

## Проект минимальных требований к климатически устойчивым медицинским учреждениям региона

### 1. Введение

#### 1.1 Об этом отчете

Основная цель этого проекта — разработать минимальные требования 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).

В настоящем отчете представлен проект минимальных требований для климатически устойчивых медицинских учреждений, которые будут представлены на заседаниях РГЗ и РГИК 7–9 апреля 2025 года. После заседания эти требования будут обновлены.

#### 1.2 Цель минимальных требований

Цель минимальных требований (далее упоминаемые как «требования») для устойчивых к изменению климата медицинских учреждений — предоставить заинтересованным сторонам руководство по созданию и поддержанию медицинских учреждений, которые не только устойчивы к воздействию климата, 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 способствуя улучшению результатов в области здравоохранения и повышению устойчивости сообщества перед лицом вызовов, связанных с климатом.

#### 1.3 Ожидаемые пользователи

Требования предназначены для широкого круга заинтересованных сторон, участвующих в планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации медицинских учреждений. Ожидается, что ключевыми пользователями будут:

- **Партнеры по развитию** – которые будут поддерживать реализацию этих требований посредством инвестиций в медицинские учреждения (например, строительство/модернизация).
- **Государственные департаменты здравоохранения, политики и регулирующие органы**, которые отвечают за закупку учреждений, а также за установление и обеспечение соблюдения требований для медицинских учреждений.
- **Архитекторы, инженеры и строительные компании**, которые будут внедрять эти требования, чтобы гарантировать, что новые и существующие медицинские учреждения спроектированы и построены с учетом воздействия климата.

- **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 Область применения минимальных требований**

Эти требования были разработаны для установления минимальных требований для медицинских учреждений в отношении устойчивости к изменению климата. Медицинские учреждения классифицируются как те, которые предоставляют непосредственные лечебные процедуры для пациентов, и включают больницы и медицинские клиники. Более критически важные учреждения могут требовать более высоких стандартов.

Эти требования призваны повысить способность медицинских учреждений быть готовыми, реагировать, восстанавливаться и адаптироваться к климатическим потрясениям и стрессам. Это включает экстремальные погодные явления, такие как сильные дожди, циклоны и сильные ветры, наводнения и аномальная жара, а также долгосрочные изменения, такие как повышение температуры и уровня моря.

Есть много других особенностей, которые способствуют высококачественному проектированию медицинских учреждений, которые следует учитывать наряду с этими требованиями. Они включают, но не ограничиваются:

- Экологическую устойчивость и декарбонизацию
- Универсальную доступность и инклюзивный дизайн
- Устойчивость к инфекциям и условия выздоровления
- Проектирование безопасности для лиц от структурных, пожарных и электрических опасных явлений.

Требования будут охватывать ряд соображений, направленных на обеспечение устойчивости к изменению климата компонентов физических активов медицинских учреждений. Они будут:

- структурированы по пяти типам активов медицинских учреждений, включая 1) инфраструктуру зданий, 2) оборудование и продукты, 3) водоснабжение, санитарию и гигиену (ВСГ) и отходы, 4) энергию и 5) системы и процессы.
- включать требования к множественным опасностям и требования к конкретным климатическим явлениям (например, наводнения, экстремальная жара, экстремальный холод, тропические циклоны).

## 2. Основная информация и обоснование

### 2.1 Контекст Технической помощи АБР

ТП 6535 – Устранение угроз здоровью в странах Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества и на Кавказе<sup>1</sup> 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 встречу в Алматы, Инициативу АБР по климату и здоровью и согласование с Планом действий ЦАРЭС по изменению климата<sup>2</sup>, заседание РГЗ в этом году будет фокусировать внимание на решении проблем изменения климата и здоровья в контексте безопасности здоровья и обсудит два документа по климату и здоровью, которые будут представлены на Министерской конференции ЦАРЭС в конце этого года. **В этом отчете представлены**

### 2.2 Климатические опасности в странах ЦАРЭС

В 11 странах ЦАРЭС существуют все климатические опасные явления (примеры источников данных о климатических опасностях см. в Приложении 2), но наблюдается значительная изменчивость как между странами, так и внутри стран.

---

<sup>1</sup> 54124-001: Устранение угроз здоровью в странах Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества и на Кавказе | Азиатский банк развития

<sup>2</sup> [Министры ЦАРЭС одобрили План действий по изменению климата и стратегические приоритеты на период до 2030 года, создали Региональный климатический фонд | Азиатский банк развития](#)



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

Чтобы понять подверженность конкретного местоположения климатическим опасностям, необходимо собрать данные о климатических переменных, относящихся к каждой опасности (как показано в Таблице 1). Степень, в которой это уже сделано и отражено на картах опасностей с достаточным разрешением для информирования о проектировании зданий, будет зависеть от каждой страны и, вероятно, будет различаться в зависимости от различных опасностей [будет обновлено после получения результатов обследования]. Требуемое разрешение будет зависеть от типа опасности и местоположения, но должно быть в состоянии сообщить о критериях проектирования, на которых будет основан новый или модернизированный объект. Например, это может включать ожидаемые уровни наводнений, расчетную скорость ветра, диапазоны температур окружающей среды для работы завода.

**Таблица 1: Сводка климатических опасностей и связанных с ними климатических переменных<sup>3</sup>**

| Климатическая опасность                 | Климатическая переменная   |
|---|--|
| Наводнение                              | Интенсивность осадков  |
| Засуха                                  | Среднегодовое количество осадков, влажность почвы, эвапотранспирация   |
| Экстремальная жара, экстремальный холод | Средняя температура, количество жарких дней, количество холодных дней, солнечная радиация, аномальная жара – количество, продолжительность, амплитуда, общее количество дней |
| Циклон                                  | Скорость ветра   |

<sup>3</sup> <https://aushfg-prod-com-au.s3.amazonaws.com/Climate%20resilience%20and%20adaptation%20guide.pdf>

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Затопление и эрозия побережья</b> | Уровень моря  |
| <b>Стихийный пожар</b>               | Температура, осадки, скорость ветра, влажность              |
| <b>Влажность</b>                     | Относительная влажность, температура по влажному термометру |

### **2.3 Преимущества и движущие факторы проектирования медицинских учреждений с учетом климатической устойчивости**

Существует ряд факторов и преимуществ для проектирования медицинских учреждений с учетом климатической устойчивости. Они включают:

- 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 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 Влияние климатических опасностей на инфраструктуру здравоохранения**

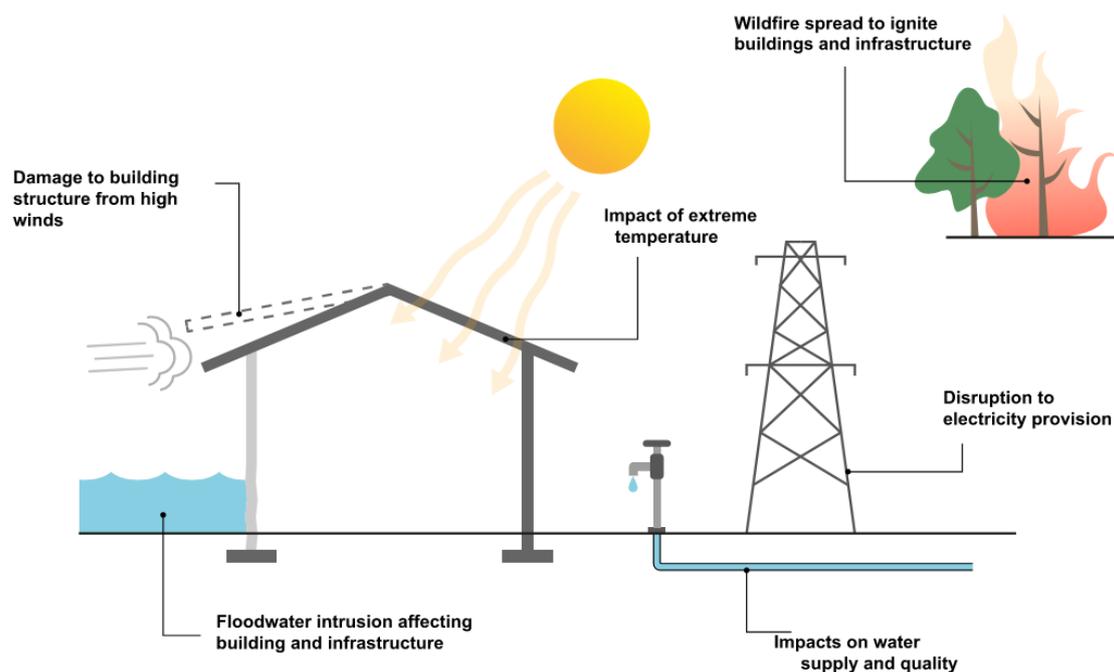
## Проект TA6535, номер контракта: R207945

Климатические опасности могут оказывать различные воздействия на инфраструктуру здравоохранения, снижая способность учреждения предоставлять медицинские услуги во время и сразу после экстремального погодного явления.

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).

Кроме того, для эффективного функционирования учреждениям требуется ряд систем и процессов, которые также могут быть затронуты, если руководство учреждения не примет надлежащих мер планирования и смягчения последствий. Они включают медицинские информационные системы, **оценку**



**Рисунок 2: Потенциальное воздействие климатических опасностей**

Более подробную информацию о влиянии климатических опасностей на различные типы активов см. в Приложении 3.

### 3. Методология

В этом разделе документа описывается процесс разработки и обзор литературы.

#### 3.1 Процесс разработки

Мы разработали проект требований, используя следующий процесс:

1. **Составить длинный список документов** – мы подготовили длинный список документов для обзора, включая международные руководящие принципы и стандарты (например, ВОЗ, Всемирного банка); специфические для каждой страны руководящие принципы или нормативные акты ряда стран для глобального сравнительного анализа и научные публикации.
2. **Приоритизировать документы на основе их актуальности для области применения** — мы приоритизировали длинный список документов, чтобы создать короткий список для детального обзора на основе трех аспектов: 1) документы, которые конкретно касаются физической инфраструктуры здравоохранения; 2) документы, которые охватывают климатические опасные явления, имеющие отношение к странам ЦАРЭС; и 3) для обеспечения разнообразной доказательной базы, другие независимые документы.
3. **Определить структуру для организации требований** – требования могут быть организованы по климатическим опасностям (например, стандарты Australasian Health Infrastructure Alliance, АНИА и Министерства здравоохранения и социальных служб США, USDHHS) или по типам активов (например, стандарты ВОЗ и Индии). Мы договорились с командой АБР организовать структуру по типам активов, чтобы обеспечить ее доступность для конечных пользователей, которые, вероятно, будут отвечать за проектирование и/или эксплуатацию конкретного типа объекта.
4. **Извлечение и организация требований в рамках каждого элемента структуры** – мы создали список исходных необработанных со ссылками из каждого из приоритизированных документов. Затем мы объединили схожие требования из разных документов, чтобы создать проект набора требований.
5. **Категоризировать проекты требований** — мы категоризировали проекты требований по применимым климатическим опасностям и по применимым типам объектов.

#### 3.2 Обзор литературы

Был проведен обзор литературы, чтобы определить существующие документы и руководства, устанавливающие требования к устойчивости к изменению климата в медицинских учреждениях. Они были определены с помощью уже существующих знаний и исследований команды, поиска ключевых слов в Google и обзора научных работ (с использованием внутреннего инструмента Arup «Arup Discovery»). Они представлены в реестрах документов, приведенных в Приложении 1.

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

- 3 международных руководства;

## Проект TA6535, номер контракта: R207945

- 3 стандарта конкретных стран;
- 1 научная работа;
- 1 документ по «валидации», не относящийся конкретно к здравоохранению.

Документы были отобраны для того, чтобы представить разные трипы документов, чтобы выбрать

Отобранные документы выделены красным цветом в Реестре документов и показаны на Рисунк 3 ниже.

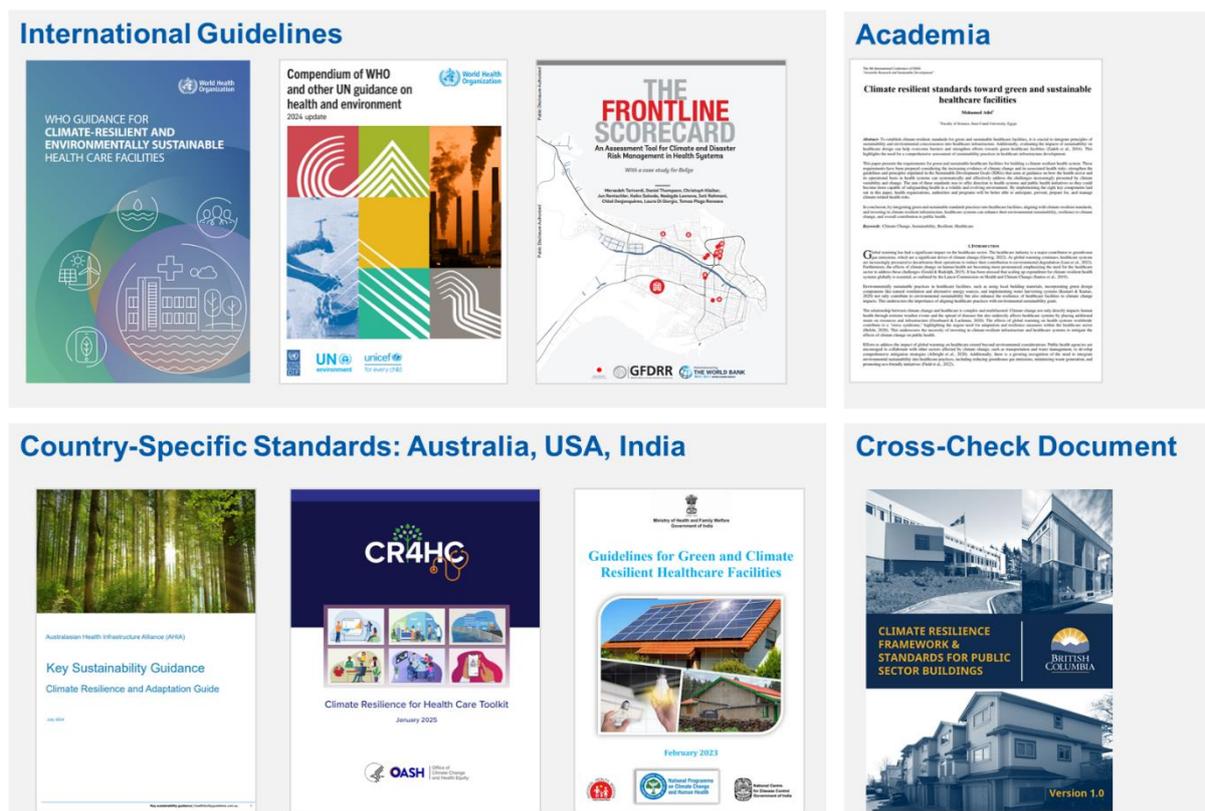


Рисунок 3: Справочные документы, использованные при разработке минимальных требований

## 4. Как использовать этот документ

В этом документе излагается набор требований, которые могут быть реализованы медицинскими учреждениями для повышения их устойчивости к опасностям, связанным с климатом. Не все требования будут применимы к каждому пользователю или учреждению. Очень важно, чтобы пользователи определили области, наиболее подверженные изменению климата, чтобы приоритезировать требования, которые эффективно смягчают эти конкретные воздействия, признавая сложность решения всех климатических рисков во все периоды времени.

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

#### **4.1 Структура минимальных требований**

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

1. Инфраструктура зданий
2. Оборудование и продукты
3. ВСГ и отходы
4. Энергия
5. Системы и процессы

В рамках каждого из этих типов активов требования далее классифицируются по:

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

#### **4.2 Выбор соответствующих требований**

При использовании этого руководства пользователь должен определить, какие из требований соответствуют их конкретному контексту. Этот процесс должен включать оценку нескольких факторов, чтобы обеспечить, что выбранные требования являются как применимыми, так и эффективными.

Пользователь должен учитывать следующие аспекты:

- **Актуальность климатических опасностей:**

Требования, которые являются специфическими для климатической опасности, должны выбираться на основе того, какие опасности распространены в месте расположения объекта и уровня опасности, которой подвергается конкретный объект для каждой из них. Некоторые требования противоречат другим требованиям, и поэтому понимание того, какие климатические опасные явления представляют наибольший уровень воздействия на объект, полезно для приоритизации вмешательств.

Необходимо провести оценку воздействия опасностей, чтобы определить степень, в которой медицинские учреждения подвергаются различным климатическим опасностям в течение выбранных периодов времени. Эта оценка должна использовать доступные карты и модели опасностей от местных органов власти, такие как данные о наводнениях, карты и картирование опасностей стихийных пожаров, учитывая также прошлые опасные события, которые происходили в этом местоположении. Существующие карты и моделирование опасностей должны быть проанализированы, чтобы подтвердить, представляют ли они собой текущее или будущее воздействие на основе прогнозов изменения климата. Если существующие данные или карты недоступны, необходимо провести дополнительное картирование опасностей и воздействия для приоритетных климатических опасностей. Географические информационные системы (ГИС) могут использоваться для наложения данных об климатических опасных явлениях и местоположения медицинских учреждений для облегчения анализа соответствующих климатических опасностей.

После того, как климатические опасные явления были определены, требуется провести анализ рисков для качественной оценки уровней вероятности и последствий для каждого воздействия риска. Климатический риск является функцией вероятности опасности (вероятности возникновения опасности), уязвимости (воздействия на рецептор (объект воздействия) в случае возникновения опасности) и подверженности (наличия рецептора в местоположении, затронутом опасностью). Критерии риска, обычно устанавливаемые на уровне министерства (или регионального ведомства здравоохранения, в зависимости от структуры правительства), определяют, какой уровень риска является приемлемым. Эти критерии должны основываться на всестороннем понимании потенциальных воздействий, регулярно пересматриваться и обновляться. Эта оценка может быть выполнена в соответствии с установленными рамочными принципами, такими как те, которые предусмотрены в ISO 14091, и оцененными рисками, используемыми для определения приоритетных климатических опасностей. 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 за счет применения минимальных стандартов.

Анализ рисков начинается с определения опасностей и компонентов активов, затем следует качественная оценка вероятности и уровней последствий для каждого воздействия риска. Это создает качественный уровень рисков с использованием матрицы оценки рисков, которая может соответствовать установленным критериям, таким как AS5334:2013 или существующим рамочным принципам управления рисками. Для более сложных сценариев необходимо провести количественный анализ и моделирование, чтобы получить информацию для анализа затрат и выгод и поддержания принятия решений об инвестициях в адаптацию. Эти оценки оценивают прямые риски, такие как финансовые потери от повреждения активов и риски безопасности жизни, а также косвенные риски, такие как экономические издержки простоя и воздействие на сообщество. Эти количественные оценки должны проводиться квалифицированными специалистами по климатическим рискам.

Оценка рисков сравнивает определенные уровни рисков с установленными критериями рисков для приоритизации рисков для принятия действий. Эти критерии, обычно определяемые на уровне предприятия или в соответствии со стандартами отрасли, описывают приемлемые, допустимые или неприемлемые уровни рисков. Высокоприоритетные риски превышают приемлемый порог и требуют принятия действий посредством планирования адаптации. Взаимодействие с заинтересованными сторонами необходимо для подтверждения результатов анализа рисков и определения приоритетности рисков для принятия действий в соответствии с риск-аппетитом организации и установленными критериями.

- **Фаза реализации:**

Этап реализации повлияет на доступный объем вмешательств. Например, некоторые требования акцентируют внимание на действия, которые требуют выполнения определенного набора строительных работ (или новых зданий или изменений существующих зданий). В то время как другие должны быть интегрированы в практику регулярной эксплуатации и технического обслуживания.

## **Проект TA6535, номер контракта: R207945**

Их уместность будет зависеть от масштаба предлагаемого вмешательства или инвестиционной программы.

**Проектирование и строительство:** это могут быть работы как для предлагаемых, так и для существующих зданий.

- *Новое строительство:* для нового строительства требования могут предусматривать внедрение принципов и материалов устойчивого проектирования с самого начала.
- *Ремонт или реконструкция существующих зданий:* при работе с существующими конструкциями требования могут включать оценку текущего состояния здания и определение участков, требующих усиления или модернизации.

**Регулярная эксплуатация и техническое обслуживание:** для объектов, находящихся в регулярной эксплуатации, требования могут отдавать приоритет текущим практикам технического обслуживания и эксплуатации, повышающим устойчивость.

## 5. Минимальные требования

В этом разделе изложены проекты требований, организованные по заголовкам типов активов: 1) Инфраструктура зданий; 2) Оборудование и продукты; 3) ВСГ и отходы; 4) Энергия; и 5) Системы и процессы. Требования привязаны к этапам проектирования и строительства или эксплуатации и технического обслуживания.

Предлагаемый список вмешательств не охватывает все действия, которые могут потребоваться. Однако, этот список предоставляет минимальный набор вмешательств, которые значительно повысят устойчивость к изменению климата в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

### 5.1 Инфраструктура зданий

Инфраструктура зданий относится к физическим структурам и объектам, в которых размещаются службы здравоохранения. Она включает проектирование, строительство и техническое обслуживание зданий, таких как больницы, клиники и лаборатории.

#### 5.1.1 Все / множественные опасности:

##### Проектирование и строительство

При строительстве новой инфраструктуры рассмотреть ряд сценариев риска, связанных с климатом, таких как наводнение, засуха, продолжительные ливни, сильные ветры и аномальная жара. Изучить имеющиеся климатические данные, относящиеся к местоположению объекта.

Проводить и регулярно обновлять оценки уязвимости объектов к климатическим опасностям и включать полученные результаты в регулярные программы модернизации и технического обслуживания.

Проектировать здания, соблюдая местные строительные нормы и стандарты. Если соответствующие строительные нормы еще не учитывают изменение климата, рекомендуется превышать эти стандарты для случаев нагрузки со стороны опасных явлений (например, ветровой нагрузки) и климатических условий (например, температуры и осадков) для обеспечения будущей устойчивости.

Интеграция резервных систем водоснабжения, электроснабжения и внутренней связи.

Разработать комплексную стратегию тушения пожара, которая учитывает средства эвакуации, обнаружение, разделение на отсеки, материалы и требования к тушению пожара на уровне объекта и здания.

Убедиться, что окна устойчивы к сильному ветру, защищены от солнца и герметичны.

Установить пароизоляцию и гидроизоляцию для предотвращения проникновения воды.

Максимально увеличить площадь зеленых насаждений на уровне земли и на крышах зданий для смягчения последствий жары и наводнений с учетом ограничений по водопользованию и пожарной нагрузки.

Обеспечить и поддерживать безопасные затененные пути между границей территории или местом высадки пациентов и входом в учреждение для различных видов транспорта.

Убедиться, что конструкция крыши имеет достаточную несущую способность для нагрузки от солнечных установок (включая противодавление).

Обеспечить надежное крепление кровельных материалов и поддерживать надлежащую работу систем водоотвода с крыши.

Строительство или реконструкция предполагает наличие коридоров с внешними стенами для максимального использования дневного света и естественной вентиляции.

Включать открывающиеся окна с экранами, где это уместно (например, неклинические зоны).

Располагать здания так, чтобы свести к минимуму воздействие преобладающих направлений ветра и потенциальное распространение пожара.

## **Эксплуатация и техническое обслуживание**

Регулярно проводить стресс-тесты способности медицинского учреждения продолжать оказывать клиническую помощь во время экстремальных погодных явлений.

Здание регулярно осматривается как изнутри, так и снаружи на предмет признаков ухудшения состояния, например: отслоившаяся штукатурка, трещины или проседание конструктивных элементов, а также определяются причины и принимаются соответствующие меры по устранению неполадок.

Обеспечить наличие планов действий на случай чрезвычайных ситуаций на объекте для доступа персонала к критически важным системам, их эксплуатации и обслуживания во время климатических событий. План должен иметь четкую бюджетную строку и быть известным и понятным всем сотрудникам, чтобы обеспечить предварительное размещение до начала событий.

