

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ФРАНЦИСКА СКОРИНЫ»

ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ОТДЕЛ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР НАУКИ И КУЛЬТУРЫ В ГОМЕЛЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

III Международная научно-практическая конференция,
посвященная 50-летию геолого-географического факультета
и кафедры геологии и географии

(Гомель, 23–25 мая 2019 года)

Сборник материалов

Научное электронное издание

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2019

ISBN 978-985-577-542-4

УДК 91:330.34:332.1

Географические аспекты устойчивого развития регионов
[Электронный ресурс] : III междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию геол.-геогр. фак. и каф. геол. и геогр. (Гомель, 23–25 мая 2019 г.) : сб. материалов / М-во образования Респ. Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины, Гомельский обл. отдел обществ. об-ния «Белорусское геогр. о-во», Рос. центр науки и культуры в Гомеле ; редкол. : А. И. Павловский (гл. ред.) [и др.]. – Электрон. текст. данные (19,4 МБ). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – Системные требования: IE от 11 версии и выше или любой актуальный браузер, скорость доступа от 56 кбит. – Режим доступа: <http://conference.gsu.by>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-985-577-542-4

В сборнике материалов конференции отражены отдельные теоретические положения географических исследований, проблемные вопросы рекреационной географии, географии туризма, а также географического образования, устойчивого развития регионов в социально-экономическом аспекте; приводятся результаты экологических, биогеографических и геологических исследований, анализ оценки природно-ресурсного потенциала территорий.

Адресуется научным сотрудникам, преподавателям средних и высших учебных заведений, студентам, магистрантам, аспирантам, а также работникам системы природопользования, сотрудникам управленческих и хозяйственных структур.

Редакционная коллегия:

А. И. Павловский (главный редактор),
М. С. Томаш (ответственный секретарь),
Т. Г. Флерко (ответственный секретарь),
С. В. Андрушко, Т. А. Мележ, В. Е. Пашук,

ГГУ им. Ф. Скорины
246019, Гомель, ул. Советская, 104
Тел.: 57-39-03, 51-01-15, 51-00-31
<http://conference.gsu.by>

называют «чёрным золотом». Особое внимание уделяется свойствам воды, так как попадая в водоём, она образует на его поверхности тонкую радужную плёнку, которая закрывает доступ к кислороду и в водоёме гибнет всё живое. Необходимо проводить определённые мероприятия, чтобы нефтепродукты не загрязняли окружающую среду.

Список литературы

- 1 Корулин, Д.М. Геология и полезные ископаемые Белоруссии / Д.М. Корулин. – Минск: Вышэйш. школа, 1976. – С. 52–58.
- 2 Минерально-сырьевая база Гомельской области (состояние и перспективы развития) / Махнach А.А. [и др.]. – Минск : Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси: ООО «Белпринт», 2005. – С. 62–64.
- 3 Лісоўскі, Л.А. Землязнаўства і краязнаўства : курс лекцый : у 2 ч. / аўт.-склад. Л.А. Лісоўскі. – 2-е выд., выпр. – Мазыр : УА МДПУ ім. І.П. Шамякіна, 2009. – Ч. 2 : Краязнаўства – С. 9.
- 4 Рылушкин, В.И. Южный Полесский регион Гомельщины / В.И. Рылушкин, Л.А. Лисовский. – Мозыр: ООО ИД «Белый Ветер», 2004. – С. 5–6.

Н.Г. ЛИТВИНКО, А.С. КУЛИКОВА, М.М. МАКСИМОВ,
А.А. КАРПИЧЕНКО, Н.В. КОВАЛЬЧИК

ГЕОХИМИЧЕСКОЕ ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПОЧВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ И АЭРОДРОМА ЗЯБРОВКА

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь
n.litvinko@yandex.ru*

Почва – один из самых сложных для картографирования компонентов ландшафта вследствие отсутствия его визуальной идентификации на местности. Интенсивная антропогенная трансформация почв урбанизированных территорий обусловлена высокой концентрацией различных источников воздействия – транспорта, промышленных предприятий, бытовых и производственных отходов. В результате для почв как правило характерны превышения фоновых и предельно допустимых концентраций химических элементов. Особенности распределения тяжёлых металлов в верхних горизонтах почв городов свидетельствуют об интенсивности техногенных процессов и направленности потоков миграции.

Почва является компонентом урболандшафта, депонирующим техногенные химические вещества в течение многих лет. Проблемам загрязнения почв в городах Беларуси посвящено большое количество работ за последнее 20-летие [1]. Одним из способов визуальной интерпретации загрязнения почв тяжёлыми металлами является составление моноэлементных карт методами ГИС-картографирования. Но чаще всего в настоящее время состояние почв оценивается в рамках проведения ОВОС без построения почвенно-геохимических карт по сплошной сети опробования. В рамках изучения урболандшафтов Беларуси было выполнено картографирование почв г. Гомеля и выведенного из активной эксплуатации аэродрома Зябровка, расположенного в пригородной зоне областного центра, территория которых в настоящее время рассматривается как перспективная для градостроительной деятельности.

