

ПОЧЕМУ
КЛИМАТ



ТЕПЛЕЕТ?

Почему климат теплеет?

Что такое климат?

Климат – это усредненное состояние атмосферы, взятое за данный период времени (месяцы-годы) для конкретного географического района.

Под погодой подразумевается постоянно изменяющееся состояние нижних слоев атмосферы на данной местности в короткий промежуток времени (от нескольких минут до нескольких недель).

Природные катаклизмы, происходящие в мире за последние годы.

Исследования ученых показали, что климат никогда не был постоянным, он всегда подвергался колебаниям и изменениям. Но это происходило по причинам естественного характера.

С начала промышленной революции в результате деятельности человека начал меняться состав атмосферы, и изменение климата происходит очень быстрыми темпами, что влечет за собой различные природные катаклизмы, число которых растет с каждым годом. Наводнение необычной силы летом 2002 г. в Европе, охватило территории от Швейцарии до Румынии и Болгарии. 2003 г. стал годом небывалой европейской жары, сопровождающейся пожарами, засухами и гибелью урожая, нанесшей ущерб в миллиарды долларов. В 2004 г. Таиланд стал местом гибели тысяч людей, пострадавших от наводнения. Ура-



ган Катрина в августе 2005 г. в Новом Орлеане (США) разрушил целые районы города, лишил жизни многие сотни человек, тысячи местных жителей остались без крова.

Каковы основные причины изменения климата?

Причины, влекущие за собой изменение климата можно разделить на две группы: естественные и искусственные. К естественным причинам относятся:

- смещение орбиты и угла наклона Земли (относительно положения ее оси);
- вулканические извержения, в результате которых в атмосферу выбрасываются колоссальные облака пепла и кислотных газов;
- изменение солнечной активности.

Искусственные причины – это результат влияния деятельности человека на окружающую среду.

Что такое парниковый эффект и чем он вызван?

Основной причиной потепления климата является парниковый эффект. Как он образуется?

Солнце нагревает Землю. Но одновременно и Земля отдает свое тепло атмосфере в форме невидимых тепловых лучей. Парниковые газы, основным из которых является углекислый газ, частично удерживают тепло, отдаваемое Землей. По сравнению с другими газами, содержание углекислого газа в атмосферном воздухе очень мало. Но если бы его совсем не было, все тепловое излучение уходило бы в открытый космос, и Земля бы остывала очень быстро. Точно такой же эффект возникает в парнике или теплице, где солнце нагревает почву, а тепловое излучение задерживается стеклом или полиэтиленовой пленкой. Однако слишком большое количество углекислого газа у поверхности Земли может привести к непредсказуемым последствиям.

Какие парниковые газы оказывают наибольшее влияние на потепление климата?

Промышленность сжигает огромное количество топлива – угля, нефти, газа. Все эти веще-



Рисунок 1. Парниковый эффект
 Источник: US Environmental Protection Agency
 Greenhouse effects schematic (2001)

ства состоят в основном из соединений углерода и водорода. При горении выделяется углекислый газ. Из-за этого каждый год человечество выбрасывает в атмосферу более 7 миллиардов тонн углекислого газа!

Одновременно на Земле вырубаются леса – один из самых главных потребителей углекислого газа. Цикл углекислого газа нарушается, его количество постоянно увеличивается, тем самым усугубляя парниковый эффект.

Кроме углекислого газа, процент которого составляет наибольшую концентрацию – 65%, к числу парниковых газов, оказывающих наибольшее влияние на изменение климата, относятся метан – 20%, галогенсодержащие газы – 10%, оксид азота – 5%, озон и водяной пар.

Хорошо ли, что климат теплеет?

Что же может произойти при возрастающей концентрации парниковых газов в атмосфере? Если в течение нескольких десятилетий ничего не изменится, температура воздуха на нашей планете может возрасти на 3–4 градуса! Хорошо это или плохо?

С одной стороны, хорошо. При потеплении и увеличении содержания углекислого газа многие растения усиливают фотосинтез. Значит,

их биомасса будет увеличиваться. Повышение температуры приведет к увеличению продолжительности вегетационного периода, росту урожайности некоторых сельскохозяйственных культур. Кроме того, замечено, что возрастут уловы рыбы...

К сожалению, это единственные положительные моменты, связанные с потеплением климата и они присущи только некоторым участкам Земли. Отрицательных последствий значительно больше, и вот лишь некоторые из них:

- таяние полярных льдов, влекущее за собой повышение уровня Мирового океана;
- затопление обширных площадей, находящихся на побережье морей и океанов (в настоящее время на этих территориях проживает большая часть населения нашей планеты);
- нарушение водно-солевого баланса морей и океанов;
- затяжные засухи;
- ущерб для сельского хозяйства и продовольственной безопасности;
- ущерб для лесов: лесные пожары, уменьшение биоразнообразия, появление новых и распространение в больших количествах уже имеющихся вредителей леса;
- увеличение количества осадков, паводков и наводнений;
- потеря плодородия почв за счет водной эрозии;
- стихийные бедствия, ведущие к гибели людей, ставящие под угрозу их здоровье и существование человечества вообще.

Как изменение климата влияет на здоровье человека?

Климат и погода всегда оказывали сильное влияние на здоровье человека. В результате потепления климата будут иметь место серьезные последствия и для здоровья людей. Некоторые из них будут благоприятными для здоровья. Например, благодаря более мягкой зиме снизится пик смертности зимнего периода в странах с умеренным климатом. Большинство же последствий отрицательно скажутся на здоровье человека. Увеличится количество людей имеющих заболевания. К наиболее распространенным можно отнести следующие: сердечно-сосудистые, респираторные, раковые, эпидемии



инфекционных заболеваний, температурный стресс, травмы. Кроме того, потепление климата приведет к ухудшению качества питьевой воды, что повлечет за собой ряд болезней, таких как заболевания пищеварительной системы, пищевые отравления, туберкулез, малярия, лихорадка и т. д.

Каковы последствия изменения климата для Беларуси?

По мнению ученых, потепление климата будет иметь серьезные последствия и для нашей страны. В первую очередь это отразится на сельском и лесном хозяйстве. Климатические зоны передвинутся ближе к северу, что даст возможность созревать позднеспелым сортам сельскохозяйственных культур. Однако увеличение количества осадков может привести к тому, что будет происходить вымокание и вымывание посевов, эрозии почв, а также смыв в реки и озера верхних плодородных слоев почвы, что приведет к загрязнению поверхностных вод. Следовательно, качество воды ухудшится, что отрицательно скажется на биологическом разнообразии (погибнут многие виды обитателей водоемов), на здоровье людей. В результате потепления климата повысится вероятность засух, ураганных ветров, ведущих к лесным пожарам, повреждению и уничтожению как лесных, так и сельскохозяйственных культур, выгоранию пастбищ. Под воздействием засух возможно увеличение числа вредителей сельского и лесного

хозяйства, приводящего к потере урожая. Для борьбы с вредителями, как правило, используются пестициды, которые являются источниками загрязнения почвы и воды.

Какие существуют меры по борьбе с потеплением климата?

- Переход на альтернативное топливо (с меньшим содержанием углерода, например, природный газ);
- Использование возобновляемых источников энергии (солнца, воды, ветра, приливов и отливов);
- Экономия энергии в быту (утепление домов, экономия электроэнергии, бережное отношение к воде и т. д.);
- Совершенствование методов обращения с органическими отходами;
- Существенное сокращение объемов производства отходов, повторное использование и эффективная система раздельного сбора;
- Сокращение объема захоронения отходов на свалках и полигонах, за счет расширения производства по их утилизации и переработке;
- Сокращение выбросов метана из угольных шахт, использование этого газа, как источника энергии;
- Использование новых технологий в производстве галогеносодержащих приборов;
- Сокращение использования удобрений, пестицидов и других химикатов в сельском хозяйстве.

Какие международные соглашения приняты в области изменения климата?

Основными международными соглашениями в области изменения климата являются:

- Рамочная Конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата;
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата.

В чем заключается Рамочная Конвенция ООН об изменении климата?

Понятие «Конвенция» (от латинского *convention* – договор, соглашение) означает соглашение



или договор по каким-либо специальным вопросам. На сегодняшний день в области охраны окружающей среды в мире учреждено более 20 конвенций. Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (РКИК) является основой, на которой строится вся работа по борьбе с глобальным потеплением климата. Она была подписана в 1992 г. в Нью-Йорке.

Основная цель РКИК – достичь стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного влияния на климат и биосферу Земли. Должно быть достаточно времени, чтобы экосистемы могли адаптироваться естественным образом, без значительных потерь и изменений.

Согласно Конвенции как развитые и развивающиеся страны, так и страны с переходной экономикой (в том числе и Беларусь) берут на себя ряд общих обязательств. В 2004 г. в соответствии с обязательствами по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата наша страна представила «Первое национальное сообще-

ние» в конференцию ООН. В нем нашли отражение следующие вопросы:

- перечень источников и поглотителей парниковых газов;
- оценка потенциального изменения климата в стране;
- воздействие этого изменения на экосистемы;
- описание проводимой политики и принимаемых мер по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Что такое Киотский протокол к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата?

В городе Киото в 1997 г. на сессии Конференции сторон Рамочной Конвенции ООН об изменении климата был подписан протокол. Это документ, содержащий количественные обязательства развитых стран и стран с переходной экономикой по ограничению и снижению выбросов парниковых газов в атмосферу в 2008–2012 гг.

Киотский протокол является первым международным документом, использующим для решения глобальных экологических проблем рыночный механизм. Во-первых, Протокол установил международный режим «торговли выбросами», который позволяет промышленно развитым странам покупать и продавать предоставленные им квоты на выбросы. Например, если какая-то страна не использует свою квоту на выбросы, она имеет право продать ее по договоренности другой стране, превышающей процент выбросов. Деньги, полученные от продажи, вложить в развитие новых передовых технологий в своей экономике, а так же и на природоохранные мероприятия в своей стране. Во-вторых, развитые страны и страны с развивающейся экономикой могут совместно осуществлять проекты по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу на территории одной из стран и затем «делить» полученные сокращения. Особенно это выгодно для стран, где еще не реализован потенциал энергосбережения. И, наконец, в-третьих, «механизм чистого развития». Суть его состоит в том, что развитые страны могут финансировать проекты по сокращению выбросов в развивающихся странах и получать разрешения на выбросы, превышающие норму, у себя в стране.



Чем выгодна ратификация Киотского протокола для Беларуси?

Данное международное соглашение вступило в силу в феврале 2005 г. В августе этого же года Указом Президента Республики Беларусь этот документ был ратифицирован. По результатам инвентаризации выбросов парниковых газов в Республике Беларусь их общий объем в эквиваленте CO_2 в 1990 г. составил 112,5 млн тонн, в 2000 – 52,3; в 2001 – 54,0; в 2002 – 58,9; в 2003 – 55,6 млн тонн. Следовательно, объем квот на выбросы, которые республика может продать, составляет 50–55 млн тонн в год в эквиваленте CO_2 . Цена единицы выбросов ПГ в эквиваленте CO_2 жестко не закреплена, однако экспертные прогнозы по предстоящим сделкам оценивают её не менее чем в 5 долларов за тонну и предполагают ее рост по мере оживления рынка и приближения контрольного периода.

Выгода заключается в том, что снижаются национальные выбросы парниковых газов, а торговля квотами дает возможность получить дополнительные средства на модернизацию производства в Беларуси, финансирование долгосрочных проектов, стимулирование научно-технического прогресса, для предприятий-загрязнителей появляется экономический стимул сокращать выбросы, в том числе и за счет внедрения новых производственных технологий.

Киотский протокол: рыночное решение экологических проблем.

24 ноября 2005 г. вступил в силу для Беларуси Киотский протокол. В соответствии с условиями международного соглашения документ начал действовать через 90 дней после его подписания главой государства. ...

Как отметил заместитель министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси Александр Апацкий, присоединение нашей страны к Киотскому протоколу является своевременным шагом, который позволит стране в полной мере использовать все предоставляемые документом преимущества.

Осуществлять масштабную торговлю свободными квотами на выбросы парниковых газов в рамках Киотского протокола Беларусь сможет с 2008 г., так как на 2008–2012 гг., согласно условиям протокола, намечен первый бюджетный период. На протяжении его Беларусь ежегодно сможет продавать около 40 млн тонн парниковых газов в эквиваленте CO₂. Если учесть, что минимальная стоимость 1 тонны парниковых газов в эквиваленте CO₂ равна 3,5 доллара, то ежегодно доход от продажи свободных квот на выбросы, по самым скромным оценкам, будет приносить нашей стране не менее 200 млн долларов.

По мнению заместителя министра, присоединение республики к протоколу будет способствовать улучшению инвестиционного климата за счет финансовых поступлений, появятся возможности повышения эффективности использования энергоресурсов, решения местных экологических и социальных проблем. Так, со дня вступления в силу документа наша страна получает возможность финансирования из средств Экспериментального углеродного фонда Всемирного банка проектов, способствующих сокращению выбросов парниковых газов.

Кроме того, у государства появляется право выполнять совместные проекты с другими странами по модернизации энергети-



ческого и коммунального оборудования с целью дальнейшего сокращения выбросов. В настоящее время, отметил заместитель министра, для государств-инвесторов, подписавших Киотский протокол, в Беларуси подготовлено 14 предложений. Реализацию не менее трех из них планируется начать уже в текущем году. В проектах совместного осуществления одна страна финансирует мероприятия по сокращению выбросов либо увеличению поглощения парниковых газов на территории другой страны, а результат полностью или частично идет в зачет финансирующей стороне. Как правило, в ходе таких проектов целесообразно проводить модернизацию энергетического и коммунального оборудования. Таким образом, государство-донор выполняет свои обязательства в рамках международного соглашения, а другая сторона получает инвестиции, передовые технологии, улучшает экологическую ситуацию на своей территории. Среди предложений – проекты, направленные на повышение эффективности производства тепла и электроэнергии, использование возобновляемых источников энергии, перевод котельных на более чистое топливо, применение биотоплива, совершенствование систем теплоснабжения и комбинированной выработки тепла и электроэнергии.

Пресс-релиз Минприроды

Какова ситуация с выбросами парниковых газов в других странах?

Выбросы Европейского Союза по сравнению с 1990 г. снизились на 3,5% (причем в отдельных государствах эта цифра составила 19% снижения, в других же 35% повышения). Например, в таких высокоразвитых странах как Япония число выбросов увеличилось на 11%, США – 14%, Австралия – 18%, Канада – 20%.

Какие меры по сокращению выбросов парниковых газов предполагается предпринимать в Республике Беларусь?

В 1999 г. в Республике Беларусь была принята Национальная климатическая программа. Ее цели и задачи заключаются в следующем:

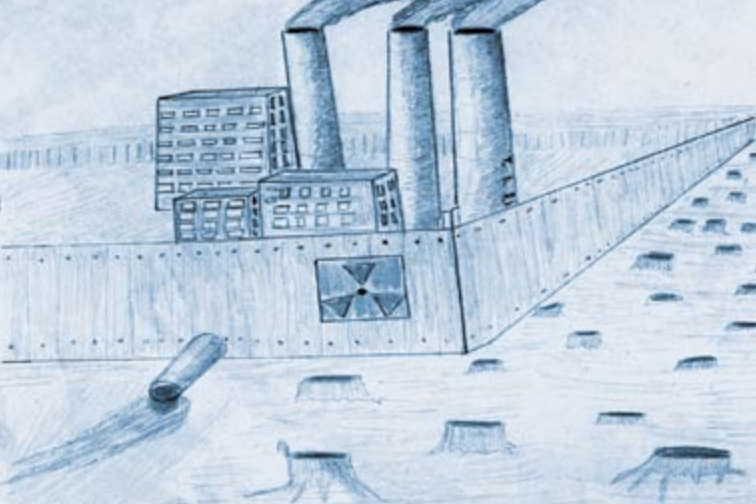
- уменьшить ущерб от опасных изменений климата;
- обеспечить выполнение международных обязательств Республики Беларусь в соответствии с Рамочной Конвенцией ООН об изменении климата и Киотским протоколом по уменьшению антропогенных воздействий на окружающую среду путем стабилизации концентраций парниковых газов.

В Национальной климатической программе предусмотрены следующие меры:

Энергетика

Основная задача в области энергетики – это снижение энергоемкости производства. В настоящее время Республика Беларусь потребляет значительно большее количество энергии, чем развитые страны. Поэтому в республике формируется энергетическая политика, в рамках которой намечается:

- Проведение энергосбережения во всех секторах экономики.
- Использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов.
- Преимущественное использование природного газа.
- Разработка и внедрение экологически чистых новых технологий и оборудования.
- Создание законодательной базы функционирования топливно-энергетического комплекса.



Транспорт

Транспортные средства являются наиболее крупным источником выбросов парниковых газов, загрязняющих атмосферный воздух, усугубляющих проблему изменения климата. В связи с этим, в транспортной отрасли осуществляются следующие меры:

- Электрификация железных дорог.
- Осуществление постоянного контроля за техническим состоянием транспортных средств.
- Повышение качественного уровня состояния дорог, их своевременный ремонт.
- Создание базы данных по потреблению энергии транспортными средствами.
- Замена имеющегося топлива на более экологически чистые виды.
- Внедрение специальных нейтрализаторов для отработанных газов, фильтров сажи.

Промышленность

Большинство отраслей промышленности использует физически и морально устаревшее оборудование, что ведет к излишним выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, нерациональному расходованию топлива. Для экономии электроэнергии практически во всех отраслях промышленности предполагаются следующие меры:

- Совершенствование и замена устаревшего оборудования.
- Повышение эффективности использования освещения.
- Внедрение автоматизированных систем управления.

Сельское хозяйство

Увеличение поступления парниковых газов в атмосферу за счет сельского хозяйства, связано в первую очередь с животноводческой и птицеводческой отраслями, в которых образуются выбросы метана (35% от общих выбросов приходится на данную отрасль). Оксид азота поступает в результате использования азотных удобрений, углекислый газ – в результате выбросов машинно-тракторной техники, отопления парников и других сельскохозяйственных помещений. Снижение количества парниковых выбросов может происходить следующим путем:

- Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (новые технологии обработки почвы, реконструкция теплиц и т. д.).
- Использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии (биогаз животноводческих комплексов, древесные отходы, льняная костра и т. д.).
- Обеспечение сохранения и восстановление болот.
- Сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов.

Коммунально-бытовой сектор

В коммунально-бытовом секторе расходуются около 40% тепловой и 25% электроэнергии, потребляемой в целом по республике. При этом образуется 10% выбросов парниковых газов. Расход тепла на обогрев жилых домов и горячее водоснабжение более чем в два раза превышает аналогичные расходы в развитых странах. Поэтому принимаются следующие меры:

- Повышение теплозащитных свойств наружных стен эксплуатируемых зданий.
- При строительстве новых зданий использование современных энергоэффективных материалов с большим сопротивлением теплопередаче.
- Внедрение оборудования, способного регулировать расход тепловой энергии.
- Экономное расходование электроэнергии, воды и природного газа в каждой семье.

Что конкретно могу сделать я?

Расходуйте меньше электроэнергии

- Выключайте свет, если вы в нем не нуждаетесь, регулярно протирайте лампочки и пла-



фоны от пыли, что позволит повысить освещенность в помещении на 10–15%.

- Отключайте электроприборы из сети на ночь, так как, оставаясь подключенными к сети в режиме 'stand-by', они продолжают потреблять электроэнергию.

- Используйте стиральную и посудомоечную машину при полной загрузке и в режиме с более короткой водосберегающей программой. Если нет необходимости, не пользуйтесь режимом "сушка".

- При стирке белья в стиральной машине, устанавливайте как можно меньшую температуру. На стирку при температуре в 90 градусов тратится в три раза больше энергии, чем на стирку при температуре 40 градусов. Большинство стиральных порошков превосходно стирают при низких температурах, а вещи при этом будут изнашиваться и линять меньше и служить дольше.

