

УГРОЗЫ ОТ ГЕОРИСКОВ ДЛЯ ГОРОДА ТОКМОК И ЕГО АГЛОМЕРАЦИЙ

Смайылова А., Усупаев Ш.Э.

*Институт горного дела и горных технологий им. ак. У Асаналиева
Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ),
г. Бишкек, Кыргызстан*

В работе даны результаты исследований георисков природного и техногенного характера несущие угрозу населению и территории города Токмок и его агломераций.

In work results of researches of georisks of natural and technogenic character bearing threat to the population and the city territory Tokmok and its agglomerations are yielded.

Город Токмок, расположен в зоне воздействия георисков требующих комплексного картирования по оценке угроз от следующих опасных процессов и явлений: землетрясения, сели и паводки, подтопление, прорывы горных озер, радиоактивное и токсичное заражение и загрязнение от хвостохранилищ и горных отвалов[1-2].

Областной центр, занимает площадь 41 км² с населением 53 тыс. чел. и расположен на периферии предгорного шлейфа конуса выноса р.Шамшы в восточной левобережной части Чуйской межгорной впадины.

Река Чу смешанного ледниково-снегового питания с паводками в начале и конце лета, что представляет опасность паводков количество которых может достигать 3-4 в течение года. Часть стока реки Чу зарегулирована Орто-Токойским водохранилищем. Основным

нерегулируемым источником питания является река Чон-Кемин.

В зимнее время в течение от 13 до 80 дней на реке Чу наблюдаются опасные ледообразовательные и шуговые явления.

В районе исследований выделены три инженерно - геологические группы грунтов: 1). связные; 2).рыхлые грунты; 3). торф.

В зависимости от инженерно-геологических, гидрогеологических условий исходной балл сейсмичности может быть повышен или понижен на единицу. Неблагоприятными условиями являются высокие уровни подземных вод в западной части города, приводящие к повышению сейсмической балльности

По «Карте-схеме вероятной сейсмической опасности территории Кыргызстана на период 2011-2020 гг.» г. Токмоки его агломераций находятся севернее города и

представлены Кант-Масанчинским, а южнее Кегетинским РОЗ, отнесенных ко второй категории опасности с энергетическим классом возможных землетрясений 12,6-14,5, с интенсивностью 5-7 баллов.

Источником селе-паводкового поражения также является река Шамшы, ограничивающая юго-западную окраину города. Берегозащитные дамбы и созданное канализованное русло в последние годы защищает берега от эрозии, а территорию от затопления. Необходимо поддержание искусственных сооружений и русла в рабочем состоянии, проведение своевременных профилактических мероприятий [1-2].

Селепаводковая опасность на реке Шамшы возрастают в июне-августе, при интенсивном таянии снежников и ледников в высокогорной зоне, резком повышении температуры воздуха, приводящем к таянию снеговых запасов в марте-мае месяцах, выпадении ливневых осадков особенно в указанные периоды половодья.

В верховьях реки Шамшы расположены высокогорные прорывоопасные озера, из которых озеро Ат-Джайлоо, Шамшынское относится к первой категории опасности, Шамшы верхнее относится ко второй категории опасности. На данных озерах необходимо проведение специальных работ по мониторингу и режимным наблюдениям.

В июне 2003 года в результате ливневых осадков на реках Чуйского района образовались паводковые потоки. Часть паводковых вод р.Кызыл-Суу была направлена в канал Осмон. На участке прилегающем к территории предприятия ГАО «Кызыл-Тоо-Таш» произошло разрушение правого борта канала, перелив и затопление двух гектаров земли, занятых посевами сельхозкультур, свеклоприемного пункта АООТ «Кайынды-Кант», территории АО «Токмоцкий завод керамических стеновых материалов», 68 жилых домов по ул. Токмокской (жилмассив района сахзавода).

По прогнозу Кыргызской комплексной гидрогеологической экспедиции по рекам Шамшы, Кызыл-Суу в июне-августе месяцах активизируется прохождение паводков. Причиной формирования паводков могут быть прорывы высокогорных озер, выпадение ливневых дождей, увлажнение селеформирующих отложений тальми водами.

Каналы в пределах исследуемой территории не имеют надлежащие противодиффузионные покрытия и вследствие этого происходит высокий подъем уровня грунтовых вод вызывающие подтопление жилых домов. Коэффициенты полезного действия каналов низкие и составляют: ВБЧК – 0,82; ЗБЧК - 0,84; ЮБЧК - 0,80; Чупра - 0,74. Через г. Токмок проходит канал Осмон с пропускной способностью до 3м³/сек.

Скальный фундамент палеозойского возраста в районе исследований формирует Токмоцкий вал на глубине 60-80 метров от

поверхности, что способствует барьером и приводит к высокому подъему УГВ. Территория с высоким уровнем грунтовых вод (от 0 до 3 м) находится в северо-западной части района, где расположены г. Токмок (западная часть), с. Чу (северо-западная часть) и с. Ак-Бешим (северная часть). На территории города выделяется два участка подтопления.

