

Максимальное содержание соединений кобальта характерно для растений оз. Волотовское, однако коэффициент накопления данного металла близок к фоновым значениям. Это может быть объяснено избирательным накоплением кобальта растениями, так как в донных отложениях оз. Волотовское соединения кобальта находятся в значительном количестве.

Гидробионты оз. У-образное также содержат большое количество соединений кобальта. Оз. Волотовское и оз. У-образное раньше составляли единую систему и принимали стоки ПО «Коралл», чем и обусловлено высокое содержание кобальта в донных отложениях. Коэффициент накопления показывает, что значительная часть соединений кобальта находится в доступной для живых организмов форме.

Исследованные водоёмы мало загрязнены соединениями кобальта. Максимальная концентрация отмечена в оз. Волотовское, принимавшего стоки промышленного предприятия, минимальная – в р. Сож выше города по течению. На основании полученных нами данных можно утверждать, что изученные растения являются деконцентраторами соединений кобальта так как коэффициент накопления данных металлов $K_n < 1$.

Литература

1 Брагинский, Л. П. Интегральная токсичность водной среды и ее оценка с помощью методов биотестирования / Л. П. Брагинский // Гидробиол. журн., 1993. – Т. 29. – № 6.

2 Макаренко, Т. В. Изучение коэффициентов накопления микроэлементов высшими водными растениями в водоёмах г. Гомеля / Т. В. Макаренко // Міжнародны эканамічны досвед і яго выкарыстанне на Беларусі: сб. науч. тр. / Витебск. Филиал УО «Институт современных знаний»; под ред. У. К. Слабина. – Витебск, 2003. – С. 131–135.

3 Никаноров, А. М. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах / А. М. Никаноров, А. В. Жулидов. – СПб.: Гидрометеиздат, 1991. – 312 с.

4 Taylor, A. Detection and monitoring of disorders of essential trace elements / A. Taylor // Ann. Clin. Biochem. – 1996. – Vol. 33. – P. 486–510.

5 Chlorinated Drinking-water, Chlorinated By-products; Some Other Halogenated Compounds, Cobalt and Cobalt Compounds // World Health Organization – Internal Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. – 1991. – Vol. 52. – P. 449–450.

УДК 502.31

А. Ю. Кравченко

АНТРОПОГЕННОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАНДШАФТОВ СТОЛИЧНОГО РЕГИОНА

В статье рассмотрена ландшафтная структура столичного региона, состоящая из 26 урболандшафтов в пределах территории Минска и 6 родов ландшафтов в пределах зоны влияния города. Изучены особенности антропогенного преобразования компонентов ландшафтов на примере поверхностных вод, почв и атмосферного воздуха. Выявлены основные особенности преобразования пригорода. Рассмотрены мероприятия по оптимизации состояния окружающей среды столичного региона.

Исследование антропогенного преобразования ландшафтов является необходимым требованием при оценки качества современной окружающей среды и определения ее благоприятности для проживания населения. Столичный регион включают в себя город

Минск и пригородные территории, которые играют важную роль в природно-ресурсном обеспечении городского развития, а также формировании городской среды.

Минск является крупнейшим и наиболее динамично развивающимся городом Беларуси. На 306 км² городской территории расположено более 1300 промышленных объектов, около 600 тыс. единиц автотранспорта, и проживает, с учётом приезжих, более 2 млн. человек [1]. Такая антропогенная нагрузка оказывает крайне неблагоприятное воздействие на все компоненты природной среды, как в черте города, так и на прилегающих к нему территориях, что обуславливает необходимость изучения геоэкологического состояния ландшафтов города Минска и прилегающей территории.

Ландшафтная структура состоит из 26 урболандшафтов (УЛ) в пределах территории Минска, которые были дополнительно сгруппированы (рисунок 1) [2]. *Центральный (УЛ 1–6), юго-восточный (УЛ 10–12), восточный (13–16), западный (УЛ 21–24), юго-западный (УЛ 25–26) урболандшафты* значительно трансформированы, здесь находятся крупные промышленные объекты, транспортно-складские территории. *Северо-восточный урболандшафт (УЛ 17–18)* – представляет собой территорию с небольшим промышленным использованием. *Южный (УЛ 7–9), северный (УЛ 19), северо-западный (УЛ 20) урболандшафт* – имеют крайне низкий уровень застроенности, естественный рельеф относительно мало трансформирован. Всего около 74,7 % ландшафтов общей площади города трансформированы.



Рисунок 1 – Урболандшафты г. Минска [2]

В пределах пригородной территории, при ее ландшафтном картографировании выделено 6 родов, формирующие зону экологического влияния города (рисунок 2) [3].

