

## **Глава 11. Город Ош**

### ***Общие сведения по городу Ош***

Город Ош расположен в юго-восточной части Ферганской впадины. Ош – центр одноименной области и второй по величине город Кыргызстана. Айылные аймаки Кызыл-Кыштак и Толойкон, участки Ак-Буура 1,2,3,4 айылного аймака Папан, участки Жаны-Маала, Жим и Жийделик айылного аймака Нариман и село Имам-Ата айылного аймака Шарк Кара-Сууского района передается в ведение города Ош.

Образовать муниципальные сельские территориальные управления далее МТУ, СТУ):

- МТУ Алымбек-Датка на базе МТУ Турган без изменения административных границ;
- МТУ Манас-Ата с присоединением участков Жаны-Маала, Жим и Жийделик айылного аймака Нариман;
- МТУ Жибек-Жолу на базе Амир-Темир с присоединением участка Имам-Ата айылного аймака Шарк;
- Толойконское СТУ на базе айылного аймака Толойконб и участков Ак-Бура 1,2,3 и 4 айылного аймака Папан;
- Кызыл-Кыштакское СТУ на базе айылного аймака Кызыл-Кыштак.

Оставить без изменения административных границ и центров: МТУ Сулайман-Тоо, Керме-Тоо и Курманжан Датка; Жапалакское СТУ.

Рекомендовать произвести регистрационный учет жителей села Алмалык по территориальной принадлежности в айылном аймаке Т.Зулпуева Ноокатского района Ошской области. Данные согласно Указу Президента Кыргызской Республики от 29 декабря 2023 г. № 370.

Численность постоянного населения в городе Ош по данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики по состоянию на 1 января 2025 года составляет 473,5 тыс.человек.

История города Ош насчитывает более 3000 лет. В письменных арабских источниках он упоминается впервые в IX веке, а в X считался третьим по величине городом Ферганской долины.

### ***Краткая характеристика природных и инженерно-геологических условий территории города Ош***

Рельеф. Город Ош расположен в восточной части Ферганской долины, в предгорьях Алайского хребта на слабо расчлененной аллювиально-пролювиальной поверхности предгорных равнин и конуса выноса реки Ак-Буура. Абсолютная высота территории города Ош возрастает с севера на юг от 900 до 1200 м.

Климат. Город расположен в климатическом поясе с ясно выраженным зимой и летом. Средние из годовых минимумов температур воздуха изменяются от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-20^{\circ}\text{C}$ , с абсолютным минимумом  $-31^{\circ}\text{C}$ . Средние из абсолютных годовых максимумов температур воздуха изменяются от  $+34^{\circ}\text{C}$  до  $+38^{\circ}\text{C}$ , с абсолютным максимумом  $+40^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков изменяется от 300 до 400 мм. Число дней со снежным покровом изменяется от 50 до 100 дней, а высота снежного покрова от 20 до 40 см, при максимальной высоте до 41 см. Снеговая нагрузка изменяется от 40 до 50 кг/ $\text{м}^2$ . Максимальная скорость ветра вероятная 1 раз в год 19 м/сек, в 5 лет – 24 м/сек, в 10 лет – 25 м/сек, в 15 лет – 26 м/сек.

Главная река Ак-Буура, имеет длину 90 км, площадь водосборного бассейна 2540 $\text{km}^2$ . Среднегодовой расход воды реки Ак-Буура в пункте наблюдений Телейкен от

14,4 м<sup>3</sup>/сек до 26,4-37,0 м<sup>3</sup>/сек, при среднем многолетнем расходе 20,7 м<sup>3</sup>/сек. Река Ак-Буура селеопасная. Частота прохождения селей в год один и более раз. Паводок начинается в мае и достигает максимума в июне-июле из-за интенсивного таяния высокогорных ледников и снега.

В период прохождения селевых паводков по реке, в отдельные годы, может выноситься более 500 тыс. м<sup>3</sup> рыхлообломочного материала. В зимний период в течение 20-40 дней на реке отмечаются ледовые процессы и явления.

Река Ак-Буура зарегулирована Папанским водохранилищем, введенным в эксплуатацию в 1984 году с высотой плотины 100-120 м, площадью зеркала при НПГ (наибольшего подпорного горизонта) 7,1 км<sup>2</sup> и водоизмещением 240 млн. м<sup>3</sup>.

### ***Опасные процессы природного и техногенного характера и прогноз чрезвычайных ситуаций на территории города Ош***

Территория города Оша характеризуется сейсмической активностью, широким развитием опасных природных процессов и явлений. Воздействие опасных процессов может приводить к возникновению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, из которых наибольшее распространение имеют землетрясения, сели паводки и затопления, просадочность грунтов, эрозия и оврагообразование, подтопление, оползни, камнепады.

**Землетрясения.** Согласно «Карте сейсмического районирования территории Кыргызской Республики» город Ош расположен в пределах Ош-Каракульджинской сейсмогенерирующей зоны с исходным баллом сейсмичности 9, с вероятным возникновением остаточных деформаций более 9 баллов.

По сейсмомикрорайонированию города Ош в зависимости от грунтовых условий территории (развитие просадочных грунтов, неглубокое залегание подземных вод, наличие эрозионных врезов и др.) выделяются районы сейсмичностью более 9, 9, 8,5 баллов и менее.

По договору с МЧС КР Институтом сейсмологии НАН КР выполнены прогнозные исследования по проекту «Выделение наиболее опасных районов ожидаемых землетрясений территории Кыргызстана».

Составлена карта-схема районов ожидаемых землетрясений (РОЗ) Южного Кыргызстана.

В пределах Южно-Ферганской зоны очередные локальные фазы активизация сейсмических процессов, когда могут проявиться землетрясения с K<sub>m</sub> = 1,5-13,7.

Город Ош расположен в пределах Кызыл-Кия-Ошского района ожидаемых землетрясений (РОЗ) второй категории опасности с классом землетрясений 12-15 интенсивностью 6-8 баллов.

В качестве системы нормативных документов по прогнозированию землетрясений разработан Институтом сейсмологии Национальной академии наук Кыргызской Республики с участием Департамента мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и обращения с хвостохранилищами и используется в практической деятельности "Порядок долгосрочной оценки уровня сейсмической опасности на территории Кыргызской Республики" (СП КР 22.103.2001). Внесен Министерством экологии и чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Одобрен для применения Государственной комиссией при Правительстве Кыргызской Республики по архитектуре и строительству в 2001 г.

Важнейшими мероприятиями по снижению опасности землетрясений для города Ош следует считать:

- проведение инженерного обследования для оценки технического состояния и сейсмостойкости существующей застройки с целью выработки рекомендаций по

дальнейшей эксплуатации и принятия технических решений по усилению зданий и сооружений, не отвечающих требованиям сейсмостойкости;

- осуществление застройки в соответствии с Генеральным планом города зданиями и сооружениями, соответствующими нормам сейсмостойкого строительства;

- осуществление контроля качества строительно-монтажных работ, строительных материалов и конструкций.