### **5.1.2 Связанные с конкретными климатическими опасными явлениями**

|  |  |
|--|--|
| <b>Изменения температуры, включая экстремальную жару</b> | Переместить системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в оптимальные для эффективности места (например, хорошо проветриваемые затененные зоны или внутри зданий).   |
|  | Внедрить функцию внутреннего отключения электрической нагрузки в систему управления зданием, чтобы при необходимости отключить ненужное оборудование и нормировать подачу электроэнергии на критически важное оборудование.  |
|  | Использовать стратегии проектирования зданий, такие как устройства изоляции и затенения, для поддержания безопасной температуры внутри медицинского учреждения во время экстремальной жары и холода.   |
| <b>Стихийный пожар</b>                                   | Установить светоотражающие белые крыши, чтобы уменьшить тепловое воздействие.  |
|  | Располагать здания так, чтобы свести к минимуму воздействие преобладающих направлений ветра и потенциальное распространение пожара.  |
|  | Размещать местные, устойчивые к засухе и лесным пожарам растения на соответствующем расстоянии от здания, чтобы сократить производство «топлива» до стихийного пожара и риск эрозии после него.  |
| <b>Наводнение</b>  | По возможности прокладывать подземные коммуникации, включая линии электропередач, связи и газоснабжения.   |
|  | Внедрение чувствительной к воде городской инфраструктуры, включая пористое дорожное покрытие/поверхность, резервуары для дождевой воды, опреснительные бассейны и каналы.  |
|  | Поднять (основные) внешние услуги, включая канализационные насосные станции и связанное с ними электроснабжение, до уровней, превышающих будущие уровни наводнений, учитывая усиление изменения климата в течение срока службы (100 лет и более). Это может потребовать взаимодействия с поставщиком коммунальных услуг, если он находится за пределами собственности объекта. |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>Если расположение в районах, подверженных наводнениям, неизбежно, поднять новые здания, инфраструктуру и оборудование выше будущих уровней наводнений, чтобы минимизировать риск затопления. Если невозможно поднять все здание, рассмотреть уровень ключевых услуг и организовать планировку, чтобы минимизировать воздействие попадания воды на нижние уровни.</p> <p>Переместить и поднять внешние распределительные щиты. Расположение должно обеспечивать безопасный доступ во время интенсивных ливней.</p> <p>Поднять внутренние розетки на уровень земли.</p>  |
| <b>Сильные штормы и циклоны</b> | <p>Убедиться, что конструкция (включая окна и крышу) устойчива к ветру скоростью не менее 200–250 км/ч.</p> <p>Использовать стратегическое размещение деревьев и кустарников для создания буферных зон и минимизации воздействия переносимого ветром мусора на конструкцию.</p>   |
| <b>Засуха</b>                   | <p>Убедиться, что фундаменты спроектированы таким образом, чтобы выдерживать изменения влажности почвы в условиях засухи. Использовать глубокие фундаменты или системы свай для достижения стабильных слоев почвы, не подверженных проседанию, вызванному засухой.</p> <p>Установить гидроизоляционные барьеры под бетонными плитами и фундаментами, чтобы предотвратить чрезмерную потерю влаги и усадку почвы в периоды засухи.</p> <p>Контролировать просадку грунта на территории медицинского учреждения и рядом с ним, а также модифицировать инфраструктуру учреждения в пострадавших районах, чтобы снизить риск нарушения работы коммунальной и транспортной инфраструктуры.</p> |

## **5.2 Оборудование и продукты**

Оборудование и продукты охватывают все инструменты и устройства, необходимые для оказания медицинской помощи. Это включает:

- Медицинское оборудование: устройства, используемые для диагностики, лечения и наблюдения за пациентами (например, аппараты МРТ, аппараты искусственной вентиляции легких).
- ИТ-инфраструктура: системы управления данными пациентов, электронными медицинскими картами и услугами телемедицины.
- Повседневные рабочие инструменты: другие необходимые предметы, такие как хирургические инструменты, лабораторные принадлежности и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

### **5.2.1 Все / Множественные опасности**

#### **Проектирование и строительство**

Внедрить стандарты устойчивости к изменению климата для медицинских учреждений, такие как обеспечение естественной тени для пользователей учреждений, чтобы смягчить последствия экстремальной жары.

## Эксплуатация и техническое обслуживание

|   |
|---|
| Обеспечить наличие оборудования и расходных материалов для удовлетворения потребностей учреждения как минимум в течение трех дней.  |
| Создать 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.                                       |
| Определить и подготовить подходящее место для хранения дополнительных запасов.  |
| Ежемесячно обновлять инвентаризацию оборудования.   |
| Заключить с поставщиками соглашения о непредвиденных обстоятельствах, чтобы гарантировать закупку и оперативную доставку оборудования, расходных материалов и других ресурсов в периоды дефицита (например, положения о приоритетном доступе, ускоренной доставке, гибких условиях оплаты). |
| Защитить критически важные запасы, такие как аварийное электроснабжение, лекарства и истории болезни пациентов, на случай наводнения.   |
| Обеспечить резервные поставки воды, электроэнергии и кислорода.   |
| Обеспечить холодильники для вакцин с достаточным временем автономной работы в периоды отключения электроэнергии.  |
| Хранить медицинские газы и химикаты в надежном месте, в хорошо проветриваемых помещениях.   |
| По возможности приобретать оборудование и расходные материалы на местном уровне.  |
| Обучать персонал эффективным методам закупок.   |
| Установить процедуры закупки, хранения, выдачи и надлежащей утилизации всех фармацевтических препаратов.  |
| Проводить профилактическое обслуживание систем здания, чтобы гарантировать, что их работа не будет нарушена в случае климатических явлений.   |
| Проанализировать и создать резервные каналы связи, чтобы минимизировать перебои в подаче электроэнергии и связи.  |
| Регулярно проверять аварийные генераторы, системы водоснабжения и транспортные планы, чтобы убедиться в их готовности к развертыванию в случае чрезвычайной ситуации.   |
| Интегрировать прогнозы изменения климата в процесс планирования действий в чрезвычайных ситуациях в цепочке поставок организации.   |

### 5.2.2 Связанные с конкретными климатическими опасными явлениями

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Стихийный пожар</b>          | Внедрить протоколы по борьбе со стихийными пожарами и борьбе с дымом.  |
| <b>Наводнение</b>               | Разместить серверы ЭМК в помещениях с контролируемым климатом выше уровня затопления.<br>Рассмотреть варианты местоположения складов и их размещения на нижних уровнях земли, в подвалах и на первых этажах, чтобы избежать повреждения хранящегося оборудования или продукции затоплением.    |
| <b>Экстремальная жара/холод</b> | Убедиться, что все критически важное оборудование (например, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, медицинские приборы, холодильные установки) рассчитано на эксплуатацию в ожидаемых диапазонах температур, включая соответствующие условия экстремальной жары и холода. |

## 5.3 Энергия

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

- Электричество: для освещения, медицинского оборудования и ИТ-систем. Предотвращать перегрузки в периоды высокого спроса и смягчать последствия отключений электроэнергии.
- Резервное электроснабжение: генераторы и альтернативные источники энергии для поддержания работы во время отключений электроэнергии.

### 5.3.1 Все / множественные опасности

#### Проектирование и строительство

Установить и оптимизировать гибридные энергетические системы: это включает возобновляемые источники энергии, аккумуляторные батареи и резервные генераторы, гарантируя их оптимизацию для использования на месте.

Разработать комплексный план по решению проблем с перебоями в энергоснабжении или системными сбоями. План должен включать положения о достаточном резервном источнике энергии для поддержания непрерывности в случае отказа основного источника энергии во время экстремальных погодных явлений. Для поставок, требующих бесперебойного питания (например, концентраторов кислорода), установить зарядные устройства-инверторы с автоматическими переключателями.

Обеспечить энергоснабжение медицинских учреждений децентрализованными возобновляемыми источниками энергии (например, солнечными фотоэлектрическими элементами с батареями) с достаточной мощностью для основных установок, таких как освещение, оборудование для жизнеобеспечения и обеспечение бесперебойной холодильной цепи.

Установить солнечные водонагреватели для обеспечения горячей водой медицинских учреждений.

Спроектировать характеристики, которые максимизируют естественную вентиляцию, такие как высокие потолки, большие окна и световые люки (без ущерба для структурной целостности здания).

Оценить местоположение инфраструктуры резервного энергоснабжения или возобновляемой энергетики на предмет подверженности экстремальным погодным явлениям (таким как сильный ветер, град, наводнения).

Обеспечить наличие механизмов для фильтрации загрязняющих веществ в воздухе помещений и окружающей среды.

Установить 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

Оценивать не реже одного раза в год все трубы систем отопления, воздуховодов вентиляции и кондиционирования воздуха, чтобы убедиться в их хорошем состоянии и надлежащей поддержке конструкцией здания объекта.

Проводить регулярные проверки энергопотребления и нагрузок.

Использовать приборы для измерения тепла и влажности для мониторинга всего электрооборудования; результаты должны документироваться и включаться в планирование технического обслуживания.

### 5.3.2 Связанные с конкретными климатическими опасными явлениями

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Наводнение</b>         | Для новых установок необходимо обеспечить размещение важнейшего энергетического оборудования выше уровня будущих наводнений с учетом усиления последствий изменения климата в течение срока службы (более 100 лет).  |
| <b>Стихийный пожар</b>    | Очищать и охлаждать солнечные батареи во время и после стихийных пожаров, чтобы снизить риск ухудшения производительности из-за остатков дыма.<br>Обеспечить, чтобы резервуары с горючими жидкостями (включая топливо для генераторов) были доступны, четко обозначены и маркированы и находились на безопасном расстоянии от основных клинических и неклинических учреждений. |
| <b>Экстремальная жара</b> | Использовать стратегии проектирования зданий, такие как устройства изоляции и затенения, для поддержания безопасной температуры внутри медицинского учреждения во время экстремальных температурных явлений.   |
| <b>Оползень</b>           | Рассмотреть возможность прокладки маршрутов коммуникаций таким образом, чтобы по возможности избегать зон, подверженных оползням (например, расположение опор и подземных коммуникаций).   |

### 5.4 ВСГ и отходы

ВСГ означает Вода, Санитария и Гигиена. Этот аспект охватывает:

- Водоснабжение: обеспечение чистой и безопасной водой для питья, санитарии и медицинских целей.
- Санитария: надлежащие сооружения для утилизации отходов и управления сточными водами.
- Гигиена: методы и инфраструктура для поддержания чистоты и профилактики инфекций.
- Управление отходами: системы безопасной и устойчивой утилизации медицинских и немедицинских отходов.

