



Согласованные на региональном уровне минимальные требования к климатостойчивым медицинским учреждениям

Обновлено: 3 ноября 2025 г.

Версия 3

Для утверждения министрами

24-я Министерская конференция ЦАРЭС
20 ноября 2025 г.

1. Введение

1.1 О данном отчете

Главной целью данного проекта является разработка минимальных требований для медицинских учреждений, устойчивым к изменению климата, на основе взаимодействия с Рабочей группой по здравоохранению (РГЗ) и Рабочей группой по изменению климата (РГИК) стран Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС).

Программа ЦАРЭС – это партнерство 11 стран и партнеров по развитию, которые сотрудничают ради взаимной выгоды и большего регионального процветания.¹ Страны ЦАРЭС весьма уязвимы перед опасными климатическими явлениями² и природными угрозами,³ которые в будущем будут усиливаться.⁴

В данном отчете представлена окончательная версия минимальных требований для климатически устойчивых медицинских учреждений, которые были представлены на заседаниях РГЗ и РГКП 7-9 апреля 2025 года. После совещания эти требования были доработаны на основе отзывов участников совещания.

1.2 Цель минимальных требований

Цель минимальных требований (далее – «требования») для устойчивых к изменению климата медицинских учреждений – предоставить заинтересованным сторонам руководство по созданию и поддержанию медицинских учреждений, которые не только устойчивы к климатическим воздействиям, но и способны предоставлять непрерывные и эффективные медицинские услуги в условиях изменяющегося климата.

Климатически устойчивые учреждения поддерживают предоставление высококачественных и доступных медицинских услуг в периоды острых и хронических климатических стрессов. В конечном итоге мы надеемся, что требования послужат всеобъемлющей основой для руководства разработкой и внедрением климатически устойчивых медицинских учреждений, тем самым

¹ К странам ЦАРЭС относятся Афганистан, Азербайджан, Китайская Народная Республика, Грузия, Казахстан, Кыргызская Республика, Монголия, Пакистан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Азиатский банк развития (АБР) приостановил оказание регулярной помощи Афганистану с 15 августа 2021 года.

² Опасности можно определить как потенциальное возникновение природного или антропогенного физического события или тенденции, которые могут привести к гибели людей, травмам или другим последствиям для здоровья, а также к ущербу и потерям для имущества, инфраструктуры, средств к существованию, предоставления услуг, экосистем и ресурсов окружающей среды. МГЭИК обычно использует термин «опасность» для обозначения связанных с климатом физических явлений или тенденций или их физического воздействия. (IPCC 2014)

³ АБР. 2023. *ЦАРЭС 2030: Поддержка региональных действий по решению проблемы изменения климата. Обзорное исследование.*

⁴ Большинство стран ЦАРЭС имеют высокий или очень высокий уровень уязвимости к изменению климата и природным угрозам, согласно *индексу ND-GAIN*, который оценивает уязвимость стран к изменению климата и другим глобальным вызовам в сочетании с их готовностью к повышению устойчивости к изменению климата.

способствуя улучшению результатов в области здравоохранения и повышению устойчивости сообщества перед лицом вызовов, связанных с климатом, а также содействуя усилиям по декарбонизации систем здравоохранения.

1.3 Ожидаемые пользователи

Требования предназначены для широкого круга заинтересованных сторон, участвующих в планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации медицинских учреждений. Предполагается, что в число основных пользователей войдут:

- **Партнеры по развитию** – которые будут поддерживать реализацию этих требований посредством инвестиций в медицинские учреждения (например, строительство/модернизация).
- **Государственные департаменты здравоохранения, директивные и регулирующие органы**, которые отвечают за закупку оборудования, а также за установление и обеспечение соблюдения требований к медицинским учреждениям.
- **Архитекторы, инженеры и строительные фирмы**, которые будут выполнять эти требования, чтобы обеспечить проектирование и строительство новых и существующих медицинских учреждений, способных противостоять климатическим воздействиям.
- **Руководители и администраторы медицинских учреждений**, которые будут внедрять эти требования в повседневную практику эксплуатации и технического обслуживания.

Предоставляя список требований, мы ставим цель предоставить всем заинтересованным сторонам руководство по созданию устойчивых медицинских учреждений, способных оказывать основные медицинские услуги в условиях изменения климата.

1.4 Сфера применения минимальных требований

Настоящие требования были разработаны с целью установления минимальных требований к медицинским учреждениям в отношении устойчивости к изменению климата⁵. К учреждениям здравоохранения относятся больницы, поликлиники и другие стационарные/амбулаторные учреждения, обеспечивающие непосредственное медицинское обслуживание пациентов. Для более важных объектов могут потребоваться более высокие стандарты.

Эти требования призваны повысить способность медицинских учреждений быть готовыми к климатическим потрясениям и стрессам, реагировать на них, восстанавливаться и адаптироваться к ним. К ним относятся экстремальные

⁵ Устойчивость определяется как способность социальных, экономических и экологических систем справляться с опасными событиями, тенденциями или нарушениями, реагируя или реорганизуясь таким образом, чтобы сохранить свои основные функции, идентичность и структуру, сохраняя при этом способность к адаптации, обучению и трансформации. (Источник: Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). 2014. Глоссарий Приложения II).

погодные явления, такие как ливневые дожди, циклоны и сильные ветры, наводнения и тепловые волны, а также долгосрочные изменения, такие как повышение температуры и уровня моря.

Существует множество других характеристик, способствующих качественному проектированию медицинских учреждений, которые следует учитывать наряду с этими требованиями. К ним относятся, в частности, следующие:

- Экологическая устойчивость и декарбонизация;
- Универсальная доступность и инклюзивный дизайн;
- Инфекционная устойчивость и лечебная среда;
- Проектирование безопасности людей в отношении структурных, пожарных и электрических опасностей; и
- Проектирование с учетом природных опасностей, таких как геологические опасности (землетрясения, извержения вулканов, цунами и оползни).

Требования охватывают ряд аспектов, направленных на обеспечение климатической устойчивости компонентов физических активов медицинских учреждений. Эти требования:

- структурированы по пяти типам активов медицинских учреждений, включая (i) инфраструктуру зданий, (ii) оборудование и продукты, (iii) воду, санитарию и гигиену (ВСГ) и отходы, (iv) энергию, и (v) системы и процессы.
- включают требования, связанные с различными опасностями и климатическими особенностями (например, наводнения, экстремальная жара, экстремальный холод, циклоны и сильные ветры).

2. Предпосылки и обоснование

2.1 Предыстория технической помощи АБР

ТП 6535 – Устранение угроз здоровью в странах Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества и на Кавказе⁶ поддерживает укрепление совместных трансграничных подходов к региональным проблемам здравоохранения с акцентом на безопасность здоровья. Она поддержала РГЗ в разработке Стратегии здравоохранения ЦАРЭС и Региональной рамочной инвестиционной программы (РРИП) на 2022–2027 годы и поддерживает их реализацию. 5-е заседание РГЗ, состоявшееся в ноябре 2023 года в Алматы, подчеркнуло важность связанности действий по климату и здоровью с региональной безопасностью здоровья, необходимость более тесного регионального сотрудничества и возможности использования платформы ЦАРЭС. Опираясь на заседание в Алматы, Инициативу АБР “Климат и здоровье”

⁶ АБР. *Региональный проект: Устранение угроз здоровью в странах Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества и на Кавказе | Азиатский банк развития.*

и План действий ЦАРЭС в области изменения климата,⁷ заседание РГЗ в этом году внимание было сосредоточено на решении проблем изменения климата и здоровья в контексте безопасности здоровья и на нем были обсуждены два документа по климату и здоровью, которые будут представлены на Министерской конференции ЦАРЭС в конце этого года. Данный отчет является одним из двух результатов и представляет собой окончательную версию минимальных требований для климатоустойчивых медицинских учреждений.

2.2 Опасные климатические явления в странах ЦАРЭС

В 11 странах ЦАРЭС существуют все опасные климатические явления (см. в Приложении 2 примеры источников данных по опасным климатическим явлениям), но существует значительная вариативность как между странами, так и внутри стран.

Климатические опасности в странах ЦАРЭС



Условные обозначения:

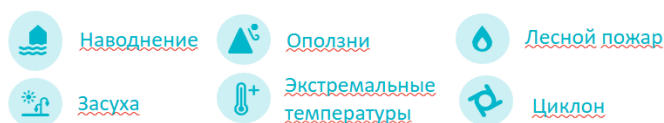


Рисунок 1: Обобщенное представление климатических опасностей в странах ЦАРЭС (ThinkHazard !). Примеры источников данных см. в Приложении 2.

⁷ АБР. 8 ноября 2024 года. Министры ЦАРЭС одобряют План действий в области изменения климата и стратегические приоритеты до 2030 года, запускают Региональный климатический фонд | Азиатский банк развития.

Чтобы понять степень подверженности ⁸ конкретного участка опасным климатическим явлениям, необходимо собрать данные о климатических переменных, относящихся к каждому опасному явлению (как показано в Таблице 1). Степень, в которой это уже сделано и сведено в карты опасностей с достаточным разрешением для проектирования зданий, будет зависеть от каждой страны и, вероятно, будет различаться для разных опасностей. Требуемое разрешение будет зависеть от типа опасности и местоположения, но оно должно быть способно обеспечить критерии проектирования, на которых будет основываться новый или модернизированный объект. Например, это может включать ожидаемые уровни наводнений, расчетные скорости ветра, диапазоны температуры окружающей среды для работы станции. Отзывы стран ЦАРЭС показывают, что, хотя в большинстве стран имеются данные об опасностях, они часто не скорректированы с учетом будущего изменения климата и поэтому могут нуждаться в пересмотре. Кроме того, перевод этих данных в критерии проектирования или нормативные требования также ограничен и должен учитываться при планировании новых или реконструкции существующих медицинских учреждений.

Таблица 1: Краткое описание опасных климатических явлений и связанных с ними климатических переменных ⁹

Климатическая опасность	Климатическая переменная
Наводнение	Интенсивность осадков
Засуха	Среднегодовое количество осадков, влажность почвы, испаряемость, относительная влажность, температура влажного термометра
Экстремальная жара, экстремальный холод	Средняя температура, количество жарких дней, количество холодных дней, солнечная радиация, тепловые волны – количество, продолжительность, амплитуда, общее количество таких дней
Циклоны и сильные ветры	Скорость ветра
Затопление и эрозия берегов, штормовой нагон	Уровень моря
Стихийные пожары	Температура, осадки, скорость ветра, влажность
Оползень (и другие движения масс)	Интенсивность осадков (опосредованно – например, через устойчивость склонов), средние и максимальные

⁸ Под воздействием понимается присутствие людей, источников заработка, видов или экосистем, экологических функций, а также услуг и ресурсов, инфраструктуры или экономических, социальных или культурных активов в местах и условиях, которые могут быть подвержены негативному воздействию. (Источник: IPCC 2014).

⁹ Климатическая переменная – это параметр, используемый для описания и мониторинга климатической системы. Таблица адаптирована из: <https://aushfg-prod-com-au.s3.amazonaws.com/Climate%20resilience%20and%20adaptation%20guide.pdf>.

температуры (опосредованно – например, через таяние снега).

Другие опасные природные явления, такие как геологические опасности (землетрясения, ¹⁰ извержения вулканов, цунами), также должны рассматриваться как часть качественного проектирования медицинских учреждений, но не входят в сферу действия данных требований.

2.3 Преимущества и движущие силы проектирования медицинских учреждений с учетом климатической устойчивости

Существует ряд факторов и преимуществ для проектирования медицинских учреждений с учетом климатической устойчивости. К ним относятся:

- Увеличение частоты и интенсивности опасностей, связанных с климатом: медицинские учреждения сталкиваются с растущими угрозами, связанными с экстремальными погодными явлениями, такими как наводнения, циклоны и аномальная жара, которые могут нарушить работу коммунальных служб и служб жизнеобеспечения (например, водоснабжения, электроснабжения) и повредить инфраструктуру (например, здания, транспортные сети).
- Уязвимость системы здравоохранения: многие медицинские учреждения не оснащены оборудованием, позволяющим справляться с дополнительным воздействием климатических опасностей на здания и инфраструктуру, что затрудняет поддержание основных услуг во время экстремальных явлений. Климатически устойчивые учреждения могут поддерживать работу во время и после экстремальных погодных явлений, обеспечивая непрерывную заботу о сообществах.
- Нормативные требования и требования в области политики: правительства и международные организации все чаще требуют принятия мер по обеспечению устойчивости к изменению климата и устойчивого развития инфраструктуры здравоохранения.
- Улучшение конечных результатов в области здравоохранения: будучи готовыми к потрясениям, связанным с климатом, медицинские

¹⁰ В регионах с высокой сейсмичностью важно, чтобы здания медицинских учреждений и другая критически важная инфраструктура были спроектированы с учетом сейсмостойкости, а также климатической устойчивости. Несмотря на то, что существуют общие вопросы, такие как устойчивость к высоким боковым нагрузкам, есть ряд важных проектных соображений и решений, которые отличаются друг от друга, включая такие меры, как: сейсмическая детализация конструкций, избегание неравномерной площади здания, мягких этажей или коротких колонн, или включение изоляции основания. Все это обусловлено высокой динамической нагрузкой, которую землетрясения оказывают на конструкции. Кроме того, на сейсмические события не влияют системы раннего предупреждения и сезонные закономерности, которые часто рассматриваются в рамках мер по снижению устойчивости к климатическим угрозам, поэтому их необходимо рассматривать отдельно. [\(ссылка на страницу ?\)](#)

учреждения могут лучше защищать здоровье населения, снижая заболеваемость и смертность, связанные с климатическими явлениями.

