



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Адаптация к изменению климата: проблемы региона в свете мирового опыта



**Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
Центральной Азии**

Научно-информационный центр

**Адаптация
к изменению климата:
проблемы региона
в свете мирового опыта**

Ташкент - 2008

Содержание

Нобелевская премия мира	4
Речь Альберта Гора на церемонии вручения Нобелевской Премии Мира.....	7
В.А. Духовный, А.Г. Сорокин, Г.В. Стулина Нужно ли нам думать об адаптации к изменению климата в Центральной Азии?.....	14
Д. Нисен План противостояния глобальному потеплению климата	25
А. Маас Адаптация к климату конфликтов	33
А. Кремер Необходима ли переброска водных ресурсов в Мертвое море?	34
Достигнуто историческое соглашение по озону и изменению климата	36
Б.П. Джаллов, Т. Даунинг Национальные программы действий по адаптации (НПДА): приоритеты политики	38

Нобелевская премия мира

10 декабря Ал Гор и Межгосударственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) получили в Осло Нобелевскую премию мира 2007 года. Ниже приводится часть речи проф. Оле Данболта Мьеса, председателя Норвежского Нобелевского комитета.

[...] Долгое время имелись большие сомнения в отношении того, что глобальное потепление вызвано деятельностью человека. Благодаря МГЭИК, сегодня почти не остается подобных сомнений. И так, есть те, кто сомневается, что есть какая-либо связь между окружающей средой и климатом, с одной стороны, и между войной и конфликтом, с другой стороны. Так почему же МГЭИК и Алу Гору присудили Нобелевскую премию мира? Норвежский Нобелевский комитет всегда применял широкий подход к миру. Члены Комитета считают, что есть множество различных путей к миру. Некоторые из них считаются спорными, не так сильно среди обычных людей, которые склонны верить, что любое хорошее дело заслуживает Премии мира, сколько среди ученых, чьей задачей является изучение взаимосвязей между явлениями. Когда Нобелевский комитет раздавал премии за права человека, ученые подвергали сомнению связь между демократией и миром. Сегодня они больше не задают подобных вопросов. Теперь эта связь считается наиболее «сильной» в современной политической науке.

В традиционном понятии мира и безопасности подчеркивается война между государствами. Чтобы защитить всех граждан государства, несомненно, важно предотвратить любые атаки извне. Однако войны между государствами становятся редкими. С другой стороны, войны внутри государств участились. Намного больше людей сейчас погибает в результате гражданских войн. Те, кто придает значение «безопасности человека», утверждают, что главная задача заключается в защите отдельных граждан. Основными угрозами могут быть прямое насилие, но смерть может иметь также менее явные источники, а именно голод, болезни или стихийные бедствия. Целью нашего современного мира должно быть поддержание «безопасности человека» в более широком смысле.

Экологические проблемы определенно затрагивают безопасность человека в этом широком смысле. Когда низменные районы затапливаются, их жители больше не располагают какой-либо формой безопасности. По словам лауреата прошлого года Мухаммада Юнуса «Моя родина Бангладеш уже платит очень высокую цену за глобальное потепление и столкнется с еще большими проблемами в будущем. По мере того, как стихийные бедствия усиливаются из года в год, изменение климата уже стало вопросом выживания». Мы уже можем наблюдать, как миллионы беженцев из Бангладеш создают социально-политическую напряженность в Индии. Таяние ледников и реки, которые вначале разливаются и затем высыхают, означают драматические изменения в повседневной жизни людей. Во многих местах подобные события совпадают с

ускоренным ростом населения. Таяние ледников в Андах наносит ущерб таким городам, как Куито, Ла Паз и Лима; реки, берущие начало с ледников в Гималаях, обеспечивают половину объема пресной воды, необходимой для 40% населения мира. Опустынивание в Китае и Африке ставит под угрозу обширные земельные площади.

В некоторых частях мира глобальное потепление может быть полезным. Мы можем наблюдать развитие земледелия в северных регионах, где до настоящего времени его было трудно или вообще невозможно вести. Тем не менее, инуиты (эскимосы) и саамы обеспокоены. Шейла Ват-Клутье сказала, что в этом году Премию мира получила планета Земля. Общий эффект является отрицательным. На юге картина более ясная. При этом воздействие будет особенно разрушающим для тех, кто уже находится в достаточно трудном положении, для слабых государств и уязвимых людей, которые наименее подготовлены к встрече с новыми проблемами. Они платят высокую цену за проблему, которая в значительной степени была принесена богатыми странами на север.

К сожалению, мы уже можем констатировать, что глобальное потепление имеет не только негативные последствия для «безопасности человека», но также может разжечь насилие и конфликты внутри и между государствами. Можно утверждать, что таяние льда в Арктике дает начало новой серии требований на независимость, что мы сейчас наблюдаем в этой самой северной части мира. Однако последствия наиболее очевидны среди беднейших из бедных, в Дарфуре и в крупных сегментах Сахели, где мы уже имеем первую «климатическую войну». Ветер, несущий песок с Сахары, заставляет людей и верблюдов перемещаться в более плодородные районы. В результате кочевники и крестьяне, арабы и африканцы, христиане и мусульмане из многочисленных племен вступают в серию конфликтов. Причин этих конфликтов множество, но все более очевидно, что основным, лежащим в их основе фактором, является опустынивание. Ситуация из Дарфура теперь распространилась на Чад и Центрально-Африканскую Республику. Большие районы Сахели, от Судана до Сенегала, находятся под угрозой.

Не только Норвежский Нобелевский комитет видит взаимосвязь между природой и окружающей средой, войной и конфликтом. К нему присоединяется Совет Безопасности ООН. В апреле этого года, по инициативе Британии, Совет Безопасности провел свои первые обсуждения по воздействию климата на войны и конфликты. Генеральный Секретарь ООН Бан Ки-Мун высказал в своей осторожной манере, что «когда ресурсы дефицитны – будь то энергия, вода или пахотная земля – нагрузка на наши хрупкие экосистемы растет, также как и на механизмы преодоления последствий со стороны групп и индивидуумов. Это может привести к нарушению установленных кодексов поведения и даже к возникновению конфликта». Таким образом, климат и окружающая среда стали одной из угроз «международному миру и безопасности», которую должен решать Совет Безопасности ООН. Комитет выдающихся американских офицеров недавно заявил, что изменения климата представляют «множитель угроз для нестабильности в некоторых наиболее неустойчивых регионах мира».

Норвежский Нобелевский комитет редко поднимает свой голос. Наш стиль поведения в большей степени является умеренным. Однако прошло много времени с тех пор, как комитет рассматривал подобные фундаментальные вопросы, которые были подняты в этом году. Десмонд Туту, лауреат премии мира в 1984 году, выразил это следующим образом на Арктическом кафедральном соборе Тромсе по случаю Всемирного дня экологии 5 июня: «Преступно игнорировать проблему глобального потепления. Это определенно означает не повиновение Богу. Это грех. Будущее нашей хрупкой, прекрасной планеты находится в наших руках. Мы являемся распорядителями того, что сотворено Богом».

Мы поздравляем МГЭИК и Ала Гора с получением Премии мира этого года. Мы благодарим вас за то, что вы делаете для матери-земли, и желаем вам дальнейших успехов в выполнении задачи, которая так необходима для всех нас. Теперь необходимы действия. Изменение климата уже выходит за рамки контроля человека.

Полную речь читайте на головной странице Норвежского Нобелевского комитета:
http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/presentation-speech.html

Речь Альберта Гора на церемонии вручения Нобелевской Премии Мира

10 декабря 2007 г. Осло, Норвегия

Ваши Величества, Ваши Королевские Высочества, Почетные члены норвежского Нобелевского комитета, Ваши Превосходительства, Леди и Джентльмены!

У меня сегодня здесь есть цель. Это цель, которой я старался служить много лет. Я просил, чтобы Бог показал мне путь для ее достижения.

Иногда без предупреждения будущее стучит в нашу дверь с весьма неприятным и болезненным видением того, что может случиться. Сто девятнадцать лет назад, богатый изобретатель читал свой собственный некролог, опубликованный по ошибке за несколько лет до его смерти. Ошибочно полагая, что изобретатель только что умер, газета напечатала резкое осуждение работы его жизни, несправедливо назвав его “торговцем смерти” из-за его изобретения - динамита. Потрясенный этим осуждением, изобретатель сделал решительный выбор - служить делу мира.

Семь лет спустя, Альфред Нобель учредил эту и другие премии, которые носят его имя. Семь лет назад, я читал мой собственный политический некролог с критикой, которая казалась мне резкой и ошибочной – и даже преждевременной. Но такой неприятный приговор также преподнес ценный подарок: возможность искать совершенно иные пути для достижения моей цели.

Неожиданно этот поиск привел меня сюда. Даже притом что я боюсь, что мои слова могут не соответствовать данному моменту, я молюсь, чтобы то, что я чувствую в моем сердце, было передано достаточно ясно, чтобы те, кто слышит меня, сказали: “Мы должны действовать”.

Выдающиеся ученые, с которыми мне выпала крупнейшая честь в моей жизни разделить эту награду, поставили нас перед выбором между двумя различными будущими - выбором, который в моих ушах повторяет слова древнего пророка: “Жизнь или смерть, благословение или проклятие. Стало быть, выберите жизнь, в которой и Вы и ваши потомки смогут жить”.

Мы, все Человечество, столкнулись с чрезвычайной ситуацией на нашей планете - угрозой выживания нашей цивилизации, которая накапливает зловещий и разрушительный потенциал, как раз когда мы собрались здесь. Но есть и обнадеживающие новости: мы имеем возможность найти выход из этого кризиса и избежать худшие, хотя и не все его последствия, если мы будем действовать смело, решительно и быстро.

Однако, несмотря на растущее число достойных внимания возражений, существует слишком много мировых лидеров, которых лучше всего можно охарактеризовать словами Уинстона Черчилля, которые в свое время были обращены к тем, кто игнорировал угрозу Адольфа Гитлера: “Они продолжают следовать странному парадоксу, решать только для того, чтобы не быть

решенным; быть решительными, чтобы оставаться сомневающимися; быть непреклонными, чтобы колебаться; быть могущественными, чтобы быть беспомощными”.

Итак, сегодня мы выбросили дополнительно 70 миллионов тонн загрязняющих веществ, способствующих глобальному потеплению климата в тонкие слои атмосферы, окружающие нашу планету, как будто это открытая сточная труба. И завтра мы будем выбрасывать еще большее количество загрязняющих веществ, которые вместе с накопленными концентрациями в настоящее время будут поглощать все больше и больше тепла от солнца.

В результате землю лихорадит. И лихорадка нарастает. Эксперты предупредили нас, что это не кратковременная болезнь, которая пройдет сама по себе. Мы спросили мнение другого эксперта. И третьего. И четвертого. И один и тот же вывод, подтверждаемый усиливающейся тревогой, заключается в том, что кое-что, составляющее основу, является неправильным.

Мы являемся причиной этого, и мы должны это исправить.

Последний раз 21 сентября, когда Северное полушарие повернулось дальше всего от солнца, ученые передали сообщение о беспрецедентном бедственном положении, что полярный лед Северного полюса “откалывается от ледникового барьера”. По оценкам одного исследования, он может полностью исчезнуть в течение летнего периода менее чем за 22 года. Еще по одной из последних оценок, представленной в конце этой недели исследователями Военно-морского флота США, нас предупреждают, что это может произойти уже в ближайшие 7 лет. Семь лет с настоящего момента.