#### 5.4.1 Все / множественные опасности

##### Проектирование и строительство

Провести оценку рисков изменения климата для инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ) в действующих медицинских учреждениях, чтобы определить, где предоставление услуг (снабжение и санитария) может быть нарушено из-за наводнений, нехватки воды, оползней, повышения уровня моря.

Система водоснабжения имеет достаточные резервы или хранилища, а также резервное устройство, чтобы удовлетворять потребности объекта в воде в течение как минимум трех дней в любое время.

Отделить систему ливневой канализации (т. е. дождевой воды) или дренажной системы бытовых сточных вод от систем сбора сточных вод (включая загрязненную воду), чтобы ливневую воду можно было отвести от учреждения в безопасный дренаж или поле инфильтрации и не переносить загрязнения из медицинского учреждения в окружающую среду.

Отделить системы питьевого и технологического водоснабжения друг от друга и создать аварийный запас воды для поддержания давления воды во время отключений воды.

## Проект TA6535, номер контракта: R207945

|   |
|---|
| Установить обратные клапаны на водопроводных и канализационных трубах для предотвращения обратного потока.  |
| 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 из-за возросшей нагрузки на медицинские учреждения (например, в результате вспышек заболеваний или последствий климатических явлений)                                    |
| Мусорные ямы построены с учетом климатических явлений и чрезвычайных ситуаций.  |

## Эксплуатация и техническое обслуживание

|   |
|---|
| Запланировать поставку расходных материалов для системы водоснабжения (например, хлора, фильтров или других технологий очистки воды, комплектов для быстрого тестирования воды) на случай реагирования на чрезвычайные ситуации и стихийные бедствия.   |
| Регулярный контроль водоснабжения и качества воды во время чрезвычайных ситуаций для обеспечения надлежащего доступа на протяжении всего события, а также наличие протоколов для регулирования нормирования при необходимости.  |
| Питьевая вода в учреждениях здравоохранения обрабатывается остаточным дезинфицирующим средством для обеспечения микробиологической безопасности до момента потребления или использования, особенно после стихийных бедствий, связанных с наводнением.   |
| Медицинский персонал обучен в соответствии с надлежащими стандартами для поддержания надлежащего уровня безопасности контроля качества воды, расходных материалов и альтернативных источников для медицинского учреждения как в обычных условиях, так и в чрезвычайных ситуациях/катастрофах. |
| Обеспечить доступ к зонам хранения отходов только уполномоченному персоналу и не допускать хранения отходов дольше максимально допустимого срока хранения для инфекционных отходов, который зависит от температуры.   |
| Повышение уровня знаний работников здравоохранения о компонентах отходов и опасностях, связанных с отходами, для оказания медицинской помощи с целью улучшения мониторинга и контроля в чрезвычайных ситуациях, связанных с климатом.   |
| Транспортировка медицинских отходов (включая опасные отходы медицинских учреждений) с надлежащим управлением в случае экстремальных погодных явлений.   |

### 5.4.2 Связанные с конкретными климатическими опасными явлениями

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Сильный ветер</b>   | Резервуары для хранения воды укреплены и закреплены для защиты от сильного ветра.   |
| <b>Наводнение</b>      | Имеется естественная инфильтрация паводковых вод с целью снижения риска затопления объекта.   |
|                        | Плановый график опорожнения туалетов перед сезоном паводков во избежание переполнения.  |
|                        | Установка герметичных крышек для септиков и обратных клапанов на трубах для предотвращения обратного потока.  |
|                        | Вентиляционные отверстия в канализации и септиках находятся выше ожидаемых уровней затопления.  |
| <b>Стихийный пожар</b> | Убедиться, что резервуары для хранения воды и крышки изготовлены из огнестойких материалов, чтобы предотвратить их плавление или возгорание во время пожаров, что повысит устойчивость объекта к пожароопасным ситуациям. |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Оползень</b> | Рассмотреть маршруты водоснабжения и водоотведения, чтобы по возможности избегать зон, подверженных оползням (например, расположение водопроводных труб, канализационных линий и инфраструктуры хранения). |
|-----------------|--|

## **5.5 Системы и процессы**

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

- Процессы технического обслуживания: текущее обслуживание активов объекта.
- Управление рисками стихийных бедствий: планирование на случай экстремальных погодных явлений и непосредственно перед ними.
- Операционные системы: процедуры и протоколы, необходимые в рамках учреждения, которые поддерживают уход за пациентами, управление персоналом и техническое обслуживание учреждения.

### **5.5.1 Все / множественные опасности**

#### **Проектирование и строительство**

Обеспечить, чтобы распределение/проектирование клинического пространства и поставляемое оборудование и лекарства в учреждении учитывали вероятные проблемы со здоровьем, возникающие из-за опасностей, связанных с климатом. Например, обеспечение кислородом для лечения респираторных заболеваний, возникающих из-за плохого качества воздуха.

#### **Эксплуатация и техническое обслуживание**

Отслеживать национальные и/или местные системы раннего оповещения, чтобы быть в курсе экстремальных погодных явлений и принимать оперативные меры. Внедрить механизмы для оповещения персонала, пациентов и посетителей медицинских учреждений о рекомендациях и предупреждениях по загрязнению воздуха.

Регулярно обновлять планы по снижению риска стихийных бедствий, связанных с изменением климата, и обучать работников здравоохранения их реализации.

Разработать и реализовать меры безопасности и планы эвакуации для безопасной эвакуации из больницы во время экстремальных событий.

Создать и обновлять планы действий в чрезвычайных ситуациях для транспортировки персонала и тяжелобольных пациентов во время чрезвычайных ситуаций. Обеспечить альтернативный транспорт и жилье для медицинского персонала во время экстремальных погодных явлений.

Обучать персонал учреждения по защите своего здоровья и безопасности во время чрезвычайных ситуаций. Обучать персонал учреждения по вопросам повышенного клинического спроса, таких как посттравматическое стрессовое расстройство после климатических событий.

Разработать план коммуникации между руководителями отделений в отношении тяжелобольных пациентов и выделить время на принятие решений, чтобы у каждого из них было достаточно времени для соответствующего реагирования, что будет способствовать эффективной коммуникации и безопасности пациентов.

Предлагать поддержку после стихийных бедствий через многопрофильные психосоциальные группы для персонала, их семей и пациентов. Вовлекать работников

|  |
|--|
| здравоохранения в программы общественного здравоохранения для улучшения общественного здоровья во время определенных климатических рисков.   |
| Обеспечить быструю очистку и восстановление после экстремальных погодных явлений, чтобы предотвратить проблемы с качеством воздуха в помещениях, такие как рост плесени.   |
| Контролировать соблюдение соответствующих законов и нормативных актов, а также работать над улучшением экологических показателей, сокращением выбросов углекислого газа и повышением устойчивости к изменению климата с помощью многопрофильного комитета.   |
| Реализовать меры по снижению бремени болезней, связанных с климатическими опасностями, за счет усиления действий по охране здоровья персонала и сообщества посредством профилактических и образовательных программ. Обучать работников здравоохранения решению проблем, связанных с рисками изменения климата для здоровья, посредством ВСГ. |
| Повышать осведомленность работников здравоохранения о подходах к развитию детей и социальных результатах, связанных с питанием, а также о предотвращении задержки роста и нарушений неврологического развития из-за воздействия изменения климата на водоснабжение, производство продуктов питания и инфекционные заболевания.               |
| Повышать постоянную осведомленность персонала медицинских учреждений, пациентов, посетителей и общественности о рисках для здоровья, связанных с опасными климатическими явлениями, и эффективных мерах по охране здоровья.  |
| Координировать действия всей системы здравоохранения для перераспределения персонала в учреждения, к которым они могут получить доступ во время перебоев в работе транспорта, — даже если они находятся не в своем собственном учреждении. При необходимости убедиться, что у сотрудников есть альтернативные планы и маршруты передвижения. |
| Разработать протоколы для службы питания медицинского учреждения по реагированию и восстановлению после экстремальных погодных явлений и вспышек пищевых заболеваний.  |
| Определить минимальные потребности в медицинских работниках для обеспечения достаточности функционирования каждого отделения медицинского учреждения в случае стихийных бедствий или чрезвычайных ситуаций, связанных с климатом.  |
| Разработать стандартные операционные процедуры на случай экстремальных погодных явлений, включая планы эвакуации, шаги по восстановлению после стихийных бедствий, подготовку площадки, например, уход за деревьями.   |
| Повысить готовность к климатическим катастрофам, добавив скрининг заболеваний, связанных с климатом, в электронную систему медицинских карт организаций здравоохранения и повысить аналитические навыки для выявления изменений в здоровье человека, вызванных изменением климата.   |

