

Климатические ресурсы и их использование

Судленков Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Введение

Развитие человеческого общества во все времена было связано с использованием разнообразных ресурсов. Природная среда является местом обитания человека и источником всех благ, необходимых для его жизни и производственной деятельности.

С развитием общественного производства все более возрастает влияние человека на природу, использование ее сил и ресурсов. Причем достижения науки и техники создали иллюзию как бы обособленности человека от природы и даже господства над ней. Для удовлетворения своих потребностей современный человек нуждается в значительно большем количестве ресурсов, чем раньше, в связи с чем перед человечеством встанут серьезные и сложные проблемы охраны природы и рационального использования природных ресурсов.

Понятие ресурсов и классификация

Развитие человеческого общества и социально-экономического прогресса связано с использованием разнообразных природных (естественных) ресурсов.

Природные ресурсы – компоненты природы, которые используются непосредственно для удовлетворения потребностей человеческого общества с учетом технических, экономических и др. возможностей.

Все они связаны с литосферой, гидросферой, атмосферой, биосферой, космосом. Это минеральные ресурсы, земля, воды, растительность, живые организмы, газы, солнечная радиация и др. Природные ресурсы человек использует непосредственно или в переработанном виде. Само понятие ресурса появилось в то время, когда началась хозяйственная деятельность человека и возникла необходимость широкого и разнообразного использования природных богатств и объектов окружающей среды.

Природные ресурсы выступают и как компоненты природы, и как экономическая категория. Естественные ресурсы, вовлеченные в процесс общественного производства, в конечном итоге входят в качестве составной части в производительные силы общества.

Из различных классификаций природных ресурсов наиболее широко используются классификации по их принадлежности к тем или иным компонентам окружающей среды: функциональному назначению;

способности к естественному восстановлению или сохранению, т.е. по истощаемости.

Природные ресурсы Земли по способности к естественному восстановлению или сохранению делят на неисчерпаемые и исчерпаемые.

Климатические ресурсы относятся к ресурсам атмосферы, и являются Неисчерпаемыми ресурсами, т.е. могут быть использованы многократно, и запасы их практически неограниченны. Они обладают способностью к возобновлению. Однако усиливающаяся в последнее время антропогенная нагрузка на природную среду может существенно ухудшить их качество, а ухудшение качеств атмосферы посредством ее загрязнения может привести к изменению климата на Земле.

Влияние климата на экономику страны

Известно, что климат оказывает существенное влияние на многие отрасли экономики. Под влиянием климатических условий валовой национальный продукт может изменяться на несколько процентов.

Каждый удачный прогноз серьезных изменений климата без дополнительных затрат позволяет экономить значительные суммы бюджетных средств.

Например, в Китае при проектировании и строительстве металлургического комплекса учет климатологических данных позволил сэкономить 20 млн. долларов США. Использование климатической информации и специальных прогнозов в масштабах Канады дает ежегодно экономию 50-100 млн. долларов США.

В США сезонные прогнозы даже не очень точные (с оправдываемостью 60%) дают выгоду 180 млн. долларов США в год с учетом только сельскохозяйственной, лесной и рыболовной отраслей. Если бы удалось повысить точность прогнозов до 77% , то выгода составила бы 310 млн. долларов США.

В зависимости от климатических изменений могут наблюдаться возникновения или обострение сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о влиянии экстремальных условий (жара, мороз, загрязнение воздуха, угнетающая погода) на заболеваемость и смертность.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что адаптированная климатологическая информация и прогностическое обслуживание приносят прибыль самым разным секторам экономики и здравоохранения.

На международной конференции "Гидрометеорология - человеку", состоявшейся в Санкт-Петербурге в ноябре 1997 г., было зафиксировано, что проблема климата в последние 1,5-2 десятилетия стала настолько серьезной, что отражается не только на экономике, но также на социальной и политической жизни.

