



ПРОФИЛЬ СТРАНОВЫХ РИСКОВ: КАЗАХСТАН

ТП-9878 REG: Развитие механизма
передачи риска стихийных бедствий
в регионе Центральноазиатского
регионального экономического
сотрудничества

Март 2022 г.

Об этом документе

ТП-9878 REG: Развитие механизма передачи рисков стихийных бедствий в регионе Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества направлено на разработку региональных решений по финансированию рисков стихийных бедствий для государств-членов ЦАРЭС. В нем предоставлены высокоуровневые профили рисков стихийных бедствий для всех государств-членов ЦАРЭС в отношении риска землетрясений, наводнений и инфекционных заболеваний. Затем ТП разработает и опробует индивидуальный региональный механизм передачи рисков стихийных бедствий. Это сделано для поддержки государств-членов ЦАРЭС в их управлении риском стихийных бедствий.

Профили риска стихийных бедствий объединяют информацию о наводнениях, землетрясениях и подверженности инфекционным заболеваниям, опасностях, физической и социальной уязвимости, способности противостоять, историческим потерям и воздействиям, а также анализу рисков для всех государств-членов ЦАРЭС. Большая часть этой информации впервые сопоставляется на региональной согласованной основе. Сюда входит новейшее моделирование наводнений, землетрясений и инфекционных заболеваний.

Профили рисков логически структурированы:

- i. **Анализ рисков:** результаты моделирования рисков;
- ii. **Исторические потери и воздействия:** данные, собранные из национальных и международных баз данных;
- iii. **Бедствие:** физические процессы, вызывающие наводнения, землетрясения и вспышки инфекционных заболеваний;
- iv. **Воздействие:** характеристики источников средств к существованию и экономической ценности, подверженной риску;
- v. **Уязвимость:** социально-экономическая уязвимость и способность справляться с трудностями; Эти профили сопровождаются отдельным техническим примечанием, в котором подробно описываются используемые данные и методологии, а также обсуждаются соответствующие ограничения.

Содержание

Список сокращений	4
Список таблиц и рисунков	5
Краткое изложение профиля рисков	8
Глава 1: Анализ рисков	10
Глава 2: Исторические потери и воздействия	22
Глава 3: Бедствие	26
Глава 4: Воздействие	34
Глава 5: Уязвимость	40

Список сокращений

СГП	среднегодовые потери
КСГП	коэффициент среднегодовых потерь
АБР	Азиатский банк развития
АДМ	административная граница
СГЧП	среднегодовое число пострадавших
ЦАРЭС	Центральноазиатское региональное экономическое сотрудничество
COVID-19	коронавирусное заболевание
ККГЛ	Конго-Крымская (среднеазиатская) геморрагическая лихорадка (острый инфекционный капилляротоксикоз)
ФРСБ	финансирование рисков стихийных бедствий
ВП	вероятность превышения
СУЧС	система управления чрезвычайными ситуациями
ГФМЗ	Глобальный фонд моделирования землетрясений
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
ВПЛ	внутренне перемещенные лица (вынужденные переселенцы)
JBA	Jeremy Benn Associates
РТК	репрезентативная траектория концентраций
ТП	техническая помощь

Валюта

Денежная единица	доллар(ы) США (\$)
------------------	--------------------

Список рисунков и таблиц

Рисунок 1	Регионы Казахстана	8
Рисунок 2	Среднегодовые потери (млн долл.) - землетрясения	10
Рисунок 3	Разбивка среднегодовых потерь и убытков от землетрясений по регионам	11
Рисунок 4	Среднегодовые убытки по типам сооружений - землетрясения	12
Рисунок 5	Среднегодовое количество погибших - землетрясения	13
Рисунок 6	Распределение среднегодовых показателей смертности от землетрясений по регионам	13
Рисунок 7	Среднее количество пострадавших - землетрясения	14
Рисунок 8	Распределение среднегодового количества людей, пострадавших от землетрясений, по регионам	14
Рисунок 9	Кривые вероятности возможного превышения - землетрясения	15
Рисунок 10	Среднегодовой убыток - наводнения	16
Рисунок 11	Разбивка среднегодовых потерь и убытков от наводнений по регионам	17
Рисунок 12	Среднегодовая смертность - наводнения	18
Рисунок 13	Распределение среднегодовых показателей смертности от наводнений по регионам	17
Рисунок 14	Среднегодовое количество людей, пострадавших от наводнений	18
Рисунок 15	Распределение среднегодового количества людей, пострадавших от наводнений, по регионам	18
Рисунок 16	Кривые вероятности возможного превышения - наводнения	19
Рисунок 17	Кривые вероятности возможного превышения - пандемия, включая Конго-Крымскую геморрагическую лихорадку (ККГЛ), вирусную инфекцию Нипах, респираторные вирусы и комбинированные инфекции (все патогены)	20
Рисунок 18	Карта сейсмической опасности для пикового ускорения грунта (PGA) с 10%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет	28
Рисунок 19	Карта сейсмической опасности для PGA с 2%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет	28
Рисунок 20	Гидрологические водосборы, используемые для моделирования паводков	29
Рисунок 21	Карта речных (флювиальных) наводнений (области синего цвета) на уровне 200-летнего периода повторяемости	30
Рисунок 22	Карта поверхностных (плювиальных) наводнений (области фиолетового цвета) на уровне 200-летнего периода повторяемости для Алматинской области	31
Рисунок 23	Среднегодовое количество осадков с 1951 по 2007 год	32
Рисунок 24	Среднее количество осадков с апреля по июнь (сезон основных паводков) с 1956 по 1995 год	32
Рисунок 25	РТК 4.5 2050 Процентное изменение количества осадков за апрель-июнь	34
Рисунок 26	РТК 8.5 2050 Изменение количества осадков за апрель-июнь в процентах	34
Рисунок 27	Землепользование в Казахстане	38
Рисунок 28	Плотность населения	39
Рисунок 29	Разбивка по типам зданий	40
Рисунок 30	Стоимость замещения активов (жилые, коммерческие и производственные здания)	41

Таблица 1	Среднегодовые потери - пандемия, включая Конго-Крымскую геморрагическую лихорадку (ККГЛ), вирусную инфекцию Нипах, респираторные вирусы и комбинированные инфекции (все патогены)	22
Таблица 2	Общие воздействия наводнений, землетрясений и засух, 1990-2019 гг.	24
Таблица 3	Заметные вспышки инфекционных заболеваний, 1990-2021 гг.	24
Таблица 4	Наиболее сильные наводнения и землетрясения в Казахстане, 1900-2019 гг.	26
Таблица 5	Алматы: интенсивность экстремальных осадков суточной продолжительности (мм/час)	35
Таблица 6	Общие показатели численности, распределения населения и динамики демографических показателей	36
Таблица 7	Ключевые экономические показатели	37
Таблица 8	Стоимость замещения активов (млрд долларов США) для жилых, коммерческих и промышленных зданий	40
Таблица 9	Показатели социально-экономической уязвимости	42
Таблица 10	Ключевые показатели преодоления сложностей	44
Таблица 11	Ключевые индикаторы пробелов в защите	46



Вставка 1: Основные факты



**Среднегодовые убытки (AAL) не относятся к фактическим потерям, которые страна испытывала ежегодно в прошлом. AAL относятся к потенциальному воздействию, которое страна может испытывать в среднем каждый год в будущем. Эти цифры были рассчитаны на основе глобальных моделей землетрясений и наводнений, а также с учетом других факторов, таких как сейсмичность, характер осадков и изменчивость климата, среди прочего. Дополнительную информацию о методологии смоделированных оценок можно найти в Технической записке.*

До вспышки COVID-19 в Казахстане не было значительных исторических пандемий с 1990 года. На большей части Казахстана наблюдается небольшая сейсмичность. Сейсмическая активность сосредоточена, в основном, на южной границе с КНР, Кыргызской Республикой и Узбекистаном. Имеются данные о двух землетрясениях заметной силы (8,3 и 7,3), произошедших в 1887 и 1889 годах недалеко от Алматы.

С 1960-х годов в Казахстане наблюдается значительное потепление. Среднегодовые температуры повышаются каждое десятилетие, причем три года подряд, начиная с 2013 года, являются самыми жаркими за всю историю наблюдений. Сценарии осадков на 2050-е годы показывают, что среднегодовое количество осадков, вероятно, немного увеличится (от 10 до 20%) на большей части территории страны. Также могут увеличиться сильные ливни, в то время как явления с высокой и средней частотой могут стать более интенсивными. Например, те события, которые происходили с вероятностью раз в 100 лет, к 2050-м годам, скорее всего, станут событиями с вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет.

Официальной политики финансирования рисков стихийных бедствий не существует. Резервы существуют на национальном и муниципальном уровнях, хотя их, как правило, недостаточно для финансирования восстановления и реконструкции после наводнений и землетрясений. Пробелы в финансировании из-за недавних наводнений – например, в 2015 году – подчеркивают важность официального финансирования рисков стихийных бедствий.

В Казахстане имеется ряд резервных фондов и механизмов на случай непредвиденных обстоятельств для финансирования рисков стихийных бедствий. Национальный (резервный) фонд и Чрезвычайный резерв, как ожидается, составят 843 миллиона долларов США, который в настоящий момент достаточно для покрытия СГП от наводнений и землетрясений вместе взятых. Это – многообещающая позиция, особенно среди стран-членов ЦАРЭС. Однако, учитывая влияние более экстремальных событий, текущие механизмы финансирования могут быть истощены землетрясением с вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 75 лет – с учетом косвенных потерь. Что касается наводнений, то событие с вероятностью превышения расчетного воздействия в ближайшие 10 лет может привести к истощению существующих механизмов финансирования, если все потери будут компенсированы за счет этих механизмов.

Краткое изложение профиля рисков

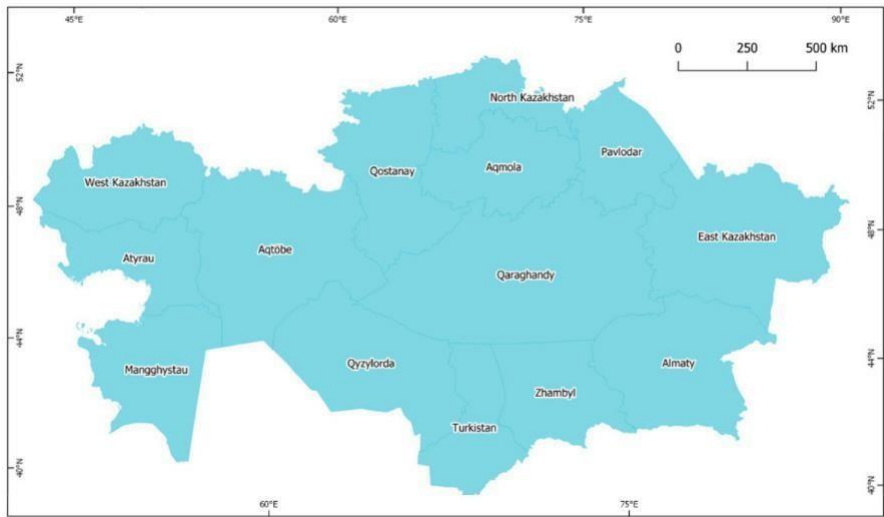
Казахстан занимает площадь около 2,7 млн км² и, в основном, не имеет выхода к морю, за исключением его юго-западной границы, граничащей с Каспийским морем. Большая часть страны представляет собой полусухую или засушливую степь, за исключением юго-востока, который поднимается к горам Тянь-Шаня. Обширные экономические реформы способствовали экономическому развитию и резкому сокращению бедности, хотя пространственная структура остается разнообразной.

Значимость риска наводнений в Казахстане дополнительно подтверждается оценками среднегодовых человеческих потерь. При более чем 390 смертных случаях в год, это на две трети выше, чем в любом другом государстве-члене ЦАРЭС, в то время как ожидается, что в среднем от наводнений страдают более 156 000 человек каждый год. По оценкам, землетрясения приводят, в среднем, к 42 смертям в год, что находится в среднем диапазоне для стран ЦАРЭС; при этом, от землетрясений ежегодно страдает более 44 000 человек.

Риск наводнений в Казахстане гораздо более выражен, нежели риск землетрясений, поскольку сильные дожди и таяние снега наносят значительный ущерб. Среднегодовые потери (СГП) от наводнений оцениваются в 419 миллионов долларов США, что более чем в семь раз больше, чем убытки от землетрясений (58 миллионов долларов США). За 100-летний период повторяемости потерь от наводнений моделируется в размере 1,8 миллиарда долларов США, что составляет, примерно, 1% валового внутреннего продукта (ВВП). 100-летний период повторяемости землетрясений составляет более 1 миллиарда долларов США (0,66% ВВП).

Исторические события иллюстрируют силу стихийных бедствий. В период с 1990 по 2019 год более 150 000 человек пострадали от наводнений и более 36 000 – от землетрясений. Ущерб от наводнений за тот же период составил не менее 350 миллионов долларов США. Ранней весной 2010 года проливные дожди и тающий снег прорвали Кызыл-Агашское водохранилище в Алматинской области и привели к одному из самых сильных паводков в истории страны.

Рисунок 1: Регионы Казахстана



¹Открытые данные Всемирного банка, 2019 г.
²Национальный центр геофизических данных/Мировая служба данных (NGDC/WDS): NCEI/WDS Global Significant Earthquake Database. Национальные центры экологической информации NOAA. DOI: 10.7289/V5TD9V7K.

Анализ рисков

Масштабы и географическая картина землетрясений, наводнений и инфекционных заболеваний в Казахстане выявляются с помощью вероятностного моделирования. Такое моделирование помогает проиллюстрировать то, как природные явления взаимодействуют с районами высокой концентрации населения и имущества, приводя к экономическим потерям и причиняя ущерб.

Риск землетрясений

Среднегодовой ущерб от землетрясений в Казахстане оценивается в 57,6 миллиона долларов США. У Алматы самый высокий показатель среднегодовых потерь (СГП) в стране – 46,8 миллиона долларов США; за ней следуют Туркестан и Жамбыл с 8,9 миллиона долларов США и 1,6 миллиона долларов США, соответственно. Как показано на Рисунке 2, только на эти три региона приходится почти 100% общего показателя СГП, и на остальной части страны риск землетрясений практически полностью отсутствует.