Для проведения почвенного картографирования точки отбора проб закладывались с учётом функционального зонирования территории г. Гомеля. Всего было отобрано более 70 образцов (рисунок 1). На приаэродромной территории аэродрома Зябровка было отобрано 20 проб – лесных и луговых почв на разном расстоянии от кромки взлётно-посадочной полосы, в том числе вблизи стоянок воздушных судов, на участках технического обслуживания. Отбор смешанных почвенных проб производился методом конверта с глубины 0 – 0,2 м в соответствии с межгосударственным стандартом [2]. Каждая объединённая проба массой не менее 1 кг формировалась путём смешивания точечных проб. Образцы почв просушивались до воздушно-сухого состояния, просеивались через сите 1 мм, после чего проводилось сухое озоление проб при температуре 440 – 450 °С. Анализ валового содержания *Cu*, *Pb*, *Mn*, *Ni*, *Sn*, *Ti*, *Cr* в почве производился эмиссионно-спектральным методом на многоканальном атомно-эмиссионном спектрометре ЭМАС-200ДДМ в дуге переменного тока в НИЛ экологии ландшафтов Белорусского государственного университета.

Составление моноэлементных карт содержания техногенных элементов в почвах выполнялось с использованием программы *ArcGIS* 10.2 методом интерполяции обратно-взвешенных расстояний (ОВР). Использование данного метода обусловлено большим размахом вариации данных содержания элементов в почвах, и основано на близости подобных друг другу величин. Как видно на рисунке 2, для отображения результатов интерполяции использован способ картограммы с послойной окраской распределения элемента на городской территории как наиболее наглядный.

