



ОБЗОРНЫЙ ДОКУМЕНТ О СОСТОЯНИИ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ



Документ разработан экспертами Кусаиновым А.Б. и Кучкиным В.В.
в рамках реализации Мероприятия 2.1. Проекта GIZ / ЦЧССРБ

СОДЕРЖАНИЕ

I.	ВВЕДЕНИЕ	3-4
II.	ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ В ЦА	4-20
2.1.	Система раннего оповещения в Республике Казахстан	4-9
2.2.	Система раннего оповещения в Кыргызской Республике	9-12
2.3.	Система раннего оповещения в Республике Таджикистан	12-16
2.4.	Система раннего оповещения в Республике Узбекистан	16-20
2.5.	Система раннего оповещения в Туркменистане	20
III.	ТРАНСГРАНИЧНЕ РИСКИ	20-21
IV.	ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	21-23

ОБЗОРНЫЙ ДОКУМЕНТ О СОСТОЯНИИ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

I. ВВЕДЕНИЕ

Природные и техногенные угрозы остаются одной из наиболее острых проблем, влияющих на безопасность и устойчивое развитие государств. Изменение климата, рост урбанизации и техногенные риски делают системы раннего оповещения критически важным инструментом в управлении чрезвычайными ситуациями. Частота и масштаб природных катастроф, таких как наводнения, землетрясения, ураганы и засухи, продолжают расти. Одновременно с этим техногенные риски, включая аварии на промышленных объектах, транспортные катастрофы и утечки опасных веществ, представляют серьёзную опасность для жизни и здоровья людей. Эти угрозы оказывают значительное влияние на экономику, экологию и социальную стабильность, делая необходимость раннего предупреждения очевидной.

Эффективные системы раннего оповещения обеспечивают сбор и анализ данных с использованием передовых технологий, таких как спутниковый мониторинг, гидрометеорологические и сейсмические системы, что позволяет в реальном времени получать и анализировать информацию о потенциальных угрозах. На основе этих данных проводится прогнозирование и оценка рисков с целью предсказания развития событий и их возможного воздействия. Одной из ключевых функций СРО является оповещение населения и оперативных служб. Это достигается посредством использования различных каналов связи, включая мобильные приложения, СМИ и сирены, что позволяет быстро предупредить людей, находящихся в зоне риска. Своевременное оповещение, в свою очередь, способствует оперативной подготовке, эвакуации и снижению ущерба.

Мировая практика демонстрирует эффективность СРО в спасении жизней и минимизации последствий катастроф. Например, Япония обладает одной из самых передовых систем оповещения о землетрясениях и цунами, что позволяет стране минимизировать потери благодаря оперативному реагированию. В Бангладеш внедрена мощная система предупреждения о циклонах, которая привела к значительному сокращению числа жертв за последние десятилетия.

В Центральной Азии, с её разнообразием природных ландшафтов и климатических зон, развитие СРО имеет особое значение.

Уязвимость стран Центральной Азии

В регионе Центральной Азии, состоящей из пяти государств - Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, проживает более 75 миллионов человек.

С географической точки зрения Центральная Азия очень многообразна, она вбирает в себя обширные, сравнительно молодые горные системы, такие как Тянь-Шань, Памир, множество вечных ледников, крупные пустыни и полупустыни, бескрайние степные зоны, тысячи малых и десятки крупных рек и озер, включая Амударью и Сырдарью, Каспийское и Аральское моря, Балхаш, Иссык-Куль, крупные водохранилища, очень плотно заселенные долины, такие как Ферганская, а также одни из самых редконаселённых местностей в мире.

Центрально-Азиатский регион подвержен практически всем разновидностям риска бедствий (за малым исключением, таких как цунами, торнадо, извержения вулканов и

некоторых других) природного (геологического, геофизического, метеорологического, агрометеорологического, гидрологического), техногенного, экологического, биолого-социального характера

Для региона наиболее характерны обширные территории с высокой сейсмической активностью, с вероятными сильными землетрясениями 7-8-9 и более баллов, сели, наводнения, паводки, оползни, снежные лавины, подтопления, повышения уровня грунтовых вод, сильные, ураганные ветры и даже смерчи, опустынивание, пыльные, песчаные бури, продолжительные и ливневые дожди, град, сильные снегопады и метели, засухи, заморозки, обвалы и камнепады, степные, лесные и горные пожары, экстремальные температуры, экологические, техногенные промышленные и транспортные аварии, взрывы, крупные пожары, эпидемии, массовые инфекционные заболевания людей и животных и др.

Общеизвестно, что объем экономического ущерба не всегда согласуется с количеством бедствий. Например, количество землетрясений, произошедших в ЦА, значительно меньше числа наводнений, однако экономический ущерб от землетрясений значительно больше, чем ущерб в результате наводнений.

II. ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ В ЦА

В Центральной Азии системы мониторинга и прогнозирования хорошо развиты, охватывают широкий спектр угроз, используют оборудование, адаптированное к местным условиям, и опираются на подготовленный персонал. Внедряются научные и технологические методы, обеспечен доступ к региональным источникам данных, а сами системы соответствуют международным стандартам по данным и прогнозированию. Институциональные механизмы и нормативные акты находятся в рабочем состоянии, однако необходимы вертикальные стандартные операционные процедуры для четкого распределения ролей и обязанностей, а также для улучшения координации. Взаимные соглашения обеспечивают единообразие языка предупреждений, но для упрощения коммуникации требуются дополнительные протоколы. Сотрудничество с международными организациями осуществляется через многосторонние и двусторонние соглашения.

2.1. Система раннего оповещения в Республике Казахстан

Законодательство

Деятельность системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в Республике Казахстан регулируется рядом нормативных правовых актов, обеспечивающих эффективное функционирование этой системы. Ключевым документом является **Закон Республики Казахстан "О гражданской защите"** (от 11 апреля 2014 года № 188-V), который устанавливает основные принципы, цели и задачи в области гражданской защиты, включая предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций. В законе особое внимание уделяется вопросам информирования и оповещения населения, а также взаимодействия различных государственных органов в условиях ЧС. Этот закон является базовым нормативным актом, который регулирует деятельность по предупреждению ЧС, организации эвакуации и предоставлению населению информации о мерах защиты.

Дополнительно, деятельность системы оповещения регламентируется **Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан** (от 26 декабря 2014 года № 945) "Об утверждении Правил организации системы оповещения гражданской защиты и

оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время". Данный приказ устанавливает порядок создания, развития и функционирования системы оповещения, включая технические требования к оборудованию и каналам связи, а также процедуры взаимодействия между различными уровнями управления — от республиканского до местного.

Система оповещения о ЧС включает в себя использование различных каналов связи, таких как сирены, средства массовой информации (*телевидение, радио*), системы мобильной связи и специализированные автоматизированные комплексы оповещения. Особое внимание уделяется своевременности передачи информации, ее доступности для всех категорий населения, включая лиц с ограниченными возможностями.

Кроме того, нормативная база предусматривает обязательное проведение учений и тренировок по проверке готовности системы оповещения. Это позволяет своевременно выявлять и устранять недостатки, повышать уровень подготовки персонала и эффективность взаимодействия между различными ведомствами.

Система оповещения тесно связана с другими элементами гражданской защиты, включая мониторинг и прогнозирование ЧС, а также управление силами и средствами ликвидации последствий. В рамках международного сотрудничества Казахстан также участвует в обмене информацией с соседними странами по вопросам трансграничных ЧС, что особенно важно для обеспечения безопасности в регионе.

Таким образом, нормативно-правовая база, регулирующая деятельность системы оповещения о ЧС в Казахстане, представляет собой комплекс взаимосвязанных актов, направленных на обеспечение безопасности населения, минимизацию последствий ЧС и повышение уровня готовности государственных органов и служб к оперативному реагированию.

Существующие системы мониторинга и оповещения

На сегодняшний день гидрологические наблюдения проводятся на **367** гидропостах, которые ведут непрерывный мониторинг на **208** водотоках, **27** озерах и водохранилищах, расположенных по всей территории республики.

