

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ РАЙОНОВ БЕЛАРУСИ В ГИС

Е. Ю. Лутохина¹⁾, А. С. Семенюк²⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, ул. Ленинградская, 16,
220006, г. Минск, Беларусь, email: geo.lutohina@bsu.by

²⁾Белорусский государственный университет, ул. Ленинградская, 16,
220006, г. Минск, Беларусь, geo-semenuk@yandex.ru

В данной работе на основе архивных материалов произведено картографирование видов земель части территории Республики Беларусь. В ходе исследования были рассмотрены Березинский, Чаусский и Речицкий районы страны. Работа выполнялась с применением программного комплекса ArcGIS Pro. В качестве архивных материалов использовались топографическая военная карта Рабоче-Крестьянской Красной Армии 1930-х годов и карта Генерального Штаба СССР по состоянию на 1990-е годы. Результатом стало создание картосхем районов по видам земель, проведен сравнительный анализ структуры землепользования разных времен.

Ключевые слова: картографирование; архивные материалы; структура землепользования; ретроспективный анализ.

ANALYSIS OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF LAND USE OF DISTRICTS OF BELARUS IN GIS

L. Y. Lutokhina¹⁾, A. S. Semenyuk²⁾

¹⁾Belarusian State University, Leningradskaya str., 16, 220006, Minsk, Belarus,
e-mail: geo.lutohina@bsu.by

²⁾Belarusian State University, 16, Leningradskaya str., 220006, Minsk, Belarus,
e-mail: geo-semenuk@yandex.ru

In this research we have mapped the land types of a part of the territory of the Republic of Belarus on the basis of archival materials. Byerazino, Chavusy and Rechytsa districts of the country were considered in the process of the project. The work was carried out using ArcGIS Pro program complex. The topographic military map of the Workers' and Peasants' Red Army of the 1930s and the map of the USSR General Staff as of the 1990s were used as archival materials. The result was the creation of cartographic schemes of districts by types of land, and a comparative analysis of land use structure of different times was carried out.

Keywords: mapping; archival materials; land use structure; retrospective analysis.

В «Руководстве по выполнению Конвенции об охране Всемирного наследия» в документах ЮНЕСКО «культурный ландшафт» трактуется

как результат совместного творчества человека и природы и отражает процессы эволюции общества под влиянием условий природной среды, социальных, экономических и культурных процессов [2]. С целью визуализации таких процессов на территории Республики Беларусь и дальнейшего анализа полученных данных была проведена работа по картографированию архивных материалов по группам видов земель.

Целью данного исследования является анализ динамики структуры земель районов Беларуси по архивным картографическим материалам за период 1930–2020-х гг. Задачами исследования выступает ГИС-картографирование групп видов земель по архивным материалам, определение структуры земель в 1930-х, 1990-х, 2020-х гг. и анализ ее динамики.

Источниками для данной работы послужили топографическая военная карта Рабоче-Крестьянской Красной Армии в масштабе 1 см – 2 км [3], карта Генштаба СССР в масштабе 1 см – 1 км [4], шейп-файлы лесов, водных объектов, сельскохозяйственных земель, болот, населенных пунктов и административно-территориальных единиц Республики Беларусь (векторные слои OpenStreetMap) [1].

Прежде всего необходимо было выделить область работы. В рамках данного исследования было решено рассмотреть несколько репрезентативных районов в границах административно-территориального деления страны. Учитывая местоположение, рельеф и культурное использование территории были выбраны такие районы, как Березинский, Чаусский и Речицкий.

Следующим шагом виды земель были сгруппированы в группы, поскольку масштаб архивной карты Рабоче-Крестьянской Красной армии не позволяет классифицировать земли по 14 видам земель. Было выделено 5 групп видов: сельскохозяйственные земли, лесные земли, земли под водными объектами, земли под болотами и земли населенных пунктов. В качестве водных объектов выделялись только водоёмы, так как на картах линейные водные объекты обозначаются внемасштабными знаками.

Все работы по картографированию объектов выполнялись вручную в программном комплексе ArcGIS Pro. Для этого в базе данных были созданы классы пространственных объектов по районам, в которых создавались полигоны выделенных нами групп видов земель. В результате процесса оцифровки были составлены картосхемы районов, показывающие структуру землепользования на 1930-е и 1990-е.

Из шейп-файлов OpenStreetMap 2023 г. были выделены и экспортированы определенные классы объектов и также составлены картосхемы районов.

Полученные картографические материалы применялись для сравнения структуры землепользования и динамики видов земель. Карты поддаются

визуальному сравнению, однако в ходе анализа были посчитаны площади каждого вида земель по архивным материалам и современным данным.

В Березинском районе (рис. 1) наиболее сильные изменения произошли в сторону уменьшения площади болот, за период с 1930-ых по 2023 год значения уменьшились почти в 6 раз. Также значительно увеличивалась во все периоды площадь населенных пунктов, с 1930-ых по 2023 год в 2 раза. Вместе с тем и визуально заметно увеличение площадей лесных земель, что по расчетам составляет прибавление на 32 % в 2023 году по сравнению с 1930-ыми. При этом площадь сельскохозяйственных земель увеличилась в период с 1930-ых по 1990-е и уменьшилась с 1990-ых по 2023 год.

В Чаусском районе (рис. 2) доля лесных земель увеличилась одновременно с сокращением площадей сельскохозяйственных земель и земель под болотами. Последних при этом практически не осталось, так как данная группа видов земель к 2023 году уменьшилась на 97 % по сравнению с первым рассматриваемым этапом (1930-е годы). Земли населенных пунктов увеличивались по площади в период с 1930-ых по 1990-е, однако уменьшились в последующем к 2023 году.

В Речицком районе (рис. 3) за исследуемый период земли населенных пунктов подверглись значительным изменениям в сторону увеличения на всем рассматриваемом промежутке времени, так же, как и земли под болотами, но в сторону уменьшения. Последние уменьшились на 97 % к 2023 году по сравнению с 1930-ыми. Площади лесных земель постепенно увеличивались во всех рассмотренных этапах, площади сельскохозяйственных земель незначительно колебались.

Земли под водными объектами не были рассмотрены для сравнения, так как их доля слишком мала либо не подверглась значимым изменениям.

Таким образом, для всех исследуемых районов характерно многократное уменьшение доли земель под болотами, что объясняется проведением мелиоративных работ на всей территории республики. Увеличение доли земель населенных пунктов связано с изменением структуры хозяйственной деятельности страны и широко распространенными процессами урбанизации. За рассматриваемый период произошло заметное увеличение лесных земель и незначительное колебание сельскохозяйственных земель.

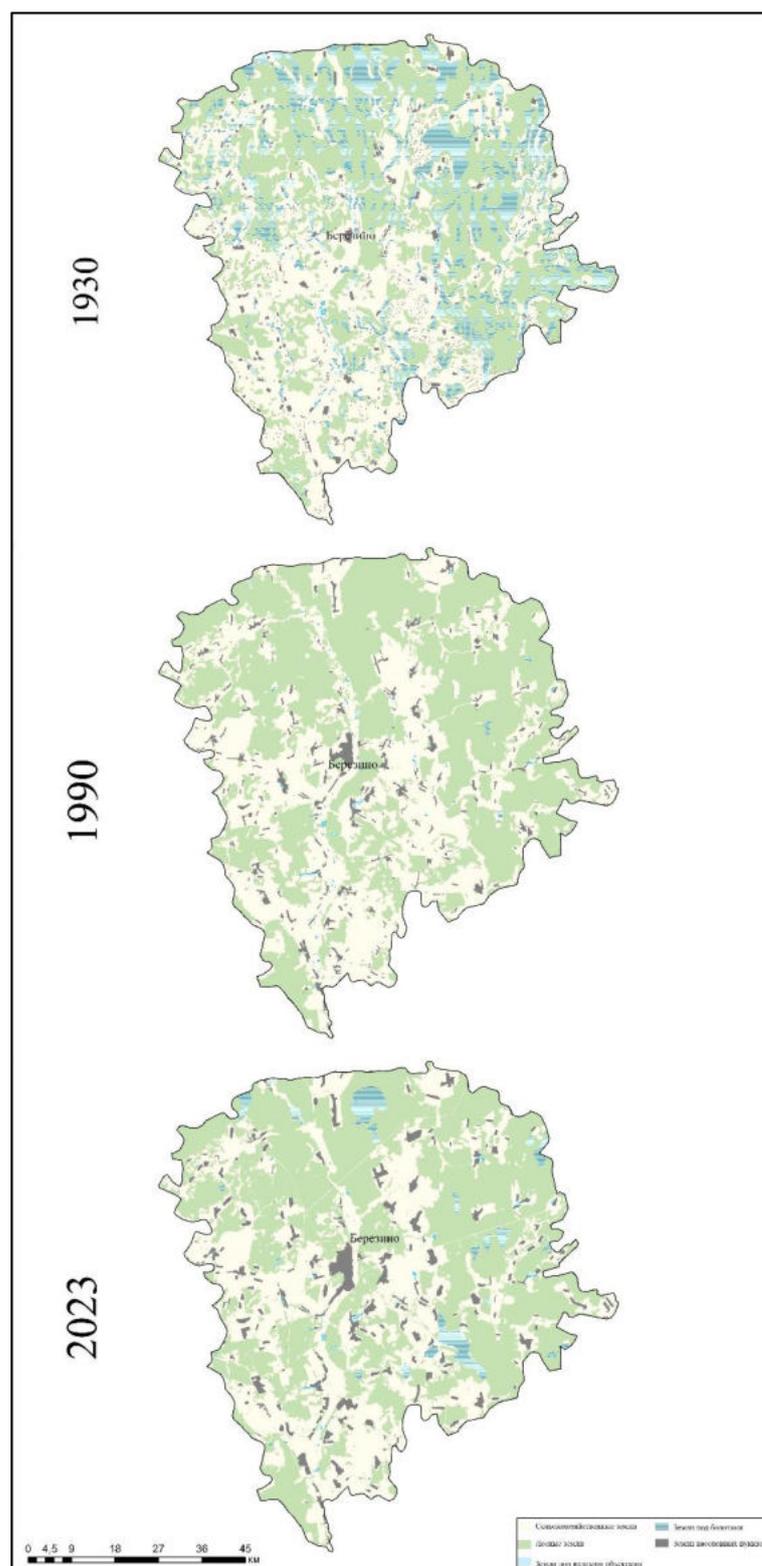


Рис. 1. Картограмма распределения групп видов земель Березинского района

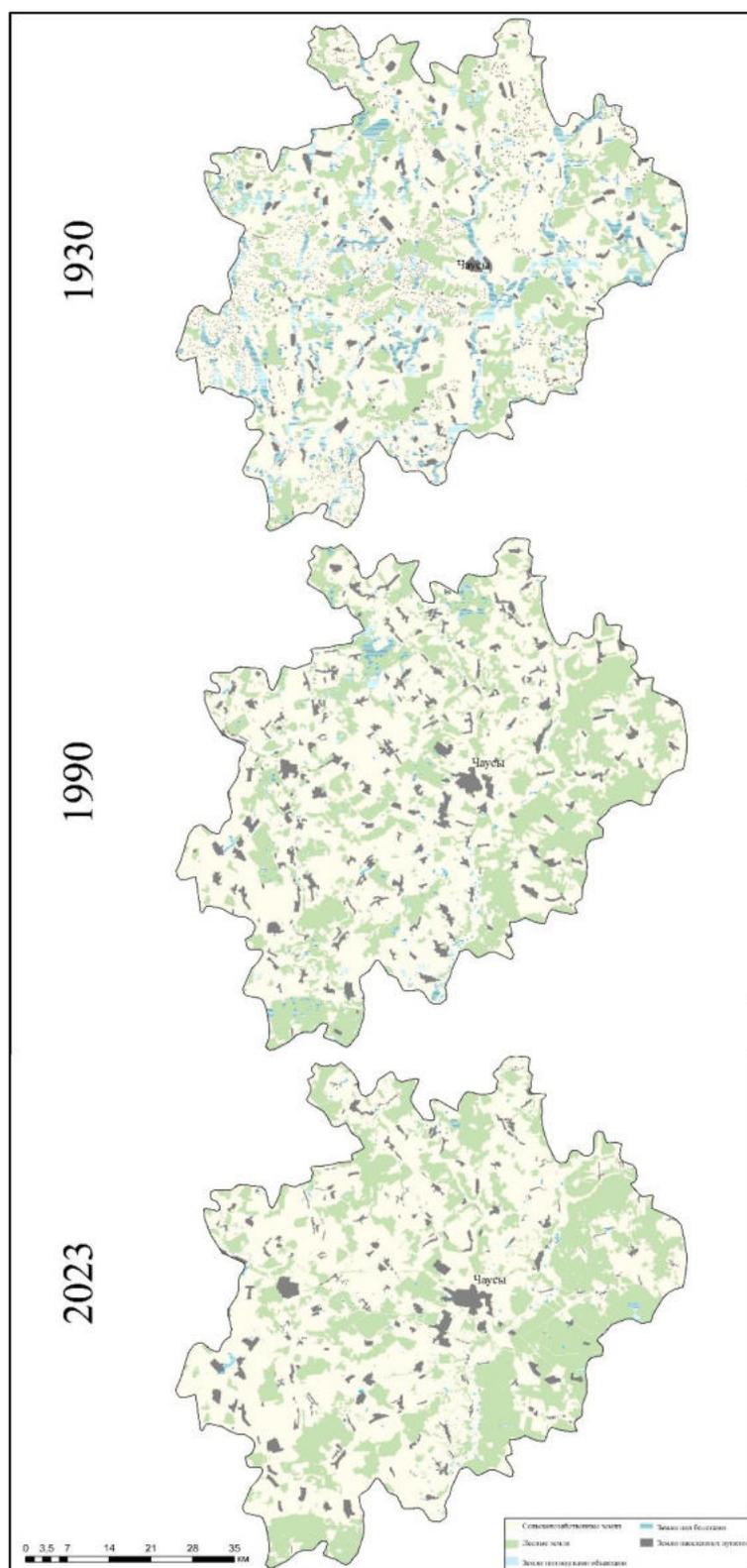


Рис. 2. Картограмма распределения групп видов земель Чаусского района

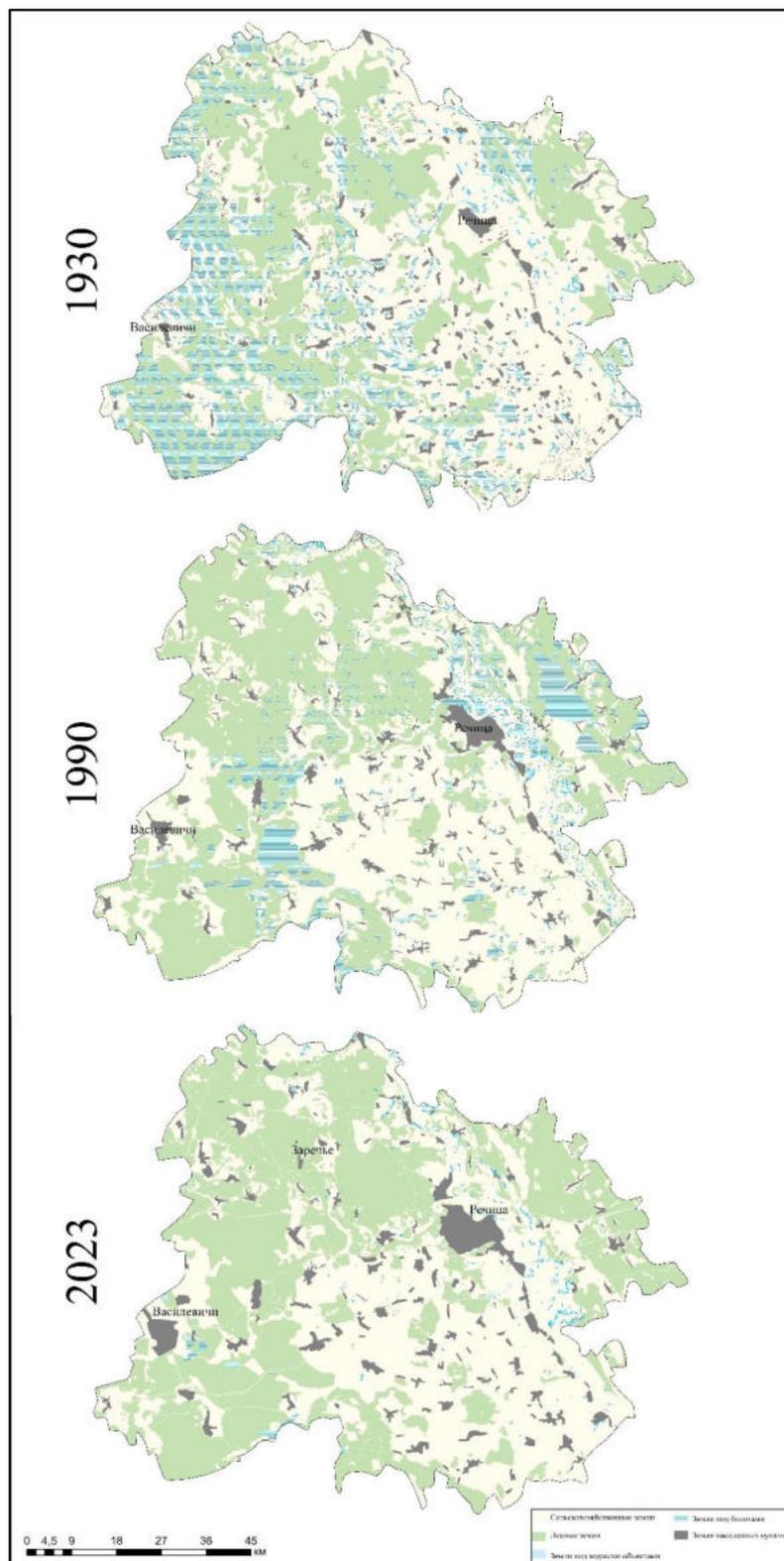


Рис. 3. Картограмма распределения групп видов земель Речицкого района

Работа выполнена НИЛ экологии ландшафтов для НИР «Разработать классификацию и типологию культурных ландшафтов Беларуси для сохранения природного и историко-культурного наследия» в рамках ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда».

Библиографические ссылки

1. Данные OpenStreetMap для региона Республики Беларусь [Электронный ресурс] // сайт. URL: <https://download.geofabrik.de/europe/belarus.html> (дата обращения 11.10.2024).

2. Европейская конвенция о ландшафтах и пояснительный доклад, Страсбург, 2000 [Электронный ресурс] // URL: <https://rm.coe.int/16802f3fb9> (дата обращения 11.10.2024).

3. Топографическая военная карта РККА 2 км [Электронный ресурс] // сайт. URL: <https://orda.of.by/.map> (дата обращения 11.10.2024).

4. Топографические карты Генштаба СССР [Электронный ресурс] // сайт. URL: <https://satmaps.info/genshtab.php> (дата обращения 11.10.2024).