

Процесс формирования специфических свойств соляного массива и характерных форм его рельефа происходит под влиянием различных внешних и внутренних факторов. Со временем вследствие уплотнения под давлением собственного веса и кристаллизации солей из маточных рассолов в межзерновом пространстве возникают силы сцепления. При этом вначале они проявляются в поверхностной зоне отвалов, образуя прочную корку, а затем упрочняется весь массив.

Намывные техногенные отложения формируются из шламов, например, как глинисто-солевые шламы ОАО «Беларуськалий», которые складываются в шламохранилищах наливного типа, занимающих площадь более 1100 га. Глинисто-солевые шламы характеризуются сложным химическим, минералогическим и гранулометрическим составом. Глинисто-солевая пульпа, поступающая в шламохранилища, является суспензией глинистых и солевых частиц в насыщенном рассоле. Жидкая фаза содержит 11,5 % KCl, 20,5 % NaCl и небольшое количество примесей MgCl, CaCl₂, CaSO₄ – в сумме, не превышающей 1 %.

Химический состав шламов (твердая фаза) включает 25–40 % водорастворимых солей NaCl и KCl и 70–75 % нерастворимого остатка (карбонаты, сульфаты, полевой шпат, кварц, гидрослюда и др.). В шламе содержится около 60–75 % частиц размером менее 0,05 мм. Присутствие во всех образцах до 30 % частиц размером менее 0,001 мм позволяет отнести шламы к высокодисперсным материалам. Частицы крупнее 0,01 мм (до 0,05–0,1 мм) в количестве 15–20 % представлены в основном галитом и сильвином – легкорастворимыми в воде солями [3].

Таким образом, проанализировав современную ситуацию функционирования предприятий горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности Беларуси на примере предприятия ОАО «Беларуськалий», можно сделать вывод, что они значительно воздействуют на геологическую среду и приводят к трансформации многих составляющих ее компонентов. В результате образуются отходы производства, формирующие техногенные отложения и особый рельеф, оказывающий воздействие на компоненты геосреды, имеющие геохимические, геодинамические и ресурсные особенности, отражающие специфику добываемого и перерабатываемого сырья.

Статья подготовлена в рамках договора АМ23-21 «Особенности формирования и трансформации экологических функций техногенных грунтов на территории Беларуси».

Литература

- 1 Инженерная геология Беларуси : в 3 т / под науч. ред. В. А. Королева. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П. М. Машерова. – Т. 1 : Грунты Беларуси / А. Н. Галкин. – 2016. – 367 с.
- 2 Техногенные грунты: учебное пособие / А. Н. Галкин [и др.] – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 192 с.
- 3 Санько, А. Ф. Генетические типы и фации четвертичных отложений Беларуси / А. Ф. Санько, В. И. Ярцев, А. В. Дубман. – Минск : Право и экономика, 2012. – 310 с.

УДК 504.06(476.4)

И. И. Скобелев

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНА

Статья посвящена оценке геоэкологического состояния территории Чечерского района в разрезе ландшафтов. Выявлены основные факторы, оказывающее влияние на экологическую нарушенность территорий, средствами ГИС QGIS проведён их

комплексный анализ. На его основе рассчитаны интегральные коэффициенты нарушенности. По степени нарушенности выделены четыре группы ландшафтов.

Геоэкологическая оценка территорий представляет собой одно из основных прикладных направлений современной геоэкологии. Она имеет прикладной характер и представляет собой определение степени пригодности (благоприятности) природно-ландшафтных условий территории для проживания человека и какого-либо вида хозяйственной деятельности [1]. Оцениваться должны территории различного иерархического ранга и относящихся к различным типам природных и социально-экономических систем – ландшафты, ландшафтные районы и провинции, речные бассейны, административные единицы и т. д. Это позволит учесть все аспекты экологического состояния территории и влияющих на него факторов и разработать комплексную природоохранную стратегию.

Целью нашего исследования было проведение геоэкологической оценки территории Чечерского района, то есть его геоэкологического состояния и степени нарушенности. Операционными территориальными единицами выступали ландшафтные выделы.

Исследование включало три этапа:

– этап инвентаризации, во время которого выявлялись природные комплексы – ландшафты (рисунок 1), природные и техногенные объекты и факторы, которые оказывают влияние на геоэкологическое состояние территории (рисунок 2);

– этап анализа, при котором выявленные объекты и факторы ранжировались по степени воздействия на вмещающие их ландшафты (таблица 1);

– этап оценки, при котором методом синтеза определялась интенсивность нагрузки конкретного комплекса факторов с различной степенью воздействия на ландшафт и вытекающее из этого экологическое состояние ландшафта, то есть степень его нарушенности, осуществлялось разделение ландшафтов на группы по этому показателю (рисунок 3).

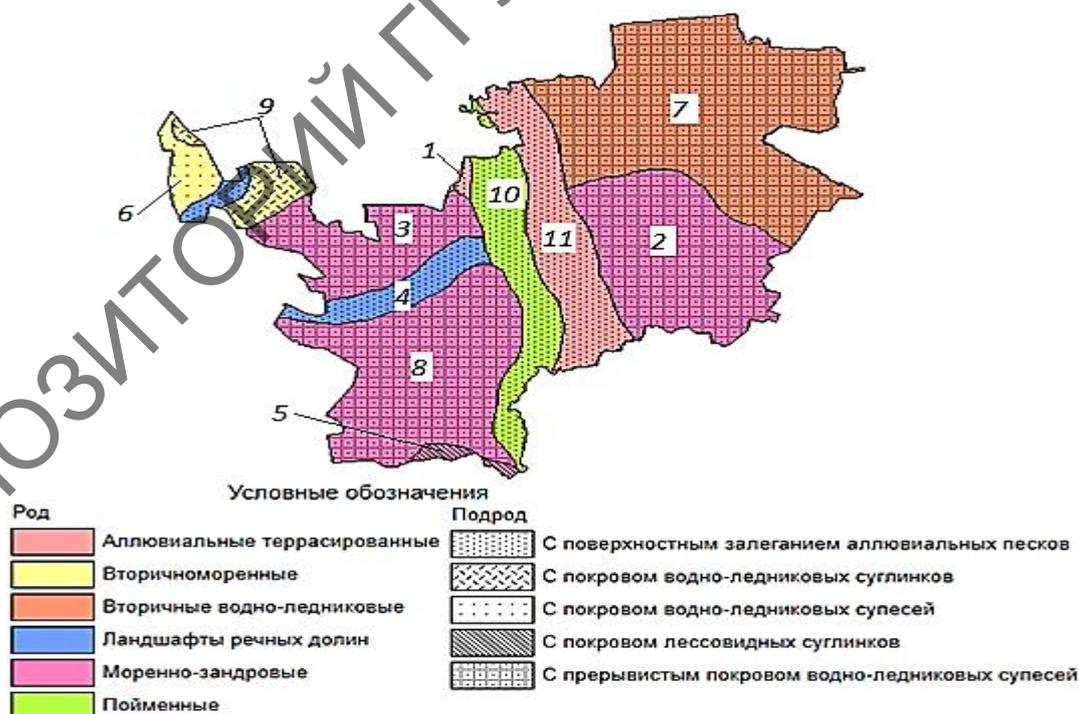
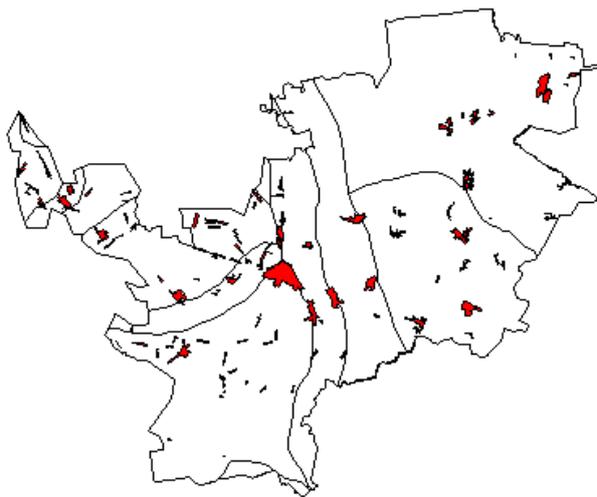
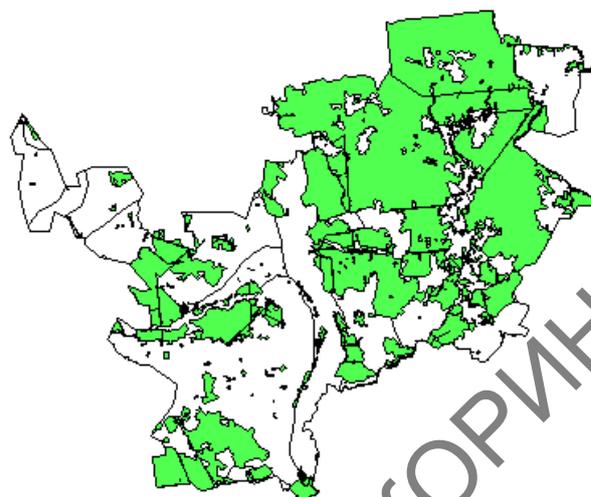


