

Социально-экономические проблемы экологии

Н. С. КАРБЫШЕВА

В XXI веке самой актуальной проблемой становится проблема выживания человеческой цивилизации. Еще в начале века В.И.Вернадский высказывает мысль о том, что в недалеком будущем изменения антропогенного характера в природе приобретают планетарный характер. Этот прогноз в настоящее время стал реальностью. Биосфера уже не в состоянии справиться с вредными отходами нашей цивилизации и начинает постепенно деградировать, что ставит под угрозу существования самой жизни на Земле. Президент Республики Беларусь в своем послании белорусскому народу и Национальному собранию 29 апреля 2008 года отметил, что экологические проблемы ныне приобретают масштабы необратимых катастроф [6]. Если сейчас не принять срочных мер по ее сохранению, то в недалеком будущем человечество может оказаться в ситуации, когда уже никакие социально-экономические отношения и другие меры не в состоянии будут предотвратить экологическую катастрофу в глобальном масштабе. Поэтому экологическая проблема – это не одна из важнейших проблем, как это принято считать, а проблема первостепенной важности. И недопустимо ее финансировать по остаточному принципу.

Анализ современной экологической проблематики свидетельствует о том, что в нынешних условиях угроза глобальной экологической катастрофы приобретает реальные очертания, поскольку показатели качества окружающей среды стремительно ухудшаются.

Глобальной окружающей среде постоянно наносится колоссальный ущерб. С точки зрения современных процессов деградации и разрушения окружающей среды под влиянием хозяйственной деятельности один день планеты можно оценить следующими данными [7]: ежедневно 60 млн. тонн парниковых газов, как продукт деятельности промышленности и транспорта, поступают в атмосферу; истребляются и уничтожаются 55 тыс. гектар тропических лесов; вследствие загрязнения Мирового океана погибают 220 тыс. тонн рыбы; превращаются в пустыню 220 тыс. гектар земель; вымирают и исчезают от 10 до 20 видов животного и растительного мира.

Уничтожение биологического разнообразия является весьма опасным явлением для человечества. Биоразнообразие является главным источником удовлетворения многих потребностей человека. Это прежде всего продукты питания, лекарства, источники сырья для одежды, производства строительных материалов и т.д. Биологическое разнообразие имеет также огромное значение для организации отдыха человека. Окружающая растительность служит основной базой для получения лекарственных препаратов, с помощью которых человечество избавляется от многих болезней. Гибель одного вида растений приводит к исчезновению примерно 30 видов мелких животных. К настоящему времени погибло около 120 видов млекопитающих и 150 видов птиц, 600 видов животных находятся на стадии вымирания [10].

Таблица 1 – Темпы вымирания видов животных

Годы	Число вымерших видов животных	
	млекопитающих	птицы
До 1800	33	30
1801-1850	2	20
1851-1900	31	50
1901-1950	40	50
Всего	106	150

Источник: [2]

Экологическая проблема – это проблема выживания человека и сохранения всего живого на земле. Общество всю свою историю развивалось за счет ресурсов окружающей среды. Резкий скачок в потреблении природных ресурсов связан с изменениями, которые произошли на Земле в последние 100 лет: население увеличилось более чем в 3 раза, объем производства товаров и услуг – в 20 раз, в том числе промышленного в 50 раз. За всю историю развития человеческого общества из недр Земли извлечено около 200 млрд. тонн угля, около 100 млрд. тонн нефти, 50 млрд. тонн железной руды, 300 млрд. тонн медной руды, причем 50-85% добычи приходится на последние 30 лет. Однако только 10% сырья, извлекаемого из недр планеты, превращается в готовую продукцию, а остальные 90% идут в отходы, которые загрязняют биосферу [11].

В настоящее время состояние системы общество-природа вступило в стадию кризиса, так как скорость антропогенных нарушений природы выше скорости ее самовосстановления. Высокая антропогенная нагрузка на природную среду, вызванная расточительным ресурсозатратным хозяйствованием, подрывает естественную среду обитания человека и может привести к исчезновению человеческого общества и всего живого на земле.