- Экономия средств: инвестиции в устойчивость могут привести к долгосрочной финансовой экономии за счет сокращения расходов на устранение ущерба и сбоев в работе.
- Доверие и безопасность общества: устойчивые медицинские учреждения укрепляют доверие общества и создают чувство безопасности, поскольку люди знают, что основные услуги будут доступны во время кризисов.

2.4 Воздействие климатических угроз на инфраструктуру здравоохранения

Опасные климатические явления могут оказывать разнообразное воздействие на инфраструктуру здравоохранения, что снижает способность учреждения оказывать медицинские услуги во время и сразу после экстремальных погодных явлений.

Например, инфраструктура здания может быть затронута сильным ветром, повреждающим крыши и окна, а также ущербом из-за распространения пожара или изменения состояния грунта. Климатические опасности также могут влиять на срок службы зданий, увеличивая интенсивность карбонизации и коррозии структурных элементов.

Помимо самого здания, может быть затронута и инфраструктура внутри здания и прилегающая к зданию. Водоснабжение и электроснабжение могут быть затронуты климатической опасностью либо в результате физического повреждения, такое как вторжение паводковых вод, вызывающее короткие замыкания или загрязнение воды, либо в результате резкого увеличения спроса во время экстремальных погодных явлений (например, кондиционирование воздуха во время аномальной жары).

Оползни, вызванные интенсивными дождями, также могут серьезно повлиять на медицинские учреждения, вызывая структурные повреждения и блокируя транспортные пути, что приводит к изоляции населения и задержке критически важного медицинского вмешательства. Риски для здоровья населения также возрастают из-за возможного загрязнения в результате разрыва канализационных и водопроводных линий, а также распространения респираторных заболеваний из-за пыли и обломков. Кроме того, эффективное функционирование медицинских учреждений зависит от ряда систем и процессов, которые могут пострадать, если руководство учреждения не проведет соответствующее планирование и не примет меры по снижению риска. К ним относятся медицинские информационные системы, системы оценки и мониторинга, коммуникационные сети и протоколы реагирования на чрезвычайные ситуации.

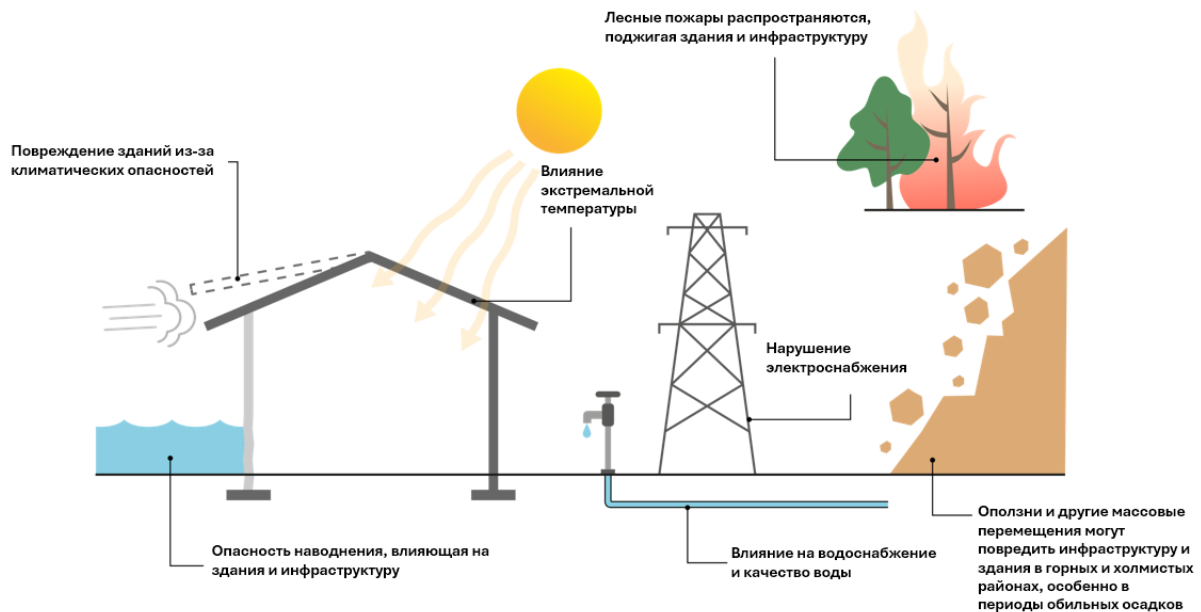


Рисунок 2: Потенциальное воздействие климатических угроз

Более подробную информацию о воздействии климатических угроз на различные типы активов см. в Приложении 3.

2.5 Экономические соображения

Реализация этих требований требует инвестиций для оценки и разработки мероприятий по всему портфелю активов медицинских учреждений в рамках отдельно взятой юрисдикции. В данном документе не рассматриваются конкретные стратегии реализации или анализ для этого, но важной частью этой работы, несомненно, будет финансово-экономическая оценка и ограничения, которые существуют во всех системах здравоохранения. Стоимость работ по модернизации существующих или дополнительные технические требования к строительству новых зданий для достижения этих требований должны рассматриваться с учетом экономического воздействия опасных климатических явлений в этом секторе.

В целом, они относятся к двум ключевым областям: финансовые затраты на реагирование и устранение ущерба, причиненного опасными климатическими явлениями, и влияние потерь экономического производства в результате опасных климатических явлений. Некоторые аспекты, которые важно учитывать при проведении анализа, приведены в таблице ниже:

Финансовые затраты, связанные с опасными климатическими явлениями	Воздействие упущенной экономической выгоды
<ul style="list-style-type: none"> Избежание затрат на ремонт или реконструкцию инфраструктуры здравоохранения после климатических катаклизмов. Снижение обычных эксплуатационных расходов за счет улучшения характеристик инфраструктуры (например, снижение эксплуатационных расходов на 	<ul style="list-style-type: none"> Непрерывность деятельности – потеря валовой добавленной стоимости (ВДС) из-за простоя учреждения (как со стороны персонала медицинского учреждения, так и со стороны пациентов) Потеря производительности труда из-за плохих условий работы персонала

<p>кондиционеры за счет снижения теплоотдачи или пассивного охлаждения).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Замена уничтоженных медицинских препаратов или оборудования. • Смягчение или снижение затрат на ликвидацию последствий чрезвычайной ситуации (например, дополнительные услуги персонала, оборудование или восстановительные работы). • Избежание затрат на временные помещения или перемещение пациентов • Дополнительные расходы на финансирование за счет кредитов на восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> • Более низкие показатели здоровья целевого населения – например, избыточная смертность, качество или количество лет жизни с поправкой на инвалидность. • Снижение качества и эффективности предоставления услуг – например, время восстановления, уровень смертности.
--	---

3. Методология

В этом разделе документа описывается процесс разработки и обзор литературы.

3.1 Процесс разработки

Мы разработали минимальные требования с помощью следующего процесса:

1. **Составление длинного списка документов** – мы подготовили длинный список документов для обзора, включая международные руководства и стандарты (например, ВОЗ, Всемирный банк); руководства или нормативные акты по конкретным странам для глобального сопоставления и научные публикации.
2. **Определение приоритетов документов на основе их соответствия сфере охвата** – мы определили приоритеты длинного списка документов для создания короткого списка для детального обзора на основе трех аспектов: (i) документы, которые конкретно касаются физической инфраструктуры для здравоохранения; (ii) документы, которые охватывают опасные климатические явления, актуальные для стран ЦАРЭС; и (iii) для обеспечения разнообразной базы доказательств, другие независимые документы
3. **Определение основы для организации требований** – требования могут быть организованы по климатической опасности (например, по стандартам Австралазийского альянса инфраструктуры здравоохранения, AHIA и Министерства здравоохранения и социальных служб США, USDHHS) или по типу активов (например, по стандартам ВОЗ и Индии). Мы договорились с командой АБР организовать структуру по типам активов, чтобы обеспечить ее доступность для конечных пользователей, которые, скорее всего, будут отвечать за проектирование и/или эксплуатацию конкретного типа объекта.

4. **Извлечение и систематизация требований по каждому элементу структуры** – мы создали список исходных данных со ссылками из каждого из приоритетных документов. Затем мы объединили схожие требования из разных документов, чтобы создать проект требований.

Категоризация проекта требований – мы классифицировали проект требований по применимым климатическим угрозам и по применимому типу объекта.

3.2 Обзор литературы

Был проведен обзор литературы с целью выявления существующих документов и руководств, в которых изложены требования к климатической устойчивости медицинских учреждений. Они были выявлены благодаря имеющимся знаниям и исследованиям команды, поиску по ключевым словам в поисковой системе Google и изучению научных работ (с использованием собственного инструмента Arup “Arup Discovery”). Они представлены в реестрах документов, приведенных в Приложении 1.

Для включения в обзор существующей практики был отобран приоритетный список документов, включающий:

- 3 международных руководства
- 3 стандарта для конкретных стран
- 1 научная работа
- 1 “валидационный” документ, не относящийся напрямую к здравоохранению.

Были отобраны документы, выделенные красным цветом в Реестре документов (см. Приложение 1) и представленные на Рисунок 3 (см. ниже).

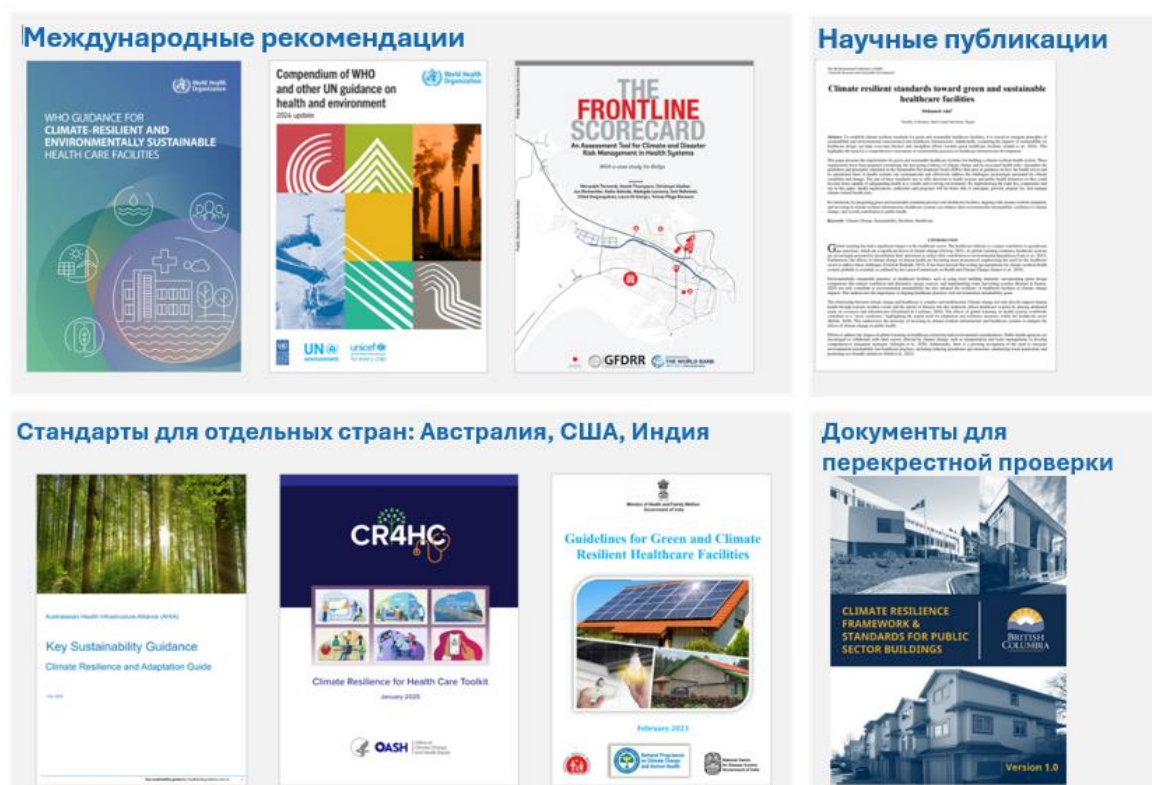


Рисунок 3: Справочные документы, использованные при разработке минимальных требований

4. Как использовать данный документ

В настоящем документе изложен набор требований, которые медицинские учреждения могут реализовать для повышения устойчивости к опасностям, связанным с климатом. Не все требования будут применимы к каждому пользователю или учреждению. Пользователям необходимо определить области, наиболее подверженные влиянию изменения климата, используя результаты оценки климатического риска,¹¹ чтобы определить приоритетность требований, которые эффективно смягчают эти конкретные воздействия, признавая сложность устранения всех климатических рисков во все периоды времени.

Поэтому пользователям следует проанализировать эти требования в соответствии с приведенными ниже критериями, чтобы определить, какие меры наиболее эффективно повысят устойчивость их объекта.