Такое обстоятельство с климатом усугубилось тем, что, во-первых, внимание к климатическим исследованиям и исследованиям по проблеме "Человек и окружающая среда" (в основном по финансовым мотивам) недопустимо ослабла. И это происходит в то время, когда ущерб от опасных климатических явлений (засухи, лесных пожаров, наводнений, катастрофических холодов, лавин и селевых потоков) ежегодно только по России оценивается тремя-четырьмя миллионами рублей. За последние 15 лет экономический ущерб от стихийных явлений природы возрос в 8 раз, не считая ущерба от землетрясений и катастрофического подъема уровня Каспийского моря, которые обусловили ущерб на сумму около 300 миллиардов долларов.

Вопрос о сверхдолгосрочном прогнозировании колебаний климата и стихийных природных явлений стал не только чрезвычайно важным, но и перерос в вопрос неотложной государственной политики.

Существуют убеждения и соответствующие доказательства того, что человеческое сообщество само усугубляет некоторые климатические явления. Признаки потепления планетарного климата воспринимаются как явное антропогенное воздействие на окружающую среду.

Теперь даже возникла дилемма: либо решительно и быстро вводить квоты на выброс в атмосферу промышленных загрязнений, либо поступившись климатом, дать дальнейшую свободу промышленному загрязнению ради экономических успехов.

Прогнозы колебаний элементов климата до 2000 года, составленные в семидесятых годах, не вызвали широкого научного интереса к ним ("Колебания климата Кустанайской области в XX столетии. Гидрометеиздат, Ленинград, 1971 г.), хотя в зарубежной печати метод прогноза был оценен весьма высоко.

Однако тогдашние руководители Казахской ССР с выходом в свет упомянутой монографии, заказали работу по осуществлению расчетов годовых и летних сумм атмосферных осадков по всему Казахстану до 2000 года. Разумный учет этого прогноза, в котором значилось наступление в восьмидесятых годах ряда сильно засушливых лет (что и осуществилось), позволил свести до минимума ущерб от засушливого десятилетия, как в части зернового хозяйства, так и в животноводстве.

Прогноз осадков по бассейну Аральского моря также до 2000 года (Труды КазНИГМИ, вып. 44, 1972 г.) в свою очередь, помог решить проблему выживания этого моря, сильно беспокоившую как Казахскую, так и Узбекскую республики. Согласно прогнозу до 2000 года увеличение атмосферных осадков в бассейне Аральского моря в девяностых годах текущего столетия, не привело к катастрофическому сокращению площади моря.

И приведенные, и ряд других примеров, свидетельствуют о том, что долгосрочное прогнозирование дает возможность существенно уменьшить,

вызываемый климатическими колебаниями, ущерб народному хозяйству и даже иметь от таких прогнозов большой экономической эффект. Это касается, прежде всего, сельскохозяйственного производства. С характером ожидаемой погоды должны согласовываться многие сельхозмероприятия и агротехника, виды удобрения и сорта различных культур. Структура посевных площадей, сроки сева, нормы высева, глубина заделки семян и т.д. в культурном земледелии немыслимы без надежного прогноза ожидаемых погодных условий посевного и вегетационного периода. И в этом отношении приведем пример. Принятый во внимание долгосрочный прогноз на весну и лето 1990 г., данный по просьбе сельхозартеля "Азов" в Донецкой области, позволил перестроить структуру посевных площадей, применительно к ожидаемым погодным условиям со значительными летними осадками, и получить урожай пшеницы по 54 центнера с гектара, против обычных 25-30. Увеличение площади яровых культур, за счет парового поля, стал ключом к тому, что артель за один год стала миллионером.

Несомненно, что и удобрения, и вся агротехника, и уход за посевами влияют на уровень урожайности, но биологические условия, создаваемые характером погоды - фактор доминирующий. Таким образом, можно сказать, что земледелие много не дополучает из того, что способны давать климатические ресурсы.