В последние несколько месяцев стало все труднее ошибаться с толкованием признаков того, что наш мир развивается беспорядочно. Большие города в Северной и Южной Америке, Азии и Австралии находятся почти без воды из-за сильных засух и тающих ледников. Доведенные до отчаяния фермеры теряют свои средства к существованию. Народы в холодной Арктике и на низменных Тихоокеанских островах планируют покинуть места, которые они долго называли своим домом. Беспрецедентные пожары вынудили полмиллиона человек покинуть свои дома в одной стране и стали причиной чрезвычайного положения, что едва не привело к свержению правительства в другой стране. Из-за климата беженцы мигрировали в области, уже населенные людьми с различными культурами, религиями и традициями, повышая вероятность возникновения конфликта. Усилившиеся штормы в Тихом и Атлантическом океанах угрожали целым городам. Миллионы людей вынуждены были покинуть свои дома из-за сильнейших наводнений в Южной Азии, Мексике и 18 странах в Африке. Из-за роста экстремальных значений температур умерли десятки тысяч людей. Мы опрометчиво сжигаем и вырубам наши леса и этим еще больше способствуем исчезновению биологических видов. Та самая “паутина” жизни, от которой мы зависим, разрывается и изнашивается.

У нас никогда не было намерения вызвать все эти разрушения, так же, как Альфред Нобель никогда не предполагал, что динамит будет использоваться для ведения войны. Он надеялся, что его изобретение будет способствовать прогрессу человечества. Мы преследовали ту же самую достойную цель, когда начинали сжигать огромное количество угля, затем нефти и метана.

Даже во времена Нобеля имелось несколько предупреждений о возможных последствиях. Один из самых первых лауреатов Премии в области химии был обеспокоен тем, что “Мы разрабатываем наши угольные шахты, выбрасывая в воздух продукты сгорания”. После выполнения 10000 уравнений вручную Сванте Архениус вычислил, что средняя температура земли повысилась бы на многие градусы, если бы мы удвоили количество CO₂ в атмосфере.

Семьдесят лет спустя, мой преподаватель Роджер Ревелл и его коллега Дейв Килинг, начали точно фиксировать повышение уровня CO₂ день за днём.

Но в отличие от большинства других видов загрязнений, CO₂ является невидимым, безвкусным и без запаха газом, что помогло скрывать правду о том, как он действует на наш климат вне поля видимости и за пределами понимания. Кроме того, катастрофа угрожающая нам в настоящее время беспрецедентна - но мы часто путаем беспрецедентное с невероятным.

Трудно представить себе осуществление огромных изменений, которые теперь необходимы для того, чтобы найти выход из кризиса. А когда вся правда действительно вызывает неудобство, то все общество может, по крайней мере, временно игнорировать ее. Все же, как напоминает нам Джордж Оруэлл: “Рано или поздно ошибочное мнение возобладает над реальностью, как правило, на поле сражения”.

С тех пор, как была впервые присуждена первая премия, все отношения между человечеством и Землей радикально трансформировались. Тем не менее, мы пребываем в прежнем состоянии, в основном, не обращая внимания на последствия наших общих действий.

Действительно, не понимая это, мы начали бороться непосредственно с нашей планетой. Теперь мы и климат земли заперты в рамки взаимоотношений, которые знакомы для военных специалистов как: “Взаимное гарантированное уничтожение”.

Более двух десятилетий тому назад, ученые подсчитали, что ядерная война могла бы выбросить так много продуктов взрыва и дыма в воздух, что это препятствовало бы прохождению солнечного света, дающего жизненные силы, через атмосферу, вызвав “ядерную зиму”. Их красноречивые предостережения здесь в Осло помогли побудить мир к принятию решения остановить гонку ядерных вооружений.

В настоящее время наука предупреждает нас, что, если мы незамедлительно не уменьшим загрязнение окружающей среды, способствующее глобальному потеплению климата, которое поглощает большую часть тепла, которое наша планета обычно излучает обратно в атмосферу, то мы рискуем создать постоянное “углеродное лето”.

Как писал американский поэт Роберт Фрост: “Одни говорят, что мир закончится в огне; другие говорят, что во льду”. Он отмечает: “Что и того, и другого будет достаточно”.

Но ни та, ни другая участь нас не устраивает. Пришло время заключить мир с нашей планетой.

Мы должны быстро мобилизовать наш цивилизованный мир с настойчивостью и решительностью, которые ранее наблюдали только, когда

народы мобилизовывались на войну. Эта самая важная борьба за выживание была выиграна, когда лидеры на 11-ом часу нашли слова, на которые отреагировали мощным всплеском храбрости, надежды и готовностью бороться с затянувшейся и смертельной угрозой.

Они не успокаивали и не вводили в заблуждение заверениями, что угроза не является реальной или неминуемой; что это затронет других, а не нас; что обычная жизнь может продолжаться даже при наличии экстраординарной угрозы; что Провидению можно доверить сделать за нас то, что мы не сделали бы для себя сами.

Нет, это были голоса, звучащие в защиту общего будущего. Они призывали к храбрости, великодушию и силе всех народов, жителей любого круга и положения, тех, кто был готов противостоять угрозе, если их об этом попросят. Наши враги в то время рассчитывали, что свободные люди не справятся с проблемой; они, конечно, катастрофически заблуждались.

Теперь наступила угроза климатического кризиса - угроза, которая является реальной, нарастающей, неизбежной и глобальной. Еще раз, это - 11-ый час. Расплата за игнорирование этой проблемы непомерна и нарастает и в ближайшее время будет необратима и непоправима. Пока, все еще в нашей власти выбрать нашу судьбу и вопрос состоит только в том: “Желаем ли мы действовать энергично и своевременно, или мы останемся в плену опасной иллюзии?”

Махатма Ганди пробудил веру в демократию на земле и выработал общую резолюцию, которую он назвал “Сатьяграха” (теория ненасилия) - или “сила правды”.

Везде в мире давно известно, что правда имеет силу сделать нас свободными.

Правда также имеет силу объединить нас и сократить расстояние между “я” и “мы”, создавая основу для общих усилий и совместной ответственности.

Есть одна африканская пословица, которая гласит: “Если Вы хотите идти быстро, идите одни. Если Вы хотите идти далеко, идите вместе”. Мы должны идти далеко и быстро.

Мы должны отказаться от убеждения, утешая самих себя, что отдельные, изолированные, частные действия являются ответом. Они могут помочь и помогают. Но они не продвинули нас достаточно далеко без совместных действий. В то же самое время, мы должны гарантировать, что при мобилизации в мировом масштабе, мы не призываем к введению идеологического конформизма и новой, раз и навсегда установленной “доктрины”.

Это означает принятие принципов, ценностей, законов и соглашений, которые раскрывают творческий потенциал и инициативу на каждом уровне общества в многочисленных откликах, возникающих одновременно и спонтанно.

Это новое сознание требует раскрытия способностей, свойственных всему человечеству. Новаторы, которые изобретут новый способ, как использовать энергию солнца за пенни или изобретут двигатель, который работает с отрицательным показателем выделения углерода, могут жить в Лагосе или

Мумбае, или в Монтевидео. Мы должны обеспечить, чтобы предприниматели и изобретатели повсюду на земном шаре имели шанс изменить мир.

Когда мы объединяемся для высоконравственной цели, которая очевидно является достойной и правильной, то освобожденная духовная энергия может изменить нас. Поколение, которое победило фашизм во всем мире в 1940-ые, полагало, стремясь выполнить свою сложную задачу, что они имеют моральное право и четкое представление на перспективу для выполнения Плана Маршалла, создания Организации Объединенных Наций, а также для нового уровня глобального сотрудничества, который объединил Европу и способствовал появлению демократии и благоприятных условий для процветания в Германии, Японии, Италии и большей части мира. Один из их лидеров-новаторов говорил: “Это было время, когда мы правили по звездам, а не по огням каждого проходящего судна”.

В последний год той войны, вы дали Премию Мира человеку из моего родного города Карфаген (штат Теннеси) с населением 2000 человек. Корделл Халл описывался Франклином Рузвельтом как “Отец Организации Объединенных Наций”. Он был вдохновителем и героем для моего собственного отца, который был последователем Халла в Конгрессе и американском Сенате, а также в своей приверженности к миру во всем мире и глобальному сотрудничеству.

Мои родители часто говорили о Халле, всегда с почтением и восхищением. Восемь недель назад, когда Вы объявили об этой премии, самое глубокое душевное волнение, которое я почувствовал, возникло в тот момент, когда я увидел заголовок в газете моего родного города, который просто отметил, что я получил ту же самую премию, которую выиграл Корделл Халл. В тот момент я знал, что бы чувствовали мои отец и мать, если бы они были живы.

Точно так же, как поколение Халла нашло духовную силу, чтобы подняться и найти выход из мирового кризиса, вызванного фашизмом, точно также мы можем раскрыть свои самые лучшие способности в стремлении найти выход из климатического кризиса. В символах кандзи, используемых как в китайском, так и в японском языках, “кризис” записывается двумя символами, первый означает - “опасность”, второй - “возможность”. Столкнувшись лицом к лицу и устраняя опасность климатического кризиса, мы имеем возможность добиться морального права и четкого видения того, как значительно расширить наш собственный потенциал для нахождения выхода из других кризисов, которые слишком долго игнорировались.

Мы должны понять взаимосвязь между климатическим кризисом и невзгодами, связанными с бедностью, голодом, ВИЧ-СПИДом и другими пандемиями. Поскольку эти проблемы взаимосвязаны, то такими же должны быть и их решения. Мы должны положить начало, сделав общее спасение глобальной окружающей среды самым главным объединяющим принципом мирового сообщества.

Пятнадцать лет назад я привел этот пример на саммите по проблемам земли в Рио-де-Жанейро. Десять лет назад я представил это в Киото. На этой неделе я буду убеждать делегатов из Бали принять жесткое обязательство для подписания договора, который устанавливает общий мировой верхний предел на

выбросы и использует рынок по торговле выбросами, чтобы эффективно распределять ресурсы на наиболее эффективные возможности для скорейшего сокращения.

Этот договор должен быть ратифицирован и приведен в исполнение повсюду в мире к началу 2010 года - на два года раньше, чем предполагалось на сегодня. Темп нашей реакции должен быть ускорен, чтобы соответствовать возрастающему темпу развития самого кризиса.

Главы государств должны встретиться в начале следующего года, чтобы рассмотреть то, что было достигнуто в Бали, и взять на себя персональную ответственность за то, чтобы направить все силы и энергию на этот кризис. Поэтому не будет неразумным требовать, учитывая серьезность нашей обстановки, чтобы эти главы государств собирались каждые три месяца, пока договор не завершен.

Мы также нуждаемся в моратории на строительство любого нового производства, которое сжигает уголь без возможности безопасно улавливать и хранить углекислый газ.

И самое важное, мы должны установить цену на углерод - с налогом на CO₂, который затем возвращается назад людям, прогрессивно, согласно законам каждого государства, способами, которые перераспределяют бремя налогообложения за загрязнение. Это, безусловно, самый эффективный и самый простой способ ускорить процесс решения проблем этого кризиса.

Мир нуждается в союзе - особенно тех государств, которые имеют самый большой вес. Я приветствую Европу и Японию за шаги, которые они предпринимают в последние годы, чтобы решить эти задачи, а также новое правительство Австралии, которое поставило вопрос нахождения выхода из климатического кризиса в число первоочередных задач.

Но результат, определенно, будет находиться под влиянием двух государств, которые в настоящее время не прилагают достаточно усилий - это Соединенные Штаты и Китай. Несмотря на то, что роль Индии также быстро растет, абсолютно ясно, что это два самых больших источника выбросов CO₂ - больше всех, моя собственная страна, которая должна будет сделать самые решительные шаги, или взять на себя ответственность перед историей за свое бездействие.

Обе страны должны прекратить использовать линию поведения других как предлог для оправдания безвыходности положения, и вместо этого разработать план мероприятий для взаимного выживания в совместно используемой глобальной окружающей среде.

Это последние несколько лет, для решений, но они могут стать первыми годами светлого и обнадеживающего будущего, если мы сделаем то, что должны сделать. Никто не должен думать, что решение будет найдено без усилий, бесплатно, без изменений. Давайте признаем, что, если мы желаем искупить потраченное зря время и говорить снова с полным моральным правом, то перед нами стоят следующие неоспоримые истины:

Путь вперед труден. Внешняя граница того, что мы считаем выполнимым в настоящее время, все еще далека от того, что мы фактически должны сделать. Кроме того, неизвестно что находится между тем, что здесь и тем, что там.