Ныне человечество осознало, что природный эколого-экономический потенциал подошел к критической черте устойчивости, что биосфера и ее составные части имеют пределы саморегуляции и самовосстановления, нарушение которых может привести к планетарной катастрофе. Глобальные экологические проблемы определили экономическую альтернативу: или человеческое общество изменит свое отношение к использованию природных ресурсов, либо «захлебнется» в собственных отходах. Других перспектив у человечества не существует.

Сильнейшие антропогенные изменения в настоящее время претерпевает атмосфера земли: модифицируются ее свойства и газовый состав, возрастает опасность разрушения ионосферы и стратосферного озона, повышается ее запыленность. Нижние слои атмосферы насыщаются вредными для живых организмов газами и веществами промышленного и другого хозяйственного происхождения. Техногенные выбросы в воздушный бассейн насчитывают десятки тысяч различных веществ, но наиболее распространенными являются окись углерода, диоксид серы, окись азота и другие, порождающие кислотные осадки, резко увеличивается кислотность дождей, снега, туманов, которые снижают урожайность, губят растительность, уничтожают жизнь в пресных водах, разрушают здания. Суммарные мировые антропогенные выбросы двух главных загрязнителей воздуха – диоксида серы и оксидов азота – составляют ежегодно более 255 млн. тонн [4].

Техногенное загрязнение атмосферы приводит к изменению климата. С конца XIX века по настоящее время отмечается тенденция повышения средней глобальной температуры атмосферы. В ближайшие 50 лет ученые прогнозируют повышение среднегодовой температуры на Земле в пределах от 1,5°C (близ экватора) до 5°C (в высоких широтах). За 100 лет температура в Северном полушарии выросла больше, чем за предыдущую тысячу лет [8]. Повышение средней глобальной температуры вызвало так называемый «парниковый эффект», который грозит небывалым экологическим, экономическим и социальным взрывом. В результате потепления климата уровень воды в океанах может подняться на 1-2 м за счет морской воды и таяния полярных льдов. Это приведет к тому, что примерно ¼ территории Египта и ½ территории Бангладеш могут быть поглощены морем. Это будет началом трагедии для 46 млн. человек. Подъем уровня Мирового океана вызовет колоссальные затопления, необходимость переселения до 1 млрд. человек [8]. В такой ситуации могут оказаться многие другие государства. Повышение температуры приводит к понижению влажности почвы во многих регионах планеты. В результате этого засухи и тайфуны становятся частым явлением. Восточное побережье США подвергается и будет в дальнейшем подвергаться разрушительным штормам. Наводнение в Западной Европе и других частях земли станут чаще.

Среди стран мира самые крупные загрязнения атмосферного воздуха осуществляет США, которые только в 2003 году выбросили в мировой воздушный бассейн сернистого ангидрида 13821 тыс. тонн (на 1 жителя – 47,5 кг), оксидов азота 18716 тыс. тонн (на 1 жителя – 65 кг), окиси углерода 123568 тыс. тонн (на 1 жителя – 19,7 кг) [12].

Таблица 2 – Загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников в странах СНГ

Страны	2000		2005	
	Всего тыс. тонн	на 1 жителя (кг)	Всего тыс. тонн	на 1 жителя (кг)
Беларусь	338	39	402	41
Азербайджан	515	65	558	67
Армения	30	9	51	16
Грузия	19	4	24	6
Казахстан	2430	163	2969	197
Кыргызстан	34	7	35	7
Молдова	15	4,1	20	5,6
Россия	18820	129	20425	143
Таджикистан	30	5	34	5
Узбекистан	756	31	701	27
Украина	3959	80	4449	94

Источник: [12]

Самые крупные загрязнения атмосферного воздуха из стран СНГ, как свидетельствуют данные таблицы 2, осуществляют Россия, Казахстан и Украина.