Метеорологический мониторинг Республики Казахстан проводится на:

- **347-ми** метеорологических станциях;
- **43-х** метеостанциях проводятся актинометрические наблюдения;
- **9-ти** аэрологических станциях.
- **5-ти** метеостанциях проводятся озонметрические наблюдения.

Динамика увеличения количества моренных озер (с 2018 по 2022 гг.)



В целях селевого мониторинга в горных районах Казахстана, в которых насчитывается **970** моренно-ледниковых озер, которые могут стать источником опасности для населения, находящегося вниз по течению рек.

В рамках государственной программы «Цифровой Казахстан» и на базе «Smart city» при поддержке Акимата города Алматы в 2021 году завершена работа по внедрению системы автоматизированного мониторинга селевой опасности (АСМ) в бассейнах рек Киши и Улкен Алматы, Каргалы и Аксай.

Всего, в систему АСМ данного проекта входят **31** станция мониторинга, которые разделены по своему месту расположения на **4** типа:

- *Озерные станции мониторинга;*
- *Очаговые станции мониторинга;*
- *Русловые станции мониторинга;*
- *Дамбовые станции мониторинга.*

Система автоматизированного мониторинга селевой опасности



Камеры фото/видеофиксации, установленные на станциях мониторинга позволяют следить за моренными озерами и за реками в онлайн-режиме.

Визуальный мониторинг за состоянием моренных озер



Для визуализации данных с мониторинговых станций селевой опасности были созданы автоматизированные рабочие места (АРМ) с компьютерами и программным обеспечением по двум адресам: в филиале «Алматинского городского эксплуатационно-технического управления» ГУ «Казселезащита» и в ДЧС г. Алматы.

Для своевременного включения тревожного и аварийного режимов во всех станциях мониторинга определены пороговые значения измеряемых параметров.

Таким образом, при превышении пороговых значений показаний датчиков, установленных на станциях мониторинга, происходит автоматическое включение средств оповещения (*световая и звуковая сигнализации*) на диспетчерском пункте.

Внедренная система автоматизированного мониторинга селевой опасности позволила обеспечить мониторинг и оценить прорывоопасность моренных озер, безопасность от угрозы селей путем комплексного контроля за селевыми проявлениями, дистанционно в режиме реального времени вести контроль за гидрометеорологической ситуацией и в целом снизить уровень риска возникновения чрезвычайных ситуаций, вызванных селевыми явлениями.

Вместе с тем, в остальных горных регионах Казахстана подобные автоматизированные системы мониторинга за селе-, оползне, лавиноопасными участками отсутствуют.

Сейсмический мониторинг и прогнозирование осуществляется ТОО «Национальный научный центр сейсмических наблюдений и исследований», в состав которой входит **98** сейсмологических станций, большая часть из которых технологически устарела.

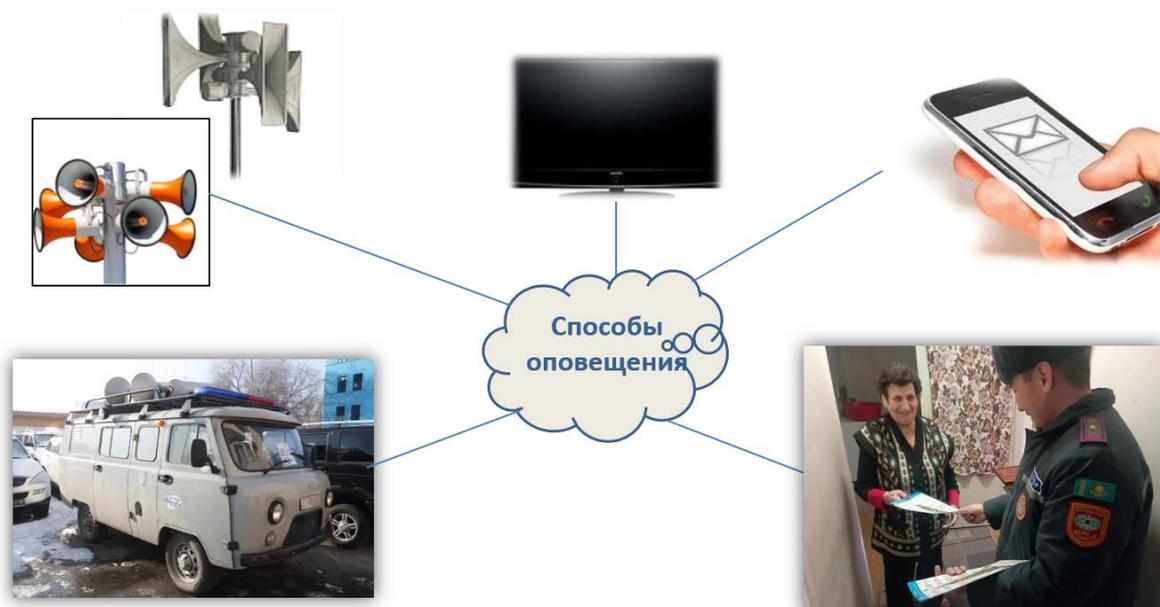
В настоящее время в Республике Казахстан мониторинг и прогнозирование опасных природных явлений проводится следующими научными и научно-производственными организациями:

- ТОО «Национальный научный центр сейсмических наблюдений и исследований» МЧС РК и РГПнаПХВ «Институт геофизических исследований» МЭ РК (*сейсмические, геофизические, гидрогеологические, биологические наблюдения и наблюдения за движением земной коры и т.д.*);
- РГПнаПХВ «Казводхоз» (*гидрологический мониторинг, прогноз и др.*);
- Центрально-Азиатский Региональный гляциологический центр (ЦАРГЦ) (*мониторинг и прогнозирование селей, оползней и лавин*);
- АО «Национальный центр космических исследований и технологий» МЦРИАП РК (*мониторинг прохождения паводковых вод и наводнений; режима наполнения водохранилищ; состояния лесных массивов; геодинамической безопасности в сейсмоопасных регионах; оперативное обнаружение очагов лесных и степных пожаров и т.д.*);
- РГКП «Казавиалесоохрана» (*лесопожарный мониторинг*);
- и другие научные организации.

Централизованная система оповещения населения Казахстану досталась от Советского союза, внедренная в 70-х годах прошлого столетия, которая на сегодняшний день морально и физически устарела.

В связи с чем, на территории Казахстана проводится планомерная модернизация системы оповещения с учетом современных технологий.

Доступные способы оповещения населения



Своевременное информирование и оповещение населения достигается путем выполнения комплекса мероприятий, включающего в себя запуск электросирен и сиренно-речевых устройств, перехват телерадиовещания, рассылки текстовых SMS-сообщений, размещение информации на интернет-сайтах государственных органов, использование мобильных приложений, а также привлечение оперативного автотранспорта служб экстренного реагирования.

В целях оповещения органов государственного управления и личного состава центрального аппарата МЧС РК развернут программно-аппаратный комплекс «Рупор», который также позволяет довести команду областным дежурным службам территориальных подразделений МЧС на запуск системы оповещения.

На сегодняшний день, для оповещения населения страны имеется **3303** электросирен и сиренно-речевых устройств (*из них 1655 – СРУ и 1648 - С-40*).

К республиканскому пульта управления системой оповещения подключены пульты **14** регионов (*Алматы, Шымкент и областей: Алматинская, Акмолинская, Жетісу, Атырауская, Актюбинская, Ұлытау, Карагандинская, Кызылординская, Мангистауская, Туркестанская, Северо-Казахстанская и Восточно-Казахстанская*). Это позволяет передавать команды в дежурные службы ДЧС и централизованно запускать сирены с трансляцией голосовых сообщений.

Также одним из инструментов для организации своевременного информирования населения является перехват каналов операторов телерадиовещания.

