

АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В СТРАНАХ ЕВРОПЫ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

1 июня 2009 г.

Документ Всемирного банка

АННОТАЦИЯ

Климат меняется, и в странах Европы и Центральной Азии (ЕЦА) уже ощущаются последствия этого процесса: погода становится более неустойчивой, повышается температура воздуха, изменяется гидрологический режим, все чаще наблюдаются неблагоприятные погодные явления - засухи, паводки, сильная жара, ураганы и лесные пожары.

Учитывая ненадлежащее управление природоохранными мероприятиями и недостаточный уровень инвестиционного финансирования коммуникаций и жилого фонда в прошлом, страны региона уже сейчас уязвимы к сложившимся климатическим условиям ввиду «адаптационного дефицита», который может только усилиться в свете прогнозируемых климатических изменений. В ближайшем будущем уязвимость региона будет определяться неклиматическими факторами, в том числе социально-экономическими и экологическими проблемами, унаследованными с советских времен. Эти факторы усиливают риски, связанные с изменением климата, и не позволяют секторам экономики (например, сектору сельского хозяйства) в полной мере воспользоваться теми выгодами, которые они могли бы извлечь в связи с изменением климата.

Одновременно с определенностью относительно глобального потепления и угрожающих последствий непрекращающихся выбросов в окружающую среду присутствует неопределенность относительно последствий локального характера и сроков конкретных природных явлений. Разработчики политики на национальном и местном уровнях, граждане и владельцы компаний могут оказаться в ситуации значительной неопределенности по поводу того, к чему им необходимо адаптироваться. Поэтому, акцент должен делаться не на точную оценку последствий, а на снижение уязвимости, начиная с уязвимости к сегодняшним климатическим условиям. Ошибочным является откладывание необходимых действий до тех времен, когда будет накоплено больше знаний. Подобная тактика также не позволит воспользоваться многими возможностями повышения устойчивости при одновременном извлечении значительных сопутствующих выгод.

Основными четырьмя постулатами данного доклада являются:

Вопреки широко распространенной точке зрения, страны ЕЦА подвержены значительной угрозе в связи с изменением климата при том, что некоторые наиболее серьезные факторы риска уже стали реальностью. В ЕЦА отмечается повышение средней температуры на 0.5°C в южной части региона и на 1.6°C в северной части (Сибири); к середине столетия прогнозируется повышение температуры на 1.6-2.5°C в целом, вне зависимости от принимаемых мер по минимизации воздействия. Это влияет на гидрологический режим при стремительном таянии ледников и уменьшении снежного покрова в зимний период. Многие страны уже страдают от зимних паводков и летних засух, влекущих риск серьезного дефицита воды в Юго-Восточной Европе и Центральной Азии. Экстремальная жара в летний период может стать причиной смерти большего числа людей по сравнению с числом тех, жизни которых спасут более теплые зимы.

Уязвимость на протяжении следующих десяти-двадцати лет будет определяться социально-экономическими факторами и унаследованными проблемами, а именно удручающей экологической ситуацией и неудовлетворительным состоянием коммуникаций, нежели изменением климата как таковым.

Даже те страны и сектора, которые могли бы извлечь выгоды от изменения климата, не располагают достаточными возможностями для этого. Многие специалисты склонны считать, что более теплый климат и обильные осадки в северо-восточных странах ЕЦА (Казахстане, России и Украине) открывают новые возможности для сектора сельского хозяйства. Однако, низкая результативность сельского хозяйства в странах региона на сегодняшний день, эффективность и производительность которого существенно ниже уровня стран Западной Европы, во многом ограничивает потенциал использования новых возможностей

Следующее десятилетие открывает странам ЕЦА окно возможностей для усиления устойчивости процессов развития к климатическим изменениям при одновременном извлечении многочисленных сопутствующих выгод. Несмотря на то, что некоторые последствия изменения климата уже ощутимы, они, вероятно всего, останутся управляемыми в течение следующего десятилетия, предоставляя региону ЕЦА некоторое время для того, чтобы повысить устойчивость за счет сосредоточения усилий на тех мерах, которые предполагают многочисленные сопутствующие выгоды.

Более подробная информация по конкретным секторам или странам представлена в различных публикациях, которые легли в основу данного доклада и с которыми можно ознакомиться на сайте (<http://go.worldbank.org/7OOCIE7AU0>).