В Республике Беларусь по наибольшим загрязнениям воздушного бассейна выделяются Витебская область, осуществившая выброс загрязняющих веществ в 2006 году в объеме 113,6 тыс. тонн (на 1 жителя – 88 кг) и Гомельская область – 97,6 тыс. тонн (на 1 жителя – 66 кг) [12]. Загрязнение атмосферного воздуха в республике в 2006 году свидетельствует о том, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферу были выше уровня 2005 года, как по стационарным, так и по передвижным источникам. Рост их количества отмечен по всем основным веществам-загрязнителям – оксид углерода, диоксид серы, оксид азота и твердые частицы. Увеличились также удельные показатели выбросов, соотнесенные с объемом произведенного ВВП. Так, отношение валового прироста выбросов к росту ВВП составило 1,04. Подобное увеличение произошло за счет передвижных источников. В 3-м квартале 2007 года было обследовано лабораториями Минприроды 2343 источника выбросов загрязненных веществ в атмосферу воздуха на 1033 предприятиях и было выполнено 31434 анализа. В результате аналитического контроля было установлено превышение нормативов выбросов на 51 предприятии по 15 ингредиентам. Более половины (55%) всех выявленных случаев нарушения составили выбросы углерода оксида [9].

В результате хозяйственной деятельности значительные изменения происходят и в структуре гидросферы. Многие реки, озера, моря превращаются в места сброса различных отходов и загрязняющих веществ. В мировой океан сбрасываются ежегодно до 300 млрд. м³ сточных вод, 90% которых не подвергается предварительной очистке [4]. Это приводит к угнетению океанической биоты и, следовательно, к сокращению пищевой базы человека. Качественное изменение гидросферы становится в наше время главным фактором количественного сокращения запасов пресной воды на Земле.

Потребление пресной воды в мире за период с 1900 по 1995 годы увеличилось в шесть раз, что в два раза превышает темпы прироста населения. Если эти тенденции сохранятся, то к 2025 году в условиях дефицита воды будут проживать каждые два из трех жителей земли. Главным источником обеспечения человечества пресной водой является активно возобновляемые поверхностные воды, которые составляют около 39000 км³ в год. В 1970-е годы эти ежегодно возобновляемые ресурсы пресной воды обеспечивали одного жителя Земли в среднем в объеме около 11 тыс. м³ в год, в 1980-е годы обеспеченность водными ресурсами на душу населения сократилась до 8,7 тыс. м³ в год, а к концу XX века – до 6,5 тыс. м³ в год. Учитывая прогноз роста численности населения земного шара к 2050 году (до 9 млрд. человек), обеспеченность пресной водой снизится до 4,3 тыс. м³ в год. Согласно подсчетам экспертов, причиной 80% всех заболеваний в развивающихся странах является отсутствие безопасной воды и плохие санитарно-гигиенические условия. Каждый год по этой причине умирают более 5 млн. человек и половина из них – дети [15].

Загрязнение водных экосистем представляет огромную опасность для всех живых организмов, и в частности для человека. Поступление в водоемы значительного количества биогенных веществ – азота, фосфора и других элементов в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства, атмосферных аэрозолей т.д. приводит к массовому размножению одноклеточной золотистой и сине-зеленой водоросли, которые ухудшают качество воды, поглощая кислород и уничтожая всю остальную морскую жизнь: моллюсков, ракообразных, рыб. Так, в 1988 году в Северном море погибли десятки тысяч тюленей, в тушах которых было обнаружено до 150 различных отравляющих веществ [17].

По данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь, в водоемы бассейнов Балтийского и Черного морей в 2006 году произведен сброс отдельных загрязняющих веществ со сточными водами в следующих количествах: хлориды – 74 тыс. тонн, сульфаты – 63 тыс. тонн, азот нитратный – 4 тыс. тонн, нефтепродукты – 190 тонн, сухой остаток – 472 тыс. тонн, синтетические поверхностно-активные вещества – 176 тонн, взвешенные вещества – 15 тыс. тонн, железо – 465 тыс. тонн [12].

Основное влияние на качество поверхностных вод оказали вещества как техногенного происхождения, так и естественного, связанные с природными гидрохимическими свойствами территории. К первым из них относятся соединения азота аммонийного и нитратного, легкоокисляемые органические вещества, фенолы, нефтепродукты, фосфаты, цинк, никель. Ко вторым относятся железо общее, марганец, медь. Всего в поверхностные водоемы Беларуси сброс загрязненных сточных вод в 2006 году составил 9 млн. м³. В 3-м квартале 2007 года лабораториями Минприроды проанализировано 4733 пробы сточных вод на 1802 предприятиях и выполнено 76104 анализа [9]. При этом превышение нормативов сбросов в поверхностные воды зафиксированы по 21 ингредиенту на 167 предприятиях. Больше количество нарушений отмечалось по азоту аммонийному и фосфатам [9].

Проблема качества подземных вод в Беларуси, используемых для хозяйственно-питьевого снабжения, вызвана повышенной концентрацией железа и марганца, а также недостаточным содержанием в них йода и фтора, с точки зрения физиологических потребностей человека. Природные причины неудовлетворительного качества питьевых вод характерны в основном для источников централизованного водоснабжения. В сельской местности в водах общественных колодцев, используемых населением, удельный вес проб в 2006 году не соответствовал гигиеническим нормам по санитарно-химическим показателям на 40-45%, по микробиологическим показателям – на 20-25%. Основным загрязнителем вод колодцев являются нитраты [14].

Сильно подвержена антропогенному воздействию и литосфера в результате активного вторжения человека в земные недра, производимые изменения рельефа местности и природных ландшафтов, строительства крупных инженерно-технических сооружений, разрушения и загрязнения почвенного покрова, и ряда других процессов. В особенности велики потери почвенных ресурсов. Общая площадь утраченных для мирового сельского хозяйства обрабатываемых земель достигла за всю историю человечества 20 млн. км², что больше площади всей пашни, используемой в настоящее время (около 15 млн. км²). В результате застройки, горных работ, отвода территории для дорог и других мероприятий мировое сельское хозяйство ежегодно теряет от 50 до 70 тыс. км² ценных плодородных земель [5]. Крупной мировой проблемой стал в последнее десятилетие процесс опустынивания. Ежегодно превращаются в пустыню около 6 млн. гектаров плодородной земли, а еще 21 млн. гектар деградируют в такой степени, что растениеводство на этих почвах становится экономически невыгодным [8].

Для формирования почвы требуются сотни и тысячи лет. В почве постоянно происходят процессы созидания и разрушения. Ученые доказали, что для создания 2-3 см слоя почвы требуются от 200 до 1000 лет при благоприятных условиях. Главная ценность почвы состоит в том, что благодаря ей люди имеют все необходимое для своей жизнедеятельности.

Сокращение пахотных земель в настоящее время является результатом серьезных экологических проблем. Основными загрязнителями почвы являются пестициды, минеральные удобрения, отходы и отбросы производства, газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, а также нефть и нефтепродукты. В мире ежегодно производится более миллиона

тонн пестицидов. Многие ученые в настоящее время приравнивают влияние их на здоровье населения к воздействию на человека радиоактивных веществ. Пестициды вызывают глубокие изменения всей экосистемы, воздействуя на все живые организмы, в то время как человек использует их для уничтожения ограниченного числа видов организмов. Поэтому можно с уверенностью сказать, что общий экологический вред от использования пестицидов многократно превышает пользу от их применения. Немалый вред почве наносит и чрезмерное использование минеральных удобрений и ядохимикатов, которые подавляют биологическую активность почв, уничтожают микроорганизмы, червей, уменьшают естественное плодородие почвы.