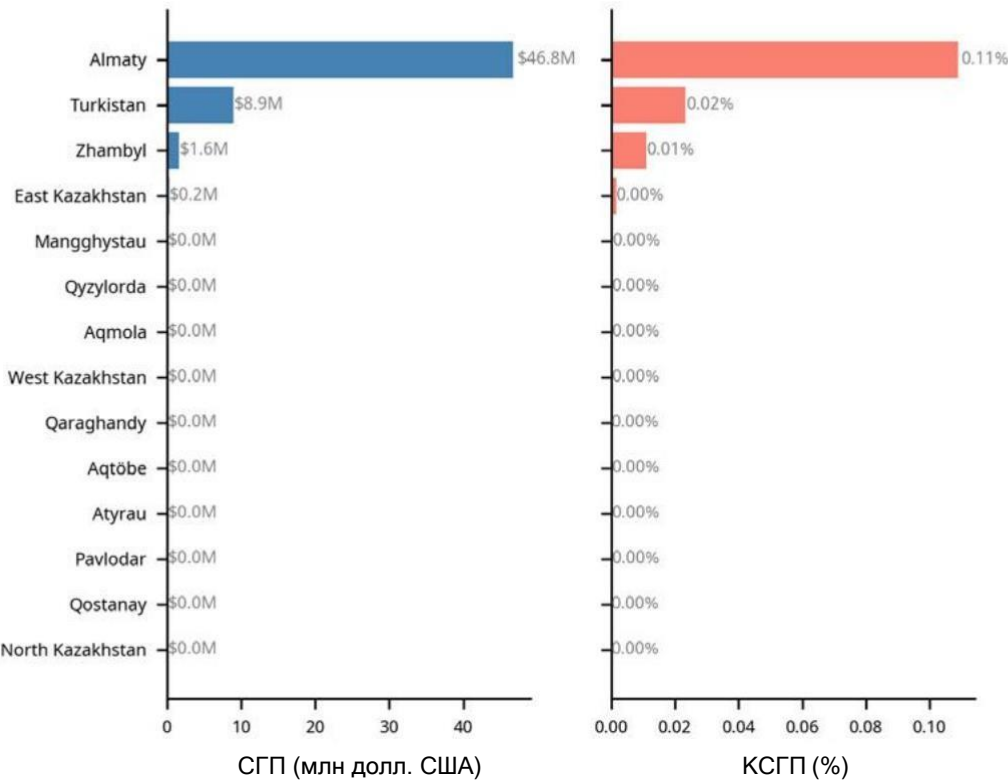
Рисунок 2: Среднегодовые убытки (млн долл. США) – Землетрясения



Источник: Глобальная модель землетрясений

Анализ рисков

Рисунок 3: Разбивка среднегодовых потерь от землетрясений и соотношения убытков по регионам

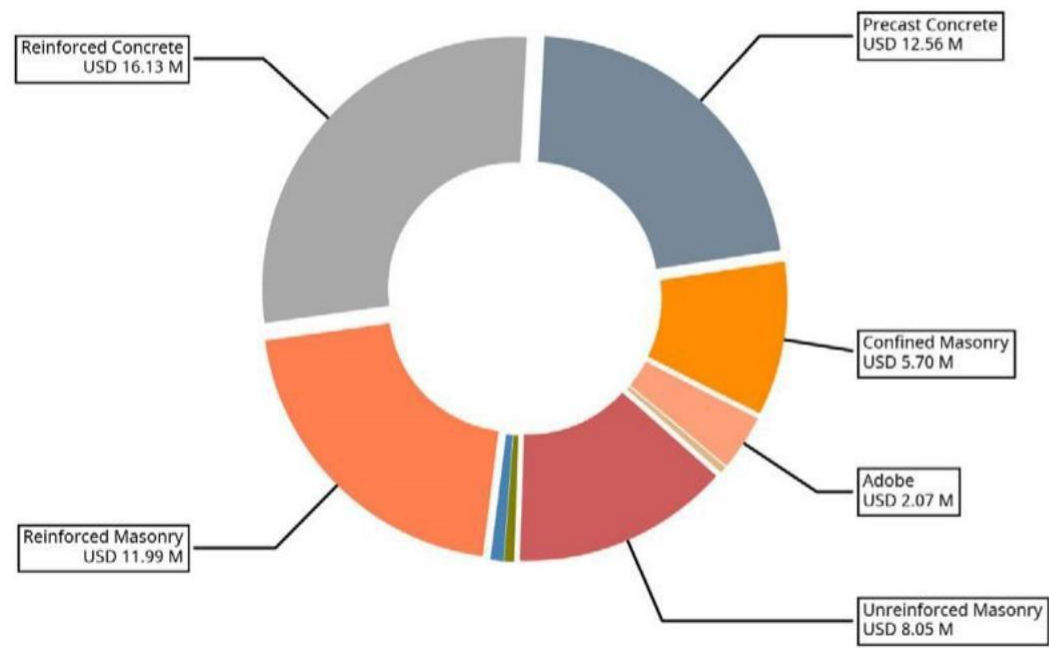


Источник: Глобальная модель землетрясений

Среднегодовой коэффициент потерь (КСГП) в каждом регионе – это СГП для региона, нормированный на общую стоимость застрахованных зданий в этом регионе. КСГП представляет собой долю восстановительной стоимости строительного фонда, которая, как ожидается, будет потеряна из-за повреждений. качестве нормализованной метрики риска КСГП позволяет сравнивать относительный риск в различных регионах страны. На Рисунке 3 сравниваются показатели СГП для различных регионов Казахстана (слева) и КСГП для каждого региона (справа), выраженные в процентах от общей восстановительной стоимости зданий в соответствующих регионах.

Что касается относительного риска, то Алматы также является регионом с самым высоким показателем КСГП, за которым снова следует Туркестан. Заметна концентрация сейсмического риска, а также отсутствие риска по всей остальной части страны. Высокий уровень экономического развития в Алматы в сочетании с сейсмическим риском означает, что в этом регионе преобладают общие потери.

Рисунок 4: Среднегодовые убытки по типам сооружений – землетрясения



Источник: Глобальная модель землетрясений

На Рисунке 4 показана разбивка показателя СГП из-за землетрясений по типам объектов первичного строительства. Наибольший вклад в общие среднегодовые потери составляют железобетонные конструкции (16,1 млн долларов США), за которыми следуют сборные железобетонные конструкции с СГП в размере 12,6 млн долларов США.

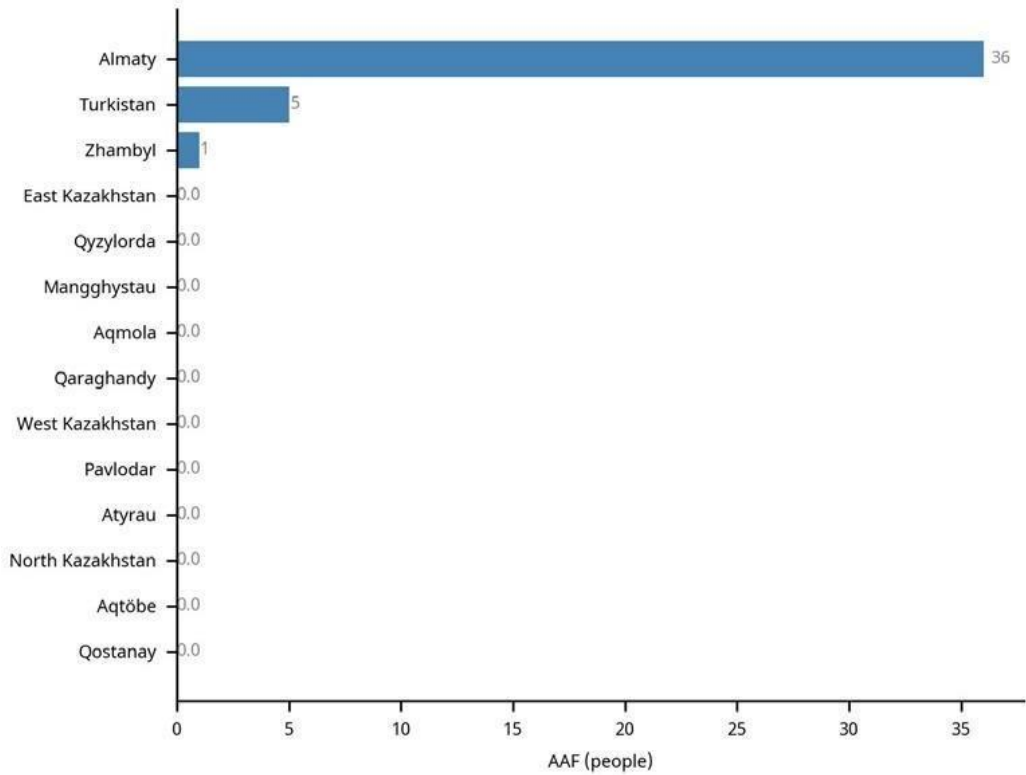
НА ДОЛЮ АЛМАТЫ, ТУРКЕСТАНА И ЖАМБЫЛА ПРИХОДЯТСЯ ПОЧТИ ВСЕ СЕЙСМИЧЕСКИЕ РИСКИ В КАЗАХСТАНЕ

Рисунок 5: Среднегодовое количество смертей от землетрясений



Источник: Глобальная модель землетрясений

Рисунок 6: Распределение среднегодовых показателей смертности от землетрясений по регионам

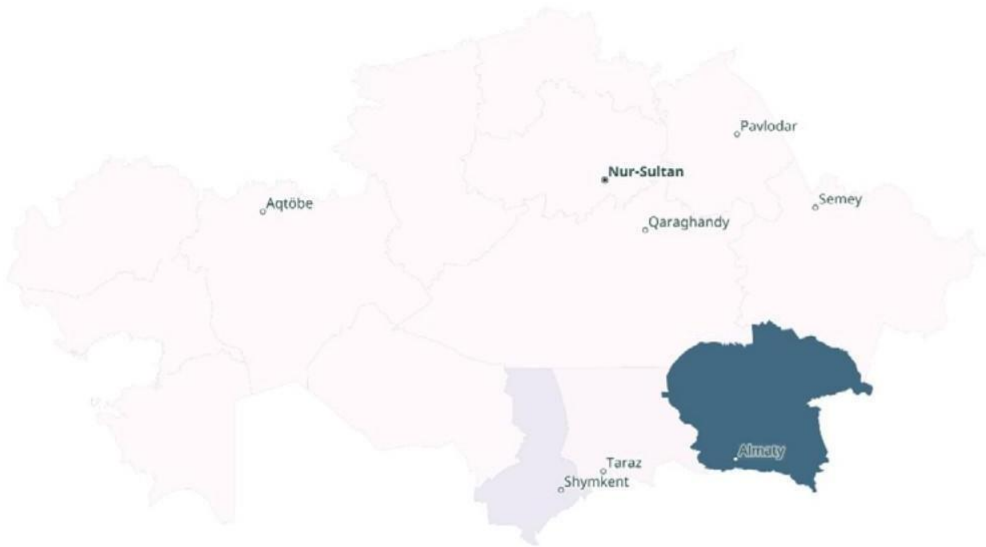


Источник: Глобальная модель землетрясений

В результате землетрясений в Казахстане ежегодно погибают, в среднем, 42 человека. Географическое распределение, показанное на рисунках 5 и 6, отражает среднегодовые экономические потери.

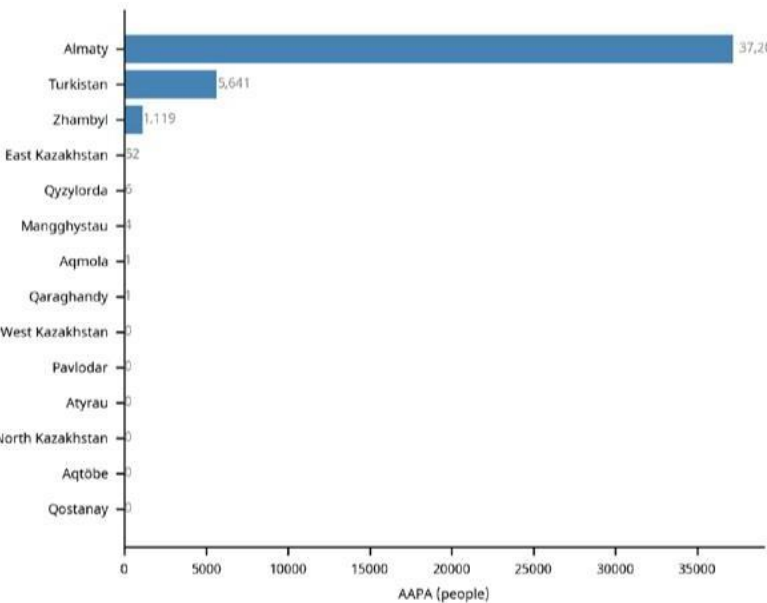
У Алматы самый высокий показатель AAF в стране – 36; за ней следуют Туркестан и Жамбыл с показателями 5 и 1, соответственно. Остальные регионы имеют очень низкие смоделированные значения AAF.

Рисунок 7: Среднее количество людей, пострадавших от землетрясений



Источник: JBA Risk Management

Рисунок 8: Распределение среднегодового количества людей, пострадавших от землетрясений, по регионам

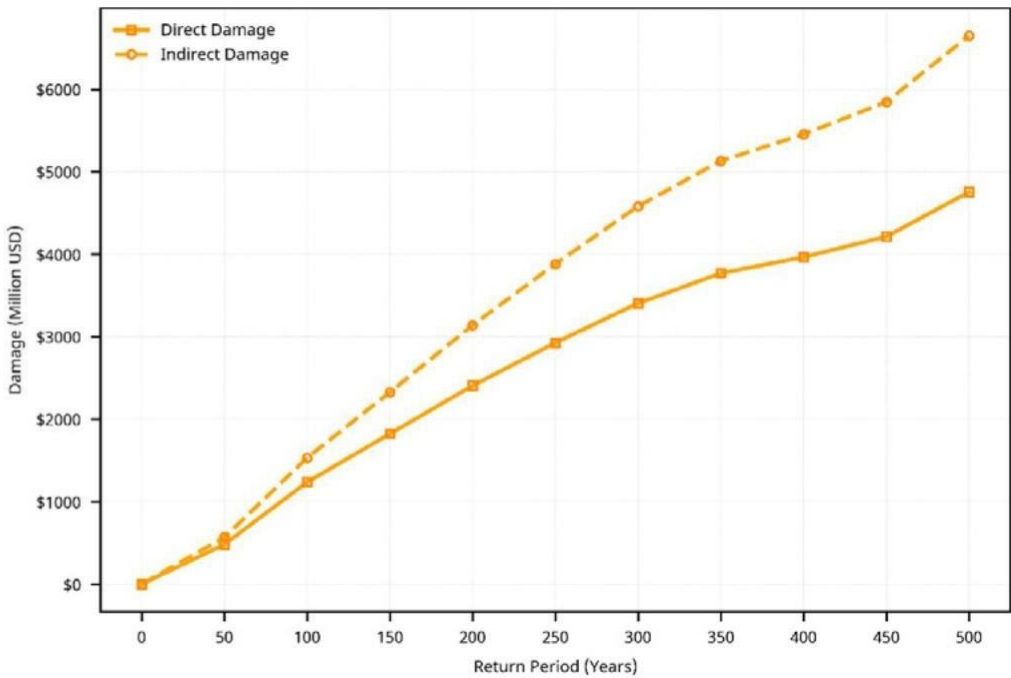


Источник: Глобальная модель землетрясений

Число людей, пострадавших от землетрясений, определяется как население, которое, как можно ожидать, станет свидетелем землетрясения интенсивностью VI баллов или выше по уточненной шкале интенсивности Меркалли (MMI) (соответствует сильному сотрясению, способному причинить небольшой или более значительный ущерб). По оценкам, от землетрясений в Казахстане в среднем ежегодно страдают 44 028 человек. Как и ожидалось, в Алматы самое высокое среднегодовое количество пострадавших в стране - 37 202 человека; за ней следуют Туркестан и Жамбыл - 5641 и 1119 человек, соответственно.

Среднегодовое количество людей, серьезно пострадавших от землетрясений, оценивается в 6 421 человек, где количество людей, серьезно пострадавших от землетрясений, определяется как население, которое, как можно ожидать, станет свидетелем землетрясения интенсивностью VIII баллов или выше по MMI (что соответствует сильному сотрясению грунта, способному причинить значительный ущерб, включая частичное обрушение обычных конструкций, наряду с небольшим повреждением хорошо спроектированных конструкций). В Таблице 1 представлены показатели СГП по пострадавшим и погибшим.

Рисунок 9: Кривые вероятности возможного превышения – землетрясения



Источник: Глобальная модель землетрясений

Кривые вероятности возможного превышения на Рисунке 9 показывают прямые и общие потери от всех землетрясений в любой год для отображаемых периодов повторяемости. Прямые потери отображают смоделированные потери для жилых, коммерческих и промышленных объектов. Косвенные потери учитывают вторичные воздействия от начала стихийных бедствий, учитывая время восстановления.