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ

Климат меняется, и регион Европы и Центральной Азии (ЕЦА) становится уязвимым к последствиям этого процесса¹. Во многих странах региона отмечается повышение температуры воздуха, изменение гидрологического режима и увеличение числа опасных погодных явлений, таких как засухи, паводки, сильная жара, ураганы и лесные пожары. В регионе резко возросли как частота стихийных бедствий, так и расходы на ликвидацию их последствий. Уровень концентрации парниковых газов в атмосфере на данный момент свидетельствует о том, что в будущем ожидаются аналогичные или даже более масштабные изменения даже при полном прекращении выбросов CO₂ во всем мире.

В настоящее время и, как минимум, в ближайшем будущем уязвимость региона ЕЦА будет определяться в большей степени сформировавшейся чувствительностью, чем суровостью последствий климатических изменений. Фактически, страны ЕЦА уже испытывают серьезный дефицит адаптации даже к сегодняшним климатическим условиям. Причина этого кроется в сочетании социально-экономических факторов и унаследованных с советских времен неудовлетворительных моделей управления природоохранными мероприятиями.

Неудовлетворительное управление природоохранными мероприятиями в течение длительного времени, возможно, является наиболее опасным наследием прошлого, значительно усиливающим уязвимость даже к умеренному глобальному потеплению. Так, предполагаемое понижение уровня Каспийского моря означает, что жители этого региона столкнутся с проблемой воздействия целого ряда опасных веществ (пестицидов, мышьяка), которые в настоящее время сосредоточены в донных отложениях. Повышение температуры и уменьшение объема осадков в Центральной Азии еще больше обостряют экологическую катастрофу в связи с исчезновением Аральского моря.

Еще одной проблемой региона является наличие изношенных, плохо построенных и неудовлетворительно эксплуатируемых коммуникаций и жилого фонда, унаследованных с советских времен и переходного периода. Они не в состоянии противостоять ураганам, экстремальной жаре или наводнениям, не говоря уже о защите населения от воздействия этих неблагоприятных погодных явлений. И хотя в Турции нет проблемы подобного наследия, в стране остро ощущается демографическая нагрузка на хрупкие природные ресурсы и изношенную и уязвимую инфраструктуру.

Основными четырьмя постулатами данного доклада являются:

Вопреки широко распространенной точке зрения, страны ЕЦА подвержены значительной угрозе в связи с изменением климата при том, что некоторые наиболее серьезные факторы риска уже стали реальностью. В ЕЦА отмечается повышение средней температуры на 0.5°C в южной части региона и на 1.6°C в северной части (Сибири); к середине столетия прогнозируется повышение температуры на 1.6-2.5°C в целом. Это влияет на гидрологический режим при стремительном таянии ледников и уменьшении снежного покрова в зимний период. Многие страны уже страдают от зимних паводков и летних засух, влекущих риск серьезного дефицита воды в Юго-Восточной Европе и Центральной Азии. Экстремальная жара в летний период может стать причиной смерти большего числа людей по сравнению с числом тех, жизни которых спасут более теплые зимы.

¹ В состав региона Европы и Центральной Азии входят все страны бывшего Восточного блока (за исключением Восточной Германии), а также Турция.

Уязвимость на протяжении следующих десяти-двадцати лет будет определяться социально-экономическими факторами и унаследованными проблемами, а именно удручающей экологической ситуацией и неудовлетворительным состоянием коммуникаций, нежели изменением климата как таковым. В результате наводнения в Байя Маре в Румынии в 2000 году, в реки Тиза и Дунай попали содержащие цианид отходы с золотодобывающих рудников, что привело к загрязнению воды, подаваемой 2 миллионам потребителей. В районах, в которых отмечается недостаток воды, нерациональное управление природными ресурсами усиливает воздействие вероятных климатических изменений, прогнозируемых в течение следующих 20 лет.

Даже те страны и сектора, которые могли бы извлечь выгоды от изменения климата, не располагают достаточными возможностями для этого. Многие специалисты отмечают, что более теплый климат и обильные осадки в северо-восточных странах ЕЦА (Казахстане, России и Украине) открывают новые возможности для сектора сельского хозяйства. Однако, любые потенциальные выгоды нивелируются в сопоставлении с издержками сравнительной неэффективности и низкой производительности в регионе. На фоне увеличения урожайности зерновых в мире в среднем примерно на 1,5 процента в год, в упомянутых трех странах урожайность падает или остается на прежнем уровне, а производительность существенно ниже уровня стран Западной Европы или США

