

заведующий кафедрой географии и охраны природы
Белорусского государственного педагогического
университета имени Максима Танка, доктор геолого-
минералогических наук, профессор, лауреат Государственной
премии в области науки и техники

А.И. АНДРУХОВИЧ

ассистент профессора кафедры географии и охраны природы
Белорусского государственного педагогического
университета имени Максима Танка

Е.А. ГАЙДАШ

ассистент профессора кафедры географии и охраны природы
Белорусского государственного педагогического
университета имени Максима Танка

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЛАРУСИ

Введение. Сложившаяся к началу третьего тысячелетия аграрно-промышленная структура хозяйства Беларуси определяется в основном геологическими (рельеф, полезные ископаемые) и зонально-климатическими факторами и во многом унаследовала особенности нерационального развития 70-80-х годов XX века: несбалансированность отраслей, устаревшие технологии, экологоопасное горнодобывающее производство, что оказывает отрицательное воздействие на все компоненты окружающей среды.

В Беларуси сложилась геоэкологическая ситуация, которая на отдельных участках ее территории может рассматриваться как кризисная, приведшая к образованию неблагоприятной и враждебной для жизни среды, что требует научного анализа на основе методологии наук геоэкологического цикла.

Таким образом, формирование геоэкологической ситуации на территории Республики Беларусь непосредственно зависит от последствий функционирования народнохозяйственного комплекса страны, внешних источников воздействия, наличия изначально присущих природной среде неблагоприятных для человека состояний, а также нерешенных в прошлом экологических проблем. Масштабы воздействия и величины вызываемых негативных экологических последствий на территории страны определяет совокупность приоритетных экологических проблем, среди которых: загрязнение окружающей природной среды, истощение природно-ресурсного потенциала, большой риск возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера [2,5].

Загрязнение и дестабилизация окружающей среды. К проблемам загрязнения и дестабилизации окружающей среды относятся: изменение климата, радиоактивное загрязнение территории, загрязнение атмосферного воздуха городов, подземных и поверхностных вод, накопление отходов производства и потребления и т.д.

Одна из угроз экологической безопасности Беларуси связана с *изменениями климата*. Среднегодовая температура за последние 120 лет повысилась на 1°C. К середине XXI в. температура может увеличиться на 1°C, а к концу столетия - на 2°C. Некоторые экосистемы не успевают приспосабливаться к быстро изменяющимся климатическим погодным условиям. В результате отдельные виды животных и растений могут исчезнуть совсем, что, естественно, приведет к сокращению биологического разнообразия; крупномасштабное изменение климата, в конечном счете, может разрушить систему международной экологической безопасности.

За последние 20 лет только несколько лет в каком-либо из районов Беларуси не отмечалось засух. В период активной мелиорации и в последующие годы (1965-1995 гг.) произошло существенное увеличение числа заморозков в различные месяцы года. Даже в

июне заморозки на поверхности торфяников наблюдаются каждые 2-3 года, в то время как на минеральных почвах они регистрируются на юге в среднем раз в 20-50 лет, а на севере - раз в 10 лет. Возможны заморозки на торфяниках и в июле - раз в 10 лет.

Средняя продолжительность безморозного периода над осушенными торфяниками на 15-20 дней меньше, чем над минеральными почвами юга республики, и в среднем на 5 дней меньше, чем на севере республики.

Рост осадков в северной части Беларуси отмечается зимой и в начале весны, а также в большую часть летнего сезона (июнь, июль).

Повышение среднегодовой температуры на 1°C (в течение всего периода) приводит к увеличению вегетационного периода на 10 дней и суммы температур на 200°C, что соответствует сдвигу по широте (к северу) более южных климатических условий на 150-200 км. Тем самым изменится климатическая (природная) зональность страны, произойдет существенное удлинение вегетационного периода. Однако сохраняется опасность поздневесенних (майских) и ранневесенних заморозков [1].

В то же время климатические условия с 1984 по 2012 гг. на фоне высокого уровня агротехники благоприятствовали росту урожайности. Урожайность озимой ржи и ярового ячменя в большинстве областей составляла 30-40 ц/га и более.

