

КАБИНЕТ МИНИСТРОВ ТУРКМЕНИСТАНА

ОТДЕЛ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ТУРКМЕНИСТАНА
ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД

РАБОТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В ТУРКМЕНИСТАНЕ
В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ 1990-2000 ГГ.
ПО УМЕНЬШЕНИЮ ОПАСНОСТИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

АВТОРЫ ДОКЛАДА:

АШИРОВ Т. А. , МАСЛОВ В. А. , НУРСАХАТОВ Р. Г. ,
ЯКУБОВ А. Я.

г. АШГАБАТ
1994 г.

О Б Щ И Й О Б З О Р

Туркменистан придает большое значение объявленному ООН Международному 10-летию по уменьшению опасности стихийных бедствий. Это чрезвычайно нужное направление Международного сотрудничества и участие в этом сотрудничестве, направленное на уменьшение опасности стихийных бедствий, для нас очень важно.

Туркменистан — государство, расположенное в центральной Азии, площадь составляет более 488.000 квадратных километров, население 4 млн. 520 тыс. человек. С Запада Туркменистан омывают воды Каспия, с Востока большая часть границы с Узбекистаном проходит по реке Амударья. Около 2/3 территории Туркменистана занимают пески Каракумы, расположенные к Северу. Южную часть Туркменистана окаймляют горы большого хребта Копетдата. Климат резко континентальный, в большей части региона.

Территория Туркменистана, как и любой другой регион Центральной Азии, подвержена стихийным бедствиям природного и техногенного характера. От сил стихии страдает и население и сельскохозяйственные угодья, промышленные сооружения, и видимо еще не скоро мы научимся сводить на нет или уменьшать до приемлемого уровня последствия природных стихий.

Расположение Туркменистана на стыке молодых растущих гор Копетдагского хребта и обширных песков Каракумов предопределило наличие мощных селевых потоков с гор, сильных ураганов и песчаных бурь.

Разлив одной из мощных и непредсказуемых рек Центральной Азии — Амударьи, протекающей по низменной части Юго-Востока Туркменистана, при определенных условиях, как правило в весенне-летний период, приводит к большим наводнениям и как следствие, серьезному ущербу наносимому населенным пунктам и сельхозугодьям.

Большие проблемы, в настоящее время, возникают и с неуклонным подъемом уровня Каспийского моря, который по прогнозам ученых будет продолжаться в ближайшие 10 лет.

Следует отметить, что на территории Туркменистана существуют и природные очаги особо опасных инфекций, в том числе холеры, чумы, сибирской язвы. Ведутся определенные работы по недопущению разрастания эпидемий этих болезней.

На территории Туркменистана можно выделить около 30 особо потенциальных опасных промышленных предприятий. Среди них Красноводский нефтеперерабатывающий завод, Марыйская ГЭС, Челекенский химический завод, Небитдагский йодо-бромный завод и другие. Управлением ГО и ЧС совместно с администрацией предприятий и соответствующими министерствами проводится определенная работа по оценке степени риска потенциально опасных промышленных объектов, в частности, где ведутся работы со СДЯВ. В этой области нами внимательно изучается опыт Российской Федерации, Беларуси и других промышленно развитых стран.

В данном докладе, учитывая, что большая часть территории Туркменистана является сейсмически активной зоной внимание акцентировано на проблемах исследования этого явления и выработки эффективных мер по снижению катастрофических последствий возможных сильных землетрясений.

Территория Туркменистана является одним из наиболее сейсмически активных регионов Альпийско-Гималайского мобильного пояса Евразии. Здесь неоднократно происходили многочисленные землетрясения, в том числе катастрофические, как древние, так и современные. Разрушительными в нынешнем столетии являлись: Термабское 1929 года (первое Ашгабатское), Казанджикское 1946 года, Ашгабатское 1948 года, Кумдагское 1983 года и др. землетрясения.

О Ц Е Н К А Р И С К А

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ РЕК.

Статистика наблюдений за гидрологическими явлениями показывает, что повышение уровня вод, протекающих в Туркменистане рек, в основном приходится на весенне-летний период.

Высокая водность Амударьи в весенне-летний период 1992 года привела к подъему уровней воды на участке Керки-Чарджев-Дарганата до критических значений и вызвала размыв берегов, дамб, затопление поймы, объектов и сельхозугодий. Реже, но наблюдаются наводнения, вызванные осложнением ледовой обстановки, как это было зимой 1969 года, когда 2/3 города Чарджев было затоплено. Высокая водность рек Мургап и Теджен в 1991, 92 и 93 годах, превышающая в 3 раза норму, вызвала затопление поймы, прилегающих территорий, размыв дамб, железных и шоссейных дорог, разрушение мостов, ирригационных

сооружений, населенных пунктов, нанося значительный ущерб.