Это - только другой способ сказать, что мы должны расширить границы возможного. Говоря словами испанского поэта Антонио Мачадо: “Путник, нет никакого пути. Ты должен создать путь, по которому ты пойдешь”.

Мы стоим на самой решающей развилке этого пути. Поэтому я хочу закончить так же, как начал, с видения двух будущих, каждое - очевидная перспектива - и с мольбой, чтобы мы увидели очень отчетливо неизбежность выбора между этими двумя будущими, и безотлагательно сделали правильный выбор сейчас.

Великий норвежский драматург Г. Ибсен написал: “Когда-нибудь молодое поколение придет и постучится в мою дверь”.

Будущее стучит в нашу дверь прямо сейчас. Не сделайте ошибки, следующее поколение задаст нам один из двух вопросов. Или они спросят: “О чем вы раздумывали; почему вы не действовали?”

Или они спросят вместо этого: “Как у вас хватило силы духа подняться и успешно найти выход из кризиса, который как говорили многие, невозможно было решить?”

Мы имеем все, с чего мы должны начать, возможно, за исключением возможно политической воли, но политическая воля является возобновляемым ресурсом.

Так давайте возобновим ее и скажем вместе: “Мы имеем цель. Нас много. С этой целью мы поднимемся, и мы будем действовать”.

В.А. Духовный, А.Г. Сорокин, Г.В. Стулина

Нужно ли нам думать об адаптации к изменению климата в Центральной Азии?

Многочисленные публикации в Европе, а теперь даже и в США о тех проблемах, которые ожидаются в связи с изменением климата, как-то проходят мимо не только решающих лиц у нас, но даже у руководителей водохозяйственных ведомств.

Вполне возможно, что причина здесь в философии чиновников, которые беспокоятся только о проблемах насущных, отдавая им предпочтение перед долговременными проблемами.

Казалось бы – повышение температуры на 1 °С или даже на 1,5 °С – у неподготовленного человека эти цифры как-то не производят впечатление. Однако суть не столько в этих градусах, как в последствиях тех сложных процессов, которые происходят на земном шаре, да и у нас в регионе под влиянием этого изменения температуры. Бесспорно, для нашего региона – это проблема воды, водообеспеченности, то есть соотношения между водными ресурсами, которыми мы будем располагать и потребности в воде.

До последнего времени различные прогнозы, которыми мы располагали на краткосрочный период, давали изменения в водных ресурсах на 2025...2030 годы в достаточно небольших размерах - $\pm 2...4$ %. На перспективу, правда, – далее 2030 года цифры были более впечатляющие – уже 10 и даже более процентов, но и они пока никого не сподвигли на конкретные действия. Хотя некоторые реалии, на которые мы ранее обращали внимание наших лидеров, уже сейчас вызывают определенные сложности и проблемы в управлении водами. Это в первую очередь относится к одному из наиболее опасных и сложных последствий изменения климата – к учащению повторяемости экстремальных явлений: паводков и засух.

Давайте рассмотрим гидрографы двух главных рек нашего региона за последние 17 лет и сравним их с предыдущими 40 годами (период 1990-2007 гг. против 1950-1990 гг., рис. 1, 2).

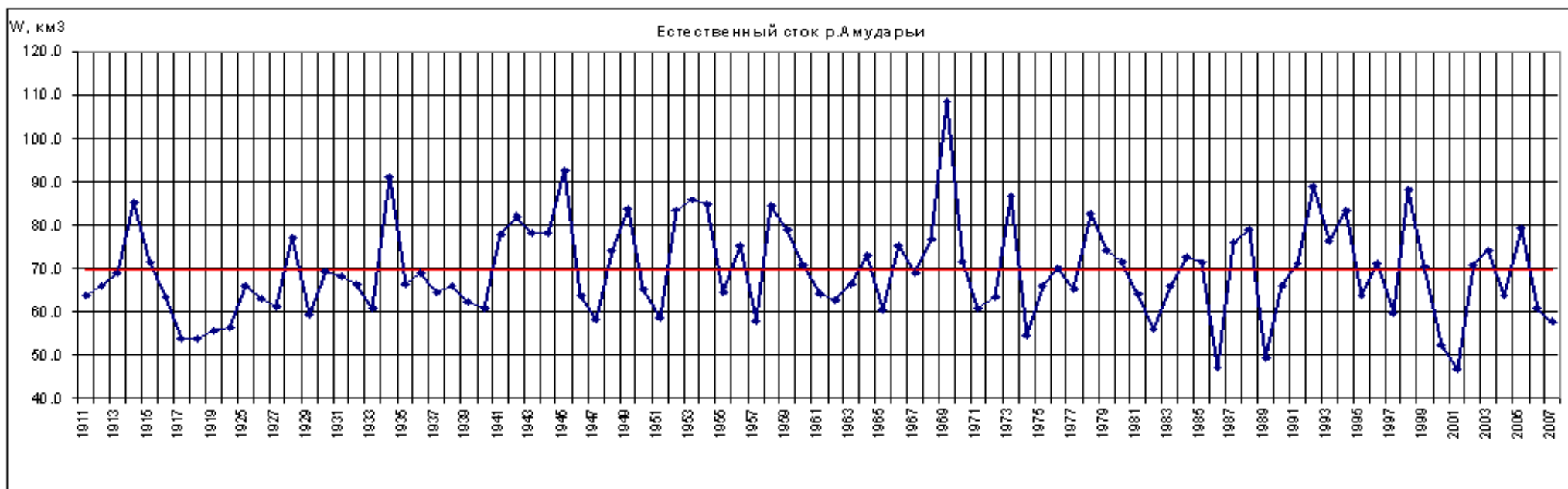


Рис. 1

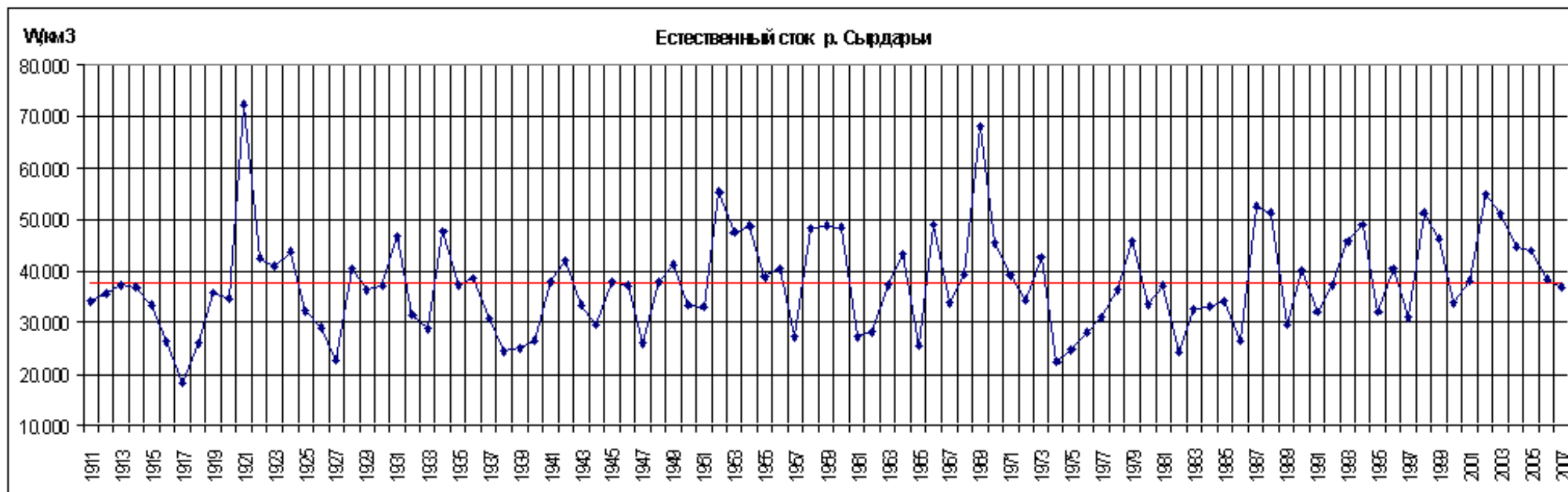


Рис. 2

Сток реки Сырдарьи и её притоков за последние 17 лет в среднем за год составил $41,6 \text{ км}^3$, что выше среднемноголетнего и годового объема за 1950-1990 годы на $3,4 \text{ км}^3$ (или 8 %). По притоку к трем верхним водохранилищам (Токтогульскому, Андижанскому, Чарвакскому) та же картина: средний за последние 17 лет годовой приток составил 24 км^3 , на $1,7 \text{ км}^3$ выше среднемноголетнего годового стока за 1950-1990 годы. Если сравнивать средние за 17 лет значения годового стока реки Сырдарья с среднемноголетним стоком за весь наблюдаемый период 1911-2007 гг. $37,6 \text{ км}^3$, то рост стока за 17 лет окажется еще выше (10 %).

Частота появления маловодных лет по бассейну Сырдарьи за последние 17 лет по сравнению с 1950-1990 гг. не увеличилась, однако увеличилась частота многоводных лет (обеспеченностью 25 % и ниже) в 1,4 раза, а особо многоводных (обеспеченностью 10 % и ниже) почти в 2 раза.

Несколько другая ситуация по малому бассейну Амударьи. Сток реки Амударья и её притоков за последние 17 лет в среднем составил $69,2 \text{ км}^3$, что ниже среднемноголетнего годового объема за 1950-1990 гг. на 1 км^3 (всего 1,5 %), но практически совпадает с среднемноголетним стоком за весь наблюдаемый период (1911-2007 гг.) – $69,3 \text{ км}^3$.

Увеличилась частота маловодных и многоводных лет по бассейну Амударьи за последние 17 лет по сравнению с 1950-1990 гг. Частота маловодных лет (обеспеченностью 75 % и выше) увеличилась в 1,3 раза, многоводных (обеспеченностью 25 % и ниже) в 1,2 раза, а особо многоводных (обеспеченностью 10 % и ниже) в 2,5 раза.

В 1,5 раза увеличилась «глубина» особо маловодных лет (то есть отклонение среднего стока в маловодные годы от среднего стока за период).

Таким образом, за последние годы увеличилось не только количество паводков (для всех рек) и маловодий (для реки Амударьи), но и увеличилась амплитуда отклонений от средних значений.

Наши расчеты колебаний ресурсов и потребления по бассейну ЧАКИРа по будущим сценариям в многолетнем разрезе на 25 лет показывает еще более интересные возможные колебания: водные ресурсы по кратким сценариям от исходного 2005 г. могут отличаться ± 40

Таблица 1

	Ресурсы		Расчетный водозабор для орошения	
	ЕСНАМ	НАДСМ2	ЕСНАМ	НАДСМ2
Базовый 2003 г	9213		4380	
min	5131	5440	4225	4210
max	12552	12775	6285	6270
В среднем за 2003-2030 г.	8107	8403	5360	5190

Складывается интересная картина: масштаб колебаний настолько велик, что регулирование Чарвакским водохранилищем не может снять паводковую нагрузку, и наоборот, что его емкости не могут покрыть дефицит экстремального минимального года даже для орошения, не говоря о потребности экологии и особо гидроэнергетики и водоснабжения.

И такое положение складывается в наиболее благоприятном и, как ранее считалось, водоизбыточном бассейне.

Но одна закономерность должна заострить внимание водохозяйственных, да и правительственных организаций – водопотребление во всех вариантах расчетов к 2030 г. вырастет от 15 до 20 %!!!

На состоявшемся в Бонне заседании Комиссии по климату и воде Европейской Конвенции были обнародованы впервые более устрашающие цифры по бассейну Амударьи: ожидаемое уменьшение водных ресурсов в связи с уменьшением объема ледников и ледниковой составляющей могут достичь 30 %!!!

Таким образом, и для Средней Азии необходимость адаптации к изменению климата становится вполне реальной и достаточно острой задачей.

Что же нужно предпринять, чтобы избежать катастрофических ситуаций в нашем регионе, как остро звонящем от воды?

1. Общественное понимание и проникновение в создаваемые гидрологическими последствиями изменения климата воздействия на природу, общество и экономику должно быть первым залогом организации компании по адаптации. Известно, что Узглавгидромет готовит второй выпуск «Информации об исполнении Узбекистаном своих обязательств по РК ООН об изменении климата», намного более пессимистическое, чем первое. Желательно, чтобы в рамках проекта «Швейцарская поддержка гидрометеорологических служб бассейна Аральского моря» все

республиканские прогнозы были объединены и представлены на рассмотрение государств, МКВК, МКУР и самого МФСА. Вокруг этих документов необходимо развернуть кампанию в органах массовой информации, в межпарламентских комиссиях и ассамблеях.

2. Усиление частоты экстремальных гидрологических явлений должно вызвать в качестве первоочередной встречной реакции усиленное внимание к повышению многолетнего регулирования и обеспечению гарантийных запасов воды в таких резервуарах. Бесспорно, современные емкости многолетнего регулирования, по сути, ограничиваются Токтогулом и в некоторой степени Чарваком в комплексе с Андижаном. Но в этих условиях внимание к строительству Рогуна и других гидроузлов должно быть повышено именно не только как к источнику электроэнергии, но как к многолетнему регулятору. Наши расчеты убедительно показали, что в многолетнем режиме Рогунское водохранилище при отметке НПГ 1240 практически не работает, и для региона важно иметь водохранилище с НПГ 1290, при котором возможны оптимальные режимы для всех участников водохозяйственной комплекса Амударья.

Такую же значимость приобретает для Сырдарьи Камбарата-2, которая дает возможность довести степень регулирования по реке до 0,92 в многолетнем режиме.

Таблица 2

Водный баланс в створе Токтогульского гидроузла за период 1995-2007гг, млрд.м³

Годы	Объем воды в водохранилище на 01.10.	Объем притока к водохранилищу			Объем попуска из водохранилища		
		год	вегетация	межвегетация	год	вегетация	межвегетация
1995	15.77	10.89	7.88	3.01	15	6.33	8.67
1996	15.19	13.7	10.94	2.76	14.53	6.16	8.37
1997	11.79	10.83	8.09	2.74	13.68	6.08	7.6
1998	15.07	14.49	11.5	2.99	11.16	3.68	7.48
1999	16.27	14.47	11.01	3.46	13.47	5.07	8.4
2000	13.7	12.6	9.19	3.41	15.2	6.48	8.72
2001	12.1	12.6	9.29	3.31	14.2	5.91	8.29
2002	17.4	16.7	13.51	3.19	11.4	3.65	7.75
2003	19.53	15.67	12	3.67	14.19	4.93	9.26
2004	19.19	14.46	10.84	3.62	14.94	6.23	8.71
2005	18.82	13.7	10.3	3.4	14.1	5.15	8.95
2006	17.15	12.6	9.5	3.1	14.3	5.29	9.01
2007	13.73	12	8.9	3.1	15	5.7	9.3
средний	15.82	13.44	10.23	3.21	13.94	5.44	8.50

3. Однако надо иметь в виду, что создание емкостей еще не означает соблюдение режима многолетнего регулирования. Характерным примером является фактический режим Токтогула за последние шесть лет (табл. 2). Хотя за исключением 2006...2007 годов водность Нарына была достаточно высокой, но Токтогул постоянно сбрасывал намного более объемов, намечаемых к попускам и практически работал по приточности, а в последние два года – близкие к средним по водности – сбрасывали 5 млрд. кубометров воды. В средние годы попуски для поддержания многолетнего регулирования не должны превышать 12,2 км³ в год, в том числе и в маловодный год 6 км³ в вегетацию и 6,2 в невегетацию. Фактически Токтогул сверх этих максимально допустимых в год объемов сбрасывал на полтора-два кубометра более и в вегетацию и во вне вегетацию, в результате чего повлекло ныне при наступлении маловодья возможную сброску Токтогула до мертвого объема. Таким образом, необходимо установить жесткий порядок и механизм гарантии сохранения объектов многолетнего регулирования, очевидно, либо в виде организации совместного управления каскадом (как предлагается Казахской республикой) или установлением финансовых взаимоотношений за наполнение и сохранение определенной части стока в интересах нижележащих стран – как бы покупки отдельных резервов для опорожнения в маловодье.
4. В орошении необходимо начать повсеместно пересмотр лимитов водопользования. В настоящее время все страны пользуются устаревшими не унифицированными в бассейне нормативами, ориентированными на 20-30-летней давности гидромодульное районирование. Ныне произошли огромные изменения в границах гидромодульных районов, однако все по инерции расчеты потребности в воде оценивают по далеким от реальности условиям. Так, на примере подвешенной на ЮФК (Ферганская часть) территории можно показать изменение соотношения между площадями различных гидромодульных районов. За счет изменения гидрогеологической и почвенной обстановки произошло уменьшение суммарной площади гидромодульных районов 1, 2 и 3 на 33 тыс.га и увеличение суммарной площади 4,5,6 районов на 13 тыс га , 7,8,9 на 20 тыс га. (табл. 3).

Таблица 3

Изменение площадей гидромодульных районов, Ферганская часть ЮФК

Уровень грунтовых вод, м	>3		2-3		1-2
Гидромодульный район		Гидромодульный район		Гидромодульный район	
1	-691.82	4	+2283.01	7	+2894.49
2	-18192.29	5	+8490.92	8	+14224.46
3	-14095.58	6	+2071.08	9	+3015.73
Итого	-32979.69		+12845.01		+20134.68

5. Завышенные нормы водоподачи создают водохозяйственным организациям широкое поле для забора излишних объемов воды в каналы, что резко снижает организационный КПД каналов. Наведение порядка в водоучете и привлечение инструментов ИУВР позволило на двух пилотных каналах – Южном Ферганском (ЮФК) в Узбекистане и Араван-Акбуринском (ААК) в Кыргызстане резко снизить без особых затрат водозаборы и повысить организационный КПД (рис. 3а, 3б).

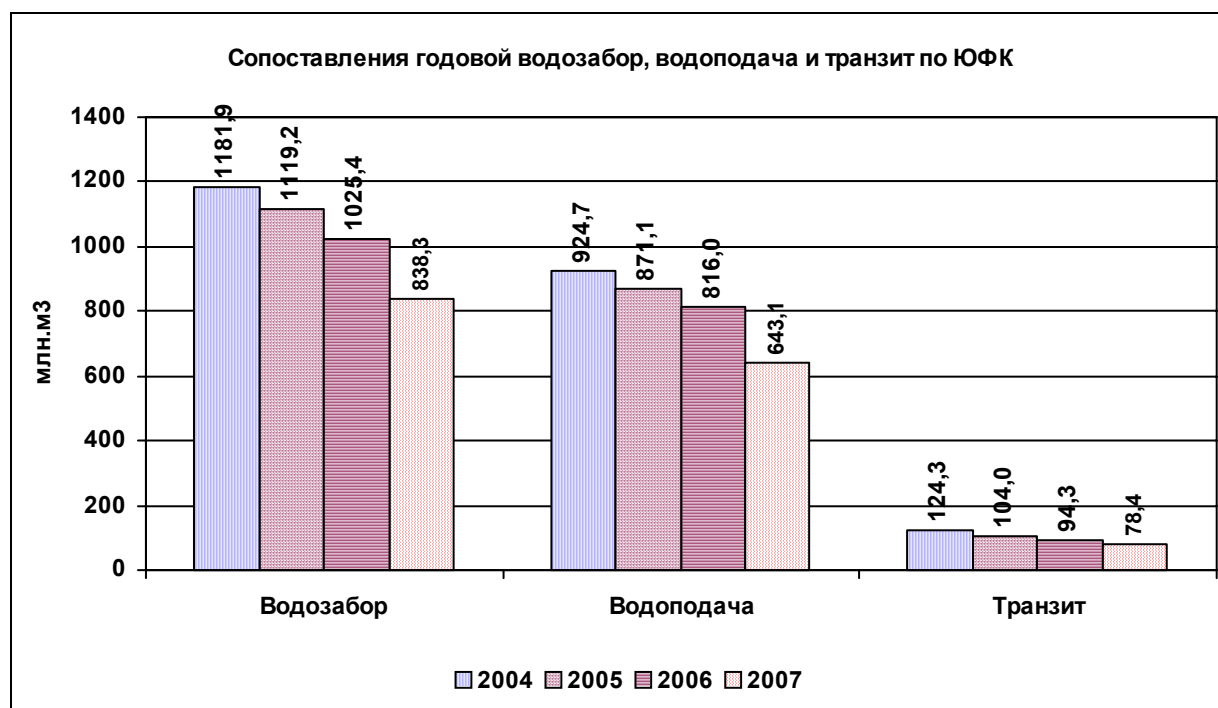


Рис. 3а

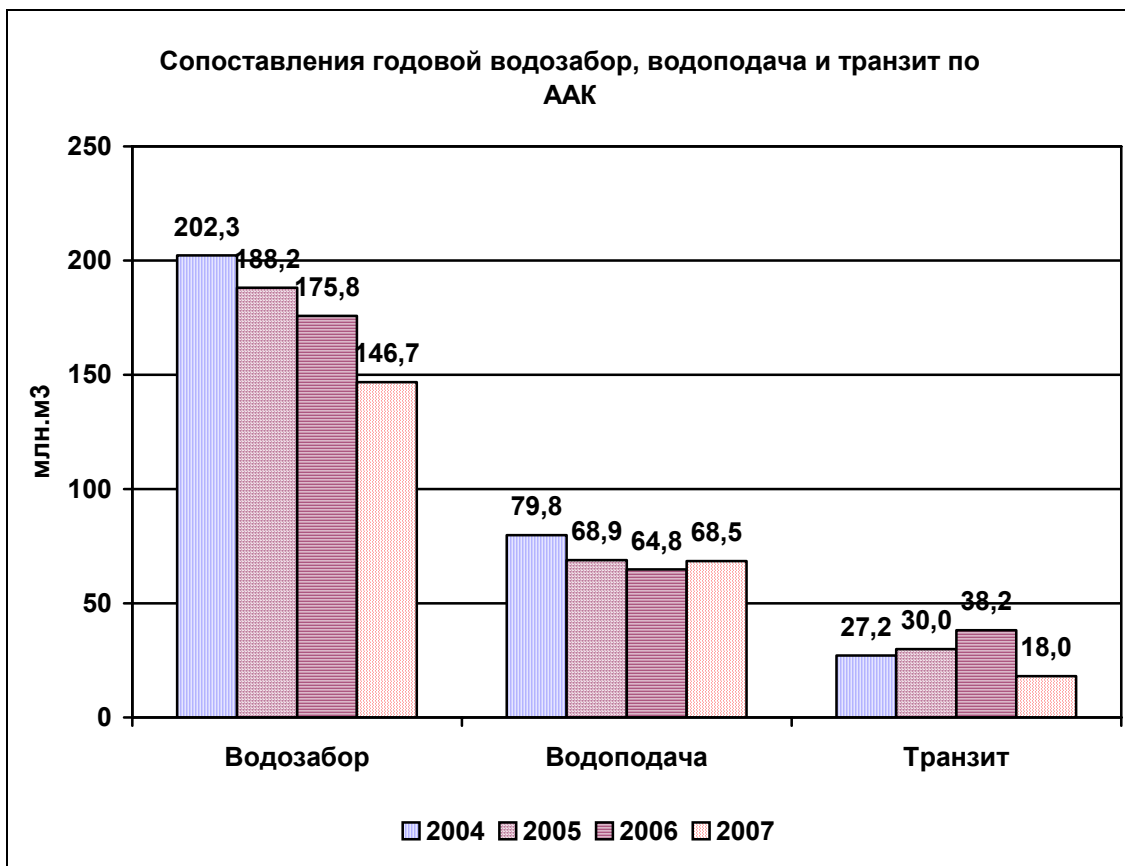


Рис. 36

Другим направлением снижения забора из поверхностных вод является совместное использование их с подземными и возвратными водами, что должно строго предусматриваться в планах водопользования.