Следующее десятилетие открывает странам ЕЦА окно возможностей для усиления устойчивости процессов развития к климатическим изменениям при одновременном извлечении многочисленных сопутствующих выгод. Несмотря на то, что некоторые последствия изменения климата уже ощутимы, они, вероятнее всего, останутся управляемыми в течение следующего десятилетия, предоставляя региону ЕЦА некоторое время для того, чтобы повысить устойчивость за счет сосредоточения усилий на тех мерах, «о которых не придется сожалеть». Вне зависимости от изменения климата, страны ЕЦА могли бы извлечь многочисленные выгоды от совершенствования системы управления водными ресурсами, устранения пагубных последствий экологического наследия, реконструкции изношенных коммуникаций и жилого фонда и усиления потенциала по ликвидации последствий стихийных бедствий.

Тем не менее, странам региона следует также разработать стратегии по уменьшению уязвимости к будущим изменениям, центральное место в которых должно быть отведено не только инфраструктуре, но и формированию потенциала и более сильных институтов в поддержку адаптации. Сегодняшние решения на перспективу помогут избежать неустойчивых моделей развития стран или населенных пунктов. Опыт других стран, регионов или городов, в которых в настоящее время разрабатываются и реализуются планы по адаптации являются источником ценных наработок и методологий.

В данном докладе анализируется потенциальное значение адаптации к изменению климата для региона ЕЦА. Вначале обсуждаются формирующийся передовой опыт адаптационного планирования в мире и последние прогнозы динамики климата. Затем обсуждаются возможные действия по повышению устойчивости в контексте воздействия на природные ресурсы (водные объекты, биоразнообразие, прибрежные зоны), здоровье населения, "нетехногенную" среду (сельское и лесное хозяйство) и техногенную среду (коммуникации и жилой фонд). В последней главе идет речь о двух областях в которых особенно необходимо усиление потенциала в свете изменения климата, а именно готовность к стихийным бедствиям и функционирование гидрометеорологических служб.

Адаптация к изменению климата представляет собой зарождающееся направление, гораздо менее изученное и понимаемое, чем минимизация последствий (речь идет о мерах по снижению выбросов парниковых газов).² Поэтому центральное место в данном докладе

² Адаптация фактически не являлась предметом обсуждений на переговорах в Киото в 1992 году. В настоящее время адаптация является одной из четырех составляющих (наряду с минимизацией

отведено адаптации, а не минимизации последствий, являющейся предметом обсуждения в других проектах и докладах Всемирного банка³

Изменение климата представляет серьезную угрозу региону Европы и Центральной Азии

В течение следующих десятилетий прогнозируются значительные изменения температурного режима и осадков в странах ЕЦА. Температура продолжит повышаться повсеместно в регионе; при этом более масштабные изменения ожидаются в северных широтах. Согласно прогнозам, в северных районах более значительные температурные изменения будут иметь место в зимний период, тогда как в южных районах подобные изменения будут характерны для летнего периода. В целом по региону прогнозируется уменьшение числа морозных дней с 14 до 30 в течение следующих 20-40 лет (Карта 2.2) при увеличении числа жарких дней с 22 до 37 в этот же период. Влияние подобной динамики потепления значительно: в таких странах, как Польша или Венгрия, ожидается такое же количество жарких дней (при температуре >30°C), как сейчас в Испании или на Сицилии.

По прогнозам, обеспеченность водой сократится повсеместно в регионе кроме России, поскольку увеличение объема осадков во многих частях региона, за исключением Юго-Восточной Европы, нивелируется повышением испаряемости за счет более высоких температур (Карта 2.4b). Наиболее существенное сокращение, вероятно, произойдет в Юго-Восточной Европе (-25%). Даже в России наибольшее увеличение осадков ожидается в зимний период и, поэтому, сохраняется вероятность того, что более высокие температуры в летний период могут нивелировать увеличение осадков и повлечь засухи.

Тем не менее, хотя в большинстве стран региона возможны засухи, ожидается, что наводнения станут более частыми и интенсивными. Причина этого заключается в увеличении интенсивности осадков в регионе за счет более частых ураганов. И хотя модели не могут прогнозировать наводнения как таковые, поскольку они вызываются действием многих иных, нежели осадки, факторов, таких как, например, землепользование, в странах ЕЦА наводнения уже стали более интенсивными и частыми. Без масштабных мер по адаптации, новые погодные модели, вероятно, станут причиной еще большего числа наводнений.

