

многоводным, чем 2015 год. 2010 и 2015 года отличались аномальной засухой и резким понижением уровней воды в водотоках и водоемах республики. Очевидно по этой причине, сточные воды предприятий в 2014 году не оказывали значимого влияния на качество воды рек. В ходе исследования и анализа было выявлено превышение предельно допустимых концентраций по следующим показателям: биохимическое потребление кислорода, фосфат-ион, железо общее, цинк, медь, никель. Предельно допустимые концентрации в пределах нормы по следующим показателям: растворенный кислород, нефтепродукты.

Список использованных источников

1. Государственный водный кадастр Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by> – Дата доступа: 13.05.2017.
2. Брестский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.priroda.brest.by>. - Дата доступа: 13.05.2017.
3. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ru.wikipedia.org>. - Дата доступа: 13.05.2017.
4. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2015. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 13.05.2017.
5. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by/ru> - Дата доступа: 13.05.2017
6. Брестский областной исполнительный комитет [Электронный ресурс]. – 2015. - Режим доступа: <http://www.brest-region.gov.by> - Дата доступа: 01.07.2016.
7. Инфопедия для углубления знаний [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.infopedia.su> - Дата доступа: 13.05.2017.

УДК 911.52

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В УРБОЛАНДШАФТАХ ГОРОДА СТАРЫЕ ДОРОГИ

Игнатчик А.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет», г. Минск, Республика Беларусь, wrestlersanya@mail.ru
Научный руководитель – Чертко Н.К., д-р геогр. наук, профессор.

The article describes features of heavy metal deposition in urbolandscape in the town of Staryie Dorogi and assessment of their technogenic load. The article describes the methodology of the research.

С каждым годом увеличивается техногенное воздействие на окружающую среду, а ее способность к самоочищению находится на пределе. Отрицательное воздействие техногенеза на природную среду превращается в

глобальную проблему. Рассмотрим это воздействие на примере малого города.

Цель исследований – выявить закономерности распределения тяжелых металлов в урболандшафтах г. Старые Дороги. Задачи – установить особенности осаждения тяжелых металлов в урболандшафтах и дать оценку их техногенной нагрузки. Объект – урболандшафты города Старые Дороги. Предмет – тяжелые металлы в урболандшафтах.

На территории города и его окружения в 12 точках отбирались образцы почв и растительности (рисунок 1). Точки выбирались в разных функциональных зонах города: рекреационно-ландшафтной, селитебной, селитебно-транспортной, агротехногенной, промышленной. С глубины 0–10 см были взяты смешанные образцы почв. Почвы помещались в целлофановые пакетики, а растительность – в конверты из чистой бумаги. Образцы почв после просушивания до воздушно сухого состояния просеивались через сито 1 мм, а просушенная растительность растиралась до размеров помещаемых в тигли. Затем проводилось сухое озоление пробы в муфельной печи при температуре 440–450°C. Проба охлаждалась в эксикаторе, взвешивалась для определения потерь при прокаливании. Для спектрального анализа проба почв растиралась до пудрообразного состояния.



Рисунок 1 – Функциональные зоны г. Старые Дороги

Анализ валового содержания тяжелых металлов (Ni, Sn, Cr, Ti) в почвах и растительности был выполнен на многоканальном атомно-эмиссионном спектрометре ЭМАС-200ДДМ в научно-исследовательской лаборатории экологии ландшафтов Белорусского государственного университета. Построение карт распределения тяжелых металлов в верхнем горизонте почв г. Старые Дороги производилось в ГИС-программе ArcGIS (рисунок 2, 3, 4, 5).

Для геохимической оценки использовались фактические значения содержания исследуемых элементов в почве, для оценки загрязнения производилось сравнение их с фоновым содержанием в почвах Беларуси и с установленными санитарно-гигиеническими нормативами (ОДК/ПДК) с учетом гранулометрического состава.

Потери почв от прокаливания составили в среднем 5,6%, при колебании значений от 1,6 до 7%.

Для тяжелых металлов в г. Старые Дороги превышения ПДК не установлено. Содержание тяжелых металлов на объекте исследования ниже фонового показателя для почв Беларуси. Эти результаты можно было и ожидать, так как на территории города Старые Дороги нет мощных промышленных предприятий и малый поток транспортных средств.