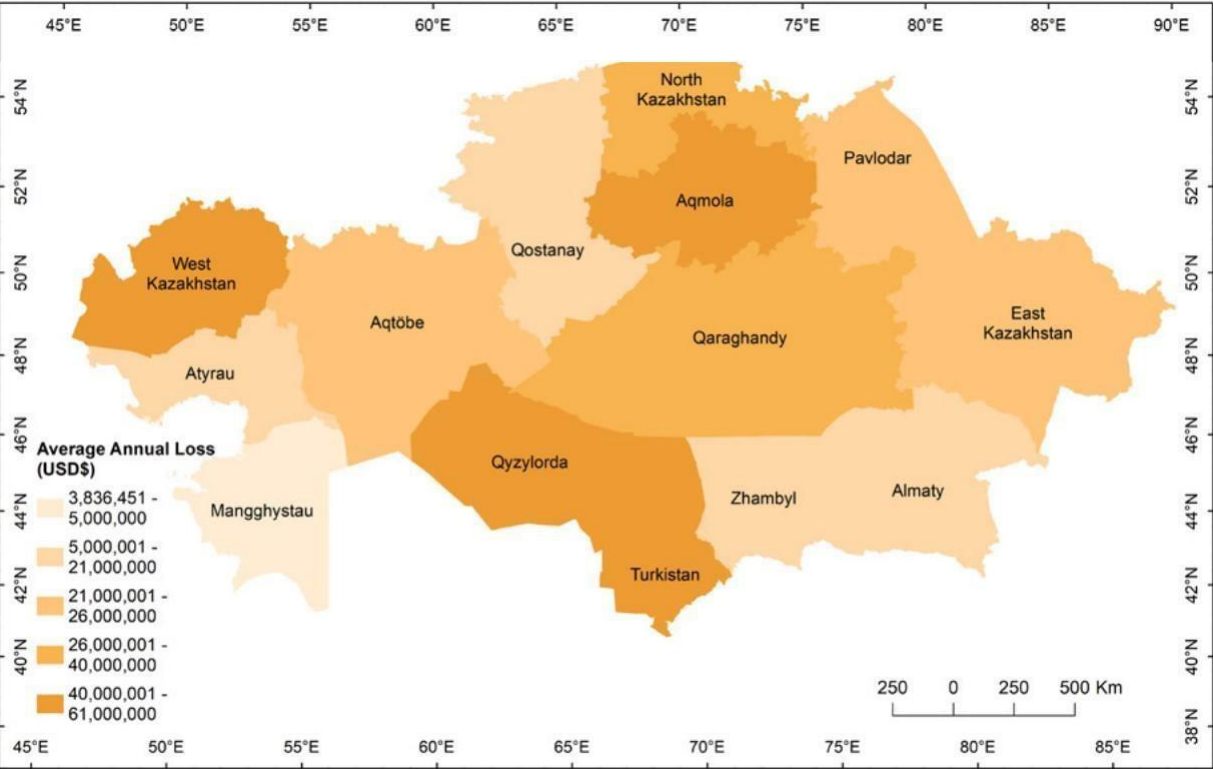
Прямые потери увеличиваются с 482,8 млн долларов США за 50-летний период повторяемости до 5 млрд долларов США за 500-летний период повторяемости. Кривая EP для прямых потерь показывает, что потери от землетрясений смоделированы в размере 1,1 миллиарда долларов США при 100-летнем периоде повторяемости для Казахстана, что составляет примерно 0,66% номинального ВВП страны. Уровни общих потерь аналогичны прямым потерям вплоть до 50-летнего периода повторяемости, но с этого момента они увеличиваются быстрее. В течение 500-летнего периода возврата косвенный ущерб увеличивается до более чем 7 миллиардов долларов США.

Риск наводнений

СГП от наводнений в Казахстане оценивается в 419 миллионов долларов США. Как показано на Рисунке 10, пространственная картина риска наводнений гораздо более разнообразна, чем у землетрясений. Ущерб превышает 30 миллионов долларов США во многих провинциях северного, южного и центрального Казахстана. В Кызылорде зафиксирован самый крупный СГП – 60 миллионов долларов США. В Западном Казахстане, Акмоле и Туркестане СГП превышает 40 миллионов долларов США в год.

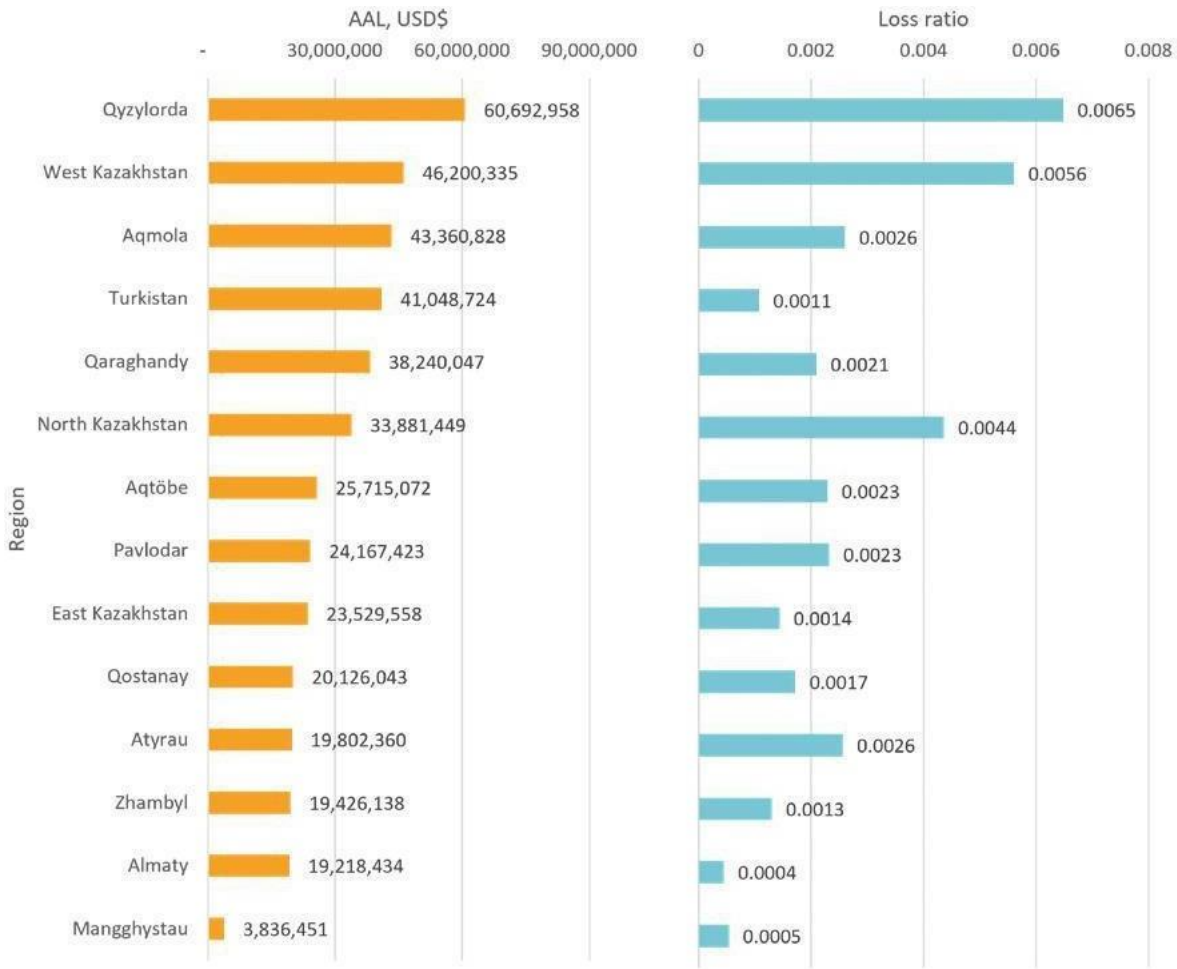
ВСЕ РЕГИОНЫ КАЗАХСТАНА ПОДВЕРЖЕНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНОМУ РИСКУ НАВОДНЕНИЙ

Рисунок 10: Среднегодовой убыток от наводнений



Источник: JBA Risk Management

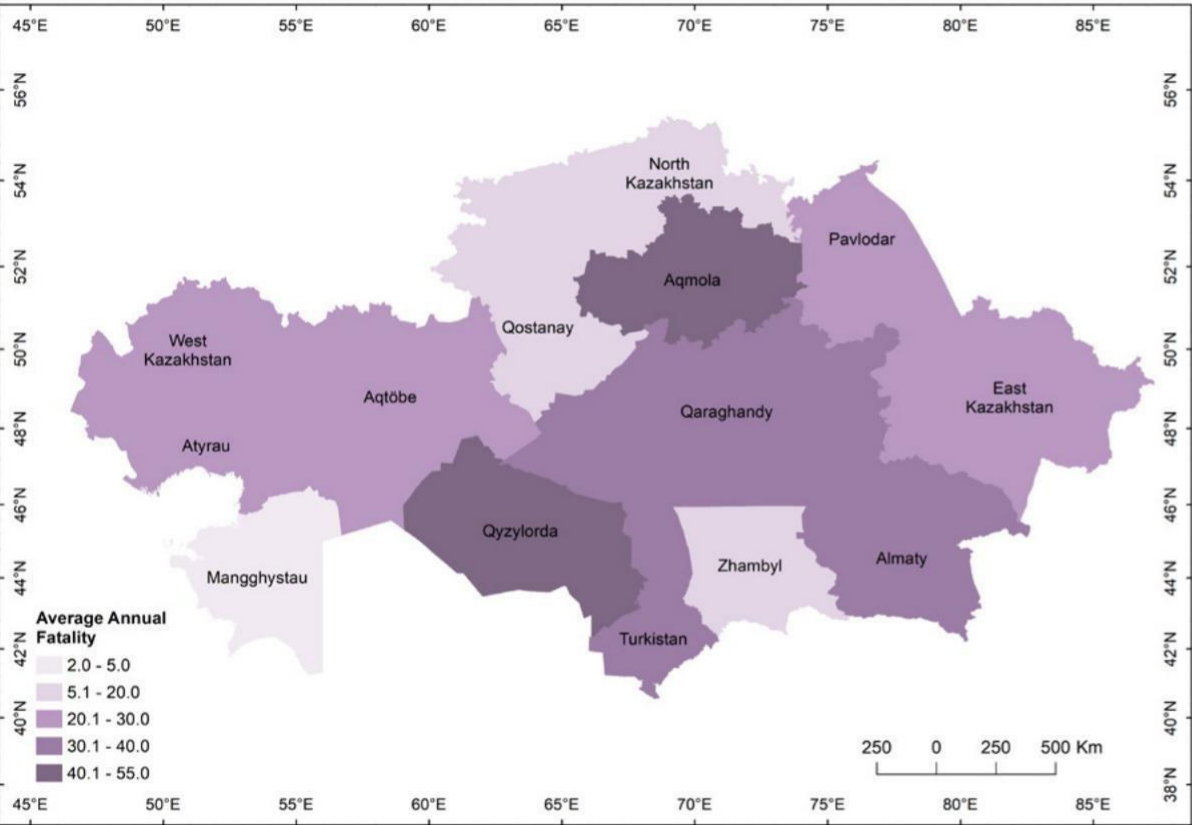
Рисунок 11: Разбивка среднегодовых потерь и убытков от наводнений по регионам



Источник: JBA Risk Management

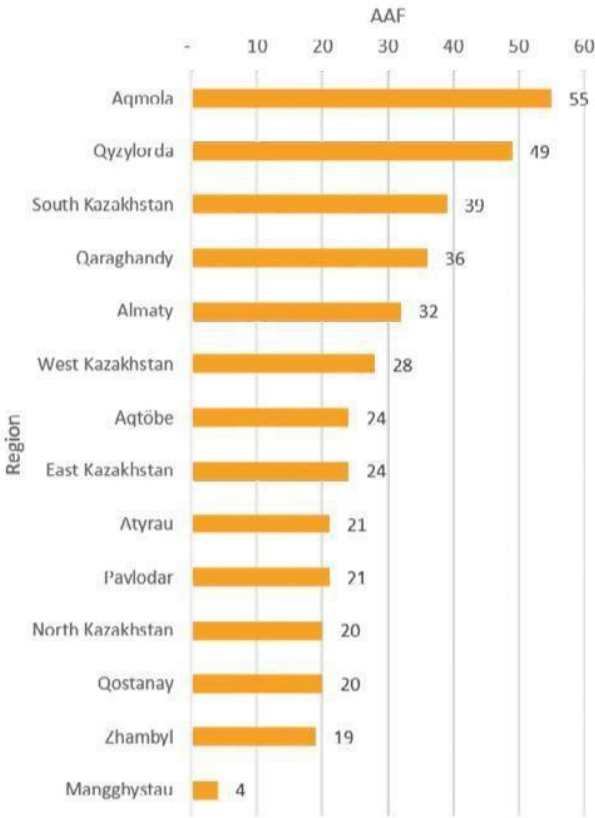
На Рисунке 11 представлена разбивка среднегодовых потерь от наводнений, включая среднегодовые коэффициенты потерь по регионам. Более высокие коэффициенты убытков очевидны в Кызылорде и Западном Казахстане, что указывает на более высокие убытки как долю от общего риска. Река Сырдарья течет с юго-востока на северо-запад через населенные города в Туркестане и Кызылорде, создавая потенциал для более интенсивных наводнений. Сырдарья осушает горы на южной границе с Узбекистаном и Кыргызской Республикой, где ежегодно выпадает больше осадков. В Западном Казахстане многочисленные реки, включая реку Урал, протекают через несколько городов и впадают в Каспийское море.