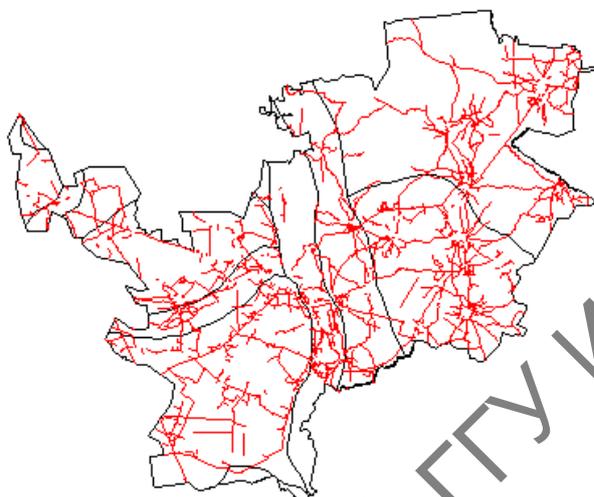
Рисунок 1 – Классификация ландшафтов Чечерского района (характеристики ландшафтов, обозначенных номерами, в таблице 1)



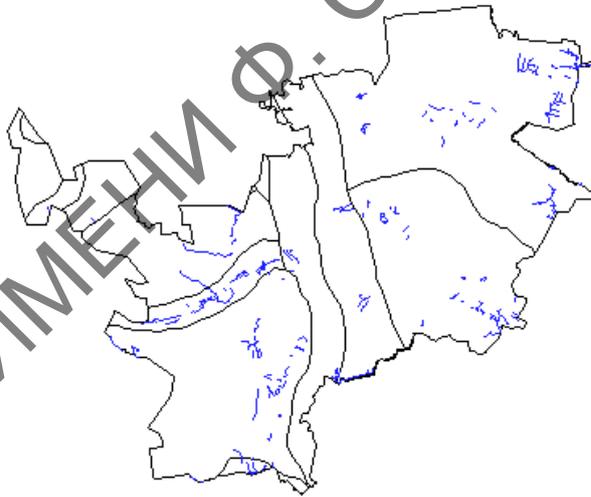
Населённые пункты



Леса



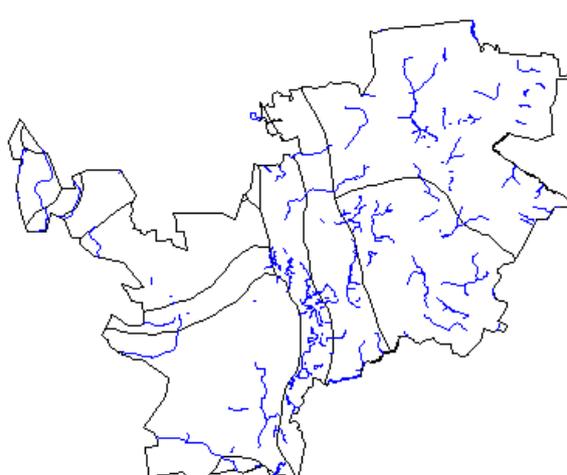
Дороги



Мелиоративные каналы



Реки



Ручьи

Рисунок 2 – Природных и антропогенные объекты на территории Чечерского района

Таблица 1 – Показатели, характеризующие состояние ландшафтов по отдельным факторам, и вычисление интегрированного коэффициента нарушенности для ландшафтов Чечерского района

Номер ландшафта (по рисунку 1)	Абсолютные значения				Нормированные значения				Интегральный коэффициент
	Лесистость, %	Доля насел. пунктов, %	Плотность дорог, км/км ²	Плотность каналов, км/км ²	Лесистость	Доля насел. пунктов	Плотность дорог	Плотность каналов	
1	86,2	0,08	0,00	0,00	10,0	9,9	10,0	10,0	39,9
2	56,4	2,09	0,10	0,10	6,5	7,1	8,4	8,4	30,4
3	31,6	3,68	0,13	0,13	3,6	4,8	8,1	8,1	24,5
4	29,7	7,12	0,48	0,48	3,4	0,0	2,5	2,5	8,4
5	50,8	0,00	0,65	0,65	5,8	10,0	0,0	0,0	15,8
6	0,9	3,69	0,00	0,00	0,0	4,8	10,0	10,0	24,8
7	76,0	1,41	0,13	0,13	8,8	8,0	8,0	8,0	32,9
8	28,5	2,45	0,12	0,12	3,2	6,6	8,2	8,2	26,2
9	9,6	1,56	0,01	0,01	1,0	7,8	9,8	9,8	28,4
10	20,3	4,49	0,07	0,07	2,3	3,7	9,0	9,0	23,9
11	67,4	1,91	0,10	0,10	7,8	7,3	8,4	8,4	31,9