Результаты инженерного обследования жилых зданий, пострадавших от землетрясений в последние годы показывают, что основные объемы разрушений пришлись на жилые одноэтажные дома, которые в подавляющем большинстве относятся к несейсмостойким (более 80% зданий).

Характер и степень повреждения зданий индивидуальной постройки имеют свои особенности, обуславливаемые тем, что большинство зданий построено без соблюдения требований норм по строительству в сейсмических районах. Для возведения несущих стен используются местные строительные материалы, имеющие низкие прочностные характеристики. Большая часть пострадавших зданий имеют несущие стены из самана, «гуляяка», «сокмо», кирпича-сырца, а в качестве фундаментов - бутовую кладку на глинистом растворе, как правило, неглубокого заложения, без учета характера грунтов, глубины промерзания грунтов и уровня грунтовых вод.

Существенное влияние на степень повреждения зданий оказывает применение несимметричной планировки, с устройством прерывающихся или смешенных от оси несущих внутренних стен. Наиболее часто такая планировка встречается на юге Республики.

Следует так же отметить влияние встроенных ниш на снижение несущей способности зданий, особенно по торцевым стенам и по внутренним несущим стенам, в зонах устройства печного отопления. Печное отопление с дымоходами часто устраивается в пересечении внутренних несущих стен, что практически исключает работу этих стен на восприятие горизонтального сейсмического воздействия.

Значительные повреждения получают новые пристройки, выполненные как примыкающие к старому зданию, без устройства перевязки кладки или без устройства антисейсмического шва.

Обследование частных домов со стенами из штучных материалов, получивших существенные повреждения от прошедших землетрясений, показало недопустимо низкую прочность сцепления раствора с кирпичом. На степень повреждения кладки стен значительное влияние оказывает обеспечение их монолитности. Последнее определяется, кроме прочностных характеристик кирпича и раствора, качеством заполнения горизонтальных и вертикальных швов раствором и величиной сцепления кирпича и раствора, а также однородностью кладки, то есть применение одного типа элементов каменной кладки. Это объясняется не только недостаточной квалификацией строителей и недостатком строительных материалов, особенно в сельской местности, но также отсутствием подготовленных специалистов по сейсмостойкому строительству и нормативно-консультативной литературы.

Как правило, все здания получившие повреждения не имеют элементов или устройств сейсмической защиты и не отвечают современным нормам сейсмостойкого строительства.

Антисейсмические пояса и монолитные включения часто выполняются из малопрочного, приготовленного в построенных условиях, бетона с некачественным армированием. Разрывы антисейсмических поясов в основном происходили в зонахстыковки стержней рабочей арматуры, где не выдерживалась длина анкеров этих стержней.

Анализ повреждений подтвердил неблагоприятное влияние на сейсмостойкость зданий наличие в основаниях фундаментов обводненных или просадочных грунтов. Неравномерное замачивание глинистых грунтов оснований от атмосферных осадков и

утечек из ирригационных, водопроводных и водоотводящих систем привели к неравномерной просадке отдельных участков фундаментов, что усугубило степень повреждения зданий.

Характерно также отметить, что застройка в сельской местности часто происходит без проведения инженерно-геологических изысканий с нарушением генеральных планов, если таковые имеются, или на склонах, на намывных лесовых суглинках, где требуется проведение дополнительных мероприятий по усилению грунтов под основания фундаментов.

**Подтопление.** Процессы подтопления развиты в микрорайоне «Западный» и населенных пунктах Тээке, Кенеш, Гулбаар-Толойкон, Керме-Тоо.

На участке «Кенеш» подтопление территории началось после ввода канала Ак-Буура-Араван и строительства микрорайона «Западный». Кроме фильтрации воды из канала, между горами Сулайман-Тоо и Кырташ-Тоо, по которому происходил естественный отток грунтовых вод, после строительства многочисленных жилых строений, произошел подпор грунтовых вод, что привело к заболачиванию значительной территории на южном склоне Кырташ-Тоо.

Участки возможной активизации процессов подтопления указаны на рис. 11.1, табл. 11.1.

#### Прогноз возможного развития процессов подтопления

Таблица 11.1

№ п	Аильный аймак	Населенный пункт	Причины подтопления	Рекомендуемые мероприятия
1	Жапалакский а/а	с. Тээке	высокий УГВ	очистка существующих КДС и строительство новых веток КДС
2	-"-	с. Кенеш	высокий УГВ	очистка существующих КДС
3	-"-	с. Гулбаар-Толойкон	высокий УГВ	очистка существующих КДС
4	-"-	с.Мээркан (МТФ)	умеренно-высокий УГВ	строительство новых веток КДС
5	-"-	с. Керме-Тоо	высокий УГВ	очистка существующих КДС
6	г.Ош	ТОС № 5 «Керме-Тоо» мкр-н Кулатов	высокий УГВ	очистка существующих КДС
7	-"-	ТОС № 5 «Керме-Тоо» ул.Подгорная	высокий УГВ	очистка существующих КДС – 500 м

#### Прогноз возможной активизации селей, паводков, затопления и береговой эрозии

Таблица 11.2

№ п	Айылный аймак	Населенный пункт	Река	Объекты возможного поражения
8	Жапалакский а/а	с. Озгур	правый борт р. Ак-Буура	жилые дома, земельные наделы
9	-"-	с.Озгур ул.Арал	правый борт р.Ак-Буура	жилые дома, земельные наделы, зона отдыха
9а			правый борт р.Ак-Буура	земельный участок
10	-"-	с.Озгур	селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки, дороги
11 11а 11б		с.Озгур с.Озгур ул. Тотоева уч.2 с.Озгур	селевые потоки селевые потоки Эки-Тал уч.Кен-Жылга селевые потоки	канал «Южный» жилые дома, огороды, в/х дорога жилые дома, огороды, в/х дорога
11в		с.Озгур ул. Тотоева уч.1	селевые потоки Мазар-Сай, Шоро-Сай	жилые дома, огороды, в/х дорога