Рисунок 12: Среднегодовые показатели смертности от наводнений



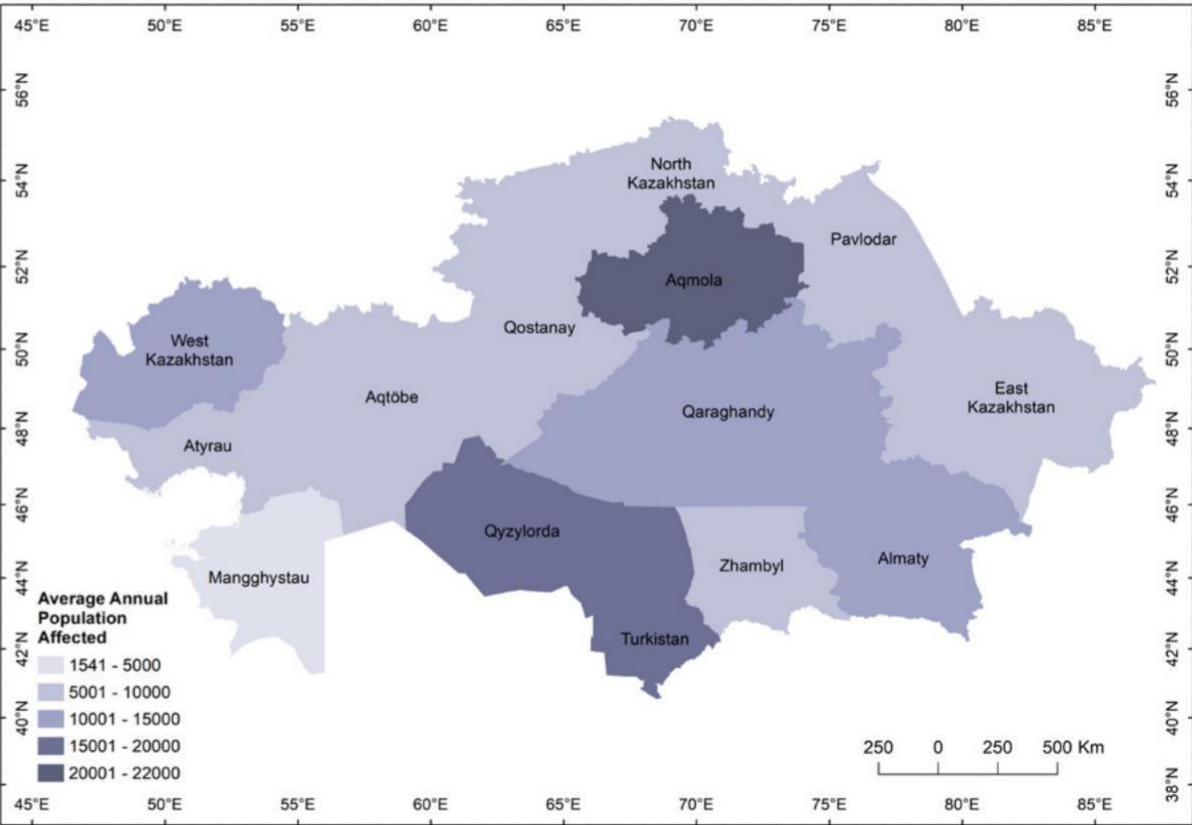
Источник: JBA Risk Management

Рисунок 13: Распределение среднегодового количества людей, пострадавших от наводнений, по регионам



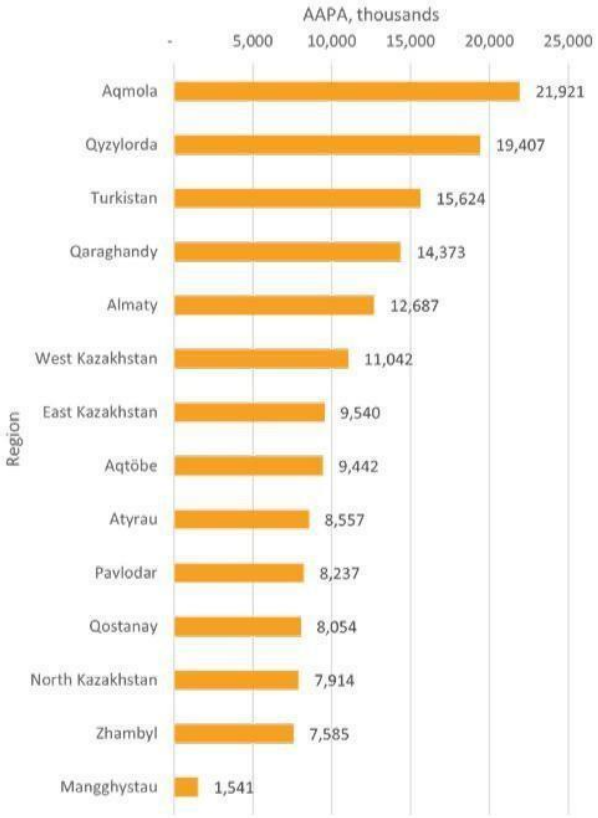
В Казахстане самый высокий средний годовой показатель смертности от наводнений среди всех стран ЦАРЭС – 392. Как показано на Рисунке 12 и Рисунке 13, смертельные случаи распределены по всему Казахстану; при этом, в Акмоле (на севере) и Кызылорде (на юге) зафиксированы самые высокие показатели – 55 и 49, соответственно. Река Ишим протекает через Акмолу, включая густонаселенную столицу Нур-Султан. Среднегодовые показатели смертности также превышают 30 в Туркестане, Караганде и Алматы. Эти провинции являются одними из самых густонаселенных в Казахстане.

Рисунок 14: Среднегодовое количество людей, пострадавших от наводнений



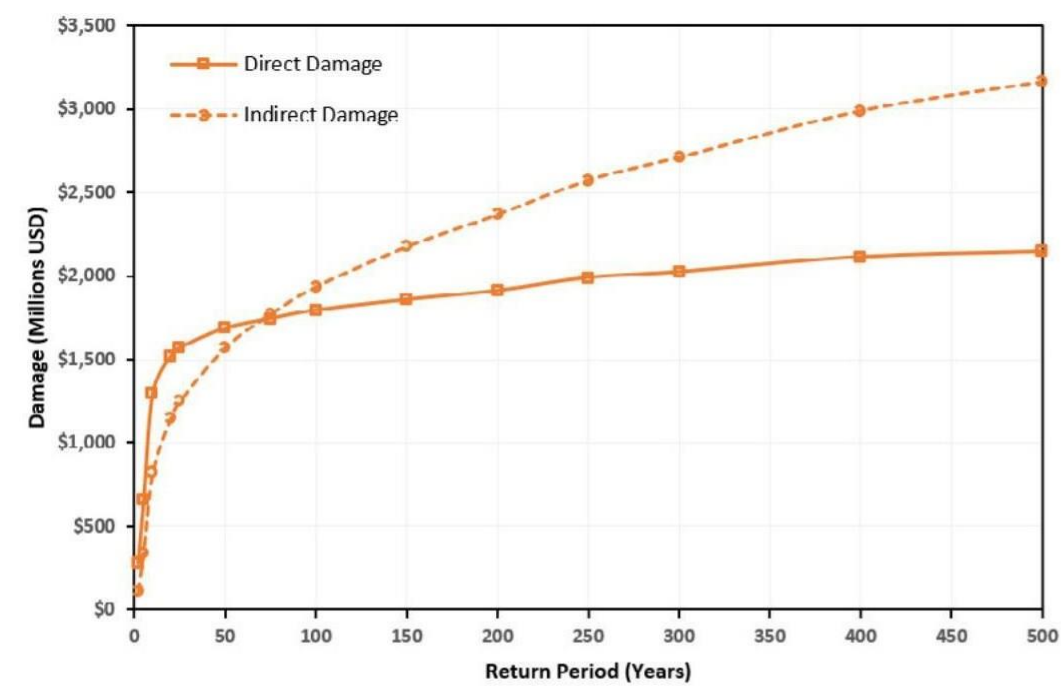
Источник: JBA Risk Management

Рисунок 15: Распределение среднегодового количества людей, пострадавших от наводнений, по регионам



Среднегодовое количество людей, пострадавших от наводнений (СГЧП) в Казахстане, составляет около 156 000 человек. Географическое распределение аналогично среднегодовому количеству смертельных случаев, с наибольшим числом пострадавших в Акмоле и Кызылорде, где СГЧП составляет более 19 000 человек в обеих областях. Кроме того, ежегодно пострадавшими оказываются более 10 000 человек в Туркестане, Караганде, Алматы и Западном Казахстане.

Рисунок 16: Кривые вероятности возможного превышения – наводнения



Источник: JBA Risk Management

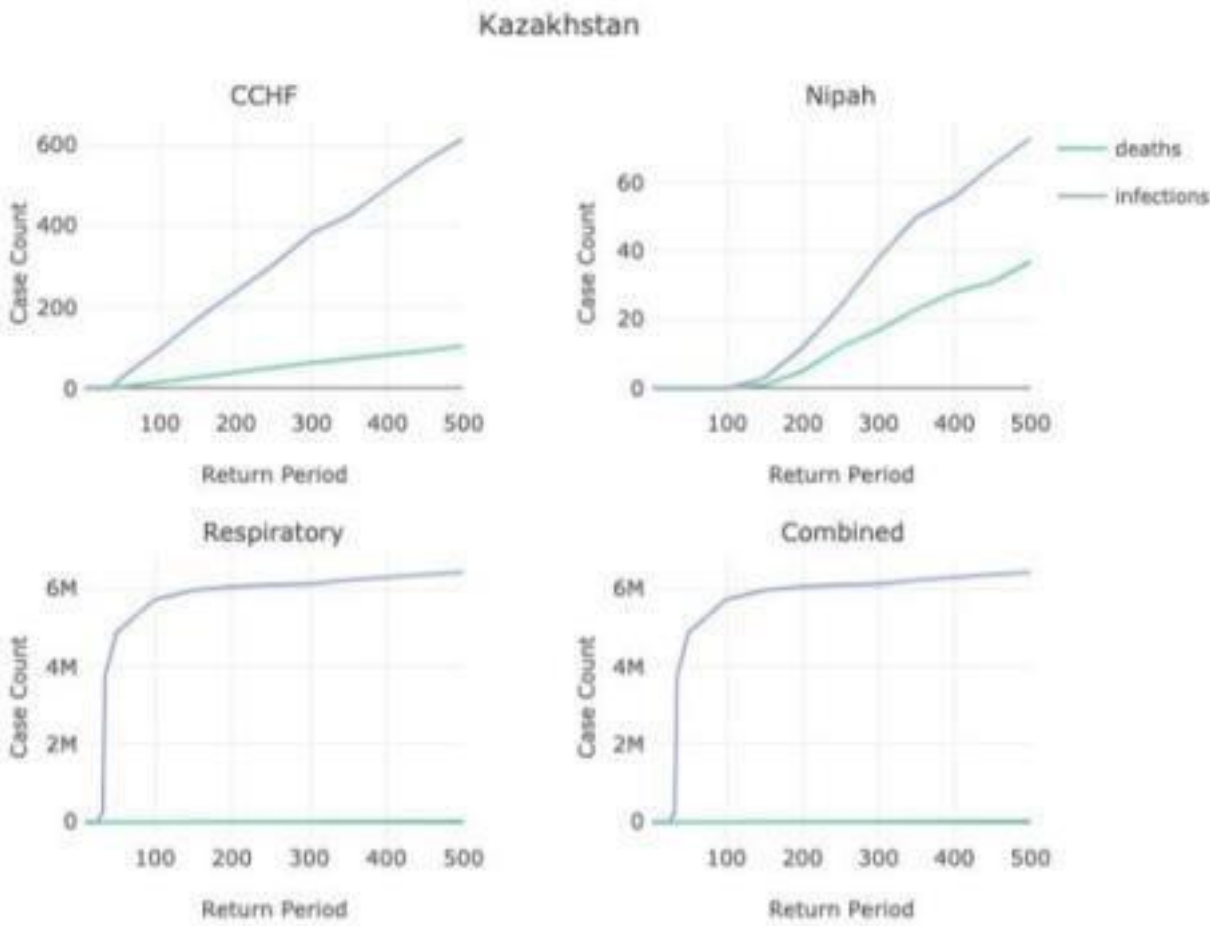
Кривые вероятности возможного превышения на Рисунке 16 показывают прямые и общие потери от всех наводнений в любой год для отображаемых периодов повторяемости. Потери увеличиваются наиболее значительно между периодами повторяемости от 2 до 25 лет, что указывает на подверженность наводнениям в эти периоды повторяемости. Потери увеличиваются медленнее между 25-летним и 500-летним периодами повторяемости.

Кривая ЕР показывает, что прямые потери от наводнения смоделированы на уровне около 1,8 миллиарда долларов США при 100-летнем периоде повторяемости для Казахстана, что составляет около 1% номинального ВВП страны.



Инфекционные заболевания

Рисунок 17: Кривые вероятности возможного превышения – пандемия, включая Конго-Крымскую геморрагическую лихорадку (ККГЛ), вирусную инфекцию Нипах, респираторные вирусы и комбинированные инфекции (все патогены)



Источник: Metabiota

Смоделированные кривые вероятности возможного превышения (ВП) включают только те инфекции и смертельные случаи, которые превышают регулярно встречающийся годовой базовый уровень.

Для включенных респираторных заболеваний – таких как пандемический грипп и новые коронавирусы – этот базовый уровень будет равен нулю, но для таких заболеваний, как Конго-Крымская геморрагическая лихорадка (ККГЛ), которая является эндемической в некоторых странах ЦАРЭС, базовый уровень будет выше нуля.

Во вставке 2 выделены патогены, моделируемые в рамках этого анализа. Кривые ВП патогенов для Казахстана показывают, что респираторные патогены составляют большую часть эпидемического риска. Кривая ВП респираторных патогенов быстро и круто поднимается вверх. Это связано с тем, что респираторные патогены имеют тенденцию к высокой степени передачи и в случае возникновения вызывают очень серьезные пандемии; яркими примерами являются COVID-19 и пандемический грипп.

Вирус ККГЛ и Нипах имеют гораздо более низкий уровень передачи, который приводит к гораздо меньшим вспышкам, что согласуется с тем, что показано на кривых ВП: несколько случаев обнаруживаются в более высокие периоды повторяемости. В Таблице 1 приведены показатели СГП по пострадавшим и погибшим.

Вставка 2: Моделирование патогенов

- Респираторные проявления: включен ряд новых респираторных патогенов, таких как пандемический грипп, новые коронавирусы (тяжелый острый респираторный синдром (SARS) и ближневосточный респираторный синдром (MERS)). Сюда не входят эндемичные патогены, такие как корь. Включены повторное появление SARS-CoV-1 или нового коронавируса SARS.
- Крымско-конголезская геморрагическая лихорадка вызывается клещевым вирусом и передается при укусах клещей или при контакте с кровью или тканями инфицированных животных. Симптомы

включают жар, мышечную боль и боль, головокружение, тошноту, рвоту, диарею, сонливость и подавленное состояние. Летальность составляет 10-40%. Некоторые лекарства кажутся эффективными.

- Вирус Нипах - зоонозный вирус (передается от животных к человеку); он также передается через пищу или от людей. Он может вызывать целый ряд заболеваний - от бессимптомной инфекции до тяжелых респираторных заболеваний и фатального энцефалита. Уровень летальности оценивается в 40-75%, и в настоящее время лечения или вакцины нет.

Таблица 1: Среднегодовые потери – пандемия, включая Конго-Крымскую геморрагическую лихорадку, вирусную инфекцию Нипах, респираторные вирусы и комбинированные (все патогены)

Возбудитель	Среднегодовые потери - инфекции	Среднегодовые потери - количество смертей
В совокупности	159 668	340
Респираторные	159 626	322
Нипах	34	17
ККГЛ	8	1

Источник: Metabiota

https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cremean-congo-haemorrhagic-fever
BO3: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/nipah-virus

Исторические потери и воздействия

Казахстан подвержен ряду стихийных бедствий – в частности, наводнениям и засухе. Эти опасные гидрометеорологические явления вносят существенный вклад в сельскохозяйственные потери, а также другие экономические потери. Сейсмическая активность ограничивается, в основном, юго-востоком страны, однако вносит вклад в общие потери в регионе. Наводнения и землетрясения являются причиной гибели людей, травм и перемещения людей.

Таблица 2 показывает, что более 150 000 человек пострадали от наводнений и более 36 000 пострадали от землетрясений в период с 1990 по 2019 год. Предполагаемый ущерб от наводнений за тот же период составил более 350 миллионов долларов США.

Таблица 2: Общие воздействия наводнений, землетрясений и засух, 1900-2019 гг.

	Смертельные случаи	Количество пострадавших	Общий урон (млн долл. США; в постоянных ценах 2019 г.)
Наводнения	64	151 547	353,7
Землетрясения	5	36 626	
Засуха			

Источники: EM-DAT с подтверждением из других источников, включая Swiss Re, ReliefWeb, Всемирный банк (для наводнений);

Национальный центр геофизических данных/Мировая служба данных (NGDC/WDS): Глобальная база данных о значительных землетрясениях NCEI/WDS. Национальные центры экологической информации NOAA.



Таблица 3 подкрепляет результаты моделирования, подчеркивая серьезность проблемы наводнений в Казахстане. Наводнения из-за сильных дождей и таяния снега весной часто поражают страну, причем наибольшему риску подвержены Акмола, Восточный Казахстан, Туркестан, Западный Казахстан и Северный Казахстан.³ В апреле 2015 года неожиданно теплая погода вызвала наводнение, от которого пострадали около 15 000 человек и было повреждено около 1700 зданий.⁴ Аналогичное событие в 2017 году затопило 7 регионов страны, в результате чего пострадали 7000 человек и было повреждено 1500 зданий.