¹¹ Климатический риск определяется как возможность неблагоприятных последствий, когда на карту поставлено что-то ценное и когда возникновение и степень исхода неопределенны. При оценке воздействия климата термин “риск” часто используется для обозначения возможности неблагоприятных последствий климатической опасности для жизни, источников заработка, здоровья и благополучия, экосистем и видов, экономических, а также социальных и культурных активов, услуг и инфраструктуры. Риск является результатом взаимодействия уязвимости, подверженности с течением времени (опасности) и (связанной с климатом) опасности и вероятности ее возникновения. (Источник: [IPCC 2014](#)).

4.1 Структура минимальных требований

В Разделе 5 настоящего документа изложены требования, сгруппированные по пяти типам активов:

1. Инфраструктура здания
2. Оборудование и продукция
3. Вода, санитария, гигиена и отходы
4. Энергия
5. Системы и процессы

В рамках каждого из этих типов активов требования дополнительно классифицируются по следующим категориям:

- Тип опасности: множественные опасности или конкретная опасность; и
- Этап реализации: проектирование и строительство или эксплуатация и техническое обслуживание.

4.2 Выбор соответствующих требований

При использовании данного руководства пользователь должен определить, какие из требований относятся к его конкретному контексту. Этот процесс должен включать оценку нескольких факторов, чтобы гарантировать, что выбранные требования применимы и эффективны.

Пользователю следует учитывать следующие аспекты:

- **Актуальность опасных климатических явлений:**

Требования, относящиеся к тем или иным климатическим угрозам, следует выбирать исходя из того, какие угрозы преобладают в месте расположения объекта и какому уровню опасности подвергается каждый из них. Некоторые требования противоречат другим требованиям, поэтому понимание того, какие климатические опасности представляют наибольший уровень воздействия на объект, полезно для определения приоритетности мероприятий. Настоящий документ не предназначен для предоставления подробного руководства по проведению такой оценки, однако приведенные ниже пункты дают первоначальное представление о необходимых шагах.

Оценка подверженности климатическим угрозам¹² должна быть проведена для определения степени подверженности медицинских учреждений

¹² По возможности рекомендуется использовать соответствующие запланированные или текущие оценки. Например, оценки изменения климата или оценки климатического риска и уязвимости обычно проводятся в рамках подготовки инвестиционных проектов, финансируемых АБР, для поддержки развивающихся стран-членов (РСЧ). Детальная оценка климатического риска и уязвимости проводится для проектов со средним или высоким риском во время подготовки проекта для количественной оценки рисков и определения вариантов адаптации, которые могут быть включены в дизайн проекта. Некоторые страны разрабатывают или уже разработали генеральные планы медицинских учреждений. Существует возможность интегрировать и/или усилить климатические соображения, учитываемые в таких оценках,

различным климатическим угрозам за выбранные периоды времени. В ходе этой оценки следует использовать имеющиеся карты и модели опасных явлений, полученные от местных органов власти – например, данные о наводнениях, схемы и карты опасных явлений, связанных с лесными пожарами, а также данные о прошлых опасных явлениях, произошедших в данном районе. Существующие карты и модели опасностей должны быть проверены на предмет того, отражают ли они текущую или будущую опасность, основанную на прогнозах изменения климата.¹³ Если существующие данные или карты недоступны, необходимо провести дополнительное картирование опасностей и воздействия для приоритетных климатических угроз. Географические информационные системы (ГИС) можно использовать для наложения данных о климатических опасностях и местоположении медицинских учреждений, чтобы облегчить анализ соответствующих климатических опасностей.

После выявления опасных климатических явлений необходимо провести оценку риска изменения климата для качественной оценки вероятности и уровня последствий каждого воздействия риска. Климатический риск – это функция вероятности опасности (вероятность возникновения опасности), уязвимости (воздействие на рецептор (объект воздействия) в случае возникновения опасности) и подверженности (наличие рецептора в месте, подверженном воздействию опасности). Критерии риска, обычно устанавливаемые на уровне министерства (или регионального агентства здравоохранения, в зависимости от структуры правительства), определяют, какой уровень риска является приемлемым. Эти критерии должны быть основаны на всестороннем понимании потенциального воздействия и регулярно пересматриваться и обновляться. Такая оценка может быть проведена в соответствии с установленными рамками – например, предусмотренными стандартом ISO 14091, а оцененные риски использованы для определения приоритетных климатических угроз. Взаимодействие с заинтересованными сторонами имеет решающее значение для подтверждения результатов анализа рисков (уровней риска, основанных на оценке последствий и вероятности) и приоритетных рисков для смягчения последствий путем применения минимальных стандартов. В условиях ограниченных ресурсов рекомендуется первоначально провести экспресс-оценку рисков, включая качественные обсуждения с медицинским персоналом, инженерами и местными властями, а затем, при необходимости, перейти к детальному моделированию.

чтобы обеспечить надлежащий учет изменения климата, особенно в условиях ограниченности ресурсов.

¹³ Прогнозы изменения климата определяются как смоделированная реакция климатической системы на сценарий будущих выбросов или концентрации парниковых газов и аэрозолей, обычно получаемая с помощью климатических моделей. Прогнозы климата отличаются от предсказаний климата своей зависимостью от используемого сценария выбросов/концентрации/радиационного воздействия, который, в свою очередь, основан на предположениях, касающихся, например, будущих социально-экономических и технологических изменений, которые могут быть реализованы или не реализованы. (Источник: IPCC 2014) – **рассмотреть возможность пересмотра/сокращения)**

Анализ риска начинается с определения опасностей и компонентов активов, после чего проводится качественная оценка вероятности и уровня последствий для каждого воздействия риска. В результате определяется качественный уровень риска с помощью матрицы оценки риска, которая может соответствовать установленным критериям, таким как AS5334:2013 или существующим системам управления рисками. Для более сложных сценариев необходимы количественный анализ и моделирование, чтобы проанализировать затраты и выгоды и поддержать принятие решений относительно инвестиций в адаптацию.¹⁴ В ходе этих оценок оцениваются прямые риски, такие как финансовые потери от повреждения активов и риски для безопасности жизни, а также косвенные риски, такие как экономические затраты на простои и воздействие на общество. Также важно учитывать кумулятивные эффекты – например, одновременное повышение температуры и отключение электроэнергии, что может оказаться критическим для работы родильных домов или отделений интенсивной терапии. Эти количественные оценки должны проводить квалифицированные специалисты по климатическим рискам.

При оценке риска установленные уровни риска сравниваются с установленными критериями риска, чтобы определить приоритетность рисков для принятия действий. Эти критерии, обычно определяемые на уровне предприятия или в соответствии с отраслевыми стандартами, устанавливают приемлемые, допустимые или неприемлемые уровни риска. Высокоприоритетные риски превышают допустимый порог и требуют обработки посредством адаптационного планирования. Вовлечение заинтересованных сторон необходимо для подтверждения результатов анализа рисков и определения приоритетности рисков для принятия действий в соответствии со склонностью организации к риску и установленными критериями.

- **Этап реализации:**

Стадия реализации влияет на доступный объем мероприятий. Например, некоторые требования предусматривают действия, требующие проведения определенного комплекса строительных работ (либо строительство новых зданий, либо перестройка существующих). В то время как другие должны быть интегрированы в практику эксплуатации и технического обслуживания. Их актуальность зависит от масштаба предлагаемого вмешательства или инвестиционной программы.

Проектирование и строительство: речь может идти как о проектируемых, так и о существующих зданиях.

- *Строительство новых объектов:* Для нового строительства требования могут включать в себя принципы проектирования и материалы, обеспечивающие устойчивость к внешним воздействиям, с самого начала.

¹⁴ Адаптация определяется как процесс приспособления к фактическому или ожидаемому климату и его последствиям. В человеческих системах адаптация направлена на смягчение вреда или использование благоприятных возможностей. В природных системах вмешательство человека может способствовать адаптации к ожидаемому климату и его последствиям (Международная стратегия ООН по уменьшению опасности бедствий, 2009).

- *Ремонт или модернизация существующих зданий:* При работе с существующими сооружениями требования могут включать оценку текущего состояния здания и выявление областей, требующих укрепления или модернизации.

Регулярная эксплуатация и техническое обслуживание: для объектов, находящихся в регулярной эксплуатации, требования могут предусматривать приоритет текущего технического обслуживания и эксплуатационных методов, повышающих устойчивость.

5. Минимальные требования

В этом разделе представлены минимальные требования, сгруппированные по типам активов: (i) инфраструктура здания, (ii) оборудование и продукция, (iii) ВСГ и отходы, (iv) энергия и (v) системы и процессы. Требования привязаны к этапам проектирования и строительства или эксплуатации и технического обслуживания.

Предлагаемый перечень мероприятий не охватывает все действия, которые могут потребоваться. Однако этот список представляет собой минимальный набор мероприятий, которые позволят значительно повысить устойчивость к изменению климата в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

5.1 Инфраструктура зданий

Инфраструктура зданий относится к физическим структурам и объектам, в которых располагаются медицинские учреждения. Она включает в себя проектирование, строительство и обслуживание таких зданий, как больницы, клиники и лаборатории.

5.1.1 Все / множественные опасности:

Проектирование и строительство

При строительстве новых объектов инфраструктуры учитывайте различные климатические сценарии риска, такие как наводнения, засуха, продолжительные дожди, оползни, сильные ветры и тепловые волны. Изучите имеющиеся климатические данные, относящиеся к местоположению объекта.

Проектируйте здания в соответствии с местными строительными нормами и стандартами. Если соответствующие строительные нормы и правила еще не учитывают изменение климата, рекомендуется превысить эти нормы для опасных нагрузок (например, ветровой нагрузки) и климатических условий (например, температуры и осадков), чтобы обеспечить устойчивость в будущем.

Разработайте целостную противопожарную стратегию, учитывающую пути эвакуации, обнаружения, отделения, материалы и требования к пожаротушению на уровне участка и здания.

Убедитесь в том, что окна устойчивы к сильным ветрам, защищены от солнца, герметичны и имеют высокое значение коэффициента R. ¹⁵
Установите пароизоляцию и гидроизоляцию для предотвращения проникновения воды.
Максимально увеличивайте площадь зеленых насаждений на уровне земли и на крышах зданий для снижения тепловыделения и наводнения, учитывая ограничения по использованию воды и пожарную нагрузку.
Обеспечьте и поддерживайте безопасные, затененные дорожки между линией застройки или местом высадки пациентов и входом в учреждение для различных видов транспорта.
Убедитесь, что кровельные материалы надежно закреплены, и обеспечьте надлежащие системы водоотвода с крыши. При наличии солнечных установок убедитесь, что конструкция крыши выдерживает достаточную нагрузку (включая подъемную силу).
Строительство или модернизация предусматривает коридоры с наружными стенами для максимального использования дневного света и естественной вентиляции. В соответствующих случаях (например, в неклинических помещениях) предусматривайте открывающиеся окна с экранами.
Ориентируйте здания таким образом, чтобы минимизировать воздействие преобладающих ветров и потенциальное распространение огня.

Эксплуатация и техническое обслуживание

Проведение и регулярное обновление оценок уязвимости к климатическим угрозам для конкретного объекта и включение полученных результатов в программы регулярной модернизации и технического обслуживания, включая стресс-тестирование для обеспечения непрерывности обслуживания.
Здание регулярно осматривается как внутри, так и снаружи на предмет признаков износа, таких как отслоившаяся штукатурка, трещины или проседание конструктивных элементов, и выявляются причины, а также принимаются соответствующие меры по устранению недостатков.

5.1.2 Опасности, связанные с климатом

Изменения температуры, включая экстремальную жару	Переместите системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в оптимальные для эффективности помещения (например, в хорошо проветриваемые затененные зоны или внутрь здания). Учитывайте любые последствия для технических характеристик (изменение нагрузки или производительности, например, погодозащищенность).
	Внедрите в систему управления зданием внутреннюю функцию распределения электрической нагрузки, чтобы отключать неосновное оборудование, когда это необходимо, для распределения энергии для критически важного оборудования.

¹⁵ Коэффициент R – коэффициент лучистого теплопоступления, который означает отношение лучистого теплопоступления (например, солнечного света через окно) к общему поступлению тепла. Окна с высоким коэффициентом R предотвращают нагрев внутреннего пространства за счет солнечного света. В некоторых странах этот показатель также называют U-value (общий коэффициент теплопроводности), где U-value – это коэффициент пропускания, поэтому низкое значение U-value остекления предотвращает нагрев внутреннего пространства.