### 5.5.2 Связанные с конкретными климатическими опасными явлениями

|   |   |
|---|---|
| <b>Наводнения/<br/>стихийные<br/>пожары</b> | Обеспечить безопасное хранение медицинских карт пациентов, особенно в районах, подверженных наводнениям и пожарам, и разработать план перемещения больничного оборудования, лекарств и медицинских приборов во время наводнений и пожаров или постоянного перемещения на более высокие этажи.                         |
| <b>Экстремальная<br/>жара</b>               | Запланировать работу на открытом воздухе на более прохладное время дня и снижать физические нагрузки в жаркие дни или периоды аномальной жары. Определить ожидания для персонала относительно его роли во время экстремальных погодных явлений, связанных с климатом, включая сотрудничество с местными сообществами. |

## 6. Мониторинг и оценка

В этом разделе представлен высокоуровневый процесс сбора данных и отчетности по прогрессу в достижении вышеуказанных требований.

*Будет дополнительно завершено в Представляемом документе 4 после получения отзывов от заинтересованных сторон в ходе опроса и во время семинара.*

### Фазы работы

### Потенциальные этапы проделанной работы



## Проект TA6535

### Приложение 1: Реестр документов

| № | Название документа   | Автор(ы)  | Дата      | Категория                          | Ссылка                 | Основное содержание   | Приоритезация               |
|---|--|---|-----------|------------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Руководство АНПА по адаптации и устойчивости к изменению климата                               | АНПА  | июль-24   | Национальный документ - Австралия  | <a href="#">Ссылка</a> | Климатические риски для учреждений здравоохранения и меры адаптации для новых и существующих учреждений в Австралии   | Выбран для анализа          |
| 2 | Предусматривая устойчивую и климатически оптимизированную больницу будущего                    | Паскаль и др.                                       | 2024      | Научная публикация                 | <a href="#">Ссылка</a> | Создает видение того, как будут выглядеть больницы будущего   |                             |
| 3 | Первичная защита — повышение устойчивости здравоохранения к изменению климата                  | Министерство здравоохранения и социальных служб США | Дек-14    | Национальный документ - США        | <a href="#">Ссылка</a> | Климатические риски для учреждений здравоохранения, оценка опасностей и уязвимостей и инфраструктурные решения в США  | Вторичный приоритет         |
| 4 | Безопасные, устойчивые к изменению климата и экологически устойчивые медицинские учреждения    | ВОЗ   | 03-ноя-24 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | 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   | 08-апр-21 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Документ с контрольным перечнем помогает пользователям установить исходные данные относительно устойчивости к изменению климата в медицинских учреждениях (может использоваться для | Вторичный приоритет         |

## Проект TA6535

| №  | Название документа   | Автор(ы)   | Дата      | Категория                          | Ссылка                 | Основное содержание   | Приоритезация      |
|----|--|------------|-----------|------------------------------------|------------------------|---|--------------------|
| 6  | Оценочная карта передней линии   | ВБ         | 03-Апр-24 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Инструмент оценки страны, который определяет устойчивость системы здравоохранения страны к стихийным бедствиям (катастрофам) и изменению климата. | Выбран для анализа |
| 7  | Стратегии устойчивости медицинских учреждений в настоящем и будущем  | Ашур и др. | 01-окт-10 | Научная публикация                 | <a href="#">Ссылка</a> | Изучает стратегии устойчивости здравоохранения Великобритании; определяет пробелы и дает предложения, основанные на передовом международном опыте |                    |
| 8  | Установление целей для низкоуглеродных устойчивых систем здравоохранения   | ВОЗ        | 24-сен-24 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Рекомендации и ресурсы по установлению надежных и амбициозных целей по декарбонизации для низкоуглеродных устойчивых систем здравоохранения       |                    |
| 9  | Отчет Регионального заседания ВОЗ для стран Юго-Восточной Азии по вопросам питания и изменения климата 14–16 мая 2024 г. Катманду, Непал | ВОЗ        | 2025      | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Подчеркивает взаимосвязи между изменением климата, биоразнообразием, питанием и его влиянием на результаты в области здравоохранения              |                    |
| 10 | Сборник рекомендаций ВОЗ и других организаций ООН по   | ВОЗ        | 03-июл-24 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит стандарты климатически устойчивых медицинских учреждений   | Выбран для анализа |

## Проект TA6535

| №  | Название документа   | Автор(ы)       | Дата      | Категория                          | Ссылка                 | Основное содержание  | Приоритезация       |
|----|--|----------------|-----------|------------------------------------|------------------------|--|---------------------|
| 11 | вопросам охраны здоровья и окружающей среды<br>Руководство ВОЗ по созданию устойчивых к изменению климата и экологически устойчивых медицинских учреждений                               | ВОЗ            | 2020      | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Информирует об индикаторах климатической устойчивости МУ   | Выбран для анализа  |
| 12 | Операционная структура для создания климатически устойчивых и низкоуглеродных систем здравоохранения   | ВОЗ            | 09-ноя-23 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит структуру для внедрения климатически устойчивых и низкоуглеродных систем здравоохранения  | Вторичный приоритет |
| 13 | Безопасные медицинские учреждения  | Ненкович и др. | 2024      | Научная публикация                 | <a href="#">Ссылка</a> | Определяет методологию для определения устойчивости медицинских учреждений посредством определения индекса безопасности больниц и сравнивает это с изменением климата. Практический 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      | Научная публикация                 | <a href="#">Ссылка</a> | Исследование фокусирует внимание на практической реализации стратегий создания климатически устойчивых объектов.   |                     |
| 15 | ИСО 14091  | ИСО            | 02-Мар-21 | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> |  |                     |

## Проект TA6535

| №  | Название документа  | Автор(ы)  | Дата             | Категория                              | Ссылка                 | Основное содержание   | Приоритезация               |
|----|---|---|------------------|--|------------------------|---|-----------------------------|
| 16 | Стандарт строительства NHS Net Zero   | NHS   | 22-фев-23        | Национальный документ - Великобритания | <a href="#">Ссылка</a> | Предоставляет технические рекомендации для поддержки разработки устойчивых, надежных и энергоэффективных зданий   |                             |
| 17 | Инструментарий по устойчивости к изменению климата для здравоохранения  | OASH  | Янв-25           | Национальный документ - США            | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит климатические риски и стратегии по смягчению последствий для медицинских учреждений  | Выбран для анализа          |
| 18 | На пути к климатически устойчивым и экологически устойчивым медицинским учреждениям                             | Корвалан и др.  | 28 - Ноябрь - 20 | Научная публикация                     | <a href="#">Ссылка</a> | Основное внимание уделяется зеленой энергетике для государственных больниц на Филиппинах  |                             |
| 19 | Руководящие принципы для экологически чистых и климатически устойчивых медицинских учреждений                   | Национальный центр по контролю заболеваний, правительство Индии | 01-фев-23        | Национальный документ - Индия          | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит стандарты для устойчивых к изменению климата медицинских учреждений в Индии  | Выбран для анализа          |
| 20 | Руководящие принципы для климатически устойчивых и экологически устойчивых медицинских учреждений на Фиджи      | Министерство здравоохранения и медицинских услуг                | 01-фев-20        | Национальный документ - Фиджи          | <a href="#">Ссылка</a> | 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   | 01-фев-24        | Научная публикация                     | <a href="#">Ссылка</a> | Представлены требования и показатели для экологически чистых и устойчивых медицинских учреждений для создания климатически устойчивой системы здравоохранения | Выбран для анализа          |

## Проект TA6535

| №  | Название документа   | Автор(ы)                   | Дата      | Категория                      | Ссылка                 | Основное содержание   | Приоритезация       |
|----|--|----------------------------|-----------|--------------------------------|------------------------|---|---------------------|
| 22 | Руководство по обеспечению устойчивости к изменению климата для планирования и проектирования медицинских учреждений в Британской Колумбии (версия 2.0)<br>Медицинские учреждения, устойчивые к изменению климата: обзор практических примеров в странах с низким и средним уровнем дохода | Green Care                 | 01-май-24 | Национальный документ - Канада | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит высокоуровневые стратегии устойчивости к изменению климата для медицинских учреждений в Британской Колумбии  |                     |
| 23 | 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.              | 25-июн-24 | Научная публикация             | <a href="#">Ссылка</a> | Представлены конкретные примеры мероприятий по повышению устойчивости в рамках 11 элементов в СНСУД   | Вторичный приоритет |
| 24 | На пути к устойчивым медицинским учреждениям: разработка экологически чистых,  | Швердтл и др.              | 04-дек-24 | Научная публикация             | <a href="#">Ссылка</a> | 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) - Просто список рассмотренных документов. Практических примеров нет |                     |
| 25 | Основное внимание уделяется зеленой энергетике для государственных больниц на Филиппинах   | Джун Филип<br>Обсания Руис | 2020      | Научная публикация             | <a href="#">Ссылка</a> |   |                     |

## Проект TA6535

| №  | Название документа   | Автор(ы)       | Дата   | Категория                          | Ссылка                 | Основное содержание  | Приоритезация               |
|----|--|----------------|--------|------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------|
|    | безопасных и устойчивых к изменению климата принципов и методов проектирования для больниц Министерства здравоохранения на Филиппинах  |                |        |                                    |                        |  |                             |
| 26 | Создание климатически устойчивых услуг ВСГ в медицинских учреждениях   | ВОЗ            | 2024   | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | Содержит инструкции по проведению настольного моделирования по созданию устойчивых к изменению климата услуг ВСГ в медицинских учреждениях<br>Разработанный набор инструментов для официальных лиц медицинских учреждений для оценки устойчивости их учреждений к воздействию изменения климата. Также информирует об индикаторах для климатически устойчивых МУ |                             |
| 27 | Медицинские учреждения, устойчивые к последствиям изменения климата  | Патерсон и др. | Дек-24 | Научная публикация                 | <a href="#">Ссылка</a> |  | Вторичный приоритет         |
| 28 | Климатически устойчивые и экологически устойчивые системы здравоохранения с особым акцентом на учреждения здравоохранения, презентация | ВОЗ            | 2020   | Международные руководящие принципы | <a href="#">Ссылка</a> | То же, что и 11 (презентация для документа)  | То же содержание, что и №11 |
| 29 | Создание климатически устойчивых и экологически устойчивых   | ГВБ            |        | Национальный документ - Африка     | <a href="#">Ссылка</a> | Основное внимание уделяется системам здравоохранения,  |                             |

## Проект TA6535

| №  | Название документа   | Автор(ы)   | Дата      | Категория                                | Ссылка                        | Основное содержание   | Приоритезация                                    |
|----|--|--|-----------|--|-------------------------------|---|--|
| 30 | Название документа систем здравоохранения в Африке<br>Рамки и стандарты устойчивости к изменению климата для зданий государственного сектора | Автор(ы) Секретариат по климатическим действиям в Британской Колумбии (БК) | Дата 2023 | Категория Национальный документ - Канада | Ссылка <a href="#">Ссылка</a> | Основное содержание устойчивым к изменению климата<br>Стандарты комплексные, но не специфичные для медицинских учреждений | Приоритезация Документ для перекрестной проверки |

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

В следующих таблицах извлечены уровни климатических опасностей для стран ЦАРЭС из ряда источников данных. Это не предназначено для того, чтобы представить комплексную оценку риска множественных опасностей для каждой страны, а скорее для предоставления понимания выборки данных, которые находятся в открытом доступе, чтобы продемонстрировать, что страны ЦАРЭС в совокупности подвержены всем климатическим опасностям.

### 6.1 InformRISK 2025 года<sup>4</sup>

| INFORM<br>RISK |       | River Flood | Tropical Cyclone | Coastal flood | Drought |
|----------------|-------|-------------|------------------|---------------|---------|
| COUNTRY        | ISO3  | (0-10)      | (0-10)           |               | (0-10)  |
| (a-z)          | (a-z) |             |                  |               |         |
| Afghanistan    | AFG   | 7.3         | 0.0              | 0.0           | 8.7     |
| Azerbaijan     | AZE   | 6.6         | 0.0              | 0.0           | 5.3     |
| China          | CHN   | 9.3         | 7.8              | 9.0           | 4.6     |
| Georgia        | GEO   | 6.1         | 0.0              | 6.0           | 5.1     |
| Kazakhstan     | KAZ   | 7.6         | 0.0              | 0.0           | 6.1     |
| Kyrgyzstan     | KGZ   | 4.8         | 0.0              | 0.0           | 6.3     |
| Mongolia       | MNG   | 6.7         | 0.0              | 0.0           | 6.2     |
| Pakistan       | PAK   | 9.5         | 7.1              | 4.4           | 4.9     |
| Tajikistan     | TJK   | 6.6         | 0.0              | 0.0           | 7.6     |
| Turkmenistan   | TKM   | 8.3         | 0.0              | 4.3           | 5.0     |
| Uzbekistan     | UZB   | 8.3         | 0.0              | 0.0           | 6.6     |

<sup>4</sup> <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>

6.2 ThinkHazard! Уровни климатической опасности<sup>5</sup>

| Страна       | Разлив рек | Наводнение в городской местности | Оползень | Стихийный пожар | Дефицит воды | Экстремальная жара | Циклон       | Прибрежное наводнение |
|--------------|------------|----------------------------------|----------|-----------------|--------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| Афганистан   | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Высокий      | Высокий            | Низкий       | Нет данных            |
| Азербайджан  | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Низкий       | Середина           | Нет данных   | Нет данных            |
| Китай        | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Высокий      | Высокий            | Высокий      | Высокий               |
| Грузия       | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Низкий       | Высокий            | Нет данных   | Нет данных            |
| Казахстан    | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Низкий       | Середина           | Очень низкий | Нет данных            |
| Кыргызстан   | Низкий     | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Середина     | Середина           | Очень низкий | Нет данных            |
| Монголия     | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Высокий      | Середина           | Низкий       | Нет данных            |
| Пакистан     | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Высокий      | Высокий            | Высокий      | Высокий               |
| Таджикистан  | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Середина     | Середина           | Очень низкий | Нет данных            |
| Туркменистан | Высокий    | Высокий                          | Низкий   | Высокий         | Высокий      | Высокий            | Очень низкий | Нет данных            |
| Узбекистан   | Высокий    | Высокий                          | Высокий  | Высокий         | Высокий      | Высокий            | Очень низкий | Нет данных            |

<sup>5</sup> <https://thinkhazard.org/>

### Приложение 3: Влияние климатических опасностей на инфраструктуру здравоохранения<sup>6</sup>

|  | Внешняя конструкция здания   | Внутренние активы (механические, электрические)  | Взаимозависимая инфраструктура   | Пользователи и люди внутри здания   |
|--|--|--|--|---|
| <b>Изменения температуры, включая экстремальную жару</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Более частые случаи поверхностного шелушения, растрескивания и коррозии фасадов, включая остекление и облицовку, конструкций и поверхностей</li> <li>• Более частые случаи разрушения материалов фасадов, конструкций и поверхностей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение спроса на энергию и воду на объекте</li> <li>• Требования к более частой замене систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ)</li> <li>• Повышенная потребность в охлаждении зданий или рабочих площадок</li> <li>• Увеличение нагрузки на жизненно важное оборудование и службы (например, лифты и установки), что приводит к большим требованиям реагирования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ухудшение работы коммунальных служб (таких как телекоммуникации и энергетические сети) или увеличение числа отключений/перебоев подачи электроэнергии из-за жары</li> <li>• Необходимость в увеличении утилизации или хранения отходов из-за риска нашествия вредителей, болезней или неприятностей в условиях потепления. Влияние на качество водоснабжения из-за повышенного загрязнения и цветения водорослей.</li> <li>• Воздействие на ландшафт и насаждения, включая потерю биоразнообразия и функций экосистемы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние на уровень тепловых характеристик зданий, приводящее к снижению уровня комфорта для находящихся в здании людей (пациентов, персонала, посетителей)</li> <li>• Небезопасные условия труда из-за экстремальной жары, с повышенным тепловым стрессом</li> <li>• Усиление эффекта городского острова тепла, влияющего на комфорт и удобства</li> <li>• Результаты для здоровья уязвимых пациентов (например, с сердечно-сосудистыми и респираторными заболеваниями), ухудшающиеся из-за воздействия более высоких температур внутри зданий</li> <li>• Увеличение заполненности помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>• Сотрудники не могут добраться до работы из-за сбоев в работе служб поддержки, например, из-за</li> </ul> |

<sup>6</sup>Взято из АНПА, Руководство по адаптации и устойчивости к изменению климата