11г	-"-	с.Озгур	селевые потоки Солнечная Дача	жилые дома и дворы расположенный ближе к саю
11д	-"-	с.Озгур	селевые потоки Солнечная Дача	жилые дома и дворы расположенный ближе к саю
11е	-"-	с.Озгур	селевые потоки Солнечная Дача	жилые дома и дворы расположенный ближе к саю
12	-"-	с. Тёлёйкен	левый борт р. Ак-Буура	жилые дома, приусадебные участки
13	-"-	с. Тёлёйкен	склоновые селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки
13а			склоновые селевые потоки	селеносный канал
14	-"-	с. Тёлёйкен	р.Ак-Буура	мост по автодороге Толойкон-Озгур
15	-"-	с. Тёлёйкен	поливной канал «Кодогочун», «Кайырма»	жилые дома, приусадебные участки
16	-"-	с. Тёлёйкен	поливной канал «Араван-Ак-Буура»	из-за малой пропускной способности моста угроза затопления жилого массива
17	-"-	с. Тёлёйкен ул.Ынтымак	селевые потоки	дорожное полотно – 380 м
18	-"-	с.Джапалак	селевые потоки селесбросной канал «Кора»	жилые дома, сельхозугодия
19	-"-	с. Арек	склоновые селевые потоки	жилые дома и земельные наделы, внутрихозяйственные дороги, канал «ПМК»
19а	-"-	с. Арек	селевые потоки, река Кайырма	жилые дома, сельхоз угодия
19б	-"-	с. Арек	селевые потоки, ул.Бердибаев	жилые дома, дворы, сельхозугодия
19в	-"-	с. Арек		жилые дома и дворы
20	-"-	с.Кенеш	селевые потоки, канал « Каса-Арык»	жилые дома, приусадебные участки, сельхозугодия, в/х дорога
20а		с.Кенеш	селевые потоки	29 жилых домов, сельхозгодия
20б		с.Кенеш	в/х дорога селевые потоки	жилые дома, огороды, сельхозугодья, в/х дорога
21	-"-	с.Тээке	селевые потоки, канал «Соколок»	жилые дома, приусадебные участки, сельхозугодия
21а	-"-	с.Тээке	селевые потоки	23 жилых домов
22	-"-	с. Гулбаар-Толойкон	селевые потоки, канал «Кайырма»	жилые дома, приусадебные участки, земельные наделы
23	-"-	с.Татар уч.Жаны-Чек	селевые потоки, каналы «Кайырма», «Байыш»	жилые дома, сельхозугодия, внутрихозяйственная автодорога
24	-"-	с.Татар	селевые потоки, селесбросной канал «Кора»	жилые дома, сельхозугодия, внутрихозяйственная автодорога
24а			селевые потоки	селеносный канал
24б		с.Татар	селевые потоки	приусадебные участки, огороды, хозпостройки
25	-"-	с.Керме-Тоо	селевые потоки	жилые дома и земельные наделы
26	-"-	с.Мээркан, Алмалық, МТФ, Чурпо	склоновые селевые потоки, перелив из канала «Каса-Арык»	жилые дома, сельхозугодия, внутрихозяйственная дорога
27	-"-	с.Качыбек	перелив из канала «Кайырма», селевые потоки	жилые дома, сельхозугодия, внутрихозяйственная автодорога

28	-"-	с.Орке, МТФ	селевые потоки, перелив из канала «Жаны-Арык»	жилые дома, сельхозугодия внутрихоз. дороги, детсад «Арча-Бешик» с.Орке, мост на уч.МТФ
28а	-"-	с.Орке, МТФ	селевые потоки	110 жилых домов, сельхозугодия
29	-"-	с.Орке	склоновые селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки, автодорога, мост
30	-"-	с.Орке	склоновые селевые потоки, перелив из канала «Каса-Арык»	жилые дома, сельхозугодия, внутрихозяйственные дороги
31	-"-	уч.Соколок	склоновые селевые потоки	в/х автодорога на уч.Соколок
31а	-"-	Достук	склоновые селевые потоки	автодорога Ош-Ноокат
32 32а 32б	МТУ Алымбек Датка	МТУ Алымбек Датка ул. Центральная, Солнечная ул. Радуга, Подъемная, Нур, Ирригатор Дамбовая	селевые потоки селевые потоки селевые потоки	автодорога, поликлиника №6 в/х дорога  жилые дома, огороды, в/х дорога
33	-"-	МТУ Алымбек Датка » ул.Королева-М.Джалиля	склоновые селевые потоки	жилые дома
34	-"-	МТУ Алымбек Датка ул.Ишматова	селевые потоки	жилые дома, дачные участки, дороги
35	-"-	МТУ Алымбек Датка пер.Шаумяна	селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки, автодорога
36 36а	-"-	МТУ Алымбек Датка ул. Жаштар Куренков Молодежная	селевые потоки селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки жилые дома, огороды, в/х дорога
37 37а	-"-	ТОС № 1 «Туран» ул. Латипжанова уч. Дача	ливневое затопление селевые потоки	автодорога селезащитная дамба
38	-"-	ТОС № 2 «Достук» ул.Примова	перелив из поливного канала «Жаны Арык»	жилые дома, дороги
39	-"-	ТОС № 2 «Достук» ул.Юбилейная	склоновые селевые потоки	жилые дома, дороги, ЛЭП
40	-"-	ТОС № 2 «Достук» ул.Пржевальского	склоновые селевые потоки	дороги и приусадебные участки по ул. Ашхабадская, Алиева, Карадаева
41	-"-	ТОС № 2 «Достук» ул.Курманжан Датка	ливневое затопление, перелив из канала «Жойпас»	жилые дома, дороги
42	-"-	ТОС № 3 «Сулайман-Тоо» ул.Молодо Нияза	ливневое затопление	жилые дома, приусадебные участки
43	-"-	ТОС № 3 «Сулайман-Тоо» ул.Айтиева	ливневое затопление	школа им.Панфилова, дорожное полотно
44	-"-	ТОС № 3 «Сулайман-Тоо» на пересечении	ливневое затопление	жилые дома, дороги

