельской области и территории Рогачёвского района на севере. Лесные земли (рис. 5-б) преобладают на западе области, максимальная концентрация сельских населённых пунктов (рис. 5-в) приурочена к территориям с минимальной лесистостью. ООПТ (рис. 5-г) расположены преимущественно на севере и юге области и занимают незначительные площади в центральной части.

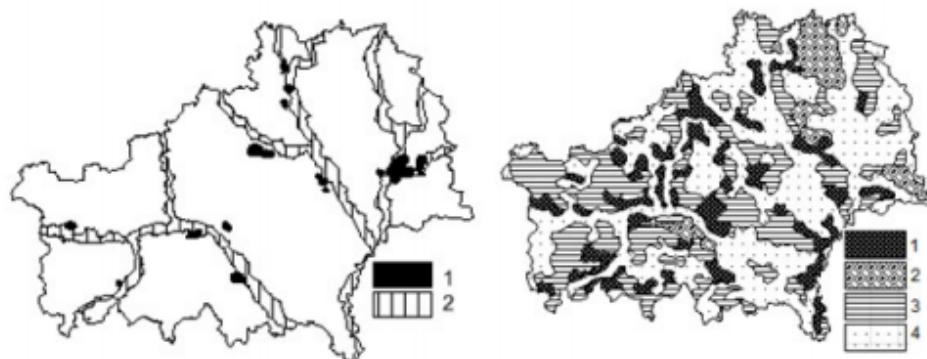


Рис. 8. Территории, выполняющие защитные функции
Цифрами обозначены: 1 — зоны санитарной охраны водозаборов; 2 — водоохраные зоны водотоков и водоёмов.

Рис. 9. Типы эрозии и интенсивность её проявления (по [11])

Цифрами обозначены: 1 — ветровая эрозия слабая; 2 — водная эрозия слабая; 3 — лесопокрытые земли; 4 — территории с практически незеродированным почвенным покровом.

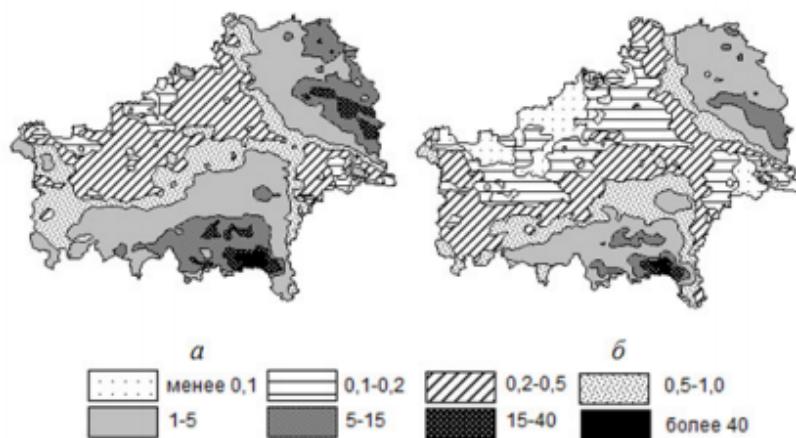


Рис. 10. Радиоактивное загрязнение области цезием-137 на 2016 (а) и 2056 (б) гг., Кн/км² (по [2])

В настоящее время функционирует 20 рекреационных зон (рис. 5-д) общей площадью 130 тысяч гектаров [13]. По плану к 2030 г. на территории Гомельской области их будет 30 (площадью около 174 тыс. га [3]).

Зелёные зоны располагаются вокруг городов, величина которых определяет их размеры (рис. 5-е). Общая площадь зелёных зон — 850 тыс. га. Все леса в пределах зелёных зон относятся к лесам первой группы.

Оказывают влияние на состояние и использование прилегающих земель и точечные антропогенные экологически неблагоприятные объекты — полигоны отходов, скотомогильники, очистные сооружения, места захоронения продуктов дезактивации. Расположение таких объектов на территории области показано на рис. 7. Максимальная плотность таких объектов характерна для северо-восточной и юго-восточной частей области и в значительной степени приурочена к территориям с высоким уровнем радиационного загрязнения.

Таблица 2

Обеспеченность основными видами земельных ресурсов населения районов Гомельской области и её динамика, га на душу населения, 2017 г.