В настоящее время имеется возможность осуществления перехвата цифрового эфирного телевидения в **13** регионах страны (*гг. Алматы и Шымкент, Жетісу, Актюбинской, Акмолинской, Атырауской, Жамбылской, Карагандинской, Западно-Казахстанской, Северо-Казахстанской, Кызылординская, Павлодарской и Мангистауской областей*), где в ДЧС регионов и на радиотелевизионных станциях АО «Казтелерадио» установлено и функционирует современное оборудование для перехвата цифровых каналов вещания.

Кроме того, актуальным на сегодняшний день является использование мобильных приложений, устанавливаемых на смартфонах, планшетах и других коммуникационных устройствах граждан, имеющих доступ к сети интернет.

Также, жителями страны используется мобильное приложение «Darmen», которое управляется на республиканском уровне и в дежурных службах регионов, что позволяет обеспечить своевременное информирование населения на территории конкретно выбранной области в течении 4 секунд.

В приложении «Darmen», также реализован функционал по отправке в автоматическом режиме соответствующих сообщений на смартфоны населения при срабатывании сейсмодатчиков в случае землетрясения с магнитудой 6 и более. В данный момент ведется работа по интеграции Darmen с автоматизированной системой раннего оповещения землетрясений в г.Алматы (далее - АСРО). Данная система проходит этап калибровки и интеграции с комплексом сирено-речевых установок и системой массового оповещения населения Mass Alert, внедренных в г.Алматы. MassAlert была внедрена в текущем году и обеспечивает отправку коротких сообщений на смартфоны по протоколу Cell Broadcast.

Межведомственное и международное взаимодействие

В рамках постоянного межведомственного взаимодействия, МЧС РК налажено тесное сотрудничество с МЧС Кыргызской Республики, а именно, заключен алгоритм информационного взаимодействия оперативно-дежурных смен с ЦУКС МЧС Кыргызской Республики в части оперативного обмена информации о чрезвычайных ситуациях и происшествиях.

На территориальном уровне в Департаментах по ЧС областей, граничащих с Кыргызской Республикой, заключены аналогичные планы взаимодействия, на трансграничной территории.

В рамках реализации Плана мероприятий по сотрудничеству с МЧС Республики Узбекистан заключен регламент организации взаимодействия и обмена информацией между центрами управления в кризисных ситуациях, а также алгоритм информационного взаимодействия с оперативными дежурными службами МЧС Узбекистана и МЧС Казахстана.

2.2. Система раннего оповещения в Кыргызской Республике

Законодательство

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях в Кыргызской Республике регулируется рядом нормативно-правовых актов, которые обеспечивают организацию, функционирование и развитие этого важного направления государственной деятельности.

Основой правового регулирования является **Закон Кыргызской Республики (от 24 мая 2018 года № 54) «О гражданской защите»**, который определяет права и обязанности государственных органов, местного самоуправления, организаций и граждан в области гражданской защиты. Этот закон устанавливает порядок создания и функционирования системы гражданской защиты, включая механизмы оповещения населения о чрезвычайных ситуациях. Он подчеркивает важность своевременного и надежного информирования граждан и ответственности за несоблюдение установленных норм.

Важную роль играет Указ Президента (от 2 июля 2024 года № 176) **«Об утверждении Положения о государственной системе гражданской защиты»**, который определяет структуру системы гражданской защиты, порядок взаимодействия различных органов и требования к техническим средствам оповещения.

Система оповещения регулируется и постановлениями правительства. Постановление (от 28 января 2019 года №16) «О службах гражданской защиты Кыргызской Республики» закрепляет полномочия различных органов и структур, участвующих в реализации мероприятий по оповещению. Этот документ устанавливает ответственность Министерства чрезвычайных ситуаций, местных органов власти и организаций за поддержание готовности системы оповещения и обеспечение ее эффективного функционирования.

Таким образом, нормативно-правовая база системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в Кыргызской Республике представляет собой комплекс законодательных, организационных и технических мер, направленных на защиту населения и территорий. Она обеспечивает оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации и своевременное информирование граждан, что является важным элементом государственной системы гражданской защиты.

Существующие системы мониторинга и оповещения

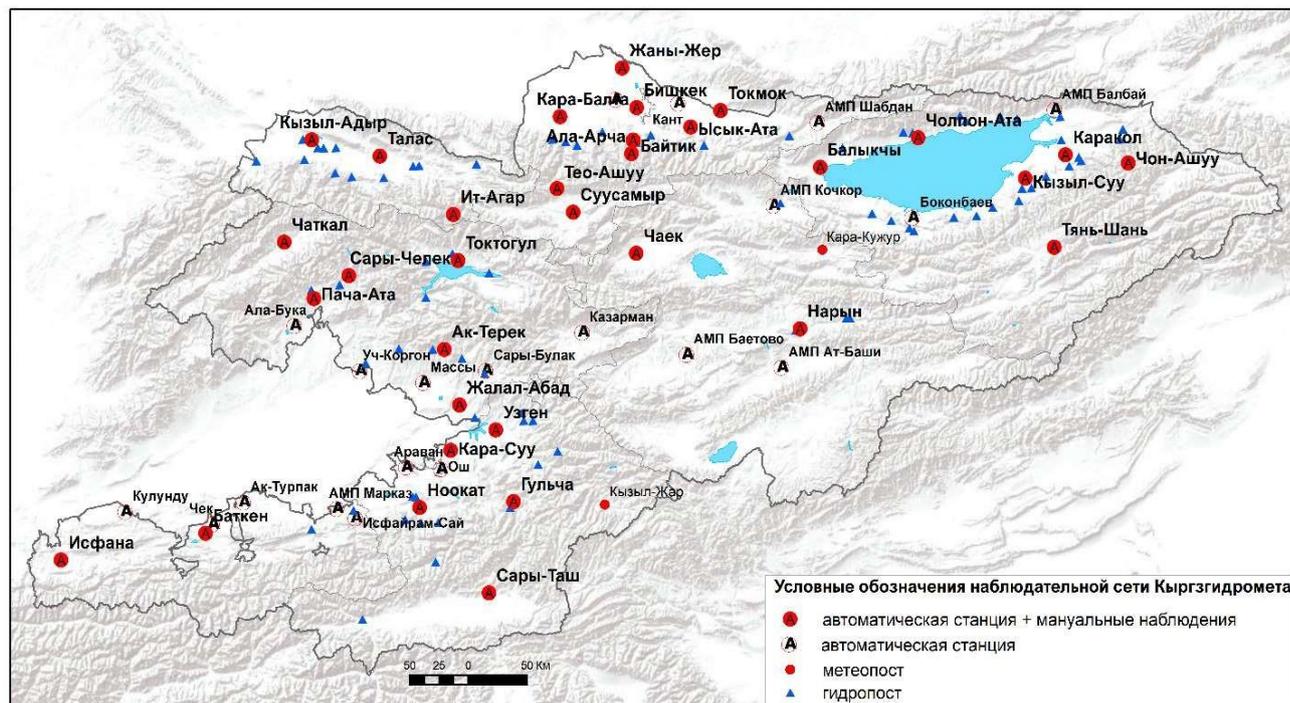
Учитывая особенности своего географического положения и природных условий, республика активно модернизирует подходы к управлению рисками, ориентируясь на современные технологические достижения и лучшие международные практики. Координацию этой работы осуществляет Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (МЧС КР), которое реализует комплексные меры по минимизации ущерба от чрезвычайных ситуаций и повышению безопасности населения.

К числу основных природных угроз, характерных для Кыргызской Республики, относятся землетрясения, оползни, сели и паводки, прорывоопасные озера, снежные лавины, подтопления, а также камнепады, осыпи и обвалы. Землетрясения, достигающие силы до **9** баллов, представляют опасность на всей территории страны. Более **4554** оползневых участка, **2503** селевых и паводковых участков, а также **367** прорывоопасных озер требуют постоянного мониторинга и принятия превентивных мер. **779** лавиноопасных районов требуют постоянного наблюдения, а подтопления охватывают площадь в **3200** км². Кроме того, на территории страны зарегистрировано **571** участок, где существует риск камнепадов, осыпей и обвалов.