Высокие дождевые паводки наблюдаются на реке Етрек, при этом уровни воды могут достигать опасных отметок, вызывая разрушение и затопление. Так, в августе 1963 года в период паводка прорвало защитную дамбу и затопило поселок Гызылетрек. В результате поселок был перенесен на высокий коренной берег.

Паводки наблюдаются весной и в летний период. Самый высокий был 21.07.82г., когда максимальный расход после слияния Сумбара с Етреком составил 1500 м³/с. Повторяемость паводков — каждые 3-5 лет угрожая размывом дамб и ирригационных систем.

СЕЛЕВЫЕ ПОТОКИ.

В предгорьях Копетдага и горах Кутитангтау насчитывается около 180 русел, на которых формируются сели. Сухость и континентальность климата, изреженность растительного покрова, распространение осадочных легко размываемых пород и формирование поверхностного стока за счет выпадания дождей большой интенсивности вызывают значительное развитие эрозионных процессов на водосборах водотоков, приводящих к образованию селевых потоков. Наибольшее количество селей наблюдается в апреле-мае, но нередко в июне-августе наблюдаются мощные селевые паводки, проходящие с большими скоростями (до 6-7 м/с) и обладающие огромной разрушительной силой. Максимальные расходы могут быть от 10-15 до 1000 м³/с (Аджиidere).

За последние 30 лет наиболее селеактивными были: 1963, 69, 72, 81, 86 годы. Наиболее селеопасными районами являются Восточный Копетдаг от Чаача до Аннау, Центральный Копетдаг от Аннау до Арчмана. Чаще других отмечаются сели на руслах Чаача, Меана, Арчиньянсу, Казганчай, Секизяб, Арваз, Нохур, Сумбар, Кызыларват, и самое крупное русло Аджиidere, где максимальный расход 8.09.63г. достигал 1088 м³/с.

СИЛЬНЫЕ ВЕТРЫ (УРАГАНЫ, ШКВАЛЫ)

Отмечаются на всей территории Туркменистана, в любое время года. Причиняют значительный ущерб.

Например: на Прикопетдагской равнине, в горах Копетдага и предгорьях скорость сильных ветров составляет 40 м/с, в долине Теджена (в районе Пулихатума) — 50 м/с. Подобные ветры отмечались в бассейне Мургапа (Тагтабазар) при "буйстве" мургапского циклона с

декабря по март более чаще, а то и по апрель-май.

Особенно сильные ветра с обильными осадками могут наблюдаться в случае регенерации циклона, развитии его и деятельности на арктическом фронте, когда осадки этого фронта и холодного фронта циклона сливаются в одну обширную зону.

Тогда наблюдается комплекс стихийных бедствий: ураганы, ливни, наводнения. Они охватывают долины рек, Мургапа, Гурганя и Кашана, причиняя большой ущерб.

Смерчи, в том числе разрушительные в долине Амударьи наблюдались в 1963, 1965, 1967, 1987 годах. Скорость ветра в разрушительности смерча в районе Дарганата в 1967 году составила 60 м/с. Скорость ветра в разрушительном смерче в районе Джева в 1987 году составила 70 м/с (по косвенным оценкам, по официальной шкале интенсивности смерчей, принятой Метеорологической службой США).

Выход на территорию Туркменистана, и главным образом, на Прикопетдагскую равнину пылевых северо-аравийских циклонов, проявляющих себя выдающимися пыльными бурями — прищельцами с аравийских пустынь и сильной мглой в периоды затишья циклона. Сопровождаются ураганными ветрами в Копетдаге, на Прикопетдагской равнине. Скорость ветра в Ашгабате, его окрестностях и в горах составляет 40 м/с при видимости практически нулевой.

Наиболее сильные ураганы наблюдались в 1953, 1968, 1975, 1985 годы. Ураганы причиняют большой ущерб, разрушая линии связи, электропередач, других сооружений в городе, посёлках в горах. Нарушают (приостанавливают) ненадолго нормальную жизнедеятельность в городе, посёлках, на дорогах.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.

Каспийское море — крупнейший в мире бессточный водоем, не имеющий связи с Мировым океаном. Площадь поверхности моря около 398.000 кв. км. Длина с Севера на Юг более 1200 км, средняя ширина 320 км. Объем воды приближается к 80 тыс. куб. километрам. Протяженность береговой линии превышает 7 тыс. км. Водами Каспийского моря омываются берега пяти государств — Туркменистана, Казахстана, России, Азербайджана и Ирана.

По характеру рельефа и гидрометеорологических условий Каспийское море делится на Северный, Средний и Южный Каспий.