	Используйте стратегии проектирования здания, такие как изоляция и затеняющие устройства, для поддержания безопасной температуры внутри медицинского учреждения во время экстремальных жары и холода. Сюда также можно отнести отражающие белые крыши для снижения теплового воздействия.
Стихийные пожары	<p>Ориентируйте здания таким образом, чтобы минимизировать воздействие преобладающих ветров и потенциальное распространение огня</p> <p>Устанавливайте местные, засухоустойчивые и устойчивые к пожарам ландшафты на соответствующем расстоянии от здания, чтобы уменьшить образование топлива перед пожаром и риск эрозии после него.</p> <p>По возможности прокладывайте подземные коммуникации, включая линии электроснабжения, связи и газоснабжения.</p>
Наводнения	<p>Включите в городской дизайн инфраструктуру, чувствительную к воде, в том числе пористую мостовую/поверхность, сбор дождевой воды, опреснительные бассейны и водосборники.</p> <p>Поднимите (основные) внешние коммуникации, включая канализационные насосные станции и связанные с ними линии электроснабжения, на уровень выше уровня будущих наводнений, учитывая усиление климатических изменений в течение срока службы. Это может потребовать согласования с поставщиком коммунальных услуг, если он не является собственником объекта.</p> <p>Если размещение в зонах, подверженных наводнениям, неизбежно, поднимите новые здания, инфраструктуру и оборудование выше уровня будущих наводнений, чтобы минимизировать риск затопления. Если невозможно поднять все здание, продумайте уровень ключевых служб и расположите их таким образом, чтобы минимизировать воздействие воды на нижние уровни.</p> <p>Переместите и поднимите внешние распределительные щиты. Расположение должно обеспечивать безопасный доступ во время сильных дождей.</p> <p>Поднимите внутренние розетки на уровень земли.</p>
Циклоны и сильные ветры	<p>Убедитесь, что конструкция (включая окна и крышу) устойчива к ветрам скоростью не менее 200-250 км/ч (в зависимости от расчетной скорости ветра для конкретного места).</p> <p>Используйте стратегическое размещение деревьев и кустарников для создания буферных зон и минимизации воздействия на строение обломков, переносимых ветром.</p>
Засуха	<p>Убедитесь, что фундаменты спроектированы таким образом, чтобы выдерживать изменения содержания влаги в почве в условиях засухи. Используйте глубокие фундаменты или свайные системы, чтобы достичь стабильных слоев почвы, не подверженных просадке, вызванной засухой.</p> <p>Установите влагозащитные барьеры под бетонными плитами и фундаментами, чтобы предотвратить чрезмерную потерю влаги и усадку грунта в период засухи.</p> <p>Проводите мониторинг оседания грунта на территории медицинского городка и вблизи него и изменяйте инфраструктуру объекта в затронутых зонах, чтобы снизить</p>

	риск нарушения работы коммунальной и транспортной инфраструктуры.
Оползни	Оцените состояние склонов вокруг или под медицинскими учреждениями и, при необходимости, стабилизируйте их с помощью террасирования, посадки растений, подпорных стен или других поддерживающих систем, таких как геотекстиль или почвенные гвозди.

5.2 Оборудование и продукты

Оборудование и изделия включают в себя все инструменты и устройства, необходимые для оказания медицинской помощи. Оно включает в себя:

- Медицинское оборудование: Устройства, используемые для диагностики, лечения и мониторинга состояния пациентов (например, аппараты МРТ, аппараты искусственной вентиляции легких).
- ИТ-инфраструктура: Системы управления данными пациентов, электронные медицинские карты и услуги телемедицины.
- Основные инструменты: Другие необходимые предметы, такие как хирургические инструменты, лабораторные принадлежности и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

5.2.1 Все / множественные опасности

Проектирование и строительство

Внедрение климатоустойчивых стандартов для медицинских учреждений – например, обеспечение естественной тени для пользователей учреждения, чтобы смягчить воздействие экстремальных тепловых явлений.

Эксплуатация и техническое обслуживание

Создайте запасы основных медицинских принадлежностей, продуктов питания и топлива на 5-7 дней, чтобы иметь возможность быстрого развертывания в случае возникновения экстремальных погодных явлений, нарушающих цепочки поставок и/или инфраструктуру. При определении необходимого уровня запасов учитывайте возможные ограничения доступа, например, в горных районах.

Определите и подготовьте подходящее место для хранения дополнительных запасов.

Ежемесячно обновляйте инвентарный список оборудования.

Заклучите с поставщиками соглашения на случай непредвиденных обстоятельств, чтобы обеспечить закупку и оперативную доставку оборудования, предметов снабжения и других ресурсов в условиях нехватки (например, положения о приоритетном доступе, ускоренных поставках, гибких условиях оплаты).

Обеспечьте защиту критически важных материалов, таких как аварийное электропитание, медикаменты и записи пациентов, на случай наводнения.

Обеспечьте резервное снабжение водой, электроэнергией и кислородом.

Обеспечьте холодильники для вакцин с достаточным временем хранения в периоды отключения электроэнергии.

Надежно храните медицинские газы и химикаты в хорошо проветриваемых помещениях.

По возможности закупайте оборудование и материалы на месте.

Обучите персонал эффективным методам закупок.

Установите процедуры закупки, хранения, выдачи и надлежащей утилизации всех фармацевтических препаратов.
Проводите профилактическое обслуживание систем здания, чтобы не допустить снижения качества обслуживания во время климатических явлений.
Проанализируйте и создайте резервные телекоммуникационные каналы, чтобы исключить перебои в подаче электроэнергии и связи.
Регулярно проверяйте аварийные генераторы, запасы воды и транспортные планы, чтобы удостовериться в том, что они готовы к развертыванию в случае чрезвычайной ситуации и действуют в любое время года.
Включите прогнозы изменения климата в процесс планирования чрезвычайных ситуаций в цепочке поставок организации.

5.2.2 Климатическая опасность

Лесные пожары	Внедрите протоколы по смягчению последствий лесных пожаров и борьбе с задымлением.
Наводнение	Размещайте серверы ЭМК в помещениях с регулируемым климатом выше линии затопления. Рассмотрите возможность размещения и установки хранилищ на нижних уровнях земли, в подвале и на первом этаже, чтобы избежать повреждения хранящегося оборудования или продуктов в результате наводнения.
Экстремальная жара/холод	Убедитесь, что все критически важное оборудование (например, системы ОВКВ, медицинские приборы, холодильные установки) рассчитано на работу в ожидаемых температурных диапазонах, включающих соответствующие экстремальные условия жары и холода.

5.3 Энергетика

Энергетическая инфраструктура в медицинских учреждениях обеспечивает надежное и устойчивое энергоснабжение. Это включает в себя:

- **Электричество:** Для освещения, медицинского оборудования и ИТ-систем. Предотвращение перегрузок в периоды высокого спроса и смягчение последствий перебоев в подаче электроэнергии.
- **Резервное питание:** Генераторы и альтернативные источники энергии для поддержания работы во время перебоев.

5.3.1 Все / множественные опасности

Проектирование и строительство
Установите и оптимизируйте гибридные энергетические системы, включая возобновляемые источники энергии, батареи и резервные генераторы, обеспечив их оптимизацию для использования на объекте.
Проектируйте и интегрируйте системы управления зданием для регулирования температуры в помещениях, вентиляции, освещения (а также для снижения потребления энергии в непииковые ночные часы).
Разработайте комплексный план на случай перебоев в энергоснабжении или сбоев в работе систем. План должен включать положения об адекватном резервном источнике энергии для поддержания непрерывности работы, если основной источник энергии выходит из строя во время экстремальных погодных явлений. Для оборудования, требующего бесперебойной подачи энергии

(например, кислородных концентраторов), установите зарядные устройства-инверторы с автоматическими переключателями.

Обеспечьте медицинские учреждения децентрализованными возобновляемыми источниками энергии (например, солнечными фотоэлементами с аккумуляторами) с достаточной мощностью для основных объектов, таких как освещение, оборудование для сохранения жизни и обеспечение бесперебойной холодной цепи.

Установите солнечные водонагреватели для обеспечения горячей водой медицинских учреждений.

Проектируйте элементы, обеспечивающие максимальную естественную вентиляцию, таких как высокие потолки, большие окна и световые люки (без ущерба для структурной целостности здания).

Оцените расположение резервных источников энергии или инфраструктуры возобновляемых источников энергии с точки зрения подверженности экстремальным погодным явлениям (таким как сильный ветер, град, наводнения).

Убедитесь в наличии механизмов для фильтрации загрязнителей воздуха внутри помещений и окружающей среды.

Установите стабилизаторы напряжения для защиты оборудования от электрических повреждений, которые могут быть вызваны колебаниями частоты напряжения (при использовании генератора) или скачками напряжения (например, из-за проблем с передачей электроэнергии в сети).

Эксплуатация и техническое обслуживание

Не реже одного раза в год проводите оценку всех труб воздуховодов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, чтобы удостовериться в том, что они находятся в хорошем состоянии и адекватно поддерживаются конструкцией здания объекта.

Проводите регулярный аудит энергопотребления и нагрузок.

Используйте приборы для измерения тепла и влажности для мониторинга всего электрооборудования; результаты документируются и учитываются при планировании технического обслуживания.

5.3.2 Опасности, связанные с климатом

Наводнение	При строительстве новых объектов убедитесь, что критически важное энергетическое оборудование поднято выше уровня будущих наводнений с соответствующим периодом возврата, учитывая важность и срок службы активов, с учетом усиления климатических изменений в течение срока службы здания.
Стихийные пожары	Очищайте и охлаждайте солнечные батареи во время и после задымления, вызванного лесными пожарами, чтобы снизить риск ухудшения характеристик из-за остатков дыма. Убедитесь в том, что резервуары с горючими жидкостями (включая топливо для генераторов) доступны, четко обозначены и маркированы и находятся на безопасном расстоянии от основных клинических и неклинических объектов.
Экстремальная жара	Используйте стратегии проектирования зданий, такие как изоляция и затеняющие устройства, для поддержания безопасной температуры внутри медицинского учреждения во время экстремальной жары и холода.

Оползень	Продумайте маршруты инженерных коммуникаций, чтобы по возможности избегать оползнеопасных зон (например, расположение опор и подземных коммуникаций).
-----------------	---

5.4 Водоснабжение, водоотведение, гигиена и отходы

ВСГ означает “Вода, санитария и гигиена” (водоснабжение, водоотведение, гигиена). Этот аспект включает в себя:

- Водоснабжение: Обеспечение чистой и безопасной воды для питья, санитарии и медицинских нужд.
- Санитария: Надлежащее оборудование для удаления отходов и канализации.
- Гигиена: Практика и инфраструктура для поддержания чистоты и предотвращения инфекций.
- Управление отходами: Системы безопасной и устойчивой утилизации медицинских и немедицинских отходов.

5.4.1 Все / множественные опасности

Проектирование и строительство
Проведите оценку рисков изменения климата для инфраструктуры ВСГ медицинских учреждений, чтобы определить, где услуги (водоснабжение и санитария) могут быть нарушены в результате наводнений, нехватки воды, оползней, повышения уровня моря.
Система водоснабжения имеет достаточные запасы или хранилища, с резервными схемами, для удовлетворения потребностей учреждения в течение как минимум трех дней в любое время.
Отдельная система отвода ливневых (т.е. дождевых) или “серых” (дренажных) вод от систем “черных” (сточных) вод (включая загрязненную воду), чтобы ливневые воды могли отводиться от объекта в безопасный дренаж или поле для выщелачивания и не переносили загрязнения из медицинского учреждения в окружающую среду.
Отделите системы питьевой и технической воды друг от друга и обеспечьте аварийное водоснабжение для поддержания давления воды во время перебоев в водоснабжении.
Установите обратные клапаны на трубах водоснабжения и водоотведения для предотвращения обратных потоков.
По мере возможности интегрируйте сбор дождевой воды, экономию воды и повторное использование “серой” воды.
Наличие долгосрочной системы сбора воды с безопасным хранением для обеспечения доступа к воде во время экстремальных климатических явлений (например, сбор дождевой воды в сезон муссонов и хранение воды в резервуарах для использования в сухой сезон).
Улучшенные складские помещения для хранения дополнительных отходов, образующихся при повышенных нагрузках на медицинские учреждения (например, при вспышках заболеваний или воздействии климатических явлений).
Отстойники для отходов должны быть построены таким образом, чтобы выдерживать климатические и чрезвычайные ситуации.

Эксплуатация и техническое обслуживание

План снабжения системы водоснабжения (например, хлор, фильтры или другие технологии очистки воды, набор для экспресс-анализа воды) во время чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий.
Регулярный мониторинг водоснабжения и качества воды во время чрезвычайных ситуаций для обеспечения адекватного доступа в течение всего периода события, а также наличие протоколов, регулирующих нормирование, при необходимости.
Обработка питьевой воды в медицинских учреждениях остаточным дезинфицирующим средством для обеспечения микробной безопасности вплоть до места потребления или использования, особенно после стихийного бедствия, связанного с наводнением.
Обучение медицинского персонала и руководителей учреждений соответствующему стандарту для поддержания надлежащего уровня безопасности контроля качества воды, поставок и альтернативных источников в медицинском учреждении – как в обычных, так и в чрезвычайных/катастрофических ситуациях.
Убедитесь в том, что только уполномоченный персонал имеет доступ к местам хранения отходов, а отходы не хранятся дольше максимальных сроков хранения инфекционных отходов, которые зависят от температуры.
Повышение уровня знаний медицинского персонала о составляющих потока отходов и об опасностях, связанных с отходами в сфере здравоохранения, для улучшения мониторинга и контроля в чрезвычайных ситуациях, связанных с климатом
Надлежащее управление транспортировкой отходов здравоохранения (включая опасные отходы медицинских учреждений) в случае экстремальных погодных явлений.

5.4.2 Опасности, связанные с климатом

Сильные ветры	Резервуары для хранения воды поддерживаются и закрепляются для защиты от сильных ветров.
Наводнение	Естественная инфильтрация паводковых вод для снижения риска затопления объекта.
	Запланированный график опорожнения уборных перед сезоном паводков во избежание переполнения.
	Установка герметичных крышек для септиков и обратных клапанов на трубах для предотвращения обратных потоков.
	Вентиляционные отверстия на канализационных трубах и септиках расположены выше линии ожидаемого паводка.
Стихийные пожары	Убедитесь, что резервуары для хранения воды и крышки изготовлены из огнестойких материалов, чтобы предотвратить плавление или горение во время пожара, повышая устойчивость объекта к пожарной опасности.
Оползень	Продумайте маршруты водоснабжения и водоотведения таким образом, чтобы по возможности избегать оползневых участков (например, расположение труб водоснабжения, канализационных линий и инфраструктуры хранения).