Исследование проводилось с помощью геоинформационной системы QGIS. Данные для оценки были получены с помощью модуля *QuickOSM*, позволяющего извлекать пространственные векторные данные об объектах различных территорий из проекта OpenStreetMap. Источником информации о ландшафтах была ландшафтная карта Беларуси 1984 года.

Оценка антропогенной нарушенности ландшафтов Чечерского района основывалась на вычислении показателей, характеризующих состояние природной среды (лесистость, доля населённых пунктов в общей площади ландшафта, плотность дорог и плотность мелиоративных каналов). Для каждого из этих показателей были вычислены безразмерные коэффициенты по методу линейного масштабирования [2] в десятибалльной шкале, где 0 – значение, характеризующее наихудшее состояние ландшафтов по данному показателю, 10 – наилучшее. Сложив все безразмерные коэффициенты, мы получили интегрированный коэффициент, отражающий общее экологическое состояние ландшафтов. Теоретически он может принимать значение от 0 до 40. Разделив все ландшафты на 4 группы, соответствующие диапазонам значений интегрального показателя, мы составили карту нарушенности ландшафтов Чечерского района (рисунок 3).

Наименее нарушенные ландшафты занимают 55 % территории района в восточной его части и включают аллювиальную террасу реки Сож, водно-ледниковую равнину в северо-восточной части и моренно-зандровую равнину в юго-восточной части района.

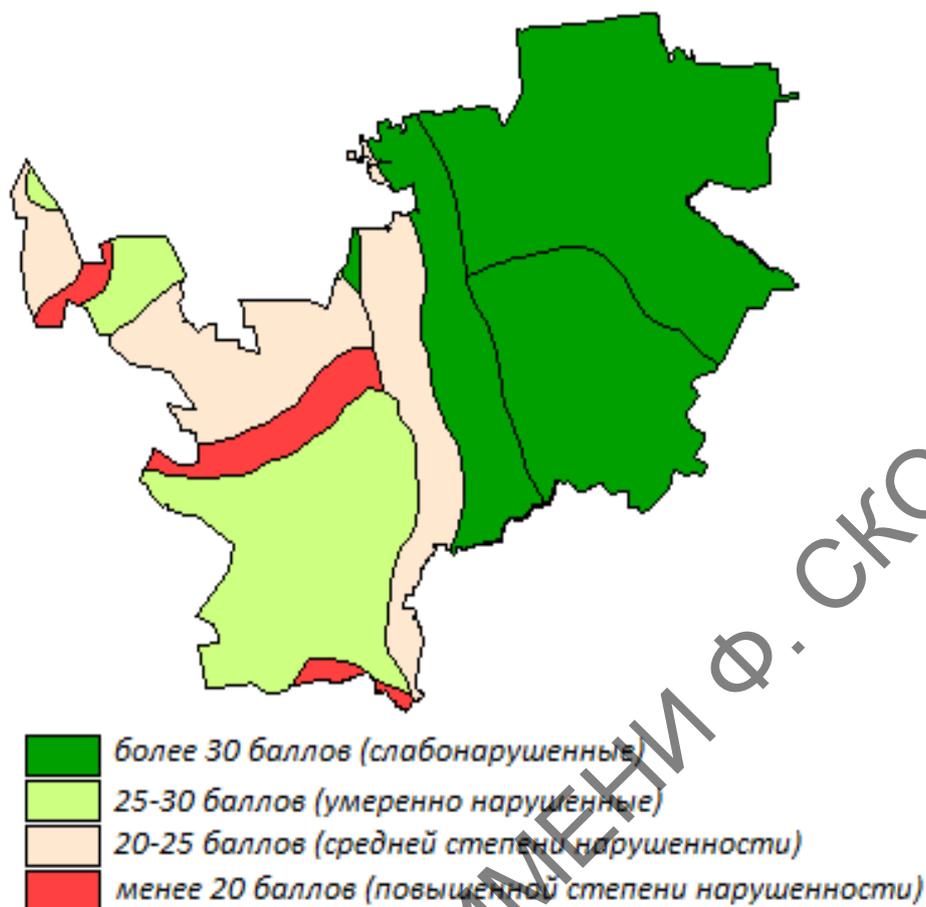


Рисунок 3 – Степень нарушенности ландшафтов Чечерского района по значению интегрального коэффициента нарушенности