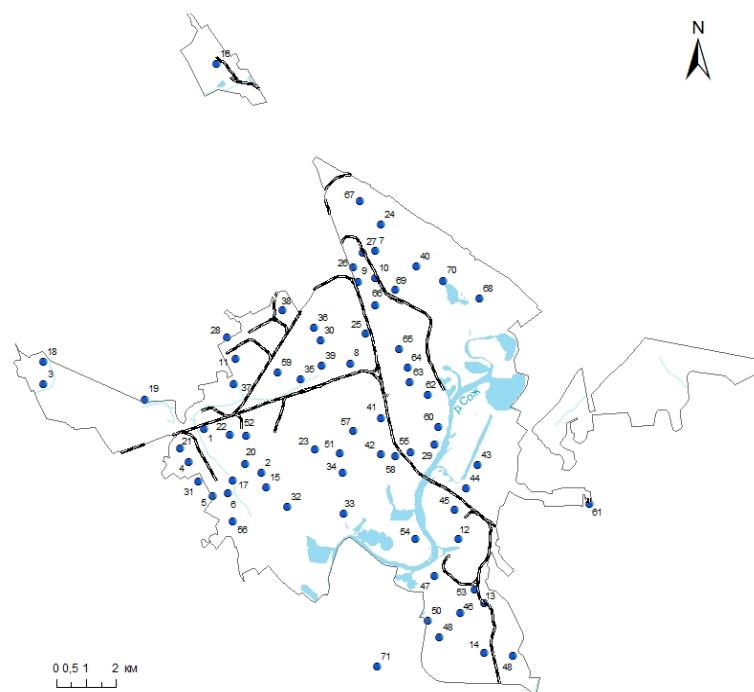


Рисунок 1 – Расположение точек отбора почвенных проб на территории г. Гомеля

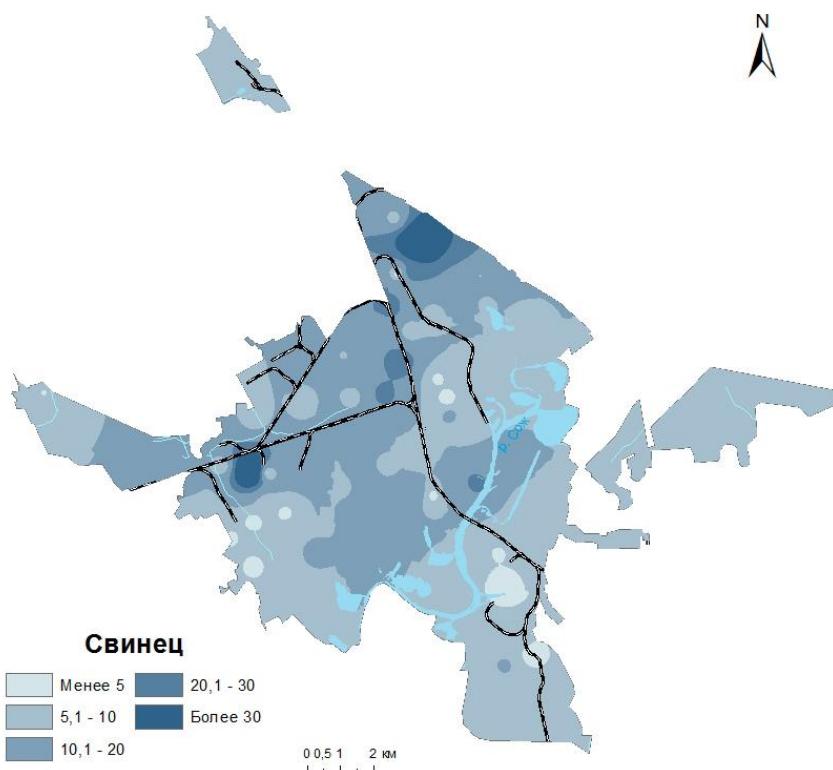


Рисунок 2 – Картограмма распределения свинца в почвах г. Гомель, мг/кг

Территория города подвергается активной антропогенной трансформации, однако содержание тяжёлых металлов в почвах очень контрастно. Результаты геохимического опробования почв показали, что среднее содержание свинца в почвах города (11,3 мг/кг) близко к среднему в почвах Беларуси (12 мг/кг), однако медианное значение заметно ниже (7,6). Превышение фонового значения отмечено для 22,5 % проб, при этом превышение величины ПДК установлено в пределах промышленных зон (до 2,6 раз) – у завода «Центролит» и предприятия ОАО «Ратон». Высокие концентрации свинца в большинстве случаев имеет антропогенную природу, о чём свидетельствует сильная асимметричность распределения элемента в выборке, что отмечается также в промышленной зоне вблизи ОАО «Гомсельмаш» и СОАО «Гомелькабель», в исторических частях города, в районах индивидуальной застройки, особенно на участках, прилегающих к загруженным автотранспортом улицам. Так, повышенные концентрации свинца характерны для автотранспортной зоны улицы Барыкина (рисунок 2).

Для составления карт содержания тяжёлых металлов в почвах приаэродромной территории аэродрома Зябровка в качестве подложки использовались спутниковые данные *Bing*, горизонтали получены на основе использованием цифровой модели рельефа (ЦМР) Гомельского района масштаба 1:10 000, сформированной госпредприятием «Белгеодезия». Пример компоновки одной из составленных карт показан на рисунке 3.

Среди металлов-загрязнителей почв аэродромов наиболее распространённым является свинец. Свинец поступает в атмосферу, а затем осаждается на земной поверхности и при сжигании других видов топлива, хотя и в меньших количествах, чем при сгорании бензина в двигателях автотранспорта.

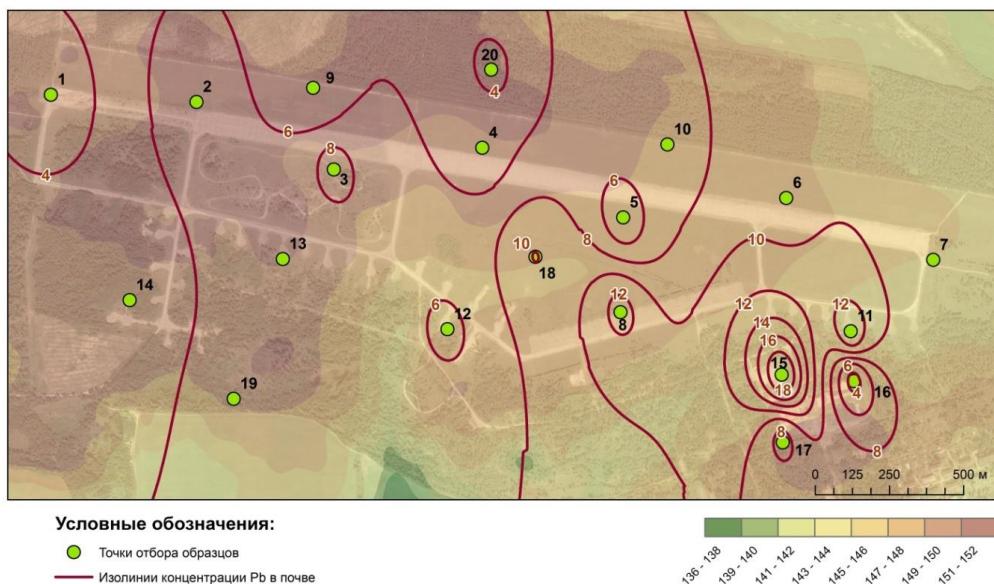


Рисунок 3 – Карта изолиний содержания свинца в почвах приаэродромной территории аэродрома Зябровка, мг/кг

На приаэродромной территории аэродрома Зябровка плакорные участки и верхние части склонов заняты дерново-подзолистыми почвами на рыхлых и связных водно-ледниковых песках, и супесях, подстилаемых преимущественно мощными рыхлыми песками, местами – моренными суглинками. Участки нижних частей склонов заняты почвами полугидроморфного ряда: дерново-подзолистыми временно избыточно увлажнёнными, глееватыми и глеевыми на рыхлых и связных водно-ледниковых песках, и супесях, подстилаемых рыхлыми песками. Пойменные почвы водотоков представлены аллювиальными дерново-глеевыми на рыхлом супесчаном аллювии. Результаты исследования показали, что лёгкий гранулометрический состав дерново-подзолистых почв не способствует долгосрочной аккумуляции в почвенном слое техногенных соединений, поступавших на земную поверхность во время интенсивной эксплуатации аэродрома в составе выбросов, стоков и отходов. Почвенно-геохимическое опробование не выявило превышений ПДК по содержанию *Cu*, *Pb*, *Mn*, *Ni*, *Sn*, *Ti* и *Cr*, а также превышений фоновых концентраций данных элементов. Незначительные повышения концентраций свинца отмечены только на участках административно-складской зоны. Поскольку с момента вывода аэродрома из активной эксплуатации прошло более 20 лет, подобные результаты могут свидетельствовать о высокой самоочищаемости местных почв и выносе анализируемых соединений в грунтовые воды и зону аэрации.

Таким образом, отображение результатов почвенно-геохимического обследования путём составления моноэлементных карт элементов позволяет выполнять пространственный анализ данных с одновременным привлечением материалов дистанционного зондирования и ЦМР. Карты строятся по данным равномерной сети точек опробования методом интерполяции ОВР. Для отображения результатов интерполяции на картах крупных городов целесообразно применять способ картограммы, при составлении карт более крупного масштаба более наглядным будет способ изолиний с использованием подложки из спутниковых данных и отображением горизонталей. Необходимо также отметить, что использование ЦМР не является обязательным условием картографирования, однако полученные горизонтали могут положительно повлиять на качество пространственного анализа в пределах исследуемой территории.

Результаты ГИС-картографирования позволили выявить приуроченность наибольших концентраций свинца в почвах г. Гомеля к промышленным площадкам предприятий «Центролит», «Ратон», «Гомсельмаш» и «Гомелькабель», специализирующихся на металлургии и машиностроении. Для территории аэродрома Зябровка отмечена высокая самоочищаемость почв от тяжёлых металлов после вывода объекта из активной эксплуатации (более 20 лет).

Список литературы

- 1 Хомич В.С. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси / В.С. Хомич, С.В. Какарека, Т.И. Кухарчик. – Минск : Минсктипроект, 2004. – 260 с.
- 2 Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа: ГОСТ 17.4.4.02-2017. – Введ. 01.01.2019. - М.: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации: ФГУП «НИИСУ», 2019. – с.10.
- 3 Чертко, Н.К. Геохимия ландшафта / Н.К. Чертко, Н.В. Ковалчик и др. – Минск : БГУ, 2011. – 303 с.

M.S. LOSEVA, YU.V. KOKHOVICH

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SVETILOVSKY LAKE OF THE CITY OF BARANOVICHI

*IE "Baranovichsky state University"
Baranovichi, Republic of Belarus
Kohovichy@mail.ru, marina.lost@inbox.ru*

Introduction. Among water objects of our planet the important place is taken by lakes. They are one of the main natural resources of the earth.

Main part. Baranovichi is a beautiful city in the Brest region of the Republic of Belarus. One of favorite vacation spots of citizens is in the Northern residential district. There is Svetilovsky lake and also an artificial pond which exists nearly 150 years.

In a warm and sunny weather families which organize picnics gather here and feed guests of the lake – ducks and swans. The big kind of fishes lives in the lake. And inveterate fishermen spend almost all day here.

The water zone is not equipped for bathing, but it is always pleasant to sunbathe and breathe fresh air at water. In the middle of a pond "The island of lovers" is built. There is an arbor and a graceful tree from metal on which branch lovers and newlyweds hang up locks and multi-colored tapes.

Beautiful landscapes and comfortable geographical location attracts to itself supporters of active holiday at water. But not at all visitors of the lake it is known about ecological culture.

Many people do not think that the garbage thrown into water does not disappear anywhere, and any foreign subject can put a trauma to the person.

Already several years in a row, students of specialty "Geoecology" (picture 1), together with teachers carry out "global cleaning" of the coastal zone. Thus we join the company on volunteer cleaning of garbage "Zrobim" - the Belarusian part of the world company "Let's Do It - World Clean-up" which unites 113 countries and 16 million people seeking to make the planet free from garbage and to maintain on it purity (picture 2).