5.5 Системы и процессы

Системы и процессы включают в себя операционные структуры, поддерживающие работу медицинского учреждения:

- Процессы технического обслуживания: регулярное поддержание активов учреждения.
- Управление рисками стихийных бедствий: планирование действий во время и сразу после экстремальных погодных явлений.
- Операционные системы: процедуры, протоколы, роли персонала и конкретные обязанности, необходимые в учреждении, которые поддерживают уход за пациентами, управление персоналом и обслуживание объекта.

5.5.1 Все / множественные опасности

Проектирование и строительство

Убедитесь в том, что распределение/дизайн клинических помещений и поставляемое оборудование и медикаменты в учреждении учитывают возможные проблемы со здоровьем, возникающие в связи с опасными климатическими явлениями. Например, обеспечение кислородом для лечения респираторных заболеваний, вызванных плохим качеством воздуха.

Эксплуатация и техническое обслуживание

Отслеживайте национальные и/или местные системы раннего оповещения, чтобы получать уведомления об экстремальных погодных явлениях, включая тепловой риск, и принимать оперативные меры.

Внедряйте механизмы и протоколы раннего оповещения для уведомления персонала медицинских учреждений, пациентов, населения и посетителей о тепловых волнах (периодах экстремально высокой температуры) и предупреждениях о загрязнении воздуха.

Разрабатывайте и обновляйте планы готовности к стихийным бедствиям: Включите в них меры по снижению риска, обеспечению безопасности, эвакуации, транспортировке и быстрому восстановлению для предотвращения проблем с качеством воздуха в помещениях.

Обучайте персонал системы здравоохранения путем постоянного наращивания потенциала и укрепления институтов: реализация планов реагирования на стихийные бедствия, обеспечение безопасности при экстремальных погодных явлениях, способность справляться с возросшими клиническими потребностями и поддерживать тесную связь во время чрезвычайных ситуаций.

Разрабатывайте оперативные протоколы: обеспечение продовольственной безопасности, предоставление альтернативного транспорта и жилья для персонала, а также поддержание непрерывной работы во время экстремальных погодных явлений.

Предлагайте поддержку после бедствия с помощью многопрофильных психосоциальных групп для персонала, членов их семей и пациентов. Привлекайте медицинских работников к участию в программах по охране здоровья населения для улучшения здоровья населения во время особых климатических рисков, таких как экстремальная жара.

Обеспечивайте быструю очистку и восстановление после экстремальных погодных явлений для предотвращения проблем с качеством воздуха в помещениях – таких как рост плесени.

Контролируйте соблюдение соответствующих законов и норм, а также работайте над улучшением экологических показателей, углеродного следа и устойчивости к климатическим изменениям с помощью междисциплинарного комитета.

Постоянно повышайте осведомленность руководителей медицинских учреждений, персонала, пациентов, посетителей и населения о рисках для

здоровья, связанных с климатическими угрозами, такими как экстремальная жара, и эффективных мерах защиты здоровья.

Определите минимальные потребности в медицинских работниках для обеспечения операционной достаточности каждого отделения медицинского учреждения в случае климатического бедствия или чрезвычайной ситуации.

Повышайте готовность к климатическим катастрофам, добавив скрининг заболеваний, связанных с климатом, в систему электронных медицинских карт организации здравоохранения, и повысите аналитические навыки для выявления изменений в здоровье человека в связи с изменением климата.

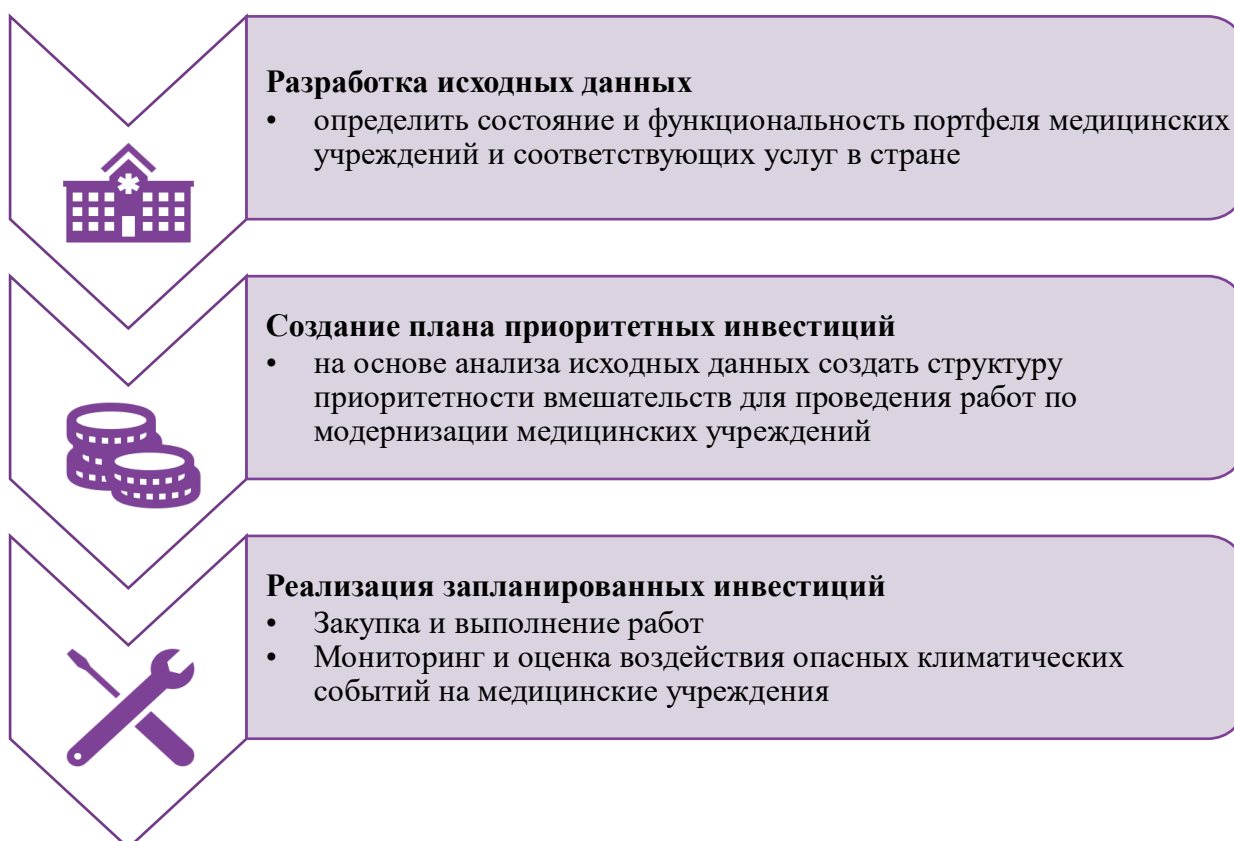
5.5.2 Климатические опасности

Наводнения / лесные пожары	Обеспечьте безопасное хранение медицинских карт пациентов, особенно в районах, подверженных наводнениям и пожарам, и разработайте план перемещения больничного оборудования, лекарств и медицинских приборов во время наводнений и пожаров или постоянного переселения на более высокие этажи.
Экстремальная жара	Планируйте работу на открытом воздухе на более прохладное время дня и снижайте физические нагрузки в жаркие дни или во время сильной жары. Определите ожидания сотрудников относительно их роли во время экстремальных погодных явлений, связанных с климатом, включая сотрудничество с местным населением.

6. Мониторинг и оценка

В этом разделе представлен обобщенный процесс для стран для сбора данных и представления отчетности о проделанной работе в достижении вышеуказанных требований. В будущем этот процесс необходимо будет расширить, чтобы помочь странам в масштабном выполнении этих требований.

Этапы работы:



6.1 Матрица предварительной оценки зрелости

Она обеспечивает начальный набор задач для определения уровня зрелости страны на каждом этапе работы для самооценки, что позволяет получить картину проделанной работы в процессе выполнения минимальных требований с охватом нескольких стран¹⁶. Этот подход должен быть протестирован и подтвержден в ходе пилотного проекта.

Фаза	Этап зрелости	Задача
РАЗ РАБ ОТК А МСХ ОДН ЧЛХ	Начальный	Определить ответственные органы за реализацию минимальных требований.

¹⁶ Адаптировано из Матрицы способностей к адаптации к изменению климата Национальной службы здравоохранения (NHS) и Дорожной карты ГПББШ для более безопасных и устойчивых школ.

СОЗДАТЬ ПЛАН ПРИОРИТЕТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ	Промежуточный	Собрать и организовать имеющуюся информацию об учреждениях здравоохранения.
		Собрать имеющуюся информацию о стихийных бедствиях и другую геопространственную контекстную информацию.
		Создать информационную систему управления (ИСУ) для инфраструктуры здравоохранения.
		Определить структуру исходных данных и провести кампанию полевого инспектирования.
		Определить стандартизированные типологии для учреждений здравоохранения.
	Продвинутый	Проанализировать стандартизированные типологии и определить соответствующие требования для каждой из них.
		Обеспечить, чтобы информация о климатических опасных явлениях, была скорректирована с учетом будущих климатических сценариев.
		Определить затраты на реализацию требований для каждой типологии.
	Зрелый	Создать регулярную программу для поддержания актуальных исходных данных.
		Составить план оценки ущерба после опасных событий.
	Начальный	Провести обзор нормативно-правовой базы и политики для реализации в медицинских учреждениях.
		Провести картирование заинтересованных сторон-учреждений и лиц, принимающих решения.
		Провести анализ климатических опасных явлений для медицинских учреждений в рамках портфеля.
		Определить текущие планы инвестиций в инфраструктуру здравоохранения.
	Промежуточный	Определить меры по усилению нормативно-правовой базы, необходимые для реализации требований.
		Оценить укрепление институционального потенциала для реализации требований.
		Определить и оценить доступные механизмы финансирования.
		Определить критерии приоритетности для планирования инвестиций.
	Продвинутый	Провести анализ экономических потерь от будущих опасных климатических событий.
		Оценить отобранные требования по определенным критериям приоритетности, чтобы создать план мероприятий.
		Интеграция плана мероприятий в ИУС.
		Доработанный инвестиционный план, включая разбивку по этапам.
	Зрелый	Определить варианты финансирования на будущий период.
		Определить и оценить несколько инвестиционных сценариев.
РЕАЛИЗОВАТЬ ЗАПЛАНИРОВАННУЮ ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРОГРАММУ	Начальный	Определить конкретные роли и обязанности заинтересованных сторон.
		Реализовать программу реформ в области регулирования и политики.
		Реализовать программу развития институционального потенциала.
	Промежуточный	Определить механизмы закупок для реализации требований.
		Определить систему и протоколы мониторинга качества.
		Пилотный этап реализации требований завершен.
	Продвинутый	Масштабирование реализации требований с помощью распределенных отделов реализации.
		Установить мониторинг простых объектов после наступления климатического опасного события.
		Создать программу для обучения персонала медицинских учреждений.
	Зрелый	Создать цепочки обратной связи на каждом этапе для внесения корректировок в реализацию.

7. Поддержка реализации требований

В соответствии с Региональной стратегией декарбонизации здравоохранения, разработанной в рамках настоящего документа, мы предлагаем создать Сообщество практикующих специалистов (Стратегическая область 3), которое могло бы начаться с Рабочей подгруппы по климату и здоровью. Эта группа будет способствовать укреплению регионального сотрудничества в области климатических рисков, обеспечит целенаправленный обмен знаниями и взаимоподдержку в ходе реализации, а также будет осуществлять совместный мониторинг и оценку прогресса в отношении соблюдения этих минимальных требований.

Приложение 1: Влияние климатических опасных явлений на инфраструктуру здравоохранения в горных и отдаленных регионах

Горные экосистемы очень чувствительны к изменениям климата и деятельности человека и медленно восстанавливаются после неблагоприятных воздействий. Такие опасные явления, как оползни и сели, в таких районах могут нанести серьезный ущерб подъездным дорогам и инфраструктуре зданий, нарушить цепочки поставок и вызвать перебои с водоснабжением и электроснабжением, которые могут длиться неделями или дольше. Поскольку большинство стран ЦАРЭС находятся в горной местности, в этом разделе будут представлены соображения по устойчивости к изменению климата, характерные для горных и отдалённых регионов.

Соображения относительно климатических опасных явлений для горных и отдаленных районов

Важным первым шагом является проведение комплексной оценки климатических рисков для всей инфраструктуры здравоохранения, как описано в минимальных требованиях, изложенных в разделах выше. Использование географических информационных систем (ГИС) может быть особенно полезно для выявления актуальных климатических опасных явлений в горных и отдаленных регионах. Медицинские учреждения часто расположены в труднодоступных местах, у подножия горных склонов, в долинах между склонами и/или вблизи рек с сезонными изменениями стока воды.

В горных и высокогорных районах, помимо использования картирования зон паводков, данных об аномальных температурах, ветровых нагрузках, а также частоте селей и оползней для выявления наиболее актуальных требований по повышению устойчивости к изменению климата, также важно уделять

первоочередное внимание практическим аспектам, таким как обеспечение транспортной доступности и устойчивого энергоснабжения во время экстремальных погодных событий или климатических опасных явлений.