Район	С/х земли		Пашня		Лесные земли	
	Всё население**	Сельское население	Всё население	Сельское население	Всё население	Сельское население
Брагинский	4,63/ +0,57	8,52/ +1,36	2,62/ +0,55	4,83/ +1,17	8,56/ +1,34	15,76/+8,54
Б.-Кошелёвский	3,29/ +0,40	5,15/ +0,86	2,33/ +0,55	3,66/ +1,02	1,45/ +0,25	2,28/ +1,08
Ветковский	2,60/ +0,01	4,93/ +0,30	2,07/ +0,31	3,93/ +0,83	4,44/ +0,35	8,41/ +4,32
Гомельский*	0,13/ -0,03	1,19/ -0,17	0,09/ -0,01	0,86/ +0,01	0,13/ 0,00	1,21/ +1,08
Добрушский	2,10/ +0,08	5,16/ +1,09	1,42/ +0,07	3,50/ +0,77	1,14/ +0,11	2,80/ +1,77
Ельский	2,67/ +0,23	6,59/ +1,15	1,67/ +0,38	4,12/ +1,25	5,14/ +0,61	12,69/+8,16
Житковичский	1,61/ -0,02	3,38/ +0,30	0,98/ +0,17	2,05/ +0,65	4,55/ +0,47	9,56/ +5,48
Жлобинский	0,94/ 0,00	3,85/ +0,24	0,76/ +0,16	3,10/ +0,80	0,71/ +0,3	2,93/ +2,25
Калинковичский	1,61/ 0,00	5,26/ +1,03	1,28/ +0,32	4,17/ +1,66	2,42/ +0,18	7,90/ +5,66
Кормянский	3,25/ +0,30	7,51/ +1,65	2,55/ +0,33	5,89/ +1,47	2,58/ +0,45	5,97/ +3,84
Лельчицкий	1,87/ +0,19	3,55/ +0,76	1,19/ +0,28	2,27/ +0,75	9,58/ +1,28	18,24/+9,94
Лоевский	3,64/ +0,37	8,28/ +1,74	2,15/ +0,38	4,88/ +1,34	3,42/ +0,58	7,78/ 4,94
Мозырский	0,32/ 0,00	1,98/ -0,16	0,20 / 0,00	1,25/ -0,09	0,67/ -0,01	4,12/ +0,44
Наровлянский	1,88/ -0,09	7,79/ +0,77	1,27/ +0,09	5,25/ +1,05	11,99/+1,89	49,64/+39,54
Октябрьский	3,16/ +0,32	6,17/ +0,87	2,18/ +0,45	4,24/ +1,00	6,03/ +0,85	11,76/+6,58

Окончание таблицы 2

Петриковский	2,78/ +0,18	5,26/ +0,77	1,79/ +0,52	3,39/ +1,20	5,95/ +1,04	11,28/ +6,37
Речицкий	1,08/ +0,1	3,94/ +0,54	0,65/ +0,08	2,40/ +0,58	1,27/ +0,07	4,64/ +0,44
Рогачевский	1,94/ +0,06	4,96/ +0,58	1,43/ +0,26	3,65/ +0,92	1,28/ +0,08	3,27/ +2,07
Светлогорский	0,74/ +0,01	5,13/ +1,37	0,56/ +0,17	3,92/ +1,91	1,20/ +0,08	8,31/ +7,19
Хойникский	2,32/ +0,25	6,65/ +0,94	1,37/ +0,32	3,92/ +1,01	7,09/ +0,89	20,33/14,13
Чечерский	2,88/ +0,14	6,83/ +1,17	1,83/ +0,12	4,36/ +0,82	4,55/ +0,61	10,81/ +6,87
По области	0,93/ -0,03	4,37/ +0,39	0,64/ +0,07	2,81/ +0,65	1,46/ +0,06	6,36/ +1,00
По Беларуси	0,90/ -0,06	4,06/ +0,31	0,60/ +0,02	2,70/ +0,36	0,92/ +0,02	4,17/ +0,54

Примечание: * вместе с г. Гомелем; ** после косой черты — величина изменения по сравнению с 2011 г.

Также в структуре земель выделяются территории, выполняющие функции защиты природных объектов от неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов. К ним относятся зоны санитарной охраны водозаборов, водоохраные зоны водотоков и водоёмов. Особенности их пространственного размещения показаны на рис. 8.