Более высокие температуры также вызывают отступление ледников и меньший объем осадков, выпадающих в зимний период и сохраняющихся в виде снежного покрова. Это осложняет гидрологический режим и повышает вероятность увеличения числа зимних паводков в регионе ЕЦА. И хотя в краткосрочной перспективе в водных бассейнах, в которых уровень воды в летние месяцы определяется таянием ледников, может отмечаться повышение притока воды за счет таяния ледников, долгосрочные прогнозы обеспеченности водой в летний период являются неутешительными, в частности для стран Центральной Азии, в которых необходимы оросительные мероприятия.

В Арктике температура повышается почти в два раза быстрее, чем в среднем на планете, что оказывает значительное влияние на арктические льды, тундру и районы вечной мерзлоты. К середине столетия прогнозируется уменьшение ледяного покрова в сентябре (когда ледяной покров является минимальным). Некоторые модели прогнозируют практически полное отсутствие льда в Арктике в летний период к концу столетия. Зона вечной мерзлоты в России сокращается, и к 2050 году прогнозируется повышение глубины сезонных оттепелей на 30-50 процентов. Таяние льдов и сокращение зон вечной

последствий, финансированием и технологиями) ведущихся переговоров под эгидой Рамочной Конвенции ООН об изменении климата, кульминацией которых станет Конференция по изменению климата в Копенгагене в декабре 2009 г.

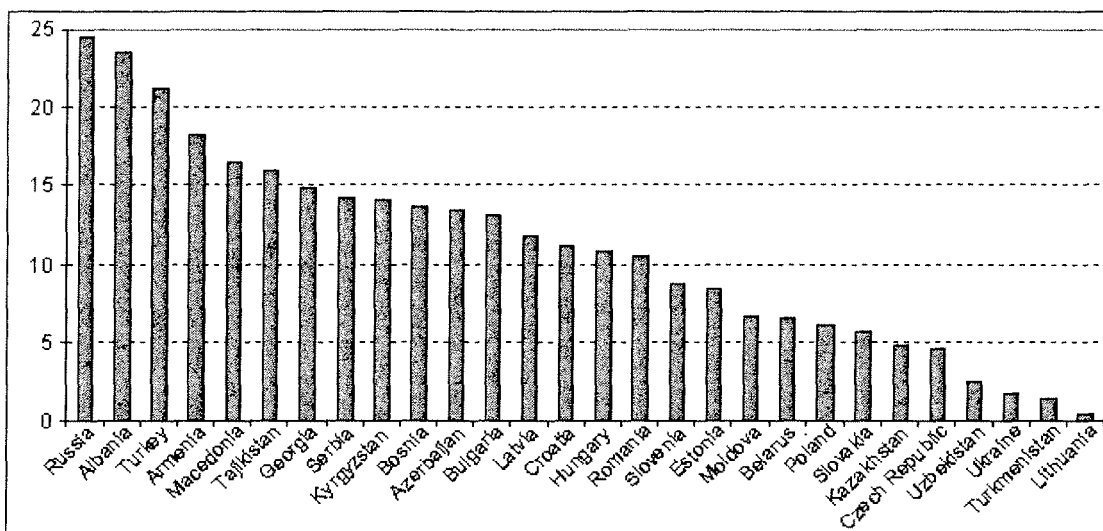
³ С дополнительной информацией можно ознакомиться на сайте <http://go.worldbank.org/7OOCIE7AU0>.

мерзлоты сказывается на биоразнообразии, а также ведет к эрозии почв в прибрежных зонах и разрушению зданий и коммуникаций.

Изменение уровня моря, что также является последствием изменения климата, затронет четыре морских бассейна в регионе ЕЦА (бассейн Балтийского моря, восточное побережье Адриатики и Средиземноморский берег Турции, бассейн Черного моря и бассейн Каспийского моря) и российское побережье Северного Ледовитого океана. Среди стран Балтийского региона особенно уязвимой к повышению уровня моря является Польша, учитывая густонаселенность низменных прибрежных районов. На Адриатическом и Средиземноморском побережьях штормовой нагон воды и попадание соленой воды в водоносные горизонты создает угрозу для отдельных прибрежных районов Хорватии, Албании и Турции. Самый высокий подъем уровня моря отмечается в регионе Черного моря, что создает угрозу для многочисленных портов в прибрежных районах России, Украины и Грузии. В регионе Каспийского моря прогнозируется падение уровня воды примерно на шесть метров к концу 21-го столетия за счет повышения поверхностных испарений, что создает риск истощения запасов рыбы и влияет на прибрежную инфраструктуру.