Разделы ниже составлены в том же стиле, что и минимальные требования, однако эти предложения конкретно относятся к медицинским учреждениям, расположенным в горных и отдаленных районах. Как упомянуто выше, применение этих предложений должно основываться на местном контексте и потребностях.

Тип активов 1: Инфраструктура зданий

Не рекомендуется строить медицинские учреждения на склонах с нарушенным дренажем и отсутствием лесов, поскольку эти условия повышают риск возникновения селей и оползней. Учитывая ограниченность ресурсов, рекомендуется определить и приоритизировать меры, требующие минимальных затрат, но оказывающие существенное влияние на устойчивость медицинских учреждений к изменению климата. Примерами таких вмешательств являются утепление окон, установка навесов, автономных фильтров для воды, дверных уплотнителей и т. д.

Рекомендации для проектирования и строительства

В учреждениях, расположенных на высоте более 1 500 м над уровнем моря, должна быть реализована комбинированная система защиты от жары и холода. Необходимо избегать перепадов температуры более чем на 30°C в течение дня. Для поддержания безопасной температуры внутри медицинского учреждения следует применять такие меры при проектировании зданий, как изоляционные и солнцезащитные устройства.

Регулярно оценивать риск наводнений, селей и оползней в зоне вокруг медицинского учреждения и вдоль основных подъездных дорог. В качестве мер по снижению риска рекомендуется рассмотреть возможность строительства дренажных каналов, подпорных стен, укрепления склонов, мониторинг влажности почвы и системы раннего оповещения.

Для нового строительства стоит учитывать:

- проведение геотехнической оценки участка перед строительством новых объектов для выявления нестабильных склонов и водонасыщенных грунтов;
- определение оптимального местоположения зданий с учётом преобладающего направления ветра, солнечного излучения, возможных направлений распространения пожара и/или других характеристик географического положения региона. Например, в районах с избыточным теплом предлагается ориентировать фасады в сторону ограниченного солнечного излучения для снижения накопления тепла внутри помещений;
- возможность строительства с использованием местных материалов и проектных решений, учитывающих перепады температур и ограниченный доступ к источникам тепла. Примерами местных решений являются многослойные стены, теплоизоляционные панели, использование глиняных блоков и/или габионов.

Рекомендации для эксплуатации и технического обслуживания

Внедрить системы раннего оповещения об оползнях и селях на основе мониторинга влажности почвы, осадков и движений грунта.

Обеспечить разработку планов реагирования на чрезвычайные ситуации с учетом множественных опасных явлений для всех медицинских учреждений, а также их легкодоступность для всего соответствующего персонала для обеспечения готовности к любым чрезвычайным происшествиям. Планы должны:

- включать сценарии длительных погодных аномалий (многодневные периоды жары, продолжительные снегопады) и опасных явлений (оползни, сели, землетрясения), а также типы действий, требуемые для эксплуатации и технического обслуживания оборудования во время и сразу после чрезвычайного происшествия;
- определить и спланировать экстренные потребности в медицинской помощи уязвимых групп населения (детей, пожилых людей, беременных женщин, лиц с хроническими заболеваниями и т. д.);
- иметь четкую бюджетную строку.

Определить резервные маршруты доступа в экстренных случаях, особенно для учреждений, расположенных в горных и труднодоступных районах, принимая во внимание возможное воздействие на дороги экстремальных климатических опасных явлений.

Тип активов 2: Оборудование и продукция

В условиях изменения климата и участившихся чрезвычайных ситуаций важно оценивать оборудование не только с точки зрения его клинической значимости, но и с точки зрения его устойчивости, мобильности, энергоэффективности и способности работать автономно.

Рекомендации для проектирования и строительства

В отдаленных районах перебои с водоснабжением и электроснабжением могут длиться продолжительное время (недели), поэтому особенно важно наличие автономных источников основных видов снабжения (резервуаров для воды, солнечных панелей, дизель-генераторов), стабильных кабельных трасс и защиты здания и оборудования от влаги.

Медицинское оборудование, особенно стационарное (например, аппараты ИВЛ, автоклавы), должно быть защищено от скачков напряжения, иметь возможность подключения к альтернативным источникам энергии (генераторам) и располагаться в зонах с минимальной подверженностью климатическим опасным явлениям.

Складские помещения должны располагаться в защищенных от затопления, перегрева и хорошо проветриваемых местах. Рекомендуется использовать изолированные или подземные контейнеры, защищенные от снежных заносов и селей.

Использовать водонепроницаемые и огнестойкие шкафы или контейнеры для хранения медицинской документации. Электронные системы должны регулярно создавать резервные копии данных в облаке или на внешних серверах, расположенных за пределами зоны риска.

Рекомендации для эксплуатации и технического обслуживания

Профилактическое обслуживание зданий и систем особенно важно в районах с ярко выраженной сезонностью, где системы могут подвергаться резким перепадам температур и/или длительным периодам простоя (например, из-за большой высоты).

Разработать мобильные комплекты экстренной помощи с базовым диагностическим и защитным оборудованием. Для горных и труднодоступных регионов приоритетное значение имеют портативные и энергонезависимые приборы (например, ручные пульсоксиметры, механические аспираторы, солнечные фонари для акушеров и т. д.). Также целесообразно включить в комплект альпинистское/аварийное снаряжение для передвижения по заснеженной или поврежденной местности.

Обеспечить обучение персонала работе в условиях отключения электропитания и потери связи. В связи с этим целесообразно проводить регулярное обучение по использованию альтернативных каналов связи и тестировать удаленный доступ к системам управления, таким как облачные хранилища, защищенные серверы и системы резервного копирования.

Тип активов 3: Энергия

Рекомендации для проектирования и строительства

В горных и отдаленных районах, где часто случаются перебои с электроснабжением и затруднена доставка топлива, рекомендуется отдавать приоритет солнечным фотоэлектрическим системам с аккумуляторными батареями, рассчитанными на суровые климатические условия (низкие и отрицательные температуры). Панели, аккумуляторные батареи и блоки управления необходимо устанавливать в местах, защищенных от снега и селей, с ориентацией на максимальное солнечное излучение в условиях высокогорья. Топливные баки следует размещать в металлических или бетонных кожухах с защитой от искр и солнечного нагрева, а между складскими помещениями и зданиями объектов следует устанавливать огнестойкие перегородки.

Обеспечить физически защищенные (крытые или заглубленные) места для размещения генераторов и аккумуляторных батарей, особенно в зонах с риском затопления, схода лавин и сильных ветров. Рекомендуется использовать гибкие соединения для минимизации риска обрыва или повреждения линий электропередачи и трубопроводов в результате движения грунта.

ИТ-системы должны обеспечивать резервное копирование данных в облаке, автономную работу серверов и устойчивость к отключению интернета. Учитывая растущую роль телемедицины в удаленных, горных и высокогорных районах, важно обеспечить бесперебойное электроснабжение и защиту сетевого оборудования.

Для ключевых элементов инфраструктуры необходимо предусмотреть резервные линии электропередачи вдоль альтернативных безопасных маршрутов. Обеспечить возможность ручного отключения нестабильных линий электропередачи и установить систему раннего оповещения о перегрузках, особенно при использовании нестабильных источников электропитания в районах с ненадежной связью.

Рекомендации для эксплуатации и технического обслуживания

На объектах с высокой зависимостью от генераторов важно ежемесячно контролировать уровень топлива, состояние аккумуляторных батарей и нагрузку на каждую линию электропередачи. Необходимо проводить энергетический аудит объектов для определения минимального набора критически важных потребителей,

которые могут быть обеспечены возобновляемыми источниками энергии в течение 24–72 часов автономной работы. Результаты мониторинга следует использовать не только для профилактического обслуживания, но и для ежегодного обновления плана энергетической независимости объекта, включая сценарии 24-, 48- и 72-часового автономного энергоснабжения.

Рекомендуется использовать холодильники на солнечных батареях или аккумуляторах, сертифицированные ВОЗ (например, имеющие маркировку PQS), особенно в помещениях, не подключенных к стабильной электросети.

На селеопасных и оползнеопасных зонах рекомендуется предусматривать установку оборудования на железобетонных платформах или в защитных контейнерах с антикоррозионной обработкой, а также предусмотреть водоотвод, подпорные стенки и каналы для отвода селевых потоков.

Тип активов 4: Водоснабжение, санитария, гигиена и отходы

Рекомендации для проектирования и строительства

Важно учитывать уязвимость водосборных бассейнов в горных районах, где водоснабжение может зависеть от таяния снегов, сезонных родников и нестабильного давления в сети. Необходимо предусмотреть системы дренажа, устойчивые к морозу и эрозии, особенно на склонах, с защитой от подвижек грунта.

В отдаленных медицинских учреждениях рекомендуется обеспечивать запас воды на 5–7 суток с учетом возможности отключения учреждения от централизованного водоснабжения из-за селей, лавин, прорывов трубопровода.

Рекомендации по установке системы водоснабжения:

- Резервуары для воды следует размещать в углублениях в земле или рядом с несущими стенами, а не на крышах, чтобы снизить риск опрокидывания и обеспечить легкий доступ в случае чрезвычайной ситуации.
- Резервуары для воды также следует защищать от искр и возможного воздействия огня, для чего можно использовать каменные, бетонные или металлические экраны.
- В районах с низким давлением воды рекомендуется устанавливать напорные емкости на возвышенных поверхностях или использовать насосы на солнечных батареях.
- Также рекомендуется использовать закрытые контейнеры для защиты от загрязнения и испарения, особенно в сухих помещениях и при высоких температурах.
- Использовать гибкие соединения труб, анкеры и защитные кожухи на участках, пересекающих потенциально нестабильные склоны. Также рассмотреть возможность использования датчиков движения грунта или визуального контроля трещин в зонах риска.
- В условиях пересыхания источников воды целесообразно разработать комплексные решения для сбора и фильтрации дождевой воды, использовать сухие санитарные растворы (при необходимости), а также осуществлять мониторинг водоснабжения с помощью датчиков.

В отношении санитарных сооружений и канализации:

- Установить запорные клапаны на водопроводных и канализационных трубах для предотвращения обратного потока. В селеопасных и сейсмоопасных районах клапаны и соединения должны быть гибкими и иметь возможность быстрого ручного закрытия.

- В зонах с высоким риском селей и оползней санитарные сооружения должны размещаться вне подвальных помещений и быть оборудованы системой механического сброса давления. На случай выхода из строя основной канализационной системы необходимо предусмотреть аварийные биотуалеты.
- Предусмотреть систему отвода сточных вод и дождевой воды на склоне в сторону от учреждения.

Рекомендации для эксплуатации и технического обслуживания

Питьевая вода в медицинских учреждениях должна проходить очистку для обеспечения микробиологической безопасности перед употреблением или использованием, особенно после опасных явлений, связанных с наводнениями, паводками, селями и оползнями.

Ямы и площадки для сжигания/захоронения отходов должны быть огорожены, оборудованы дренажем и расположены на безопасном расстоянии от источников воды. В горных районах целесообразно использовать сбор отходов в контейнеры с централизованным вывозом с горы.

Временные места хранения отходов должны быть защищены от затоплений и маркированы в соответствии с категориями опасности. Также должны быть предусмотрены мобильные контейнеры и биоразлагаемые пакеты.

Необходимо проводить регулярное обучение персонала по безопасному обращению и утилизации химических веществ и инфекционных отходов в условиях жары, пожара и отключения вентиляции.

Тип активов 5: Системы и процессы

Рекомендации для проектирования и строительства

Учреждения в отдаленных районах должны быть способны работать автономно в течение не менее 72 часов, включая телемедицинские консультации, автономное хранение данных и местные планы маршрутизации пациентов.

При планировании логистики медикаментов, кислорода и перемещений персонала учитывать географические и климатические особенности, а также риски расположения объектов (например, большую высоту, сезонность, частоту селей и оползней).

Заключить соглашения с местными государственными органами и владельцами транспортных средств (включая владельцев внедорожников, тракторов и вертолетных площадок) для оказания поддержки в случае необходимости и определить безопасные альтернативные маршруты на случай необходимости объезда поврежденных подъездных дорог.

Рекомендации для эксплуатации и технического обслуживания

Обновить учетные данные пациентов, включив в шаблоны учетных записей теги климатических опасных явлений (например, жара, дым, паводок, загрязнение воздуха), чтобы иметь возможность отслеживать рост заболеваемости, связанный с климатическими факторами, и способствовать эпидемиологическому надзору и профилактическим мерам реагирования.

После повреждения объекта в результате любого вида опасного явления провести дезинфекцию, просушку помещений и замену поврежденных материалов (например, плиток, обоев), особенно в детских, родильных и хирургических процедурных помещениях.

Заблаговременно определить ключевых сотрудников, которые могут взять на себя расширенные функции в отсутствие специализированных экспертов, а также разработать правовые рамки для перераспределения обязанностей.

Проводить ежегодные учения для обучения персонала мерам реагирования в случае схода селей, лавин, отключений воды и отопления, а также длительных сбоев в транспортном сообщении.

Приложение 2: Рекомендации по готовности к обеспечению безопасности здоровья и реагированию для инфраструктуры здравоохранения

Планирование готовности и реагирования являются ключевыми компонентами устойчивости системы здравоохранения и безопасности здоровья. Угрозы и чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения возникают в результате климатических катастроф, стихийных бедствий или вспышек заболеваний, имеющих эпидемический потенциал. Планы готовности и реагирования важны для определения стратегий реализации, необходимых для минимизации перебоев в предоставлении медицинских услуг и определения способов обеспечения непрерывности оказания медицинской помощи во время этих событий.

