

РАЗВИТИЕ ОПАСНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (НА ПРИМЕРЕ Г. БЕЛГОРОДА)*

Н.И. Гайворонская

*Белгородский государственный национальный исследовательский
университет*

Геоэкологические проблемы урбанизированных территорий приобретают в настоящее время глобальный характер. Это связано, прежде всего, с ростом городов и все возрастающей техногенной нагрузкой на их геолого-геоморфологическую среду. Усиливающийся антропогенный пресс вызывает активизацию опасных природных и техноприродных процессов, нередко приводящих к техногенным катастрофам, так как разработка и внедрение плана застройки городских территорий нередко осуществляется без их учета [1].

На территории г. Белгорода активно развиваются опасные природные и техноприродные процессы, приводящие к нарушению динамического равновесия в эксплуатации природно-технических систем и возникновению чрезвычайных ситуаций.

Эколого-геоморфологическое исследование рельефа территории города Белгорода позволило выделить следующие типы морфоскульптуры:

- флювиальная, представленная эрозионными формами;
- флювиально-гравитационная, представленная оползнями и оплывинами на склонах;
- эоловая, приуроченная к поймам рек и левобережью Белгородского водохранилища;
- техногенная, возникшая в результате хозяйственной деятельности (добычи полезных ископаемых, промышленного и гражданского строительства, прокладке дорог и трубопроводов и т.д.) и широко представленная на территории г. Белгорода.

Флювиальная морфоскульптура создана постоянными и временными водотоками. Наиболее распространенными формы водно-эрозионного рельефа, составляющие первооснову гидрографической сети, являются потяжины, водороины, привершинные овраги. Они формируются на длинных и пологих склонах, крутизна которых не превышает 5°. В рельефе это целые системы параллельных понижений, ориентированных, как правило, под прямым углом к главной форме. На долю этих систем приходится около 80 % всех эрозионных форм рельефа. На долю склоновых и долинных оврагов, сухих балок и балок с временными водотоками приходится более 15 %. На территории города

* Работа выполнена при поддержке внутривузовского гранта по программе «Инициатива» НИУ «БелГУ», ВКГИ-038-2012

выделяются такие крупные балки, как Сапрыкин Лог, Крутой Лог, Западный, Шевелев Яр и др. Тальвеги этих балок обычно на всем протяжении бывают заболоченными и заросшими болотной растительностью. Имеется также несколько более мелких оврагов. Наиболее крупными эрозионными формами являются долины рек Северский Донец и ее притоков Везелки, Гостенки, Разумной, Нижегородки. На их долю приходится около 5 %. Эрозионные формы возникают не только под действием природных факторов, но и в результате антропогенной деятельности. Так, в районе городской подстанции в результате размыва почвогрунтов водами из трубы городского стока, образовалась промоина шириной от 3 до 5 м и длиной около 20 м. Размеры промоины постоянно увеличиваются. Размыв представляет угрозу для находящихся рядом гаражей.

Густая и глубоко врезанная долинно-балочная сеть осложнена мелкими оползневыми деформациями и оплывинами, локализуемыми на крутых склонах оврагов и балок. Оползневые процессы развиваются под влиянием двух групп факторов: природных и техногенных. Что касается техногенных факторов, то решающее значение здесь имеют подмыв грунтов канализационным трубопроводом и перегрузка грунтов от движущегося транспорта. Совместное действие природных и техногенных факторов приводит к активизации оползневых процессов. Так, например, на южной окраине г. Белгорода развит небольшой оползень по балке. Он связан с выходом палеогеновых глин. Размер оползня достигает 150 м, амплитуда смещения определилась глубиной балки и составила 15-20 м. Тело одного из микрооползней в районе авторынка имеет следующие размеры: ширина составляет 18 м., а высота 25 м., причем его размеры постоянно увеличиваются. Оползень представляет угрозу для рядом расположенных строений. Оползень, находящийся на окраине ул. Есенина представляет собой немалую угрозу для планируемой здесь застройки территории, а также находящихся неподалеку автомобильных гаражей. Размеры оползня увеличиваются около 1 м в год. Этому способствует подмыв грунтов канализационным трубопроводом. Выполненные исследования и наблюдения показали, что мероприятия по инженерной защите не всегда проводятся на должном уровне, следовательно, оползневые процессы продолжают свое развитие.

На территории г. Белгорода просадочными грунтами являются суглинки делювиального происхождения. Они, как правило, залегают под почвенным слоем и имеют мощность от 0,5 до 10 м. Лессовидные породы склонны к уплотнению при замачивании и к просадочным явлениям, что может вызвать неравномерные осадки сооружений и их деформации.

Техногенное воздействие на геологическую среду урбанизированных территорий оказывает исключительно большое влияние на ее состояние и устойчивость природно-технических систем. На территории г. Белгорода источниками техногенных воздействий являются:

- строительство различных объектов в городской черте;
- эксплуатация объектов жилых домов, водонесущих коммуникаций;

- утечки воды из водонесущих коммуникаций;
- пригрузка склонов при строительстве зданий и сооружений на оползнеопасных территориях;
- динамические нагрузки, передаваемые от движущегося транспорта, на грунтовые массивы;
- техногенное подтопление территорий.

Строительство объектов в пределах склонов и присклоновых территорий в городе Белгороде осуществляется с подрезкой их в нижней части и пригрузкой в верхней части. Примером такого строительства в г. Белгороде является район Харьковской горы. Большое влияние на состояние геологической среды оказывает массовая застройка территорий с применением свайных фундаментов. Использование последних привело к появлению барражного эффекта и подъему уровней подземных вод в различных частях города [2]. В районе Харьковской горы за последние 15-20 лет уровни подземных вод поднялись с 20 м до 4-5 м. Подъем уровней подземных вод приводит к изменению напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов, резкому снижению несущей способности грунтовых оснований. Техногенное подтопление территорий способствует затоплению подвальных помещений жилых домов и промышленных зданий, разрушению фундаментов зданий и неравномерным осадкам и деформации.

Неудовлетворительная эксплуатация жилых домов, промышленных зданий и сооружений, водонесущих коммуникаций является причинами значительных утечек воды. В отдельных случаях утечки составляют до 25-30 %. Это приводит к формированию техногенных водоносных горизонтов, замачиванию грунтовых оснований, потере их несущей способности и устойчивости. Появление техногенных горизонтов нередко провоцирует развитие и активизацию оползневых процессов на склонах [4].

Таким образом, государственная политика обеспечения безопасности населения и хозяйственных объектов, осуществление градостроительной, природоохранной деятельности в районах развития опасных природных геоморфологических процессов (ОПП) должна базироваться на профилактике этих опасностей, а не на ликвидации их последствий.

Список использованных источников: 1. Анализ и оценка природного и техногенного риска в строительстве. – М.: ПНИИС, 1996. – 104 с. 2. Кофф Г.Л. Опыт оценки геологической опасности и риска ущерба для зданий и сооружений на территории г. Москвы. Материалы международного симпозиума «Инженерно-геологические проблемы урбанизированных территорий» / Г.Л. Кофф, В.Ф. Котлов, А.С. Петренко - Екатеринбург: «АКВА - Пресс», 2001. – С. 256 – 261. 3. Симонов Ю.Г. Инженерная геоморфология: Учебное пособие. / Ю.Г. Симонов, В. И. Кружалин – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 208 с. с ил. 4. Сергеев Е.М. Инженерная геология./ Е.М. Сергеев - М., Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 384 с. ил.