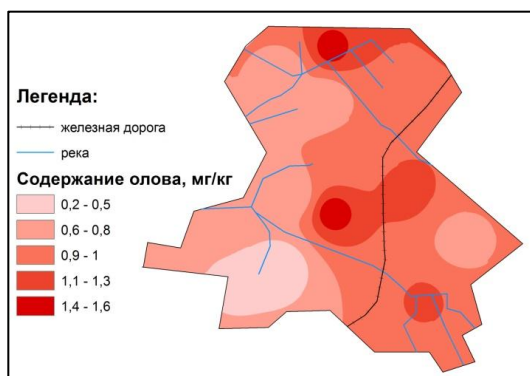


Рисунок 2 – Карта распространения накопления никеля в почвах

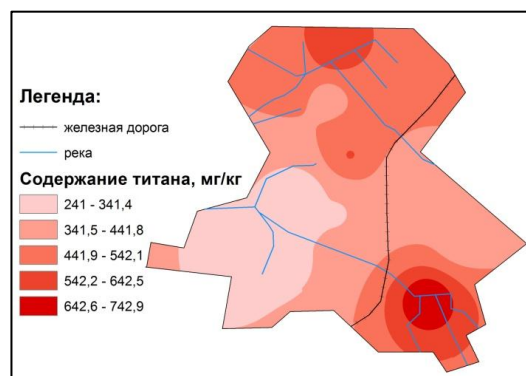


Рисунок 3 – Карта распространения накопления олова в почвах

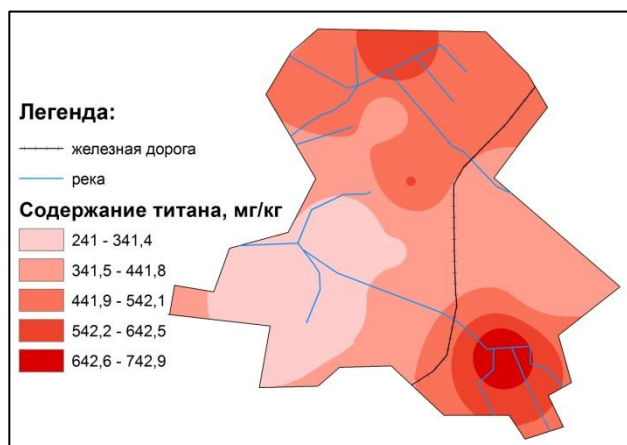


Рисунок 4 – Карта распространения накопления титана в почвах

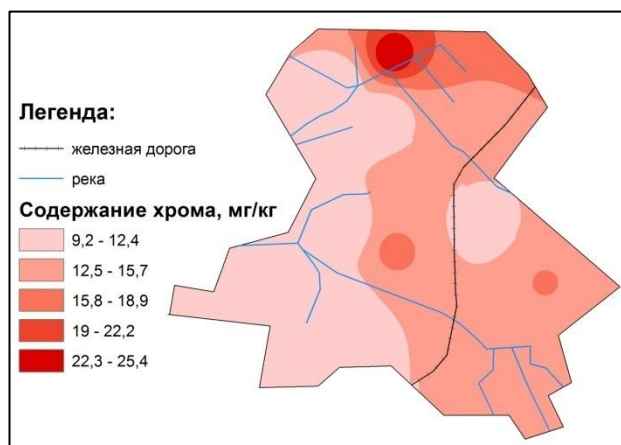


Рисунок 5 – Карта распространения накопления хрома в почвах

Различие между минимальными и максимальными значениями содержания тяжелых металлов в почвах города колеблется от 2,7 для Cr до 9,0 раз для Sn. Высокое варьирование наблюдается для валового содержания всех металлов – Cr (37,5%), Ni (52,5), Ti (35,5), Sn(55,4%).

В результате лабораторных исследований растительности города Старые Дороги установлены следующие особенности. Минимальное среднее содержание в растительности у олова – 2,7 мг/кг, у титана – 152,2 мг/кг. Самое низкое содержание олова в растительности города составило 0,6 мг/кг, максимальное для титана – 718,2 мг/кг. Наименьшая разница в отношении максимальных и минимальных значений характерна для хрома составила 6,95 раз, а максимальная для титана – 24,3 раза. Средняя зольность образцов составляет 10,3%, минимальная – 5,4%, максимальная – 28,7%, отношение минимума и максимума зольности составляет 5,3 раз.

Коэффициент биологического поглощения позволяет дать оценку тяжелых металлов в растительности г. Старые Дороги. Средняя величина его

для титана – 0,4, для никеля – 3,65. Минимальные значения коэффициентов для титана составило 0,1, а максимум для никеля – 16,9. Наименьшее различие отношений максимальных и минимальных значений характерно для олова и составляет в 3,8 раза, а максимальное различие для никеля – в 47 раз.

Выводы

Наибольших значений никель достигает в центральной части города (5,4 – 6,5 мг/кг) с убыванием в западном направлении (до 0,7 мг/кг). Это зоны рекреационно-ландшафтной и средне этажной застройки. В западной части города никель в большем объеме присутствует во всех функциональных зонах города.

В северной и центральной части города олово достигает своих максимальных значений (от 1,4 до 1,6 мг/кг). Его содержание в почвах уменьшается в западном направлении и достигает наименьших значений (до 0,2 мг/кг). Как видно из рисунка 1, наибольших значений олово достигает в селитебной зоне – подзоне одноэтажной застройки.

Высокое содержание титана в почвах выявлено в северной и южной части города (от 542,6 до 742,9 мг/кг). Между северной и южной частью протягивается полоса убывания значений в западном направлении до 241 мг/кг. Максимальные значения приурочены к агротехногенным зонам, минимальные – к селитебной и рекреационно-ландшафтной зоне.

Максимальные величины хрома приурочены к северной части города агротехногенной функциональной зоне (от 22,3 до 25,4 мг/кг). Западная часть города характеризуется наименьшими значениями – от 9,2 до 12,4 мг/кг, а восточная часть низкие показатели хрома – 12,5 до 12,7 мг/кг.

Таким образом, содержание тяжелых металлов (Ni, Sn, Cr, Ti) в почвах и растительности малого города Старые Дороги оценивается в пределах нормы при сравнении с фоном и ПДК.

УДК 630*245.13:630*111:630*116.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ В ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ КУЛИСНОГО ТИПА

Кабанова С.А., Данченко М.А.* , Борцов В.А., Шахматов П.Ф.

Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск, Казахстан, Kabanova.05@mail.ru

*Томский государственный университет, г. Томск, Россия.

It is revealed that the most favorable climate in the background is created for the plants growing. All the indicators are lighter compared to the open space in between the rocker space.

Столица Казахстана г. Астана является одной из самых холодных столиц мира. Она расположена в степной зоне, в подзоне сухих типчаково-ковыльных степей с резко континентальным климатом, отличающимся дефицитом