Объявление чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения запускает активацию ресурсов и протоколов для реагирования на чрезвычайную ситуацию, таких как выделение финансирования, привлечение дополнительных медицинских работников и реализация мер в области общественного здравоохранения. При этом многие меры обеспечения готовности могут быть реализованы с целью повышения устойчивости системы здравоохранения и расширения способности реагирования до наступления чрезвычайной ситуации. Это может смягчить негативное воздействие на экономику и благосостояние общества и привести к улучшению показателей здоровья населения.

Эти меры включают поддержку жизненно важных функций общественного здравоохранения и содействие всеобщему охвату услугами здравоохранения, укрепление потенциала в области эпиднадзора за заболеваниями и потенциала лабораторий, развитие устойчивой и низкоуглеродной инфраструктуры здравоохранения, обеспечение наличия достаточного количества обученных работников здравоохранения, обеспечение достаточного и гибкого финансирования, создание надежных цепочек поставок, разработку соглашений об обмене данными для экстренных и плановых данных внутри страны и между

странами, а также содействие многосекторальным, основанным на фактических данных механизмам планирования, координации и финансирования.

В таблице ниже представлены основные концепции устойчивости инфраструктуры и деятельности медицинских учреждений в соответствии с основными принципами обеспечения безопасности здоровья. В совокупности эти принципы могут сформировать основу для планирования готовности и реагирования на уровне инфраструктуры медицинских учреждений.

Гармонизация типов активов и функций медицинских учреждений с соображениями безопасности здоровья

Тип актива	Основные концепции
Инфраструктура зданий	<p>Проектирование и инфраструктура, необходимые для</p> <ul style="list-style-type: none"> • доступных, устойчивых к изменению климата и низкоуглеродных медицинских учреждений всех уровней (первичного, вторичного, третичного), • лабораторий для подтверждения регистрируемых заболеваний (включая патогены, передающиеся через пищу и воду), дозорного эпиднадзора, мониторинга сточных вод, • пунктов медицинского осмотра и/или карантинных помещений в пунктах въезда и на пограничных переходах и/или в многолюдных общественных местах.
Оборудование и продукция	<ul style="list-style-type: none"> • Доступные, качественные лекарства и расходные материалы, включая эффективные средства индивидуальной защиты для медицинских работников. • Лабораторное оборудование и расходные материалы. • Надежные цепочки поставок в сочетании с эффективными системами управления запасами и мощностями холодильной цепи.
Энергия	<p>Соответствующая система энергоснабжения для обеспечения питания жизненно важных систем в учреждениях и лабораториях, с акцентом на надежное бесперебойное электроснабжение, насколько это возможно, для обеспечения непрерывного клинического ухода и текущих лабораторных услуг по мере необходимости.</p>
Водоснабжение, санитария, гигиена и отходы	<ul style="list-style-type: none"> • Протоколы профилактики и контроля инфекций (ПКИ) и обучение персонала в медицинских учреждениях, пунктах въезда и общественных местах. • Устойчивая к изменению климата и географически адаптированная инфраструктура ВСГ, а также устойчивые системы раздельного управления биологически опасными и обычными отходами. • Соответствующие протоколы захоронения.
Системы и процессы	<ul style="list-style-type: none"> • Регулярный мониторинг и обзор зданий, оборудования, запасов, энергетической нагрузки, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, систем ВСГ и утилизации отходов. • Обучение и учения для работников здравоохранения, психологов и медработников в сообществах и других

	<p>соответствующих специалистов по протоколам действий в чрезвычайных ситуациях на случай:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными явлениями (например, пожар, экстремальная жара/холод, землетрясение, оползни, сели, наводнения и т. д.); ○ повреждения или нарушения работы объектов или оборудования (например, структурные повреждения, перебои с водой, энергоснабжением, недоступность дорог); ○ реагирования на вспышки заболеваний, имеющих эпидемический потенциал, и их сдерживания, включая наблюдение и отслеживание контактов, тестирование и безопасное обращение с лабораторными образцами и биологически опасными отходами, а также их утилизацию, ведение случаев, меры ПКИ, эпидемиологический анализ, оценка рисков и информирование о рисках и повышение информированности. <ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие с общественностью и повышение информированности: <ul style="list-style-type: none"> ○ использовать визуальные материалы, инфографику и мультимедийные презентации в клиниках, больницах, школах и с помощью мобильных приложений для повышения информированности по таким темам, как пропаганда гигиены, экономия воды, защита от экстремальной жары и холода, правильное поведение во время паводков и оползней, а также рекомендации по питанию в ситуациях нехватки продовольствия; ○ создать систему оповещения для сообществ, например, с помощью службы коротких сообщений (SMS), раций, громкоговорителей и/или местных радиостанций, для предоставления информации во время чрезвычайных ситуаций или распространения рекомендаций по охране здоровья населения; ○ создать системы эпиднадзора за заболеваниями на уровне общин. ○ Обновление руководящих принципов эвакуации для учреждений здравоохранения на случай рисков бедствий и чрезвычайных ситуаций (с особым вниманием к уязвимым группам населения).
--	--

Дополнительная информация и ресурсы

Готовность и реагирование на пандемии: изучение роли всеобщего охвата услугами здравоохранения в глобальной архитектуре безопасности здоровья. Лал А., Абдалла С. М., Чатту В. К., Эрнду Н. А., Ли Т. Л., Сингх С., Абу-Талес Х., Вега Моралес Дж., Фелан А. 2022.

Готовность и реагирование системы здравоохранения. CDC. 2024.

Готовность к пандемии и устойчивость систем здравоохранения в 14 европейских странах. Рэдфорд К. Х., Караниколос М., Цилус Дж. 2024.

Жизненно важные функции общественного здравоохранения: ключ к устойчивым системам здравоохранения. Н. Сквайрс, Р. Гарфилд, О. Мохамед-Ахмед, Б. Иверсен, А. Тегнелл, А. Фер, Дж. Коплан, Дж. К. Дезенкрос, А. К. Висо. 2023.

Инструмент совместной внешней оценки. Международные медико-санитарные правила (2005 г.). ВОЗ. 2016.

Приложение 1: Реестр документов

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
1	Руководство АНИА по адаптации и устойчивости к изменению климата	АНИА	Июль 2024 г.	Национальный документ – Австралия	Ссылка	Климатические риски для медицинских учреждений и меры адаптации для новых и существующих учреждений в Австралии	Выбран для анализа
2	Представление об устойчивой и климатоустойчивой больнице будущего	Паскаль и др.	2024 г.	Научная публикация	Ссылка	Создает видение того, как будут выглядеть больницы будущего	
3	Основная защита: повышение устойчивости здравоохранения к меняющемуся климату	Министерство здравоохранения и социальных служб США	Декабрь 2014 г.	Национальный документ — США	Ссылка	Климатические риски для медицинских учреждений, оценка опасностей и уязвимостей, и инфраструктурные решения в США	Вторичный приоритет
4	Безопасные, устойчивые к изменению климата и экологически устойчивые медицинские учреждения	ВОЗ	3 ноября 2024 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Действия по созданию безопасных, устойчивых к изменению климата и экологически устойчивых медицинских учреждений	То же содержание, что и №11
5	Контрольные перечни для оценки уязвимости медицинских учреждений в контексте изменения климата	ВОЗ	8 апреля 2021 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Документ с контрольным перечнем помогает пользователям установить исходные данные относительно устойчивости к изменению климата в медицинских учреждениях (может использоваться для разработки вопросов для опроса/индикаторов)	Вторичный приоритет

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
6	Система показателей передовой линии	ВБ	3 апреля 2024 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Инструмент оценки страны, который определяет устойчивость системы здравоохранения страны к стихийным бедствиям (катастрофам) и изменению климата	Выбран для анализа
7	Стратегии устойчивости медицинских учреждений: настоящее и будущее	Ашур и др.	1 октября 2010 г.	Научная публикация	Ссылка	Рассматривает стратегии повышения устойчивости здравоохранения в Великобритании; определяет пробелы и предоставляет предложения, основанные на передовом международном опыте	
8	Установление целей для низкоуглеродных устойчивых систем здравоохранения	ВОЗ	24 сентября 2024 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Рекомендации и ресурсы по установлению надежных и амбициозных целей по декарбонизации для низкоуглеродных устойчивых систем здравоохранения	
9	Доклад Регионального совещания ВОЗ для стран Юго-Восточной Азии по вопросам питания и изменения климата, 14–16 мая 2024 г., Катманду, Непал	ВОЗ	2025 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Подчеркивает взаимосвязи между изменением климата, биоразнообразием, питанием и его влиянием на состояние здоровья	
10	Сборник рекомендаций ВОЗ и других организаций ООН по вопросам охраны здоровья и окружающей среды	ВОЗ	3 июля 2024 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Содержит стандарты климатически устойчивых медицинских учреждений	Выбран для анализа

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
11	Руководство ВОЗ по созданию устойчивых к изменению климата и экологически устойчивых медицинских учреждений	ВОЗ	2020 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Информирует об индикаторах климатической устойчивости МУ	Выбран для анализа
12	Операционная структура для создания климатически устойчивых и низкоуглеродных систем здравоохранения	ВОЗ	9 ноября 2023 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Содержит структуру для внедрения климатически устойчивых и низкоуглеродных систем здравоохранения	Вторичный приоритет
13	Безопасные медицинские учреждения	Ненкович и др.	2024 г.	Научная публикация	Ссылка	Определяет методологию оценки устойчивости медицинских учреждений посредством определения индекса безопасности больниц и сравнивает его с изменением климата. Пример частной больницы в Сербии	
14	Изучение перспектив в конкретном контексте: качественное исследование по созданию устойчивых к изменению климата медицинских учреждений в Юго-Восточной Азии – качественное исследование	Ган и др.	2021 г.	Научная публикация	Ссылка	Исследование фокусирует внимание на практической реализации стратегий создания климатически устойчивых сооружений	
15	ИСО 14091	ИСО	2 марта 2021 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка		
16	Стандарт строительства «Чистые нулевые выбросы» НСЗ	Национальная служба здравоохранения	22 февраля 2023 г.	Национальный документ – Великобритания	Ссылка	Предоставляет технические рекомендации для поддержки разработки устойчивых, надежных и энергоэффективных зданий	

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
17	Инструментарий по устойчивости к изменению климата для здравоохранения	OASH	Январь 2025 г.	Национальный документ – США	Ссылка	Содержит климатические риски и стратегии по смягчению последствий для медицинских учреждений	Выбран для анализа
18	На пути к созданию климатически и экологически устойчивых медицинских учреждений	Корвалан и др.	28 ноября 2020 г.	Научная публикация	Ссылка	Фокусирует внимание на зеленой энергетике для государственных больниц на Филиппинах	
19	Руководящие принципы для экологически чистых и устойчивых к изменению климата медицинских учреждений	Национальный центр по контролю заболеваний, правительство Индии	1 февраля 2023 г.	Специфика страны: Индия	Ссылка	Содержит стандарты для устойчивых к изменению климата медицинских учреждений в Индии.	Выбран для анализа
20	Руководящие принципы для климатически и экологически устойчивых медицинских учреждений на Фиджи	Министерство здравоохранения и медицинских услуг	1 февраля 2020 г.	Национальный документ – Фиджи	Ссылка	Содержит стандарты и мониторинг для устойчивых к изменению климата медицинских учреждений на Фиджи.	То же содержание, что и №11
21	Стандарты устойчивости к изменению климата для создания экологически чистых и устойчивых медицинских учреждений	Мохамед Адель	1 февраля 2024 г.	Научная публикация	Ссылка	Представлены требования и показатели для экологически чистых и устойчивых медицинских учреждений для построения системы здравоохранения, устойчивой к изменению климата	Выбран для анализа
22	Руководство по обеспечению устойчивости к изменению климата при планировании и проектировании медицинских учреждений в Британской Колумбии (версия 2.0)	«Green Care»	1 мая 2024 г.	Национальный документ – Канада	Ссылка	Содержит обобщенные стратегии по обеспечению устойчивости к изменению климата для медицинских учреждений в Британской Колумбии	

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
23	Медицинские учреждения, устойчивые к изменению климата: обзор практических примеров в странах с низким и средним уровнем дохода	Швердтл и др.	25 июня 2024 г.	Научная публикация	Ссылка	Представлены конкретные примеры мероприятий по повышению устойчивости в рамках 11 элементов в СНСУД	Вторичный приоритет
24	Уроки из практики: краткий обзор практических примеров систем здравоохранения, устойчивых к изменению климата и с низким уровнем выбросов углерода, в шести странах Западной части Тихого океана	Швердтл и др.	4 декабря 2024 г.	Научная публикация	Ссылка	Оценивает примеры вмешательств, реализованных в целях создания климатически устойчивых и низкоуглеродных систем здравоохранения в шести странах Западной части Тихого океана (Австралия, Фиджи, Южная Корея, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Монголия и Вьетнам) – Содержит только список рассмотренных документов. Практических примеров нет.	
25	На пути к устойчивым медицинским учреждениям: разработка экологически чистых, безопасных и устойчивых к изменению климата принципов и методов проектирования для больниц Министерства здравоохранения на Филиппинах	Джун Филип Обсания Руис	2020 г.	Научная публикация	Ссылка	Основное внимание уделяется зеленой энергетике для государственных больниц на Филиппинах	
26	Создание климатически устойчивых услуг ВСГ гигиены в медицинских учреждениях	ВОЗ	2024 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	Содержит инструкции по проведению настольного моделирования по созданию устойчивых к изменению	

№	Название документа	Автор(ы)	Дата	Категория	Ссылка	Основное содержание	Приоритизация
27	Медицинские учреждения, устойчивые к последствиям изменения климата	Патерсон и др.	Декабрь 2024 г.	Научная публикация	Ссылка	климата услуг ВСГ в медицинских учреждениях Инструментарий, разработанный для руководителей медицинских учреждений, позволяет оценить устойчивость их МУ к изменению климата. Также содержит информацию о показателях для климатически устойчивых МУ	Вторичный приоритет
28	Климатически и экологически устойчивые системы здравоохранения с особым акцентом на учреждения здравоохранения, презентация	ВОЗ	2020 г.	Международные руководящие принципы	Ссылка	То же, что и 11 (презентация для документа)	То же содержание, что и №11
29	Создание климатически и экологически устойчивых систем здравоохранения в Африке	ГВБ		Национальный документ – Африка	Ссылка	Основное внимание уделяется системам здравоохранения, устойчивым к изменению климата	
30	Рамки и стандарты устойчивости к изменению климата для зданий государственного сектора	Секретариат по климатическим действиям Британской Колумбии (БК)	2023 г.	Национальный документ – Канада	Ссылка	Всеобъемлющие стандарты, но неспецифичные для учреждений здравоохранения	Документ для перекрестной проверки

АНИА = Американская ассоциация менеджеров здравоохранения, АБР = Азиатский банк развития, Источник: АБР.