Самое дорогое наводнение за последние годы произошло в 2008 году – его общий ущерб оценивается в 130 миллионов долларов США. Внезапное повышение температуры в феврале вызвало усиление таяния снегов, которое, в сочетании с проливными дождями, привело к наводнениям в Туркестане.⁶ В 2010 году наводнения привели к гибели 40 человек и потерям в размере почти 40 миллионов долларов США, а в 2011 году наводнения привели к потерям в размере еще 70 миллионам долларов США.

Таблица 3: Наиболее сильные наводнения и землетрясения в Казахстане, 1900-2019 гг.

Год	Место нахождения	Общий ущерб (млн долл. США: люди, понесшие убытки в постоянных ценах 2019 года)	Погибшие	Пострадавшие
Наводнения				
2008	Сарыагаш, Ордабасы, Арыс, округ города Шымкент, Шардаринский район (Туркестанская область), Кызылординская область	154,4	1	13 000
2011	Город Уральск (Зеленовский район, Западно-Казахстанская область), Акжайык, Бурлин, Казталов, Чингирлау, Таскала, Теректинский район (Западно-казахстанская область)	76,1	2	16 000
1993	Эмбинский, Кызылкогинский, Денизский районы (Атырауская область), Западно-Казахстанская и Актыубинская области	64,7	10	30 000
2010	Карасайский, Каратальский, Жамбылский, Илийский, Панфиловский, Коксуский, Уйгурский, Аксуйский, Кербулакский, Талдыгорганский округа (Алматинская область)	40,5	44	16,200
2005	Кызылординская область	10,0		25 000
2015	Город Темиртау (Бухар-Жырауский район, Карагандинская область), Каркаралинский, Шетский, Абайский район (Карагандинская область), Акмолинская, Павлодарская области	5,7	2	12 670
2000	Денисовский, Житикаринский, Таранский, Костанайский районы (Кустанайская область)	2,2	1	2 500
Землетрясения				
1911	Алматы, Туркестан		450	
2003	Жамбылский район (Жамбылская обл.)		3	
1990	Оскемен, Зайсан			36 626

Источник: EM-DAT с подтверждением из других источников, включая Азиатский центр уменьшения опасности бедствий (ADRC) и MedCraveOnline (для наводнений); База данных значительных землетрясений для землетрясений NOAA

³ ЭСКАТО (2018) Профиль рисков Республики Казахстан <https://www.unescap.org/sites/default/files/Kazakhstan%20Disaster%20Risk%20Profile.pdf>
⁴ ЭСКАТО (2018) Профиль рисков Республики Казахстан <https://www.unescap.org/sites/default/files/Kazakhstan%20Disaster%20Risk%20Profile.pdf>
⁵ FloodList (2017) Казахстан – 7000 человек эвакуированы после таяния снегов, вызвавших наводнения в 7 регионах <http://floodlist.com/asia/kazakhstan-snowmelt-floods-april-2017>
⁶ ReliefWeb (2008) Казахстан: Отчет о ситуации с наводнениями № 2 – 19 марта 2008 г. <https://reliefweb.int/report/kazakhstan/kazakhstan-floods-situation-report-no-2-19-mar-2008>

Таблица 4: Заметные вспышки инфекционных заболеваний, 1990-2021 гг.

До вспышки COVID-19 в Казахстане не было значительных исторических пандемических событий с 1990 года.

Возбудитель	Дата первого случая заболевания	Дата последнего случая заболевания	Общее количество случаев	Общее количество смертей	Место происхождения
Новый коронавирус 2019 (2019-nCoV)	3/14/20	10/20/20	145 473	2 178	КНР

Источник: база данных по инфекционным заболеваниям Metabiota.



Бедствия

Казахстан – большая страна; безусловно, самая большая по размеру из всех стран-участниц ЦАРЭС, с разнообразным ландшафтом, простирающимся на 2000 км – от Каспийского моря на западе до КНР на востоке. Степные луга, пустыни и плато образуют большую часть центра страны; при этом, горы Тянь-Шаня образуют часть южной границы с КНР и Кыргызской Республикой, а горы Алтая на востоке – с Российской Федерацией.

Сейсмическая опасность

Большая часть территории Казахстана относится к стабильной зоне с небольшой или нулевой сейсмичностью значительного размера. Сейсмичность в стране концентрируется вдоль южной границы с КНР, Кыргызской Республикой и Узбекистаном.

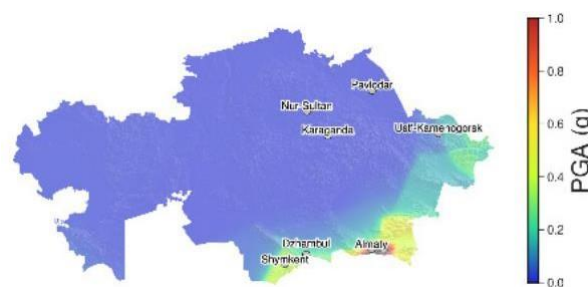
Рисунок 18: Карта сейсмической опасности для пикового ускорения грунта (PGA) с 10%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет



Источник: Глобальная модель землетрясений

Глобальный каталог исторических землетрясений сообщает о двух событиях заметной магнитуды (8,3 и 7,3 балла), которые произошли в 1887 и 1889 годах недалеко от Алматы. Также было зафиксировано землетрясение магнитудой 7,2 балла в 1260 г. на восточном побережье Каспийского моря. В непосредственной близости от границы с Узбекистаном единственным значительным землетрясением было землетрясение 1929 года магнитудой 6,38 балла, которое произошло в пустынной местности. Как показано на Рисунках 18 и 19, область с самыми высокими значениями пикового ускорения грунта с 10%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет (PGA10%50yr) в условиях эталонной площадки (Vs30 800 м/с) близка к показателям городов Алматы и Талдыкорган. Здесь значение пикового ускорения грунта с 10%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет (PGA10%50yr) больше 0,1g и может достигать значений более 0,5g. Остальная часть страны представляет значения опасности ниже 0,05g.

Рисунок 19: Карта сейсмической опасности для PGA с 2%-ной вероятностью превышения расчетного сейсмического воздействия в ближайшие 50 лет



Карта гидрологических водосборов

Подверженность затоплению можно оценить по зонам гидрологической аккумуляции (ЗГА). Полигоны ЗГА представляют границы естественного водотока как средство моделирования водного потока. Показанные на Рисунке 20 полигоны ЗГА для Казахстана демонстрируют структуру гидрологических бассейнов по всей стране. В центральном районе имеются относительно большие территории, где речная сеть очень разрежена. Более мелкие и узкие зоны вдоль северных и юго-восточных границ могут указывать на крутые долины, в которых чаще встречаются поверхностные воды (внезапные наводнения). Все 7000 рек и ручьев Казахстана

являются частью системы, не имеющей выхода к морю. Они либо впадают в Каспийское море, Аральское море или другие изолированные водоемы (например, озеро Балхаш), либо стекают в пустыни центрального и южного Казахстана. Большая часть территории Казахстана является засушливой и относительно равнинной, с небольшим количеством рек и изолированными населенными пунктами. Меньшие полигоны ЗГА к югу и востоку отражают более гористый характер местности в этом регионе, граничащем с Кыргызской Республикой и КНР.

Рисунок 20: Гидрологические водосборы, используемые для моделирования паводков



Источник: JBA Risk Management

Карта опасностей наводнений для
плювиальных и речных паводков

Моделирование наводнений оценивает потери и воздействия на основе карт паводков для речных (флювиальных) и поверхностных (плювиальных) наводнений, созданных с пространственным разрешением 30 метров. На этих картах используются наблюдаемые данные о реках и осадках для определения объемов экстремальных осадков и речного стока. Карты созданы для разных периодов повторяемости. На карте паводков с периодом повторяемости раз в 200 лет показаны основные реки Казахстана. Эта серьезность события часто используется в целях планирования как вероятное экстремальное событие.

Карта паводков на Рисунке 21 показывает большое количество рек, впадающих в Каспийское море в западном Казахстане. Река Урал течет на юг от границы с Российской Федерацией через несколько городов, включая Атырау, и впадает в северную часть Каспийского

моря. К западу от долины реки Урал находится большая территория, в основном равнинная сельскохозяйственная земля, подверженная риску наводнения, но малонаселенная. Через центральный Казахстан на север протекает широкая неглубокая речная долина, которая впадает в реку Тобол на границе с Российской Федерацией. Несмотря на малонаселенность, в этом районе, подверженном риску наводнений, имеются небольшие поселения.

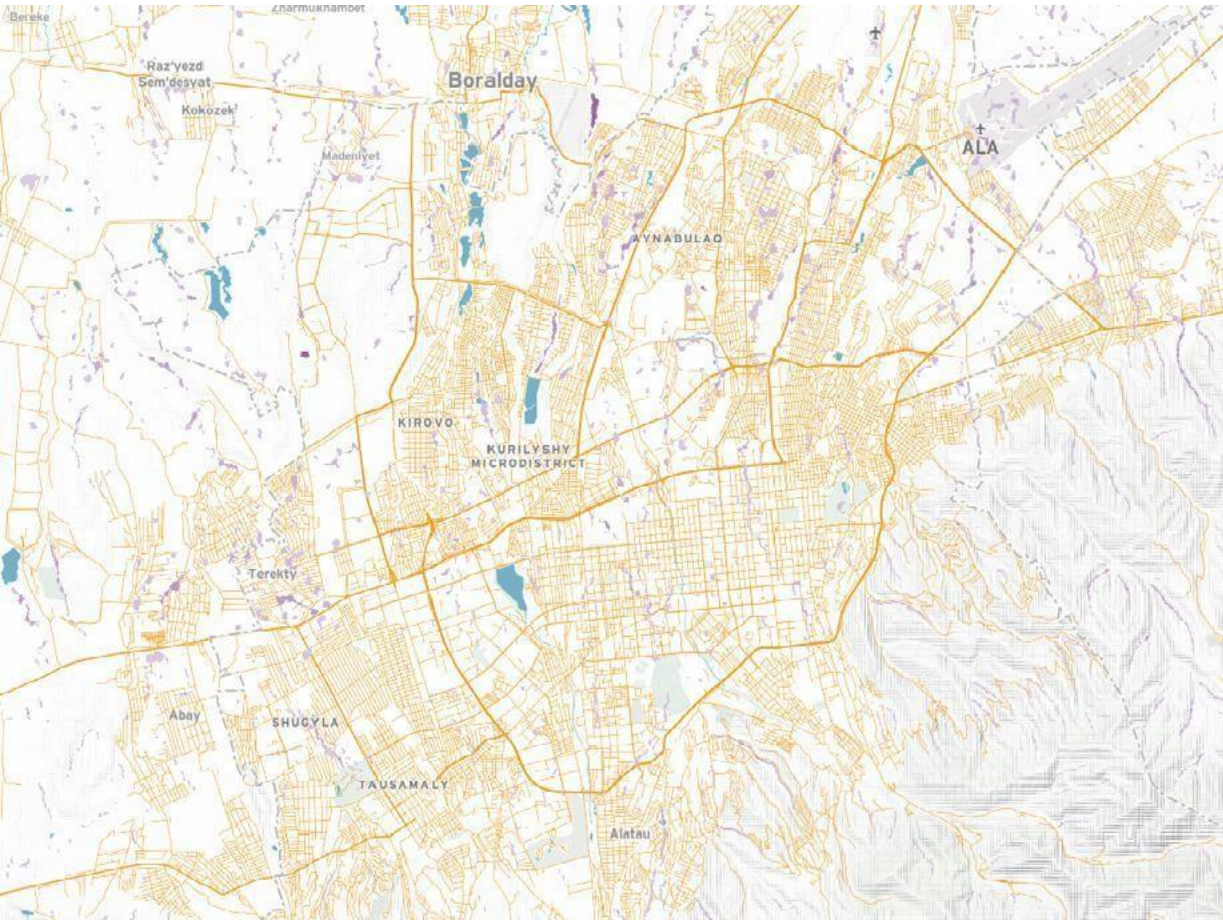
На юге Сырдарья течет от гор Таджикистана и Узбекистана через южный Казахстан по дуге к Аральскому морю. В долине реки расположены город Кызылорда и несколько небольших городов. В восточном Казахстане ряд небольших рек впадают в озеро Балхаш с окружающих холмов. На северо-востоке главной рекой является Иртыш, который течет с возвышенностей в КНР через озеро Зайсан и города Оскемен, Семей и Павлодар к границе с Россией. Река контролируется плотинами гидроэлектростанций – как минимум, в двух местах.

Рисунок 21: Карта речных (флювиальных) наводнений (области синего цвета) на уровне 200-летнего периода повторяемости



Источник: JBA Risk Management

Рисунок 22: Карта поверхностных (плювиальных) наводнений (области фиолетового цвета) на уровне 200-летнего периода повторяемости для Алматинской области



Источник: JBA Risk Management

На карте паводков Алматы на Рисунке 22 показаны некоторые районы, подверженные риску затопления поверхностными водами. Алматы находится у подножия гор Заилийского Алатау на границе с Кыргызской Республикой. Узкие долины, проходящие с юга на север через южные пригороды города, представляют опасность из-за затопления поверхностных вод и схода селей, для минимизации риска которых были построены плотины (например, плотина Медеу).

РИСК НАВОДНЕНИЙ В АЛМАТЫ
ПРОХОДИТ С СЕВЕРА НА ЮГ
ЧЕРЕЗ ГОРОД.

Климатические условия

Исторический климат

В Казахстане имеются различные климатические зоны – от засушливых пустынь на юго-западе до смешанного континентального климата на северо-востоке. Эти климатические зоны сформированы разнообразным рельефом страны. Средняя высота территории Казахстана составляет от 200 до 300 метров с широкими полосами, охватывающими степные экосистемы. Наивысшая точка (7010 метров выше уровня моря) находится в Тянь-Шаньском хребте на юго-восточной окраине, а самая низкая точка (132 метров ниже уровня моря) – у побережья Каспийского моря.

Между сезонами наблюдаются резкие перепады температур. Средние максимальные температуры в июле могут подниматься до 40°C в пустынях и низинных степях и опускаться до -15°C (средняя температура в январе).

Точно так же существуют отдельные зоны выпадения осадков, которые можно условно разделить на: северную полустепь и степную зону; горный пояс; и зона полупустынь и пустынь на юге, в центральной и западной частях страны.⁸ Осадки сконцентрированы в северной/восточной трети страны – в среднем, от 250 до 350 мм в год на более низких высотах и до 1000 мм в высокогорных районах – и падает до <100-200 мм в засушливых зонах – как показано на Рисунках 23 и 24. Осадки выпадают преимущественно в летний сезон (приблизительно с мая по август) в первой зоне, тогда как зимние и весенние осадки доминируют над другими зонами.