6. Главным инструментом выживания в условиях будущего *периодического* маловодья, не говоря уже о постоянном, должна быть определенная система руководства, предусматривающая стимулирование водосбережения в хозяйствах, в АВП, в поле, в первую очередь: путем установления жестких тарифов за воду, дифференцированных в зависимости от степени использования лимита, а также путем системы поощрения за экономное расходование воды.
7. Следует иметь в виду, что адаптация к изменению климата означает не только приспособление к негативным последствиям, но и использованием положительных возможностей, возникающих при этом. В нижеприведенной таблице видно, что таких положительных возможностей достаточно много. Прекрасный пример подхода к стимулированию водосбережения имеется в практике Израиля. Стоимость воды в системе водоснабжения (Мехорот) - 0,4 \$/м³. По этой цене у него получают воду муниципалитеты и

промышленность. Муниципалитет продает воду по прогрессивному возрастающему тарифу:

- a. первые 8 м³ воды в месяц - 0,60 \$/м³;
- b. следующие 7 м³ воды в месяц - 0,88 \$/м³;
- c. сверх того - 1,2 \$/м³;

Промышленность за чистую воду платит 0,4 \$/м³;
за недоочищенную - 0,32 \$/м³;

за использование соленоватых вод - не платит ничего.

Сельское хозяйство субсидируется. Первые 50 % от лицензионного лимита чистой воды оплачивается по 0,19 \$/м³; последующие 50-80 % - 0,23 \$/м³; сверх этого - 0,30 \$/м³;

Недоочищенные стоки, первые 50 % лимита - 0,13 \$/м³; последующие - 0,10 \$/м³.

Таблица 4

Влияние климатических факторов

Климатические параметры	Влияния	
Температура воздуха	Продолжительность вегетационного периода увеличивается	+
	Сроки сева - раньше возможность повторных культур	+
	Условия, соответствующие прорастанию, прохождению фенологических фаз и росту	±
	Экстремально высокие температуры приостанавливают физиологические процессы в растениях	-
Влажность воздуха	Интенсивность испарения	-
	Создает условия влаготеплообмена, необходимые для каждой конкретной культуры	+
Осадки	Влажность почвы и воздуха создают естественное увлажнение, условия для произрастания и стабильности всходов	+
	Ливневые осадки могут быть помехой для всходов и проведения сельхозработ	-
Температура, влажность и осадки	В целом формируют эвапотранспирацию растений	+
	Изменяют процессы засоления	-
Концентрация CO ₂	Определяет интенсивность фотосинтеза дыхания	-
	Формируют биомассу и продуктивность посевов	+

Бассейн Аральского моря, являясь самой северной зоной выращивания хлопчатника, основной сельскохозяйственной культуры региона, не обеспечен повсеместно достаточно устойчивыми условиями для выращивания хлопчатника и получения гарантированных урожаев. Однако, увеличение температуры означает, что северные территории приобретают климатические свойства территорий, расположенных южнее и зона возможных посевов хлопчатника, расширится. Увеличение продолжительности потенциального вегетационного периода обнадеживает возможностью получения двух урожаев в год. Соответственно сроки сева изменятся и уже нельзя ориентироваться на их средние значения. Повышение температуры и увеличение концентрации углекислого газа в окружающей среде благоприятно сказываются на росте и развитии растений. Потенциал урожайности отдельных сельхозкультур при изменении климата повышается при обеспечении их основными факторами производства, питательными элементами, водой средствами защиты. Изменение климата заставляет работников сельского хозяйства пересмотреть принципы хозяйствования при выращивании урожая сельхозкультур. Так как в условиях повышения температуры, влажности, изменения стока рек вся цепочка технологического процесса должна претерпеть некоторые изменения. Особое внимание должно быть уделено развитию консультативной службы водопользования, которая будет обслуживать и информировать фермеров об изменении эвапотранспирации и необходимой корректировки сроков и объема полива. Эти меры могут снизить забор воды в средние и многоводные годы на 15-30 %.

В составе проекта «Решение проблем дефицита воды и засухи в Центральной Азии, вызванных изменением климата» совместно с Университетом МакГилл (Канада) нами (Стулина Г.В.) были проведены опыты в производственных условиях по использованию положительных факторов изменения климата в орошаемом земледелии. Для этого была проведена имитация новых теплоизолирующих факторов с помощью использования пленочного покрытия и с поливом через борозду позволили нам повысить продуктивность воды ($\text{кг}/\text{м}^3$) до 60 % при выращивании бахчи и овощей. В порядке мер адаптации очень эффективно и изменение состава культур. В качестве повторных после зерновых культур нами рекомендовано выращивание бобовых: фасоли, сои и маша. Помимо источника растительного белка, эти культуры повышают продуктивность земли за счет продуцирования органического азота, при этом потребляя всего 1,5-2 тыс $\text{м}^3/\text{га}$. за сезон. Проявление аридизации климата, выраженное в появлении стрессовых засушливых лет, заставляет решать проблему продовольственной безопасности, путем смены технических культур на продовольственные: овощи, бахчевые.

Д. Нисен

План противостояния глобальному потеплению климата

1. Введение

Климатическая система земли обнаруживает признаки отклонения в сторону нового сверхжаркого состояния, с землями, лишенными растительности, морями, исключающими возможность размножения микроорганизмов, массовым вымиранием биологических видов, резким повышением уровня моря и почти неизбежным крахом человеческой цивилизации. За последнее столетие энергетический баланс земли был нарушен из-за увеличения выбросов в атмосферу парниковых газов, в настоящее время более чем достаточных, чтобы дать толчок к изменениям в системе, судя по ранее происходящим аномальным событиям в истории земли.

Одним из ярких признаков этих отклонений является уменьшение летом арктического льда, который вызывает положительную обратную связь через эффект альбедо. Другими признаками являются уменьшение вдвое за десятилетний период ледового щита острова Гренландия, снижение способности океанов поглощать CO₂, и увеличение нагрузки на тропические леса, с замедлением фотосинтеза из-за подъема температур.

Эти аномалии должны быть остановлены, с возвратом к первоначальному состоянию климатической системы, в которой может процветать человечество. Это чрезвычайно трудная задача.

2. Цели

Основная цель состоит в том, чтобы в целом понизить температуру и уровень CO₂ в достаточной мере и достаточно быстро для того, чтобы:

- предотвратить исчезновение биологических видов;
- предотвратить разрушение ледового щита острова Гренландия и западной части Антарктиды;
- сохранить или восстановить погодные режимы, от которых зависит большая часть человечества;
- предотвратить дальнейшее окисление океанов.

Второстепенная цель заключается в том, чтобы приспособиться соответствующим образом к изменению климата, происходящему в то время как мы работаем над достижением основной цели, которая включает обратное преобразование этого изменения климата и восстановление климатической системы до состояния, предшествующего 2000 году. Например, температура

неизбежно будет повышаться как минимум на 0,5 градуса прежде, чем она может быть снижена, и мы должны приспособиться к последствиям этого повышения.

В настоящее время температурные изотермы перемещаются к полюсам быстрее, чем растения в состоянии мигрировать для самовосстановления, если допустить, что есть миграционный путь. Экосистемы зачастую ухудшаются и не могут поддерживать свою уникальную флору и фауну по мере повышения температуры. Уже существует значительная потеря биологических видов из-за относительно небольшого глобального потепления в течение последних десятилетий. Межправительственная группа экспертов по изменениям климата (МГЭИК) оценивает вымирание биологических видов на 20-30 % при глобальном потеплении на 2 градуса. Человечество зависит от биоразнообразия для разработки новых лекарств и выведения новых сортов сельскохозяйственных культур (например, засухоустойчивых).

Полное таяние ледниковых покровов острова Гренландии и западной части Антарктиды поднимет уровень моря на 15 метров или более, затопляя большие города и целые страны, а также вызывая миграцию около 1 миллиарда человек.

В настоящее время глобальное потепление имеет тенденцию к смещению или простиранию “блоков” синоптических условий к полюсам. Следствием является то, что повышение температур на полярных широтах выше, чем среднее значение по всему миру. Например, в последнее время это проявилось в том, что тропики простерлись в направлении полюсов на 2,5 градуса за последнюю четверть столетия – больше, чем прогнозировалось.

Глобальное потепление климата также приводит к увеличению количества выпадаемых осадков, что ведет, например, к более серьезным наводнениям. С другой стороны, засушливые регионы имеют тенденцию становиться более засушливыми с более длительными периодами засухи.

Растворение CO_2 в воде делает ее более кислой. Сочетание потепления морей и высоких уровней содержания CO_2 в атмосфере уже подвергли коралловые рифы стрессу. Дальнейшее окисление может помешать некоторым живым существам, включая некоторые типы планктона, формировать свои раковины. Пищевая цепь может быть нарушена с губительными последствиями для рыбного хозяйства, в виду того, что 60% населения в мире зависят от протеина.

Ограничивающим условием для выполнения данного плана является то, что он реализован быть выполнен в духе справедливости для всех народов. Однако применение принципа “сжатия и конвергенции” не учитывает достаточную срочность – мы не можем позволить себе повышение эмиссии углерода со стороны любой страны, даже бедной. С другой стороны, мы должны попытаться привести уровень выбросов углерода на душу населения в богатых странах к уровню в самых бедных странах.

3. Подход

Всевозможные действия могут быть начаты мгновенно, особенно когда есть известная конструктивная помощь для достижения целей. Параллельно с этими действиями должна проводиться научно-исследовательская работа и пилотные исследования, чтобы повысить доверие к проведению дальнейших действий. Важно избегать нежелательных побочных эффектов, как например, провал с биотопливом. Есть также беспокойство по поводу заболоченных лесов.

Существующие программы исследований сконцентрированы на понимании механизмов изменения климата, прогнозировании последствий, а также учете устойчивости, например, смотрите МГЭИК и 7 Рамочную Программу Европейского Союза. Нет ничего конкретного о “смягчении условий” в разделе “Окружающая среда” Рамочной Программы, хотя именно этот раздел включает изменение климата.

Мероприятия подразделяются на следующие виды деятельности:

- Сокращение выбросов парниковых газов и аэрозолей
- Связывание углерода
- Сохранение, восстановление или увеличение естественных углеродных воронок
- Увеличение отражения солнечного излучения в космос
- Увеличение теплового излучения в космос
- Использование теплоемкости океанов
- Уменьшение таяние льда и разрушения ледниковых щитов
- Мероприятия по адаптации

Заметьте, что сэр Николас Стерн, в своем обзоре ссылается только на сокращение эмиссии парниковым газом и вырубку лесов. Он говорит, что уровень парниковых газов в атмосфере должен быть ограничен до 450-550 м.д эквивалента CO_2 , чтобы избежать значительного риска очень вредных воздействий. Также он оценил, что затраты на действия по сокращению эмиссии парниковых газов, чтобы избежать самых худших последствий изменения климата, могут составлять приблизительно 1% от мирового ВВП каждый год. Для сравнения наша программа более амбициозна и может обойтись в десять раз дороже, чтобы гарантировать успех. Однако она стоит того, потому что цена неблагоприятного исхода неизмерима.

3.1 Сокращение выбросов парниковых газов и аэрозолей

Основное внимание уделяется сокращению эмиссии CO_2 от деятельности человека. Но эмиссия от сжигания угля, добытого подземным способом, также является существенным источником CO_2 , и усилия по сдерживанию сжигания этого топлива должны быть ускорены.

CO_2 – это самый важный газ, создающий парниковый эффект, способствующий глобальному потеплению, но другими немаловажными парниковыми газами являются метан (например, от торфяных болот в тундре,

захоронения отходов, рисовых полей и животноводства); фторуглероды (вызывающие озоновые дыры); окись азота (от использования азотных удобрений) и гексафторид серы (используемый в создании шин).

Необходимо провести исследования для выявления других источников парниковых газов которые могут, преднамеренно или нет, быть выброшены в окружающую среду как часть некоторого процесса.

Аэрозоли в снегу или льду затемняют поверхность, когда они тают и увеличивают скорость таяния. Они приводят к таянию арктического льда летом. Мы должны найти главные источники аэрозолей, и определить способы для уменьшения их количества или их воздействия в полярных регионах.

3.1.1 Получение энергии от возобновляемых источников

Возможно, самым очевидным способом сократить эмиссию парниковых газов является использование возобновляемых источников энергии, особенно для выработки электричества. Из возобновляемых источников, энергия ветра, вероятно, является наименее проблематичной. Возможным неудобством является то, что ветер дует с переменной силой, не связанной со спросом на электроэнергию. Однако избыточная энергия может быть сохранена как потенциальная энергия (для подачи воды насосами в резервуары), в качестве электрической энергии (в батареях), как энергия сжатия (например, сжатый воздух) или как химическая энергия (например, водород, который может использоваться в топливных элементах). В теории было бы возможно иметь экономику с нулевым выделением углерода, полностью базируемую на энергии ветра. Как скоро можно было бы достигнуть этого и какова будет стоимость энергии/углерода в результате строительства ветровых электростанций?

Альтернативным источником, рассматриваемым для крупномасштабного использования, в настоящее время является солнечная энергия.

3.1.2 Эффективное использование энергии

Незамедлительное сокращение выброса CO₂ может быть достигнуто посредством повышения производительности работы транспорта, например, за счет сокращения и/или принудительного применения ограничений скорости на автострадах. Но возможно самая большая экономия производительности может быть обеспечена за счет уменьшения потребления энергии в зданиях – например, за счет изоляционного материала и за счет отключения центрального отопления и/или кондиционирования воздуха (особенно в школах).

3.1.3 Снижение спроса на электроэнергию

Важная стратегия на долгосрочный период заключается в том, что необходимо снизить прирост населения, например, удостоверившись с максимальной возможной степенью, что каждый ребенок – это желанный ребенок, однако, требуя от родителей “остановиться на двоих”. Другая стратегия заключается в

том, что необходимо снизить миграцию из стран с низким уровнем загрязнения окружающей среды в страны с высоким уровнем загрязнения.

3.2 Связывание углерода

Связывание также известно как ПХУ (поглощение и хранение углерода). CO_2 может быть поглощен, когда топливо сжигается, например на электростанциях. Можно ли поглощать CO_2 на всех электростанциях, сжигающих топливо? Есть достойные аргументы за выдвижение предложения, чтобы все новые станции, работающие на угле, имели ПХУ.

Каким образом можно аккумулировать CO_2 ? Можно ли его сохранить в жидком виде под давлением, или насколько глубоко под землей, или на дне моря. Мы изучили бы возможность хранения жидкого CO_2 в огромных надувных резервуарах на дне моря. Этот метод хранения имеет преимущества в том, что он имеет незначительное потенциальное воздействие на морскую окружающую среду в целом, и это обратимо (то есть можно выкачать CO_2 снова) - что означает, что это - метод с низким уровнем риска.

CO_2 может также поглощаться растениями/деревьями и храниться в земле благодаря биохимическому процессу BioChar. Так как почва нагревается, то есть тенденция к высвобождению углерода через эмиссию CO_2 и метана, таким образом, замещение в виде древесного угля является многообещающим направлением развития.

CO_2 может также поглощаться морскими созданиями. Было внесено предложение способствовать росту микроскопических существ, которые с помощью фотосинтеза поглощают углерод. Один из возможных вариантов заключается в том, чтобы посеять водоросли с железом. Другой - необходимо кормить существа, формирующие карбонатный осадок около поверхности питательными веществами из более холодной воды с более низких глубин. Лавлок и другие предложил установить 30-100 метровые вертикальные трубы в море, используя силу волны для закачивания холодной воды в трубы. (Также см. 3.6 ниже). Есть крайняя необходимость в изучении таких предложений, и определении их жизнеспособности, масштабы и рисков.

Последнее предложение заключается в том, что необходимо создать “искусственную жизнь”, которая будет поглощать атмосферный углерод.

CO_2 , также может поглощаться (улавливаться) непосредственно из атмосферы или продуктов сгорания, готовых для связывания. Есть перспективное направление развития в США, согласно которому отделяют CO_2 от других газов.

3.3 Сохранение, восстановление или увеличение естественных углеродных воронок

В природе углекислый газ устраняется из атмосферы главным образом тремя способами:

- выветриванием горных пород (формирование карбонатов, которые погружаются на дно моря);

- поглощением в воде океанов (правда, они склонны становиться чистыми источниками выброса по мере усиления глобального потепления)
- фотосинтезом в растениях и морских существах.

Третий из этих способов является самым перспективным для рассмотрения в борьбе с глобальным потеплением климата.

Необходимо управление использованием тропических лесов, болотистых лесов, топей и болот. Заметьте, что длительное хранение углерода характерно для почвенного покрова, где нет деревьев. Последние исследования говорят о том, что лесные деревья уже находятся в условиях стресса от глобального потепления климата, так как была затронута их эффективность поглощения углекислого газа.

Следует отметить, что торфяные болота в Великобритании сохраняют огромное количество углерода.

3.4 Увеличение отражения солнечной радиации в космос

Солнечная радиация, измеренная спутником составляет приблизительно 1366 Вт/м^2 , и усредненная по поверхности Земли, четверть этого, то есть приблизительно 342 Вт/м^2 , меньше того, что поглощается атмосферой. Это приблизительно уравнивается тепловым излучением от поверхности планеты в космос. Дисбаланс в нагревании и поглощении тепла, который вызывает настоящее глобальное потепление, достигает не более 1 Вт/м^2 . Один из способов устранения этого дисбаланса заключается в том, чтобы отразить больше солнечной радиации обратно в космос.

Размеры льда летом в арктических водах уменьшились примерно на миллион квадратных миль за последние тридцать лет. По мере того, как морской лед тает на арктическом солнце, открытая вода имеет более низкое альbedo, отражая солнечную радиацию на 5-10 %, по сравнению с 80-95 % для льда, это означает, что поглощается больше света, увеличивая общую температуру в замкнутом цикле положительной обратной связи. Это способствует нарушению равновесия.

Площадь Северного Ледовитого океана составляет 5426 миллионов квадратных миль, 2.8 % от общей площади поверхности Земли (196888 миллионов квадратных миль). В разгаре лета, миллион квадратных миль открытой воды Северного Ледовитого океана будет оказывать дополнительное воздействие на климат всей планеты согласно функции относительной площади (0,5 %), сниженного альbedo (70 %), угла солнца (50 %) и солнечной радиации (1366 Вт/м^2), давая приблизительно $2,4 \text{ Вт/м}^2$. Усредненная за весь год мощность излучения может составлять четверть этого, т.е. примерно $0,6 \text{ Вт/м}^2$. Если бы растаял весь морской лед, это могло бы дать $3,2 \text{ Вт/м}^2$, что составляет больше чем антропогенное воздействие парниковых газов и т.д. Мы должны продумать, как уменьшить величину таяния льда летом, см. 3.7 ниже.

Один общий способ увеличить альbedo заключается в увеличении снежного покрова, так что есть возможность засева снежных облаков над голой землей, которая находится на или ниже точки замерзания.

Особый интерес представляет отражение облаков, которые содержат в себе производные аэрозолей, которые способствуют эффекту “глобального затемнения”. Мы должны рассмотреть примеси авиационного топлива, которые создают этот эффект из инверсионного следа самолета.

Инверсионные следы отражают солнечный свет в течение дня, но могут действовать как одеяло (эффект согревания) ночью. Таким образом, мы должны рассмотреть изменение графика полетов, например, путем сокращения количества вечерних и ночных рейсов.

Приблизительно 75 Тг (тераграмм) серы ежегодно выделяется в виде SO₂ электростанциями, и т.д. Если бы только 5 Тг вводились в стратосферу ежегодно, то это имело бы существенный охлаждающий эффект.

Интересная разработка из Калифорнии, предполагает иметь отражательные крыши на зданиях. Приводимый довод заключается в том, что необходимо сократить затраты на кондиционирование воздуха, но бесспорно такие крыши увеличивают альбедо, которое является дополнительной выгодой. В проекте будут исследоваться возможности для повышения отражения солнечного света от крыш, дорог, земли, лишённой растительного покрова, полей и других незащищенных поверхностей. В нем будут исследоваться альтернативные способы отражения солнечного света, например, использование отражающего затенения.

3.5 Увеличение теплового излучения в космос

Чтобы увеличить тепловое излучение, можно выставлять затемненные поверхности (низкое альбедо) ночью или убирать их от солнца в течение дня.

В идеале излучение должно быть в диапазоне, или диапазонах частот, которые предотвращают поглощение парниковыми газами, например в пределах 3,5 и 4 микрон. Также радиация должна быть направлена вертикально вверх, чтобы свести к минимуму поглощение в атмосфере. К счастью горизонтальные поверхности будут излучать в большинстве случаев строго вверх.

3.6 Использование теплоемкости океанов

В случае Эль-Нино, отсутствует нормальный подъём холодной воды с глубины в верхние слои океана вдоль южноамериканского побережья Тихого океана, и температуры в целом могут быть выше обычных. Этот пример показывает, что повышение циркуляции воды с холодных глубин может помочь уменьшить глобальное потепление. Холодная вода может также быть богата питательными веществами, в этом случае повышение циркуляции может иметь также экологическую пользу. Взаимовыгодным может стать кормление микроскопических существ, которые с помощью фотосинтеза поглощают углерод, см. 3.2 выше. Поэтому Лавлок и другие предложили установить 30-100 м вертикальные трубы в море, используя волновую энергию для закачивания холодной воды в трубы.

3.7 Уменьшение таяния льда и разрушения ледниковых щитов

Здесь мы рассмотрим возможность уменьшения таяния полярного льда летом с помощью различных физических, химических, биологических или смешанных методов. Например, разрушение ледяных щитов можно было бы уменьшить, если бы талая снеговая вода была направлена таким образом, чтобы она не делала гладким течение плавучего льда. Морской лед можно было бы защитить цепями понтонов или плавающих плотов, чтобы ослабить или поглотить волновую энергию, которая разбивает край морского ледяного покрова.

3.8 Мероприятия по адаптации

Предполагается, что талая (снеговая) вода ледяного покрова острова Гренландия могла бы накапливаться в большом озере, чтобы предотвратить повышение уровня моря. Однако это возможно только в пределах примерно одного метра повышения уровня моря. Самая сложная проблема повышения уровня моря напрямую связана со штормовыми волнами, связанными с ураганами, и т.д. Эти волны будут усиливать интенсивность воздействия, так как температура повышается, особенно температура океана в тропиках. Например, интенсивность урагана Катрина, несомненно, была связана с глобальным потеплением, влияя на базовый уровень температуры в Атлантике, где зарождаются ураганные штормы.

Очень важно, чтобы любые действия по адаптации сами по себе не способствовали бы глобальному потеплению. Таким образом, при строительстве защитных от наводнений сооружений следует избегать использования магнитнотвердого бетона и не допускать понижения альбедо во время их использования (как могло бы произойти, если бы были созданы озера).

4. Реализация плана

Цель состояла бы в том, чтобы общее воздействие на климат свести к нулю в течение пяти лет, который является самым коротким возможным сроком, с учетом глобального сотрудничества в беспрецедентном масштабе.