Индекс, отражающий масштабность будущих климатических изменений относительно сегодняшней вариативности природных условий (Vaettig et al. 2007), показывает, что среди стран Европы и Центральной Азии наибольшее увеличение климатических неблагоприятных ситуаций ожидается в России, Албании, Турции и Армении и, в меньшей степени, в Македонии и Таджикистане. Относительно других государств мира, эти страны относятся к категории среднего уровня подверженности. Однако, это не обязательно находит отражение в уровне озабоченности по поводу изменения климата: лишь 40 процентов россиян считают изменение климата серьезной проблемой по сравнению с 70 процентами жителей Турции (Pew Global Attitudes Project 2007).

Рисунок ESI ECA: Страны, в которых есть вероятность наиболее значительного увеличения неблагоприятных климатических ситуаций к концу XXI столетия: Россия, Албания и Турция



Источник: Vaettig et al. (2007). *Примечание:* Индекс объединяет число дополнительных лет с жаркой, сухой и влажной погодой; число летних периодов с жаркой, сухой и влажной погодой и число теплых, сухих и влажных зим, прогнозируемых в период 2070-2100 гг. относительно периода 1961-1990 гг. Таким образом, страны, в которых уже отмечается значительное непостоянство погодных условий и неблагоприятные явления, имеют меньшую вероятность высоких значений в индексе (Индия и Чехия на пример имеют практически одинаковые показатели)

Повышение температур и изменение гидрологического режима уже сказывается на секторе лесного и сельского хозяйства в регионе ЕЦА. Экстремальные погодные явления в

сочетании с более ранним таянием снега и жарким сухим летом становятся причиной гибели и деградации деревьев в значительных масштабах. В России за один только 2003 год из-за пожаров утрачено 20 миллионов гектаров. Более теплый климат также создает условия для миграции вредителей и вредных растительных видов в северном направлении. Чистые потери в секторе сельского хозяйства вероятны в Юго-Восточной Европе и Турции, Северном и Южном Кавказе и Центральной Азии. Прогнозируемые последствия носят смешанный или неопределенный характер в странах Центральной и Восточной Европы, Казахстане, в центральных регионах и в Поволжье в России.

Более теплая погода и другие сопутствующие факторы изменения климата также сказываются на здоровье населения. Малярия, которая ликвидирована в Европе, возвращается, равно как и ряд других опасных инфекционных заболеваний; прогнозируется рост полиноза, особенно в Центральной Европе. Экстремальная жара в 2001 году унесла сотни жизней в Москве, в Хорватии, Словении и Чехии. В будущем экстремально жаркая погода станет более частым явлением

Уязвимость на протяжении следующих десяти-двадцати лет будет определяться социально-экономическими факторами и унаследованными проблемами

Уязвимость к изменению климата — как резким климатическим перепадам, так и изменениям средних показателей — во многом определяется сегодняшним состоянием систем, которые подвержены его влиянию, будь то население, инфраструктура или экология. Таким образом, небольшая засуха может быть управляемой для фермера, для которого год был удачным, но повлечь разрушительные последствия в случае, если ей уже предшествовал засушливый период, истощивший накопления семьи. Аналогично, уменьшение стока воды может оказаться катастрофичным для региона, который уже в значительной степени зависит от ресурсов подземных вод, но может быть управляемым для другого региона, в котором сектор сельского хозяйства является устойчивым в теперешних условиях.

Неудовлетворительное управление природоохранными мероприятиями в течение десятилетий ослабило устойчивость природной среды в странах ЕЦА. При советской системе экономический рост обеспечивался при полном пренебрежении экологическими соображениями. Когда возникала необходимость в воде для целей орошения, русла рек впадающих в Аральское море, перенаправлялись в пустынные районы для выращивания риса, фруктов и хлопка. Узбекистан стал одним из крупнейших экспортеров хлопка в мире, но достигнуто это было за счет уничтожения Аральского моря. Сегодня песок и соль, переносимые ветром с высохших участков морского дна на поверхность ледников в Центральной Азии ускоряют процесс вызываемого потеплением таяния ледников, которые являются основным источником воды на территории этого региона. Сельское хозяйство и во многом неэкономичная система орошения в Узбекистане являются в высшей степени уязвимыми к изменению климата.

Экологические последствия централизованного планирования являются особенно пагубными для сектора сельского хозяйства и значительно повышают уязвимость сектора к изменению климата. Узбекистан является не единственной страной, в которой применялась практика специализации на выращивании небольшого числа культур, не приспособленных к местным условиям; это в равной степени относится и к другим странам и территориям региона. Неудовлетворительные меры по предотвращению эрозии почв, управлению водными ресурсами, борьбе с вредителями и сохранению питательных веществ делают сельскохозяйственную систему особенно уязвимой.

В течение следующих нескольких десятилетий, неклиматические факторы, такие как унаследованные проблемы и сохраняющиеся неустойчивые модели потребления станут основными факторами недостатка водных ресурсов в странах Европы и Центральной Азии (Vdrosmarty et al. 2000). Наводнения не объясняются одним лишь увеличением объема осадков, они являются результатом комбинированного воздействия значительных осадков и неудовлетворительных моделей землепользования и управления

природными ресурсами. В целом, изменения пресноводных систем, связанные с климатом, незначительны по сравнению с действием таких факторов, как загрязнение, ненадлежащее регулирование речных стоков, осушение болот, уменьшение речных стоков и понижение уровня грунтовых вод (преимущественно в результате их экстракции для орошения). Понятно, что в течение следующего десятилетия потребуются более устойчивые методы до того, как эффект глобального потепления станет более интенсивным.

Загрязнение является еще одной унаследованной проблемой, усиливающей воздействие климатических изменений. Хотя побережье Эстонии в целом не является уязвимым к повышению уровня моря, фактором риска является вымывание радиоактивных отходов в промышленном центре Силламае, который отделен от моря узкой дамбой, где есть опасность разрушения при подъеме волны. Захоронения отходов вблизи черноморского побережья Грузии определены в качестве источников загрязнения, требующих принятия неотложных мер; эрозия почв в прибрежных районах может привести к увеличению попадания загрязняющих веществ в морские воды, что создает угрозу для рыболовческой отрасли, которая уже ощущает последствия чрезмерной рыболовной промысла и загрязнения.

Во многих странах ЕЦА опасные объекты или полигоны для складирования отходов зачастую располагались вблизи районов, чувствительных к погодным условиям, или густонаселенных территорий. Это означает, что наводнения или опасные погодные явления могут иметь гораздо более разрушительные последствия, чем в других регионах мира.

Низкое качество жилых домов усилит воздействие климатических изменений на человека, поскольку экстремальная жара превращает здания с плохой вентиляцией в печи, а сильные дожди вызывают протечки и образование плесени. Это является особой проблемой в городах стран ЕЦА, в большинстве которых имеется значительное количество построенных в советские времена панельных домов, которым крайне необходима реновация.

В годы переходного периода от плановой экономики в странах ЕЦА в течение долгих лет имело место недофинансирование многочисленных коммуникаций с завышенной проектной мощностью. Неудовлетворительное управление зачастую осложняет ситуацию, особенно в секторе водоснабжения и водоотведения. Глобальное потепление оказывает особенно негативный эффект на водные системы, который усиливается из-за неэффективности работы большинства предприятий водоснабжения, которые работают в условиях заниженных тарифов при огромных физических потерях. В свою очередь, это влечет высокий уровень потребления и ограниченность средств на модернизацию и инвестиционные мероприятия.

Энергетический сектор в странах ЕЦА с трудом справляется с нагрузками в пиковые периоды потребления электроэнергии, связанные с повышением температуры в летний период, и остро нуждается в модернизации и усилении потенциала. Более высокая температура в летние месяцы с периодами экстремальной жары создает нагрузку на сети электропередачи в Турции, Азербайджане и Казахстане, а также на энергосистемы стран Юго-Восточной Европы. Кроме того, неблагоприятные погодные явления ослабляют способность сетей функционировать в заданном режиме, особенно это касается изношенных и неудовлетворительно эксплуатируемых мощностей.

Транспортная инфраструктура стран ЕЦА с ненадлежащим содержанием дорог и дорожных сооружений также подвержена риску. Более интенсивные осадки снижают прочность основания дорожного покрытия и подпорных стен. Длительные засушливые периоды вызывают проседание земляного полотна под дорожными сооружениями. Более высокие температуры приведут к снижению несущей способности автомобильных дорог, что уже имеет место в Казахстане, где приходится ограничивать движение грузовых транспортных

средств большой грузоподъемности в жаркие летние дни, когда происходит размягчение асфальта.

Представляется заманчивым, хотя и неправильным, ожидать, что экономический рост и повышение благосостояния усилят устойчивость к изменению климата. Это особенно ошибочно в случае стран ЕЦА, где экономический рост, как правило, достигается за счет экологии, тем самым повышая уязвимость. Фактически, экономический рост и развитие в ряде случаев усиливают уязвимость, как в случае развития прибрежных зон Черного моря, когда здания возводятся на участках, подверженных риску подъема волны и штормов

Даже те страны и сектора, которые могли бы извлечь выгоды от изменения климата, не располагают достаточными возможностями для этого

Воспользоваться более благоприятными условиями для ведения сельского хозяйства могли бы страны, расположенные в высоких широтах, а именно страны Балтии, ряд районов Казахстана и Украины и большинство регионов России (кроме Северного Кавказа). Однако, масштаб потенциальных преимуществ не ясен, поскольку он может быть нивелирован увеличением непостоянства погоды и числа неблагоприятных явлений. В большинстве стран будут иметь место как выгоды, так и потери.

Тем не менее, многие глобальные исследования проблемы производства продовольственных товаров исходят из допущения, что за счет стран Европы и Центральной Азии можно будет компенсировать снижение объемов мирового производства продовольствия ввиду снижения урожайности в низких широтах. В частности, Казахстан, Россия и Украина часто упоминаются как страны, располагающие самым значительным в мире нереализованным потенциалом по производству продовольственных товаров.

Вопрос в том, что сегодняшний разрыв между потенциальной и фактической урожайностью в странах ЕЦА существенно выше, чем любые потенциальные выгоды от изменения климата. В частности, сегодняшний дефицит урожайности в странах европейской части территории бывшего Советского Союза (включая Украину и европейскую часть России) в 4,5 раза выше, чем потенциальное увеличение объемов производства за счет изменения климата к 2050 году (Olesen and Bindi 2002). Другими словами, пока не будут устранены сегодняшние факторы уязвимости, наибольший в мире нереализованный потенциал по производству продовольствия так и останется нереализованным.

В лесном хозяйстве ситуация аналогична той, которая отмечается в секторе сельского хозяйства. Согласно оценкам, наибольшая часть потенциального увеличения лесного фонда в Европе будет достигнута за счет совершенствования системы лесопользования (60-80%), нежели за счет изменения климата (на долю которого приходится 10-30%) (Easterling et al. 2007). Более совершенная система лесопользования требует более сильных лесохозяйственных структур, которые зачастую отсутствуют в странах с переходной экономикой.

Неспособность Казахстана, России и Украины сократить разрыв в производительности или реагировать на повышение цен на зерновые не сулит оптимистичных перспектив касательно их способности адаптироваться к изменению климата и извлекать от этого выгоды. Действительно, ключевой задачей станет сокращение существующего разрыва в производительности, нежели расчет на то, что изменение климата обеспечит новую эру процветания. Это будет зависеть от технологий, политики, инвестиций, сопутствующих услуг и управления земледелием, а не просто от климатических условий.

В северных районах усилится конкуренция между лесным хозяйством и сектором сельского хозяйства за земельные угодья. Относительная осуществимость выращивания полевых культур, древесной растительности, а также осуществимость животноводства могут еще больше изменить модели землепользования. Программа повышения объемов производства хозяйств посредством отведения умеренного количества новых земельных

угодий под возделывание культур потребует значительных инвестиций в расчистку земельных участков, маркетинг и транспортную инфраструктуру, свидетельствуя о том, что повышение продуктивности возделываемых сегодня земель является более привлекательным вариантом.

Следующее десятилетие открывает странам ЕЦА окно возможностей для усиления устойчивости процессов развития к климатическим изменениям при одновременном извлечении многочисленных сопутствующих выгод

Большинство адаптационных мер, необходимых для повышения устойчивости стран Европы и Центральной Азии к изменению климата будут иметь значительные сопутствующие выгоды. Более совершенное управление водными ресурсами, более эффективное функционирование предприятий водоснабжения и энергосистем, модернизация жилого фонда и транспортной инфраструктуры необходимы вне зависимости от изменения климата. Преимущества более эффективных методов сельскохозяйственной деятельности гораздо более существенны, чем изменения, ожидаемые в результате изменения климата. В любом случае, в странах региона необходимо ликвидировать экологически небезопасные объекты, ускорить темпы ликвидации последствий стихийных бедствий и усилить потенциал гидрометеорологических служб.

Изменение климата реально выявляет проблемные области в странах ЕЦА, сопутствующие издержки и факторы риска. Но с чего следует начать? Согласно рекомендациям многих экспертов по проблеме адаптации к изменению климата, странам ЕЦА следует сосредоточить усилия на областях и секторах, которые уже уязвимы к сегодняшним климатическим условиям, а также на мерах, которые обеспечивают незамедлительный положительный эффект для населения. Фактически, большинство вопросов, обсуждаемых в данном документе, относятся к категории действий, "о которых не придется сожалеть", т.е. мерах, которые являются результативными вне зависимости от сценария изменения климата.

Но некоторые решения касательно долгосрочных инвестиционных мероприятий необходимо принять сейчас — в условиях неопределенности. Например, Албания, которая в настоящее время получает 97 процентов электроэнергии на гидроэлектростанциях, но не может рассчитывать на них в качестве будущего источника, должна тщательно продумать долгосрочную стратегию обеспечения электроэнергией. В странах Центральной Европы, таких, как Польша, где насчитывается свыше 5 миллионов квартир, расположенных в домах неудовлетворительно качества, которые построены в советские времена, необходимы планы реновации, принимая во внимание прогнозируемые изменения объема осадков и температур.

Неопределенность может оказывать парализующее действие. Это является одной из причин того, что высокий адаптационный потенциал не гарантирует адаптационных мер. Недавнее исследование, проведенное в США, которые принято считать страной, располагающей высоким адаптационным потенциалом, учитывая уровень благосостояния, технические ресурсы и площадь территории (позволяющей как диверсификацию, так и распределение факторов климатического риска) показало, что многие организации и граждане, подверженные риску, не принимают мер по адаптации (Repetto 2008): инженерные войска США ведут работы по восстановлению дамб в штате Луизиана по тем же стандартам, которые продемонстрировали свою неэффективность во время урагана Катрина; многие юго-восточные штаты страны не могут интегрировать вопросы изменения климата в планы подготовленности к засухам. В большинстве случаев причина неизменения стандартов или продолжения строительства в районах, подверженных риску, кроется в неопределенности касательно того, "к чему адаптироваться".

Тем не менее, есть страны и сообщества, которые не ждут. В Австралии и Великобритании разработаны методологии, стандарты и базы данных, призванные

помочь организациям и гражданам в подготовке планов адаптации (UKCIP 2003, Australian Government 2005).

Подход, который имеет шансы на успех, подразумевает акцент на "устойчивые стратегии". т.е. стратегии, которые являются эффективными даже в контексте непредсказуемого будущего (Lempert and Schlesinger 2000). Этот подход пытается ответить на вопрос: *Какие действия нам следует предпринять исходя из того, что мы не можем спрогнозировать будущее?* При таком подходе стратегии реагирования на изменение климата рассматривается скорее как условная проблема (*Что, если?*), нежели проблема оптимизации (*Какая стратегия является наилучшей, учитывая наиболее вероятный результат?*). Поиск устойчивых, нежели оптимальных стратегий фактически является планированием в зависимости от сценария, что может помочь преодолеть парализованность, вытекающую из неопределенности.

Возможно, наиболее значимым уроком методик разработки адаптационных планов является важность привлечения заинтересованных сторон. Заинтересованные участники осознают сегодняшние факторы уязвимости, что является отправной точкой для понимания будущих адаптационных потребностей, и зачастую предлагают хорошие идеи того, как уменьшить действие таких факторов. Привлечение заинтересованных сторон также повышает шанс реализации адаптационного плана и учета адаптационных соображений. В качестве примера можно привести Лондон, где спустя пять лет после опубликования доклада *«Предупреждение Лондону»*, первые участники до сих пор привлекаются для разработки адаптационной стратегии города

Странам Европы и Центральной Азии необходимо действовать. Они могут воспользоваться опытом других стран по решению проблемы неопределенности и компилированию должной информации, что будет определять практические действия по повышению устойчивости к изменению климата. При этом, однако, в странах ЕЦА, возможно в большей степени, чем в любом другом регионе мира, неопределенность должна стать катализатором действий, а не оправданием бездействия. Устранение сегодняшних недостатков в регионе и решение проблемы катастрофического экологического наследия дадут незамедлительные и значительные результаты в плане обеспечения благосостояния граждан и экономического роста в будущем, вне зависимости от изменения климата.