Северная часть моря самая мелководная с ровным волнистым дном и преобладающими глубинами 4–5 м. Основная часть речного стока, составляющая 88% общего притока воды в море, попадает именно сюда.

Средний Каспий значительно глубоководнее. Глубины здесь достигают 600–700 м.

Южная часть моря, являющаяся самой глубоководной, характеризуется еще и глубоким шельфом, особенно на западе и на юге.

Осадков выпадает в среднем 200 мм в год, но они распределены крайне неравномерно. Так, на юго-западе побережья выпадает до 1700 мм в год. Испарение с водной поверхности составляет в среднем 1000 мм.

За последние десятилетия климат бассейна Каспийского моря несколько смягчился, что проявляется в повышении зимних температур и уменьшении летних. А следствием этого является увеличение осадков и уменьшение испарения с поверхности воды.

Воды Каспийского моря заполняют обширную тектоническую впадину, и отметки уровня воды лежат значительно ниже уровня Мирового океана, изменяясь на протяжении последних двух тысячелетий в пределах 25–32 м. Такие значительные колебания уровня моря, оказывающие существенное влияние на жизнедеятельность окружающей среды, в основном, связаны с тектоническими и гидрометеорологическими причинами. Исследования тектонической деятельности в районе Каспийского моря в полной мере не проводились. Есть отрывочная информация, но полной характеристики и оценки геологических процессов, меняющих форму обширной Каспийской впадины — нет. И поэтому судить о влиянии тектоники на ход уровня воды в море можно только с большим допущением.

Значительно легче оценить роль гидрологических факторов, таких как речной сток, осадки и испарение.

Если рассматривать ход уровня воды моря в 20-м столетии, то видно, что с начала века до конца 70-х годов происходило его понижение с отметки — 25,8 м ниже уровня океана до — 29,2 м. За это же время речной сток сократился с 330 куб. км воды в год до 240 куб. км. Количество осадков, выпадающих на акваторию моря, за этот период немногим превышала 70 куб. км. Испарение, т.е. расходная часть, по настоящее время имеет тенденцию к уменьшению и за рассматриваемый период его значения лежали в пределах 360–380 куб. км в год. Таким образом, расходная часть водного баланса Каспийского моря превышала приходную, что в свою очередь вело к понижению уровня моря.

С конца 70-х годов начался рост уровня и к 1993 году он достиг отметки — 27 м. Это в полной мере можно объяснить увеличением объема речного стока, среднегодовое значение которого за последние 14 лет составило 307 куб.км, а в отдельные годы превышало 400 куб.км. Средний объем выпавших осадков на поверхность моря также увеличился и составил 86 куб.км. Объем испарившейся воды лежал в пределах 340 куб.км. Тут следует отметить и тот факт, что помимо испарения расходная часть водного баланса Каспийского моря включает в себя сброс в залив Карабогазгол, расположенный на территории Туркменистана. Объем стока в залив в разные годы колебался от 4 до 20 куб.км в год и в некоторой мере влиял на ход уровня воды в море. Значения вышеперечисленных элементов водного баланса представлены в таблице.

Период гг.	Приходная часть		Расходная часть		Разность приходных и расход- ных частей куб.км.
	Сток рек куб.км	Осадки куб.км	Испарение с поверхн. воды, куб.км	Сток в залив Ка- рабогаз- гол, куб.км	
1900-29	330	70	389	16	- 5
1930-41	269	73	395	13	- 66
1942-69	285	74	356	8	- 5
1970-77	240	88	375	6	- 53
1978-91	307	86	343	0	- 50

Ущерб от настоящего подъема уровня Каспийского моря неизмеримо велик. Ведь по мере того, как море отступало, на освободившейся территории строились города, поселки, промышленные предприятия, транспортные магистрали. В общем человек обживался. Теперь же с ростом уровня вод все стало затапливаться. Только по Туркменистану в зону затапливаемости попало 15 населенных пунктов, 9 км причально-погрузочных пунктов, 30 км инженерно-технических коммуникаций, очистные сооружения и нефтебаза в г. Туркменбаши, большие площади газонефтяных месторождений. Стоимость ущерба составила миллиарды рублей. В целях борьбы с наступающим морем строятся дамбы, поднимаются берега. Открыт пролив Карабогазгол (в 1980 г. он был перекрыт), и теперь в один-два пролива сбрасывается 16-18 куб.км Каспийской воды. Но море продолжает наступать.

ОЦЕНКА СЕЙСМИЧНОСТИ РЕГИОНА.

Первые, официально зарегистрированные два землетрясения на территории Туркменистан произошли в окрестностях Ашгабата (старая Нисса). Примерные даты этих землетрясений 2000г. до нашей эры и 10г. нашей эры в 9-10 баллов (М-7.1). Такой же интенсивности произошло еще одно Нисское землетрясение спустя 10 веков (953г.).

В последующем это целый период сейсмологических событий (1876-1893гг.) касается побережья Каспийского моря.

На фоне более слабых сейсмических толчков выделяются два (апрель 1876г. и ноябрь 1892г.) произошедших в г. Туркменбаши в 6 и 7 баллов.

Особо высокой интенсивностью землетрясений отмечены 1893 и 1895гг. За период произошло три катастрофы. Две Кучанские по ту сторону Копетдага — это ноябрь 1893г. и январь 1895 года интенсивностью в 10 баллов и более 9 баллов, соответственно. Толчки на территории Туркменистана ощущались в 4-6 баллов. Область распространения достигала 150.000-200.000 кв.км.

Третья катастрофа июль 1895 года в г. Туркменбаши, сила толчка в эпицентре, который находился на побережье Каспийского моря достигала 10 баллов (М-8.2). Область ощутимых колебаний охватывала территорию в 3 млн. кв. км.

В последующие годы, вплоть до 1925 года было зарегистрировано около 80 землетрясений, в основном интенсивностью до 6-7 баллов.

После этих событий наступило относительное затишье, и только в мае 1929 года произошло сильное землетрясение, сила толчка в эпицентре, который находился к Западу от Ашгабата на территории Ирана, была более 9 баллов, на территории Туркменистана 9 баллов. Толчки продолжались 4 года.

Следующей сейсмической вехой был 1946 год. В ночь с 4 на 5 ноября произошло очередное катастрофическое землетрясение с эпицентром в районе Газанджик, приведшее к сильным разрушениям и человеческим жертвам.

Одним из самых разрушительных за всю историю Туркменистана было Ашгабатское землетрясение 1948 года. Сила толчка в эпицентре, находившегося в 25 км Юго-Восточнее Ашгабата, достигала 10 баллов по 12-бальной сейсмической шкале, магнитуда при этом составила 7.3.

Катастрофическим размерам его последствий способствовало залегание очага непосредственно вблизи города, из-за чего все жилые дома, школы и административные здания, лечебные, детские и культурно-просветительные учреждения, сооружения промышленных предприятий, торговли общественного питания, бытового обслуживания коммунального хозяйства города полностью оказались разрушенными. Даже многоэтажные кирпичные дома и конструкции из железобетона, построенные с расчетной сейсмичностью на 8 до 1940 года, а также с 1943 г. на 7 баллов, получили тяжелые повреждения.

На территории города осталось менее десятка домов, имевших видимость уцелевших.

За несколько секунд город превратился в груду строительных обломков. Из-за разрушения всех коммуникаций город оказался отрезанным от всего мира.

Социально-экономические последствия подземной стихии оказались очень тяжелыми.

До землетрясения в Ашгабате проживало около 132 тыс. чел. Даже по официальным данным, несомненно заниженным, число жертв составило несколько десятков тысяч человек. Пресса же называет различную цифру погибших — и 35,70 и даже 110 тыс. человек, что требует уточнения. Достоверно, что погибло 37% детей, 47% женщин, 16% мужчин из общего числа жертв. Исходя из среднестатистического распределения и половому составу предполагающего соотношения жителей в виде: 30% детей в возрасте до 16 лет, 45% женщин и 25% мужчин (резкое сокращение количества мужчин принято с условиями послевоенного времени) Г. Л. Голинским получено близкое к реальному количество жертв Ашгабатского землетрясения (см. таблицу), составляющее 47,85 тыс. чел.

население			погибло	
состав	%	кол-во тыс. чел.	%	кол-во тыс. чел.
дети (до 16 лет)	30	39,6	37	14,65
женщины	45	59,4	47	27,92
мужчины	25	33,0	16	5,28
ИТОГО:	100	132,0	100	47,85

Здесь не учтены люди воинского гарнизона, жители гостиниц, пассажиры ж.д. вокзала и т.д. С учетом этой категории людей число погибших приближается к 52-56 тысячам.

Экономические последствия землетрясения оказались катастрофическими. Под обломками зданий оказалось промышленное оборудование, сырье и готовая продукция общей стоимостью более 600 млн. рублей. Всего пострадало более 200 предприятий республиканского и союзного значения. Общий экономический ущерб от землетрясения оценивается в 5-6 миллиардов долларов США.

Ашгабатское землетрясение причинило значительные разрушения и за пределами города — в Гекдепинском и Ашгабатском сельских районах. Не обошлось без последствий и прилегающих районах Северного Ирана. Особенно значительными они оказались в Северо-Восточной части Хорасана, Южнее туркменского поселка Каахка: здесь полностью было разрушено более 30 иранских селений, а число погибших превышало 3 тыс. человек. Таким образом территория Туркменистана оценивается как зона с высоким риском сейсмической активности достигающей силы толчков до 9-10 баллов и магнитудой более 8.0.

За 45 лет, прошедших после катастрофического землетрясения 1948 года, на территории Туркменистана произошло более 35 землетрясений с магнитудой 4,0 и выше.

Последние 10 лет отмечены сильными разрушительными землетрясениями на Западе Туркменистана (1983 г. Кум-Дагское, интенсивностью 8 баллов (M-5.7), 1984 г. Бурунское — 8 баллов, 1986 г. под дном Каспийского моря — 7 баллов (M-6.6) и разрушительное 1991 г. Гаурдакское землетрясение).

28 ноября 1992 года в 2 часа 9 минут в г. Ашгабат ощутил землетрясение силой 6 баллов, очаг которого располагался 130 км Юго-Восточнее. Жертв и разрушений нет, хотя более 35 зданий, особенно школы и лечебные учреждения получили легкие повреждения и на температурных и антисейсмических швах.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО СМЯГЧЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Деятельность по смягчению последствий стихийных бедствий в связи с изложенными природными и техногенными явлениями и строится по данным направлениям.

По гидрометеорологическим стихийным явлениям основное внимание будет сосредоточено на создании и развитие системы

мониторинга за атмосферными явлениями и связанными с ними большими наводнениями, крупными селевыми потоками, ураганами, сильными заморозками, пылевыми бурями.

Система мониторинга и накопленный опыт по выдаче краткосрочного и долгосрочного прогноза, позволяет заранее спланировать и провести мероприятия по снижению возможного ущерба.

Следующее направление деятельности — это финансирование строительства необходимых гидротехнических сооружений, позволяющих свести к минимуму ущерб от возможного повышения вод в крупных реках, строительство стоков, проведение дноуглубительных работ.

Для возобновления посадок сельскохозяйственных культур, хлопчатника создаются страховые запасы посадочных материалов.

С целью сохранения поголовья скота проводятся:

надежное долгосрочное прогнозирование суровых и холодных многоснежных зим;

надежное краткосрочное прогнозирование сильных снегопадов, метелей с сильным понижением температуры;

строительство в велятах, этрапах, хозяйствах теплых агитлов, тепляков, кошар.

В связи с неуклонным подъемом уровня Каспийского моря в настоящее время Правительством Туркменистана ведется изучение возможного ущерба и планируется разработка специальной программы по его снижению. Необходимо отметить, что реализация указанной программы потребует значительного финансирования.

По нашему мнению необходимо создать службу оповещения о стихийных и опасных явлениях в случае возникновения чрезвычайных и экологических ситуаций, опасных для регионов Каспийского моря в целом или территорий сопредельных Прикаспийских государств.

Уровень Каспийского моря определяется совокупностью многих факторов: тектонических, гидрометеорологических, антропогенных, экологических и т.д., каждый из которых сам по себе является очень важным и сложным и еще во многом до конца не изученным процессом. В природе много явлений и процессов, которые занимают десятилетия и, может быть, столетия, поэтому мы должны учесть все факторы. Но, к сожалению, для такого типа адекватного, научно обоснованного со всех точек зрения долгосрочного прогноза сегодняшний уровень научных исследований недостаточен.

Необходим анализ уже накопленной информации и той, которая будет только поступать. Для этого нельзя не только прерывать имеющиеся ряды наблюдений, но нужно дополнять их расширяя как сеть наблюдений, так и количество наблюдаемых характеристик. Должен осуществляться непрерывный взаимообмен информацией по Каспийскому морю между заинтересованными странами, потому что оно одно и его берега не признают границ.

В Туркменистане в настоящее время идет интенсивное создание необходимого промышленного потенциала.

В связи с этим возникают и большие проблемы с обеспечением безопасности на строящихся и эксплуатирующихся промышленных объектах, в частности на потенциально опасных и на объектах, где ведутся работы с сильнодействующими ядовитыми веществами. В настоящее время началась работа по оценке риска потенциально опасных предприятий, в том числе и с учетом рекомендаций Международного бюро труда, Международной программы по безопасности в химической промышленности, разработанную при участии ЮНЕП, МБТ и ВОЗ. Разработаны организационные мероприятия по действиям персонала предприятий в случае крупной аварии. Проектирование и строительство новых объектов промышленности производится с учетом действующих международных требований и стандартов по безопасности. Разрабатывается система государственного контроля за сдачей в эксплуатацию таких объектов. Понимая, что проблема обеспечения безопасности на потенциально опасных промышленных объектах достаточно сложная, специалистами Туркменистана внимательно изучается опыт промышленно развитых стран и заинтересованы в Международном сотрудничестве в этой области.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Для эффективного принятия решений по смягчению этого природного явления, а также проведения планирования, деятельность должна строиться, по нашему мнению, по трем наиболее важным направлениям:

I. Глубокое научное изучение данного явления. Создание на базе исследований карт сейсмического риска с целью научно-обоснованного планирования и проведения сейсмостойкого строительства. Проведения долгосрочного прогноза зон возможных ожидаемых землетрясений. На базе достигнутого уровня знаний и обработки широкого спектра статистической информации создание предпосылок для проведения достоверного краткосрочного прогнозирования.

С учетом накопленного научного опыта создание на базе исследовательских сейсмических станций государственной службы оповещения о зафиксированных или ожидаемых землетрясениях.

2. Создание эффективной государственной службы ликвидации последствий этого стихийного явления, оперативной эвакуации, спасения людей, оказание своевременной медицинской помощи, обеспечение жизнедеятельности людей, лишившихся крова.

3. Подготовка населения к действиям в условиях стихийных бедствий, подготовка спасательных сил, подготовка руководителей с целью принятия эффективных управленческих решений.

Для обеспечения концентрации имеемых сил и средств, а также проведения единой научной политики в области сейсмологических исследований в Туркменистане планируется создание Национального центра сейсмических исследований и сейсмостойкости.

На наш взгляд наиболее важным, требующим большие финансовые и материальные затраты, является правильное планирование и проведение научных исследований в области сейсмологии и сейсмостойкого строительства.

Ашгабатское землетрясение 1948 г. стало поворотным пунктом в развитии в Туркменистане и, в том числе на земном шаре исследований землетрясений и постановки задачи прогноза сейсмических событий. Было признано необходимым значительно укрепить и расширить работы в области сейсмологии и сейсмостойкого строительства. Буквально через две недели после Ашгабатского землетрясения 1948 года, в Ашгабате, в 1959 г. в Мары, в 1950 г. в Кызыларбате, в 1952 г. Байрамалы и в пос. Вановском были открыты стационарные сейсмические станции. Вслед за этим в 1953-1955 гг. для целей обнаружения предвестников землетрясений была осуществлена постановка первых работ в Туркменистане по изучению электромагнитных процессов в земле и атмосфере, деформационных процессов путем измерения физических полей земной поверхности.

Дальнейшее развитие сети сейсмических наблюдений позволило достигнуть точность определения координат эпицентров землетрясений до ± 25 км. Имеющаяся сеть позволяет изучить региональные особенности и основные закономерности сейсмического режима территории Туркменистана и сопредельных территорий весьма важных для обеспечения работ по общему сейсмическому районированию и создания основы оценки сейсмической опасности в связи с расширением и развитием градостроительства и строительства народно-хозяйственных объектов в Туркменистане.

В Туркменистане сейсмологическим и географическим исследованиям был дан методологическо-системный подход и предусматривалось развитие работ по следующим направлениям: изучение физических процессов, связанных с природой землетрясений, проведение инструментальных географических измерений, связанных с изучением динамики земной коры; комплексное изучение глубинного строения и динамики земной коры и верхней мантии в сейсмически активных зонах Туркменистана; разработка прогноза землетрясений по комплексу геологических, геоморфологических, геофизических и геохимических данных; уточнение степени сейсмической опасности территории страны.

На основе изучения сейсмического режима, строения и динамики земной коры и особенностей геофизических полей в 1982 году изданы карты зон вероятного возникновения землетрясений и сейсмического районирования территории Туркменистана. На территории Туркменистана выделяются обособленные три сейсмогенерирующих региона: Небитдаг-Красноводская, Копетдагская, интенсивность землетрясений которых составляет 9 и выше баллов и Гаурдак-Кутитанская с 7-8 балльной сейсмичностью. При этом выявлено новое и уточнено положение, ранее известных сейсмогенных зон: Копетдаг-Большебалханская, Тедженская, Мургабская, Амударьинская, Эльбрус-Бахарденская, Кушка-Чаршангинская зоны, где могут происходить землетрясения с магнитудой 6.0-8.0. Обнаружена возможность реализации более сильных сейсмических событий по сравнению с известными в Небитдаг-Красноводской зоне и к Юго-Западу от г. Ашгабата.

На основе изучения инженерно-геологических, гидрогеологических условий и сейсмических свойств грунтов отдельных сейсмогенерирующих регионов и выполнение специальных работ по уточнению сейсмической опасности, разработаны карты сейсмического микрорайонирования крупных промышленных, индустриально развитых городов Туркменистана: гг. Ашгабат, Красноводск, Чарджоу, Безмеин, и др. где в условиях определенной исходной сейсмичности выделены зоны с 7, 8, 9 и более балльной сейсмичностью, которые явились основой составления генерального плана застройки городских территорий, проектирования и строительства гражданских и народно-хозяйственных объектов.

В настоящее время основным нормативным документом для промышленного и гражданского строительства является "Карта сейсмического районирования СССР (СР-78)" М 1:5000000 (1978). Она

построена по материалам достаточно короткого периода инструментальных наблюдений и ^{НЕ} достаточной базы сведений об имевших место на территории Туркменистана сильных землетрясениях за исторический период и не в полной мере учитывает влияние на сейсмическую опасность сопредельных сейсмоактивных территорий Исламской республики Иран и Афганистан. Накопленные за прошедшее время сейсмологические, геолого-географические материалы, а также совершенствование методов оценки сейсмической опасности, проявление ряда новых теоретических положений в области региональной и инженерной сейсмологии, новые фактологические данные о землетрясениях и геолого-географической обстановке из возникновения приводят к необходимости вновь поставить задачу сейсмического районирования территории республики.

В современном представлении эта задача должна решаться в контексте современных представлений о сейсмическом процессе и в тесном контакте с задачами контроля сейсмической ситуации в регионе. Создание национальной сейсмологической службы и Туркменского прогностического института позволит в ближайшее время создать необходимую техническую и методическую основу для разработки первой Карты сейсмического районирования независимого Туркменистана. Исследования и работу по её подготовке планируется выполнять в контакте с учеными России, сопредельных стран - Казахстаном, Узбекистаном и Ираном.

СИСТЕМА ТРЕВОГИ.

В результате создана основа национальной сейсмической службы региональная сеть стационарных сейсмических станций на 24 пунктах республики, организован Ашгабатский полигон, на котором проводятся комплексные режимные прогностические наблюдения с помощью 19 методов, заложены основы Небитдагского полигона, получены представления о структуре земной коры сейсмогенных зон и геофизических процессах, протекающих в зонах подготовки тектонических землетрясений, выполнены научно-обоснованные экспериментальные долгосрочные и среднесрочный прогнозы ряда сейсмических событий в Ашгабатском и Небитдагском сейсмоактивных районах, составлены карты общего сейсмического районирования территории и сейсмического микрорайонирования территорий ряда городов и промышленных объектов: которые имеют важное значение в прогнозе сейсмической опасности, оценке сейсмического риска и сейсмостойкого гражданского, промышленного, энергетического и транспортного строительства в республике.

В рамках создания национальной сейсмической службы в АН Туркменистана её структура и состав основываются на разработанной в Туркменистане концепции сейсмического мониторинга.

Основным элементом её является прогностический Центр создаваемый путем применения мощных вычислительных средств и эффективных алгоритмов обработки сейсмологических данных информационной среды, выработки обоснованных заключений Туркменским экспертным Советом по оценке сейсмической ситуации и прогнозу землетрясений на территории республики. Полученная информация должна быть достаточной для принятия ответственных решений Комитетом по чрезвычайным ситуациям при Президенте Туркменистана по снижению возможного ущерба от сейсмических явлений.

Разработана блок-схема организации сейсмических наблюдений в Туркменистане на 1992 г. Главным её элементом является последовательное сжатие исходных данных с минимальными потерями в их информативности. Здесь первый уровень исходных данных — сведений, необходимые для установления распределения землетрясений в пространстве и их энергетической классификации.

Следующий уровень представления исходных данных для анализа пространственно-временной структуры сейсмичности реализован в формате "Каталог". Он позволяет с использованием комплекса подготовленных программ решить задачу представления объектов исследования в виде графиков, гистограмм, карт распределения сейсмических параметров. Здесь процесс построения наглядного представления данных развивается как процесс диалога между ЭВМ и экспертом, во время которого последний отбирает наиболее существенную информацию об объекте исследования.

Процесс определения пространственных и временных закономерностей сейсмичности региона, их визуализация в виде набора стандартных форм (график, таблица, гистограмма, карта, разрез и др), позволяют сформировать данные для анализа сейсмической опасности, районирования зон с наибольшим ожидаемым сейсмическим потенциалом, определения опасных интервалов времени. Здесь с использованием стандартного графического пакета исходная информация отображается в виде каталога Плот-файлов с указанием характера и форм представления данных (в том числе необходимая статистическая информация об использованной исходной информации).

Таким образом, последовательное накопление результатов обработки сейсмологических данных позволяет при решении конечной цели не повторять всю процедуру расчетов и сэкономить время в случае необходимости оперативной оценки сейсмической ситуации.

Признаки, указывающие на сейсмическую активность, должны определяться с учетом масштабного фактора (сегмент, область, регион, локальный регион) и для их контроля необходима совокупность методов наблюдений. Последние должны обладать тем свойством, чтобы характерные временные масштабы ТI и характерные пространственные масштабы ЛI, совокупности методов (ТI, ЛI) перекрывали достаточно большой диапазон масштабов пространства сейсмического процесса.

С целью снижения последствий сильных землетрясений важно выработать правильные требования и организовать строительство сейсмостойких жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений.

Землетрясение 1988 года в Армении показало, что низкое качество строительно-монтажных работ, конструкций и материалов, недостаточное проведение инженерно-геологических изысканий, отсутствие достоверных данных о микросейсморайонировании и допущенные ошибки во многих проектах явились основными причинами массовых разрушений зданий и сооружений и тяжелых последствий землетрясения.

В настоящее время в Туркменистане ведутся научно-исследовательские работы по детальному сейсмическому районированию территориально-промышленных комплексов, а также сейсмическому микрорайонированию городов. Корректируются карты сейсмического районирования и микрорайонирования городов страны.

Разрабатываются новые строительные нормы расчета и проектирования строительства зданий на территории сейсмичностью свыше 9 баллов, методические указания по строительству в сейсмических районах Туркменистана.

Повышен уровень подготовки и переподготовки кадров строителей, повышается их квалификация.

Ужесточен надзор на капитальном строительстве, в том числе и за индивидуальным жилищным строительством.

Постоянно разрабатываются новые проекты с повышением качества уровня архитектурных решений, добротности, широким применением местных материалов и монолитных конструкций, применяемых для данного региона с учетом сейсмостойкости зданий и сооружений.

Сейсмичность Туркменистана определяется в настоящее время в следующем состоянии:

1. В Восточном Туркменистане возможны землетрясения интенсивностью 7-8 баллов.

2. В Центральном Копетдаге на территории страны 9-10 баллов.

С учетом этого производится в настоящее время строительство жилых, общественных и промышленных зданий. Кроме того разрабатывается программа по проведению обследования построенных зданий и их сейсмостойкому укреплению.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

На основе достигнутых АН Туркменистана договоренностей с корпорацией ИРИС, Центром сейсмических исследований США, компанией Пасифик-Сперра Рашен, с Калифорнийским университетом Сан-Диего, Университетом штата Индиана и Ламайской обсерваторией Университета Колорадо США, в настоящее время созданы телесеismicкая станция и локальная сеть сейсмических станций, комплексные геофизические обсерватории по новым методам контроля и мониторинга геофизической среды.

Целью проводимых исследований является более глубокое изучение данного явления природы, в определении достоверного прогноза.

Согласно программы деятельности МДУСБ АН Туркменистана разрабатывает общую схему национальной оценки сейсмического риска, выполняя разработку новой национальной карты сейсмического районирования и создает полигон по оценке сейсмического риска по международной программе "Глобальная сейсмичность Земли".

Конечно, реализация указанных научных программ требует прежде всего целенаправленного финансирования, материально-техническое обеспечение, включающее поставку современной аппаратуры с учетом последних научных и технических достижений и использованием новых технологий. Эти проблемы можно успешно решить в рамках объявленного ООН Международного десятилетия уменьшения последствий стихийных бедствий 1990-2000 гг.

Мы видим необходимость и возможность международного сотрудничества в области:

I. Совершенствования коммуникаций и современных сетей связи, позволяющих в реальном масштабе времени передавать и оперативно обобщать информацию о прошедшем землетрясении, своевременно представлять необходимую информацию в государственную службу для принятия эффективных управленческих решений. Создание возможностей обмениваться оперативной информацией с сопредельными и заинтересованными странами.

2. Координация научных программ, участие в Международных программах по исследованию в такой сложной области, как сейсмология. Обмен опытом и оказание взаимной помощи в обеспечении современной сейсмической аппаратурой, компьютерной и лазерной техникой, достигнутым уровнем в вопросах прогнозирования этой природной стихии.

3. Обмен опытом и оказание взаимной помощи в подготовке научных и технических кадров, проведение взаимных стажировок.

4. Обмен опытом и сотрудничество в вопросах выработки требований к сейсмическому строительству, новых технологий строительства сейсмостойких жилых, административных и промышленных зданий, опытом обследования и укрепления ранее построенных сооружений.

5. Оказание помощи в разработке национальных государственных программ, направленных на снижение потерь и ущерба при сильных землетрясениях.

Мы убеждены, что наше активное участие в декаде по предотвращению стихийных бедствий под эгидой ООН, участие в Иокотгамской встрече в 1994 году позволит эффективно решить многие изложенные проблемы.

Учитывая, что Туркменистан как суверенное государство проходит в настоящее время свое становление, хотелось бы чтобы большую часть затрат на данную поездку взял на себя соответствующий департамент ООН, на который возложена гуманитарная миссия координировать деятельность по проведению декады по уменьшению опасности стихийных бедствий.