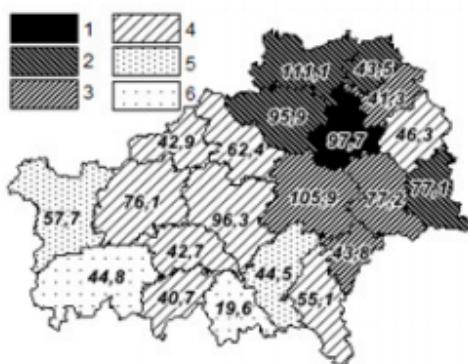


Рис. 11. Доля сельскохозяйственных земель от общей площади района, %, подписана их площадь, тыс. га

Цифрами обозначены: 1 — более 55; 2 — 45–55; 3 — 35–45; 4 — 25–35; 5 — 15–25; 6 — менее 15.



Рис. 12. Изменение доли с/х земель за 2011–2017 гг., % (вверху — на 2017 г., внизу — на 2011 г.)

Цифрами обозначены: 1 — возросла на 0–2; уменьшилась на: 2 — 0–2; 3 — 2–4; 4 — 4–7; 5 — более 7.

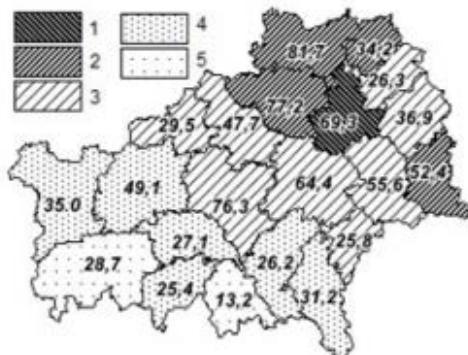


Рис. 13. Доля пахотных земель, %, подписана их площадь, тыс. га

Цифрами обозначены: 1 — более 40; 2 — 30–40; 3 — 20–30; 4 — 10–20; 5 — менее 10.



Рис. 14. Изменение доли пахотных земель за 2011–2017 годы, %

Цифрами обозначены: возросла на: 1 — более 20; 2 — 10–20; 3 — 5–10; 4 — 0–5; 5 — уменьшилась на 0–2,5.

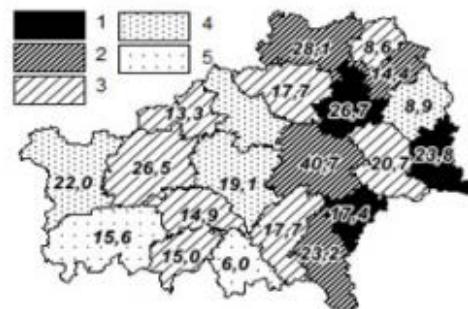


Рис. 15. Доля луговых земель, %, подписана площадь, тыс. га

Цифрами обозначены: 1 — более 16; 2 — 12–16; 3 — 8–12; 4 — 5–8; 5 — менее 5.

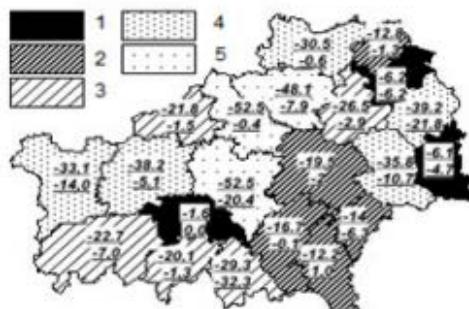


Рис. 16. Изменение доли луговых земель за 2011–2017 годы, %

Цифрами обозначены: уменьшилась на 1 — 0–10; 2 — 10–20; 3 — 20–30; 4 — 30–40; 5 — более 40.

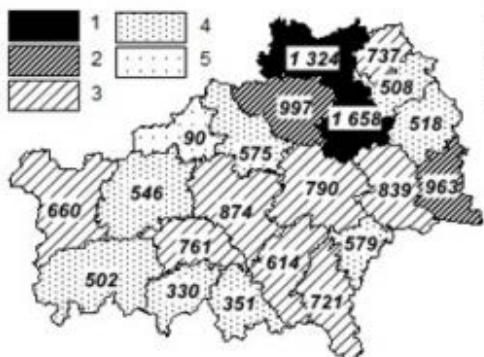


Рис. 17. Площади земель под постоянными культурами по районам, га
Цифрами обозначены: 1 — менее 100; 2 — 100–600; 3 — 600–800; 4 — 800–1200; 5 — более 1200.



Рис. 18. Изменение доли земель под постоянными культурами за 2011–2017, %
Цифрами обозначены: возросла на: 1 — менее 20; 2 — 0–20; уменьшилась на: 3 — 0–20; 4 — 20–40; 5 — более 40.

