



5 июня – Всемирный день окружающей среды

Каждый год 5 июня проводится Всемирный день окружающей среды, который был провозглашен Генеральной Ассамблеей ООН в 1972 году на конференции «Окружающая среда человека», проходившей в Стокгольме. Одним из важных решений конференции стало создание Программы ООН по окружающей среде, которая носит название ЮНЕП.

Основная цель этой программы — подтолкнуть людей к более активным действиям по охране окружающей среды; углубить понимание того, что общественность играет ключевую роль в решении экологических проблем; усилить сотрудничество всех наций и народностей в построении безопасного и самодостаточного будущего.

Дорогие читатели, предлагаем вашему вниманию информацию об уровне современного загрязнения атмосферного бассейна Земли в результате антропогенного воздействия человека, научно-технического прогресса и урбанизации. Учителям рекомендуем познакомить с этой информацией учащихся.

Сопричастность к будущему планеты

Тематический цикл игр

Н. В. Самерсова,

профессор кафедры педагогики
социокультурной деятельности БГУКИ,
кандидат педагогических наук



Ежегодно в атмосфере выбрасывается свыше 150 млн т сернистого газа, 60 млн т оксидов азота, около 250 млн т пыли. За последние сто лет в атмосферу попало 1,5 млн т мышьяка, более 1 млн т никеля, 600 т цинка, сурьмы и других опасных

для живых организмов и биосферы веществ.

Поразительная картина загрязнения атмосферы нашей планеты наблюдается из космоса. Дымовые шлейфы от промышленных предприятий и тепловых электростанций распространяются на многие десятки километров. Скопления загрязненного воздуха, возникающие над некоторыми районами мира, по площади равны сотням тысяч, а иногда и миллионам квадратных километров и переносятся на большие расстояния. Так происходит

А. П. Байко,

преподаватель кафедры педагогики
социокультурной деятельности БГУКИ



трансграничное загрязнение. Например, около 20% окислов серы — виновников кислотных дождей — поступает в страны СНГ через западные границы и переносится воздушными потоками от европейских промышленных центров.

Какие отрасли промышленности «вносят наибольший вклад» в процесс загрязнения атмосферы?

Основные объемы приходятся на энергетику, машиностроение, химическую и нефтехимическую промышленность, а также промышленность строительных материалов. Они «поставляют» в воздушный бассейн окись углерода, двуокись серы, окислы азота и техническую пыль, углеводороды, а также высокотоксичные соединения ртути, свинца, мышьяка, хлора, летучие органические соединения, диокси-

ны и др. Однако газозвоздушные выбросы промышленности не являются главными виновниками загрязнения нашей планеты. Сегодня лидер загрязнения атмосферы — *автомобильный транспорт*! И если промышленные предприятия — это стационарные источники загрязнения воздуха и дают выбросы там, где они расположены, то автомобили — передвижной источник загрязнения. Выхлопные газы автомобиля содержат более 200 различных химических соединений, из них только 5 не ядовиты. Очень велики и объемы этих выбросов: ежегодно автотранспортом выбрасывается в атмосферу Земли около 300 млн т окиси углерода, 60 млн т углеводородов, 30 млн т окиси азота, а также свинец, бенз(а)пирен и альдегиды — наиболее токсичные вещества. И при этом автомобильные двигатели активно используют кислород: **на 100—200 км пробега 1 автомобилю нужно столько же кислорода, сколько требуется 1 человеку в течение года.**

Особая опасность автомобильных выбросов в том, что загрязнители выделяются непосредственно в населенных зонах городов на уровне дыхательных органов человека. Под воздействием солнечного излучения загрязнители, выбрасываемые промышленными предприятиями и транспортом, образуют над городами огромные колпаки фотохимического смога, достигающие высоты 2 км. Это не только угрожает здоровью человека, но и становится причиной возникновения глобальных экологических проблем. По утверждению многих ученых, загрязнение атмосферы углекислым газом, а также метаном и оксидами азота вызывает **глобальное потепление климата** Земли. Увеличение количества углекислого газа в атмосфере вызывает явление, названное учеными «**парниковым эффектом**».

Явление это было открыто в 1896 г. шведским химиком С. Аррениусом. Был сделан прогноз: при удвоении концентрации углекислоты в атмосфере температура воздуха может повыситься на 2—4 градуса по Цельсию. В последние десятилетия XX века этот прогноз полностью подтвердился. Ученые признали глобальное потепление свершившимся фактом, потому что к 2000 году средняя температура на планете стала выше, чем была когда-либо в истории человечества.

Как же действует «парниковый эффект»?

Земля нагревается Солнцем и отдает свое тепло атмосфере в виде инфракрасных лучей. Углекислый газ образует огромный колпак над нашей планетой, который задерживает инфракрасное излучение Земли. И если бы этого не происходило, то излучение уходило бы в открытый космос, а на

Земле был бы холод. Т.е. парниковый эффект — это **удержание значительной части тепловой энергии Солнца у земной поверхности**. Этот биосферный процесс аналогичен тому процессу, который возникает в обычном парнике или теплице. Солнце нагревает почву, тепло от земли поднимается вверх и задерживается стеклом или полиэтиленовой пленкой, а в парнике устанавливается повышенная температура.

Ученые предполагают, что через 20 лет средняя температура воздуха может возрасти на 3—4 градуса! Самое заметное потепление произойдет у полюсов, это вызовет таяние полярных льдов и резкое повышение уровня воды в океанах. Обширные площади суши — приморские низменности и целые островные государства, где сейчас проживает около половины населения планеты, — окажутся под водой. Одновременно на 15—20% уменьшится количество летних осадков и начнется опустынивание основных сельскохозяйственных районов мира. Считается, что глобальное потепление уже вызвало рост температуры поверхностного слоя Тихого океана и возникновение явления Эль-Ниньо, с которым связаны проливные дожди, сильнейшие наводнения, необычные по силе ураганы, катастрофические засухи и другие стихийные бедствия, наблюдающиеся во всем мире в последние годы.

Еще одной актуальнейшей экологической проблемой, возникшей из-за загрязнения атмосферного воздуха, стала **защита озонового слоя Земли**. Жизнь на Земле сохраняется лишь потому, что в стратосфере имеется озоновый слой, поглощающий ультрафиолетовые лучи (УФ-лучи) Солнца. Он очень тонок: если весь озон, содержащийся в атмосфере, сосредоточить у поверхности Земли, то образуется пленка толщиной всего 2—4 мм. Именно эта тончайшая озоновая вуаль надежно оберегает нашу планету от губительного ультрафиолета.

Наибольшую опасность для озона представляют хлорированные и фторированные углеводороды (ХФУ, фреоны). Они широко используются в быту в качестве хладагентов в холодильниках и кондиционерах, в аэрозольных баллончиках. Сами по себе они не представляют опасности для озонового экрана, т. к. инертны по отношению к озону. Но в верхних слоях стратосферы на высоте 20—25 км под действием ультрафиолета фреоны распадаются с образованием свободных радикалов хлора, каждый атом которого действует как катализатор, способствующий расщеплению 1000 молекул озона в течение 100 лет.

Трудно было предположить, что безвредные фреоны могут создавать серьезную угрозу для био-

сферы. Их разрушающее воздействие на озоновый слой привлекло всеобщее внимание в 1985 г., когда английские ученые обнаружили 40-процентное снижение весеннего уровня озона над Антарктидой. ХФУ поднимаются в стратосферу и уносятся ветром к Северному и Южному полюсам. **Явление истощения озонового слоя получило название «озоновые дыры».**

В Австралии, например, из-за этого интенсивность УФ-излучения увеличилась уже в 1,5—2 раза. По данным ООН, сокращение озонового слоя на 1% означает появление в мире 100 тыс. новых случаев катаракты и 10 тыс. случаев рака кожи.

Как действуют в атмосфере такие загрязнители, как соединения серы и азота?

Они образуют облака из слабых растворов серной и азотной кислоты. Ветер уносит их за сотни и тысячи километров от места образования. Европейская роза ветров стала причиной ухудшения от кислотных дождей ландшафтов и водоемов Англии, Швейцарии, Швеции и Финляндии. Свыше 1 млн га лесов в Европе пострадали от кислотных осадков, из-за чего поступление кислот превысило естественный уровень более чем в 100 раз.

Кислотные осадки вызывают выщелачивание кальция, магния и калия, связывание фосфора, повышение токсичности тяжелых металлов, что приводит к болезням растений, замедлению роста, усыханию хвои и листьев, деградации и гибели. Из-за закисления водоемов исчезают традиционные виды водных животных и растений. А если кислотные дожди выпадают над океанским мелководьем, то изменяется среда обитания морских беспозвоночных животных и многие из них перестают размножаться. Это влечет за собой нарушение пищевых цепей питания, гибнут без пищи крупные морские животные, нарушается экологическое равновесие океана.

А какова ситуация в нашей республике?

Загрязнение воздуха, особенно в городах, — одна из наиболее острых экологических проблем Беларуси. Автомобильный транспорт дает около 75% от общего загрязнения. В республике рассчитывается комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий классы опасности, стандарты качества и средние уровни загрязнения воздуха. По этому индексу в десятку наиболее загрязненных городов Беларуси входят Могилев, Новополоцк, Гомель, Гродно, Витебск, Солигорск, Мозырь, Светлогорск, Бобруйск и Орша. Это связано с нахождением там крупнейших промышленных

предприятий. Согласно гигиенической оценке, такие уровни загрязнения и их влияние на здоровье человека классифицируются как сильные.

Беларусь в полной мере испытывает последствия трансграничных переносов загрязнителей из Европы. Мы имеем наземные границы, которые помогают регулировать наши экономические и социально-политические отношения. Но эти границы не могут сдерживать перемещение загрязнителей в атмосфере. Загрязнение нашей территории напрямую связано с перемещением многочисленных атмосферных масс с запада — юго-запада на восток — северо-восток, т. е. происходит активный трансграничный перенос загрязнителей из европейских стран. Именно поэтому мы сразу же ощущаем влияние техногенных аварий в Польше, Литве, России, в Украине или других странах.

Жителям Беларуси уже очень хорошо знакомо такое явление, как «кислотные дожди», которые вызывают деградацию нашей природной среды. В последние годы начался активный процесс усыхания ельников в Беловежской пуще. Очень чутко реагируют на кислотные дожди жемчужины белорусской природы — озера, а также болотные массивы Полесья, где резко ухудшилось состояние лишайников и мхов.

Представленная в данной статье информация не может не вызывать тревогу. Мы неоднократно обращали ваше внимание, уважаемые читатели, на тот безусловный факт, что решение экологических проблем не является прерогативой только узкого круга специалистов-экологов. Экологические проблемы уже давно переросли в ранг проблем мировоззренческих. Однако недостаточно только располагать информацией по этому вопросу, каждому из нас необходимо выработать свое неравнодушное отношение к обозначенной проблеме, определить личную стратегию поведения!

Всемирный день окружающей среды — это яркое событие. По всему миру пройдут уличные шествия, велотуры, парады и фестивали, посадка деревьев и уборка мусора, конкурсы сочинений, рисунков и многое другое.

Уважаемые педагоги, мы предлагаем вашему вниманию ряд игровых упражнений (заданий), прорабатывая которые вместе с учащимися, вы внесете свою лепту в празднование Всемирного дня окружающей среды!