		ул.Айтиева и Ленина		
45		ТОС № 3 «Сулайман-Тоо» на пересечении ул.Киевская и Ленина	размыв и обрушение левого борта р.Ак-Буура	автодорога, пилорама
46		ТОС-3 Сулайман-Тоо ниже моста по ул.Касымбекова	донная и береговая эрозия р.Ак-Буура	мост (ДЭП-21)
46а		МТУ Сулайман-Тоо	селевые потоки, уч Центральный базар	мосты
47	-"-	ТОС № 4 «Ак-Телек» ул.№ 38	склоновые селевые потоки, перелив из в/х арыка	приусадебные участки
47а	-"-	ТОС № 4 «Ак-Телек» ул.№ 38	селевые потоки	16 жилых домов, в/х дороги
48	-"-	ТОС № 4 «Ак-Телек» с.Алмалык	склоновые селевые потоки	13 домохозяйств, в/х автодорога
49	-"-	ТОС № 5 «Кермен-Тоо» мкр Кулатов	перелив из канала, ливневое затопление	стоматологическая поликлиника
50	-"-	ТОС № 7 «Алымбек Датка» ул.Аношина	эррозия правого борта поливного канала «Яккалик» - 20 м	4 жилые дома
51	-"-	ТОС № 7 Алымбек Датка, пересечение ул.Артыкова и Т.Турсунбаева	ливневое затопление, эрозия берегов канала «Увам»	дорожное полотно
52	-"-	ТОС № 7 «Алымбек Датка», ул.Нариман	размыв левого борта р.Ак-Буура	жилые дома (Кара-Сууский район), пешеходный мост
52а	-"-	МТУ Алымбек Датка	селевые потоки, ул.Иrrигатор	жилые дома и дворы
52б	-"-	МТУ Алымбек Датка	селевые потоки,	жилые дома и дворы
52в	-"-	МТУ Алымбек Датка	селевые потоки,	жилые дома и дворы,
52г	-"-	Алай-1	ул.Подъемная	расположенные ближе к саю
		МТУ №2 Алымбек-Датка Алай-3	селевые потоки,	жилые дома и дворы
			ул.Подъемная	
53	-"-	ТОС № 8 Ак-Буура ул.Таджикская (район обл. клинической больницы)	перелив из поливного канала «Увам»	внутрихозяйственная дорога, приусадебные участки
54	-"-	ТОС № 8 Ак-Буура ул.Привокзальная	эррозия правого борта канала «Увам»	внутрихозяйственная дорога, приусадебные участки
55	-"-	ТОС № 8 Ак-Буура ул.Ленинградская	эррозия правого борта канала «Увам»	внутрихозяйственная дорога, приусадебные участки
56	-"-	ТОС № 9 «Амир-Темур» ул.Т.Салиева	селевые потоки	16 жилых домов, автодорога, канал «Южный» - 700 м
57	-"-	ТОС № 9 «Амир-Темур» 101-я ул.	склоновые потоки,	автодорога, газовая магистраль
57а		7-я ул. Айни	оврагообразование	жилые дома, огороды, в/х
			селевые потоки	дорога
58	-"-	ТОС № 9 «Амир-Темур» 110 и 119 ул.	склоновые потоки, ливневое затопление	168 домохозяйств, дороги
59	-"-	ТОС № 9 «Амир-Темур», 105 ул.	склоновые потоки, ливневое затопление территории	
60	-"-	ТОС № 9 «Амир-Темур» жилмассив Калинина кв.211	ливневое затопление и заболачивание территории	

61	-"-	ТМУ №5 «Амир-Темур», ул.Мельникова №5 «Амир-Темур ул. Папанское	селевые потоки селевые потоки	20 жилых домов, небольшой ирригационный канал жилые дома, полотна дороги
62	-"-	ТОС №10 «Курманжан Датка»	правый борт р.Ак-Буура	наркологический диспансер, объекты общественного питания
63	-"-	ТОС №10 «Курманжан Датка»	правый борт р.Ак-Буура	приусадебные участки, объекты общественного питания
63а	-"-	дачный участок Солнечный, селеносный сай в юго-восточной стороне	селевые потоки	жилые дома, огороды, в/х дорога
63а	-"-	ТОС № 10 «Курманжан Датка» (юго-восток)	правый борт р.Ак-Буура	жилые дома, гаражи
64	-"-	ТОС №10 «Курманжан Датка» ул.1-я Культурная	селевые потоки, ливневое затопление	жилые дома, приусадебные участки, дороги
65	-"-	ТМУ №6 «Курманжан-Датка», 222 квартал	склоновые селевые потоки	6 жилых домов, приусадебные участки, автодорога
66	-"-	ТМУ №6 «Курманжан-Датка 223 квартал	перелив из канала «Южный», оврагообразование, ливневое затопление	приусадебные участки, в/х дорога
66а	ТМУ №6 «Курманжан-Датка 223 квартал	селевые потоки	30 жилых домов, внутрихозяйственные дороги	
66б		селевые потоки	южная часть квартала	
66в		правый берег канала Увам	2 жилых дома, автодорога	
66г		береговая эрозия	жилые дома, в/х дороги, мост	
66д		селевые потоки, ул. №1-2	жилые дома и дворы	
67	-"-	ТОС№ 12 «Курманжан Датка 2» уч. дачи ул. Ирригатор, ул.Садовая	склоновые селевые потоки	дамба селехранилища, жилые дома, приус.участки
68		№ 12 «Курманжан Датка 2» уч. дачи ул.Центральная	склоновые селевые потоки	селехранилище, жилые дома, приус.участки
69	-"-	ТОС№ 12 «Курманжан Датка 2» ул.Подъемная	склоновые селевые потоки	жилые дома, приусадебные участки
70	-"-	ТОС№ 12 «Курманжан Датка 2» ул. Узунмурун	склоновые, селевые потоки, оврагообразование	жилые дома, приусадебные участки
71		ТОС№ 12 «Курманжан Датка 2» с/о «Вишненка»	селевые потоки	защитная дамба селехранилища, сельхозугодия, жилые дома

72	-"-		левый борт р.Ак-Буура	территория сливного сооружения ОМП «Ошводоканал», магистральный канализационный коллектор
72а		ул. Турсун-Ата	правый берег реки Ак-Буура береговая эрозия	автодорога, газовая труба, и здания ООО "ОдаЮГ"
72б	-"-	Манас-Ата МАБ	селевые потоки, береговая эрозия, Лолу маала	жилые дома и дворы
87	г.Ош Кызыл-Кыштакский	селевые потоки	с.Кызыл-Байрак	4 жилые дома, приусадебные участки, сельхозугодия
88	-"-	селевые потоки	с.Ишкаван уч.Калама	8 жилых домов
89	-"-	селевые потоки	с.Ишкаван	жилые дома, сельхозугодия, в/х дороги
90	г.Ош Толойконский	селевые потоки	с.Кыргызстан (Бирлешкен)	26 жилых домов, канал «Кайырма» (РУВХ), СШ им.Курбанбаева, а/д Качыбек-Подхоз, сельхозугодия
90а		селевые потоки, канал «Кайырма»		сельхозугодия
90б		селевые потоки, Коргон	с.Кыргызстан	жилые дома и дворы, расположенные ближе к саю
91	-"-	селевые потоки сай Замырыксай, Бейшекесай, Атсургачу, Толойкон, Сарычаян	с.Озгур	4 жилые дома, средняя школа, канал «Южный» (РУВХ), «Конуржаз» (АВП)
91а	-"-	селевые потоки	ОсОО "Асыл-Таш-Береке"	дробильной установка, внутрихоз.дорога, соц. объекты
91б		селевые потоки	уч.Сары-Чаян	жилые дома, в/х автодороги, Южный канал
91в		селевые потоки, Жылга-Сай, Сары-Чаян	Озгур	жилые дома и дворы
91г	-"-	селевые потоки, поливной канал Увам	с. Озгур, ул.А.Батырова	мост
92	-"-	склоновые селевые потоки, перелив из канала «Кодогочун Арык»	с.Толойкон	70 жилых домов, приусадебные участки, ипподром, автодороги, оросительная сеть
92а	-"-	селевые потоки	уч.Бодур-Таш	3 двора, участок внутрихозяйственной дороги
92б	-<-	селевые потоки	с. Бодур-Таш	10 жилых домов
92в		селевые потоки	-<-	8 жилых домов, школа, автодорога, поливной канал
92г		селевые потоки	с. Толойкон Кара-Кысмак	приусадебные участки, внутрихоз.дороги
92д		селевые потоки, уч Төлөйкөн/Озгур	с. Толойкон	жилые дома и дворы, расположенные ближе к саю, пешеходный мост
92е		селевые потоки	с. Толойкон	мосты
92ж		селевые потоки	с. Толойкон ААБ	центры отдыха, жилые дома
93	-"-	селевые потоки	с.Учар уч.Чурулдай	жилые дома, канал «Араван-Ак-Буура»
93а	-"-	селевые потоки	с. Кара-Кысмак	жилые дома, автодорога