Таким образом, рациональное ведение хозяйственной деятельности и ее планирование невозможно без учета климатических особенностей региона.

Состав атмосферы и последствия загрязнения климатических ресурсов

Внешняя оболочка Земли — атмосфера — один из важнейших элементов биосферы. Атмосфера выполняет жизнеобеспечивающие, защитные, терморегулирующие, геологические и другие функции. Она оказывает решающее влияние на здоровье и производственно-хозяйственную деятельность человека, состояние растительного и животного мира.

В газовый состав современной атмосферы входят (в %): азот — 78,9, кислород — 20,95, аргон — 0,93, углекислый газ — 0,03, неон — 0,00018. В атмосфере содержатся также пары воды. В результате фотосинтеза современных растений кислород в атмосфере обновляется за 5 тыс. лет, углекислый газ — за 11 лет (за счет метаболизма высших растений, водорослей и бактерий).

Атмосферный воздух — неисчерпаемый ресурс, однако, в отдельных районах земного шара он подвергается столь сильному антропогенному воздействию, что вполне уместно ставить вопрос о качественном изменении воздуха в результате атмосферного загрязнения.

Под атмосферным загрязнением понимают избыточное наличие в воздухе различных газов, частичек твердых и жидких веществ, паров (поступивших из

природных или антропогенных источников), концентрация которых отрицательно влияет на флору и фауну Земли, и жизненные условия человеческого общества. Основные антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха — транспорт, промышленные предприятия, теплоэлектростанции (котельные установки), поэтому в атмосферу попадают газообразные выбросы, твердые частицы, радиоактивные вещества и влага. Во время пребывания в атмосфере их температура, свойства и состояние могут существенно меняться. Эти изменения проявляются в виде осаждения тяжелых фракций, распада на компоненты (по массам и размерам), химических и фотохимических реакций и т.д. Вследствие этого в атмосферном воздухе образуются новые компоненты, свойства и поведение которых могут значительно отличаться от исходных.

Газообразные выбросы образуют соединения углерода, серы и азота. Оксиды углерода практически не взаимодействуют с другими веществами в атмосфере, и время их существования неограниченно. Диоксид серы SO_2 является одним из наиболее токсичных веществ и составляет почти 99% выбросов сернистых соединений, содержащихся в отходящих газах теплоэнергетических установок. Продолжительность нахождения SO_2 в атмосфере ограничена, так как он принимает участие в различных реакциях (фотохимических, каталитических и др.), в результате которых окисляется и образует сульфаты. Одновременно с SO_2 в атмосферу выделяется SO_3 , превращающийся в мельчайшие капельки серной кислоты, аэрозоль которой содержится в воздухе.

Поведение влаги в атмосфере обусловлено ее концентрацией и наличием фазовых переходов (плавление и др.). Строгие количественные оценки режима влаги в атмосферном воздухе пока не разработаны.

Выбросы радиоактивных веществ в атмосферу наиболее опасны для всего живого на Земле, поэтому источники образования их и закономерности размещения в атмосфере являются объектом постоянных наблюдений. В зависимости от динамических процессов в атмосфере, включающих общие и локальные перемещения воздушных масс, примесные выбросы могут распространяться на значительные расстояния.

Ежегодно на территории бывшего СССР в воздушный бассейн поступало около 100 млн. т вредных веществ. За 1987—1990 гг. максимальные разовые концентрации вредных веществ, превышающие 10 ПДК, отмечались более чем в ста городах страны.

Наиболее сильное загрязнение атмосферы в результате антропогенной деятельности наблюдается, в настоящее время. Установлено, например, что с 1900 г. объемная доля диоксида углерода в атмосфере увеличилась от 0,027 до 0,0323%. При сохранении существующих темпов поступления углекислого газа в атмосферу его доля к 2000 г. будет составлять 0,04%. Соответственно снижается наличие кислорода в атмосфере, ежегодно его становится меньше на несколько миллиардов тонн. По мнению некоторых ученых, накопление в

атмосфере углекислого газа может вызвать так называемый парниковый эффект, который заключается в том, что уплотняющийся слой диоксида углерода, свободно пропуская солнечную радиацию к Земле, задерживает возврат теплового излучения в верхние слои атмосферы. В связи с этим в нижних слоях атмосферы возможно повышение температуры, которое вызовет таяние льдов и снегов на полюсах, подъем уровня океанов, морей и затопление значительной части суши.

Хотя климатические ресурсы и названы неисчерпаемыми, но проблема заключается в качестве, которое соответствует влиянию этих ресурсов на человека. Из-за увеличения озоновых дыр, вместе с солнечным теплом и светом мы стали получать огромное число различных излучений, от которых страдают и животный мир, и сами люди. Разрушение озонового слоя происходит из-за влияния промышленных отходов, выбрасываемых в воздушное пространство. После того, как человек почувствовал гарь от заводов, он начал строить выше заводские трубы, разрушая защиту планеты от космических невзгод.

В последние десятилетия появилось множество цветных дождей, которые в равной степени отрицательно влияют на здоровье людей и на почву, ведь яды, содержащиеся в воде, попадают в растения, которыми питается человек, и они становятся несъедобными или погибают.

Загрязнение атмосферы наносит огромный вред здоровью людей, приводит к значительному ущербу в сельском и лесном хозяйствах, в различных отраслях промышленности.

Воздействие современного экономического пространства на окружающую среду приобретает все более угрожающие масштабы, создавая тем самым определенные ограничения как в сфере экономического, так и в любой другой сфере жизнедеятельности. Актуальность экономических проблем требует их разрешения максимально возможным рациональным способом. Таким образом, в совокупность знаний и навыков современного экономиста должны входить и сведения об основах экологического нормирования и способах их реализации.

Заключение

Современное состояние экономической сферы и ее воздействие на окружающую среду в процессе производства требуют признания природных ресурсов важнейшим звеном в цепи взаимосвязи между экономической деятельностью и развитием окружающей среды. Отсюда следует, что разумное осуществление экономической деятельности невозможно без проведения совокупности мероприятий, направленных на охрану окружающей среды.

Литература

1. Аналитический доклад «Природные ресурсы и окружающая среда России». Сайт «Природные ресурсы». www.priroda.ru
2. Кочев М.А. «Экологический кризис, структура и причины». (<http://aeli.altai.ru>)
3. Климат и экономика. (www.meteo.ru)

Основные этапы истории метеорологии

Фалей М.Г.

Белорусский национальный технический университет

Введение

Еще в древности в Китае, Индии, странах Средиземноморья делались попытки регулярных метеорологических наблюдений и существовали зачаточные научные представления об атмосферных процессах и о климате. Наблюдения над наиболее выдающимися атмосферными явлениями велись и регистрировались и в средние века. Современная научная метеорология, однако, ведет начало с XVII века, когда были заложены основы физики, частью которой на первых порах являлась метеорология. Тогда же были изобретены (Галилеем и его учениками) первые метеорологические приборы и появилась возможность инструментальных наблюдений.

1. Основные этапы истории метеорологии

Еще на заре своей истории человек сталкивался с неблагоприятными атмосферными явлениями. Не понимая их, он обожествлял грозные и стихийные явления, связанные с атмосферой (боги – Перун, Зевс, Дажбог и др.). По мере развития цивилизации в Китае, Индии, странах Средиземноморья делаются попытки регулярных метеорологических наблюдений, появляются первые научные представления о климате. Первый труд об атмосферных явлениях был составлен Аристотелем. Современная научная метеорология ведет начало с XVII в., когда были заложены основы физики. Великим ученым Галилеем и его учениками были изобретены термометр (1610г.), барометр, дождемер, то есть появилась новая возможность инструментальных наблюдений. Начиная с середины XVII в. академия экспериментирования в Тоскане организовало первую