Рисунок 23: Среднегодовое количество осадков с 1951 по 2007 год

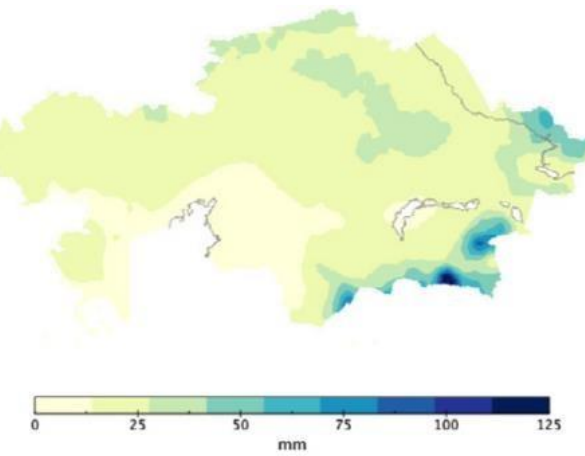
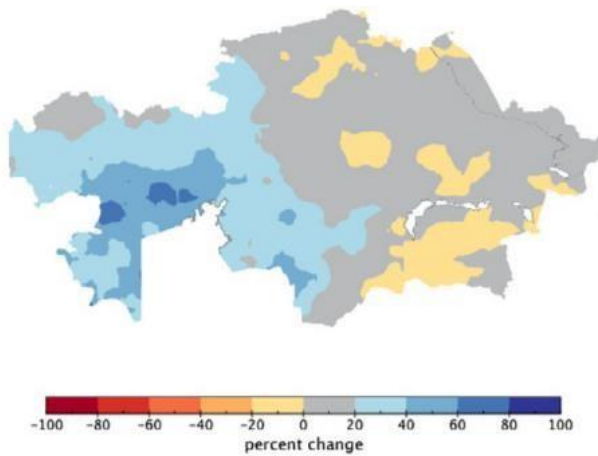


Рисунок 24: Среднее количество осадков с апреля по июнь (сезон основных паводков) в период с 1956 по 1995 год



Примечание: шкалы осадков различаются между среднегодовыми и сезонными значениями.

Источник: Анализ ODI с использованием набора данных по осадкам в домене APHRODITE9 для России.

⁸ О. Дубовик, Г. Казарян и др. (2019) «Бедствие засухи в Казахстане в 2000-2016 годах: перспектива дистанционного зондирования». Экологический мониторинг и оценка, <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7620-z>

С 1960-х годов в Казахстане наблюдается значительное потепление. Среднегодовая температура повысилась примерно на 0,28°C/десятилетие за период с 1941 по 2011 г.;¹⁰ причем, три года с 2013 года стали самыми жаркими за всю историю наблюдений. Высокогорные районы нагреваются, что приводит к отступлению ледников и потере небольших ледников в некоторых районах горы Тянь-Шаня.¹¹ Статистически значимых тенденций выпадения осадков не наблюдалось, и сейчас наблюдается значительная годовая изменчивость. Однако за последний период (с 2000 по 2016 гг.) произошло четыре засухи по всей стране, которые привели к значительным потерям в сельском хозяйстве и совпали с обширными пожарами в соседней Сибири.

Наводнения более вероятны в весенние и ранние летние месяцы, когда потоки рек поднимаются из-за таяния снегов. Быстрое повышение температуры может спровоцировать быстрое таяние снегов и наводнения, как это произошло во время внезапных наводнений в Акмоле, Караганде и Павлодаре в апреле 2015 года. Одни лишь кратковременные сильные ливни (такие, например, как тот, который обрушился на Алматы в 2016 году) могут способствовать наводнениям и оползням. Сильные дожди, в сочетании с быстрым повышением температуры, могут усугубить масштабы наводнений.



⁹ А. Ятагай, К. Камигучи и др. (2012) «APHRODITE: Построение набора долгосрочных суточных данных об осадках с координатной привязкой для Азии на основе плотной сети дождемеров».

¹⁰ В. Сальников, Г. Турулина и др. (2014) «Изменение климата в Казахстане за последние 70 лет», Quaternary International, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.008>

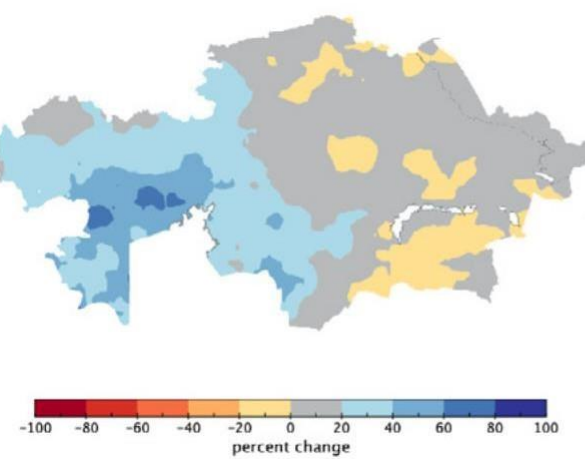
¹¹ А. Калдыбаев, Я. Чен и Э. Вилезов (2016) «Ледниковые изменения в бассейне реки Каратал, Жетысу (Джунгар) Алатау, Казахстан». Анналы гляциологии, DOI: 10.3189/2016AoG71A005

Прогнозы осадков на будущее

Во вставке 3 описана методология будущих климатических расчетов. Существуют пространственные различия в прогнозируемых изменениях среднего годового количества осадков в зависимости от сценария выбросов. Согласно RCP4.5, среднегодовое количество осадков может увеличиться до 20% для районов, граничащих с Аральским морем и коридора, простирающегося на части территории Актобе и западного Костаная. В соответствии с RCP8.5 прогнозируется небольшое увеличение среднегодовых осадков – от 10 до 20% для двух третей страны (за исключением северных, центральных и северо-восточных); при этом, в районах Мангистау потенциально может наблюдаться увеличение на 30-60%.

Аналогичным образом, в конце зимы (январь-март) среднее увеличение количества осадков в рамках RCP8.5 прогнозируется на большей территории страны, чем RCP4.5 (преимущественно, в северной полустепной и степной зоне). Над полупустынными и пустынными районами на юго-западе прогнозируется увеличение среднего количества осадков преимущественно в период с апреля по июнь в рамках обоих РТК. К прогнозам следует относиться с осторожностью, поскольку они основаны только на двух моделях. Повышение температуры компенсирует любое возможное увеличение количества осадков и приведет к увеличению эвапотранспирации.

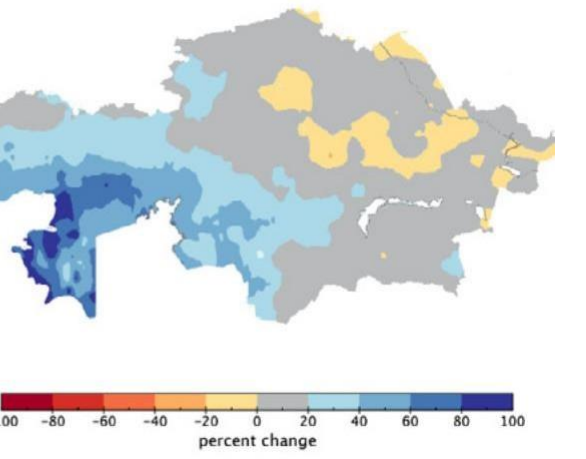
Рисунок 25: РТК 4.5 Осадки в апреле-июне 2050 года процентное изменение



Источник: Многомодельные прогнозы со скорректированными смещениями из домена CORDEX Central Asia

Экстремальные значения количества осадков из каждой модели и РТК использовались индивидуально для расчета будущей интенсивности осадков, что имеет отношение к оценке риска будущих наводнений. Среднее по площади максимальное количество осадков с марта по сентябрь в течение 24 часов для каждой области было извлечено и проанализировано для различных периодов повторяемости (2, 5, 10, 20, 50, 100, 200-, 500-, 1000-, 1500-, 5000- и 10000-летние события). По прогнозам, в рамках RCP4.5 и RCP8.5 количество событий с более высокой и средней частотой повторяемости (например, от 1 раза в ближайшие 2 года до 1 раза в ближайшие 100 лет) будет увеличиваться на большей части территории страны.

Рисунок 26: РТК 8.5 Осадки в апреле-июне 2050 года процентное изменение



Они показаны на Рисунке 25 и Рисунке 26. Многомодельные прогнозы показывают, что то, что когда-то было событием с вероятностью раз в 100 лет, теперь, скорее всего, будет событием с вероятностью раз в 50 лет, а то, что было событием с вероятностью раз в 20 лет, теперь стало событием с вероятностью раз в 10 лет. Есть некоторые исключения, когда интенсивность экстремальных осадков может немного снизиться или наблюдается лишь минимальное увеличение – восточные районы Караганды и Кызылорды, Северный Казахстан и Жамбыл, а также северный Туркестан. Согласно многомодельным прогнозам, экстремальные явления 24-часовой продолжительности, вероятно, будут больше всего усиливаться в Атырау, северной части Мангистау и восточной части Восточного Казахстана.

Таблица 5: Интенсивность экстремальных осадков суточной продолжительности в Алматы (мм/час)

Повторяемость	1951-2007 гг.	2050-е годы	
	Исторические показатели	RCP4.5	RCP8.5
20-летняя	0,63	0,73 (0,72, 0,74)	0,78 (0,77, 0,79)
100-летняя	0,79	0,89 (0,88, 0,90)	0,96 (0,95, 0,98)
200-летняя	0,86	0,96 (0,95, 0,96)	1,04 (1,03, 1,05)
500-летняя	0,94	1,05 (1,04, 1,06)	1,15 (1,13, 1,17)

Источник: ODI

Прогнозируемые изменения суточной интенсивности экстремальных осадков в Алматы на 2031-2070 годы (2050-е годы) по сравнению с исторической суточной интенсивностью для различных периодов повторяемости. В таблице в скобках указаны медиана многомодельного ансамбля и 25-й и 75-й процентиля.

Вставка 3: Будущая климатическая методология

Воздействие изменения климата на осадки было изучено с использованием региональных климатических моделей. Были выбраны два репрезентативных пути концентрации (РТК): РТК 4.5 как средняя траектория выбросов и РТК 8.5 как высокая (сценарий выбросов без ограничений) траектория.

В многомодельных прогнозах смоделировано, как осадки могут отличаться в 2050-х годах по сравнению с историческим базисным периодом (1956-1995 гг.). Прогнозы осадков были сделаны для изучения того, как условия могут отличаться в 2050-х годах от исторического базисного периода 1956-1995 годов. Этот базисный период приходится на две фазы Атлантического многодесятилетнего колебания, которое модулирует климат над Центральной Азией. 2050-е годы были выбраны как политически значимый период, когда можно обнаружить сигнал об изменении климата.

Для изучения воздействия изменения климата на осадки были использованы две симуляции Региональной климатической модели – Глобальной климатической модели (РКМ-ГКМ) из области Скоординированного регионального эксперимента по уменьшению масштабов воздействия на климат (CORDEX) в Центральной Азии. Были выбраны две репрезентативные траектории концентрации (RCP4.5 и RCP8.5); они, соответственно, представляют собой среднюю и высокую траекторию выбросов (сценарий выбросов без ограничений). Значения РКМ были исправлены с поправкой на систематическую погрешность до анализа прогнозов осадков, показывающего, как условия могут измениться между 2050-ми годами (с 2031 по 2070 год) и историческим базисным периодом (1956-1995 гг.).

Дополнительная информация о подходе подробно описана в Технической документации

Воздействие

Казахстан – крупная центральноазиатская страна, занимающая площадь около 2,7 миллиона км² и в значительной степени не имеющая выхода к морю, за исключением ее юго-западной границы, граничащей с Каспийским морем. Граничит с Российской Федерацией на севере; Кыргызской Республикой, Туркменистаном и Узбекистаном на юге; и КНР на востоке. Большая часть страны представляет собой полусухую или засушливую степь, за исключением юго-востока, который поднимается к горам Тянь-Шаня.

Обладая богатыми природными ресурсами, Казахстан проводил интенсивную программу развития промышленности и сельского хозяйства, прежде чем перейти к политике либерализации и привлечению иностранных инвестиций. Экономическое и социальное развитие за последние тридцать лет было впечатляющим.

Прирост населения в Казахстане является умеренным. В период с 1992 по 2001 год в стране наблюдались отрицательные темпы роста, связанные с увеличением оттока населения. С тех пор численность населения неуклонно росла – с, примерно, 14,9 миллиона человек в 2000 году до 18,8 миллиона в 2020 году.¹² Темпы урбанизации также неуклонно росли, достигнув 59% к 2020 году. Хотя миграция продолжается, общий коэффициент рождаемости остается выше уровня воспроизводства и составляет 2,76 ребенка на одну женщину.¹³ В стране имеется значительная доля детей в возрасте до 15 лет (21%), и большинство граждан (71%) находятся в возрасте от 15 до 64 лет (Таблица 6).

Таблица 6: Общая численность населения, распределение и тенденции (все данные с 2020 года)

Население (тыс. человек)	18 785
Прирост населения (%/год)	1,21
Доля населения, проживающего в городах (%)	59
Темпы урбанизации (%/год)	1,5
% от общей численности населения в возрасте 0-14 лет	21,6
% от общей численности населения в возрасте 15-64 лет	71
% от общей численности населения в возрасте 65 лет и старше	7,4

Источник: Бюро национальной статистики, Агентство по стратегическому планированию и реформам (Республика Казахстан), Комитет по статистике Министерства национальной экономики (Республика Казахстан), Открытые данные Всемирного банка.

Экономика Казахстана быстро росла в период с 2000 по 2014 год, переходя из категории стран с низким уровнем дохода в категорию стран с уровнем дохода выше среднего.¹⁴ Экономика Республики Казахстан росла более медленными, но стабильными темпами в период с 2015 по 2019 год, с ростом ВВП на 4,5% в 2019 году. Итого, ВВП в 2019 году составил 180 млрд долларов США, или 9731 доллар США на душу населения (Таблица 7). В экономике Казахстана преобладают добывающие отрасли (например, сырая нефть, радиоактивные химикаты, металлическая руда и оксиды), хотя экспорт зерна также важен.¹⁵ В 2019 году сельское хозяйство внесло примерно 7,4% ВВП и является источником занятости для 15% населения трудоспособного возраста, преимущественно в сельской местности.

Воздействие

Экономика Казахстана подвержена колебаниям цен на международных товарных рынках и сбоям в добывающих отраслях и/или потере урожая в случае стихийных бедствий. Неустойчивость нефтяных рынков – в том числе, во время пандемии – привела к замедлению экономического роста. Падение цен на нефть из-за пандемии оказало негативное влияние на рост в 2020 году и в начале 2021 года, со средним квартальным убытком в размере -2,2% со второго квартала 2020 года.^{16,17} По прогнозам, экономика страны снова вырастет в конце 2021 года или в 2022 году, в зависимости от сохраняющихся региональных и глобальных социально-экономических последствий пандемии.

После последних десятилетий устойчивого роста существуют опасения, что Казахстан может застрять в ловушке «среднего дохода», особенно в связи с распространением цифровых технологий во всем мире. Правительство приняло к сведению эти опасения и в рамках своего среднесрочного Плана развития на период до 2025 года стремится к диверсификации экономики на пути к достижению целей, определенных в его долгосрочном плане «Казахстан 2050». Это включает расширение цифровых услуг и информационно-коммуникационных технологий, а также инвестиции в инфраструктуру для соединения экономически разрозненных регионов. Также наблюдается движение к тому, чтобы уделять больше внимания «зеленым» технологиям и альтернативным источникам энергии, чтобы уменьшить зависимость от добывающих отраслей.