**Прогноз возможной активизации просадочных явлений**

Таблица .11.3

№ п	Населенный пункт	Объекты возможного поражения	Зашитные мероприятия
94	г. Ош мрн. «Черемушки» ул.Моминова	жилые дома	проведение противопросадочных мероприятий, отвод поверхностных вод с территорий и участков
95	г.Ош ТОС № 9 «Амир-Тимур»	жилые дома	
96	Жапалакский а/о с. Озгур	жилые дома	
97	Жапалакский а/о уч. МТФ	жилые дома	
98	Жапалакский а/о уч. МТФ	жилые дома	

**Прогноз возможной активизации оползневых процессов**

Таблица 11.4

№ п	Населенный пункт	Объекты возможного поражения	Рекомендуемые мероприятия
99	ТОС № 9 «Амир-Темур», участок ТУРМ-1		перенос трансформатора, опор ЭП
100	Жапалакский а/о с.Озгур ул.Кулатова	жилой дом	дом отселен, вести наблюдение
101	Жапалакский а/о с.Тёллекен	канал Араван-Ак-Буура	вести наблюдение
102	Территориальный совет № 9 п.Алмалык, угроза сдвига горного отвала	жилые дома	отселение 25 семей

**Прогноз возможной активизации камнепадов и обвалов**

Таблица 11.5

№ п	Местоположение	Зона поражения	Рекомендуемые защитные мероприятия
103	гора Сулайман-Тоо	Исторический музей (пешеходная дорожка, касса, зеленые насаждения) выставочный зал	оборка склонов
103а			проводение изысканий
104 104а	гора Сулайман-Тоо Музейный комплекс "Сулайман-Тоо"	жилые дома помещения и экспонаты музея, угроза посетителям и сотрудникам музея	оборка склонов проводести работы по отводу дождевых и талых вод на вершинах горы, укрепить потолки в помещениях музея
105	ДОС 5 «Керме-Тоо» 218 квартал	6 жилых домов, участки под строительство	оборка склона, запретить строительство
106	ДОС 5 «Керме-Тоо» ул.Кокум-Бий	внутрихозяйственная дорога	оборка склона
106а	комплекс «Реми»	здания, сооружения комплекса Реми, автодорога	укрепление горных пород, находящихся в неустойчивом состоянии, путем измельчения, раздробления осуществить спуск камней, провести защитные мероприятия
106б	МТУ №3 Керме-Тоо, квартал 218	жилые дома	приостановить любые виды строительных работ на расстоянии 1900м у подножия горы, отселить жилые дома, находящиеся на транзите селевых потоков
107 107а	МТУ №1 Туран жилмассивы Алай 1,2,ул. Радуга, Подъемная, Нур, Ирригатор	в/х дорога жилые дома, огороды, в/х дорога	укрепление обрыва на расст.40м и устройство ирригационных арыков проводение работ по устройству ирригационных арыков, защите от селевых потоков на селеносных логах, возведению подпорной стены и применять капельное орошение садов

### **Сели, паводки, затопления и береговая эрозия.** Селевые и паводковые процессы

могут происходить на реке Ак-Буура, естественной водной артерии, проходящей через центр города. Половодье на реке начинается в апреле и заканчивается в октябре. В створе гидропоста Тёлэйкен средний многолетний сток за период наблюдений составил  $20,7 \text{ м}^3/\text{с}$ , а в пределах города, за счет водозаборов ориентировочно равен  $5,9 \text{ м}^3/\text{с}$ . Расчетные максимальные расходы по реке Ак-Буура 0,1% и 1%-ной обеспеченности соответственно 465 и  $306 \text{ м}^3/\text{с}$ . Наибольший максимальный расход воды по р. Ак-Буура отмечался в 1953 году и составлял  $331 \text{ м}^3/\text{с}$ . В настоящее время сток реки зарегулирован Папанским водохранилищем, расположенным в 30 км выше г. Ош. Эксплуатация водохранилища началась в 1984 году. Водохранилище является бассейном сезонного регулирования, объем его составляет 240 млн.  $\text{м}^3$ . При полном объеме водохранилища паводки по р.Ак-Буура с расходом около  $50 \text{ м}^3/\text{с}$  могут проходить через водохранилище транзитом.

При проектировании плотины водохранилища была учтена возможность пропуска через створ плотины паводка 0,1%-ной обеспеченностью с объемом  $465 \text{ м}^3/\text{с}$ . Сброс такого количества воды может осуществляться путем аварийного сбрасывания.

В качестве расчетного для установления зоны затопления принят максимальный расход воды 0,1%-ной обеспеченности  $465 \text{ м}^3/\text{с}$ . Глубина затопления при таких расходах возможна до 1,0 м (при скорости течения воды до 4,5 м/с и ширине зоны затопления 100-300 м). При прохождении подобных паводков возможны разрушения и размыты мостов, эрозия русла и берегов, формирование заторов. При этом заторы могут способствовать значительному увеличению максимальных расходов и площади, подверженной затоплению, что необходимо учитывать при проектировании застройки и защитных мероприятий.

Для предотвращения затопления городской территории во время паводка с 0,1% обеспеченностью, следует увеличить глубину русла реки до 4 м и ширину до 40 м. При этом необходимо произвести мероприятия по укреплению берегов и дна реки. Все пешеходные и автодорожные мосты и коммуникации должны иметь достаточно большой просвет для пропуска максимальных расходов.

Наиболее опасность может представлять разрушение плотины Папанского водохранилища. Ранее институтом САОГидропроект были проведены расчеты движения волны прорыва при разрушении плотины Папанского водохранилища. Расчет проводился в случае мгновенного и полного разрушения плотины, происходящем на первой минуте, т.е. рассматривался наихудший из возможных вариантов.