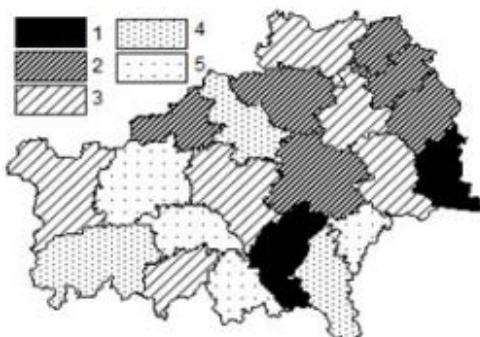


Рис. 19. Общий балл кадастровой оценки сельскохозяйственных земель
Цифрами обозначены: 1 — более 30; 2 — 28–30; 3 — 26–28; 4 — 24–26; 5 — 22–24.

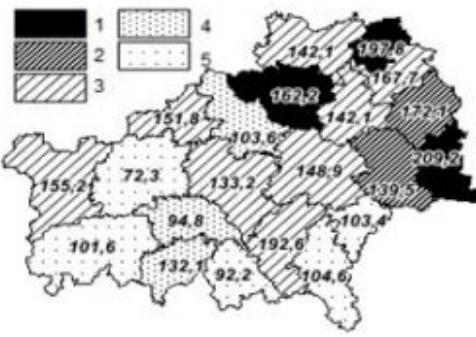


Рис. 20. Кадастровая стоимость, долл. США/га; подписан нормативный чистый доход, долл. США/га (на 2015 год)
Цифрами обозначены: 1 — более 12 тыс.; 2 — 11–12 тыс.; 3 — 10–11 тыс.; 4 — 8–10 тыс.; 5 — менее 8 тыс.

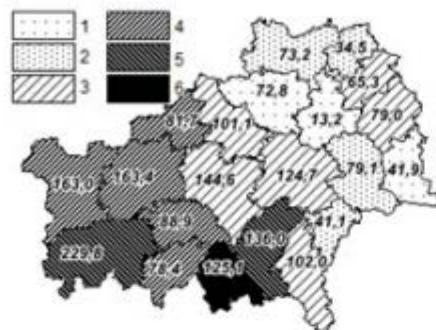


Рис. 21. Лесистость районов, %, подписана
площадь лесных земель, тыс. га

Цифрами обозначены: 1 — менее 35; 2 — 35—45; 3 — 45—55; 4 — 55—65; 5 — 65—75; 6 — более 75.

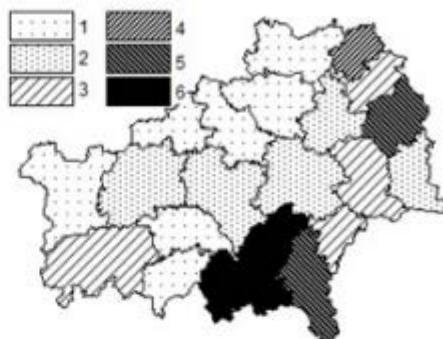


Рис. 22. Увеличение лесистости районов за 2006–2017 годы, %

Цифрами обозначены: 1 — менее 3; 2 — 3-5; 3 — 5-10; 4 — 10-15; 5 — 15-20; 6 — более 20.

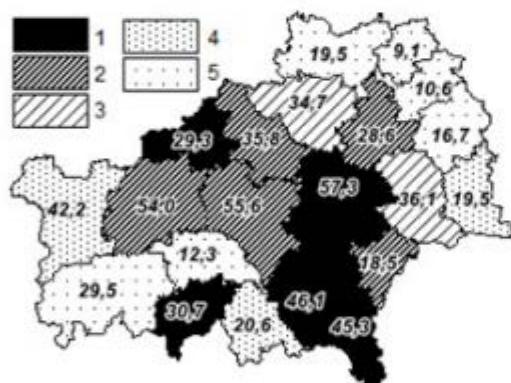


Рис. 23. Доля осушенных земель, %, подписаны их площадь, тыс. га

Цифрами обозначены: 1 — менее 12; 2 —

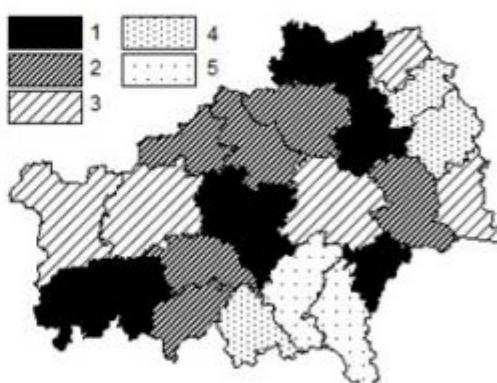


Рис. 24. Доля сельскохозяйственных земель
среди осущенных, %

Цифрами обозначены: 1 — более 90; 2 — 80–90; 3 — 70–80; 4 — 50–70; 5 — менее 50.