Для минимизации рисков и предупреждения катастрофических последствий МЧС КР внедрило Единую систему комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЕСКМП ЧС), которая охватывает основные направления природных угроз.

В рамках этой системы действует гидрометеорологический мониторинг, обеспечиваемый **79** автоматическими станциями, включая **34** метеостанции, **10** агрометеорологических и **78** гидрологических постов. Также используется специализированное оборудование, включая автоматизированные комплексы и посты для наблюдения за загрязнением воздуха. На участках, подверженных оползням, устанавливаются локальные системы мониторинга для отслеживания динамики склонов. Важным элементом системы является применение спутниковых данных, позволяющих дистанционно оценивать риски лавин, оползней и возможных прорывов высокогорных озер.

Гидрометеорологическая наблюдательная сеть КР



Ключевым инструментом предупреждения ЧС является Общегосударственная комплексная система информирования и оповещения населения (ОКСИОН). Она обеспечивает автоматический запуск сирен, перехват теле- и радиовещания для трансляции экстренных сообщений, а также использование мобильных приложений, которые способны оперативно уведомлять граждан о чрезвычайных ситуациях в течение всего нескольких секунд. Дополнительно в местах массового скопления людей и зданиях госадминистраций установлены системы голосового оповещения.

Для полного охвата территории страны в ближайшие годы планируется установка еще **450** аппаратно-программных комплексов.

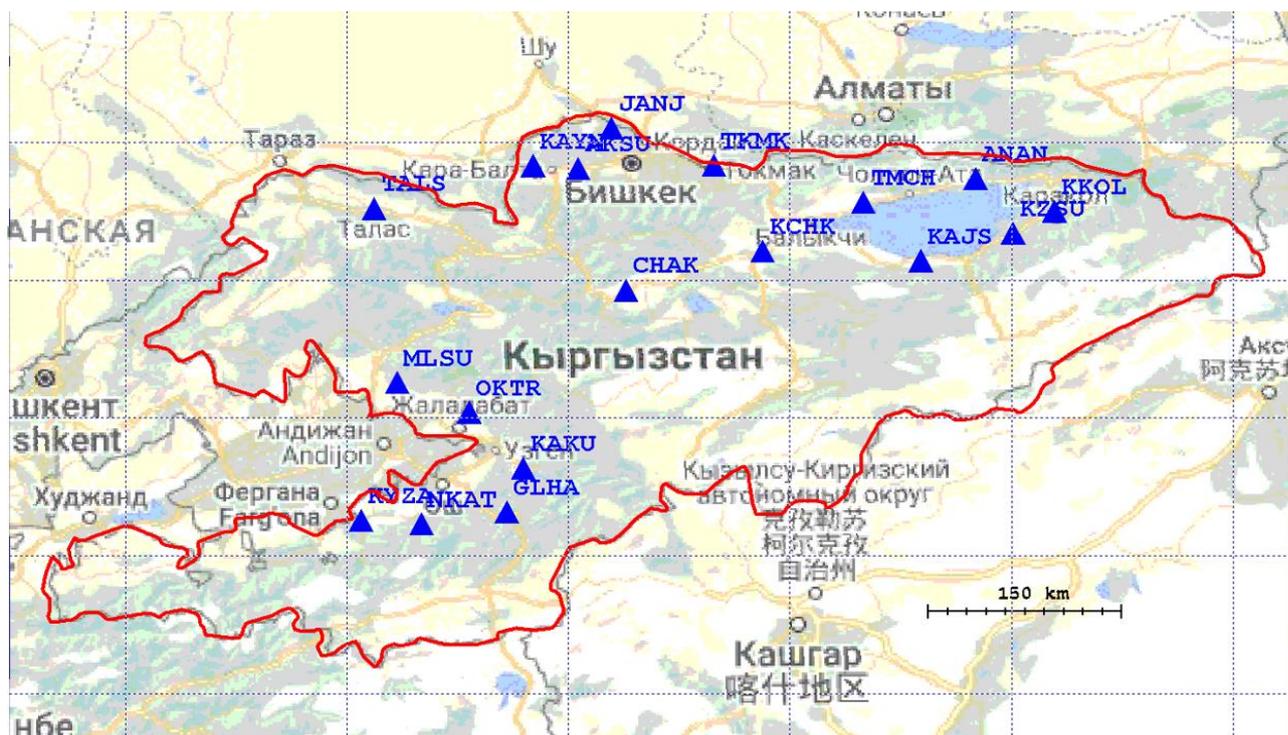
Современные технологии играют важную роль в совершенствовании системы мониторинга и прогнозирования. Для моделирования георисков используются радарные данные и картографические материалы. Геопространственные базы данных, содержащие более 40 слоев информации, позволяют анализировать угрозы и разрабатывать точные прогнозы. Внедряются системы SCADA для мониторинга оползней и управления кризисными ситуациями, а также различные инструменты измерения, включая пьезометры и экстензометры для контроля грунтовых вод, осадков и сейсмической активности.

Система мониторинга и о землетрясениях в Кыргызстане на базе сети ACROSS

Система раннего предупреждения о землетрясениях в Кыргызской Республике разработана Центрально-Азиатским институтом прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ) совместно с Потсдамским центром наук о Земле имени Гельмгольца.

В 2014 году в Кыргызстане была развернута сеть сейсмостанций сильных движений ACROSS. Эта сеть включает **18** трехкомпонентных акселерометров, обеспечивающих высокую точность фиксации сильных движений грунта. Система предназначена для мониторинга сейсмической активности и оперативного оповещения населения о потенциальных угрозах.

Сеть сейсмостанций сильных движений ACROSS



Сейсмические данные, собираемые станциями, передаются в центр обработки информации с использованием протокола SeedLink. Для быстрого обнаружения землетрясений и передачи предупреждений применяется система PRESTo, разработанная Университетом "Федерико II" в Неаполе (Италия). Этот программный комплекс анализирует поступающие данные в реальном времени и передает информацию о землетрясениях через интернет, позволяя оперативно реагировать на опасные события.

За период с февраля 2017 года по октябрь 2022 года система зарегистрировала **189** событий. Из них:

- **104** события подтверждены данными Института сейсмологии НАН Кыргызстана и Международного сейсмологического центра (ISC).
- **50** событий, произошедших за пределами Кыргызстана, были ошибочно локализованы на территории страны.
- **35** случаев оказались ложными срабатываниями.

Эти данные подчеркивают необходимость дальнейшего совершенствования алгоритмов обработки информации для минимизации ложных тревог.

Создана система, которая объединяет данные сейсмических станций и передает их пользователям через протокол UDP. Уведомления о землетрясениях распространяются через звуковые сигналы и Telegram, обеспечивая быстрое информирование населения и служб. Это помогает сократить время реакции на ЧС и повысить безопасность.

Система работает в режиме реального времени, анализируя фазы землетрясений с минимальной задержкой. Для определения эпицентров применяется метод минимизации ошибок, что увеличивает точность. Она также способна фиксировать события за пределами сети станций, что особенно важно для приграничных районов.

Магнитуда землетрясений рассчитывается на основе амплитуды Р-волн с учетом расстояния до эпицентра, а интенсивность — по шкале МСК-64, что помогает оценить возможное воздействие на населенные пункты. Система позволяет учитывать дополнительные населенные пункты для более точной оценки рисков.

С июня 2023 года система успешно используется в тестовом режиме, обнаруживая землетрясения магнитудой 3.5 и выше. Она доказала свою эффективность и надежность, рекомендуясь для широкого применения службами ЧС Кыргызстана, чтобы своевременно предупреждать население и снижать риски.

Основные вызовы и перспективы

Несмотря на значительные успехи, система мониторинга и оповещения сталкивается с рядом проблем. Среди основных вызовов — ограниченное географическое покрытие автоматизированных станций, необходимость повышения точности прогнозов и интеграции передовых технологий, таких как искусственный интеллект.

Для преодоления этих сложностей МЧС КР активно работает над расширением сети мониторинга, разработкой высокодетализированных карт и укреплением сотрудничества с международными организациями и странами региона.