А. Маас

Адаптация к климату конфликтов

По оценкам британского НПО «Интернешнл алерт» (ИА) последствия изменения климата в увязке с нищетой и плохим руководством могут привести к увеличению вооруженных конфликтов в 46 странах с общей численностью населения 2.5 млрд.человек. Согласно другому исследованию Центра США стратегических и национальных исследований (CSIS) и Центра новой американской безопасности (CNAS) последствия могут быть еще более критическими. Авторы утверждают, что взаимодействие увеличивающихся видов использования ядерной энергии и дестабилизирующее воздействие изменения климата могут повысить риск (региональных) ядерных войн. Хотя в обоих случаях исходные допущения для этих сценариев, вероятно, являются спорными - например, цифры, используемые ИА, базируются на сумме всех стран, которые считаются слабыми или подверженными конфликтам по разным международным показателям (н-р, CrisisWatch) - подобные сценарии развития нельзя считать полностью неправдоподобными. Однако оба сценария служат достаточно разным целям. Исследование США ориентировано на выявление потенциальных последствий, которые в некоторой степени являются крайними и, возможно, также неизбежными. Пока оно не дает каких-либо конкретных политических вариантов, которые вытекают из его результатов. В этой связи это исследование аналогично серии отчетов, изданных в последние месяцы, в которых рассматривались потенциальные угрозы изменения климата. С другой стороны, ИА сосредоточилось на адаптации к изменению климата. Если к адаптации не подойти с осторожностью, это может привести к новым конфликтам. Миграция, одна из стратегий адаптации, имеет высокий потенциал возникновения конфликтов. Здесь могут оказаться полезными построение мира и исследования в мирных целях. Основное внимание будет уделено планированию процесса общественного изменения, будь то на социальном, экономическом или политическом уровне, чтобы он развивался мирно и мог увязывать различные интересы.

Исследование Интернешнл Алерт см. на сайте:
http://www.international-alert.org/climate_change.php

Исследование CSIS и CNAS см. на сайте:
http://www.csis.org/component/option.com_csis_pubs/task.view/id.4154/type.1

А. Кремер

Необходима ли переброска водных ресурсов в Мертвое море?

Трансграничное руководство общими водными ресурсами является сложной задачей. Однако в случае с Мертвым морем конфликтующие интересы, по-видимому, настраивают правительства против экологов, а не три бассейновых государства против друг друга.

По меньшей мере, такое впечатление сложилось после семинара по «Трансграничному руководству природными ресурсами в регионах с экстремальными условиями». Семинар был организован при поддержке программы НАТО «Наука ради мира и безопасности» и был проведен с 19 по 21 ноября недалеко от Мертвого моря в Эйн Геди (Израиль) - месте, которое отражает тематику семинара различными путями: оно страдает от чрезвычайно тяжелых условий дефицита воды и продолжительных конфликтов. Это особенно усложняет трансграничное руководство региональными водными ресурсами.

Хотя на семинаре были также представлены экономические и юридические подходы и полученный опыт на примере разных регионов, основной темой интереса было высыхающее Мертвое море.

В рамках одной из инициатив, предназначенной для устранения упомянутых выше факторов стресса в регионе, планируется строительство канала для переброски воды из Красного в Мертвое море. Правительства Иордании, Палестинских территорий и Израиля уже согласовали техническое задание на проведение технико-экономического обоснования стоимостью 15 млн. долларов, которое будет финансироваться Всемирным Банком.

Нуждается ли Мертвое море в воде из Красного моря? В различных презентациях оспаривался данный план, и содержались призывы к альтернативным решениям. В основном, беспокойство было высказано о высоких затратах проекта и возможных отрицательных эффектах на параметры Мертвого моря от смешивания двух видов водных ресурсов.

Три страны получают разную выгоду от строительства канала: для Израиля, по-видимому, главной выгодой будет дополнительный приток воды в Мертвое море, и ожидается, что Иордания и Палестина будут иметь 850 млн. кубометров опресненной воды ежегодно для питьевых целей - что примерно составляет суммарный объем возобновляемых водных ресурсов, которыми располагает Иордания в настоящее время.

Палестинцы, которые не имеют доступа к побережью и водным ресурсам Мертвого моря усматривают другую выгоду из сотрудничества по этому вопросу, а именно в своем собственном признании в качестве бассейнового государства. Представители правительства также подчеркнули символическое

значение достижения согласия по техническому заданию как акта сотрудничества.

Сложность сотрудничества по воде стала еще более очевидной из повторных требований на улучшение обмена данными и информацией по водным ресурсам, а также из разных мнений о правах на воду в сравнении с требованиями на воду, которые были высказаны во время семинара.

Источник: <http://www.natodeadsea.org>

Достигнуто историческое соглашение по озону и изменению климата

«Мы достигли исторического соглашения!» - заявил представитель ЮНЕП Ник Нуттал на Совещании сторон Монреальского протокола, посвященном 20-летию подписания Монреальского протокола. В беспрецедентном соглашении развитые и развивающиеся страны договорились о выполнении обязательств по ускорению прекращения производства ГХФУ (гидрохлорфторуглеродов), химических веществ, которые являются не только вредными для озонового слоя, но и причиной глобального потепления климата.

В течение последнего часа совещания 191 делегат отработали заключительные детали глобального соглашения, которое принесет значительные выгоды для планеты, включая замедление глобального изменения климата – неожиданную выгоду, которая не была предвидена в более ранних толкованиях о том, как озон взаимосвязан с глобальной температурой и климатом.

Детали соглашения, которые были сформулированы в ходе переговоров в течение 5 напряженных дней относительно того, *кто, что и насколько сократит, и кто в какие сроки окажет финансовую помощь*, должны быть оглашены в субботу министром охраны окружающей среды Канады Джоном Бэрдом и директором ЮНЕП Ахимом Стайнером.

Развивающиеся страны, включая Аргентину, Бразилию, Швейцарию и ряд низколежащих тихоокеанских островных государств, представили новые научные данные почти девять месяцев назад, когда последние исследования показали дополнительные выгоды от восстановления озона в замедлении изменения климата, и сделали предложение об ускоренном прекращении производства ГХФУ в течение 10, а не 40 лет. Согласно исследованиям, это может позволить увеличить в пять раз самые оптимистические задачи, поставленные в неудавшемся Киотском протоколе. Позже ряд стран, включая США, Европу и Китай, присоединились к осуществлению программы прекращения производства ГХФУ и помогли изменить политический баланс для достижения соглашения по предложению.

Аргентина, являющаяся одним из ярых сторонников прекращения производства ГХФУ, в течение последних несколько месяцев способствовала информированию договаривающихся делегаций по озоновому слою и министерств охраны окружающей среды о существенных выгодах для климата, которые можно достичь путем увязки Монреальского и Киотского протоколов. Аргентина, Бразилия, США и как ни удивительно Китай сыграли ключевую роль в содействии проведению переговоров во время Встречи сторон в Монреале, когда достижение соглашения показалось невозможным из-за неспособности договаривающихся сторон к преодолению технических препятствий. Тем не менее, наконец, в течение последнего часа историческое соглашение было заключено.

191 страна единогласно договорились об ускорении прекращения производства ГХФУ с 2009 года. Соглашение является исключительным в том плане, что оно не только сосредоточено на восстановлении озона, но и конкретно нацелено на приостановление изменения климата, и возможно будет способствовать достижению в пятикратном размере результатов по борьбе с изменением климата, ожидаемых по Киотскому протоколу согласно самым оптимистическим, но маловероятным сценариям. Учитывая трудности в достижении целей Киотского протокола, новое Монреальское соглашение является еще более важным.

Бывший премьер-министр Канады Брайн Малруни сказал: «В самом деле, пока мы не решим вопрос глобального потепления, не имеет значения, называется ли процесс Киотским или иначе».

Многие указывают на исключительную взаимную увязку двух соглашений и отдельных множеств глобальных экологических задач Монреальского (по озону) и Киотского протоколов (по глобальному потеплению), как знак того, что мы сейчас наблюдаем формирование глобальной системы управления окружающей средой, и что международные экологические соглашения могут быть достигнуты. В течение долгого времени многие ставили акцент на необходимость улучшенного согласования сотен международных экологических соглашений как между собой, так и с существующей политикой экономического и промышленного развития, что может способствовать созданию экологически, социально и экономически более рациональную нормативно-правовую базу для устойчивого развития.

Монреальский протокол был подписан в 1987 году 191 страной, и с его помощью успешно достигнуто сокращение производства около 95% мирового объема озоноразрушающих веществ, так называемых хлорфторуглеродов, однако, другие озоноразрушающие вещества, такие как ГХФУ, все еще существуют и, как ни странно, их производство и финансирование продолжается под воздействием порочных стимулов, порожденных Киотским протоколом. Данное соглашение поможет устранить такую противоречивость и станет важным вкладом в разрешение проблем изменения климата нашей планеты.

Б.П. Джаллов, Т. Даунинг

Национальные программы действий по адаптации (НПДА): приоритеты политики

Авторы рассказали о пяти ключевых шагах по процессу НПДА: определение крайних нужд и приоритетов в наименее развитых странах; определение приоритетных проектов действий; обучение на практике: выполнение адаптационных проектов; внедрение планирования действий по адаптации; адаптация к изменению климата за рамками местных и национальных действий.

В то время как большинство наименее развитых стран уже начало осуществлять НПДА и может определить крайние нужды, в остальных регионах прогресс идет медленно.

Национальные программы действий по адаптации (НПДА) были созданы согласно Решению 28, принятому на 7-й сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата (СР7), в рамках Марракешских соглашений 2001 года. Это требует дополнительного подхода, основанного на существующих планах и программах развития. Что же нам удалось выяснить в течение пяти лет процесса НПДА? Мы предполагаем, что перед командами НПДА и международным сообществом по формированию политики относительно климата стоят пять задач:

Задача 1: Определение приоритетного сектора, региона, населения и опасности, связанной с изменением климата

Около 45 из 50 наименее развитых стран (НРС) начали процесс НПДА, и к середине сентября 2007 года 21 НРС представили Рамочной конвенции ООН по изменению климата (UNFCCC) свои отчеты по НПДА. Команды НПДА, представленные различными областями, использовали различные методы, чтобы охватить нынешнюю социальную, экономическую и экологическую уязвимость к существующим климатическим стрессам и будущим рискам. Дополнительные руководящие материалы и семинары способствовали внедрению подходов, ориентированных на обеспечение зарплат, выявление уязвимости, пространственного анализа и методов, основанных на участии общественности. Все НПДА четко определили приоритетные риски. Это не вызывает удивления с учетом того, что на НПДА возложено обязательство определения крайних нужд.

Основное беспокойство НПДА вызывают нынешние климатические риски и наблюдаемые тенденции. Общими ответными мерами являются снижение рисков стихийных бедствий (например, разработка стратегий по борьбе с засухой), защита от береговой эрозии и штормов и создание систем раннего предупреждения.

Помимо уже существующих климатических условий и рисков, изменение климата вызовет в некоторых местах совершенно новые климатические условия. Например, повышение уровня моря будет способствовать повышению минерализации воды в некоторых прибрежных водоносных горизонтах, а потепление климата позволит выращивать сельскохозяйственные культуры на более высоких отметках. Наводнение со стороны ледникового озера представляет опасность, которая не является серьезной при отсутствии быстрого таяния ледников. С этими условиями еще не сталкивались в определенных местах, тогда как в других местах уже имеется опыт адаптации к ним.

Изменение климата может также привести к переходу на новые климатические режимы. Например, длительный период истощения водных ресурсов, возможно связанный с изменением южной осцилляции Эль-Ниньо, может сделать сельскохозяйственные стратегии неэффективными и требовать крупномасштабного перехода к несельскохозяйственной экономической деятельности или миграции. Подобные региональные катастрофические изменения сложно предвидеть.

Еще одной проблемой является связь между существующими климатическими рисками и длительным изменением климата. Чтобы снизить уязвимость к изменению климата, необходимо принять и согласовать срочные меры. Поскольку в течение следующих нескольких десятилетий НРС будут нести дополнительные убытки от изменения климата, в дальнейшем потребуется мониторинг, оценка и развитие устойчивых стратегий и политики.

Задача 2: Определение приоритетного проекта для финансирования донором

Проекты НПДА обычно определяют несколько, в некоторых случаях более десяти адаптационных проектов. Глобальная программа защиты окружающей среды (GEF) оказала помощь в преобразовании проектов из данного первоначального списка в финансируемые проекты. Преобразование профиля НПДА в проектный документ требует дополнительного планирования и оценки, особенно при определении основного направления проекта и согласовании с правилами доноров (такими как обеспечение встречных фондов и демонстрация «принципа взаимодополняемости» по GEF).