Рис. 25. Соотношение осушенных пахотных и луговых земель

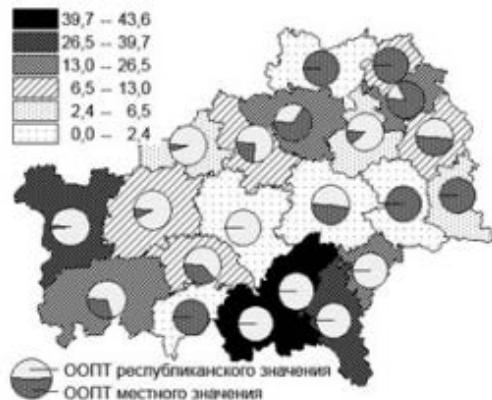


Рис. 26. Доля ООПТ в общей площади района, %

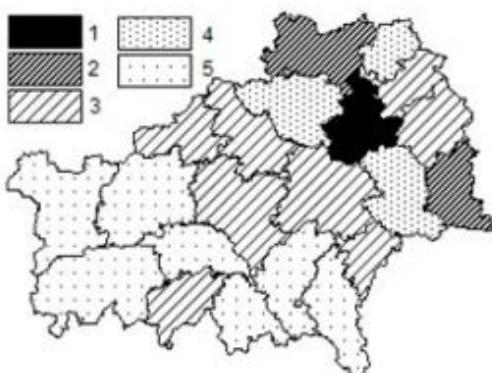


Рис. 27. Коэффициент относительной напряжённости (K_o)

Цифрами обозначены: 1 — менее 0,4; 2 — 0,4–0,6; 3 — 0,6–0,8; 4 — 0,8–1,0; 5 — более 1,0.

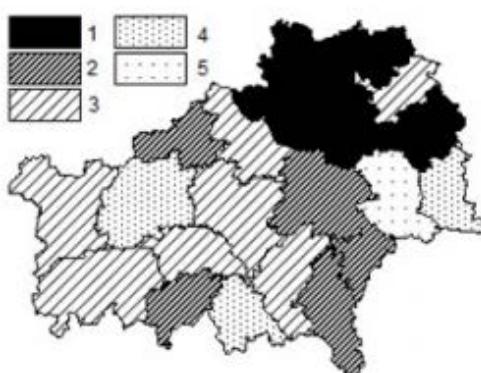


Рис. 28. Изменение коэффициента K_o за 2011–2017 гг.:

Цифрами обозначены: 1 — более +0,05; 2 — от +0,01 до +0,05; 3 — от -0,01 до +0,01; 4 — от -0,01 до -0,05; 5 — менее -0,05.

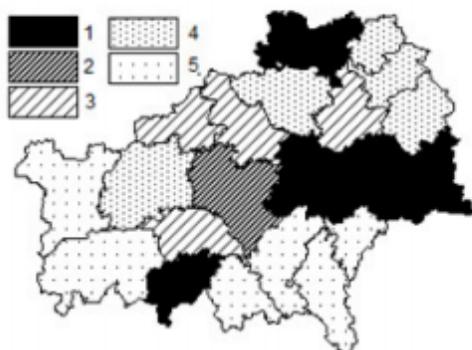


Рис. 29. Коэффициент абсолютной напряжённости

Цифрами обозначены: 1 — более 1,5; 2 — 1,0—1,5; 3 — 0,6—1,0; 4 — 0,3—0,6; 5 — менее 0,3.

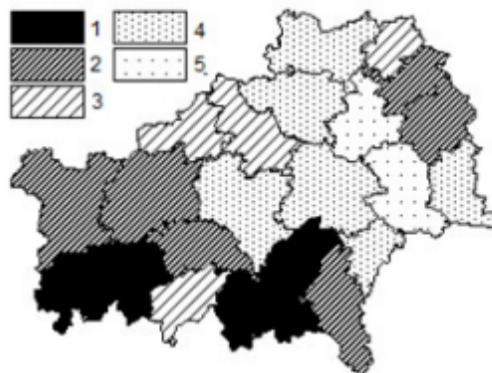


Рис. 30. Коэффициент естественной защищённости

Цифрами обозначены: 1 — более 0,70; 2 — 0,60—0,70; 3 — 0,55—0,60; 4 — 0,50—0,55; 5 — менее 0,50.

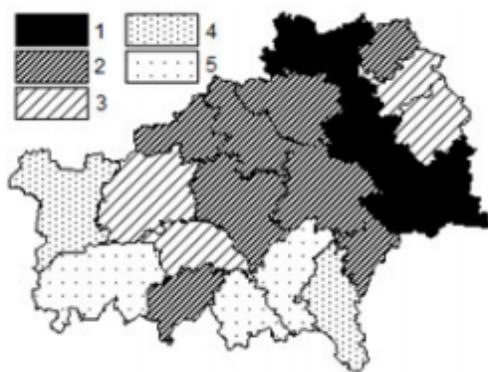


Рис. 31. Интегральный показатель экологического неблагополучия структуры землепользования

Цифрами обозначены: 1 — более 25; 2 — 15—25; 3 — 10—15; 4 — 5—15; 5 — менее 5.

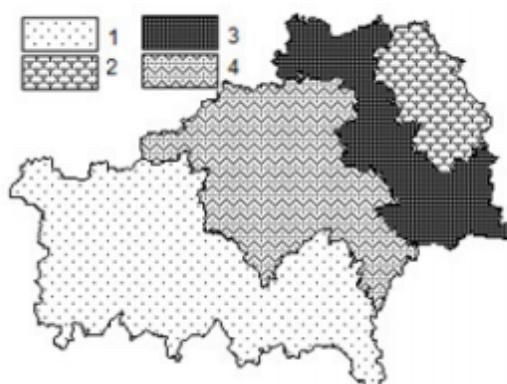


Рис. 32. Геоэкологическое районирование Гомельской области

Геоэкологические районы: 1 — Юго-Западный; 2 — Северо-Восточный; 3 — Гомельско-Рогачёвский; 4 — Центральный.

На территориях с высоким радиоактивным загрязнением установлены зоны отчуждения и отселения, в которых резко ограничена хозяйственная деятельность и запрещено нахождение людей без пропусков. Белорусский сектор зоны эвакуации (отчуждения) Чернобыльской АЭС представляет собой компактную территорию площадью 1,7 тыс. км².

Пространственное размещение зон с различным уровнем радиационного загрязнения цезием-137 на 2016 г. показано на рис. 10-а. Радиационный фактор оказывает наиболее существенное влияние на возможность использования земельных ресурсов.

Всего на 2016 г. участки с плотностью загрязнения более 40 Кн/км² занимают 0,7 % территории области; от 15 до 40 — 3,2 %; от 5 до 15 — 14,1 %; от 1 до 5 —

31,6 %; от 0,5 до 1,0 — 19,4 %; от 0,2 до 0,5 — 25,2 %, от 0,1 до 0,2 — 5,1 %, менее 0,1 — 0,7 % территории области. На рис. 10-б показана прогнозная карта загрязнения цианием-137 на 2056 г. Площадь территорий с загрязнением более 40 Кн/км² уменьшится в 2,6 раза, с загрязнением от 15 до 40 Кн/км² — в 5,2 раза, с загрязнением 5–15 Кн/км² — в 2,9 раза. Площадь территорий с загрязнением менее 0,1 Кн/км² увеличится в 14,7 раза, с загрязнением менее 0,1–0,2 Кн/км² — в 4,1 раза.

Таблица 3

Показатели площади и населения геоэкологических районов

Геоэкологические районы	Доля площади, %	Всё население		Городское население		Сельское население		Отношение доли площади к доле населения
		%	чел./км ²	%	чел./км ²	%	чел./км ²	
Северо-Восточный	9,2	3,2	12,3	2,2	6,5	6,5	5,7	2,9
Гомельско-Рогачёвский	18,3	51,2	102,3	55,2	85,1	37,5	17,2	0,4
Центральный	29,3	26,1	31,3	25,2	23,3	31,4	8,6	1,1
Юго-Западный	43,2	19,5	15,9	17,3	10,9	26,9	5,0	2,2
<i>В целом по области</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>35,2</i>	<i>100</i>	<i>27,1</i>	<i>100</i>	<i>8,1</i>	<i>1,0</i>
<i>По Беларуси</i>	—	—	45,8	—	35,7	—	10,1	—

Гомельская область, занимая сравнительно большую площадь, находится в различных природно-ландшафтных условиях, что предопределяет различия в интенсивности использования ресурсов, структуре землепользования, развитии отдельных отраслей ресурсоёмких производств, степени антропогенной преобразованности природной среды. Это различие иллюстрирует рассчитанное для каждого района значение и динамика показателя обеспеченности населения основными видами земельных ресурсов (табл. 2). Из неё видно, что данные характеристики для различных районов могут меняться в очень широких пределах.