В сотрудничестве с МЧС Республики Узбекистан и Центральным-Азиатским институтом исследования Земли (ЦАИИЗ) произведена интеграция сейсмологических станций, расположенных на территории Республики Узбекистан и организован обмен данными между Кыргызстаном и Узбекистаном.

2.3. Система раннего оповещения в Республике Таджикистан

Законодательство

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях в Республике Таджикистан регулируется обширной нормативно-правовой базой, включающей основные законы, постановления правительства, акты профильных органов и международные соглашения.

Ключевым элементом нормативной базы является Закон Республики Таджикистан **«О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»**. Этот закон определяет правовые и организационные основы защиты населения, устанавливая основные принципы функционирования системы оповещения о чрезвычайных ситуациях. Он регулирует обязательства государственных органов, организаций и граждан в области предупреждения и ликвидации последствий ЧС.

Постановления Правительства Республики Таджикистан играют важную роль в развитии системы оповещения. Они утверждают порядок создания и функционирования системы мониторинга и раннего предупреждения, регулируют взаимодействие между различными органами власти и уровнями управления.

Акты Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве Республики Таджикистан (*КЧС и ГО*) являются важной составляющей правовой базы. Эти внутренние документы конкретизируют порядок работы системы оповещения, мониторинга и реагирования. Они охватывают такие аспекты, как использование

мобильных операторов для передачи экстренных сообщений, взаимодействие с местными органами власти и организация профилактических мероприятий.

Особое внимание уделяется **международным соглашениям и договорам**, в которых участвует Таджикистан. Эти документы направлены на развитие сотрудничества в области предупреждения чрезвычайных ситуаций и обмена опытом с другими странами. Они способствуют совершенствованию системы оповещения, интеграции международных стандартов и внедрению современных технологий.

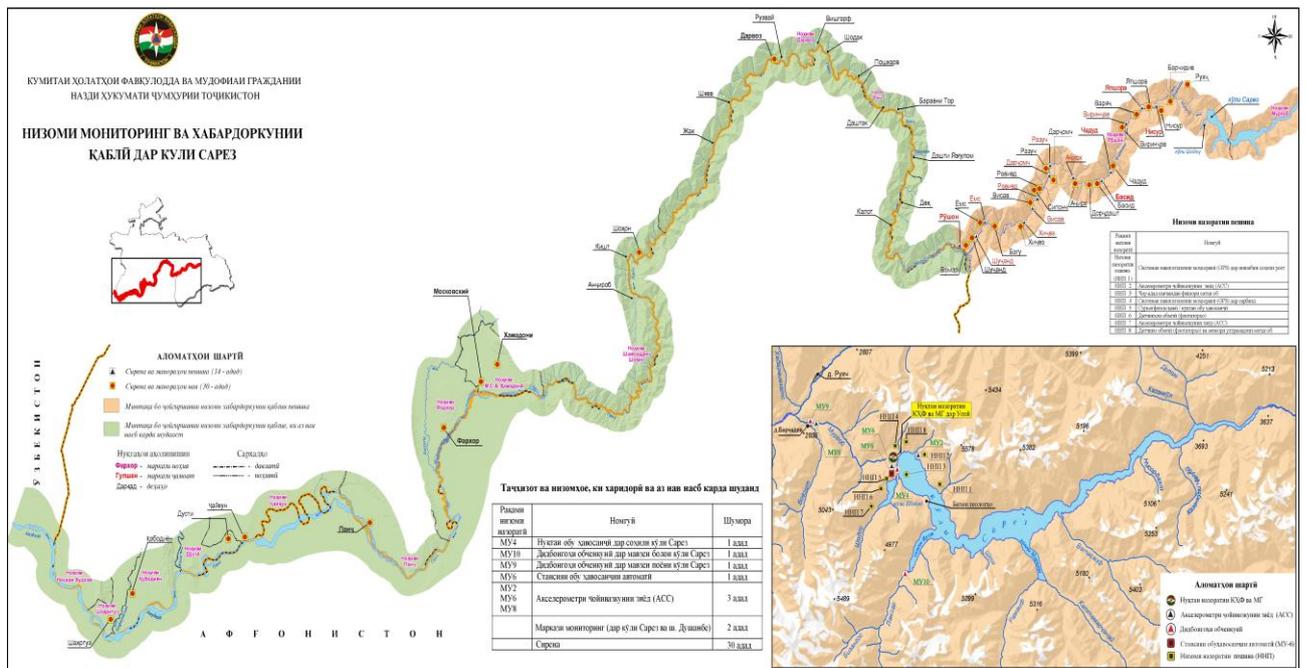
Таким образом, система оповещения о чрезвычайных ситуациях в Таджикистане базируется на комплексной правовой основе, включающей законы, постановления, акты и международные договоры.

Существующие системы мониторинга и оповещения

Система раннего предупреждения о чрезвычайных ситуациях в Республике Таджикистан, координируемая Комитетом по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве Республики Таджикистан (*КЧС и ГО*), представляет собой многоуровневую структуру, направленную на снижение рисков и последствий стихийных бедствий. Эта система учитывает географические и климатические особенности страны, которые способствуют частым чрезвычайным ситуациям природного характера, таким как ливневые дожди, сели, оползни, обильные снегопады, сильные холода, лавины, засухи и наводнения.

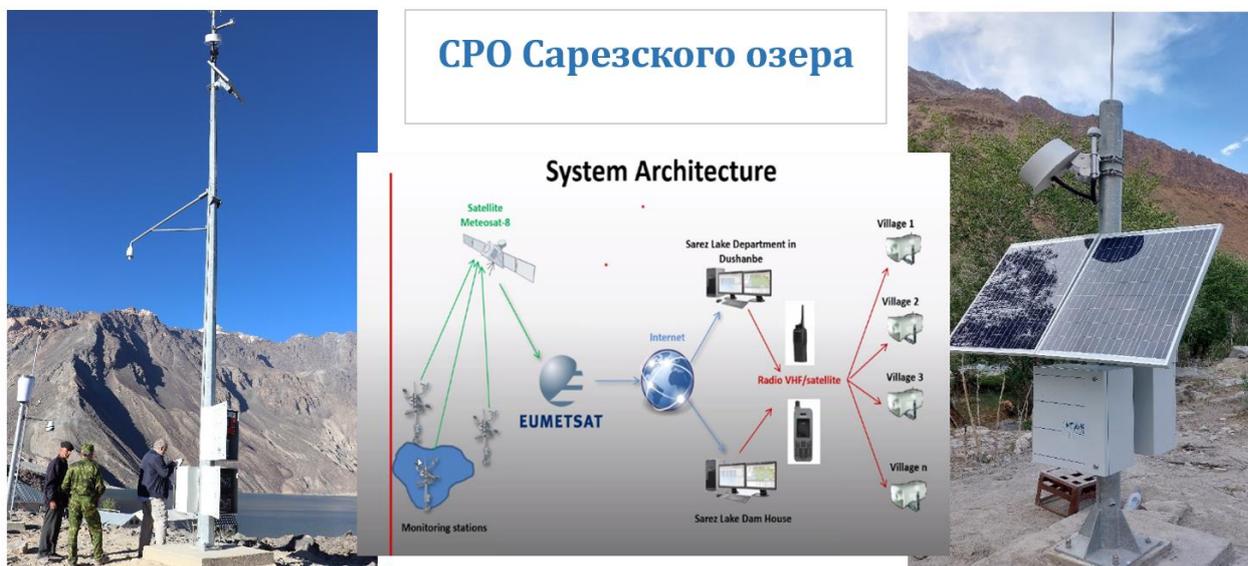
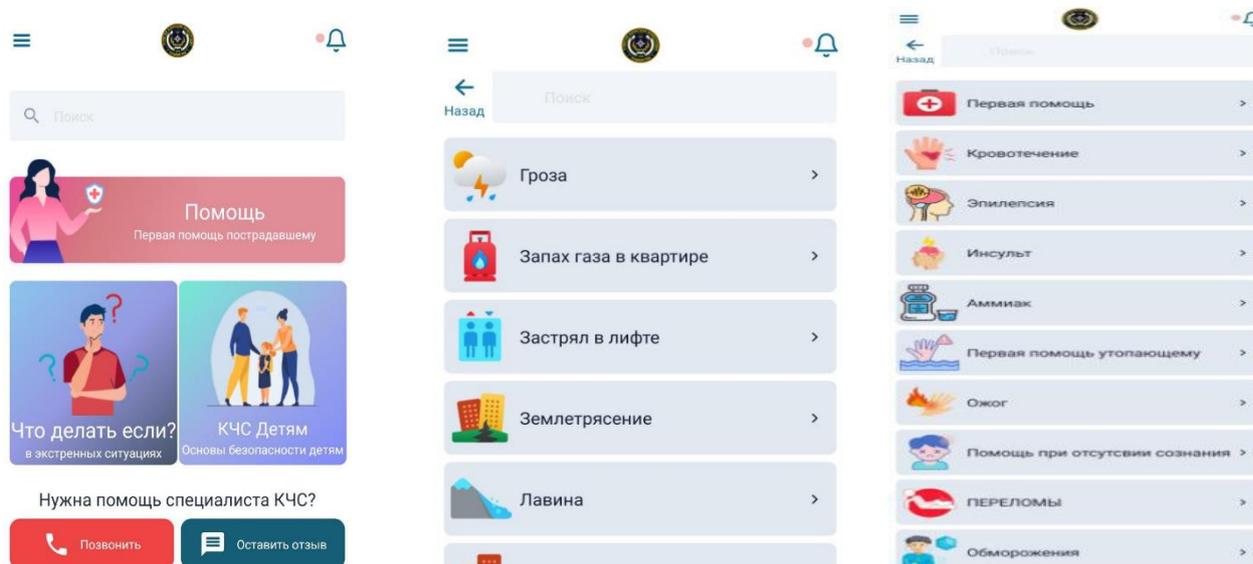
Функционирование системы основано на иерархической структуре, охватывающей четыре уровня: республиканский, областной, районный и объектовый. На республиканском уровне КЧС и ГО координирует общенациональные усилия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, включая управление мониторингом и оповещением. На областном и районном уровнях задачи выполняются совместно с местными органами государственной власти, а объектовый уровень охватывает предприятия и учреждения.