В ряде последних лет страна выходила на уровень минимальной продовольственной безопасности (6500-8000 тыс. т), а в другие годы производство зерна составляло около 70% этого уровня. Стоимость климатической составляющей в изменении сборов зерна доходит до 120 млн. долл. США. Если исходить из современных сценариев изменения климата, связанного с ростом «парниковых» газов и аэрозолей в атмосфере, то предположительный климат будущего в Беларуси будет сходен с современным климатом лесостепной зоны Украины.

Потепление климата скажется на условиях водопользования в сельском хозяйстве. Оно приведет к ухудшению условий увлажнения почв и увеличению испаряемости. На мелиорированных землях это повлечет за собой снижение водорегулирующего эффекта оросительной мелиорации, для водообеспечения оросительных и осушительно-увлажнительных систем будут необходимы мероприятия по регулированию стока, подаче воды извне, повторному использованию дренажных вод [7].

С изменением климата тесно связаны проблемы энергетических ресурсов, особенно возобновляемых источников энергии. Установлено, что уменьшение скорости ветра на 15 - 20% за последние 20-25 лет снижает возможности использования ветроэнергии.

Расчет изменения речного стока и испарения для разных сценариев изменения температуры и осадков показал, что речной сток может уменьшиться от 10 до 45% (июль).

Прогнозируемое потепление вызовет очередную негативную реакцию как водных экосистем в целом, так и отдельных их частей, что особенно скажется на поймах рек - наиболее чувствительных ландшафтах. При росте «термической нагрузки» на реки и водоемы можно ожидать ускорения процессов эвтрофирования. Потепление по-разному скажется на рыбных запасах в зависимости от того, на каких глубинах обитают рыбы. Наибольшие изменения могут ожидаться в мелководных озерах. При снижении уровней воды в реках и озерах произойдет увеличение концентраций цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водных источниках бассейнов Днепра и Припяти.

Радиоактивное загрязнение территории. Зона загрязнения цезием-137 на начало 2012г. охватывала 18% от общей площади страны.

С течением времени в силу естественного распада радиоактивных элементов площадь зоны радиоактивного загрязнения сократилась. К 2020г. она уменьшится по сравнению с первоначальным состоянием в 1,8 раза и составит 16% площади страны. Однако данный уровень также следует рассматривать как весьма значительный. Поэтому, несмотря на уменьшение площади радиоактивного загрязнения, масштабы данной проблемы останутся достаточными для того, чтобы оценивать ее как основную для Беларуси на далекую перспективу. Параллельно с положительным процессом сокращения площади

радиоактивного загрязнения в целом в отдельных частях отчужденной загрязненной территории наблюдается негативное явление – повышение активности трансуранового элемента америция-241, которое продолжится до 2060г. [6,8].

Загрязнение атмосферы. Повышенный уровень атмосферного загрязнения за период с 2001 по 2012 г. зафиксирован в Витебске, Бресте Новополоцке, Полоцке, Орше, Светлогорске. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в этих городах определяется в пределах 3,5-5,0 ед.

Слабая степень загрязнения атмосферного воздуха соответствует фоновым уровням заболеваемости, а уровень канцерогенного риска составляет 10^{-6} (один дополнительный случай рака в популяции 1 млн. человек) - приемлемый риск. Умеренное загрязнение соответствует достоверному превышению фоновых уровней заболеваемости; уровень канцерогенного риска может составить 10^{-5} (один дополнительный случай рака в популяции 100 тыс. человек) – достаточно высокий риск. Сильное загрязнение соответствует достоверному превышению верхней границы фонового уровня заболеваемости; уровень канцерогенного риска может составить 10^{-4} (один дополнительный случай рака в популяции 10 тыс. человек) – неприемлемый риск. Опасное загрязнение влечет за собой превышение фонового уровня заболеваемости в несколько раз; уровень канцерогенного риска может составить 10^{-3} (один дополнительный случай рака в популяции 1 тыс. чел.) – недопустимый риск.

