

Гипотеза подтверждена данными, полученными со спутников NASA GRACE в период с 2012 по 2014 гг. Полученные результаты свидетельствуют о том, что мы находимся на пути к глобальному неравномерному распределению воды. Уже сегодня 4 млрд людей ощущают острую нехватку воды в течение одного месяца каждый год, а 1,5 млрд ежесуточно. В этой связи обостряется решение территориальных споров, создаются локальные вооружённые конфликты.

Объектами научно-практических исследований в гидрогеологии и инженерной геологии являются природные воды и породы. В русском языке имеют одни и те же корни слова:

- вода, заводь, водить, руководить – с одной стороны;
- порода, природа, родина – с другой.

А это многое означает как для решения современных проблем гидрогеологии и инженерной геологии, так и для подготовки профессиональных специалистов.

РАЗВИТИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ТОМСК

И.Н. Алимova, В.В. Малыгина

Научный руководитель профессор В.К. Попов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Развитие неблагоприятных геологических процессов в городах связано с активно развитым строительством и возрастающей плотностью населения. На сегодня это является довольно серьезной проблемой, требующей решения ее комплексными исследованиями, которые должны включать в себя инструментальные, расчетные и аналитические методы.

На развитие тех или иных геологических процессов влияние оказывает, как природные, так и техногенные факторы. К природным факторам относятся литологический состав пород, физико-механические свойства грунтов, обводненность, геоморфология, геологическое строение территории и др. Вторым фактором развития неблагоприятных процессов является инженерно-геологическая деятельность человека.

На территории г. Томска источниками техногенных воздействий являются [1]:

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

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

Все это приводит к развитию на территории города нижеперечисленных неблагоприятных геологических процессов [2]:

- затопление паводковыми водами р. Томи. В условиях затопления находятся пойма реки Томи, пойма и I надпойменная терраса р. Ушайки.

- подтопление. Данный процесс носит преимущественно техногенный характер, он связан с подъемом уровня грунтовых вод, который происходит по причине утечек из водонесущих коммуникаций, барражного эффекта при строительстве на свайных фундаментах, а так же засыпки оврагов и логов. Процесс подтопления сосредоточен на юге (площадка ограничена ул. Ленина, Елизаровых, Сибирская), на севере (ограничена ул. Иркутский тракт, Вилюйская, Рабочая (с запада) и частью объездной дороги с востока), Черемошники, а также на тех участки, где наблюдаются выходы подземных вод на поверхность.

- оползнеобразование. Особую опасность на территории города Томск представляют оползни, которые активно развиты в Лагерном Саду и мкр. Солнечном.

- оврагообразование. В пределах города по долинам рек широко развит процесс оврагообразования. Овраги развиваются в результате эрозии на участках легко размываемых грунтов (супеси, лессовидные суглинки, пылеватые пески). Особенно интенсивно развит рост оврагов в районе Каштанной Горы, по берегам рек М. Киргизки и Ушайки.

- речная эрозия отмечается по берегам рек Томи, Ушайки и их притоков. Интенсивность процесса возрастает в период паводков, а также по причине антропогенного воздействия на уловенный и гидрологический режим рек.

- суффозионные процессы. Суффозия носит механический характер и обусловлена гидродинамическим давлением подземных вод в местах их разгрузки. Данные процессы широко развиты в Лагерном Саду, по берегам р. Ушайки. Данный процесс в дальнейшем приводит к образованию мощных оползней в местах формирования суффозионных цирков. Данные процессы активно продолжаются в районе Лагерного Сада, мкр. Солнечный и др.

- заболачивание. Заболачивание наблюдается в поймах рек в условиях переувлажненности грунтов и затрудненного стока поверхностных вод. Кроме низких пойм, заболоченные участки имеются и на I надпойменной террасе (район Черемошников, пойма р. Ушайки), пологих участках водораздела.

В г. Томске наиболее неприятными и представляющими реальную угрозу застроенным участкам являются оползневые процессы.

Изучению и классифицированию природных опасностей посвящены многие исследования и работы. Важная роль в изучении этой проблемы принадлежит В.И. Осипову и Ю.А. Мамаеву, которыми разработана общая классификация природных и техноприродных процессов и явлений.

Также немаловажными являются методики изучения опасных процессов, которые базируются на следующих принципах и положениях [1]:

- комплексность изучения опасных природных процессов и явлений;
- историко-генетический подход, учитывающий условия их формирования и историю развития;
- системность исследования, позволяющая рассматривать любой природный процесс как сложную многофакторную и многокомпонентную систему, элементы которой тесно связаны и взаимообусловлены.

При этом, как правило, используется сочетание разнообразных методов. В изучении природных опасностей на территории г. Томска применен комплексный подход. Полевые методы включали комплексные исследования состояния и устойчивости геологической среды, в том числе геоэкологические, инженерно-геологические, гидрогеологические и геофизические, а лабораторные – полный комплекс исследований состава, состояния и физико-механических свойств грунтов.

Город Томск имеет достаточно сложные инженерно-геологические условия. Совместно с техногенным воздействием они вызывают благоприятные условия для развития опасных природных и техноприродных процессов.

Литература

1. Ольховатенко В.Е., Рутман М.Г., Лазарев В.М. Опасные природные и техноприродные процессы на территории г. Томска и их влияние на устойчивость природно-технических систем.- Томск: Печатная мануфактура, 2005. – 152 с.
2. http://map.admin.tomsk.ru/pages/gp_pub/2tom/p0213.html

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТУНКИНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (БУРЯТИЯ)

Н.А. Ангахаева

Научный руководитель профессор В.К Попов.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Тункинская долина — система межгорных понижений в горах Восточных Саян в Байкальской рифтовой зоны. В целях охраны и организации рекреационного использования малонарушенных и разнообразных экосистем Тункинской котловины входящий в состав Бурятии и Иркутской области. В 1991 году на ее территории был образован Тункинский национальный парк. [1]

Анализ гидрологических условия водопользования в тункинском национальном парке предусмотренными задачами наших научных исследований в связи с организацией экологического мониторинга водно – земельно-имущественных отношений.

Климат резко континентальный, с суровой, продолжительной, малоснежной зимой и теплым летом с умеренными осадками. Суточные и годовые амплитуды колебания температуры воздуха очень велики. Средняя температура января в котловине -23°C , июля $+17^{\circ}\text{C}$, при продвижении в горы амплитуда колебаний температур уменьшается. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период наблюдений понижается до $-6,6^{\circ}\text{C}$ (верхове Иркуты) и $-3,1^{\circ}\text{C}$ (Тункинская впадина). Минимальная суточная температура достигает -50°C (январь) максимальная $+39^{\circ}\text{C}$ (июль). Осадков выпадает от 276 мм/год на равнине (Торы), до 1000мм/год в гористой местности (отроги Хамар-Дабана), что существенно превышает средний показатель по региону(230 мм/год). [3]

Рельеф эрозионно-денудационный, тектонический, мезозой-кайнозойский эпиплатформенный ороген. Горно-таежный рельеф представлен чередованием хребтов и впадин байкальского типа различной ширины и протяженности. Последние образуют единую впадину под общим названием Тункинская, которая является западной ветвью Байкальской рифтовой зоны. Тункинская впадина занимает промежуточное положение между оз. Байкал (абс. отм. 456 м) и оз. Хубсугул (абс. отм. 1645м) в Монголии. [3].

В геологическом строении принимают участие породы широкого возрастного диапазона от архея до современных отложений. Доминируют метаморфические породы докембрия и палеозоя, прорванные многочисленными интрузиями, и заполняющие рифтовые впадины палеоген-четвертичные отложения, в верхней части переслаивающиеся с покровами неоген-четвертичных базальтов. [1].

Почвообразующие коренные (материнские) породы залегают на поверхности и под четвертичными рыхлыми отложениями мощностью до 2500 м (впадина). Голоценовое почвообразование развивается в приповерхностных слоях рыхлых отложений и коры выветривания скальных пород.

Почвенный разрез сопровождается вертикальной зональностью образованием почвенных поясов, специфичных по типам почв в зависимости от высоты местности. Очень велика контрастность почвенного покрова северных и южных экспозиций. На южных склонах распространены горные мерзлотно-таежные-неоподзоленные, на восточных, а также в верхних частях лесного пояса склонов южных экспозиций и в подгольцовом поясе развиваются горные мерзлотно-подзолистые с иллювиально-гумусовым горизонтом почвы. В долинах ручьев и рек под черниковыми, осиновыми и багульниковыми группами типов леса преобладают