Около десяти стран уже представили свои приоритетные проекты для финансирования GEF. Данный процесс занял больше времени, чем ожидалось, частично по той причине, что GEF должен был мобилизовать средства и разработать руководство, и частично из-за общего характера большинства работ НПДА. Более того, другие проекты, возможно, были представлены двусторонним донорам для финансирования или добиваются финансирования из национальных средств.

Задача 3: Обучение на практике: выполнение проектов

Процесс НПДА рассматривается как текущий процесс планирования, который повышает осведомленность национальных и зачастую местных

стейкхолдеров (заинтересованных лиц). Еще рано оценивать масштабы обучения на практике в результате процесса НПДА или из первоначальных проектов адаптации. Независимая оценка НПДА или результатов проектов адаптации до сих пор не проводилась. В настоящее время в НПДА идет инвентаризация, которая проводится Экспертной группой НРС. В результате опроса команд НПДА были сделаны некоторые выводы. Проект GEF «Механизм извлечения опыта по адаптации» стремится ускорить процесс адаптации. Созданный вебсайт www.wikiADAPT.org будет накапливать информацию о передовых методах и полученных знаниях.

Согласно базе данных работ НПДА, немногие предложенные проекты являются региональными, сосредоточены на механизмах финансирования (таких как страхование от стихийных бедствий или микро-финансирование) или нацелены на реформирование плохого организационного и правового управления природными ресурсами или социально-экономического развития. Это не вызывает удивления, поскольку мандат НПДА определяется странами и сосредоточен на крайних нуждах. Это в основном привело к принятию отраслевых и общинных действий.

Некоторые агентства предложили, чтобы другие развивающиеся страны следовали примеру НПДА. Однако в то время как планирование адаптации является важным дополнением к практике развития, необходимо накопить опыт в ходе процесса НПДА до передачи другим странам руководства и подходов для НРС. Международное финансирование и условия для адаптации улучшены, и эти улучшения должны быть приняты во внимание.

**Приоритетные проекты, представленные на финансирование
Глобальной программы защиты окружающей среды**

Страна	Название проекта	Цель	GEF (\$)	Общ. ст-ть проекта (\$)
Бангладеш	Укрепление адаптивного потенциала для противостояния угрозам изменения климата в стратегиях устойчивого развития прибрежных общин Бангладеша	Повысить сопротивляемость населения прибрежных зон, населенных пунктов и экосистем в районах, подверженных рискам	3,000,000	9,080,000
Бутан	Снижение рисков и уязвимости в результате изменения климата от наводнения со стороны ледникового озера в долинах Пунаха-Вангди и Чамхар	Снизить риски и уязвимость в результате изменения климата от наводнения со стороны ледникового озера в долинах Пунаха-Вангди и Чамхар	3,987,555	7,723,779
Камбоджи	Наращивание потенциала для интегрированного планирования водных ресурсов в сельскохозяйственном развитии	Повысить адаптивный потенциал на национальном, институциональном и местном уровнях, к изменениям водообеспеченности сельского хозяйства Камбоджи в результате изменения климата	1,850,000	3,800,000
Джибути	Уменьшение воздействия и уязвимости продуктивных прибрежных систем Джибути	Уменьшить уязвимость Джибути к изменению климата в его прибрежной зоне. Проект усилит потенциал Джибути для достижения устойчивого развития и сопротивляемости к климату его интегрированного управления прибрежной зоной	2,000,000	3,950,000
Эритрея	Интеграция рисков изменения климата в управление животноводством общин северо-западных долин Эритреи	Повысить адаптивный потенциал систем животноводческого производства в районе Керкебет	3,000,000	6,400,000
Малави	Адаптация к климату для	Повышение устойчивости к текущей	3,000,000	27,305,000

Страна	Название проекта	Цель	GEF (\$)	Общ. ст-ть проекта (\$)
	обеспечения заработков на селе и развития сельского хозяйства (CARLA)	изменчивости климата и будущему изменению климата за счет выработки и выполнения экономичных адаптационных стратегий, политики и мер, которые улучшат сельскохозяйственное производство и заработка на селе		
Мавритания	Уменьшение уязвимости аридных, оазисных зон к изменению и изменчивости климата путем улучшения управления водосбором	Решить неотложные вопросы через улучшение мер по охране окружающей среды и показать, как информация по изменению климата и надежные данные по воде могут быть использованы для улучшения управления ресурсом и принятия решений на различных уровнях, включая управление на основе спроса на техническом, стратегическом и общинном уровне. Эти вопросы возникнут и в других оазисах, которые являются особенно хрупкими экосистемами. Это ключ к развитию страны, так как Мавритания испытывает постоянный дефицит воды и неправильное управление водой препятствует ее развитию.	1,630,000	3,030,000
Нигер	Выполнение приоритетных работ НПДА для построения устойчивости и адаптивного потенциала сельского хозяйства к изменению климата в Нигере	Выполнить неотложные приоритетные действия, которые обеспечат усиление адаптивного потенциала сельского хозяйства для противостояния дополнительным рискам, вызванным изменением климата.	1,900,000	5,950,000
Самоа	Интегрированная адаптация к изменению климата в Самоа	Повысить устойчивость и адаптивный потенциал Самоа к угрозе изменения климата, через целевые адаптационные действия в четырех тематических областях: 1) здравоохранение; 2) сельское хозяйство и	2,000,000	4,000,000

Страна	Название проекта	Цель	GEF (\$)	Общ. ст-ть проекта (\$)
		продовольственная безопасность; 3) управление экосистемами; 4) системы раннего предупреждения.		
Судан	Выполнение приоритетных работ НПДА для построения устойчивости и адаптивного потенциала сельского хозяйства к изменению климата в Судане	Выполнить комплекс неотложных мер, которые сведут к минимуму и остановят критическую ситуацию с продовольственным обеспечением и повысят адаптивный потенциал мелких фермеров и скотоводов к изменению климата, включая его изменчивость, через а) управление водными ресурсами, б) богарное земледелие, в) продуктивность пастбищных угодий. Кроме того, проект нацелен на обеспечение учета краткосрочных климатических рисков в стратегиях и при планировании, повышение организационного потенциала и внедрение системы мониторинга и оценки.	3,000,000	6,000,000

Задача 4: Внедрение действий по адаптации к изменению климата с помощью национальной политики и стратегии

НПДА планируется строить на существующих национальных планах развития и внедрены и интегрированы в них. Подобные планы включают стратегии сокращения бедности, стратегии устойчивого развития, национальные стратегии охраны природы, планы подготовки к стихийным бедствиям и управления ими и отраслевые планы (например, по сельскому хозяйству, лесному хозяйству и транспорту). В данном контексте «внедрение» касается интеграции целей, политики, стратегий или мер, указанных в НПДА для того, чтобы они стали частью национальной и региональной политики, процессов и бюджетов по развитию на всех уровнях и на всех стадиях. Это должно быть сделано с тем, чтобы проблемы НПДА дополняли или продвигали широкомасштабные цели по сокращению бедности и устойчивому развитию.

Документы, содержащие стратегии сокращения бедности, стратегии устойчивого развития, стратегии национальной охраны природы и отраслевые планы развития являются наиболее важными планами по развитию страны. Тщательный анализ этих документов позволит командам по подготовке НПДА определить проекты, программы и меры, которые способствуют выполнению намеченных национальных планов развития или устраняют недостатки. Такой анализ может также гарантировать, что действия, рекомендованные в НПДА, дополняли, а не дублировали уже имеющиеся планы.

Необходимо создать механизмы, методы и примеры выработки национальной политики и стратегий адаптации. Вовлечение стейкхолдеров, интеграция науки в политические дебаты и укрепление организационного и правового потенциала для текущей оценки и планирования адаптации являются важными задачами помимо крайней необходимости в осуществлении проектов НПДА.

Внедрение НПДА в национальные процессы развития требует, чтобы различные препятствия, большинство которых также требует приложения усилий по вовлечению в устойчивое развитие, были устранены. Одним из способов устранения этих препятствий является создание благоприятной среды для содействия интеграции НПДА и долгосрочных действий по адаптации к изменению климата в национальные процессы планирования. Области, в которых могут быть приняты меры по содействию созданию благоприятной среды, включают образование и повышение осведомленности, развитие потенциала и создание соответствующих организационных структур и основы для формирования политики и планирования.

Задача 5: Решение проблемы адаптации к изменению климата за рамками национальных действий

Некоторые аспекты адаптации к изменению климата выходят за пределы национальных действий. Наиболее ярким примером является управление трансграничными водными ресурсами рек Нил и Нигер в Африке. Региональное планирование и прогнозирование, например, в рамках программы ClimDev

Африканского союза, будет иметь существенное значение. Многие действия по адаптации имеют общие элементы, поэтому извлечение опыта в отдаленных районах, столкнувшихся с общими стрессами, может способствовать достижению солидарности и общей цели, также как и получению хорошей практики. Отраслевые и торговые организации должны поощряться к разработке практического руководства, а также стандартов допустимого планирования и осуществления адаптации к изменению климата, подкрепленных наборами данных, методами, примерами и процедурами проведения аудита.

Задача	Мера успеха	Прогресс
Определить крайние нужды и приоритеты в НРС	Все НРС представляют качественные документы НПДА, которые определяют уязвимость	75%: большинство НРС начали НПДА и могут идентифицировать крайние нужды
Определить приоритетные проекты для срочных действий	Все НРС, которые выполняют процесс НПДА, представляют высококачественные проекты для выполнения	25%: некоторые страны подготовили проекты с самого начала и они сейчас включены в планы GEF
Обучение на практике: выполнение адаптационных проектов	Все представленные проекты успешно выполнены: оценка передовых методов.	10%: ранняя стадия выполнения; несколько, если имеются, независимых оценок; запланирован значительный потенциал
Развитие адаптационного планирования	Все страны имеют эффективные институциональные механизмы и стратегии и передовые методы для интеграции адаптации к климату в соответствующие процессы планирования	10%: около 30 стран (не только НРС) создали национальные программы
Адаптация к климату за рамками локальных и национальных действия	Региональные и международные механизмы через инвестиционные банки, трансграничные организации управления ресурсами, управление финансами и риском	10%: высокая степень осведомленности на многих уровнях, но пока не переведена в организационный потенциал

Финансирование является ярким примером международного действия. Оно может быть предоставлено для содействия снижению риска стихийных бедствий, например, в виде страхования от засухи для Эфиопии в рамках Всемирной программы обеспечения продовольствием, или для многомасштабных работ, начиная от целевых уязвимых домашних хозяйств до национальных и международных рисков. Все эти примеры тестируются, хотя ни один из них не является полностью действующим в широком масштабе. Все они

направлены на повышение устойчивости к климату помимо первоначального «обучения на практике» проектов НПДА.

В заключение можно сказать, что процесс НПДА все больше рассматривают как средство определения крайних нужд адаптации, повышения осведомленности стейкхолдеров и поддержания начального круга адаптационных проектов. В настоящее время опыт, полученный в ходе определения необходимости в технической поддержке, поддержки текущего процесса планирования и увязки существующих и будущих климатических условий документируется. Несмотря на то, что прошло уже пять лет с момента начала процесса НПДА, еще необходимо пройти долгий путь. Отчет по выполнению вышеуказанных задач НПДА демонстрирует результаты, достигнутые до настоящего времени. Очевидно, еще необходимо сделать много работы в части осуществления проектов адаптации, и препятствия в отношении финансирования, организационного развития и широкомасштабных стратегий, которые помогут уязвимым общинам «успешно адаптироваться» к изменению климата, хорошо известны.

Подготовлено к печати и отпечатано
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, массив Карасу-4, д. 11
Тел. (998 71) 265 92 95, 266 41 96
Факс (998 71) 265 27 97
Эл. почта: dukh@icwc-aral.uz
<http://sic.icwc-aral.uz>

Составитель - Беглов И.Ф.

Верстка - Беглов И.Ф.

Дизайн обложки - Абдурахманов Д.Д.