Приложение 2: Источники данных об опасностях, связанных с климатом, для стран ЦАРЭС

В следующих таблицах представлены уровни климатических опасных явлений для стран ЦАРЭС, полученные из нескольких источников данных. Это не представляет собой намерение представить комплексную оценку рисков множественных опасных явлений для каждой страны, а больше подробнее рассмотреть выборку общедоступных данных, чтобы продемонстрировать, что совместно страны ЦАРЭС подвержены всем климатическим опасным явлениям.

7.1 InformRISK 2025 года¹⁷

ПО СТРАНАМ INFORM RISK		Паводок Тропический циклон Прибрежное наводнение Засуха			
(а-я)	ИСОЗ (а-я)	(0-10)	(0-10)		(0-10)
Афганистан	AFG	7,3	0,0	0,0	8,7
Азербайджан	AZE	6,6	0,0	0,0	5,3
Китай	CHN	9,3	7,8	9,0	4,6
Джорджия	GEO	6,1	0,0	6,0	5,1
Казахстан	KAZ	7,6	0,0	0,0	6,1

¹⁷ Центр знаний по управлению рисками бедствий (Disaster Risk Management Knowledge Center): <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index> (Данные по странам получены 15 августа 2025 года, данные по Туркменистану — 25 октября 2025 года)

Кыргызстан	KGZ	4,8	0,0	0,0	6,3
Монголия	MNG	6,7	0,0	0,0	6,2
Пакистан	PAK	9,5	7,1	4,4	4,9
Таджикистан	TJK	6,6	0,0	0,0	7,6
Туркменистан	TKM	8,3	0,0	4,4	4,7
Узбекистан	UZB	8,3	0,0	0,0	6,6

Уровни климатических опасных явлений «ThinkHazard!»¹⁸

Страна	Паводок	Городской паводок	Оползень	Лесной пожар	Нехватка воды	Экстремальная жара	Циклон	Прибрежное наводнение
Афганистан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий	Нет данных
Азербайджан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий	Средний	Нет данных	Нет данных
Китай	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Джорджия	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий	Высокий	Нет данных	Нет данных
Казахстан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий	Средний	Очень низкий	Нет данных
Кыргызстан	Низкий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Средний	Очень низкий	Нет данных
Монголия	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Низкий	Нет данных
Пакистан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий

¹⁸ Глобальное учреждение по снижению риска бедствий и восстановлению (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery): <https://thinkhazard.org/>
Данные по странам получены 15 августа 2025 года, данные по Туркменистану — 25 октября 2025 года)

Таджикистан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Средний	Очень низкий	Нет данных
Туркмениста	Высокий	Высокий	Низкий	Высокий	Высокий	Высокий	Очень низкий	Нет данных
Узбекистан	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Очень низкий	Нет данных

Приложение 3: Влияние климатических опасных явлений на инфраструктуру здравоохранения¹⁹

	Внешняя конструкция здания	Внутренние активы (механические, электрические)	Взаимозависимая инфраструктура	Пользователи и люди внутри здания
Изменения температуры, включая экстремальную жару	<ul style="list-style-type: none"> • Более частые случаи поверхностного отслаивания, появления трещин и коррозии на фасадах, включая остекление и облицовку, конструкции и поверхности • Более частые случаи разрушения материалов фасадов, конструкций и поверхностей 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение спроса на энергию и воду на объекте • Требования к более частой замене систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) • Повышенная потребность в охлаждении зданий или мест проведения работ • Увеличение нагрузки на жизненно важное оборудование и службы (например, лифты и установки), что приводит к большим требованиям в отношении реагирования 	<ul style="list-style-type: none"> • Ухудшение работы коммунальных служб (таких как телекоммуникационные и энергетические сети) или увеличение числа отключений/перебоев в энергоснабжении из-за жары • Необходимость в увеличении утилизации или хранения отходов из-за риска нашествия вредителей, болезней или последствий в условиях потепления • Влияние на качество водоснабжения из-за повышенного загрязнения и цветения водорослей • Воздействие на ландшафт и насаждения, включая потерю функции биоразнообразия и экосистем • Более высокая скорость испарения в местах хранения воды • Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что 	<ul style="list-style-type: none"> • Влияние на уровни показателей тепловых характеристик зданий, приводящее к снижению уровня комфорта для находящихся в здании людей (пациентов, персонала, посетителей) • Небезопасные условия труда из-за экстремальной жары, с повышенным тепловым стрессом • Усиление эффекта «городского острова тепла», влияющего на комфорт и удобства • Последствия для здоровья уязвимых пациентов (например, с сердечно-сосудистыми и респираторными заболеваниями), ухудшающиеся из-за воздействия более высоких температур внутри зданий • Увеличение заполненности помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями • Сотрудники не могут добраться до работы из-за сбоев в работе служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта • Повышенный спрос на зоны отдыха и убежища на открытом воздухе, что приводит к недостаточной вместимости

¹⁹ Взято у АНН, Руководства по устойчивости к изменению климата и адаптации.

	Внешняя конструкция здания	Внутренние активы (механические, электрические)	Взаимозависимая инфраструктура	Пользователи и люди внутри здания
Стихийный пожар	<ul style="list-style-type: none"> Ограниченный доступ к внешним пространствам, предоставляющим оздоровительные и восстановительные услуги Скопление золы в водостоке крыши Полное или частичное повреждение огнем зданий и общественных мест 	<ul style="list-style-type: none"> Снижение качества воздуха во внутренних помещениях Дым и угли, влияющие на системы вентиляции и кондиционирования воздуха Внутренние повреждения, вызванные дымом, как результат негерметичности помещений 	<ul style="list-style-type: none"> затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам Ущерб инфраструктуре и активам, предоставляющим государственные услуги (например, зданиям, телекоммуникациям) Воздействие на ландшафт и насаждения, включая потерю функции биоразнообразия и экосистем Более высокая скорость испарения в местах хранения воды Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам Более высокий уровень загрязнения воды (например, попадание золы или антипирена в водные пути) Доступ к объекту затруднен из-за перекрытия дорог 	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный спрос на здание как на потенциальное место «передышки» Последствия для здоровья уязвимых пациентов (например, с заболеваниями сердца и органов дыхания), ухудшенные из-за воздействия более высоких температур Увеличение занятости или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта. Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр Возросший спрос на услуги экстренной помощи и здравоохранения, включая увеличение числа обращений в больницы
Паводок	<ul style="list-style-type: none"> Полный или частичный ущерб зданиям и общественным местам от паводка Повышенный уровень проникновения дождя/влаги в здание и фасады, влияющий на долговечность и функциональность Большая нагрузка на дренажные системы 	<ul style="list-style-type: none"> Более частые требования к ремонту/замене систем ОВКВ Внутренние повреждения от паводка в результате разгерметизации участков Повреждение подземных коммуникаций (например, оборудования установок, парковки автомобилей) во время паводка требует более частого ремонта или замены 	<ul style="list-style-type: none"> Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям) Влияние загрязнения на качество воды и водоснабжение Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы будут 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями Застой воды может увеличить риск заболеваний, особенно инфекционных, и оказать воздействие на уязвимых пользователей зданий Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр

	Внешняя конструкция здания	Внутренние активы (механические, электрические)	Взаимозависимая инфраструктура	Пользователи и люди внутри здания
	<ul style="list-style-type: none"> Вторжение паводковых вод усиливает деградацию строительных материалов (например, фундаментов) 	<ul style="list-style-type: none"> Повреждение коммуникаций на первом этаже (например, оборудования установок) во время паводка требует более частого ремонта или замены 	<p>повреждены во время паводка (например, обратный поток в канализации)</p> <ul style="list-style-type: none"> Доступ к объекту затруднен из-за перекрытия дорог 	<ul style="list-style-type: none"> Возросший спрос на услуги экстренной помощи и здравоохранения, включая увеличение числа обращений в больницы
Засуха	<ul style="list-style-type: none"> Разрушение фундаментов зданий и другой подземной инфраструктуры (например, электропроводки) в результате снижения влажности почвы 	<ul style="list-style-type: none"> Ухудшение целостности строительных материалов (например, клеевых составов, проводки) в результате более теплых и сухих условий 	<ul style="list-style-type: none"> Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям) Сокращение доступа к воде, что может привести к ограничениям, особенно касающимся ирригации Более высокий уровень загрязнения воды и водорослей 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями
Сильные штормы и циклоны (включая пыль и песок)	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение ущерба от штормов и града, наносимого конструкциям зданий и фасадам Повышенный уровень проникновения дождя/влаги Повреждение конструкций из-за большей ветровой нагрузки на активы Большая деформация или ущерб для строительной арматуры, соединительных элементов и креплений 	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный уровень проникновения дождя/влаги в здания и активы Снижение качества воздуха во внутренних помещениях Пыль и песок, влияющие на системы вентиляции и кондиционирования воздуха Внутренние повреждения от ветра/дождя/пыли/песка в результате разгерметизации участков 	<ul style="list-style-type: none"> Влияние на качество воды и водоснабжение Перебои в электроснабжении и связи Воздействие на транспортную сеть, снижающее доступность Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы будут повреждены во время затопления 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта Влияние на распространение заболеваний, передающихся через воду, и распространение видов вредителей, влияющих на уязвимых пользователей Увеличение числа обращений в больницы, включая обращения в отделения психического здоровья и отделения неотложной помощи Повышенные проблемы безопасности для пациентов, посетителей и персонала (включая операционный и обслуживающий персонал)

	Внешняя конструкция здания	Внутренние активы (механические, электрические)	Взаимозависимая инфраструктура	Пользователи и люди внутри здания
	<ul style="list-style-type: none"> Повреждения от незакрепленного обломочного материала 			<ul style="list-style-type: none"> Повышенный спрос на здание как на место убежища и/или как на обозначенный эвакуационный центр
Влажность	<ul style="list-style-type: none"> Ускоренная карбонизация бетонных конструкций, что снижает долговечность бетонных конструкций Более частые случаи разрушения материалов фасадов, конструкций и поверхностей 	<ul style="list-style-type: none"> Образование плесени и конденсата приводит к увеличению требований к эксплуатации и техническому обслуживанию, а также к расходам Увеличение спроса на энергию на объекте Внутреннее повреждение от влаги в результате негерметичных участков и утечек воздуха 	<ul style="list-style-type: none"> Перебои в электроснабжении и связи Воздействие на транспортную сеть, снижающее доступность зданий 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями Изменения относительной влажности, приводящие к снижению теплового комфорта, что, в свою очередь, влияет на здоровье или снижает производительность труда Влияние на распространение заболеваний, передающихся через воду, и распространение видов вредителей, влияющих на уязвимых пользователей
Прибрежное затопление и эрозия	<ul style="list-style-type: none"> Проблемы дренажной способности зданий и малых архитектурных форм Коррозия внешней инфраструктуры от солевого тумана (например, бетона) Вторжение соленой воды, загрязнение источников воды, усиление деградации строительных материалов (например, фундаментов) Более частые и сильные штормовые нагоны, включая локальные затопления, 	<ul style="list-style-type: none"> Внутреннее повреждение водой в результате наличия негерметичных участков Повышенный уровень проникновения влаги Более частые требования к ремонту/замене систем ОВКВ 	<ul style="list-style-type: none"> Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям) Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы будут повреждены во время прибрежного затопления Влияние загрязнения соленой водой на качество воды и водоснабжение Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр

	Внешняя конструкция здания	Внутренние активы (механические, электрические)	Взаимозависимая инфраструктура	Пользователи и люди внутри здания
	<p>приводящие к повреждению активов и увеличению расходов на техническое обслуживание</p> <ul style="list-style-type: none"> • Усиление прибрежной эрозии, влияющей на фундаменты зданий 			