Развитие городов неизбежно приводит к трансформации всех компонентов ландшафтов. Город Минск, является объектом сосредоточения промышленности, транспорта и их инфраструктуры, оказывает значительное негативное влияние на природные комплексы прилегающих территорий. Особенно сильному антропогенному воздействию подвергаются поверхностные воды, почвенный покров и атмосферный воздух.

В настоящее время формирование техногенной химической нагрузки на водные системы Беларуси в значительной степени определяется урбанизированными участками водосборов, с которыми связано прямое поступление в гидрографическую сеть промышленно-коммунальных сточных вод и вынос загрязняющих веществ с поверхностным

стоком с территории городов. Установлено, что из 11 водосборных бассейнов в пределах столичного региона только для двух характерны благоприятные ландшафтно-экологические условия рек (по соотношению величины лесистости и эрозионных форм рельефа) (рисунок 3).

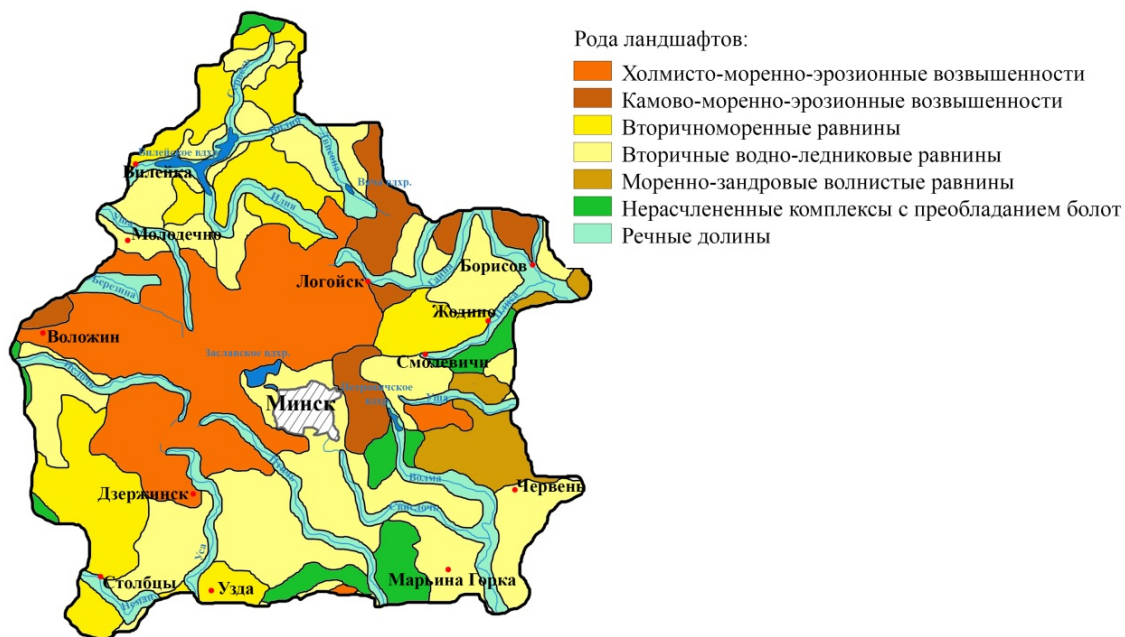


Рисунок 2 – Ландшафтная структура столичного региона [4]



Рисунок 3 – Ландшафтно-экологические условия рек столичного региона

Почва является наиболее лабильным и деградируемым компонентом ландшафта, в том числе и на изучаемой территории, что и определяет скорость динамических изменений всего ландшафта в целом. В пределах города Минска отмечается мультиполюс-антный характер загрязнения почв, около 5 % территории характеризуется высоким уровнем загрязнения почв.

При геоэкологических исследованиях урбанизированных территорий весьма важной является информация об уровнях первичного поступления (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух и атмосферных выпадениях. Поступление загрязняющих веществ в атмосферу г. Минска осуществляется в результате деятельности стационарных и передвижных источников, а также в результате регионального и трансграничного переноса. Более 85 % всех выбросов в атмосферу от стационарных источников приходится на долю трех административных районов Минска, в которых отмечается высокий уровень загрязнения атмосферы.

В целом же, территория г. Минска, характеризуется благоприятной экологической обстановкой. Основные селитебные и рекреационные территории города расположены в благополучных и удовлетворительных экологических условиях. Наибольший промышленный потенциал сосредоточен на востоке и юго-востоке города, что ограничивает его негативное воздействие на территорию города. Однако негативное воздействие промышленности и автотранспорта города распространяется далеко за его пределами и оказывает влияние на природные комплексы пригорода.

Прилегающая к городу Минска территории также испытывает повышенные антропогенные нагрузки: сказывается загрязняющее влияние города, ведется интенсивное сельское хозяйство пригородной специализации, располагаются различные объекты обслуживания города: зоны отдыха, водозаборы, полигоны складирования отходов, складские помещения и др.

Ландшафты пригородной территории заняты главным образом сельскохозяйственными угодьями и лесами. Доля первых из них составляет 48 %, вторых – 36 %. Первый из этих показателей несколько выше, а второй ниже средних для Беларуси величин, составляющих 43 и 41 %, соответственно. Данные соотношения свидетельствуют о более высоком хозяйственном освоении пригородной территории.

Со временем интенсивность воздействий на пригородную территорию усиливается. В Беларуси на протяжении последних двух десятилетий на прилегающих к городам территориях происходит активное индивидуальное жилищное строительство для нужд городских жителей. По отношению к Минску начата реализация программы создания городов-спутников.

Необходимым условием сохранения и улучшения геоэкологического состояния столичного региона первостепенными мерами являются: стабилизация количества промышленных предприятий в пределах региона и внедрение на них системы экологического менеджмента, обеспечение животноводческих ферм и комплексов сооружениями для обезвреживания органических стоков, проведение комплексных работ по снижению влияния мини-полигонов на окружающую среду, дальнейшее благоустройство зоны отдыха «Минское море». Выполнение вышеуказанных мероприятий позволит улучшить функционирование ландшафтов столичного региона и предотвратить их дальнейшую деградацию.

Литература

1 Генеральный план города Минска с прилегающими территориями : в 3 ч. – Ч. 3. Проектные решения развития территорий до 2030 г. – Минск, 2010. – 82 с.

2 Фалолеева, М. А. Ландшафтно-градостроительный анализ территории г. Минска / М. А. Фалолеева // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2002. – № 2. – С. 70–75.

3 Хомич, В. С. Геоэкологические исследования урбанизированных территорий Беларуси / В. С. Хомич [и др.] // Природопользование : сб. науч. тр. : редкол: А. К. Ка- рабанов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – Вып. 22. – С. 141–156.

4 Ландшафтная карта Белорусской ССР (Масштаб 1:600 000) / сост. Н. К. Клищу- нова, Г. И. Марцинкевич, Г. Т. Хараничева, Л. В. Логинова. – Минск: ГУГК, 1984.

УДК 504.75.05

М. Ю. Крот

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Статья посвящена влиянию загрязнения атмосферного воздуха на здоровье чело- века. Рассмотрены сведения о данных первичной заболеваемости населения Беларуси, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по областям за 2013 г., и дана гигиениче- ская оценка степени загрязнения атмосферного воздуха в областных центрах и г. Минске. В результате сделаны выводы по изменению состояния здоровья человека от загряз- нения атмосферного воздуха.

Загрязнение атмосферного воздуха остается одним из ведущих факторов окружа- ющей среды, оказывающих негативное влияние на здоровье человека. Основными кри- териями экологического благополучия территории страны являются качество жизни человека и уровень его здоровья. Именно категория здоровья рассматривается в насто- ящее время как индикатор соответствия экологических характеристик и научно-техни- ческого прогресса. Реакция человека на существенные изменения окружающей среды выражается в форме различных эколого-обусловленных заболеваний.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рассматривает здоровье человека, как позитивное состояние, характеризующее личность в целом, и определяет его как состояние полного физического, духовного (психологического) и социального благо- получения, а не только как отсутствие болезней и инвалидности. Качество общественного здоровья достаточно убедительно отражает условия жизни, т. е. является индикатором этих условий и служит показателем приспособленности (адаптированности) конкрет- ной общности людей к среде своего обитания.

В настоящее время в связи с глубокими изменениями среды обитания человека возникла проблема экологической патологии как следствия воздействия физических, химических и биологических факторов. Большая часть неблагоприятных факторов антропогенного происхождения. Из них наиболее опасны вещества промышленного происхождения, в том числе органические и минеральные химические соединения раз- личных классов.

Вредные вещества могут поступать в организм человека через органы дыхания (па- ры, газы, пыль), кожу (жидкие, масляные, твердые вещества), желудочно-кишечный тракт (жидкие, твердые, и газы). Наиболее часто вредные вещества попадают в орга- низм человека через органы дыхания и быстро проникают к жизненно важным центрам человека.

Необходимым элементом государственной экологической политики выступает обес- печение населения страны объективной и своевременной информацией о состоянии при- родной среды. В Беларуси в системе мониторинга атмосферного воздуха проводятся наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, атмосфер- ных осадков и снежном покрове. Проведение этого вида мониторинга осуществляет