Анализ динамики загрязнения атмосферного воздуха в городах выявил те из них, уровень загрязнения которых является стабильно высоким, поскольку именно там существует большая вероятность превышения порогового значения, вызывающего неприемлемый канцерогенный риск. К таковым относятся, прежде всего, г. Гомель и г. Речица [5,9].

Качество питьевых вод. Проблема качества питьевых вод на территории страны обусловлена двумя факторами: во-первых, природными особенностями отложений в которых формируются водоносные горизонты. Во-вторых, техногенным загрязнением этих горизонтов. Природными причинами вызвана повышенная концентрация железа и марганца в подземных водах, а также недостаточное, с точки зрения человека, содержание в них йода и фтора [3,4].

Природные причины неудовлетворительного качества питьевых вод характерны преимущественно для источников централизованного водоснабжения.

Превышение гигиенических норм для питьевых вод по содержанию железа имеет в Беларуси массовое распространение: концентрация железа выше ПДК фиксируется примерно в половине источников пресных вод. Наиболее высокая концентрация в воде железа отмечается в южной части страны – в Полесье. Здесь превышение гигиенического норматива фиксируется в 60-80% случаев [6].

Загрязнение водоносных горизонтов, из которых осуществляется водоснабжение городского населения, является локальным и прослеживается только для одиночных скважин. Основная причина загрязнения - несоблюдение режима зон санитарной охраны.

Высокий уровень химического и микробиологического загрязнения колодцев в сельской местности вызван, прежде всего, развитием в стране интенсивного сельского хозяйства с применением больших доз минеральных и органических удобрений. Существенное значение имеют и такие причины как: отсутствие у многих колодцев необходимой защиты в виде глиняных замков и отмосток, а также их размещение в непосредственной близости от мест содержания домашнего скота и иных источников загрязнения [6].

Загрязнение поверхностных вод. На качество поверхностных вод оказывает влияние поступление загрязняющих веществ, во-первых, с поверхностным стоком в результате их смыва с сельскохозяйственных и урбанизированных территорий, с животноводческих ферм, из иных источников воздействий. Во-вторых, с атмосферными

осадками; в-третьих, со сбрасываемыми сточными водами. В поверхностном стоке интенсивностью воздействия выделяются застроенные территории городов.

Общая мощность очистных сооружений в стране превышает объем сбрасываемых сточных вод. Вместе с тем они не обеспечивают должного качества очистки. Причины этого заключаются в поступлении на многие очистные сооружения сточных вод с концентрацией загрязняющих веществ выше нормативных значений, имеют место случаи перегрузки очистных сооружений. Часть из действующих очистных сооружений характеризуется высокой степенью износа оборудования и нуждается в реконструкции.

Произошедшее за последние 15 лет снижение сбросов сточных вод сказалось на состоянии водоемов и водотоков. Об этом свидетельствует, например, существенное уменьшение числа речных створов с загрязненными или грязными водами.

В последние 5 лет 40-60% поверхностных вод Беларуси относились к категории относительно чистых; 40-50% - умеренно загрязненных, 2-10% - загрязненных, грязных или очень грязных. Наличие трех последних категорий связано с загрязнением р.Свислочь ниже места поступления в нее недостаточно очищенных сточных вод с очистных сооружений г. Минска.

Основной проблемой, осложняющей рекреационное и водохозяйственное использование озер и водохранилищ, является их биогенное загрязнение, которое вызывает интенсивное размножение в них сине-зеленых водорослей в летнее время [1,10].

Проблема отходов. Проблема обращения с отходами имеет два критерия оценки - ресурсный и загрязняющий. В первом случае отходы рассматриваются как вторичные ресурсы, которые должны использоваться для производства полезной продукции. Во втором случае отходы выступают как источник загрязнения природной среды. Наибольшую угрозу загрязнения представляет категория опасных отходов.

В зависимости от количества и вида образуемых отходов будут определяться и меры по обращению с ними. Поэтому минимализация образования отходов - основное направление на пути решения этой проблемы. Вместе с тем возможности регулирования объемов образования различных отходов неодинаковы. Применительно к отходам потребления они ограничены, поскольку повседневная жизнь человека не может не сопровождаться образованием определенного их количества. По мере повышения качества жизни это количество в расчете на 1 человека возрастает. Увеличивается их общий объем, что и происходит, в частности, в Беларуси.