При разрушении плотины Папанского водохранилища практически полное опорожнение его произойдет за 2,5-3 часа. При этом в нижнем бьефе ожидается появление водяного вала большой разрушительной силы, скорость которого превысит 20 м/с. Наибольший расход излива через 1,5 мин после разрушения составит 113 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ .

Высота гребня волны в верхнем участке достигнет 80 м. Через 30 минут на расстоянии 29,8 км, фронт волны достигнет долинной части расчетного участка. Параметры волны при этом будут следующие: расход равен 86 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ , высота - 11 метров. Параметры волны в г. Ош будут следующие: средняя глубина затопления – 5 м; затопление первой и второй надпойменных террас, превышение поверхности которых над руслом реки достигнет 5-6 метров. Для обеспечения безопасной эксплуатации водохранилища необходимо проведение комплекса наблюдений за состоянием плотины, гидрометеорологическим режимом, водозабором и водосбросом, заилиением водохранилища, опасными экзогенными и эндогенными процессами, изменениями режима работы, состоянием объектов инженерной защиты.

Угрозу для южной части города представляют селевые потоки, формирующиеся в предгорной адирной зоне Алайского хребта. Наиболее подвержены селевому поражению участки в районе улиц Южная и Селевая, район санатория. Во время селевых потоков с уступов правобережных террас реки Ак-Буура возможно заиливание канала Южный

селевыми наносами, что может привести к выходу воды из канала и затоплению нижерасположенной территории. Формирование селевых потоков происходит в низкогорной зоне при выпадении ливневых осадков в марте-октябре.

Повторяемость прохождения ливневых селей не реже 1 раза в год, преобладают наносоводные сели.

Селевые лога, выходящие на город с юга, представляют собой небольшие периодически действующие водотоки и в большинстве своем являются селеопасными. Наиболее селеопасными являются лога, выходящие на юго-западную часть города, менее селеопасными – стекающие с правобережных террас р. Ак-Буура и лога, выходящие на канал Южный с юга.

14 июля 2024 года в результате обильных дождей в городе Ош из берегов вышла река Ак-Буура, селевые потоки затопили центральный рынок г. Ош, унесли продаваемые на рынке товары и несколько автомашин. Из-за селей временно перекрывалась дорога Ош – Гулчо – Эркештам, в зоне отдыха Борубай-Ата в селах Толойкон и Озгур проводилась эвакуация населения. Для местных управлений МЧС и службам гражданской защиты был объявлен сигнал «тревога», спасатели МЧС работали в усиленном режиме, всего было эвакуировано 420 человек. В городе Ош был введен режим ЧС. В результате селевых потоков в Ошском главном водохозяйственном управлении были разрушены межхозяйственные каналы «Отуз-Адыр» и «Араван-Ак-Буура».

Одну из причин селей на территории г. Ош специалисты видят в массовой прибрежной застройке, которая часто велась с нарушениями. Так, в последние десятилетия плотность застройки прибрежной территории реки Ак-Буура резко выросла. Кроме того, строительство объектов осуществлялось хаотично, без согласования с соответствующими городскими и муниципальными органами, из-за чего произошло сужение русла, что создало по течению реки искусственные заторы. Прокуратура г. Ош также установила, что «в водоохранной зоне реки Ак-Буура выявлены 10 самовольно построенных пешеходных мостов и других торговых точек, расположенных по улицам Кара-Сууйская и Базарная».

В связи с выявленными нарушениями были даны поручения о демонтаже всех незаконных мостов через реку Ак-Буура в Оше, а также рассмотрении ответственности всех руководителей, кто давал разрешения на незаконное строительство объектов в водоохранной зоне. Прокуратура также сообщила, что должностные лица г. Ош «вследствие ненадлежащего исполнения возложенных на них обязанностей, а также используя свое служебное положение» способствовали строительству вышеуказанных незаконных сооружений «с целью извлечения выгоды для себя или других лиц».

Существует мнение экспертов-экологов, что «из-за несоблюдения экологических требований в верховьях реки Ак-Буура разрушен верхний слой почвы», при проведении горнорудных работ была раскопана земля в верхних бассейнах Ак-Бууры и годами заполнялось её русло остатками почвы. Когда идут обильные дожди, то все это смывается в ложбины и впадины. А сильный водный поток потом смывает эти остатки в реку, что становится одной из причин возникновения селевых потоков.

В ходе мероприятий по ликвидации последствий ЧС мэрия г. Ош приняла решение о переносе городского рынка на улицу Кокумбий Жапалакского территориального управления на участке площадью 16.7 гектара, рядом с автомобильным рынком.

Сотрудники МЧС Республики при ликвидации последствий грязевых селей в г. Ош столкнулись с проблемой невозможности использовать специальную технику в отдельных районах города из-за очень плотной застройки. Например, ул. Жаны Кыштак спасателям пришлось расчищать вручную, так как техника туда не смогла пройти. Особенностью таких районов является еще и тот факт, что там проживали в основном малообеспеченные слои населения и представители этнических меньшинств (ромы).

## Условные обозначения

- ▲ подтопление
  - ▼ сели, паводки и береговая эрозия
  - ◆ оползнеобразование
  - ◆ просадочные явления
  - ▼ сели, паводки и береговая эрозия
  - ◆ камнепады
  - ◆ автозаправочные станции
  - ◆ ТЭЦ
  - ◆ Хлопчено-бумажный к
  - ◆ здание ЮМРУ МЧС КР
  - подразделение МЧС КР
  - ▲ сейсмостанция и её номер
  - телеком
  - телетранслятор
  - телецентр
  - участки возникновения ледяных заторов
  - дорога по классу
  - основная дорога
  - основная дорога
  - река Ак-Буура
  - кан.Джаны
  - канал Кайы
  - канал Южны
  - МТУ
  - Населенные пункты
  - Населенные пункты
  - Сады
  - Граница г.Ош после АТР

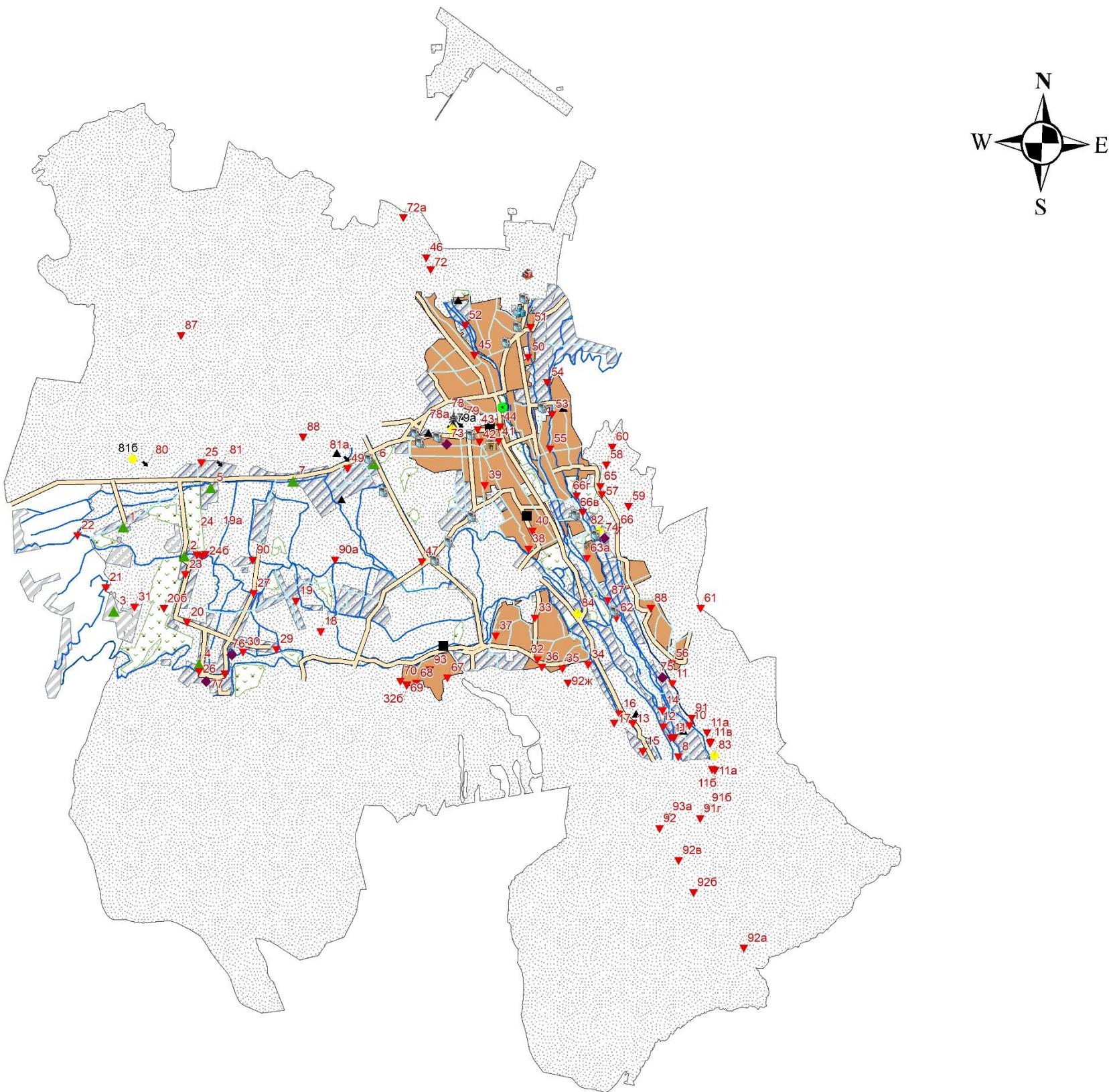


Рис. 11.1 Карта-схема прогнозирования чрезвычайных ситуаций и размещения мониторинговой сети на территории г. Ош

Департамент мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций при МЧС КР



В ряде случаев затопление происходит из-за заиливания оросительных каналов, проходящих вдоль склонов по территории города. В течение последнего времени происходило заиливание и перелив из каналов:

- «Муюн» по ул. Джумабаева в районе моста заиливается на протяжении 610 метров;
- канал «Восточный» (Южный) заиливается грязевыми наносами на участках суммарной протяженностью около 1000 метров;
- водоотводный канал, проходящий по улицам Джим и Салиевой, заиливается на участке 400 метров;
- канал «Яккалик» заиливается наносами на участке 1200 метров, на ул. Аральской происходит перелив воды через борта канала и замачивание основания пешеходного моста;
- канал «Черемушки» заиливается на участке 1000 метров;
- канал «Кайырма» заиливается на участке 1100 метров;
- канал «Соколок» в с. Тээке ежегодно заиливается на участке суммарной протяженностью около 2 км,
- канал «Кайырма» в с. Гулбаар-Толойкон заиливается на участке общей протяженностью 3 км,
- канал «ПМК» в с. Арек имеет недостаточную пропускную способность на участке 600 метров,
- на канале «Увам» отмечается размытие борта на протяжении 80 метров (район УМЧС),
- канал «Кодогочун» в с. Тёлёйкен не имеет сброса и при повышенных расходах затапливает жилые дома.
- канал «Кайырма» и «Байыш» на участке Жаны-Чек в с. Татар,
- канал «Кайырма» в районе моста в с. Качыбек,
- канал «Кок-Добо» на участке Детсад,
- канал «Жаны-Арык» на участках Орке, МТФ, ТОС №2 «Достук».

Для защиты от затопления со стороны каналов необходимо периодически проводить их расчистку, а также укрепление берегов каменной или бетонной облицовкой.

Высокая подверженность затоплению жилых домов, связанная с ливневыми дождями и формированием селевых потоков по логам отмечается на территории жилого массива «Амир-Темур». Возникновение чрезвычайных ситуаций на данном участке связано с нарушением архитектурных норм и правил выделения участков под застройку жилыми домами (т.е. те дома, которые подвергались затоплению, будут затапливаться и в дальнейшем, т.к. они расположены непосредственно в днищах логов). При выделении участков не были предусмотрены селеотводные сооружения, а также сооружения, отводящие ливневые осадки. Для защиты от затоплений необходима разработка существующего генерального плана застройки территории с учетом сооружения комплекса селеотводящих и ливнеотводящих сооружений. Участки ливневого затопления отмечены также по ул. Базарбаева, Алиева, Чкалова, Карла Маркса, М.Джалиля, Королева, Молдо Нияза, Айтиева и др. В ряде случаев оно связано с отсутствием арочной сети для отвода поверхностных вод и пропускных сооружений под автодорогами.

Для предотвращения селевой и паводковой опасности необходимо проведение очистки и строительство селезащитных сооружений в с.Керме-Тоо, с.Озгор, а также проведение берегоукрепительных работ на реке Ак-Буура на участках, подверженных эрозии.

Участки возможной активизации селепаводковых процессов и береговой эрозии указаны на рис. 11.1, табл. 11.2.

В связи с обильными осадками и прохождением ливневых селей в летний период 2024 года в городе Ош был введен режим ЧС.

В целях обеспечения прогнозирования селе-паводковых процессов и прорыва высокогорных озер в качестве системы нормативных документов Кыргызской комплексной

гидрогеологической экспедицией Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республики при участии Департамента мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и обращения с хвостохранилищами, Кыргызгидромета разработан "Порядок определения зон паводкового и селевого поражения при прорывах горных озер на территории Кыргызской Республики" (СПКР 22-102:2001). Внесен Министерством экологии и чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики и одобрен для применения Государственной комиссией при Правительстве Кыргызской Республики в 2000 году.