Основная масса веществ, загрязняющих почвы городов, является составляющими выбросов промышленных предприятий и автотранспорта. К наиболее загрязненным городам республики по суммарному показателю загрязнения почв относятся Минск, Гомель, Витебск, Могилев, Бобруйск, Орша. Как показали исследования, основными загрязнителями почв городов выступают нефтепродукты, тяжелые металлы и сульфаты [14].

Значительное влияние на структуру земельного фонда Беларуси продолжают оказывать последствия Чернобыльской катастрофы, в результате которой радиоактивному загрязнению было подвержено более 20% территории республики. На 1 января 2007 года было выведено из сельскохозяйственного оборота 248,7 тыс. гектар загрязненных радионуклидами земель (1,2% от общей площади земель Беларуси) [14].

Наиболее опасным загрязнителем атмосферы является радиоактивное загрязнение. Главную радиоактивную опасность представляют запасы ядерного оружия и топлива, радиоактивные осадки, образующиеся в результате ядерных взрывов и аварий. В настоящее время в мире накоплены десятки тысяч тонн расщепляющихся материалов, которые обладают огромной суммарной активностью.

С 1945 по 1996 год США, Великобритания, Франция, Китай и Россия произвели в надземном пространстве более 400 ядерных взрывов, что привело к повышению естественного фона на Земле на 2% [1]. Дальнейшее нарастание уровня радиации осуществлялось в результате аварий, производства и захоронения радиоактивных отходов.

Одно из крупных известных сейчас скоплений радионуклидов на территории России находится на Урале, около города Челябинска, на ПО «Маяк», что привело к сильному загрязнению Челябинской, Свердловской, Курганской и Тюменской областей.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды на территории Республики Беларусь связано с аварией на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года, в результате которой было выброшено около 7,5 тонн ядерного топлива и продуктов деления с суммарной активностью около 50 млн. Ки. Этот выброс соответствует 500-600 Хиросимам [1] и превышает выбросы за все годы испытаний атомного оружия в атмосфере [13]. Всего радиоактивным выбросом ЧАЭС было загрязнено 80% территории Беларуси, вся северная часть Правобережной Украины и 19 областей России. Следы Чернобыля обнаружены во многих странах Европы, а также в Японии, на Филиппинах, в Канаде [1]. Катастрофа на ЧАЭС приобрела глобальный характер.

Авария на ЧАЭС вызвала необходимость миграционных перемещений населения, и, прежде всего, в Гомельской и Могилевской областях. В результате численность жителей в зонах радиоактивного загрязнения сократилась по сравнению с 1986 годом на 13% [10]. Из 860 тыс. человек, участвовавших в ликвидации последствий аварии, более 55 тыс. ликвидаторов умерли, десятки тысяч стали инвалидами. Полмиллиона человек до сих пор проживают на загрязненных территориях [1].

Одной из наиболее острых экологических проблем является проблема отходов, в том числе и радиоактивных. В настоящее время на дне Мирового океана находится шесть атомных подводных лодок с девятью атомными реакторами и пятидесятью боеголовками. Только США с целью захоронения радиоактивных отходов сбросили в океан более 86 тыс. контейнеров суммарной радиоактивностью около 95 кКи. Захоронения радиоактивных отходов в морях производили Великобритания, Франция, Италия, Германия, Швеция, Бельгия, Нидерланды и Россия [13]. Все это создает огромную потенциальную экологическую опасность.

В результате аварий на предприятиях Минатома России (ПО «Маяк», «Сибирский химкомбинат», «Краснодарский горно-химический комбинат») сосредоточены 600 млн. м³ радиоак-

тивных отходов с суммарной активностью 1,5 млрд. Ки. Источниками радиоактивных отходов является также Военно-морской флот, атомный ледокольный флот, судостроительная промышленность. На их долю приходится 240 тыс. м³ отходов с активностью более 2 млн. Ки [1].

С расширением производства отходы приобретают все более сложный морфологический состав и возрастает их химическая опасность. Только на территории Беларуси в 2006 году отходы производства составили 33,46 млн. тонн [14]. Места захоронения отходов превращаются в источники долговременного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека.

К числу важнейших факторов, которые оказывают влияние на здоровье человека, относится экологический фактор. По данным экспертов ВОЗ, здоровье населения зависит на 20-22% от генетических факторов, на 7-12% от уровня медицинского обслуживания, на 50-52% от образа жизни людей и на 18-20% от состояния окружающей среды. Однако существует и другие оценки, которые 40-50% причин заболеваний относят за счет качества окружающей среды [1]. Так, четверть городского населения России живет в экологически неблагоприятной обстановке, связанной с загрязнением окружающей среды городов: в 66 городах, где превышение ПДК вредных веществ в воздухе составило 10 и более раз, уровень общей заболеваемости среди 40 млн. их жителей выше среднего по городам страны в 1,6-2 раза [1].

Среди областей Республики Беларусь наибольшие показатели обращаемости по поводу заболеваний отмечены в Гомельской и Минской областях. Ведущая роль в заболеваемости населения городов Беларуси принадлежит болезням органов дыхания, связанных с загрязнением атмосферного воздуха. Их доля всего населения составляет 50,4% в т.ч. для взрослых – 36,3%, для подростков – 64,8%, для детей – 72,5% заболеваний [14]. Необходимо отметить, что заболеваемость населения злокачественными новообразованиями неуклонно возрастает. И если в 1985 году состояло на учете больных 90356 человек, в 2000 году – 159554 человека, то в 2006 году их количество составило 202834 человека [3]. Особый рост новообразований, впервые установленный диагнозом, отмечается среди подростков: если в 2002 году количество зарегистрированных случаев составило 870, то в 2006 году – 1478 случаев [3]. Заболеваемость детей в городах повсеместно в 1,3-1,4 раза выше, чем в областях [14]. Ныне в Беларуси, как отмечает Президент Беларуси Лукашенко А.Г., нормальное здоровье имеет только каждый десятый школьник, а 30% детей страдают хроническими заболеваниями [6].

В связи с ростом заболеваемости и превышением смертности над рождаемостью в 2006 году в Республике Беларусь продолжалось сокращение численности населения страны, и показатель естественного прироста оставался отрицательным (-4,3%). За этот год общее количество населения уменьшилось на 49,6 тыс. человек [14].

Проблемы сохранения жизни на Земле могут быть решены не только за счет рационального использования природных ресурсов, осуществления природоохранной экологической деятельности, но и путем переориентации взглядов каждого человека в отношении к окружающей среде. Таким образом, для преодоления экологического кризиса необходим переход к новой идеологии, к экологизации производства и всей экономики.

Одной из главных причин негативного воздействия человека на окружающую среду является недостаточная образованность и осведомленность, поэтому успешное решение экологических проблем зависит от экологического образования и воспитания человека. Суть экологического образования должна заключаться в формировании системы взглядов и убеждений нового человека, способного бережно относиться к окружающей среде и свою производственную деятельность согласовывать с экологическими последствиями. Экологическое образование в центре внимания ООН и ЮНЕСКО. В 1968 году в Париже состоялась межправительственная конференция ЮНЕСКО по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы, была принята программа «Человек и биосфера», в которой впервые был подчеркнут общечеловеческий характер экологического образования. Дальнейшее развитие идей в области экологического образования было осуществлено на конференциях в Москве (1987 г.), Рио-де-Жанейро (1992 г.).

В Беларуси система экологического образования базируется на Республиканской программе образования в области окружающей среды, где отмечается, что образование должно

быть единым, непрерывным: начиная с дошкольного воспитания и завершая подготовкой и переподготовкой кадров взрослого населения.

Для успешного решения экологических проблем в глобальном масштабе необходимо гармонизация взаимоотношений человека и природы, которая предполагает формирование экологической культуры и мышления у всех слоев населения мира и особенно у руководителей правительств всех стран, ибо глобальные проблемы экологии должны решаться на путях развития сотрудничества между всеми государствами, входящими в систему всемирного хозяйства.

По расчетам экспертов, каждое государство должно выделять на природоохранные мероприятия не менее 5% валового национального продукта, однако пока выделяют от 1 до 2% [16]. По нашему мнению, этих средств далеко недостаточно для решения всех глобальных экологических проблем, для предотвращения экологической катастрофы. Пора это осознать правительствам всех стран мира, а главам государств собраться в ООН и принять единое решение о сокращении многих непроизводительных расходов и, прежде всего военных, помня о том, что может наступить такой момент, когда некому и не с кем будет воевать.

В 1987 году был опубликован доклад Международной комиссией по окружающей среде и развитию (МКОСР) при ООН под названием «Наше общее будущее», в котором был поднят вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации. В докладе также четко указана невозможность поднимать и решать крупно масштабные экологические проблемы, вне их связи с социальными, экономическими и политическими проблемами.

Abstract. The paper presents the whole range of socio-economic and ecological problems on the global, regional and local scales and ways of preventing the ecological catastrophe.

Литература

1. Акимова, Т.А. Экология: учебник для вузов [Текст] / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 2-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 566 с.
2. Гладков, Н.А. Охрана природы [Текст] / Н.А. Гладков, А.В. Михеев, В.М. Галушин. – М., 1975.
3. Заболеваемость и смертность населения Республики Беларусь: стат. сборник / М-во статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2007. – 232 с.
4. Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов [Текст] / В.И. Коробкин, Л.В. Предельский. – 9-е изд. – Ростов н/Д. : Феникс, 2003. – 576 с.
5. Лазаревич, Н.А. Биотехнологические проблемы современной социальной экологии [Текст] / Н.А. Лазаревич. – Минск : Белорусская думка, 2006. – 212 с.
6. Лукашенко, А.Г. Послание Президента А.Г. Лукашенко белорусскому народу и Национальному собранию [Текст] / А.Г. Лукашенко // Советская Белоруссия – 2008. – 30 апреля. – С. 2.
7. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования [Текст] / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.
8. Маврищев, В.В. Основы экологии: учеб. пособие [Текст] / В.В. Маврищев. – Минск : Высшая школа, 2003. – 416 с.
9. О превышении нормативов выбросов/сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду предприятиями Республики Беларусь: информационный бюллетень №30 – 3-й кв. 2007 г. [Текст] / М-во природных ресурсов и охрана окружающей среды Республики Беларусь. – Минск, 2007.
10. Основы экологии: учеб. пособие для вузов [Текст] / Е.Н. Мешечко [и др.]; под ред. Е.Н. Мешечко. – Минск : Экоперспектива, 2002. – 376 с.
11. Основы экономической теории: учеб. пособие [Текст] / В.Л. Ключня [и др.]; под ред. В.Л. Ключни. – 2-е изд. – Минск : Экоперспектива, 2004. – 392 с.
12. Охрана окружающей среды в Беларуси: стат. сборник [Текст] / М-во статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2007. – 207 с.
13. Пивоваров, Ю.П. Радиационная экология: учеб. пособие [Текст] / Ю.П. Пивоваров, В.П. Михалев. – Минск : Академия, 2004. – 240 с.

14. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень, 2006 год [Текст] / Национальная академия наук Беларуси, М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды. Под общей ред. академика НАН Беларуси В.Ф. Логинова. – Минск : Издательский центр БГУ, 2007. – 377 с.

15. Шимова, О.С. Экономика природопользования: учеб. пособие [Текст] / О.С. Шимова, Н.К.Соколовский. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 377 с.

16. Экономическая теория: учеб пособие [Текст] / Н.И. Базылев [и др.]; под ред. Н.И. Базылева, С.П. Гурко. – Минск : Экоперспектива, 2004. – 637 с.

17. Яблоков, А. Сбережем ли среду обитания? [Текст] / А. Яблоков // Правда. – 1989. – 13 января.

Белорусский государственный университет

Поступило 9.07.08

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