На будущее, принимая во внимание рост доходов населения в стране, тенденция к увеличению образования отходов потребления должна сохраняться. Поэтому для данной категории отходов приоритетное значение приобретает не снижение объемов их образования, а повышение уровня их переработки. Чтобы обеспечить такое повышение, следует продолжить деятельность по раздельному сбору отходов, извлечению из них вторсырья, расширению количества передвижных пунктов по его заготовке и т.д.

С отходами производства положение иное. В идеале производственные технологии вообще рассматриваются как безотходные. Следовательно, для этих отходов уменьшение объемов образования выступает в качестве очевидного приоритета [9].

Вместе с тем, в Беларуси за последние 10 лет не произошло снижения удельного образования отходов. Их объемы увеличивались такими же темпами, как и производство продукции. Если подобное положение сохранится, то объем отходов производства к 2020 г. повысится в 1,5 раза, что создаст дополнительные сложности по их переработке.

Среди объектов складирования и захоронения отходов наибольшую опасность загрязнения природной среды представляют главным образом те из них, которые были построены в предшествующие десятилетия - в 60-е и 70-е годы XX в., когда экологические требования к ним были не столь строгими, как в настоящее время [4,7].

Негативные изменения природных комплексов под влиянием осушительной мелиорации. Крупномасштабные работы по осушительной мелиорации, имевшие целью увеличение площади сельскохозяйственных земель, были развернуты в Беларуси в середине

60-х годов прошлого века. Наиболее активно они велись до начала 90-х годов, затем темпы снизились. В настоящее время площадь осушенных земель занимает примерно шестую часть от всей территории страны.

Особенно интенсивно осуществлялось мелиоративное преобразование Полесской низменности. Его позитивным результатом явилось увеличение производства сельскохозяйственной продукции. Вместе с тем, в силу разных причин при проведении мелиоративных работ не соблюдались в должной мере экологические требования, что привело к негативным последствиям, в частности, для биологического разнообразия и природно-ресурсного потенциала территории.

В природных условиях Полесья, где преобладает высокий уровень грунтовых вод, осушение болот вызывает изменения не только самих природных комплексов, пределы которых оно затрагивает, но и соседних территорий, на которых происходит снижение уровня грунтовых вод и ухудшаются условия местообитаний животных и растений [5,6].

Особенно подвержены заморозкам торфяные почвы. Заморозки наблюдаются здесь в 2 раза чаще, чем на минеральных. Заморозки на торфяниках случаются даже в июне, причем каждые 2-3 года, в то время как на минеральных - один раз в 20-30 лет.

В регионе, где распространены почвы легкого механического состава, а также торфяные, усилилась дефляционная опасность. Развитию дефляционных процессов способствовало появление в результате проведенных мелиоративных работ больших по площади открытых пространств с пахотными угодьями, не имеющих лесополос, которые могли бы гасить скорость ветра.

Деградация почв пахотных угодий. Под деградацией почв подразумевается постепенное ухудшение их свойств, вызванное изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельности человека и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

Наибольшую опасность представляет эрозия почв, которая приводит не только к снижению почвенного плодородия, но и к уничтожению почв как компонента природного комплекса. В Беларуси эрозия минеральных почв охватывает примерно десятую часть пахотных земель (9,4%). Преобладает плоскостной смыв, на долю которого приходится почти 4/5 эродированных угодий.

Деградация торфяных почв происходит вследствие минерализации органического вещества при использовании их под пашню и особенно для выращивания пропашных культур. Скорость сработки торфа в данном случае составляет обычно 1-4 см в год, что в 10-40 раз выше скорости накопления торфяного слоя в естественных условиях на болотах [5,7].

Мелиорация - это не только и не столько осушение. Это комплекс мер по улучшению земли. Доля минеральных удобрений здесь самая весомая - 60%. По 15% приходится на долю осушения и организации земледелия. И, наконец, доля природного плодородия составляет около 10%.

