

УДК 504.75:624.131(476.5)

П. А. ГАЛКИН¹, И. А. КРАСОВСКАЯ², А. Н. ГАЛКИН²

¹Беларусь, Витебск, ВГМУ

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

E-mail: galkin-alexandr@yandex.ru

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКА

История развития территории Витебска неизбежно связана с техногенными изменениями структуры и компонентов окружающей природной среды и, в первую очередь, с изменениями литогенной основы или геологической среды, формирующей совокупность экологических функций, которые определяют и отражают роль и значение этой геосистемы, включая ее состав, объем, динамику функционирования, геохимические и геофизические поля, в жизнеобеспечении человека и других организмов [1].

Проведенная нами оценка изменений в состоянии геосистемы города или степени ее нарушенности позволила выявить три категории земель (рисунок). Неизмененных или ненарушенных земель на территории Витебска нет. *Слабоизмененные* (слабонарушенные) участки характеризуются наследованием состава, структуры и специфики проявления экологических функций геологической среды, близким ее естественному состоянию. Зона техногенных воздействий по сравнению с другими районами города здесь маломощна и прерывиста. Площадь распространения этих участков незначительна, они выделены лишь на отдельных территориях. Данные участки расположены во всех функционально-территориальных зонах Витебска и приурочены главным образом к лесопаркам, паркам, лесным и заболоченным массивам и другим экосистемам, частично к жилым усадебным и дачным типам застройки [2]. Для них характерна высокая и средняя степень устойчивости геосистемы города, способствующая весьма слабому проявлению поверхностного и подземного загрязнения компонентов геологической среды.

На слабонарушенных территориях получили распространение преимущественно естественные геологические процессы: плоскостной смыв, овражная и речная эрозия, крип, оползни, суффозия, подтопление и заболачивание. Из существующих экологических функций геосистемы трансформации здесь отчасти может подвергаться геохимическая функция, выраженная формированием геохимических зон со слабым уровнем загрязнения почв и грунтов зоны аэрации. На отдельных участках речных долин в паводковый период существует определенная опасность возникновения биологического загрязнения.

Среднеизмененные (или средненарушенные) территории в городе характеризуются чуть большим, по сравнению со слабоизмененными участками, площадным распространением. Характер преобразования геологической среды здесь в значительной степени зависит от вида хозяйственного освоения территорий. При этом если слабонарушенные участки, как правило, не меняют своей устойчивости к техногенным воздействиям, то средней степени нарушения иногда сопровождаются ее снижением.

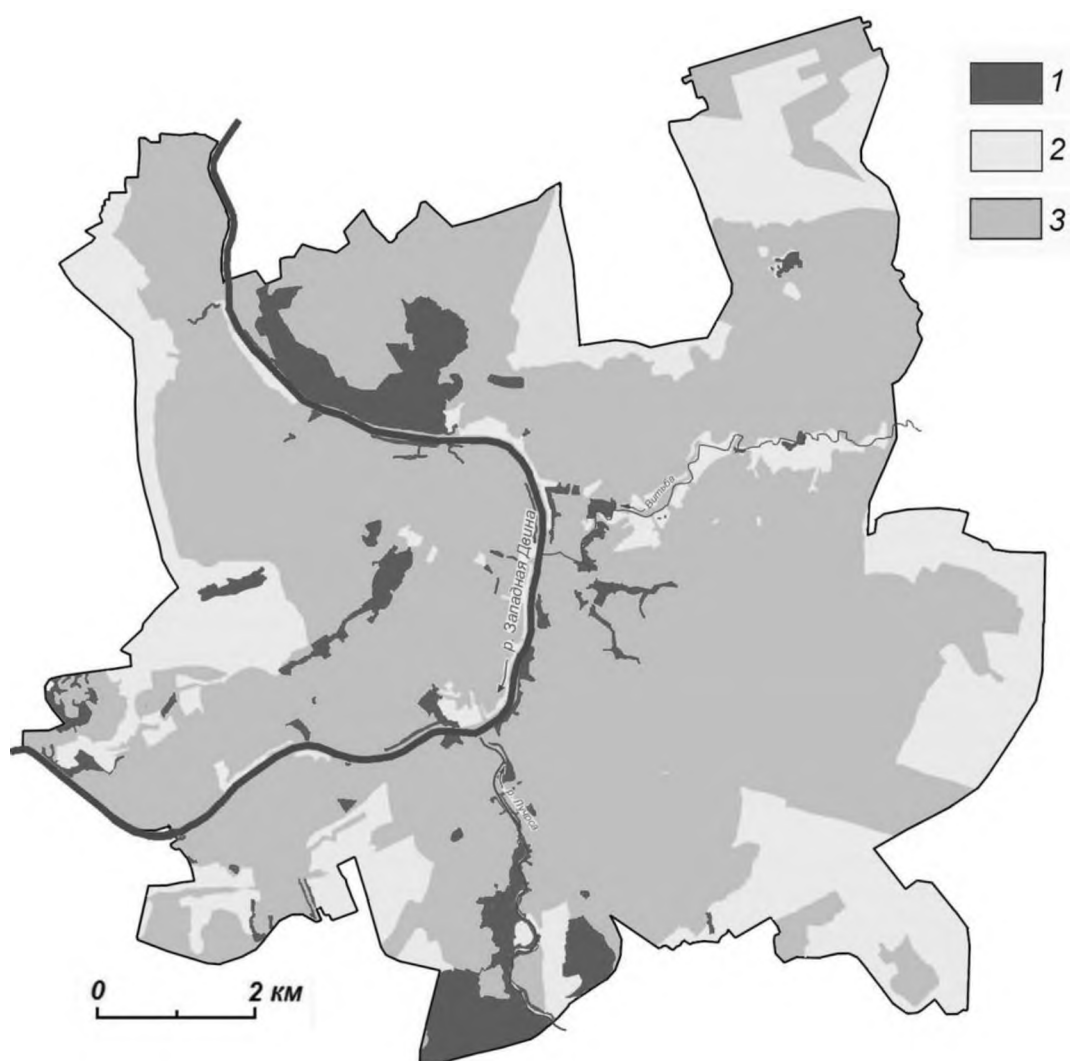


Рисунок – Схематическая карта измененности геологической среды Витебска под влиянием техногенных воздействий. Территории: 1 – слабоизмененные; 2 – среднеизмененные; 3 – сильноизмененные

Средненарушенные геосистемы присутствуют во всех типах строения геологической среды и функционально-территориальных зонах Витебска [2; 3]. В пределах данных территорий расположены участки преимущественно с жилым усадебным и дачным типами застройки, в отдельных случаях (главным образом на конечноморенной возвышенности) гаражные постройки. Рельеф здесь подвержен незначительной планировке. Несмотря на это, устойчивость средненарушенных земель к техногенному загрязнению может изменяться от низкой до высокой степени при преобладании среднего ее уровня. На отдельных участках возможно возникновение химического загрязнения почв, поверхностных и подземных вод, что является выражением трансформации геохимической функции геосистемы. Кроме того, из-за наличия приусадебных хозяйств в пределах указанных типов застройки существует также опасность возникновения биологического загрязнения компонентов геологической среды. Среди современных экзогенных процессов, выражающих геодинамическую экологическую функцию геосреды, здесь также получили развитие (локально, на небольших площадях)

преимущественно естественные геологические процессы: плоскостной смыв, эрозия овражная и речная, крип, оползни, суффозия и подтопление.

Особого внимания заслуживают *сильноизмененные* (или сильнонарушенные) территории, занимающие порядка 70 % площади города. Зона техногенных воздействий здесь достигает значительной мощности и характеризуется относительным постоянством. Как и предыдущие категории земель, эти территории присутствуют во всех типах строения геологической среды и функционально-территориальных зонах Витебска [2; 3]. В их пределах расположены участки всех типов застройки. Это практически вся многоквартирная жилая и общественная застройка в различных своих сочетаниях, все промышленные и коммунально-складские объекты, транспортные магистрали, большая часть жилой усадебной и дачной застройки. Рельеф на этих территориях большей частью спланирован. Устойчивость геосистемы здесь низкая и средняя, что нередко приводит к существенной трансформации ее экологических функций. Здесь зафиксированы значительные по площади участки шумового воздействия, теплового, химического и биологического загрязнения, достигающих среднего и умеренно опасного уровней. Загрязненными часто оказываются почвы, поверхностные и подземные воды. Сильной нарушенности земель здесь также способствует активное проявление экзогенных геологических и особенно инженерно-геологических процессов, среди которых выделяются овражная эрозия, суффозия, подтопление, заболачивание и торфонакопление.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует, что слабоизмененными или слабонарушенными в пределах города остаются лишь небольшие участки, наследовавшие состав, структуру и особенности проявления экологических функций природной геологической среды, близкой ее естественному состоянию. Основная же часть геосистемы города испытывает существенные изменения. Инженерно-хозяйственная деятельность приводит к значительной трансформации и снижению качества экологических функций геосистемы, способствуя тем самым возникновению физического, химического и биологического загрязнений компонентов геологической среды.

Полученные результаты могут быть использованы при комплексной оценке геоэкологического состояния территории Витебска, а карта измененности использована в качестве основы при создании картографической модели геоэкологической обстановки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофимов, В. Т. Экологические функции абиотических сфер Земли: содержание и значение для становления нового теоретического базиса геоэкологии / В. Т. Трофимов, В. В. Куриленко // Вестн. Моск. гос. ун-та. Сер. 4, Геология. – 2015. – № 3. – С. 93–102.
2. Галкин, П. А. Функционально-планировочная организация Витебска и ее роль в оценке геоэкологической обстановки города / П. А. Галкин, И. А. Красовская, А. Н. Галкин // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5, Хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі. – 2020. – № 2. – С. 60–68.
3. Инженерно-геологическое районирование и типы геологической среды территории Витебска / П. А. Галкин [и др.] // Літасфера. – 2020. – № 2 (53). – С. 129–140.