Система мониторинга и раннего оповещения Сарезского озера



Важным элементом системы является мониторинг и раннее оповещение населения, осуществляемое через различные каналы связи, включая мобильных операторов, которые рассылают SMS-сообщения с экстренной информацией. В рамках программы повышения оперативности была разработана система раннего предупреждения, связанная с Сарезским озером, представляющим потенциальный риск.

Кроме того, КЧС РТ разработано мобильное приложение «SOS», содержащее всю полезную и необходимую информацию для населения в случае чрезвычайной ситуации.



Система мониторинга также включает работу Агентства по гидрометеорологии, которое анализирует данные о неблагоприятных погодных явлениях и передает их в КЧС и ГО (*гидрологическая сеть Агентства состоит из 98 гидропостов, 92 речных и 6 на озерах и водохранилищах*). Информация доводится до населения через структурированную схему передачи данных, охватывающую местные органы власти, джамоаты и сельские общины. Такой подход обеспечивает равномерное распределение информации и оперативность реагирования на угрозы.

Инструменты оповещения населения



Важнейшей функцией системы является не только предупреждение, но и последующий анализ эффективности предпринятых мер. После доведения информации о возможных чрезвычайных ситуациях местные органы власти обязаны принимать соответствующие меры для предотвращения или минимизации их последствий. По завершении мероприятий формируются отчеты, которые передаются в КЧС и ГО для анализа и дальнейшего совершенствования механизмов реагирования.

Таким образом, система раннего предупреждения в Таджикистане базируется на использовании современных технологий, многоканальных систем связи и структурированного взаимодействия между различными уровнями власти.

2.4. Система раннего оповещения в Республике Узбекистан

Законодательство

Деятельность системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в Республике Узбекистан регулируется рядом нормативно-правовых актов. Основным документом является Закон Республики Узбекистан "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (от 17 августа 2022 года № ЗРУ-790), который устанавливает правовые основы защиты населения, определяет полномочия государственных органов, а также порядок их взаимодействия в сфере предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 августа 2023 года № 361 "О развитии автоматизированной системы оповещения об угрозах чрезвычайных ситуаций или возникновении чрезвычайных ситуаций и организации его эффективного пользования" утверждает положение, которое

определяет цели, уровни и порядок функционирования системы оповещения, включая использование современных технологий для информирования населения.

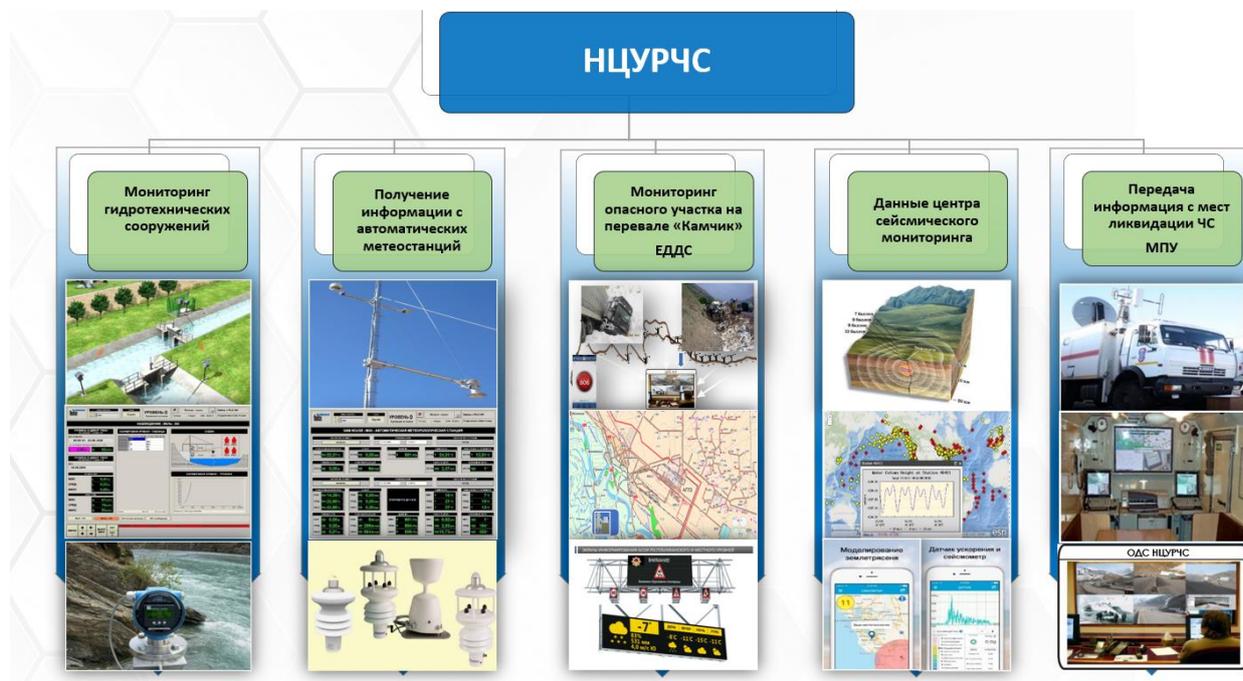
Постановление Кабинета Министров от 8 августа 2017 года № 601 определяет организационно-функциональную структуру автоматизированной системы оповещения и информирования населения Республики Узбекистан и её технологическую базу, включая использование радиовещания, телевидения и мобильной связи. В документе описан порядок информирования населения на всех этапах чрезвычайных ситуаций: от подготовки до ликвидации последствий.

Оперативные вопросы регулируются приказами Министерства по чрезвычайным ситуациям, которые определяют порядок проведения учений, применения технологий для повышения точности прогнозов и координации с другими ведомствами.

Таким образом, система оповещения о ЧС в Узбекистане основывается на комплексной нормативно-правовой базе, обеспечивающей её эффективное функционирование и развитие с использованием современных технологий и межведомственного взаимодействия.

Существующие системы мониторинга и оповещения

Система раннего оповещения о чрезвычайных ситуациях в Узбекистане, координируемая Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан (МЧС РУ), играет ключевую роль в обеспечении безопасности населения и снижении ущерба от природных, техногенных и экологических катастроф. Основная цель системы заключается в своевременном выявлении потенциальных угроз, предупреждении населения и оперативной организации мер по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.



Гидрометеорологический мониторинг является важной составляющей системы раннего оповещения. В настоящее время функционирует более **80** метеорологических станций, из которых **63** являются автоматическими. Эти станции ведут мониторинг климатических условий, предоставляя данные для прогнозирования опасных погодных явлений, таких как сильные дожди, засухи и паводки.

Также в систему входит сеть из **131** гидрологического поста, которые отслеживают состояние водных объектов, что особенно важно для управления рисками наводнений и обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

Сейсмологический мониторинг. Республиканский центр сейсмопрогностического мониторинга (РЦСМ) МЧС РУ является ключевым органом, осуществляющим наблюдение и прогнозирование сейсмической активности на территории страны. Деятельность центра направлена на предупреждение и минимизацию последствий землетрясений.

На территории Узбекистана развернута сеть станций для мониторинга сейсмической активности, которые фиксируют сильные движения и помогают оперативно оценивать степень угрозы для населения и инфраструктуры.

С 2023 года началась поэтапная реализация Национальной системы раннего оповещения о сильных землетрясениях. Эта система мониторит сейсмическую активность в режиме реального времени. При обнаружении сильных толчков (от 5 баллов и выше), население будет получать уведомления через мобильное приложение и другие каналы связи.

К 2025 году планируется развернуть **200** станций типа ETNA-2 Kinematics, которые обеспечат регистрацию сильных движений в радиусе до 200 км от эпицентра. Время прибытия первых предупреждений для крупных городов, таких как Ташкент и Самарканд, составит от 20 до 50 секунд в зависимости от расстояния.

Основными шагами являются укрепление сети сейсмологических станций за счет увеличения их количества и технического обновления, внедрение современных технологий, включая использование акселерографов для повышения точности прогнозов, а также международное сотрудничество, направленное на обмен данными с соседними странами и повышение точности региональных прогнозов. Так, в сотрудничестве с Централно-Азиатским институтом исследования Земли (ЦАИИЗ) произведена интеграция сейсмологических станций, расположенных на территории Кыргызской Республики и организован обмен данными между Кыргызстаном и Узбекистаном.

Оповещение населения и органов управления

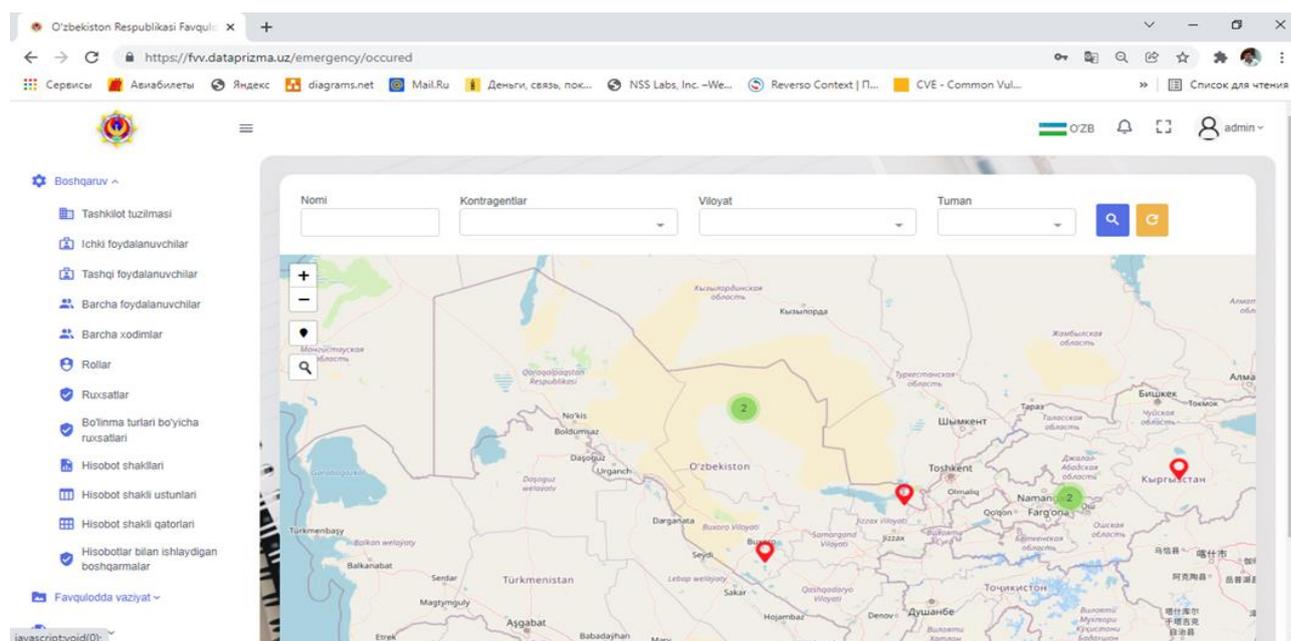


Для информирования населения и органов управления о надвигающихся угрозах используются различные каналы связи.

- **СМС-оповещения** позволяют быстро и массово передавать информацию о чрезвычайных ситуациях непосредственно на мобильные устройства граждан.
- **Телевизионные и радиоканалы** широко используются для передачи экстренных сообщений, охватывая максимальную аудиторию.
- **Сирены и громкоговорители** эффективно применяются в густонаселенных районах, обеспечивая оперативное оповещение и предоставляя инструкции по эвакуации в случаях, когда время на реакцию ограничено.

Межведомственная координация

Ключевым элементом эффективной работы системы является **межведомственная координация**. Обмен данными между МЧС, Узгидрометом, сейсмологическими службами и другими профильными ведомствами осуществляется через интегрированную информационную платформу. Это позволяет своевременно обрабатывать данные, оперативно передавать информацию о природных и техногенных угрозах и координировать действия на местах.



Основные вызовы и перспективы

Несмотря на достигнутые успехи, система раннего оповещения сталкивается с рядом вызовов:

- Необходимость дальнейшей **технологической модернизации**, включая автоматизацию наблюдательной сети и установку дополнительного оборудования, такого как акселерографы и метеостанции.
- **Интеграция данных** и усиление координации между различными службами остаются приоритетом для повышения оперативности реагирования.

- **Информирование и обучение населения.** Эффективность системы значительно возрастет, если граждане будут знать, как правильно действовать в случае получения предупреждений.

МЧС Узбекистана продолжает активно развивать систему раннего оповещения, уделяя особое внимание внедрению передовых технологий, таких как системы сверххранного оповещения, и расширению международного сотрудничества. Усиление взаимодействия с соседними странами в Центральной Азии особенно важно в условиях общих трансграничных угроз, включая наводнения и землетрясения.

Система раннего оповещения о чрезвычайных ситуациях в Узбекистане находится в стадии активной модернизации и совершенствования. Усилия МЧС направлены на укрепление сети мониторинга, автоматизацию станций и улучшение каналов связи для своевременной передачи информации. Однако для достижения максимальной эффективности необходимо продолжать работу по укреплению межведомственной координации и повышению уровня осведомленности населения. Эти меры помогут существенно снизить последствия чрезвычайных ситуаций и повысить общую безопасность в стране.

2.5. Система раннего оповещения в Туркменистане

В Туркменистане деятельность системы оповещения о чрезвычайных ситуациях регулируется комплексом нормативно-правовых актов, направленных на обеспечение безопасности населения и территорий. К числу ключевых документов относятся Закон Туркменистана «О гражданской обороне», определяющий организационные основы гражданской обороны, включая меры по предупреждению и ликвидации последствий ЧС, а также порядок оповещения населения, и Закон Туркменистана «О предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций», устанавливающий правовые и организационные основы деятельности в этой области. Уполномоченным органом, отвечающим за предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, является Министерство обороны Туркменистана.