**Просадочность, оползни.** В пределах городской территории почти повсеместно, за исключением поймы и надпойменной территории, развиты лессовидные суглинки мощностью до 36 м. Лессовидные суглинки при повышении влажности выше критической дают дополнительные деформации – просадки от внешней нагрузки или от собственного веса грунта. Просадочные грунты большой мощности развиты в микрорайонах «Черемушки», «Южный», «Амир-Темур» и «Геологогородок».

В результате проявления просадочности имелись случаи деформации в зданиях средней школы им. Терешковой, 4-х этажном здании жилого дома по ул. Краснофлотской, областного тубдиспансера, связанные с неправильной эксплуатацией. Во всех перечисленных случаях наблюдалось проникновение вод атмосферных осадков и водопроводной сети под фундаменты зданий.

В микрорайонах «Южный» и «Амир-Темур» также продолжают наблюдаться случаи возникновения трещин в фундаментах и стенах домов вызванные инфильтрацией поливных вод и атмосферных осадков в просадочные лессовидные суглинки. Так на участке Було-Таш микрорайона «Амир-Темур» после интенсивных весенних поливов произошла просадка основания и разрушение некоторых жилых домов. По улице Айни того же микрорайона происходит деформация дорожного полотна и жилых домов, что в дальнейшем может обусловить формирование оползневых процессов.

Жилые массивы и агломерации, особенно южной части города, были созданы на холмистом рельефе, имеющем уклоны в сторону реки Ак-Буура. В связи с этим, подрезка склонов или планировка местности создает на некоторых участках угрозу возникновения небольших оползней-оплывин. Бесконтрольный полив приусадебных участков и утечки из водопроводной сети привели к просадке грунтов на улице Айни в микрорайоне «Амир-Темур». В дальнейшем на данном участке возможно формирование оползней.

Участки развития просадочных и оползневых явлений приведены на рис. 11.1, табл. 11.3, 11.5.

В качестве системы нормативных документов Инженерной академией Кыргызской Республики (д.т.н. Кожобаев К.А., д.г.-м.н. Матыченков В.Е., д.г.-м.н. Усупаев Ш.Э., инженеры Винокуров В.С., Жусубалиева Б.К., Зиновьев Н.П., Клейменов В.Н., Момбеков О.М., Мырзалиев М. и Сарногоев А.К.) с участием Министерства архитектуры и строительства Кыргызской Республики (к.т.н. Кожобаев Дж.Ш., к.т.н. Шаймбетов Дж.А.) разработаны "Правила прогнозирования активизации оползней и зон поражения при землетрясениях в Кыргызской Республике" (РДС-21-22-1-97). Внесены и утверждены приказом Минархстроя Кыргызской Республики в 1998 году.

**Камнепады и обвалы.** Камнепадо- и обвалоопасные участки имеются на скальном известняковом массиве Сулайман-Тоо. в центре города Ош. Известняк девонского возраста, представляет палеокарстовый останец. Относительное превышение самой высокой отметки над подошвой склона составляет 110 м.

Водораздельная часть является обрывистой с уклоном до 90 градусов. От основания до средней части массива склоны горы сложены суглинками с уклонами 30-35 градусов.

Обвалоопасные участки представляют собой скальные блоки, отделившиеся от материнского массива и находящиеся в слабоустойчивом состоянии.

Участки разделены на две категории по степени опасности. К первой категории относятся скальные блоки, падение которых может быть спровоцировано как сейсмологическими факторами, так и гидрометеорологическими. Ко второй категории опасности относятся скальные блоки, падение которых может быть спровоцировано только сейсмологическими факторами.

В первую очередь необходимо провести ликвидацию обвалоопасных участков первой категории. Во вторую очередь необходимо провести ликвидацию обвалоопасных участков второй категории опасности.

Два участка первой категории опасности были ликвидированы осенью 1998 года и весной 1999 года путем разборки скальных блоков на более мелкие. Ликвидацию остальных обвалоопасных участков следует провести по специализированным проектам.

Городской администрации необходимо проводить периодические обследования и принимать меры по обеспечению безопасности населения, находящегося в опасных местах. Участки возможной активизации камнепадов указаны на рис. 11.1, табл. 11.5.

Проблемы техногенного и экологического характера. Город Ош является промышленным и густонаселенным городом республики с развитой инфраструктурой. Это обстоятельство определяет максимальную техногенную нагрузку на окружающую среду.

В таблице 11.6 представлены основные подразделения городской инфраструктуры, подвергающиеся воздействию наиболее распространенных видов и источников техногенных и экологических чрезвычайных ситуаций.

Таблица 11.6

№ п	Объекты	Вид чрезвычайных ситуаций	Последствия, вызываемые произошедшими ЧС	Методы профилактики ЧС
1	Промышленные предприятия	Пожары Взрывы Аварии Отходы производства	Загрязнение подземных вод, грунта, воздуха; болезни, травмы; человеческие жертвы; разрушение зданий и сооружений	Соблюдение технологического процесса
2	Нефтхранилища и заправочные станции	Взрывы Пожары Аварии	Загрязнение окружающей среды; травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения	Соблюдение всех норм и правил эксплуатации
3	Транспортные предприятия и коммуникации	Аварии Отходы производственного цикла	Загрязнение окружающей среды; травмы; человеческие жертвы	Соблюдение технологического цикла
4	Газовое хозяйство	Взрывы Пожары Аварии	Загрязнение окружающей среды; отравления; травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения	Соблюдение технологического цикла
5	Объекты теплоснабжения	Взрывы Пожары Аварии Отходы производственного цикла	Загрязнение окружающей среды; травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения	Соблюдение всех норм правил эксплуатации

6	Объекты водоснабжения	Аварии (техногенные природные источники) и	Травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения; болезни; отравления	Локализация и выведение источников загрязнения за пределы зоны влияния. Контроль за состоянием подземных вод и окружающей среды Соблюдение технологического цикла
7	Объекты канализации	Аварии	Травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения; эпидемии;	Соблюдение всех норм и правил эксплуатации
8	Объекты электро-снабжения	Пожары Взрывы Аварии	Травмы; человеческие жертвы; нарушение жизнеобеспечения	Соблюдение всех норм и правил эксплуатации
9	Жилые дома и объекты соцкультбыта	Пожары Взрывы Аварии Обрушения (техногические и природные источники)	Травмы; человеческие жертвы	Соблюдение всех норм и правил строительства и эксплуатации; инвентаризация с учетом сейсмостойкости; качественное прогнозирование природных видов ЧС

Точечные источники возможных техногенных и экологических чрезвычайных ситуаций приведены на рис. 11.1.