

ИСТОЧНИКИ И ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЭКОСИСТЕМУ ВИТЕБСКА

П.А. Галкин¹, И.А. Красовская²

¹ВГМУ, г. Витебск, Республика Беларусь,

e-mail: galkin-pasha@yandex.ru

²ВГУ имени П.М Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,

e-mail: iakrasovskaya@yandex.ru

Введение. Город Витебск, располагающий высоким промышленным и энергетическим потенциалом, разветвленной транспортной сетью и обширным коммунальным хозяйством, оказывает значительное воздействие на природную среду. На его территории сложился уникальный тип геоэкологической системы, где природная среда подвергается весьма интенсивной техногенной трансформации в результате суммарного наложения различного рода воздействий. Физическое воздействие наряду с другими классами – химическим и биологическим – играет немаловажную роль в формировании геоэкологической обстановки города.

Материалы и методы исследований. В основу настоящей работы положены результаты геоэкологических исследований, проведенных авторами на территории Витебска в период с 2006 по 2018гг., дополненные анализом исследований различных производственных и научных организаций Республики Беларусь. В ходе выполнения работы использовались сравнительно-географический, экспертный и описательный методы.

Результаты и их обсуждение. Анализ многочисленных опубликованных и фондовых материалов свидетельствует о том, что особую экологическую опасность на исследуемой территории представляет *тепловое загрязнение* [1]. Высокая степень закрытости городской территории и сосредоточение большого числа источников тепловой энергии в верхних слоях земной коры создают предпосылки для формирования так называемых тепловых «куполов» (рисунок). Источниками разогрева природной геологической среды служат кондиционеры промышленного типа, теплонесущие коммуникации, коллекторы и т.д. Кроме того, появлению температурных аномалий во многом способствуют сплошная застройка территории, покрытие асфальтом или бетоном грунтовой поверхности. В результате в пределах города наблюдается устойчивая тенденция к формированию пространной геотермической аномалии с превышением температуры над естественной фоновой на 3–10°C в зависимости от времени года [2].

Прогрев песчано-глинистых и техногенных грунтов, составляющих в Витебске самый верхний слой городского субстрата, не вызывает структурных изменений, но способствует изменению свойств глинистых и особенно органоминеральных грунтов, что приводит к некоторым деформациям земной поверхности. Помимо этого, умеренное нагревание грунтовой толщи увеличивает агрессивность горных пород по отношению к строительным конструкциям, возрастает степень химической и биохимической коррозии грунтов.

Анализ тепловых полей показал, что область с положительными высоко- и среднеконтрастными тепловыми аномалиями (превышение температуры над фоновой 10 °С и более), возникновение которых обусловлено

функционированием промышленных предприятий, занимает в Витебске около 15% его территории, а тепловыми утечками из подземных коммуникаций – около четверти территории города.

При таком тепловом влиянии увеличивается агрессивность грунтов и грунтовых вод по отношению к инженерным сооружениям и коммуникациям. Так, скорость почвенной коррозии в различных по составу грунтах увеличивается в среднем в два раза при росте температуры от 0 ° до 45–55 °С [3]. Повышению коррозионной активности грунтов при изменении температурного режима способствует значительное подтопление верхней части грунтовой толщи, развитое на территории Витебска за счет нарушения естественного режима влагообмена и фильтрации, а также утечек из водонесущих коммуникаций.

Заключение. Результаты проведенных исследований подтвердили, что источниками теплового загрязнения на территории города являются непосредственно промышленные и коммунальные предприятия, сети теплоснабжения и другие теплоэнергетические объекты, функционирование которых при относительно равномерном их территориальном распределении приводит к созданию тепловых аномалий в грунтовой толще.

Литература

1. Галкин, П.А. Источники и особенности физического воздействия на геоэкологическую систему Первомайского района Витебска / П.А. Галкин // Актуальные вопросы наук о Земле в концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных государств: матер. науч.-практ. конф. студ., магист., аспирант. и молодых ученых, Гомель, 16 марта 2016 г. / Гом. гос. ун-т; редкол.: И.А.Павловский (отв. ред.) [и др.]. – Гомель, 2016. – С. 181–184.

2. Жигалин, А.Д. Техногенные физические поля и их роль в изменении геологической среды городов / А.Д.Жигалин // Гидрогеологические и инженерно-геологические условия территории городов. – М.: Наука, 1989. – С.31–38.

3. Москва. Геология и город / под ред. В.И. Осипова, О.П. Медведева. – М.: Московские учебники и картолитография, 1997. – 399 с.

АНАЛИЗ СУММ АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 1955–2015 гг.

Е.А. Груздева¹, Г.И. Пиловец²

**ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,
e-mail: ¹liza.gruzdeva.99@mail.ru, ²pilovetsgalina@mail.ru**

Введение. Ранее до потепления климата на территории Беларуси выделялось три агроклиматические области: Северная, Центральная, Южная. В условиях потепления климата образовалась еще одна – Новая. Северная агроклиматическая область распалась и представлена двумя небольшими территориями [1].

Согласно новому агроклиматическому районированию и уточнению границ агроклиматических областей и районов Беларуси по сумме температур +10 °С и показателю ГТК за период потепления, проведенному в 2016 году в ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного