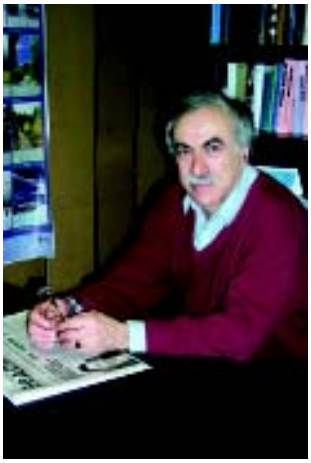
Потепление климата: есть ли угроза здоровью населения?



Б.А. Ревич, д.м.н.
Центр демографии и экологии человека
Института народнохозяйственного прогнозирования РАН

Глобальное потепление климата вносит определенный негативный вклад в изменение здоровья населения. В совместном документе ВОЗ, ЮНЕП и ВМО «Изменения климата и здоровье человека: угрозы и ответные меры» приведены многочисленные примеры этого явления, но указывается также, что оценка потенциального воздействия изменения климата на здоровье содержит большую степень неопределенности [1]. Дополнительная неопределенность существует вокруг зависимости “доза – эффект”, т.е. между воздействием климатических условий и каждым типом последствий для здоровья, а также потенциальным модифицирующим влиянием адаптации.

Изменение климата – это проблема не только сегодняшнего дня, но, возможно, еще в большей степени проблема для детей и взрослых в будущем, поскольку по сравнению с другими вредными факторами окружающей среды данный тип «экологического бремени болезни» гораздо труднее контролировать и оценивать.

Изменение климата обусловило около 150 тыс. смертей и потерю около 5,5 млн. лет жизни во всем мире из-за преждевременной смерти или состояния нетрудоспособности (индекс DALY – *Disability Adjusted Life Years*), при этом учитывалось только влияние диарейных болезней, малярии, недостаточности питания, а также смертей и травм в результате наводнений. В 2000 г. на долю изменения климата приходилось примерно 2,4% случаев диарейных заболеваний в мире и 6% случаев в некоторых странах со средним уровнем доходов [2].

В настоящее время потепление климата рассматривается наряду с такими широко известными факторами риска для здоровья, как курение, алкоголь, избыточное питание, малая физическая активность и др.

В России потепление климата реально ощущается ее жителями. По данным длительных наблюдений, за последние 100 лет наиболее сильный рост среднегодовой температуры – на 3,5°С – произошел в Восточной Сибири, Приамурье и Приморском крае. Изменения климата в XXI в. будут подобны изменениям в XX, увеличенным в 2–4 раза. Так, к середине XXI в. ожидается значительное повышение средней годовой температуры воздуха: на 3–4°С в Западной Сибири, на 2–3°С на северо-востоке европейской части России, в Якутии и вдоль всего арктического побережья [3].

Каковы же возможные последствия этого потепления?

Условно их можно разделить на прямые и косвенные. Прямым последствием является гибель людей в результате наводнений, штормов, тайфунов, ураганов, а также при воздействии высоких температур. В России ежегодно по этим причинам гибнет до 1 тыс. человек, а число людей, получивших травму, посттравматический шок, неизвестно. От природных катастроф последних лет в наибольшей степени пострадало население Якутии, Ставропольского и Краснодарского краев, Приморья. Природные катаклизмы приводят и к непрямым последствиям, таким как увеличение числа комаров в результате затопления территорий, активизация клещей и других переносчиков инфекций, увеличение периода их потенциальной инфекционной опасности, нарушения в работе водопроводно-канализационных сетей и возрастание риска кишечной инфекции.

Повышение температуры атмосферного воздуха и здоровье населения

Периоды экстремальной жары становятся причиной гибели людей, преимущественно лиц пожилого возраста, страдающих хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы и/или/ органов дыхания.

Так, длительная жара летом 2003 г. в Европе стало причиной смертельных случаев во многих странах. Министерства здравоохранения ряда европейских стран весьма оперативно организовали контроль за показателями смертности в городах. Например, в Италии такое исследование началось 22 августа и уже в начале сентября были получены первые данные о показателях смертности в столицах 21 региона и была установлена связь между максимальной температурой воздуха, его влажностью и смертностью. За июнь-август дополнительная смертность составила 3134 случая, причем 92% – это люди старше 75 лет. В наибольшей степени увеличение смертности произошло в северной части Италии [4].

Во Франции с 1 по 20 августа 2003 г., когда максимальная температура воздуха была выше 35°С, число дополнительных случаев смерти достигло 14800, что на 60% больше, чем в этот же период года в 2000–2002 гг. В отдельные дни число дополнительных случаев смерти составляло 2200 и в 70% случаев умирали люди старше 75 лет. Министерство здравоохранения Франции разработало специальный План действий по оценке и профилактике острого воздействия погодных явлений на здоровье человека [5].

Жаркий август 2003 г. был также причиной почти 6 тыс. дополнительных смертельных исходов в Испании и более 1 тыс. – в Лиссабоне (Португалия). В жаркие дни прослеживалось также обострение различных сердечно-сосудистых заболеваний, например стенокардии, с появлениями головной боли, головокружения, тошноты, чувства усталости и т.д.

Россия – северная страна, и большинство проводимых ранее исследований по оценке влияния климата касались негативного воздействия климатических условий северных территорий на здоровье населения. Однако возможны негативные последствия и от воздействия повышенных температур, причем различные для здоровья жителей северных и южных регионов России, так как южане лучше адаптированы к жаре.

Это хорошо демонстрирует сопоставление показателей смертности в городах США и Канады – южном Далласе, расположенном на широте среднеазиатских республик, и северном Монреале, географическим аналогом которого могут быть такие города, как Ставрополь, Краснодар, Сочи, Туапсе, район Кавказских Минеральных Вод. В Монреале смертность населения возрастала при температуре 29°С, а в Далласе – выше 39°С. Исследователи считают температуру 29°С пороговой для жителей северных территорий [6]. Если исходить из этого весьма грубого сопоставления, то практически во всех населенных пунктах России, кроме самого юга, даже непродолжительная жара, т.е. температура выше 29°С, может привести к увеличению числа госпитализаций из-за сердечно-сосудистых заболеваний. Причиной этого является тот факт, что жители северных территорий плохо адаптированы в воздействию высоких температур и, кстати, поэтому врачи не рекомендуют кратковременный отдых северян на южных курортах.

Что касается южных регионов России, то температура воздуха выше 39°С уже является обычным явлением для жителей Астраханской, Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Омской, Оренбургской, Ростовской, Самарской, Саратовской областей, в Ставропольском и Краснодарском краях, Калмыкии, Башкортостане, республиках Северного Кавказа. На этих территориях проживает более 40 млн. человек, т.е. каждый третий житель страны. Даже кратковременные высокие температуры могут стать причиной повышенной смертности населения. В г.Чикаго, который расположен на 42°с.ш. (как и Махачкала), в результате пятидневной жары, достигшей 40°С, число смертей увеличилось на 85% и число госпитализаций – на 11% по сравнению с аналогичным периодом в предшествующие годы. Сильная жара привела не только к 514 случаям дополнительных смертей, но и к 3300 дополнительным случаям неотложной госпитализации в связи с жарой. Основными причинами смертельных исходов в эти жаркие дни были ишемическая болезнь сердца, диабет, заболевания органов дыхания, несчастные случаи, самоубийства и убийства, а причинами госпитализации – заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, почек, нервной системы, эпилепсия [7]. Это вполне понятно, так как жара вызывает не только нарушения сердечно-сосудистой деятельности, но и влияет на психологическое состояние человека.

В России оценка воздействия высоких температур на здоровье горожан в последние годы проведена в Твери и Москве. В Твери применен эпидемиологический метод анализа временных рядов, который выявил положительную корреляцию общей смертности с температурой воздуха в тот же день и с температурой предыдущего дня. Рост или, вернее, колебание максимальной суточной температуры на каждые 10°С дает примерно один случай дополнительной смерти. Такая зависимость справедлива по крайней мере в температурном диапазоне 15…35°С. Регрессионный анализ данных в более прохладном, чем 1999 г., 2002 г. не выявил статистически достоверной зависимости между общей ежедневной смертностью и температурой воздуха. В 1999 г. пять причин смерти статистически достоверно возрастали с температурой воздуха в летний период – это цереброваскулярные заболевания, травмы и множественные травмы, отравления, самоубийства и утопления. Число случаев смерти от цереброваскулярных заболеваний положительно кореллировало с температурой с нулевым, однодневным и двухдневным временными

лагами, причем самая сильная связь наблюдалась с двухдневным лагом. Случаи смерти от травм и множественных травм были связаны с температурой с однодневным временным лагом. Случаи самоубийств коррелировали с температурой воздуха с двухдневным лагом. В более жаркий 1999 г., чем 2002 г., произошло на 17 случаев больше самоубийств, и представленные зависимости подтверждают, что это достаточно значимый фактор риска.

Случаи утопления в 1999 г. были связаны с нулевым, однодневным и двухдневными лагами, причем сильнее всего связь прослеживается с температурой предыдущего дня, т.е. с лагом в один день. Анализ причин смерти от утоплений в 2002 г. аналогичных регрессионных зависимостей не выявил и с температурой возрастало лишь число утоплений в тот же день, что вполне естественно, поскольку в жаркую погоду люди больше купаются.

Как видно из приведенных выше регрессионных зависимостей, показатели смертности от отдельных причин более тесно связаны с температурой воздуха, чем показатель общей смертности. При увеличении максимальной дневной температуры на каждые 10°С частота смертности от отдельных причин растет в среднем примерно на 10% , в то время как общая смертность повышается лишь на 8%. Этого и следовало ожидать, поскольку общая смертность складывается из всех причин, многие из которых вообще не зависят от температуры.

В дни, когда наблюдается повышенная температура воздуха, наблюдается и повышенный уровень его загрязнения. Среднесуточные концентрации взвешенных веществ, диоксидов серы и азота статистически достоверно увеличиваются с ростом температуры воздуха. Причем эти связи сильнее, чем со смертностью или обращаемостью за скорой медицинской помощью. Повышенные концентрации атмосферных загрязнителей в жаркие летние дни могут быть связаны с характерными для таких дней температурными инверсиями в приземном слое, которые препятствуют рассеиванию загрязняющих веществ.

Сравнение данных смертности за летние месяцы 1999 и 2002 г. показало, что в 1999 г. общая смертность и смертность от отдельных причин зависели от температуры воздуха, а в 2002 г. такой зависимости выявлено не было (за исключением диагноза «утопление»). Такая разница результатов за 1999 и 2002 г. объясняется как раз тем, что 1999 г. был аномально жарким и соответственно именно в этом году наблюдалась дополнительная смертность от диагнозов, которые «провоцируются» сильной жарой – травмы, цереброваскулярные болезни, самоубийства, утопления. Таким образом, установлено, что абсолютная величина дополнительной смертности, вызванной аномальной жарой в таком небольшом городе, как Тверь, за июнь-сентябрь 1999 г. была больше, чем за тот же период 2002 г., на 80 случаев [8].

Другой метод – оценки риска был использован для оценки смоговой ситуации в Москве летом 2002 г. Аномальные высокие температуры привели к пожарам, и в городе сложилась типичная смоговая ситуация с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Из-за задымления была снижена видимость на дорогах, временно не работали аэропорты на востоке от столицы, в воздухе ощущался запах гари, жители жаловались на раздражение глаз, затрудненное дыхание, головную боль и другие неприятные ощущения. Средние концентрации во время смога взвешенных веществ и диоксида азота превышали $ПДК_{сс}$ в несколько раз, а максимальные концентрации в это время достигали величин, превышающих $ПДК_{сс}$ до 10 раз. При использовании методологии оценки риска рассчитано, что в этот период загрязнение воздуха диоксидом азота могло привести к 103 дополнительным случаям общей смертности, 44 случаям смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и 22 случаям острого инфаркта миокарда. Максимально возможный прогнозируемый прирост смертности от воздействия оксида углерода находится на уровне 107,2 случая, дополнительная смертность от инфаркта миокарда – 19,8 случаев, при воздействии мелкодисперсных взвешенных частиц ($PM_{2,5}$) дополнительное число случаев общей смертности достигает 196 случаев. Число дополнительной общей смертности с 27 июля по 18 сентября 2002 г. при воздействии озона составило 33,9 случая, число дополнительной смертности от сердечно-сосудистых заболеваний – 18,4 случая [9].

В городах отмечен эффект «островов жары», которые находятся, как правило, в центральной части, характеризующейся большим количеством высоких административных зданий, асфальтированной территорией, малым количеством открытой земли, зеленых насаждений и водной поверхности. Таким образом, жара становится фактором риска не только для наиболее уязвимых групп населения (пожилых людей, детей младшего возраста, малообеспеченных граждан), но и для служащих многочисленных государственных учреждений, расположенных в центрах городов. Учитывая практически полное отсутствие кондиционеров в жилых домах, жара в российских городах для пожилых людей, а также для инвалидов и лиц с малым достатком, которые не могут выехать в летнее время за город, становится фактором высокого риска. В эпидемиологических исследованиях доказано, что особенно опасна жара для лиц старше 75 лет и для детей младшего возраста. У детей воздействие жары может быть причиной диареи, заболеваний верхних дыхательных путей, неврологических расстройств.

Избыточная смертность населения проявляется при действии не только аномально высоких температур. Исследование смертности в Будапеште за 30 лет (с 1970 по 2000 г.) показало, что увеличение среднедневной температуры на 5°С приводит к увеличению риска смертности от всех причин, в том числе от сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний органов дыхания [10].

С учетом тенденций потепления климата в некоторых странах составлены прогнозы изменения показателей смертности населения. Например, в США при сопоставлении данных о температуре воздуха и смертности населения по 44 городам построена модель, определяющая дополнительное число смертей в 2020 и 2050 г. в результате потепления климата. Так, рассчитано, что к 2020 г. в Чикаго могут возникнуть дополнительно около 350 смертельных исходов, в Нью-Йорке – 500–1000, в более южной Филадельфии – 30 [11].

Потепление климата и рост инфекционных заболеваний

Потепление климата рассматривается как один из факторов риска развития многих инфекционных и паразитарных заболеваний, которые можно условно разделить на передающиеся преимущественно водным путем и с продуктами питания, а также через комаров и клещей.

Уровень заболеваемости населения кишечными инфекциями в значительной степени зависит от качества воды (как в источниках водоснабжения, так и в самом водопроводе) и от степени инфицированности продуктов питания.

На основании анализа временных рядов климатических условий и подтвержденных случаев сальмонеллеза в различных странах Европы установлена связь между этими двумя факторами. Повышенная температура явилась фактором риска приблизительно в 30% случаев сальмонеллёзов [12]. Это заболевание широко распространено и в России. Ежегодно в период с 1992 до 2001 г. в стране регистрировалось от 53 тыс. до 119 тыс. случаев сальмонеллеза. С 1995 г. постоянно происходит некоторое снижение уровня заболеваемости, однако нет уверенности в положительной динамике в будущем. Это связано в первую очередь с невозможностью в полном объёме осуществить все дорогостоящие санитарно-ветеринарные мероприятия среди сельскохозяйственных животных и птиц, с неэффективностью вакцин как средства профилактики.

На некоторых северных территориях, где уже произошел наиболее выраженный рост температуры и в наибольшей степени могут проявиться последствия потепления климата, происходит резкий рост заболеваемости вирусным гепатитом *А*. Более устойчиво ведет себя заболеваемость брюшным тифом, возбудитель которого может сохраняться в почве и воде до 1–5 месяцев. Бактерии брюшного тифа попадают в организм с инфицированной водой и пищевыми продуктами. Вспышки этого заболевания периодически возникают в различных регионах, причем часто они происходят в результате аварийных ситуаций на водопроводно-канализационных сооружениях. Эти аварии на севере страны могут быть спровоцированы потеплением климата.

На севере России огромные территории в XXI в. будут находиться в районах деградации вечной мерзлоты. По оценкам геологов, площадь вечной мерзлоты может сократиться к середине XXI в. на 12–15%, а ее граница сместится к северо-востоку на 160–200 км, а по некоторым оценкам и на 400 км. По данным кафедры инженерной геологии МГУ, более четверти стандартных жилых пятиэтажек в Якутске, Воркуте, Тикси могут стать непригодными для эксплуатации уже в ближайшее десятилетие. Наибольший риск деградации вечной мерзлоты прогнозируется на территории Мурманской области, частично – Архангельской, Республики Коми, в Красноярском крае, северной части Тюменской области. Это значит, что инженерные коммуникации, в том числе водопроводно-канализационные сооружения, могут «поплыть». Дальнейший рост числа аварий на них приведет к опасности инфицирования населения. Это уже наблюдается и в настоящее время: ранняя весна в Якутии в 2001 г. привела к наводнениям и вспышке брюшного тифа.

В результате потепления климата ожидается увеличение осадков, площадей заболоченных земель и числа подтопленных населенных пунктов. Уже в настоящее время в некоторых северных районах отмечаются процессы заболачивания и подтопления населенных пунктов, в том числе в районе прохождения Транссибирской железнодорожной магистрали. Ситуация осложняется тем, что площадь заселения водоемов личинками комаров постоянно растет и до 70% водоемов заражены личинками малярийных комаров. Это увеличивает опасность возникновения таких «болотных» заболеваний, как малярия.

Эксперты ВОЗ считают, что в глобальном плане повышение температуры на 2–3°С ведет к увеличению примерно на 3-5% числа людей, которые могут заболеть малярией, и сезонной продолжительности этого заболевания. В России число случаев малярии за последние 10 лет выросло в 6 раз, причем не только «привозной», но и «трехдневной малярии местного заражения». В год выявляется до 800 человек с этим заболеванием.

Территория России по риску возникновения малярии делится на четыре зоны, причем риск снижается с юга на север. При потеплении климата возможно увеличение площади территорий умеренного и устойчивого риска передачи. За последние три десятилетия произошло увеличение территорий, благоприятных для возникновения трехдневной малярии. В их число вошли южная часть Эвенкийского автономного округа, некоторые районы Красноярского края, Якутии, Дальнего Востока, но одновременно произошло и сокращение некоторых благоприятных для размножения комаров территорий. Группа исследователей из Института глобального климата и экологии заключает, что «для выполнения сценарных оценок необходим очень аккуратный анализ сезонных колебаний температуры, а также учёт особенностей региональных трендов», с чем, естественно, нужно согласиться [13].

Заболеваемость населения нашей страны малярией растет прежде всего из-за приезда в Россию людей из малярийных регионов Азии.

Однако растет и число случаев этого тяжелого заболевания, связанное с местными комарами. В 2000–2001 гг. были выявлены случаи с местной передачей возбудителя малярии на многих территориях [14, 15].

Возможно появление в России и таких комаринных («москитных») заболеваний, как лихорадка Западного Нила (ЛЗН), лихорадка Денге, желтая лихорадка. Не исключено, что активизация возбудителей этих заболеваний вне тропической зоны связана с потеплением климата, так как при повышении температуры скорость размножения вируса в комарах нарастает. Это в определенной степени подтверждает вспышка ЛЗН в 1999 г., когда летом только в Волгоградской области имело место не менее 400 случаев этого заболевания, 38 из которых закончились летальным исходом. К такой крупной вспышке привели климатические, биологические и социальные условия 1999 г., который был самым теплым годом в Волгограде в XX столетии. Он характеризовался необычно мягкой зимой (средняя температура – минус 1°С) и жарким летом (средняя температура больше 22°С). Мягкая зима способствует выживанию перезимовывающих комаров и их личинок, а жаркое лето в нашем климате сокращает цикл развития комаров и размножения в них вируса ЛЗН. Разумеется, важно и то, что в 1999 г. противокомариные мероприятия проводились в Волгограде в очень ограниченном объеме и большая часть городских подвалов была заселена комарами рода Кулекс – переносчиками ЛЗН. Специалисты считают, что лихорадка Западного Нила в ближайшее время может быть обнаружена в Оренбургской и Саратовской областях, Калмыкии, Дагестане и Ставропольском крае.

Увеличение периода высоких температур приводит к активизации клещей и росту заболеваемости инфекциями, которые они переносят. В ряде европейских стран (Чехия, Швеция) уже зафиксировано перемещение клещевого ареала на север. Вирус клещевого энцефалита передается иксодовыми клещами, преимущественно в процессе кровососания. Заболеваемость клещевым энцефалитом подвержена определенным колебаниям, что связано с несколькими факторами – колебаниями численности клещей, проведением профилактических мероприятий, интенсивностью посещения лесных угодий людьми в периоды наибольшей численности иксодовых клещей (весна, начало лета). Это заболевание поражает преимущественно центральную нервную систему, и его последствия весьма разнообразны – от полного выздоровления до инвалидности и летального исхода. За последние 17 лет число случаев клещевого энцефалита постепенно увеличивается. В год этой болезнью в России заболевает от 6 до 10 тыс. человек, причем в последние годы происходит расширение ареала инфекции за счет Северо-Западного и Поволжского регионов. Причинами роста заболеваемости клещевым энцефалитом является значительное сокращение наземных обработок лесных массивов авиацией в связи с ограничением использования ДДТ, а также недостаточный объём вакцинации населения. Увеличение численности клещей приводит также к росту и других инфекционных заболеваний, например клещевого боррелиоза (болезни Лайма).

Происходит в России и рост заболеваемости некоторыми геморрагическими лихорадками. Например, заболеваемость лихорадкой Крым-Конго резко выросла с конца 90-х гг., и в настоящее время ежегодно регистрируются десятки случаев этого тяжело протекающего заболевания, которое иногда заканчивается летальным исходом. Если в 1999 г. Крым-Конго регистрировалась только в Ставропольском крае и Ростовской области, то в последующие годы она распространилась в Дагестан, Калмыкию, Астраханскую и Волгоградскую область, Краснодарский край. В 2001 г. геморрагической лихорадкой заболело 59 человек, из них 6 умерло, а в 2002 г. – уже 97 человек и из них 6 умерло. Принятые предупредительные меры против клеща не дали ожидаемого эффекта. В отличие от эпидемий прошлых лет заболевание начинается в более ранние сроки и отличается более продолжительным сезонным интервалом, что связывают с тёплыми зимами, когда клещ практически не погибает и вирус в его организме сохраняется более длительное время [16].

Потепление климата является реальной угрозой здоровью населения России, причем эта угроза более выражена, чем в других странах Европы. Связано это с особенностью климата, происходящей деградацией зон вечной мерзлоты и опасностью повреждения из-за этого инженерных коммуникаций населенных пунктов, большой уязвимостью северян к действию высоких температур, с многочисленными очагами заболеваний и многими другими причинами как природного, так и социального характера.

Литература

1. Изменения климата и здоровье человека: угрозы и ответные меры: Резюме / ВОЗ, ВМО, ЮНЕП. – Женева, 2003.

2. World Health Report 2002: Reducing the Risks, Promoting Healthy Life. – Geneva, 2003.

3. Анисимов О.А., Поляков В.Ю. К прогнозу изменения температуры воздуха для первой четверти XXI столетия // Метеорология и гидрология. 1999. №2. С.25–31.

4. Conti S. Epidemiological Study of Mortality during Summer 2003 in Italy: Brief report // Extreme Weather Events and Public Health Responses. – Braticlava, 2004.

5. Michelon T. Health Impact of the 2003 Heat-Wave in France 2004 // Extreme Weather Events and Public Health Responses. – Braticlava, 2004.

6. Kalkstein L.S., Smoyer K.E. The impact of climate change on human health: Some international implications // Experiencia. 1993. Vol. 49. P. 469–479.