- Покупайте энергосберегающие лампочки, которые, обеспечивая такое же количество света, потребляют на 70–80% энергии меньше, а служат в 5–6 раз дольше обычных ламп.

- Устанавливайте автоматические выключатели, которые через 5–7 минут отключают свет, особенно это целесообразно в подъездах многоквартирных домов.

- При покупке новой бытовой техники отдавайте предпочтение той, которая обладает энергосберегающими характеристиками.

- Пригласите специалиста для проведения энергоаудита в вашей квартире, чтобы определить, что плохо изолировано, и какие мероприятия позволят сэкономить энергию.

Эффективно используйте тепловую энергию

- Утепляйте окна и двери, заделывайте во время щели, чтобы предотвратить попадание холодного воздуха в квартиру и отток теплого из нее.
- Устанавливайте специальные водосберегающие душевые головки, что позволит сэкономить до 50% воды и уменьшить расход энергии на подогрев воды при том же моющем эффекте.
- Изолируйте и утепляйте стены, пол и потолок
- Если вы планируете заменить окна, отдавайте предпочтение стеклопакетам, так как они обладают повышенной тепло- и звукоизоляцией.
- Регулируйте температуру в квартире с помощью регуляторов подачи тепла на радиаторах. Сон в прохладном помещении полезен для вашего здоровья.
- Освободите пространство вокруг радиаторов для свободного доступа тепла в помещение.
- Изготовьте сами и установите за батареями теплоотражающие экраны, чтобы тепло не уходило на обогрев наружных стен, а использовалось для обогрева комнат.

Сократите количество производимых вами отходов

- Покупайте товары в минимальной упаковке.
- Отдавайте предпочтение товарам, которые повторно перерабатываются.
- Повторно используйте полиэтиленовые пакеты и пластиковую тару, используйте многоразовые пакеты и сумки для магазинных покупок.
- Отдавайте предпочтение товару, имеющему “экологическую маркировку”, указание на возможность его последующей переработки.

Измените свой привычный образ жизни

- При возможности меньше используйте личный транспорт, заменяя его пешими прогулками, велосипедом или общественным транспортом.
- При покупке автомобиля, отдавайте предпочтение тем, которые работают на природном газе и экономичны в использовании топлива.
- Посадите возле своего дома деревья и кусты, озеленяйте дворовую территорию.

Библиография

1. Глобальные природоохранные конвенции: опыт осуществления в Республике Беларусь. Мн., 2002 г.
2. Изменение климата и здоровье человека: угрозы и ответные меры. Резюме. ВОЗ, 2003 г.
3. Киотский Протокол: вопросы и ответы. М., 2003 г.
4. Наш будущий климат. ВОЗ, Женева, Швейцария, 2003 г.
5. Первое Национальное сообщение (в соответствии с обязательствами Республики Беларусь по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата), Мн., 2003
6. Справочник по управлению в области охраны окружающей среды. ПРООН РБЕС, Братислава, 2003 г.
7. С. В. Рянжин, «Экологический букварь», Санкт-Петербург, 1996.
8. О применении механизма проектов совместного осуществления в рамках Киотского протокола в Республике Беларусь, В.Н.Шевчёнок, консультант, Министерство экономики Республики Беларусь, журнал «Энергия и менеджмент», №5, 2005 г.

Почему климат теплеет? -
Устойчивое развитие на местном уровне

Общественное объединение «Экопроект»,
Минск
Составитель: В.Н.Свистунова

НПК «Тэхналогія», ЛИ № 02330/0133466 от 09.02.05.
220007, Минск, ул. Левкова, 19.
Дизайн: В.В.Котович

Подготовка и издание данной брошюры стало возможным благодаря финансовой поддержке Британского правительства и Eсо Ltd. (Великобритания).

Копирование материалов данного сборника для использования в образовательных некоммерческих целях приветствуется. Ссылка на источник обязательна.

Минск 2005



Общественное объединение **“Экопроект”**
220007, г. Минск, а/я 114
e-mail: ecoproject@ecoproject.org
<http://www.ecoproject.org>