Первый участок - древнее русло реки Чу, уровень подземных вод здесь тесно связан с уровнем воды в реке Чу. Данный участок подтопления занимает территорию между городской окраиной на западе, ул. Ленина на юге, поймой реки Чу на севере. Граница участка подтопления сдвинута на восток вдоль древних ответвлений реки Чу между улицами Почтовой и Пржевальского по ул. Садовой и в юго-восточном направлении подходит к пересечению улиц Ленина и Горького.

Второй участок подтопления располагается южнее выше описанного участка. Сток воды из дрен со второго участка подтопления происходит в Красную речку. При наступлении процесса подтопления и роста площади «токмоцких болот» второй участок активно движется и увеличивается в северо-восточном направлении до улиц Зеленой и Верхне-Луговой, а также охватывает юго-восточное направление от автовокзала между автотрассой Бишкек-Балыкчы и с. Чуй. Первый и второй участки подтопления разделены водораздельным поднятием, которое расположена вдоль улицы Ленина.

Эффективность работы коллекторно-дренажных сетей определяет положение уровня подземных вод на конкретном участке местности. Эффективно работающая дрена, имеющая необходимую глубину, может понизить уровень подземных вод на 0,5-1,5 метра вдоль полосы шириной 200-300 метров.

На УГВ оказывают влияние инженерные объекты, которые создают их подпор. К таким относятся автодороги, особенно объездная Кант-Токмок-Кемин и автотрасса Бишкек-Торугарт, а также некоторые водопропускники под автодорогами.

Поскольку забор подземных вод скважинами в последние годы резко сократился из-за их выхода из строя, скважины не оказывают на уровень подземных вод значительного воздействия, что приводит к подъему УГВ.

Так например, по данным режимных наблюдений Кыргызской комплексной гидрогеологической экспедиции в 2010 году в г. Токмоке подъем уровня подземных вод начался с июля и продолжался в течение всего года.

При этом максимальная скорость подъема составляла до 0,6-0,7 м в месяц, что превысило в два раза скорость подъема уровня 2003 года, т.е. наблюдалось максимальное за последние 50 лет подтопление города Токмок. В 2011 году продолжался подъем уровня грунтовых вод, максимум которого в г. Токмок наблюдался в августе-сентябре.

Выше г. Токмок на левобережном притоке р. Чу, расположен пгт.Ак-Тюз, где размещены 4 хвостохранилища объемов 4 млн. 160 тыс.куб.м., с отходами содержащими радиоактивный торий, соли тяжелых металлов: кадмия, молибдена, свинца, цинка, бериллия, а таю оксиды гафния и циркония[1-2].

Дамбы хвостохранилищ могут быть повреждены в результате землетрясения, селевых и эрозионных процессов разрушающих дамбы, что представляет угрозу радиоактивного и токсичного загрязнения для населения проживающего вдоль русла реки Чу в т.ч и длягорода Токмок.

Институтом сейсмологии НАН КР прогнозируется повышение уровня сейсмической опасности в периоды 2011-2016 гг. и 2018-2020 гг. и рекомендуется проведение комплекса превентивных защитных мероприятий с целью уменьшения ущерба от возможных землетрясений.

Выводы

1. ГородТокмок и его агломерации находится в зоне георисков от опасного процесса подтопления территории, которые прямо зависят от: притока воды из реки Чу и подземных вод по долине реки Чу; объема сбросов воды из Орто-Токойского водохранилища; эффективности работы транзитного канала; притока воды из р.

Шамшы; поступления подземных вод от предгорного шлейфа.

3.Геориски удаленного характера представляют также радиоактивно и токсично опасные хвостохранилища и горные отвалы размещенные выше города Токмок по течению реки Чу и ее притоков, которые представляют угрозу для здоровья населения и экологической обстановки для исследуемой территории.

Литература:

1. Усупаев Ш.Э., Абдрахманова Г.А., Узакова Ш.Н., Бердалиева Г., Смайылова А., Мазымканова А. ИГН карты и модели оценки георисков от селей и прорыво-опасных горных озер на примере территорий Кыргызстана и Таджикистана. Вторая конференция СЕЛЕВЫЕ ПОТОКИ КАТАСТРОФЫ, РИСК, ПРОГНОЗ, ЗАЩИТА посвященная 100-летию со дня рождения С.М. Флейшмана, МГУ. Москва. 2012.
2. Смайылова А.М. Мониторинговая оценка георисков на территории города Токмок и его агломераций в Чуйской области Кыргызстана. Материалы докладов 5-й международной конференции молодых ученых и студентов, 24-25 апреля 2013 г. : “Современная техника и технологии в научных исследованиях”. Бишкек, 2013, с.172 - 175.