## Проект TA6535

|                        | Внешняя конструкция здания   | Внутренние активы (механические, электрические)   | Взаимозависимая инфраструктура   | Пользователи и люди внутри здания  |
|------------------------|--|---|--|--|
|                        |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Более высокая скорость испарения из мест хранения воды</li> <li>• Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам</li> </ul>   | <p>перекрытия дорог и отсутствия транспорта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенный спрос на зоны отдыха и убежища на открытом воздухе, что приводит к недостаточной вместимости</li> <li>• Повышенный спрос на здание как на потенциальное место «передышки»</li> </ul>   |
| <b>Стихийный пожар</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ограниченный доступ к внешним оздоровительным и восстановительным помещениям</li> <li>• Накопление золы в водостоке крыши</li> <li>• Полное или частичное повреждение зданий и общественных мест огнем</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижение качества воздуха во внутренних помещениях</li> <li>• Дым и угли, влияющие на системы вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>• Внутренние повреждения от дыма из-за негерметичных участков</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ущерб инфраструктуре и активам, обеспечивающим предоставление общественных услуг (например, зданиям, телекоммуникациям)</li> <li>• Воздействие на ландшафт и насаждения, включая потерю биоразнообразия и функций экосистемы</li> <li>• Более высокая скорость испарения из мест хранения воды</li> <li>• Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам</li> <li>• Более высокий уровень загрязнения воды (например, попадание золы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты для здоровья уязвимых пациентов (например, с заболеваниями сердца и органов дыхания), ухудшенные из-за воздействия более высоких температур</li> <li>• Увеличение занятости или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>• Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта.</li> <li>• Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр</li> <li>• Возросший спрос на услуги экстренной помощи и здравоохранения, включая увеличение числа обращений в больницы</li> </ul> |

## Проект TA6535

|                   | Внешняя конструкция здания   | Внутренние активы (механические, электрические)   | Взаимозависимая инфраструктура   | Пользователи и люди внутри здания  |
|-------------------|--|---|--|--|
|                   |  |   | или антипирена в водные пути)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступ к объекту затруднен из-за перекрытия дорог</li> </ul>   |  |
| <b>Наводнение</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полный или частичный ущерб зданиям и общественным местам от наводнения</li> <li>• Повышенный уровень проникновения дождя/влаги в здание и фасады, влияющий на долговечность и функциональность</li> <li>• Большая нагрузка на дренажные системы</li> <li>• Вторжение паводковых вод усиливает деградацию строительных материалов (например, фундаментов)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Более частые требования к ремонту/замене систем ОВКВ</li> <li>• Внутренние повреждения от наводнений в результате разгерметизации участков</li> <li>• Повреждение подземных коммуникаций (например, оборудования установок, парковки автомобилей) во время наводнения требует более частого ремонта или замены</li> <li>• Повреждение коммуникаций на первом этаже (например, оборудования установок) во время затопления требует</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям)</li> <li>• Влияние загрязнения на качество воды и водоснабжение</li> <li>• Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам</li> <li>• Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы будут повреждены во время наводнения (например, обратный поток в канализации)</li> <li>• Доступ к объекту затруднен из-за перекрытия дорог</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>• Застой воды может увеличить риск заболеваний, особенно инфекционных, и оказать воздействие на уязвимых пользователей зданий</li> <li>• Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта</li> <li>• Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр</li> <li>• Возросший спрос на услуги экстренной помощи и здравоохранения, включая увеличение числа обращений в больницы</li> </ul> |

## Проект TA6535

|  | <b>Внешняя конструкция здания</b>   | <b>Внутренние активы (механические, электрические)</b>   | <b>Взаимозависимая инфраструктура</b>  | <b>Пользователи и люди внутри здания</b>  |
|--|---|--|--|---|
|  |   | более частого ремонта или замены   |  |   |
| <b>Засуха</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разрушение фундаментов зданий и другой подземной инфраструктуры (например, электропроводки) в результате снижения влажности почвы</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ухудшение целостности строительных материалов (например, клеев, проводки) в результате более теплых и сухих условий</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям)</li> <li>Сокращение доступа к воде, что может привести к ограничениям, особенно касающимся орошения</li> <li>Более высокий уровень загрязнения воды и водорослей</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> </ul>  |
| <b>Сильные штормы и циклоны (включая пыль и песок)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение ущерба от штормов и града, наносимого конструкциям зданий и фасадам</li> <li>Повышенный уровень проникновения дождя/влаги</li> <li>Повреждение конструкций из-за большей ветровой нагрузки на активы Большая деформация или ущерб для строительной</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Повышенный уровень проникновения дождя/влаги в здания и активы</li> <li>Снижение качества воздуха во внутренних помещениях</li> <li>Пыль и песок, влияющие на системы вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>Внутренние повреждения от ветра/дождя/пыли/песка в результате разгерметизации участков</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние на качество воды и водоснабжение</li> <li>Перебои в электроснабжении и связи</li> <li>Воздействие на транспортную сеть, снижающее доступность</li> <li>Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы будут повреждены во время наводнения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за перекрытия дорог и отсутствия транспорта</li> <li>Влияние на распространение заболеваний, передающихся через воду, и распространение видов вредителей, влияющих на уязвимых пользователей</li> <li>Увеличение числа обращений в больницы, включая обращения в отделения психического здоровья и отделения неотложной помощи</li> </ul> |

## Проект TA6535

|                                       | <b>Внешняя конструкция здания</b>   | <b>Внутренние активы (механические, электрические)</b>  | <b>Взаимозависимая инфраструктура</b>   | <b>Пользователи и люди внутри здания</b>   |
|---------------------------------------|---|---|---|--|
|                                       | <p>арматуры, соединительных элементов и креплений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повреждения от незакрепленного мусора</li> </ul>   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенные проблемы безопасности для пациентов, посетителей и персонала (включая операционный и обслуживающий персонал)</li> <li>• Повышенный спрос на здание как на место убежища и/или как на назначенный эвакуационный центр</li> </ul>  |
| <b>Влажность</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ускоренная карбонизация бетонных конструкций, что снижает долговечность бетонных конструкций</li> <li>• Более частые случаи разрушения материалов фасадов, конструкций и поверхностей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование плесени и конденсата приводит к увеличению требований к эксплуатации и техническому обслуживанию, а также к расходам</li> <li>• Увеличение спроса на энергию на объекте</li> <li>• Внутреннее повреждение от влаги в результате негерметичных участков и утечек воздуха</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перебои в электроснабжении и связи</li> <li>• Воздействие на транспортную сеть, снижающее доступность зданий</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>• Изменения относительной влажности, приводящие к снижению теплового комфорта, что, в свою очередь, влияет на здоровье или снижает производительность труда</li> <li>• Влияние на распространение заболеваний, передающихся через воду, и распространение видов вредителей, влияющих на уязвимых пользователей</li> </ul> |
| <b>Прибрежное затопление и эрозия</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблемы дренажной способности зданий и ландшафтного дизайна</li> <li>• Коррозия внешней инфраструктуры от</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутреннее повреждение водой из-за негерметичных участков</li> <li>• Повышенный уровень проникновения влаги</li> <li>• Более частые требования к</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ущерб инфраструктуре и активам (например, зданиям, телекоммуникациям)</li> <li>• Канализационные услуги могут быть нарушены, если канализационные трубы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение заполняемости помещений или нагрузки на службы в связи с экстремальными событиями</li> <li>• Сотрудники не могут добраться до работы из-за отсутствия служб поддержки, например, из-за</li> </ul>  |

## Проект TA6535

|  | Внешняя конструкция здания   | Внутренние активы (механические, электрические) | Взаимозависимая инфраструктура   | Пользователи и люди внутри здания   |
|--|--|---|--|---|
|  | <p>соляного тумана (например, бетона)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вторжение соленой воды, загрязнение источников воды, усиление деградации строительных материалов (например, фундаментов)</li> <li>• Более частые и сильные штормовые нагоны, включая локальные наводнения, приводящие к повреждению активов и увеличению расходов на техническое обслуживание</li> <li>• Усиление прибрежной эрозии, влияющей на фундаменты зданий</li> <li>• Проблемы дренажной способности</li> </ul> | <p>ремонт/замене систем ОВКВ</p>                | <p>будут повреждены во время прибрежного затопления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние загрязнения соленой водой на качество воды и водоснабжение</li> <li>• Более серьезная проблема с транспортной инфраструктурой, что затрудняет доступ персонала и пациентов к услугам</li> </ul> | <p>перекрытия дорог и отсутствия транспорта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенный спрос на здание как на обозначенное «безопасное место» или эвакуационный центр</li> </ul> |

**Проект TA6535**

|  | <b>Внешняя конструкция здания</b> | <b>Внутренние активы (механические, электрические)</b> | <b>Взаимозависимая инфраструктура</b> | <b>Пользователи и люди внутри здания</b> |
|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|  | зданий и ландшафтного дизайна     |  |                                       |  |