Таблица 7: Ключевые экономические показатели (данные с 2019 года; если данные отмечены символом * – с 2020 года)

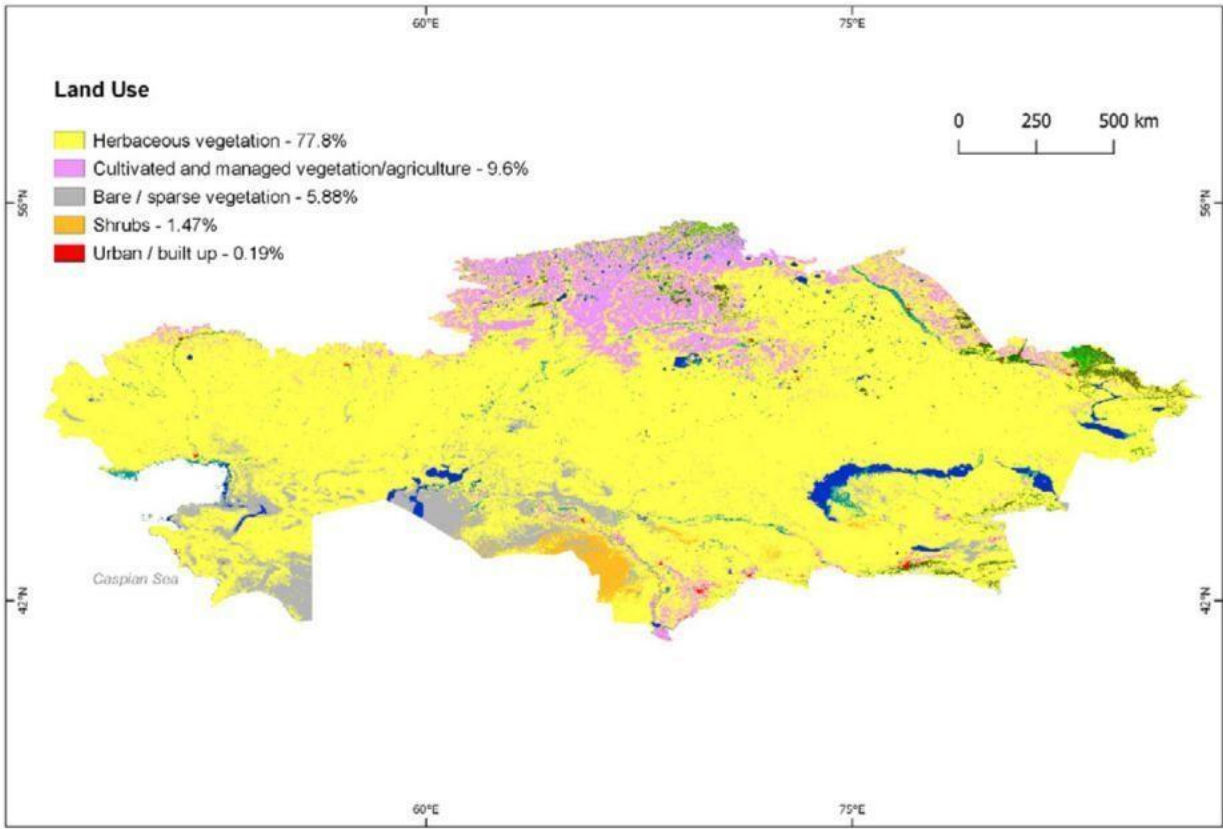
ВВП (млн долл. США, в текущих долларовых ценах)	180 161,74
ВВП на душу населения (долл. США, в текущих долларовых ценах)	9 731,10
Экономический состав страны/территории	Экономический состав страны/территории
Сельское, лесное и рыбное хозяйство, добавленная стоимость (% ВВП)	7,4
Занятость в сельском хозяйстве (% от общей занятости) (смоделированная оценка МОТ)	15*
Промышленность (включая строительство; добавленная стоимость (% ВВП))	35,6
Занятость в промышленности (% от общей занятости) (смоделированная оценка МОТ)	20*
Услуги; добавленная стоимость (% ВВП)	59,7
Занятость в сфере услуг (% от общей занятости) (смоделированная оценка МОТ)	64*

Источник: Бюро национальной статистики, Агентство по стратегическому планированию и реформам (Республика Казахстан), Открытые данные Всемирного банка, База данных ключевых показателей АБР.

¹² Всемирный банк (2020) «Казахстан: открытые данные». (<https://data.worldbank.org/country/kazakhstan>)
¹³ Комитет по статистике (2020) Республики Казахстан в 2019 году: Статистический ежегодник. Министерство национальной экономики Республики Казахстан.
¹⁴ Whiteshield Partners (2016) Цели устойчивого развития и развитие на основе потенциала в регионах Казахстана. Национальный отчет о человеческом развитии
¹⁵ ОЕС – Обсерватория экономической сложности (2021 г.) «Казахстан – экономический профиль». (<https://oec.world/en/profile/country/kaz>)
¹⁶ Бюро национальной статистики (2021 г.) «Основные социально-экономические показатели». (<https://stat.gov.kz/>)
¹⁷ С. Рахарджа и А. Агайдаров (2020) Обзор экономики Казахстана: медленное восстановление в условиях кризиса, связанного с COVID-19. Всемирный банк. (<http://documents.worldbank.org/curated/en/792601609750238730/Kazakhstan-Economic-Update-A-Slow-Recovery-Through-the-COVID-19-Crisis>)
¹⁸ Аппарат Премьер-министра (2021) 'Стратегический план 2025' (<https://www.primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025>)
¹⁹ Аппарат Премьер-министра (2021) 'Стратегический план 2025' (<https://www.primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025>)

Большая часть (70%) запасов углеводородов страны и связанных с ними добывающих отраслей находится в засушливых и полузасушливых районах на западе/юго-западе страны в Западном Казахстане, Кызылорде, Актобе, Атырау и Мангистау.²⁰ Казахстан считался житницей бывшего Советского Союза: в 1991 году обрабатывалось около 82% площади земель.²¹ После распада Советского Союза площадь обрабатываемых земель уменьшалась примерно до 2010 года.²²

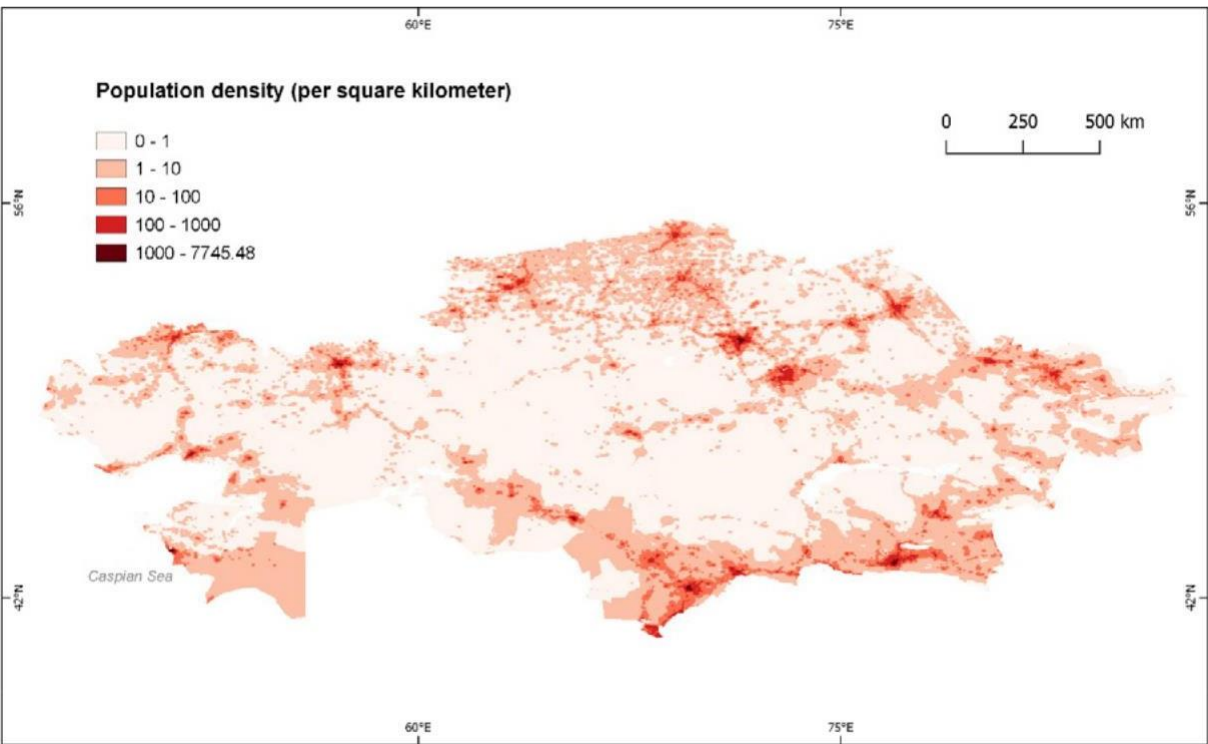
Рисунок 27: Землепользование в Казахстане



Источник: ФАО GlobCover

Как сельское хозяйство, так и добывающая промышленность уязвимы перед растущим дефицитом водных ресурсов, вызванным неэффективностью водопользования и усугубляемым повышением температуры и изменчивостью осадков в условиях изменения климата. На Рисунке 27 показана карта землепользования для Казахстана.

Рисунок 28: Карта плотности населения



Источник: WorldPop

Более густонаселенные районы и сельскохозяйственные зоны расположены в районах с большим количеством осадков. Северный Казахстан, Костанай, Акмола и Павлодар являются основными районами выращивания зерновых и масличных культур, где в период с 2015 по 2019 год выращивалось 82% всей пшеницы в стране.²³ В городских районах проживает около 59% населения – причем, большая часть городского населения проживает в городах Алматы, Нур-Султан, Караганды и Шымкент.

Миграция из сельских районов в города способствует умеренному уровню урбанизации. Алматы, с плотностью населения около 2300 человек на км², подвержен сейсмической опасности. Как показано на Рисунке 28, центральные степные пастбища заселены в гораздо меньшей степени.

²⁰ КазМунайГаз (2021) 'О Казахстане: нефтегазовая отрасль' (http://www.kmger.kz/eng/about_kazakhstan/oil_and_gas_sector)

²¹ Всемирный банк (2021 г.) «Казахстан: сельскохозяйственные земли (% от площади земель)».

²² ОЭСР (2020) Мониторинг и оценка сельскохозяйственной политики, 2020 г. Глава 17: Казахстан. (<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d3c7bdcf-en/index.html?itemId=/content/component/d3c7bdcf-en>)

²³ Государственное агентство по статистике Республики Казахстан (2020) «Казахстан: Производство пшеницы по областям». Служба сельского хозяйства зарубежных стран, Министерство сельского хозяйства США. (https://ipad.fas.usda.gov/rssiws/al/crop_production_maps/Kazakhstan/Kazakhstan_Wheat.jpg)

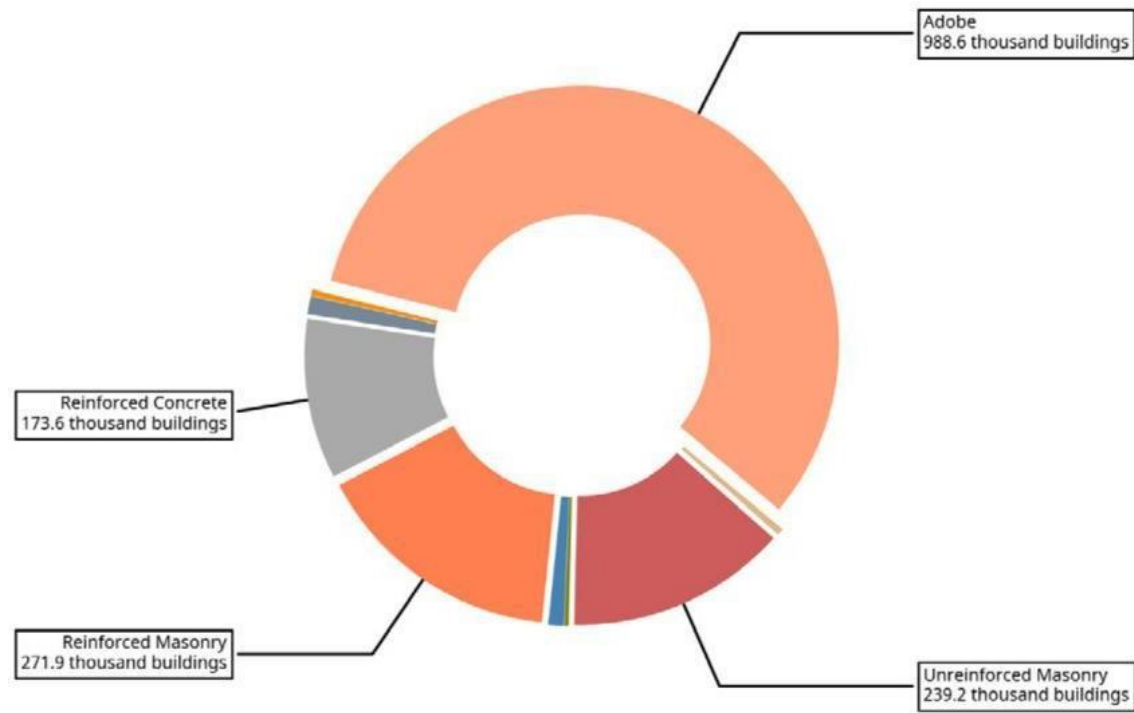
Таблица 8: Стоимость замещения активов (млрд долларов США) для жилых, коммерческих и промышленных зданий

Стоимость замещения активов (млрд долларов США)	
Жилые дома	116,3
Коммерческие здания	84,8
Промышленные сооружения	20,1
Всего: здания	221,2

Источник: Бюро национальной статистики, Агентство по стратегическому планированию и реформам (Республика Казахстан), База данных «Глобальная модель землетрясений» для жилых, коммерческих и промышленных зданий.

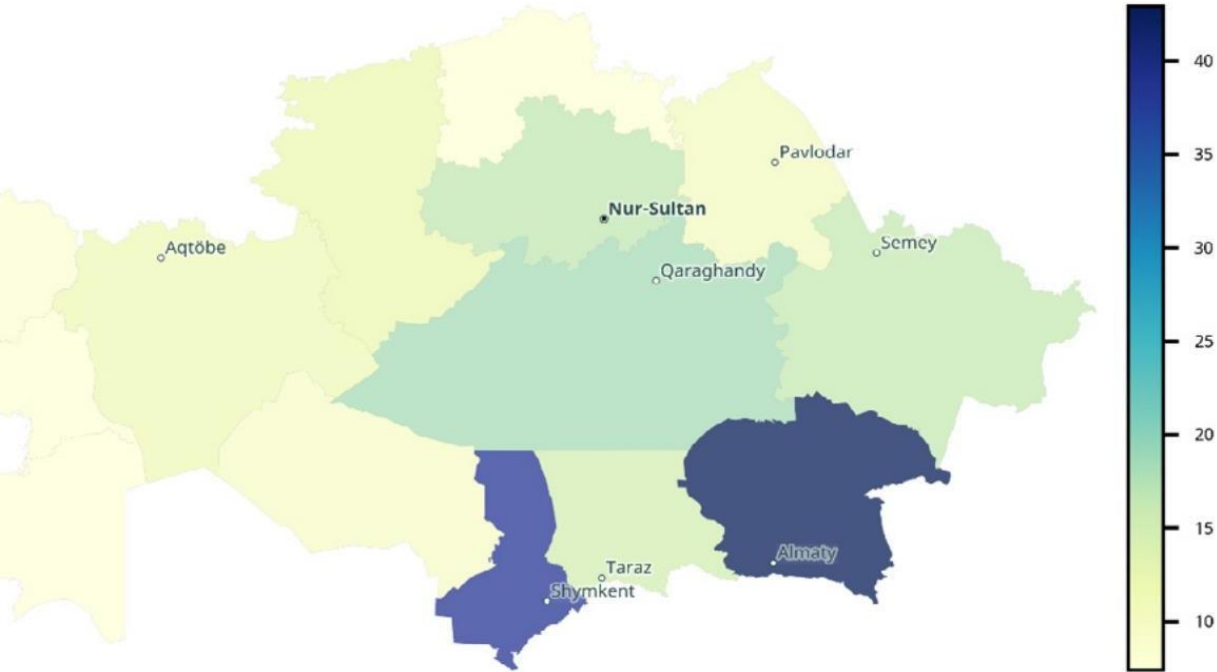
Разбивка восстановительной стоимости по типам активов в Таблице 8 показывает преобладающую стоимость жилых зданий по стране. Жилой фонд сосредоточен в городских районах, таких как Караганды, Алматы и Нур-Султан. Как видно на Рисунке 29, глинобитные конструкции, насчитывающие, в общей сложности, 988 643 здания, составляют наибольшую долю (57,2%) от общего фонда зданий. Далее следуют армированные каменные конструкции (271 922 здания, или 15,7%) и неармированные каменные конструкции (239 166 зданий, или 13,8%).

Рисунок 29: Разбивка зданий по разным типам



Источник: Глобальная модель землетрясений

Рисунок 30: Стоимость замещения активов (жилые, коммерческие и промышленные здания)



Источник: Глобальная модель землетрясений

На Алматы и Южный Казахстан приходится наибольшая сумма восстановительной стоимости. Как видно на Рисунке 30, активы, подверженные риску, сосредоточены на юге, в городских районах Алматы и Шымкент. Интересно, что степень развития Нур-Султана еще недостаточна для того, чтобы занять такую высокую позицию, хотя ожидается, что со временем это изменится. Большие территории Казахстана не освоены и не представляют большой опасности.

Уязвимость

Социальные последствия опасных событий в значительной степени зависят от структуры и организации общества и экономики. Уязвимость можно рассматривать как один фактор, определяющий риск бедствий, а другой – как стихийное бедствие. Структура политики, экономики и средств к существованию влияет на уязвимость к стихийным бедствиям. Выбор политики и инвестиций может повысить или уменьшить уязвимость и, таким образом, определить общий уровень риска стихийных бедствий. Сознательная политика – например, в отношении снижения риска стихийных бедствий и финансирования – может снизить уязвимость. Другие факторы (такие как урбанизация или упадок экосистемных услуг) могут непреднамеренно повысить уязвимость.

Таблица 9: Показатели социально-экономической уязвимости

Коэффициент бедности при национальной черте бедности (% населения)	4,3 (2019)
Индекс человеческого капитала	0,6 (2020)
Индекс GINI	29,0 (2019)
Индекс гендерного неравенства	0,35 (2019)
Размер домохозяйства	3,5 (2019)
Коэффициент демографической нагрузки (% населения трудоспособного возраста)	58 (2019)
Уровень безработицы	4,9 (2021)
Валовой долг сектора государственного управления (% ВВП)	23,4 (2020)
Детская смертность в возрасте до пяти лет (на 1000 живорождений)	11 (2019)
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (женщины)	73 (2019)
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (мужчины)	69 (2019)
% населения, пользующегося хотя бы базовыми санитарно-гигиеническими услугами	68,7 - город / 8,6 - село(2018)
% населения, пользующегося хотя бы основными услугами питьевого водоснабжения	94,5 - город / 84,6 - село (2018)

Источник: Бюро национальной статистики и Комитет по статистике (Правительство Казахстана); Открытые данные Всемирного банка; Отдел народонаселения ООН; ПРООН; База данных МВФ «Перспективы развития мировой экономики»
24 ПРООН (2020) Следующий рубеж: человеческое развитие и антропоцен. Информационная записка для стран об Отчете о человеческом развитии за 2020 год: Казахстан (<http://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/KAZ.pdf>)

Отчет за 2020 год показывает, что гендерное неравенство ниже по сравнению с другими странами Центральной Азии. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении у женщин выше, чем у мужчин (Таблица 9). Наблюдаются некоторые расхождения в средней продолжительности обучения в школе: у мужчин в среднем на год больше – 11,9 года по сравнению с 10,9 годами у женщин.

Наибольшее гендерное неравенство проявляется в ВНД на душу населения: в 2019 году казахстанские женщины зарабатывали, в среднем, на 12 500 долларов США меньше, чем мужчины, и 62,7% женщин трудоспособного возраста участвовали в рабочей силе по сравнению с 75,5% мужчин трудоспособного возраста.

Казахстан значительно снизил уровень бедности по всей стране до пандемии COVID-19, хотя в городах прогресс был намного быстрее, чем в сельской местности. Сохраняются региональные различия. Мангистауская, Кызылординская, Жамбылская, Западно-Казахстанская, Туркестанская и Шымкентская области отстают от других областей по среднему доходу на душу населения.^{26,27}

Сельские районы, близкие к крупным городским районам, но находящиеся за их пределами, отстают с точки зрения человеческого развития – по таким параметрам как регулярный доступ к водоснабжению, покрытие и надежность транспортной и коммуникационной инфраструктуры.

Уровень бедности, вероятно, увеличится в результате экономического спада, вызванного пандемией – возможно, до 12-14% населения²⁸ по сравнению с 4,3% в 2019 году. Сельские районы, вероятно, пострадают больше, чем городские. Рост бедности вызван совокупными потрясениями – потерей работы, сокращением денежных переводов и прекращением оказания основных услуг. В то же время, инфляция выросла из-за роста цен на продукты питания, которые в августе 2020 года были на 10,8% выше по сравнению с предыдущим годом. Гендерное неравенство усугубляется экономическим спадом, спровоцированным пандемией. Женщины теряли работу непропорционально чаще (26%), нежели мужчины (22%), и около 40% сообщили о сокращении продолжительности рабочего времени.²⁹ Почти 46% женщин также испытали снижение заработка (там же). Эти проблемы могут свести на нет успехи в сокращении масштабов бедности – особенно для женщин и домохозяйств, возглавляемых женщинами.



26 ПРООН (2020).
28 Комитет по статистике (2020) Уровень жизни в Казахстане в 2015-2019 гг.: Статистический сборник. Министерство национальной экономики Республики Казахстан.
27 Whiteshield Partners (2016).
28 Агайдаров и Рахарджа (2020).
29 Дж. Росс и К. Тейлор [ред.] (2020) Влияние COVID-19 на жизнь и источники средств к существованию женщин и мужчин в Европе и Центральной Азии: предварительные результаты гендерной экспресс-оценки. ООН-женщины. (https://www.preventionweb.net/files/74028_theimpactofcovid19onwomensandmensli.pdf)

Способность справляться с трудностями

Способность справляться с трудностями – это способность людей, организаций и систем, используя имеющиеся навыки и ресурсы, управлять неблагоприятными условиями, рисками или стихийными бедствиями. Способность справляться с трудностями требует постоянной осведомленности, ресурсов и хорошего управления – как в обычное время, так и во время стихийных бедствий или неблагоприятных условий. Потенциал преодоления способствует снижению риска стихийных бедствий.

Таблица 10: Ключевые показатели способности справляться с трудностями

Финансовая доступность (% населения в возрасте 15 лет и старше, имеющего доступ к банковскому счету)	58.7% (женщины 60,3%) (2017)
Страхование покрытие	0,5% (2019)
Доля населения, охваченного сетями общественной безопасности	50% (нижний квинтиль дохода: 58,8%) (2015)
Интернет-охват (% населения, пользующегося Интернетом)	82 (2019)
Показатель индекса готовности к эпидемиям Metabiota (100 = максимальный балл, 0 = минимальный балл)	71 (2019)
Государственные и частные расходы на здравоохранение (% ВВП)	3,13
Количество врачей (на 1000 человек)	74 (2019)
Количество больничных коек (на 1000 человек)	96,3 (2019)
Эффективность работы Правительства (от -2,5 до +2,5)	0,12 (2019)
Индекс восприятия коррупции	34 (2019)

Источник: Бюро национальной статистики при Правительстве Казахстана; Открытые данные Всемирного банка; Проект «Мировые показатели управления» (WGI); Transparency International; Данные, относящиеся к национальной готовности к обнаружению эпидемий и пандемий и реагированию на них, из Индекса готовности к эпидемиям Metabiota

³⁰ Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Бюро национальной статистики (2021 г.) «Мониторинг Целей устойчивого развития до 2030 года» (https://stat.gov.kz/official/sustainable_development_goals)
³¹ Росс и Тейлор (2020)

³² Б. Опленгейм, М. Галливан, Н. К. Мадхав, Н. Браун, В. Серхиенко, Н. Д. Вулф и П. Эйскью (2019). Оценка глобальной готовности к следующей пандемии: разработка и применение Индекса готовности к эпидемиям. *BMJ global health*, 4 (1).

development and application of an Epidemic Preparedness Index. *BMJ global health*, 4(1).

Управление рисками стихийных бедствий и опасностей техногенного характера на национальном уровне регулируется Законом 1997 года о гражданской защите и Законом 1996 года, предусматривающим управление стихийными бедствиями и техногенными катастрофами. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 7 ноября 2015 года №890 определяет ситуации, при которых могут быть мобилизованы ресурсы для ликвидации последствий стихийных бедствий. Механизмы международные сотрудничества включают: Постановление №677 2005 года между Министерством сельского хозяйства Казахстана и Министерством водных ресурсов КНР об уведомлении о стихийных бедствиях на трансграничных реках и Постановление №491 2015 года между Правительствами Казахстана и Кыргызской Республике о создании совместного Центра по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий.

На Министерство по чрезвычайным ситуациям возложена задача по управлению природными и техногенными опасностями с упором на снижение риска стихийных бедствий путем их предотвращения. Центр кризисного управления МЧС Республики Казахстан осуществляет оперативное управление силами и средствами гражданской защиты, сбор и обработку информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Министерство по чрезвычайным ситуациям, которое отвечало за мониторинг опасных явлений, было распущено в 2014 году и вновь реформировано в 2020 году постановлением Премьер-министра.

Однако систематический сбор данных о множественных опасностях и потерях не проводился. Национальный центр данных отслеживает сейсмическую активность в Центральной Азии и на территории Российской Федерации в поддержку международного

договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, но не сообщает о потерях. Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности отвечает за мониторинг стихийных бедствий, состояния сельского хозяйства и водных ресурсов. Некоторые экологические данные и данные о стихийных бедствиях публикуются Министерством экологии, геологии и природных ресурсов в своих отчетах о состоянии окружающей среды. Отсутствие единого агентства, выполняющего координирующую роль в отслеживании последствий стихийных бедствий, означает, что данные и определения могут различаться. Например, засуха – это одна из опасностей, не имеющая стандартного определения, включая разграничение начала или конца, и поэтому воздействия могут продолжаться ощущаться после официального объявления об окончании засухи.

В Казахстане имеется ряд резервных фондов и механизмов на случай непредвиденных обстоятельств для ликвидации финансовых последствий стихийных бедствий. Существует национальный резервный фонд, специально предназначенный для поддержки средств к существованию после антропогенной или природной катастрофы, с ограничением ежегодных ассигнований на уровне 2% от общего бюджета. Кроме того, чрезвычайный резерв помогает покрывать расходы на реагирование на стихийные бедствия и восстановление, в то время как местные власти пользуются доступом к резервным фондам местных органов управления.³³ Их общая сумма оценивается в 843 миллиона долларов США.

Эти механизмы подкрепляются прочной общей финансовой позицией, хотя и уязвимой к колебаниям цен на нефть. Доходность суверенного долга значительно выросла с начала кризиса, обусловленного пандемией COVID-19 в марте 2020 года.³⁴

КАЗАХСТАН РАСПОЛАГАЕТ ДОСТАТОЧНО ЗНАЧИТЕЛЬНЫМИ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ, ОЦЕНИВАЕМЫМИ КАК ДОСТАТОЧНЫЕ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ СРЕДНЕГОДОВЫХ УБЫТКОВ, ОЖИДАЕМЫХ ОТ НАВОДНЕНИЙ И ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ. ОДНАКО В СЛУЧАЕ НАВОДНЕНИЙ СОБЫТИЕ С ВЕРОЯТНОСТЬЮ НАСТУПЛЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ 10 ЛЕТ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ИСЧЕРПАНИЮ ЭТИХ СРЕДСТВ

³³ Всемирный банк (2019) Форум по финансовой защите от стихийных бедствий в Центральной Азии: Материалы. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/820381574227673469/pdf/Forum-on-Financial-Protection-Against-Natural-Disasters-in-Central-Asia-Proceedings.pdf> ³⁴<https://www.ceicdata.com/en/indicator/kazakhstan/long-term-interest-rate>

Пробел в защите

Пробел в защите традиционно определяется как доля незастрахованных убытков от стихийных бедствий. Определение уровня риска, который не был снижен (за счет инвестиций в снижение риска) или передан (за счет финансирования рисков), означает определение условного обязательства, которое необходимо будет выполнить в случае стихийного бедствия. Это важно для разработки управления рисками и организации финансирования рисков: выявление пробелов в защите дает информацию о том, где финансирование наиболее необходимо. В Таблице 11 представлена подробная информация, лежащая в основе этой оценки для Казахстана.

Таблица 11: Индикаторы ключевых пробелов в защите

СГП в % от ВНД35	0,11%	
Нефинансируемые СГП, (млн долл. США,%)	Застрахованные СГП	
Среднегодовые человеческие потери от наводнений и землетрясений	Наводнения	Землетрясения
	392	42
Частота событий, при которых прямые и косвенные убытки и ущерб, за вычетом (предполагаемых) застрахованных убытков, превышают существующие ожидаемые удержания риска	Наводнения	Землетрясения
	1 в 10	1 в 75
Частота событий, при которых прямой ущерб за вычетом (предполагаемых) застрахованных убытков превышает существующий прогнозируемый удерживаемый риск	Наводнения	Землетрясения
	1 в 10	1 в 100
Частота событий, при которых предполагаемые затраты на реагирование на чрезвычайные ситуации превышают существующие механизмы удержания рисков	Наводнения	Землетрясения
	> 1 в 200	> 1 в 200
Макроэкономический контекст и возможность привлечения заемных средств государством	Единственная страна, отличная от КНР, с кредитным рейтингом инвестиционного уровня. Среднесрочные структурные проблемы	
Возможность доступа отдельных лиц и домохозяйств к ресурсам после наступления события	Относительно высокая финансовая доступность, но с неравенством по доходным группам. Меры социальной защиты недостаточно адресны	

Источник: Моделирование команды консультантов.

38Данные о ВНД (в текущих международных долларовых ценах) использовались для учета важности денежных переводов во многих частях региона ЦАРЭС. Данные о ВНД взяты из базы данных World Development Indicators. ВВП, использованный для Внутренней Монголии и Синьцзяна, где данные о ВНД на уровне провинции недоступны на основе сообщений в прессе.

Уровень проникновения страхования, кроме страхования жизни, в Казахстане составляет около 0,5%, что помещает страну в среднюю треть стран региона ЦАРЭС. Из этой суммы около четверти страховых выплат, кроме страхования жизни, приходится на страхование имущества, которое включает в себя страхование от землетрясений, наводнений и пожаров. Выплаты по страхованию имущества в процентном отношении к показателю СГП от наводнений и землетрясений являются одними из самых высоких в регионе ЦАРЭС (63%). Калибровка этой точки данных по другим странам, где доступна дополнительная информация о проникновении страховых услуг, предполагает, что комбинации инструментов страхования и удержания достаточно для покрытия ожидаемого годового ущерба от сочетания наводнений и землетрясений.

Тем не менее, может быть полезно рассмотреть механизмы передачи риска, связанные, в частности, с более экстремальными явлениями (наводнениями), хотя, учитывая кредитный рейтинг страны инвестиционного уровня, необходимо будет с осторожностью оценивать экономическую эффективность таких механизмов по сравнению с заимствованием по факту. Учитывая концентрацию риска наводнений в тех областях страны, где бедность более выражена, также может иметь значение изучение возможностей повышения финансовой доступности и адресности социальной защиты для этих уязвимых групп населения.