К умеренно нарушенной территории относится преимущественно моренно-зандровый ландшафт в юго-западной части района и небольшой участок вторичноморенного ландшафта с покровом водно-ледниковых суглинков на северо-западе (всего 19 %).

Наименее нарушенные ландшафты занимают 55 % территории района в восточной его части и включают аллювиальную террасу реки Сож, водно-ледниковую равнину в северо-восточной части и моренно-зандровую равнину в юго-восточной части района.

К умеренно нарушенной территории относится преимущественно моренно-зандровый ландшафт в юго-западной части района и небольшой участок вторичноморенного ландшафта с покровом водно-ледниковых суглинков на северо-западе (всего 19 %).

К территории со средней степенью нарушенности относится пойма реки Сож, моренно-зандровый ландшафт к северу от речной долины реки Чечера и небольшой участок вторичноморенного ландшафта с покровом водно-ледниковых супесей на крайнем северо-западе (всего 17 % территории района).

К сильно нарушенным территориям относятся преимущественно ландшафты речной долины реки Чечера (9 % территории).

Геоэкологическая оценка территории Чечерского района позволяет определить территории, где в первую очередь необходимо осуществлять природоохранные мероприятия и проводить экологический мониторинг с целью недопущения деградации природных комплексов.

Литература

1 Егоренков, Л. И. Геоэкология: учебное пособие / Л. И. Егоренков, Б. И. Кочуров. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 320 с.

2 Бакуменко, Л. П. Интегральная оценка качества и степени экологической устойчивости окружающей среды региона (на примере Республики Марий Эл) / Л. П. Бакуменко, П. А. Коротков // Прикладная эконометрия. – 2008. – № 1. – С. 73–92.

УДК 323.113(=19)(476)

А. Д. Холушкова

ДИНАМИКА АРМЯНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ МЕЖДУ ПЕРЕПИСЯМИ 2009 И 2019 ГОДОВ

В статье описывается армянское население Республики Беларусь и динамика его характеристик в 2009–2019 г. Установлено, что общая численность армян за этот период возросла на 10,3 %, значительно увеличилась диспропорция женского и мужского населения в пользу последнего. Показаны региональные отличия в изменении численности, уровень образования, место работы, языковые и другие характеристики.

Армянская диаспора является одной из самых крупных диаспор закавказских народов, и её численность по разным оценкам составляет от 7 до 10 млн. человек. Лишь 30,6 % армян мира проживают в Армении [1].

Армяне занимают 6-е по численности место среди всех национальностей Беларуси, уступая лишь белорусам, русским, полякам, украинцам и евреям. По данным переписи 1989 г. их численность оценивалась в 4933 чел., а по данным переписи 1999 г. – уже 10191 чел. Затем она снизилась к 2009 г. до 8512 чел., а на 2019 г. возросла на 10,3 % и составила 9392 чел. Роль армян в белорусской истории и культуре можно проследить с XVIII века [2].

Целью нашего исследования было выявление динамики численности и структуры армянского населения Беларуси в период между переписями 2009 и 2019 гг. на основе данных Белстата [3].

Большинство армян проживает в г. Минске (26,7 %) и в Минской области (20,2 %). По сравнению с 2009 г. в 2019 г. численность армян возросла почти во всех регионах Беларуси. Максимальный рост произошёл в г. Минске (+28,3 %) и Гродненской области (+20,2 %). Единственным регионом, где численность уменьшилась, стала Витебская область (– 18,2 %). Таким образом, Витебская область, занимавшая в 2009 г. третье место по численности армян среди всех регионов, в 2019 г. опустилась на последнее место (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика численности армянского населения Беларуси и её регионов в 2009–2019 гг., человек

Области и г. Минск	Городское		Сельское		Всего	
	2009	2019	2009	2019	2009	2019
1	2	3	4	5	6	7
Брестская	605	650	341	367	946	1 017
Витебская	809	740	340	200	1 149	940
Гомельская	648	733	267	233	915	966