Система оповещения также включает меры информирования населения. Например, в вечерних новостях в 21:00 предоставляется информация о качестве воздуха, введённая в период пандемии COVID-19. Наряду с этим Туркменгидромет выполняет задачи по «осуществлению гидрометеорологического обеспечения и предоставлению необходимой информации министерствам, ведомствам, общественным организациям и населению». Организация регулярно выпускает предупреждения о неблагоприятных погодных условиях, таких как жара, холод или штормовые ветры. Эти предупреждения распространяются через местные органы власти (провинциальные муниципалитеты) к ключевым заинтересованным сторонам, таким как больницы, школы и коммунальные службы. Однако широкая общественность зачастую получает информацию об этих предупреждениях только через устные источники, что ограничивает их охват и своевременность информирования.

III. ТРАНСГРАНИЧНЫЕ РИСКИ

Регион Центральной Азии уязвим для последствий изменения климата, при этом одним из наиболее значительных последствий глобального потепления в Центральной Азии является таяние ледников и связанное с ним образование моренных озёр.

За свою историю страны Центральной Азии неоднократно страдали от разрушительных бедствий, причинявших экономический ущерб и гибель людей. В этом регионе присутствуют практически все типы стихийных и техногенных угроз, включая землетрясения, наводнения, оползни, сели, лавины, засухи и экстремальные температуры. И все же землетрясения представляют собой наиболее опасную угрозу, приводящую как к гибели населения, так и к разрушению зданий и объектов инфраструктуры, и в то же время вызывающую возникновение вторичных последствий, таких как оползни, сели, прорывы высокогорных озер, лавин и других.

Возникающие угрозы несут трансграничный характер и их последствия могут сказываться на территории сразу нескольких государств и такие примеры, к сожалению, зафиксированы в истории региона (*прорыв дамбы Сардобинского водохранилища в Узбекистане*). Так, в будущем возможны мощные землетрясения с последующим прорывом плотин и моренных озер со значительными объемами воды (*угроза прорыва Сарезского озера и др.*), повышаются угрозы для территорий, расположенных на приграничных участках стран Центральной Азии.

В этой связи правительствами стран ЦА предпринимаются шаги по укреплению регионального сотрудничества в различных областях, связанных со снижением риска стихийных бедствий и техногенных аварий.

Базой для развития сотрудничества стран ЦА по трансграничным вопросам в данной области является различные многосторонние межгосударственные соглашения о сотрудничестве в области управления рисками стихийных бедствий и техногенных аварий, а также ликвидации их последствий.

Принимая во внимание, что регион ЦА подвержен трансграничным бедствиям, многосторонние и двусторонние международные соглашения в области управления рисками бедствий не затрагивают вопросы раннего предупреждения о бедствиях и опасностях между странами ЦА, оперативного реагирования на них и оказания международной помощи.

Активную работу в регионе Центральной Азии проводит Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий (*далее - Центр*). За небольшой срок существования, Центру удалось создать региональную платформу по снижению риска бедствий высокого уровня – Региональный форум – Совещание глав чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии, членами которой являются первые руководители уполномоченных органов в области гражданской защиты. Важно отметить, что Центру удалось обеспечить устойчивое функционирование этой платформы, и в настоящее время данная платформа поддерживает активный диалог между правительствами стран в сфере снижения риска бедствий на региональном уровне.

В 2021 году в Ташкенте, в рамках работы Регионального форума, Центр представил прототип интеграции систем раннего оповещения о землетрясениях Казахстана и Кыргызстана. Инициатива получила поддержку министров стран Центральной Азии, которые предложили расширить эту систему на весь регион, включив в нее не только сейсмические датчики, но и метеорологические, гидрологические и другие датчики, используемые в действующих системах мониторинга чрезвычайных ситуаций в странах региона.

Таким образом, министры стран Центральной Азии подтвердили необходимость создания региональной системы раннего оповещения о трансграничных угрозах.

В настоящее время Концепция трансграничной системы раннего оповещения активно продвигается Центром. Эта инициатива вызвала интерес у ряда международных организаций, таких как ПРООН, ОБСЕ и Управление ООН по снижению риска бедствий (УСРБ), которые рассматривают возможности ее финансовой поддержки.

IV. ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Мониторинг и оценка операционных процессов обеспечивают качество прогнозов с потенциалом для дальнейшего улучшения. Несмотря на то, что прогнозы в основном связаны с погодными условиями и имеют ограниченную локализацию, они информируют население о потенциальных угрозах и их продолжительности. Прогностическая информация предоставляет четкую основу для принятия оперативных решений, таких как эвакуация.

Тем не менее, во всех странах региона были выявлены многочисленные проблемы. Например, национальные гидрометеорологические службы не включают в свои функции задачи по управлению рисками бедствий. Кроме того, предупреждения издаются различными ведомствами — часто отсутствует единый орган, ответственный за их выпуск. Предупреждения публикуются без учета их воздействия и с ограниченной локализацией и прогнозированием последствий. Обычно прогнозы и предупреждения направляются правительственным учреждениям и министерствам, национальным органам по управлению чрезвычайными ситуациями, бизнесу и СМИ, а также публикуются через различные каналы (например, радио, телевидение, социальные сети и др.) для информирования населения и местных сообществ.

В целом, системы раннего оповещения в странах Центральной Азии сталкиваются с рядом проблем, которые снижают их эффективность в предотвращении и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций. Основной вызов заключается в ограниченном географическом покрытии систем мониторинга и оповещения. Автоматизированные станции мониторинга часто отсутствуют в удаленных или горных регионах, что затрудняет своевременное предупреждение населения. Дополнительно многие системы, включая централизованные системы оповещения, морально и физически устарели, так как были установлены десятилетия назад и не соответствуют современным технологическим стандартам.

Существующие трансграничные угрозы требуют высокого уровня координации и обмена данными между странами региона. Однако существующие соглашения не всегда охватывают оперативное предупреждение и реагирование, что создает разрозненность систем. Внутри стран также отсутствует единый орган, ответственный за выпуск предупреждений, что приводит к дублированию информации и задержкам. Кроме того, прогнозы часто обобщены, с ограниченной локализацией и детализацией, что снижает их практическую ценность для местных сообществ. Одной из острых проблем является низкий уровень осведомленности населения: большинство граждан не знает, как правильно действовать при получении предупреждений, что значительно снижает эффективность системы.

Необходимы значительные инвестиции в модернизацию СРО, включая обновление оборудования и внедрение современных технологий. Однако финансовая поддержка в этой области остается ограниченной. Среди решений данной проблемы важным шагом является расширение географического охвата систем мониторинга путем установки дополнительных автоматизированных станций в удаленных и горных регионах. Также требуется модернизация устаревших систем оповещения с использованием цифровых технологий, таких как мобильные приложения и спутниковый мониторинг.

Не менее важно активно обучать и информировать население о действиях в чрезвычайных ситуациях. Для этого необходимы регулярные тренировки и информационные кампании. Привлечение международных инвестиций и партнерство с организациями, такими как ПРООН, ОБСЕ и УСРБ ООН, позволит получить дополнительную финансовую и техническую поддержку. Системы мониторинга должны быть интегрированы с дополнительными датчиками — метеорологическими, гидрологическими и другими — для создания комплексного подхода к предупреждению. Автоматизация процессов реагирования через внедрение алгоритмов обработки данных и запуска оповещений позволит сократить время реакции.

Для решения проблемы трансграничных угроз вопрос продвижения концепции создания региональной системы раннего оповещения о трансграничных угрозах останется ключевым шагом в повышении безопасности в Центральной Азии. Такая система обеспечит координацию усилий на региональном уровне, интеграцию передовых технологий и укрепление трансграничного взаимодействия, что существенно снизит последствия чрезвычайных ситуаций и обеспечит устойчивое развитие региона.