Таблица 4

Структура землепользования и экологическое состояние геоэкологических районов

Геоэкологические районы	Пашня, %	Луга, %	Лесные земли, %	ООПТ, %	Сильно нарушенные, %	Осушенные, %	Доля с/х земель среди осушенных, %	K_A	K_O	K_{EZ}	K_P
Северо-Восточный	26,1	8,5	47,9	2,2	3,5	9,8	64,5	0,49	0,52	0,63	1,60
Гомельско-Рогачёвский	36,1	13,8	33,0	1,0	5,9	14,4	87,8	1,86	0,94	0,51	1,10
Центральный	27,0	10,3	47,5	3,8	4,2	19,4	86,1	0,62	0,61	0,58	1,58
Юго-Западный	13,5	8,0	62,0	20,4	2,9	16,0	65,6	0,13	0,28	0,84	2,07
<i>В целом по области</i>	<i>22,6</i>	<i>9,8</i>	<i>51,2</i>	<i>10,3</i>	<i>3,9</i>	<i>16,1</i>	<i>76,3</i>	<i>0,30</i>	<i>0,48</i>	<i>0,68</i>	<i>1,71</i>
<i>По Беларуси</i>	27,4	13,2	42,2	8,7	4,2	16,5	84,2	0,40	0,64	0,62	1,41

Составлены карты региональных особенностей землепользования и их временной динамики в разрезе административных районов: обеспеченность земельными ресурсами, доля лесов, доля сельскохозяйственных земель в целом и отдельных их категорий, балл кадастровой оценки и кадастровая стоимость, доля и соотношение луговых и пашенных осушенных земель и др. (рис. 11–26). Эти карты позволяют выявить территориальные различия в пригодности земель к хозяйственному освоению, степени антропогенного воздействия и трансформации, структуре землепользования.

Рассмотренные характеристики землепользования и их пространственная изменчивость легли в основу геоэкологической оценки структуры землепользования территории Гомельской области.

Геоэкологическая оценка территории — это определение степени благоприятности условий окружающей среды (включающей природу, население и хозяйство) для проживания человека и осуществления им хозяйственной деятельности, которая может зависеть от природных особенностей территории, степени её антропогенной трансформации, наличия вредных и опасных природных и антропогенных факторов, устойчивости природной среды и т. д.

Интегральная геоэкологическая оценка территории может включать ряд частных геоэкологических оценок отдельных факторов, влияющих на степень остроты геоэкологического состояния окружающей среды конкретной территории, для которой проводится оценка, то есть на качество среды жизнедеятельности человека, например, геоэкологическая оценка природно-ресурсного потенциала, климата, промышленного и сельскохозяйственного производства и т. д.

К этому перечню можно отнести и геоэкологическую оценку структуры землепользования, представляющую собой определение степени влияния сложившейся структуры землепользования на формирование существующей геоэкологической обстановки и степени благоприятности состояния окружающей среды.

Для выявления региональных различий в уровне нарушенности природной среды, вызванной существующей структурой землепользования, составлены карты (рис. 27–30) отдельных показателей, характеризующих напряжённость эколого-хозяйственного баланса (по Б. И. Кочурову [5]). На основе рассчитанных частных показателей вычислен и картографирован интегральный показатель экологического неблагополучия структуры землепользования (рис. 31), позволяющий разделить районы на классы по степени остроты геоэкологической ситуации (увеличение значения интегрального показателя соответствует ухудшению геоэкологической обстановки).

На основе значений частных коэффициентов, особенностей структуры землепользования, классификации районов по величине интегрального показателя, было проведено геоэкологической районирование территории области и выделено четыре геоэкологических района, отличающихся сходным экологическим состоянием, внутренним единством и своеобразными индивидуальными особенностями трансформации природной среды (рис. 32, табл. 3). Крупнейший по площади (43,2 % площади области) Юго-Западный район характеризуется минимальным уровнем нарушенности природной среды (табл. 4). Максимальным уровнем отличается Гомельско-Рогачёвский район.

Заключение

Проведённые исследования позволили сформулировать следующие выводы:

- основными тенденциями изменения структуры землепользования Гомельской области в последние годы являются увеличение площади пашни при одновременном уменьшении площадь сельскохозяйственных земель в целом за счёт резкого уменьшения площади лугов, а также медленное, но устойчивое увеличение площади лесов и особо охраняемых природных территорий;
- лесные земли преобладают на западе области, также их концентрация отмечается на севере и юге области; осушенные земли приурочены к центральной части Гомельской области и территории Рогачёвского района на севере; точечные антропогенные экологически неблагоприятные объекты сконцентрированы, главным образом, на юге и северо-востоке области;
- составленные карты региональных особенностей структуры землепользования позволяют в полной мере отобразить территориальные различия в распространении отдельных категорий земель и их временной динамики;
- геоэкологическая оценка структуры землепользования позволила провести классификацию районов по степени их экологического благополучия.

Наименьшим благополучием отличаются Буда-Кошелёвский, Рогачёвский, Гомельский, Добрушский районы; по скорости ухудшения состояния природной среды выделяется группа районов в северо-восточной части области. Геоэкологическое районирование позволило выделить четыре района с разным уровнем антропогенной трансформации природной среды.

Литература

1. Аитов И. С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартовского региона): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 2006.
2. Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларусь / МЧС России; МЧС Республики Беларусь. М. — Минск, 2009.
3. Генеральный план Гомельской области / Гомельский облисполком. Официальный портал. [Электронный ресурс]: URL: <http://gomel-region.by/ru/gen-plan-ru> (дата обращения: 01.06.2017).
4. Государственный земельный кадастр Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2011 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2011.
5. Коцуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. М. — Смоленск: Маджента, 2003.
6. Меркулов П. И. и др. Анализ структуры землепользования территории Республики Мордовия // Юг России: экология, развитие. 2007. № 3. С. 77–84.
7. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений. 2015. Минск, «БелНИЦ «Экология». 2016. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.ecoinfo.by/content/753.html> (дата обращения: 01.06.2017).
8. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. бюллетень / Нац. стат. ком. Республики Беларусь. Минск, 2016.
9. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2017 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2017.
10. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2014 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2014.
11. Состояние биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства в Республике Беларусь: страновой доклад. Минск, 2016.

12. Состояние природной среды Беларусь: экол. бiol. 2015 г. Минск, 2016.
13. Схема комплексной территориальной организации Гомельской области. Региональный план: Утв. Указом Президента Республики Беларусь от 18.01.2016 г. № 13 «Об утверждении схем комплексной территориальной организации областей и генеральных планов городов-спутников» / Гомельский облисполком. Официальный портал. [Электронный ресурс]: URL: <http://gomel-region.gov.by/uploads/images/regionplan.jpg> (дата обращения: 01.06.2017).

Об авторе

Соколов Александр Сергеевич — старший преподаватель кафедры экологии, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь.

E-mail: alsokol@tut.by

A. Sokolov

LAND RESOURCES OF GOMEL REGION AND GEOECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE LAND-USE STRUCTURE

The structure of land-use in Gomel region was reviewed, categories of land and land users, defined by the share of land among the relevant categories in the Republic, were examined. The main trends in land use over the period 2011–2017 years, and for agricultural lands since 1990, were analyzed. The data on soil contamination of agricultural land by anthropogenic toxicants and DDT, the dynamics of agrochemical properties of arable soils were given. The maps of distribution of separate types and categories of land, and anthropogenic objects were compiled. The regional features of land use and their temporal dynamics in the context of administrative districts (land availability, share of forests, the share of agricultural land in general and by categories, cadastral valuation points and cadastral value, etc.) was defined and mapped. For each area the indicators of the intensity of ecological and economic balance and the integral indicator of ecological trouble of land-use structure were calculated. Based on the values of coefficients, characteristics of land-use patterns, classification of areas according to the value of the integral index geo-ecological zoning of the territory of the region was performed. Four geo-ecological areas, characterized by similar environmental conditions, internal unity and the peculiar individual characteristics of the transformation of natural environment were isolated and comprehensively characterized.

Key words: land resources, agricultural land, arable land, reclaimed land, anthropogenic impacts, and geo-environmental assessment, environmental management, resourcing.

About the author

Aleksandr Sokolov, Senior Lecturer, Ecology Department, F. Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus.

E-mail: alsokol@tut.by

Статья поступила в редакцию 18.06.2018 г.