

## **ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА ГОРОДА УССУРИЙСКА И РАЗВИТИЕ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

В.В. Шестернина

Приморский институт железнодорожного транспорта,  
г. Уссурийск

В статье раскрыты общие закономерности формирования, развития и распространения экзогенных геологических процессов на территории Уссурийска. Они характеризуются разнообразной и различной деятельностью, оказывая значительное влияние на степень сложности инженерно-геологических условий для развития города. Выявлены наиболее активные и масштабные проявления в этом районе - это затопление и подтопления, заболачивание, а также процессы эрозии и оврагообразования, оползни.

Ключевые слова: геологические процессы, инженерно-геологические условия, геологическая среда.

## **GEOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE CITY OF USSURIUS AND DEVELOPMENT OF DANGEROUS GEOLOGICAL PROCESSES**

V.V. Shesternina

The Primorskii Institute of Railway transportation,  
Ussuriysk

This article discusses the behavior of formation, development and distribution of exogenous geological processes in the territory of Ussuriysk. They are characterized by a variety and different activity, while having a significant impact on the degree of complexity of engineering-geological conditions for development. The most active and large – scale manifestations in the area are identified-it is flooding and flooding, waterlogging, as well as erosion and gully processes, landslides.

Keywords: geological processes, engineering-geological conditions, geological environment.

Территория города Уссурийска подвержена широкому развитию геологических процессов и явлений, в связи с которыми возникают проблемы строительства и эксплуатации инженерных сооружений, оказывая существенное влияние на степень сложности инженерно-геологических условий для освоения.

Проявление экзогенных геологических процессов (ЭГП) обусловлено типом геологического строения, морфологией рельефа, состоянием и свойствами грунтов, гидрогеологическими и гидрологическими условиями (Осипов, 2007).

Наиболее активными и масштабными по площади проявления являются *подтопления* и *затопления* территории города. Приморский край находится в зоне активной циклонической деятельности и почти ежегодно подвергается

затоплениям от разливов рек, вызываемых осадками большой продолжительности и высокой для больших интервалов времени интенсивности при прохождении южных, юго-западных и западных циклонов и особенно тропических циклонов (тайфунов). Поймы и первые надпойменные террасы рек Раздольной, Комаровки, Раковки имеющие ширину от десятков метров до 3-5 км и более затапливаются паводками высокой обеспеченности. Подтопление тесно связано с затоплением тех или иных территорий во время паводков на реках, так как режим грунтовых вод в пределах низких террас гидравлически связан с поверхностными водами, при этом амплитуда колебания уровней достигает 0,3-0,5 м и более.

*Заболачивание* широко распространено на низменных участках рельефа и в поймах рек. Это процесс связан со слабым дренированием местности ввиду развития слабопроницаемых пород, при малых уклонах поверхности, большом количестве атмосферных осадков. Процесс заболачивания наблюдается на отдельных участках рассматриваемой территории. Питание осуществляется за счет подземных и поверхностных вод (Шестернина, 2009).

Давая оценку изменения геологической среды, нужно отметить также изменения рельефа территории г. Уссурийска. Так как наблюдаются территории с пониженными отметками, производится подсыпка для строительства сооружений. На застроенных территориях отмечается техногенное заболачивание, которое является следствием нарушения поверхностного стока при возведении насыпей, дамб; некачественного выполнения планировочных работ и плохой организации поверхностного стока. Такие участки с постоянной заболоченностью в Уссурийске распространены в пределах пойм и первых надпойменных террас.

*Эрозия.* Площадь пораженности городской территории эрозионными процессами значительно возросла. Для установления предрасположенности городской экосистемы к возникновению и развитию эрозионного процесса природного и техногенного генезиса, необходимо оценить природный потенциал этой территории. Основными факторами, определяющими развитие и активизацию эрозии в г. Уссурийске, являются: природные - состав и свойства грунтов, климатические условия (затяжные и интенсивные атмосферные осадки), поверхности с достаточным уклоном; техногенные - удаление почвенно-растительного покрова, изменение рельефа поверхности, техногенные утечки из коммуникаций, изменение путей водотоков дождевых и талых вод, концентрация поверхностного стока, строительство наземных линий коммуникаций.

*Оврагообразование.* Эрозионные формы, выработанные мелкими русловыми и безрусловыми потоками, имеют широкое развитие на площади исследований. Это связано с многообразием склоновых поверхностей, суглинистым и глинистым составом в строении делювиальных шлейфов и террас реки. Естественный процесс оврагообразования на окраинах и в окрестностях Уссурийска активизировался и развивается в результате

инженерно-строительной и хозяйственной деятельности человека. Активизация овражной эрозии происходит в основном в весенний (май-июнь) и осенний (сентябрь-октябрь) периоды, которые характеризуются максимальным суммарным количеством осадков, имеющих ливневый или затяжной характер.

Оврагообразование развито в пределах надпойменных речных террас, а также на склонах сопок, сложенных рыхлыми осадочными образованиями. Глубина оврагов изменяется от 0,5-1,0 м в верховьях до 4-5 м, редко более в устьях. Длина оврагов достигает 2-3 км, при ширине от 1-2 до 1-20 м и более. Росту оврагов способствует и деятельность человека – распашка склонов, прокладка временных дорог, уничтожение леса и т.д.

*Заболачивание.* Заболоченностью охвачена значительная часть территории города. Поверхностное заболачивание вызвано наличием глинистых пород и слабонаклоненным рельефом местности, который почти исключает инфильтрацию или сток поверхностных вод. По режиму заболоченные участки подразделены на сезонные и постоянные.

*Оползни.* В Уссурийске оползни возникают на участках с повышенными уклонами поверхности (10-20% и более) на склонах сопок, примыкающих к городу - район Сах. завода. Причинами возникновения оползней в г. Уссурийске являются: климатические особенности района (влажный климат), соответствующий рельеф местности, гидрологический режим водоемов и рек для береговых оползневых участков, особенности физико-механических свойств горных пород, инженерная деятельность человека (Шестернина, 2009).

Развитие и динамика экзогенных геологических процессов играет в важную роль в оценке устойчивости геологической среды города Уссурийска.

В целях рационального использования территории и создания эффективной защиты сооружений и геологической среды необходимо совершенствовать методы прогноза активизации процессов, используя их на всех стадиях инженерно-геологических исследований (Тржцинский, 2007).

#### Список литературы:

Осипов В.И. Урбанизация и природные опасности. Задачи, которые необходимо решать. М.: Наука, 2007. С. 3-9.

Тржцинский Ю.Б. Техногенные изменения геологической среды (на примере Сибирского региона). Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2007. 115 с.

Шестернина В.В. Инженерно-геологические процессы на территории г. Уссурийска в разные периоды его развития // Комплексное развитие юга Дальнего Востока России: мат-лы Всерос. науч.-практич. конф. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009. С. 173-176.