7. McGeehin M.A. , Mirabelli M. The potential impacts of climate variability and change on temperature-related morbidity and mortality in the United States // Environ. Health Perspect. 2001. 109 (suppl. 2). P.185–189.

8. Ревич Б.А., Шапошников Д.А., Галкин В.Т., Крылов С.А., Черткова А.Б. Оценка воздействия высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения: опыт исследования в Твери // Гигиена и санитария. 2004.

9. Новиков С.М. и др. Оценка ущерба здоровью населения Москвы, связанного с загрязнением атмосферного воздуха летом 2002 г. // Гигиена и санитария. 2003. №6. С.99-101.

10. Paldy et al. Heat waves in Budapest // Extreme Weather Events and Public Health Responses. – Braticlava, 2004.

11. Kalkstein L.S. and Greene J.S. An Evalution of Climate Mortality Relationships in Large US Cities and the Possible Impacts of a Climate Change // Environmental Health Perspectives. 1997. Vol.105. P.84–93.

12. Kovats R.S. et al. The Effect of Temperature on Food Poisoning: A Time-Series Analysis of Salmonellosis in 10 European Countries. – Submitted.

13. Семенов С.М., Гельвер Е.С., Ясюкевич В.В. Температурные условия для развития двух видов возбудителей малярии в организме переносчика на территории России в XX веке // Доклады РАН. Общая биология. 2002. Т.387. №1. С.131–136.

14. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2001 году. – М.: Минздрав России, 2002.

15. Сыскова Т.Г., Цыбина Т.Н., Сидоренко А.Г., Ясинский А.А. Состояние паразитарной заболеваемости населения Российской Федерации в 1999 г. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2001. №3. С.31 – 35.

16. Ошерович А.М., Калошина Л.А., Кюрегян А.А. Заболеваемость клещевым энцефалитом и геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2001. №3. С.36–38.

Короткие сообщения

Уровень загрязнения атмосферы зависит от пространства и морозов

Количество углекислого газа, которое выбрасывает в атмосферу та или иная страна, может серьезно зависеть не только от экономических, но и от географических факторов. Об этом сообщается на сайте газеты Daily Telegraph со ссылкой на результаты исследования, опубликованные в журнале Area, который издается Королевским географическим обществом Великобритании.

Доктор Э.Ноймайер из Лондонской школы экономики, проанализировав данные по 163 странам, пришел к выводу, что такие параметры, как климат, население и природные ресурсы, могут оказать влияние на выбросы углекислого газа, вызывающего парниковый эффект.

По его мнению, уровень выбросов углекислого газа выше в тех странах, для которых характерно большое количество дней с минусовой температурой и где средние минимальные температуры воздуха ниже нуля. Следовательно, считает Ноймайер, в этих странах загрязнение атмосферы происходит за счет сжигания большого количества углеводородного топлива, требующегося для отопления.

Такой же эффект оказывает повышенное использование транспорта в больших по площади странах, где население распределено по всей территории государства. В то же время, если страна обладает большим количеством возобновляемых энергоресурсов, таких как источники гидроэнергии, то для нее характерны более низкие выбросы углекислого газа.

Мнение ученого идет вразрез с положениями Киотского протокола, согласно которым количество выделяемого в атмосферу углекислого газа зависит, главным образом, от экономических факторов.

www.lenta.ru

В России учреждена Национальная экологическая премия

В ноябре 2003 г. Неправительственный экологический фонд имени В. И. Вернадского при поддержке Министерства промышленности, науки и технологий РФ, Министерства природных ресурсов РФ, Министерства РФ по атомной энергии, Торгово-промышленной палаты РФ, ОАО «Газпром» учредил Национальную экологическую премию.

Премия призвана отметить лучшие проекты в области энерго- и ресурсосбережения, внедрения чистых производств, содействовать привлечению инвестиций в создание новых экологически эффективных технологий, способствующих устойчивому социально-экономическому развитию России.

Церемония награждения победителей конкурса за 2004 г. включена в программу Международной выставки «Экоэффективность-2004» и Форума «Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития», проводимых в Экспоцентре на Красной Пресне с 20 по 23 октября 2004 г.

ecoportal.ru