Еще один важный момент. По мнению академика С.Скоропанова, целесообразно на осушенных землях высаживать не зерно, а травы. Справедливости ради заметим: недооценка экономической и экологической роли трав по-прежнему существует и сейчас. Индустриальные технологии, пользующиеся широкой известностью, почти не коснулись луговодства, да и трав на пашне. Они по-прежнему не получают той нормы удобрений, которой пользуются другие культуры. Общий вывод сводится к одному: осушенные торфяники республики, и Полесья в частности, наиболее целесообразно использовать в качестве культурных долгодетных лугов.

В последние годы политика государства в области мелиорации земель изменилась. Вместо экстенсивного наращивания их площади ставится задача оптимизации использования уже созданных мелиоративных систем. Техническое состояние этих систем за время, прошедшее после их строительства, значительно ухудшилось. Поэтому, главным направлением работ является реконструкция, ремонт и модернизация технически

устаревших и выработавших срок эксплуатации мелиоративных систем, их экологическая оптимизация, предусматривающая предотвращение деградации почв и охрану от истощения и загрязнения ими водных объектов [2].

В районах с низкой лесистостью нарушается водный режим, повышается угроза загрязнения природной среды, получают развитие неблагоприятные геологические и иные процессы. Районы с лесистостью ниже 30% занимают примерно пятую часть Беларуси. Они располагаются преимущественно в центральной части страны. Для предотвращения негативных экологических последствий, связанных с низкой лесистостью этих районов, в настоящее время планируется принятие мер по двум основным направлениям. Одно из них, предполагает ограничение в этих районах рубок главного пользования. Второе предусматривает повышение лесистости.

Оба приведенных направления имеют позитивное экологическое значение. В первом случае планируемые меры должны предотвратить неблагоприятные изменения в существующих лесах, во втором - снизить отрицательные для природной среды последствия, обусловленные низкой лесистостью. Вместе с тем, возможности увеличения площади лесов в имеющихся малолесных районах ограничены, поскольку они обладают плодородными почвами и важны для сельскохозяйственного использования.

Проблемы, связанные с риском возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Риск возникновения техногенных аварий в связи с функционированием крупных производственных объектов вызван в основном высокой степенью износа их оборудования и использования устаревших технологий [2,5].

В силу многочисленности основную угрозу для Беларуси представляют химически опасные объекты. Всего в стране функционирует 544 таких объекта. В зоне их влияния в общей сложности проживает около 3 млн. человек.

Наряду с объектами, расположенными в пределах страны, угрозу для населения представляют также крупные экологоопасные объекты, которые находятся в соседних странах на небольшом удалении от границ Беларуси.

Территория по соседству с Чернобыльской АЭС сейчас используется в особом режиме, поскольку она подвергалась интенсивному радиоактивному загрязнению. Здесь создан Полесский радиационно-экологический заповедник.

Территория, попадающая в 30-километровую зону Игналинской АЭС, имеет не только производственное (сельско- и лесохозяйственное значение), но и рекреационное значение. Причем роль последнего очень велика, поскольку данная территория является уникальной по сочетанию высокой эстетической привлекательности и экологической чистоты. Здесь расположены относительно мало измененные человеческой деятельностью холмисто-древнеледниковые ландшафты, которые сочетаются с группами озер.

Указанные рекреационные качества территории нашли свое отражение в характере ее использования. Здесь создан Национальный парк «Браславские озера». Тем самым определено общенациональное значение этой территории для развития экологического туризма. Однако соседство с атомной станцией можно рассматривать как сдерживающий фактор для такого использования территории [1].

Чрезвычайные ситуации природного характера возникают из-за экстремальных природных явлений. Обусловлены они главным образом климатическими и биологическими факторами. С первыми связаны такие явления как: наводнения, ливни, град, молнии, снегопады, метели, снежные заносы, ураганы, сильные ветры, заморозки в вегетационный период, лесные пожары, засухи. Со вторыми - эпидемии и эпизоотии.

Особенно часто случаются лесные и торфяные пожары. Так, за период с 2006 г. ежегодное количество лесных пожаров варьировало от 1,1 тыс (2008, 2009 гг.) до 3,8 тыс. случаев (2010 г.). остальные экстремальные явления наблюдаются значительно реже - от нескольких раз до нескольких десятков раз в году. Однако основной ущерб приходится не на пожары, а на наводнения, ураганы, заморозки в вегетационный период и на засухи [8].

Наводнения на реках Беларуси происходят в разных частях страны почти ежегодно. Вызваны они значительной неравномерностью внутригодового распределения стока. Доля среднего объема весеннего половодья составляет в нем примерно 55%. Кроме весеннего половодья регулярно случаются летне-осенние дождевые паводки.

Режимы половодий и паводков имеют свои особенности, которые зависят главным образом от геоморфологических условий речных бассейнов. Из крупнейших рек Беларуси самая большая продолжительность затопления поймы во время весеннего половодья у р. Припять. На разных ее участках она составляет 41-60 дней. Средняя продолжительность затопления р. Днепр составляет 40-53 дня, р. Сож - 28 дней, р.Березина - 28 дней, Западная Двина - 15-20 дней.

Ширина разлива в бассейне р. Припять самая большая - от 1,5-2 до 15 км. В бассейнах других больших рек размеры разливов меньше.

Наводнения повторяются практически каждый год, а в отдельные годы они бывают особо интенсивны и наносят ущерб, многократно превышающий его обычную величину. За последние 50 лет в Беларуси такие наводнения случались 6 раз [6].

Наибольший ущерб от наводнений наносится в бассейне р.Припять. Для этого бассейна в 1978 г. были разработаны и начали реализовываться инженерные мероприятия по защите поймы реки от наводнений. Однако вследствие недостаточного финансирования они не осуществлены в полной мере. Выполнена лишь половина от запланированных мероприятий по строительству дамб и защите населенных пунктов и сельскохозяйственных земель. Поэтому проблема наводнений для бассейна р. Припять, так же как и для остальных рек Беларуси, продолжает оставаться актуальной.

Региональные экологические проблемы.

Витебская область. Отличается большим количеством крупных озер, высокой расчлененностью рельефа, пониженным хозяйственным освоением, высоким рекреационным потенциалом. Радиационное загрязнение практически отсутствует.

В то же время здесь отмечаются самые высокие удельные выбросы загрязняющих веществ (на единицу площади), почти на четверть выше среднего, что связано с размещением на ее территории Новополоцкого ПО «Нафтан». На его долю приходится пятая часть всего их областного объема. В г.Новополоцке находится также один из крупнейших в Беларуси экологоопасных объектов - ПО «Полимир», который относится к самому высокому - первому классу опасности. Загрязнение атмосферного воздуха в городах Витебской области за последние 5 лет изменялось от низкого до повышенного и высокого. При чем для всех наблюдаемых городов - Витебска, Орши, Новополоцка, Полоцка чаще фиксировался повышенный и высокий уровень - по 3-4 раза, а низкий - по 1-2 раза.

В области имеет место повышенная степень эрозии почв, которой подвержены 10,7% пахотных угодий.

Гомельская область. Для территории гомельской области характерно размещение в нижних частях бассейнов крупнейших рек - Днепра, припяти, Сожа, Березины. Реки здесь отличаются наивысшей водностью, благодаря чему они менее уязвимы для загрязнения. Область отличается высокой степенью сохранности природных комплексов. Ее лесистость составляет 45%, что в 1,2 раза выше среднего значения. Доля сельскохозяйственных угодий здесь наименьшая в стране - 35%. В то же время область занимает второе место после г.Минска по объему производимой промышленной продукции - 20,5%.

Состояние окружающей природной среды области в решающей степени определяется наличием здесь обширной зоны радиоактивного загрязнения, охватывающей 64,1% ее территории. По своим размерам эта зона в 1,7 раза больше, нежели суммарная площадь радиоактивного загрязнения всех остальных областей.

За последние 5 лет область выделяется наиболее высокими уровнями загрязнения атмосферного воздуха городов. На ее территории сконцентрировано $\frac{3}{4}$ от общего объема токсичных отходов. Здесь же ведется строительство предприятия по утилизации этих отходов.

Гродненская область. Выделяется самой низкой лесистостью - 34,3% и наиболее высоким уровнем сельскохозяйственного освоения - 51%. Почвы сельскохозяйственных угодий обладают наивысшим плодородием в Беларуси. Объем производимой промышленной продукции составляет 9,1% от общего объема производства в стране.

Зона радиоактивного загрязнения занимает около 5%. Загрязнение атмосферного воздуха в г.Гродно в последние 5 лет в большинстве случаев соответствовало категории низкой степени. Объектом первого класса химической опасности здесь является ПО «Азот».

Доля эродированных почв составляет 13,4%, что в 1,4 раза превосходит этот показатель по стране.

Минск. По количеству населения и производственному потенциалу г.Минск превосходит каждую из областей. В городе проживает до 2 млн. человек, или 18% населения страны, и производится 21% объема промышленной продукции.

По суммарному объему выбросов загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников занимает первое место среди городов и четвертое среди областей Беларуси. Преобладающее значение имеют передвижные источники (более 80% выбросов). Загрязнение вод как подземных водоносных горизонтов, так и поверхностных водных объектов - рек и водохранилищ. Ежегодно на ряде водозаборов фиксируются превышения ПДК, главным образом по соединениям азота. Количество сбрасываемых сточных вод в городе выше, нежели в любой из областей, а их приемник - р.Свислочь не отличается высокой устойчивостью к загрязнению.

Загрязнение атмосферного воздуха на протяжении многих лет определяется как низкое. Причем в отличие от других городов, где имеют место существенные колебания численных значений комплексного показателя загрязнения, в г.Минске они остаются относительно стабильными.

Загрязнение почв, преимущественно тяжелыми металлами (свинцом, цинком и др.) и нефтепродуктами, прослеживается на $\frac{1}{4}$ территории города. Аномалии формируются в основном в старой части города, вокруг источников выбросов, а также на пригородной территории, в восточном направлении (в соответствии с преобладающим направлением ветров) и в пойме реки Свислочь.

Минская область. На состояние природной среды области оказывает влияние такой мощный источник воздействия, как г.Минск. с учетом вклада города величины выбросов и сбросов загрязняющих веществ более чем в 2 раза превосходят показатели остальных областей.

Зона радиоактивного загрязнения занимает около 3,5%. Сельскохозяйственное освоение области составляет 47%, что в 1,1 раза выше среднего значения.

Здесь размещается самый крупный по масштабам воздействия на природную среду производственный объект - ПО «Беларуськалий». Зона влияния, связанного с просадками земель, а также засолением вод и почв, составляет десятки тысяч гектаров.

Могилевская область. Объем производимой здесь промышленной продукции самый низкий в стране - 8,7%. В структуре промышленности основное значение принадлежит химической и нефтехимической отрасли, а также машиностроению и металлообработке.

Могилевская область характеризуется относительно высоким уровнем освоения - 50%, самой низкой долей особо охраняемых территорий - в 2 раза ниже среднего значения.

Зона радиоактивного загрязнения распространяется на 30,5% территории.

Загрязнение атмосферного воздуха городов в области в последние годы не отличалось интенсивностью. С 2000 по 2006 г. в г.Могилеве оно постоянно было низким, а в г.Бобруйске в 60% случаев оно квалифицировалось как низкое и в 40% - как повышенное.

Доля эродированных почв в области составляет 11,2%, что в 1,2 раза выше средней величины.

Выводы

1. Формирование геоэкологической ситуации на территории Беларуси зависит непосредственно от масштабов и интенсивности техногенных процессов и, следовательно, от геоэкологических последствий разнообразной аграрно-промышленно-транспортной деятельности.

2. Загрязнение и дестабилизация основных компонентов природно-техногенной среды зависит от последствий катастрофы на ЧАЭС, функционирования урбанизированных и селитебных территорий, количества образующихся отходов производства и потребления, дефицита современных безотходных технологий, отсутствия промышленности вторичных материальных ресурсов и некоторых других современных технологических и инновационных факторов.

3. Истощение и деградация природных комплексов и геосистем, а также имеющихся природных ресурсов совместно с экологическими последствиями интенсивного техногенеза, привело к формированию на отдельных участках территории республики кризисной геоэкологической ситуации, которая в будущем может привести к образованию неблагоприятной и враждебной для жизни природной среды.

Литература:

1. Географические основы туризма, рекреации и краеведения в Беларуси / М.Г. Ясовеев, Н.С. Шевцова, Н.Д. Титкова и др.; под науч. ред. М. Г. Ясовеева. - Минск : Право и экономика, 2010. - 208с.
2. Геоэкология Беларуси / М.Г. Ясовеев, В.Б. Таранчук, Е.Б. Антипин и др. - Минск : Право и экономика, 2006. - 366 с.
3. Геоэкология: актуальные проблемы : курс лекций / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека, Н.Г. Белковская, Н.Л. Стреха и др.; под ред. М.Г. Ясовеева. – Минск : БГПУ, 2009. – 176 с.
4. Кудельский, А.В. Подземные воды Беларуси / А.В. Кудельский, М.Г. Ясовеев. Минск : ИНГ НАН Беларуси, 1998. - 260с.
5. Экология рационального природопользования / М.Г. Ясовеев, Ю.А. Гледко, Е.Б. Антипин и др. – Минск : Экология и право, 2005. – 373 с.
6. Ясовеев, М.Г. Водные ресурсы Беларуси / М.Г. Ясовеев, О.В. Шершневу, И.И. Кирвель. – Минск : БГПУ, 2005. – 320 с.
7. Ясовеев, М.Г. Основы природопользования / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, В.Н. Сосновский. – Минск : БГПУ, 2008. – 243 с.
8. Ясовеев, М.Г. Основы инженерной геоэкологии / М.Г. Ясовеев, О.В. Шершневу, А.И. Андрухович. – Минск : НОВОЕ ЗНАНИЕ, 2013. – 352 с.
9. Ясовеев, М.Г. Промышленная экология / М.Г. Ясовеев, О.В. Шершневу, Н.С. Шевцова. – Минск : НОВОЕ ЗНАНИЕ, 2013. – 292 с.
10. Yasoveev, M.G. Fresh water resources of safe water supply in the Belarus : water resources / M.G. Yasoveev, O.V. Shershnev, 2013, №5. vol.40, pp. 519-526.

Аннотация

УДК 624.131.1+504.75

В статье рассматриваются характеристики основных геоэкологических проблем Беларуси, причины и последствия загрязнения, дестабилизации основных компонентов природно-техногенной среды. Которые во многом зависят от последствий катастрофы на ЧАЭС, функционирования урбанизированных и селитебных территорий, количества образующихся отходов производства и потребления, дефицита современных безотходных технологий, отсутствия промышленности вторичных материальных ресурсов и некоторых других современных технологических и инновационных факторов. Выделены проблемы, связанные с риском возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Также в работе проанализированы аспекты региональных экологических проблем Беларуси.

SUMMARY

In the article the characteristics of the main environmental problems of the Belarus are described. On the conditions of territorial predominance of industrial – agricultural- transport activity in the country the increase of the technogenic influence on the latter leads to environmental problems. Radiation and chemical pollution of environmental, loss of biodiversity, high potential risk of emergency are the main problems of Belarus.

Сведения об авторах:

1. М.Г. Ясовеев профессор, доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой экономической географии и охраны природы БГПУ; направление исследований – «Прикладная геоэкология»; общее количество работ около 400, из них 20 монографий, 15 учебников, более 100 научных статей.

Адрес: 220092, Республика Беларусь, г.Минск, пр. Пушкина, 33-563. Рабочий адрес: 220050, г.Минск, ул.Советская, 18, УО «БГПУ им. М.Танка». Телефон для связи: +375 17 252 97 38, + 375 17 200 91 98, моб. + 375 29 633 87 52.

2. А.И. Андрухович ассистент профессора кафедры географии охраны природы Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка.

3. Е.А. Гайдаш ассистент профессора кафедры географии охраны природы Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка.