**Вопросы с ответами к зачету для студентов заочной формы обучения по дисциплине «Ресурсоведение и основы устойчивого развития»**

1. **Понятие и задачи ресурсоведения. Отличия общества охотников и собирателей от общества земледельцев в использовании природных ресурсов.**

РЕСУРСОВЕДЕНИЕ – комплексная научная дисциплина, которая изучает интегральные ресурсы и составляющие их частные виды природных ресурсов.

Ресурсоведение изучает размещение и структуру отдельных видов природных ресурсов и их комплексов, вопросы их охраны, воспроизводства, экономической оценки, рационального использования и ресурсообеспеченности.

Задачи:

1. Изучение интегральных и комплексных ресурсов для классификации по различным классификационным признакам.

2. Значение альтернативных ресурсов в современной энергетике.

3. Значение энергосберегающих и малоотходных технологий.

4. Освещение роли минеральных ресурсов в развитии территории и для обоснования различных областей хозяйствования.

5. Оценка и значение энергоресурсов в развитии экономики страны.

6. Роль минеральных и обоснование применения минеральных ресурсов для различных отраслей народного хозяйства.

7. Оценка лесных, почвоземельных, рекреационных ресурсов.

8. Роль трудовых ресурсов в развитии территории.

Общество охотников и собирателей

Самым древним способом пропитания были охота и собирательство. Поэтому первой ступенью в человеческой истории ученые называют общество охотников и собирателей.

Оно состояло из небольших групп численностью от 20 до 60 человек, связанных кровным родством и ведущих кочевой образ жизни. У них не было постоянного места обитания. Его заменяли временные пристанища, где мужчины возводили стоянки, на которых, уходя на долгую охоту, оставляли женщин, детей и стариков.

Для пропитания всей первобытной группе требовалось большое количество пищи, поэтому охотникам приходилось передвигаться на очень большие расстояния.

Женщины занимались собирательством. Оно было связано не только с собиранием съедобных растений. Так, в прибрежных районах люди собирали моллюсков, оставшихся после морского прилива. На одной из стоянок

в Северной Африке ученые обнаружили миллионы раковин земляных улиток. Когда истощалась местная колония улиток, жившие здесь люди кочевали, сменяя места стоянок. Они также питались некоторыми видами растений, включая разные травы, плоды, орехи, желуди.

В древности люди не могли сами производить все необходимое для удовлетворения своих потребностей. Они брали то, что в готовом виде давала природа. Когда запасы пищи исчерпывались, группы людей перекочевывали

на другие места. Их маршруты зависели от сезонных созреваний плодов, нереста рыбы и направлений передвижения животных.

Это был самый продолжительный период жизни человечества. Ученые называют его «детством» человеческого общества.

Несмотря на то, что этот период остался далеко позади, до сих пор в различных частях необъятной планеты исследователи обнаруживают живые свидетельства истории — примитивные племена кочующих охотников

и собирателей. Их можно встретить на Мадагаскаре, в Южной Азии, Малайзии, на Филиппинах и других островах побережья Индийского океана.

Общество земледельцев и скотоводов

В конце каменного века начался первый глобальный продовольственный кризис. Людям пришлось освоить новый производительный способ ведения хозяйства, при котором больше продуктов получают с той же территории благодаря совершенствованию орудий труда и его организации. Таким способом хозяйствования было земледелие — вспашка, засеивание земли и сбор урожая с одного и того же участка на протяжении многих лет.

Жители Среднего Востока стали первыми земледельцами и пастухами. Они начали засевать и обрабатывать землю, из дикой пшеницы вырастили культурные злаки.

У людей появился запас пищи. Охотники перестали убивать пойманных ягнят и козлят, приносили их с собой в поселения. Так постепенно люди приручили диких животных и от охоты перешли к скотоводству, от присвоения того, что давала им сама природа, к производству необходимых продуктов.

Пашенное земледелие привязывало людей к одному месту и способствовало переходу от кочевого к оседлому образу жизни. Росло население, увеличивалась продолжительность жизни. Возникали большие земледельческие поселки, которые со временем превращались в города.

Все большее число людей высвобождалось от необходимости трудиться на земле. Некоторые из них занялись ремесленничеством. Разделение труда привело к необходимости обмена продуктами труда земледельцев, скотоводов и ремесленников. Города становились сосредоточением торговой, ремесленной, культурной жизни. Человечество перешло к новой стадии управления — государству.

С развитием земледелия, скотоводства и разделением труда происходит расслоение общества по имущественному признаку, появляются города, государства, письменность, осуществляется переход к цивилизации.

1. **Анализ изменения ресурсопользования с развитием человеческого общества от первобытного к индустриальному.**

От аграрного общества к индустриальному.

Общества охотников и собирателей, огородников, скотоводов и земледельцев многие ученые объединяют в одну ступень развития, которую называют аграрным обществом. В аграрном обществе преобладало сельское хозяйство. Это общество называют еще традиционным, потому что жизнь людей в нем была тесно связана с природой и подчинена обычаям и традициям.

Более 200 лет назад аграрное общество сменило индустриальное, в котором преобладало уже не сельское хозяйство, а промышленность — индустрия. Формирование индустриального общества было связано с распространением крупного машинного производства, возникновением социальных групп предпринимателей и наемных работников.

Аграрное общество — ступень в развитии общества, в котором преобладает сельское хозяйство.

Индустриальное общество - ступень в развитии общества, в котором преобладает промышленность.

Информационное (постиндустриальное) общество — общество, в котором главную роль играют знания и информация.

Многие страны современного мира относят к индустриальному обществу, в том числе и Россию. Наиболее развитые страны в конце XX века вступили в постиндустриальное (информационное) общество, в котором обеспечивается высокий уровень развития науки и техники, образования, сферы услуг, информационных технологий (процессы обработки, храненрхя, контроля и передачи информации). К ним относятся такие страны, как США, Канада, Япония и развитые страны Западной Европы.

Изучая историю, мы видим, как с течением времени изменяется человеческое общество, разные стороны общественной жизни. Ученые отмечают, что чем ближе к нашему времени, тем с большей скоростью идет развитие общества, возрастает темп социальных изменений. Развитие самого общества, его экономики, культуры, государства, сферы труда и быта называют социальным прогрессом. Основой развития общества является совершенствование орудий труда и техники — технический прогресс — и развитие самого человека, разумно использующего его достижения.

1. **Понятия материи и вещества, качество и превращение вещества.**

Материя — это фундаментальное физическое понятие, связанное с любыми объектами, существующими в природе, о которых можно судить благодаря ощущениям, или это одно из фундаментальней их понятий философии.

Вещество в химии — физическая субстанция со специфическим химическим составом.

Вещество в современной физике как правило понимается как вид материи, состоящий из фермионов или содержащий фермионы наряду с бозонами; обладает массой покоя, в отличие от некоторых типов полей, как например электромагнитное. Обычно (при сравнительно низких температурах и плотностях) вещество состоит из частиц, среди которых чаще всего встречаются электроны, протоны и нейтроны. Последние два образуют атомные ядра, а все вместе — атомы (атомное вещество), из которых — молекулы, кристаллы и т. д. В некоторых условиях, как например, в нейтронных звездах, могут существовать достаточно необычные виды вещества.

Вещество в биологии — материя, образующая ткани организмов, входящая в состав органелл клеток.

Качество веществ – философская категория, выражающая совокупность существенных признаков, особенностей и свойств, которые отличают один предмет или явление от других и придают ему определённость. Качество предмета или явления, как правило, не сводится к отдельным его свойствам. Оно связано с предметом как целым, охватывает его полностью и неотделимо от него. Поэтому понятие качества связывается с бытием предмета. Предмет не может, оставаясь самим собой, потерять свое качество».

При химических реакциях, когда при соединении разных веществ (разных качеств) в результате их взаимодействия происходят качественные изменения и появляются новые вещества (новые качества).

 Так, если в воду добавить растворимое вещество, ее качество изменится. Если в облако электронов поместить протоны и нейтроны – образуются атомы. Если сообщество глупых невежд объединится хотя бы с одним знающим и мудрым, то произойдет качественное изменение в их умах.

 Во всех этих случаях качественные изменения происходят при изменении структуры. Структура вещества определяет его качества.

 Изменение качества происходит в результате взаимодействия разных качеств. И только в этом случае новое качество зависит от количественного соотношения взаимодействующих качеств. Так от количества электронов в атоме вещества – от его структуры, зависят его качества.

 Наблюдая переход вещества в иное агрегатное состояние при увеличении температуры, Гегель в своих рассуждениях допустил важное упущение. Вещество само по себе не может изменить свои качества, как бы ни возрастало, или уменьшалось, его количество. Чтобы нагреть вещество, необходим источник энергии, необходимо взаимодействие вещества с этим источником, с энергией.

 Итак, качества вещества определяются его структурой. Изменение структуры приводит к изменению качеств. Все виды изменений происходят исключительно в результате взаимодействий, в том числе и структурные, и качественные.

Превращение веществ – способность веществ претерпевать изменения.

Вещества могут претерпевать два типа превращений: физические и химические.

Физические превращения. Когда с веществом происходит физическое изменение, состав его молекул остается прежним, т.е. вещество сохраняет свою химическую индивидуальность. Существует три типа основных физических превращений - плавление, испарение и замерзание. Лед - твердое вещество - при плавлении превращается в воду - жидкость, которая при замерзании снова становится льдом. Молекулы льда и воды состоят из одних и тех же элементов (H и O), находящихся в одинаковых пропорциях. Когда лед тает, никаких химических реакций не происходит. Другой тип физических превращений - изменение формы вещества, например при его резании, шлифовании, измельчении, растворении, эмульгировании и т.д. Еще один тип физического превращения - сублимация (возгонка), переход твердого вещества непосредственно в газообразное. Именно это превращение имеет место, когда мокрое белье сохнет на морозе.

Химические превращения происходят постоянно и повсюду; при этом изменяется химическая индивидуальность веществ, одни вещества превращаются в другие с иными свойствами. Так, при ржавлении железа образуется новое вещество - ржавчина (оксид железа). Химические превращения могут сопровождаться физическими изменениями. При горении древесины (твердое вещество) образуются диоксид углерода (газ), вода (жидкость) и углерод (твердое вещество). Химические превращения чрезвычайно многообразны, их изучением и классификацией занимается наука химия.

1. **Понятие энергии, ее виды и качества. Анализ первого и второго законов термодинамики в приложении к использованию природных ресурсов.**

Энергия – скалярная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие. Энергия есть способность данной системы тел, находящихся в данных условиях, совершить некоторое, вполне определенное количество работы.

Понятие «энергия» определяется как мера различных форм движения материи и как мера перехода движения материи из одной формы в другую. Соответственно, виды и типы энергии различают по формам движения материи. Челочек имеет дело с различными видами энергии. По сути, весь технологический процесс есть преобразование одних видов энергии в другие. В процессе прохождения технологического тракта энергия многократно преобразуется из одного вида в другой, что ведет к уменьшению ее полезного количества из-за потерь и рассеяния в окружающей среде.

Сегодня человечество знакомо со следующими видами и типами энергии:

1. Механическая
2. Электрическая
3. Химическая
4. Тепловая
5. Световая (Лучистая)
6. Ядерная (Атомная)
7. Термоядерная (Термоядерного синтеза)

Кроме того, нам известны и другие виды энергии, названия которых имеют не физический, а описательный смысл, такие как ветровая энергия, или геотермальная энергия. В подобных случаях физическая форма характера энергии подменяется названием ее источника. Поэтому правильно говорить скорее о механической энергии ветра, энергии потока ветра, или тепловой энергии геотермальных источников.

Качество электрической энергии - степень соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям.

В свою очередь, параметр электрической энергии — величина, количественно характеризующая какое-либо свойство электрической энергии. Под параметрами электрической энергии понимают напряжение, частоту, форму кривой электрического тока. Качество электрической энергии является составляющей электромагнитной совместимости, характеризующей электромагнитную среду.

Качество электрической энергии может меняться в зависимости от времени суток, погодных и климатических условий, изменения нагрузки энергосистемы, возникновение аварийных режимов в сети и т.д.

Снижение качества электрической энергии может привести к заметным изменениям режимов работы электроприёмников и в результате уменьшению производительности рабочих механизмов, ухудшению качества продукции, сокращению срока службы электрооборудования, повышению вероятности аварий.

Качество электроэнергии регламентировано ГОСТ 13169-87 "Нормы качества электрической, и ее приемников, присоединяемых к электрическим сетям общего назначения".

Для наиболее распространенных сетей трехфазного тока показателями качества отпускаемой электроэнергии являются:

отклонения (сравнительно медленные изменения) и колебания (достаточно быстрые) частоты; отклонения и размах изменения напряжения; несинусоидальность формы кривой напряжения; несимметрия трехфазной системы напряжений и смещение нейтрали; неуравновешенность напряжения.

Первое начало термодинамики — один из трёх основных законов термодинамики, представляет собой закон сохранения энергии для термодинамических систем. Количество теплоты, полученное системой, идёт на изменение её внутренней энергии и совершение работы против внешних сил.

Первое начало термодинамики было сформулировано в середине XIX века в результате работ немецкого учёного Ю. Р. Майера, английского физика Дж. П. Джоуля и немецкого физика Г. Гельмгольца. Согласно первому началу термодинамики, термодинамическая система может совершать работу только за счёт изменения своей внутренней энергии или каких-либо внешних источников тепла. Первое начало термодинамики часто формулируют как невозможность существования вечного двигателя первого рода, который совершал бы работу, не черпая энергию из какого-либо источника.

Второе начало термодинамики — физический принцип, накладывающий ограничение на направление процессов передачи тепла между телами.

Второе начало термодинамики запрещает так называемые вечные двигатели второго рода, показывая, что коэффициент полезного действия не может равняться единице, поскольку для кругового процесса температура холодильника не может равняться абсолютному нулю.

Второе начало термодинамики является постулатом, не доказываемым в рамках термодинамики. Оно было создано на основе обобщения опытных фактов и получило многочисленные экспериментальные подтверждения.

Постулат Клаузиуса: «Невозможен процесс, единственным результатом которого являлась бы передача тепла от более холодного тела к более горячему» (такой процесс называется процессом Клаузиуса).

Постулат Томсона (Кельвина): «Невозможен круговой процесс, единственным результатом которого было бы производство работы за счет охлаждения теплового резервуара» (такой процесс называется процессом Томсона).

Клаузиус, рассматривая второе начало термодинамики, пришёл к выводу, что энтропия Вселенной как замкнутой системы стремится к максимуму, и в конце концов во Вселенной закончатся все макроскопические процессы. Это состояние Вселенной получило название «тепловой смерти». С другой стороны, Больцман высказал мнение, что нынешнее состояние Вселенной — это гигантская флуктуация, из чего следует, что большую часть времени Вселенная все равно пребывает в состоянии термодинамического равновесия («тепловой смерти»).

По мнению Ландау, ключ к разрешению этого противоречия лежит в области общей теории относительности: поскольку Вселенная является системой, находящейся в переменном гравитационном поле, закон возрастания энтропии к ней неприменим.

Поскольку второе начало термодинамики (в формулировке Клаузиуса) основано на предположении о том, что вселенная является замкнутой системой, возможны и другие виды критики этого закона. В соответствии с современными физическими представлениями мы можем говорить лишь о наблюдаемой части вселенной. На данном этапе человечество не имеет возможности доказать ни то, что вселенная есть замкнутая система, ни обратное.

Первый закон термодинамики – закон сохранения энергии – гласит: энергия не создается и не исчезает, она превращается из одной формы в другую. В результате превращений энергии определено, что никогда нельзя получить энергии больше чем затрачено - нельзя из ничего получить нечто. На выходе из системы энергия преобразуется в иные формы.

 Любая преобразовательная деятельность человека не в состоянии ни создать, ни уничтожить ни единого атома вещества, а лишь позволяет перевести из одного состояния в другое. С точки зрения природопользования необходимо усвоить, что любой процесс будет создавать отходы, которые также являются частью преобразовательного природного вещества.

 Необходимо совершенно четко представлять, что закон сохранения энергии имеет всеобщий характер и распространяется на все процессы на Земле, включая общественные и иные отношения человечества. Так, он безусловно действует в экономике; например, закон стоимости и его выражение в денежной форме является его прямым следствием.

 Второй закон термодинамики утверждает: при любых превращениях энергия переходит в форму, наименее пригодную для использования и наиболее легко рассеивающуюся. Этот закон устанавливает, что любые превращения энергии не позволяют получить ее больше, чем было затрачено изначально, то есть любой материальный объект на Земле при любых физических, химических или иных изменениях может лишь видоизменять энергию из одного вида в другой, но не добиться ее возникновения или исчезновения.

 При определении любого энергетического процесса, текущего самопроизвольно, происходит переход энергии из концентрированной формы в рассеянную, то есть всегда существуют потери энергии (в виде недоступного для использования тепла), при этом стопроцентный переход из одного вида энергии в другой невозможен. Характерно действие этого закона при переходе из одной формы в другую в живых системах: солнечная энергия в растениях при помощи фотосинтеза преобразуется в органическое вещество и далее в пище консументов преобразуется в движение мышц, работу мозга и другие проявления жизни.

 На каждом этапе высококачественная энергия переходит с одного уровня на другой, и при этом ее основная часть превращается в низкокачественное тепло и рассеивается в окружающей среде. В открытых системах энтропия (мера количества связанной энергии, которая в изотермическом процессе недоступна для использования, мера беспорядка, неупорядоченности системы) переходит не в полезную работу, а в тепло и рассеивается в пространстве и снижается до определенной минимальной величины, но всегда большей нуля.

1. **Природные ресурсы и природные условия: сходство и различие понятий. Виды научной классификации природных ресурсов.**

Природные ресурсы – естественные ресурсы: тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества. Природные ресурсы - объекты, процессы и условия природы, используемые обществом для удовлетворения материальных и духовных потребностей людей. Природные условия — это совокупность свойств окружающей нас природы, которые так или иначе существенно влияют на жизнь человека. Имеются в виду естественные условия здоровья, труда и отдыха населения, которыми характеризуется природная среда на определенной территории. Это чрезвычайно многогранные явления. Они предъявляют самые различные, зачастую противоречивые, требования к окружающей природной обстановке. То, что способствует полноценному отдыху человека, далеко не всегда удобно, например, для промышленного строительства. На высокогорьях можно с успехом развивать туризм и некоторые виды спорта, однако там чрезвычайно трудно возводить корпуса заводов и фабрик, прокладывать транспортные магистрали.

Природные ресурсы подразделяются на:

- возместимые и невозместимые;

- возобновимые и невозобновимые;

- заменимые и незаменимые;

- восстановимые и невосстановимые.

Природные ресурсы включают: полезные ископаемые, источники энергии, почву, водные пути и водоемы, минералы, леса, дикорастущие растения, животный мир суши и акватории, генофонд культурных растений и домашних животных, живописные ландшафты, оздоровительные зоны и т.д.

Природные ресурсы можно классифицировать по ряду признаков. Наиболее фундаментальный характер имеет классификация природных ресурсов на основе их генезиса.

Согласно природной классификации, ресурсы делятся на:

земельные (почвенные);

лесные;

водные;

биологические;

минерально-сырьевые (полезные ископаемые);

энергетические;

климатические.

Природные ресурсы: классификация

Некоторые исследователи (например, В. Протасов) используют лишь три параметра для того, чтобы классифицировать природные ресурсы: по источнику происхождения, по использованию в производстве и степени истощаемости. Еще более узкая классификация относится к естественно-типологическому и промышленному принципу, где определяется истощаемость и из этой исходной точки проводится определение.

1. **Понятие «природные ресурсы» и их экологическая классификация, классификация по доступности и изученности.**

Ресурсы — это тела и силы природы, необходимые человеку для жизни и хозяйственной деятельности.

В связи с проблемой ограниченности запасов природных ресурсов возрастает значение классификации по признаку их исчерпаемости:

исчерпаемые;

неисчерпаемые.

К практически неисчерпаемым можно отнести энергию солнца, ветра, океанов, морей, климатические ресурсы.

Важным признаком является возобновляемость природных ресурсов.

Исчерпаемые природные ресурсы делятся на:

возобновимые;

невозобновимые.

К возобновимым ресурсам относятся лес, вода, почва и т.д. Возобновимость — понятие относительное, так как есть определенные границы исчерпания, за которыми данный вид ресурса лишается способности и возможности самовосстановления и превращается в невозобновимый.

Ресурсы различаются по их заменимости. К числу заменимых относятся различные виды энергии, топлива и сырья. К практически незаменимым относятся воздух, вода, т.е. те виды ресурсов, без которых невозможна жизнь.

Экологическая классификация природных ресурсов подразделяет их на практически неисчерпаемые и исчерпаемые. Неисчерпаемых ресурсов на планете мало, и человечество пока использует их крайне слабо.

Исчерпаемые ресурсы подразделяются на невозобновляемые и возобновляемые. Относительно невозобновляемых ресурсов действует жесткое правило: чем больше их добывают, тем меньше остается следующим поколениям.

Главной ресурсной проблемой ХХI в., связанной с невозобновляемыми ресурсами, является истощение запасов нефти и природного газа.

Истощение возобновляемых ресурсов связано с обезлесением планеты и оскудением рыбных запасов, этому способствует процветающее браконьерство.

Доступные, или доказанные, или реальные запасы – это объемы природного ресурса, выявленные современными методами разведки или обследования, технически доступные и экономически рентабельные для освоения.

Потенциальные, или общие, ресурсы – это ресурсы, установленные на основе теоретических расчетов, рекогносцировочных обследований и включающие помимо точно установленных технически извлекаемых запасов природного сырья или резервов еще и ту их часть, которую в настоящее время освоить нельзя по техническим или экономическим соображениям (например, залежи бурого угля на больших глубинах или пресные воды, законсервированные в ледниках или глубинных слоях земной коры). Потенциальные ресурсы называют ресурсами будущего, так как их хозяйственное освоение станет возможным только в условиях качественно нового научно-технического развития общества.

7. **Понятие «природные ресурсы». Хозяйственная (экономическая) классификация. Рыночная классификация.**

Хозяйственная классификация исходит из направлений и форм хозяйственного использования, делит на ресурсы общего и специализированного использования, отраслевого и многоотраслевого использования. Например: земля — это пространственная основа производства, в сельском хозяйстве — средство производства; вода — средство производства, предмет потребления, транспортный путь.

По своему народно-хозяйственному значению все полезные ископаемые делятся на балансовые (кондиционные) и забалансовые (некондиционные) ресурсы (запасы).

Балансовые - это те запасы, которые на данном этапе развития производства использовать экономически целесообразно и которые по условиям эксплуатации соответствуют промышленным требованиям.

Забалансовые — малые запасы низкого качества со сложными условиями эксплуатации.

Величины запасов полезных ископаемых обладают различной достоверностью их подсчета, зависящей от сложности геологического строения месторождений и детальности геологической разведки.

По степени достоверности определения запасов они разделяются на категории. Классификация запасов полезных ископаемых с разделением их на категории: А, В, С1, С2.

К категории A принадлежат детально разведанные запасы полезных ископаемых с точно определенными границами тел полезных ископаемых, их формами и строением.

К категории B относятся предварительно разведанные запасы полезных ископаемых с примерно определенными контурами тел полезных ископаемых, без точного отображения пространственного положения природных типов минерального сырья.

В категорию С1 включают запасы разведанных месторождений сложного геологического строения, а также слабо разведанные запасы полезных ископаемых на новых площадях, с учетом экстраполяции.

К категории С2 относятся перспективные запасы.

А, В, C1 — принадлежат к промышленным; А, В, C1, С2 и прогнозные запасы образуют общегеологические.

Территориальные сочетания природных ресурсов дают широкие возможности для комплексного развития экономических районов и территориального разделения труда.

Рыночная классификация – Хорошо функционирующие рынки эффективный механизм в экономике по оптимальному распределению ресурсов между пользователями, что максимизирует общественно благосостояние. Чтобы добиться хорошего функционирования рынков необходимо выполнить несколько условий: четко определенные права собственности на все ресурсы, информация должна свободно распространяться между агентами рынка, и ограниченные ресурсы должны поступать на рынок, где им будет установлена цена исходя из соотношения спроса и предложения.

Провалы рынка наступают в тех случаях, когда некоторые из этих условий не выполняются. В экономической литературе описывается ряд случаев провалов рынка. Применительно к экологической проблематике наличие внешних эффектов (экстерналий) и ресурсов, находящихся в общественной собственности («трагедия общин»), два наиболее ярких явления, вызывающих провалы рынка.

1. **Круговороты веществ в природе. Ресурсный цикл.**

Концепция ресурсных циклов разработана известным географом И.В.Комаром и основана на идее круговорота веществ в природе, когда в ходе естественных преобразований природные элементы переходят из одного состояния в другое, от одного компонента природы к другому, по принципу замкнутого безотходного цикла. С возникновением человечества складывается общественное (хозяйственное) звено круговорота веществ, которое стало взаимодействовать с природным круговоротом, оказывая на него свое влияние. Это влияние состояло в том, что из природного оборота изымалась большая. масса природного вещества, а обратно в него возвращалась масса входов, которые после технической переработки не могли ассимилироваться природой, постепенно все больше и больше загрязняя ее и нарушая природный оборот вещества.

Хозяйственное звено круговорота вещества получило название ресурсного цикла, под которым понимается совокупность превращений и пространственных перемещений вещества природы в процессе его освоения, добычи, переработки, потребления и конечного возвращения в природу после использования. Этот цикл имеет незамкнутых характер, т.е. имеет большую массу отходов на всех этапах добычи и использования природного вещества. Выделено шесть основных видов:

· цикл энергоресурсов и получения энергии;

· цикл металлических ресурсов и получения металлов;

· цикл неметаллических минеральных ресурсов и получения химических, строительных, технических материалов;

· цикл лесных ресурсов и получения продуктов лесного хозяйства и древесных материалов;

· цикл земельно-климатических ресурсов и получение сельскохозяйственных продуктов и сырья;

· цикл ресурсов дикой фауны и флоры с получением продукции промыслов - охотничьих, рыбных, собирательства полезных растений и т.п.

1. **Понятие «устойчивое развитие» и условия осуществления его на практике.**

Устойчивое развитие или гармоничное развитие (правильное, равномерное, сбалансированное) — это процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

Во многом речь идёт об обеспечении качества жизни людей.

Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической.

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных — природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. Однако при решении вопросов о том, какой капитал должен сохраняться (например, физический или природный, или человеческий капитал) и в какой мере различные виды капитала взаимозамещаемы, а также при стоимостной оценке этих активов, особенно экологических ресурсов, возникают проблемы правильной интерпретации и счета. Появились два вида устойчивости — слабая, когда речь идет о неуменьшаемом во времени природном и произведенном капитале, и сильная — когда должен не уменьшаться природный капитал (причем часть прибыли от продажи невозобновимых ресурсов должна направляться на увеличение ценности возобновимого природного капитала).

Социальная составляющая устойчивости развития ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных систем, в том числе, на сокращение числа разрушительных конфликтов между людьми. Важным аспектом этого подхода является справедливое разделение благ. Желательно также сохранение культурного капитала и многообразия в глобальных масштабах, а также более полное использование практики устойчивого развития, имеющейся в не доминирующих культурах. Для достижения устойчивости развития, современному обществу придется создать более эффективную систему принятия решений, учитывающую исторический опыт и поощряющую плюрализм. Важно достижение не только внутри-, но и межпоколенной справедливости. В рамках концепции человеческого развития человек является не объектом, а субъектом развития. Опираясь на расширение вариантов выбора человека как главную ценность, концепция устойчивого развития подразумевает, что человек должен участвовать в процессах, которые формируют сферу его жизнедеятельности, содействовать принятию и реализации решений, контролировать их исполнение.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем. Особое значение имеет жизнеспособность экосистем, от которых зависит глобальная стабильность всей биосферы.

Более того, понятие «природных» систем и ареалов обитания можно понимать широко, включая в них созданную человеком среду, такую как, например, города. Основное внимание уделяется сохранению способностей к самовосстановлению и динамической адаптации таких систем к изменениям, а не сохранение их в некотором «идеальном» статическом состоянии. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению.

Устойчивое развитие модели использования ресурсов, которая направлена на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, с тем что эти потребности могут быть удовлетворены не только для настоящего, но и для будущих поколений. Комиссия Брундтланд придумала этот термин, это стало наиболее часто цитируемое определение устойчивого развития как развития, что «удовлетворение потребностей нынешнего поколения, без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Комиссия Брундтланд, официально — Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию (WCED), известная по имени председателя Гру Харлем Брундтланд, была созвана ООН в 1983 году. "Комиссия была создана в результате растущей озабоченности «по поводу быстрого ухудшения состояния окружающей среды, человека и природных ресурсов, и последствий ухудшения экономического и социального развития». При создании комиссии Генеральная Ассамблея ООН признала, что экологические проблемы носят глобальный характер и определяют, что это отвечает общим интересам всех стран по разработке политики для устойчивого развития.

Ещё в 1970-е годы «устойчивость» используется для описания экономики «в равновесии с основными экологическими системами поддержки». Экологи указывают на «Пределы роста», и представляют в качестве альтернативы «устойчивое состояние экономики» в целях решения экологических проблем.

1. **История становления концепции устойчивого развития: Стокгольмская конференция, «Римский клуб», институт «Worldwatch».**

Проведение в 1972 году в Стокгольме Конференции ООН по окружающей человека среде и создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) ознаменовало включение международного сообщества на государственном уровне в решение экологических проблем, которые стали сдерживать социально-экономическое развитие. Стала развиваться экологическая политика и дипломатия, право окружающей среды, появилась новая институциональная составляющая — министерства и ведомства по окружающей среде.

Ри́мский клуб — международная общественная организация, созданная итальянским промышленником Аурелио Печчеи (который стал его первым президентом) и генеральным директором по вопросам науки ОЭСР Александром Кингом 6-7 апреля 1968 года, объединяющая представителей мировой политической, финансовой, культурной и научной элиты. Организация внесла значительный вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганду идеи гармонизации отношений человека и природы.

Римский клуб (с его знаменитым докладом «Пределы роста») Пределы роста — доклад Римскому клубу, опубликованный в 1972 году. Содержит результаты моделирования роста человеческой популяции и исчерпания ресурсов. В написании доклада принимали участие Донелла Медоуз, Денниc Медоуз, Йорген Рандерс (англ.)русск. и Уильям Беренс III. В основу доклада легли данные, полученные в результате компьютерного моделирования роста потребления ресурсов.

Модель была построена на пяти параметрах — численность населения Земли, индустриализация, производство продуктов питания, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Каждый из них имеет свою динамику развития и влияет на остальные параметры.

В 1993 году Донелла Медоуз, Йорген Рандерс, Деннис Медоуз опубликовали книгу под названием «За пределами роста», которая содержала корректировку сценариев первоначальной модели на основе 20-летних данных с момента опубликования первого доклада. Последняя обновленная версия доклада была опубликована в виде книги в 2004 г. под названием «Пределы роста: 30 лет спустя».

Основной целью создания модели было определить, какие из закономерностей поведения будут наиболее характерными для мировой системы при её приближении к пределам роста.

Институт «Worldwatch» 1984 - Worldwatch Institute опубликовал свой первый Доклад о Мировом положении (the State of the World Report). Доклад отразил изменения в глобальной ресурсной базе, сфокусировавшись на том, как эти изменения влияют на экономику. Он заключил, что «мы живем далеко на нашим возможностям, в основном одалживая у будущего». Доклады института Всемирной вахты (Worldwatch Institute) "Состояние мира" о глобальных тенденциях развитии по пути к устойчивому обществу издаются ежегодно с 1984 года.

1. **История становления концепции устойчивого развития: доклад «Наше общее будущее», саммиты «Рио-92» и «Рио-92+10».**

Комиссия Брундтланд (Brundtland Commission), Международная (Мировая) комиссия по окружающей среде и развитию – независимая комиссия, председатель которой – Гро Харлем Брундтланд, министр окружающей среды, затем премьер-министр Норвегии – была назначена генеральным секретарем ООН. Комиссия работала в 1984 – 1987 гг. и подготовила свой доклад в виде книги “Наш общее будущее”, в основе которого положена концепция устойчивого развития (опубликована на русском языке издательством “Прогресс” в 1989 году (ред. Е. Евтеев, Р. Перелет).

Устойчивое развитие – последняя по времени глобальная политико-экономическая концепция развития. Пришла на смену концепции “развитие без разрушений”(development without destruction) (проводилась Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в 70-е годы) и концепции “экоразвития” (ecodevelopment) (существовала в 80-е). Концепт введен на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. Как это определено Комиссией Брундтланд, устойчивое развитие это развитие, при котором удовлетворяются потребности настоящего времени, но права будущих поколений на такие возможности не должны находиться под угрозой.

 Концепция устойчивого развития имеет прямое экономико-технологическое обоснование, суть которого можно свести к так называемым “5 R” принципам экономики замкнутого цикла: уменьшение энерго- и материалоемкости (reduction), замещение не возобновляемых ресурсов возобновляемыми (replacement), восстановление нужных компонентов из переработанных отходов (recovery), рециркуляция отходов (recycling), многократное использование продукции (reuse).

С другой стороны, часто говорят о трех базовых целях устойчивого развития: экологическая целостность, эко-эффективность и эко-справедливость. Устойчивое развитие подразумевает, что запас капитальных активов остается неизменным или растет во времени.

Конференция ООН по окружающей среде и развитию проводилась в Рио-де-Жанейро (Бразилия) 3-4 июня 1992 года.

Тематика конференции восходит к тезису о том, что промышленное развитие является основой экономического развития и подъема социально-экономического уровня жизни общества, однако происходит без должного учета исчерпаемости многих видов не возобновляемых ресурсов и понимания того обстоятельства, что восстановительные способности живой природы не беспредельны. В этой связи центральными вопросами стали: системы производства и потребления в индустриальном мире, системы, поддерживающие жизнь Земли, демографические взрывы, увеличение населения, увеличение неравенства между бедными и богатыми, экономическая система, не учитывающая экологических расходов. Угроза выживанию именно со стороны окружающей природной среды, быстро деградирующей под натиском человеческой деятельности имеет глобальный общепланетарный характер, затрагивает все страны, всю цивилизацию. Возможное глобальное потепление климата, истощение стратосферного озонового слоя, кислотные дожди, накопление в почве токсичных тяжелых металлов и пестицидов, загрязнение больших территорий радионуклидами заставляют задуматься над вопросом, как возможно жить дальше и что делать развивающимся странам, которые еще только начинают двигаться по пути промышленного развития. В 1987 году Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию поставила вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации, опубликовав доклад “Наше общее будущее” (Доклад Брундтланд, Гру Харлем Брундтланд, возглавлявшей работу Комиссии). Именно с этого момента в широкий оборот вводится термин "устойчивое развитие" (модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения будущих поколений такой возможности). В декабре 1989 года Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию 44/428, призывающую организовать проведение на уровне глав государств и правительств специальной конференции, посвященной выработке стратегии устойчивого, экологически приемлемого экономического развития цивилизации. Работа по подготовке Конференции ООН по окружающей среде и развитию (КОСР) велась под общим руководством Генерального секретаря КОСР Мориса Стронга (Канада) в течение двух с половиной лет. Созданный в декабре 1989 года специальный Подготовительный комитет (председатель - посол Сингапура при ООН Томми Кох) провел первую сессию в августе 1990 года в Найроби, вторую и третью - в 1991 году в Женеве и четвертую - в марте 1992 года в Нью-Йорке. В составе Комитета действовали три рабочих труппы. Первая (председатель - посол Швеции при ООН Бо Квеллен) прорабатывала вопросы защиты атмосферы, ресурсов суши и биологического разнообразия; вторая (председатель - посол Нигерии при ООН Букар Шаиб) - проблемы океанов, морей, прибрежных зон и ресурсов пресной воды; третья (председатель - посол Чехословакии при ООН Бедрих Молдан) – обсуждала правовые, институционные и организационные аспекты. На пленарных заседаниях Подготовительного комитета внимание акцентировалось на общих вопросах, связанных с состоянием окружающей среды и мировой экономики, передачей технологий, механизмами финансирования усилий по претворению в жизнь решений предстоящей Конференции. В его работе принимали участие представители более 170 стран мира. Общими усилиями были подготовлены три основополагающих документа Конференции:

1. “Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию” (27 пунктов), созданная по образу Стокгольмской Декларации, представляющая важный шаг вперед в выработке основных принципов, призванных управлять отношениями наций и народов для обеспечения безопасного и устойчивого будущего
2. “Заявление о принципах глобального консенсуса по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех видов лесов”; и
3. “Повестка дня на 21 век”, интегрирующая основные задачи человечества на рубеже тысячелетий.

Саммит «Рио-92» - Основные документы «Рио-92».

 Конференция в Рио-де-Жанейро в 1992 г. (Саммит Земли) была наиболее крупным событием в истории международного сотрудничества. В этом грандиозном форуме участвовало 172 страны, до 40 тыс. человек (делегация из России состояла из 160 человек), ход работы форума освещали 2000 журналистов.

В документах Саммита Земли УР определяется как развитие, позволяющее на долговременной основе обеспечить стабильный экономический рост, не приводящий к деградационным изменениям окружающей среды.

Основными идеями «Рио-92» были: необходимость перехода мирового сообщества на рельсы экологически ориентированного и устойчивого долговременного развития; неизбежность компромиссов и жертв, особенно со стороны развитых стран на пути к более справедливому миру и УР; невозможность движения развивающихся стран по пути, по которому пришли к своему благополучию развитые страны; требование ко всем слоям общества во всех странах осознать безусловную необходимость такого перехода и всячески ему способствовать.

Как выразился один из участников Саммита, будет просто трагедией, если окончание холодной войны станет прологом к еще более тяжелой войне — между богатыми и бедными странами. К сожалению, эта война уже началась террористическими актами в Нью-Йорке в сентябре 2001 г.

На Саммите Земли планировалось подписать Хартию Земли — основной документ о стратегии и тактике развития человечества на пути к УР (включая и обязательства богатых стран оказать помощь в улучшении экологической ситуации бедным странам). Однако текст Хартии не был принят, так как богатые страны воздержались от обязательств по оказанию конкретной помощи бедным странам (в основном по причине нестабильности их демографической ситуации). Хартию заменили «протоколы о намерениях»: Декларация по окружающей среде и развитию и «Повестка дня на XXI век». Кроме того, были приняты Заявление о принципах глобального консенсуса по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех видов лесов - Рамочная конвенция об изменении климата и Конвенция о биологическом разнообразии.

В документах «Рио-92» последовательно проводилась идея о том, что мировое сообщество должно приблизиться к введению системы цен на все виды ресурсов с полным учетом ущерба, наносимого окружающей среде и будущим поколениям, а также к применению квот на загрязнение среды. Было подчеркнуто, что каждый ребенок, родившийся в богатой стране, потребляет в 20-30 раз больше ресурсов планеты, чем его сверстник из бедной страны. Всем странам было предложено разработать свои собственные программы действий с учетом местной специфики — локальные.

В целом, по мнению многих экологов, на материалах «Рио-92» сказалось то, что их составляли представители благополучных стран, которые не спешат пойти на самоограничение производства.

И тем не менее именно на «Рио-92» была документально оформлена, т. е. официально закреплена концепция перехода мирового сообщества к УР и сделан шаг от национальных программ охраны природы к охране биосферы в глобальном масштабе усилиями большей части человечества: идеи УР пронизывают все документы Саммита.

Несбывшиеся надежды. Годы, прошедшие после «Рио-92», показали, что, к сожалению, принятые документы пока так и остались декларациями, которые практически не изменили глобальных последствий влияния человека на биосферу. Свой доклад Генеральный секретарь ООН К. Аннан на второй сессии Комиссии по устойчивому развитию (28 января — 8 февраля 2002 г.), действовавшей в качестве подготовительного комитета Всемирной встречи на высшем уровне по УР, назвал «Десять лет после Рио — несбывшиеся надежды».

В этом обширном документе, содержащем более 250 тезисов, были подведены итоги развития мирового сообщества за 10 лет. Они неутешительны: продолжается рост народонаселения планеты, усиливается парниковый эффект под влиянием возрастающих выбросов в атмосферу диоксида углерода (выбросы были сокращены лишь в ФРГ и России, а администрация Дж. Буша-младшего в США вообще отказалась от выполнения принятых обязательств как препятствующих экономическому развитию страны), на 4% сократилась площадь лесов, свыше 11 тыс. биологических видов находятся под угрозой исчезновения. В Мировом океане вследствие повышения температуры воды и загрязнения происходит драматическая деградация коралловых рифов, 27% которых уже исчезло и еще 32% могут пострадать в ближайшие 30 лет. Истощаются ресурсы пресной воды, продолжается процесс опустынивания и т. д. Официальная помощь богатых стран бедным в целях развития имеет тенденцию к сокращению: 58,3 млрд долл. США в 1992 г. и 53,1 млрд долл. — в 2000 г.

В своих мемуарах генеральный секретарь Саммита Земли М. Стронг признал, что «эпоха иностранной помощи, расцвет которой пришелся на вторую половину XX столетия, подходит к концу. Среди доноров и тех, кто получает помощь, преобладают настроения усталости и разочарованности: у доноров — потому что становится все более очевидно, что большая часть средств «уходит в никуда», у бенефициариев — потому что существует слишком много ограничений для получения помощи и потому что они осознают, что практика зависимости от других стран не позволит им достаточно окрепнуть для самостоятельного решения своих проблем в долгосрочной перспективе».

Не произошло никаких подвижек в уменьшении разницы уровня жизни бедных и богатых стран, процессы глобализации работали против УР.

«Позитивная составляющая стала закономерным результатом длительной предшествующей эволюции мирового сообщества в сторону гуманизации человеческих отношений на всех уровнях, начиная с личностного и вплоть до международного».

Саммит «Рио-92+10» - «Рио+10». В 2002 г. в Йоханнесбурге состоялся форум «Рио+10», главной целью которого было переведение в практическую плоскость планов экологического обустройства мира, намеченных на форуме «Рио-92». Итогом его стали Политическая декларация и согласованный План действий, в котором выделены приоритеты совместных усилий мирового сообщества. Приоритеты построения общества устойчивого развития сохранились, однако острей, чем на «Рио-92», сформулированы оценки процесса глобализации.

Намечены новые рубежи на пути к УР, причем центр тяжести перенесен с экологических проблем на экономические. За прошедшие 10 лет стало очевидно, что сохранение биосферы невозможно при сложившемся вопиющем неравенстве уровня жизни в разных странах. Реалии разделения на бедных и богатых таковы, что от антиглобалистов и бедняков, протестовавших против социальной несправедливости, участникам Саммита 2002 г. пришлось отгородиться колючей проволокой и кордонами полиции и регулярных войск. Борьба с бедностью стала лейтмотивом Саммита.

Первым рубежом рассматривается 2015 г. К этому времени в мире должны произойти следующие положительные сдвиги: число бедняков уменьшится вдвое; эффективность использования ресурсов и энергии в развитых странах возрастет вчетверо (а к концу столетия — в 10 раз); доля ВИЭ в энергобалансе достигнет 5%; количество жителей планеты, не имеющих доступа к безопасной питьевой воде и канализации, вдвое уменьшится (2003 г. был объявлен ООН Годом пресной воды); смертность детей до 5 лет снизится втрое, материнская смертность при родах — вчетверо, остановится распространение СПИДа, туберкулеза, малярии и других опасных болезней.

Саммит в Йоханнесбурге стал важной вехой на пути мирового сообщества к устойчивому развитию. Оценка итогов Саммита «Рио+10» была дана Генеральным секретарем Всемирного совета по устойчивому развитию Н. Десаем: «Хотя Йоханнесбургский план выполнения решений содержит в себе всего 50 страниц, это во многих отношениях более адресный и целенаправленный документ, чем «Повестка дня наXXI век».

1. **Программа «Повестка дня на XXI век», ее содержание и перспективы реализации.**

Название международного документа “Повестка дня на 21 век”, принятого на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в июне 1992 года.

Название многочисленных региональных, государственных, программных и др. документов, представляющих в локальном масштабе основные точки развития территории (например, Балтийская повестка дня, Baltic Agenda 21).

В Преамбуле отмечается, документ провозглашает комплексный подход к проблемам окружающей среды и развития, т.к. ни одна страна не в состоянии добиться этого в одиночку, но исключительно совместными усилиями - на основе глобального партнерства в интересах обеспечения устойчивого развития. Такое глобальное партнерство основывается на посылках, нашедших отражение в резолюции 44/228 Генеральной Ассамблеи от 22 декабря 1989 года, принятой после того, как народы мира обратились с призывом созвать конференцию Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, а также на признании необходимости сбалансированного и комплексного подхода к вопросам окружающей среды и развития. Повестка впервые устанавливает структуру для систематической совместной работы, необходимой для перехода к устойчивому развитию. А ее 115 программных областей определяют конкретные действия по выполнению этого перехода.

В «Повестке дня на XXI век» было записано, что ответственность за успешное осуществление идей построения общества УР ложится прежде всего на правительства. Понятно, что переход на УР потребует огромных средств. По оценке Секретариата Саммита, на осуществление мероприятий по «Повестке» потребуется свыше 600 млрд долл., в том числе 125 млрд должны быть предоставлены мировым сообществом бедным странам в виде субсидий или кредитов на льготной основе. (В 1997 г. на специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН «Рио+5» сумма необходимых субсидий была пересмотрена и доведена до 1,2-1,5 трлн долл. Однако мобилизация таких средств в пределах ближайшего десятилетия весьма проблематична.)

В политическом и управленческом смыслах - общее название различных документов, закрепляющих перспективные (на ближайший период) и стратегические для определенного момента времени вызовы (challenges), выборы(options), проблемы, деятельностные задачи и т.п.

 “Повестка дня на 21 век посвящена актуальным проблемам сегодняшнего дня, а также имеет целью подготовить мир к решению проблем, с которыми он столкнется в следующем столетии. Она отражает глобальный консенсус и принятие на самом высоком уровне политических обязательств в отношении сотрудничества по вопросам развития и окружающей среды. Ответственность за ее успешное осуществление ложится прежде всего на правительства. Решающее значение для достижения этой цели имеют национальные стратегии, планы, политика и процессы. Международное сотрудничество должно способствовать таким национальным усилиям и дополнять их. В этом контексте система Организации Объединенных Наций призвана играть решающую роль. Другим международным, региональным и субрегиональным организациям также следует способствовать этим усилиям. Следует также поощрять как можно более широкое участие общественности и активное привлечение к этой деятельности неправительственных организаций и других групп”.

 Повестка включает 40 разделов-статей. Для описания программных областей используются рубрики: “Основа для деятельности”, “Цели”, “Деятельность” и “Средства осуществления”. Повестка дня на 21 век представляет собой динамичную программу. Она может осуществляться различными участниками с учетом различий в ситуациях, возможностях и приоритетах стран и регионов и при полном соблюдении всех принципов, содержащихся в декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию. Эта программа со временем может претерпевать изменения с учетом меняющихся потребностей и обстоятельств. Данный процесс символизирует начало нового глобального партнерства в интересах обеспечения устойчивого развития.

Содержание Повестки дня на 21 век:

1. Международное сотрудничество в целях ускорения устойчивого развития в развивающихся странах и соответствующая национальная политика
2. Борьба с нищетой
3. Изменение структур потребления
4. Динамика населения и устойчивое развитие
5. Охрана и укрепление здоровья человека
6. Содействие устойчивому развитию населенных пунктов
7. Учет вопросов окружающей среды и развития в процессе принятия решений

Раздел II. Сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития.

1. Защита атмосферы
2. Комплексный подход к планированию и рациональному использованию земельных ресурсов
3. Борьба с обезлесением
4. Рациональное использование уязвимых экосистем: борьба с опустыниванием и засухой
5. Рациональное использование уязвимых экосистем: устойчивое развитие горных районов
6. Содействие устойчивому ведению сельского хозяйства и развитию сельских районов
7. Сохранение биологического разнообразия
8. Экологически безопасное использование биотехнологии
9. Защита океанов и всех видов морей, включая замкнутые и полузамкнутые моря, и прибрежных районов и охрана, рациональное использование и освоение их живых ресурсов
10. Сохранение качества ресурсов пресной воды и снабжение ею: применение комплексных подходов к освоению водных ресурсов, ведению водного хозяйства и водопользованию
11. Экологически безопасное управление использованием токсичных химических веществ, включая предотвращение незаконного международного оборота токсичных и опасных продуктов
12. Экологически безопасное удаление опасных отходов, включая предотвращение незаконного международного оборота токсичных и опасных отходов
13. Экологически безопасное удаление твердых отходов и вопросы, связанные с очисткой сточных вод
14. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов

Раздел III. Укрепление роли основных групп населения.

1. Преамбула
2. Глобальные действия в интересах женщин в целях обеспечения устойчивого и справедливого развития
3. Учет интересов детей и молодежи в процессе обеспечения устойчивого развития
4. Признание и укрепление роли коренных народов и местных общин
5. Укрепление роли неправительственных организаций: партнеры в процессе обеспечения устойчивого развития
6. Инициативы местных властей в поддержку Повестки дня на 21 век
7. Укрепление роли трудящихся и их профсоюзов
8. Укрепление роли деловой деятельности и промышленности
9. Научные и технические круги
10. Усиление роли фермеров

Раздел IV. Средства осуществления.

1. Финансовые ресурсы и механизмы
2. Передача экологически чистой технологии, сотрудничество и создание потенциала
3. Наука в целях устойчивого развития
4. Содействие просвещению, информированию населения и подготовке кадров
5. Национальные механизмы и международное сотрудничество в целях создания потенциала в развивающихся странах
6. Международные организационные механизмы
7. Международные правовые документы и механизмы
8. Информация для принятия решений
9. **Опыт реализации «Повестки дня на ХХI век» некоторых зарубежных стран.**

Повестка дня на ХХI век как база для действий международного сообщества в целях интеграции проблем окружающей среды и развития должна стать главной основой для координации соответствующей деятельности в рамках системы Организации Объединенных Наций. Для обеспечения эффективного наблюдения, координации и контроля за деятельностью системы Организации Объединенных Наций по осуществлению последующих мероприятий по реализации решений Конференции необходимо создать координационный механизм, действующий под непосредственным руководством Генерального секретаря.

Инвестиции. Следует поощрять привлечение более значительных прямых иностранных инвестиций и активизацию передачи технологии посредством проведения национальной политики, стимулирующей приток инвестиций, и через создание совместных предприятий и использование других форм.

Новые формы финансирования. Следует изучить возможность использования новых форм мобилизации дополнительных государственных и частных финансовых ресурсов, в том числе:

a) различных форм облегчения бремени задолженности в дополнение к существующим механизмам облегчения бремени задолженности по официальным кредитам или по займам в рамках Парижского клуба, включая более широкое использование механизмов конверсии долга;

b) использования экономических и налоговых льгот и механизмов;

c) практической возможности использования реализуемых разрешений;

d) новых механизмов мобилизации средств и добровольных взносов по частным каналам, включая неправительственные организации;

e) перераспределения ресурсов, направляемых в настоящее время на военные нужды.

Важное значение для достижения, в особенности развивающимися странами, устойчивого развития имеют благоприятные внешние и внутренние экономические условия, способствующие устойчивому экономическому росту и развитию.

По оценкам секретариата Конференции, среднегодовые расходы (1993–2000 годы) на осуществление в развивающихся странах мероприятий, содержащихся в Повестке дня на ХХI век, составляют свыше 600 млрд. долл. США, включая около 125 млрд. долл. США, которые будут предоставлены международным сообществом в виде субсидий или на льготной основе. Эти показатели являются ориентировочными величинами, дающими лишь общее представление о масштабах расходов; кроме того, они не рассматривались правительствами. Фактическая величина расходов будет зависеть, в частности, от того, какие конкретно стратегии и программы решат осуществлять правительства.

Развитым странам и другим сторонам, которые в состоянии сделать это, следует взять первоначальные финансовые обязательства по реализации решений Конференции. Они должны сообщить о таких планах и обязательствах Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций на ее сорок седьмой сессии в 1992 году.

Развивающимся странам следует также начать разработку национальных планов устойчивого развития для реализации решений Конференции.

Важное значение имеют обзор хода финансирования Повестки дня на ХХI век и контроль за предоставлением ресурсов. Вопросы, касающиеся эффективной реализации решений Конференции, рассматриваются в главе 38 («Международные организационные механизмы»). Важно обеспечить регулярное рассмотрение адекватности финансовых средств и механизмов, а также мер по достижению согласованных в настоящей главе целей, включая, в случае необходимости, целевые показатели.

1. **Национальная стратегия социально-экономического устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 года, её задачи и структура.**

Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. (НСУР-2020) разрабатывается в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь».

Впервые НСУР Республики Беларусь (НСУР-97) была разработана и одобрена Правительством страны в 1997 г. Она основывалась на идейных принципах и методологических подходах «Повестки дня на XXI век», определенных Конференцией ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.). НСУР-2020 призвана учесть изменения, произошедшие в стране и мире за последние годы, а также важнейшие программные документы, принятые в Республике Беларусь, новые международные соглашения, в том числе Декларацию тысячелетия Организации Объединенных Наций, принятую Генеральной Ассамблеей 8 сентября 2000 г., Политическую декларацию и План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (сентябрь 2002 г.) и др.

В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г. дальнейшее развитие получили основные положения действующих прогнозных документов, утвержденных Президентом или Советом Министров Республики Беларусь – Основные направления социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2010 г., Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2001–2005 гг., Комплексный прогноз научно-технического прогресса на 2001–2020 гг., Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг., Программа структурной перестройки и повышения конкурентоспособности экономики Республики Беларусь, Концепция национальной безопасности Республики Беларусь и другие целевые и отраслевые программы.

В НСУР-2020 главное внимание уделено особенностям прогнозного периода, дальнейшей реализации «Повестки дня на XXI век», гармонизации социального, экономического и экологического развития как равноценных взаимодополняющих составляющих в едином сбалансированном комплексе «человек–окружающая среда–экономика».

В основу построения структуры Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь положена следующая логика. В первых разделах дана оценка стартовых условий Беларуси в контексте мировых тенденций экономического развития, определены основные компоненты (подсистемы) модели устойчивого развития и императивы (требования) к их функционированию и взаимодействию, дана оценка национальных ресурсов и социально-экономического потенциала страны. Это позволило в последующих разделах обосновать стратегические цели, этапы и сценарии перехода страны к устойчивому развитию, определить важнейшие направления и пути перехода белорусской экономики к устойчивому развитию по главным его составляющим – «человек–окружающая среда–экономика». Далее рассматриваются важнейшие средства, финансово-экономические и социально-политические механизмы обеспечения устойчивого развития. В заключительном разделе даны предложения по созданию соответствующей системы мониторинга.

Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г. подготовлена НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь совместно со специалистами Минприроды, Минэкономики, МИДа, Минпрома, Минсельхозпрода, Минэнергетики, Минтранса, Минсвязи, Минстройархитектуры, Минздрава, Минобразования, Минтруда и соцзащиты, Минкультуры, Минжилкомхоза, Минфина, Минюста, комитетов по науке и технологиям, по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС, по земельным ресурсам, облисполкомов и Минского горисполкома, Национальной Академии Наук Беларуси, БелНИЦ «Экология», ЦНИИКИВР, Института социально-политических исследований при Администрации Президента Республики Беларусь, а также неправительственных организаций, привлекаемых к разработке НСУР в рамках проекта ПРООН и Минэкономики Республики Беларусь BYE 01/001 «Содействие Правительству Республики Беларусь в формировании и реализации Национальной стратегии устойчивого развития».

Проект НСУР-2020 рассмотрен и принят за основу Президиумом Совета Министров Республики Беларусь 23 марта 2004 г. (протокол №12), одобрен Национальной комиссией по устойчивому развитию Республики Беларусь 6 мая 2004 г. (протокол №11/15ПР).

1. **Экологический след – комплексный индикатор устойчивого развития общества.**

Экологический след — мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами ресурсов и хранения отходов. Этой единицей измерения можно определить соотношение между своими потребностями и объемами экологических ресурсов те, что есть у нас в запасе. Такая мера позволяет измерить давление (влияние) на окружающую среду любого человека, предприятия, организации, населенного пункта, страны и населения всей планеты. Она отражает расход экологических ресурсов для производства необходимых нам вещей, продуктов питания, энергии и т.д.

Индикáтор усто́йчивого разви́тия — показатель (выводимый из первичных данных, которые обычно нельзя использовать для интерпретации изменений); позволяющий судить о состоянии или изменении экономической, социальной или экологической переменной. Основной целью введения индексов является оценка ситуации или события, для прогноза развития сложившейся ситуации и разработки её решения. На сегодняшний день отсутствуют обоснованные количественные критерии, позволяющие измерять степень устойчивости развития государств, отдельных регионов и территорий.

Выделяют два подхода к построению индексов и индикаторов:

1. Построение системы индикаторов, с помощью которых можно судить об отдельных аспектах развития: экологических, социальных, экономических и др.
2. Построение интегральных, агрегированных индексов, с помощью которых можно комплексно судить о развитии страны (или региона). Основная трудность при агрегировании информации в индексы состоит в определении весов исходных показателей без утраты значимости и без излишней субъективности. Обычно агрегированные показатели подразделяются на следующие группы:
* социально-экономические;
* эколого-экономические;
* социально-экологические;
* эколого-социо-экономические.

Широкое признание в мире получила система эко-индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития(ОЭСР). Они подразделяются на несколько типов:

набор экологических показателей для оценки эффективности деятельности в области охраны окружающей среды;

несколько наборов отраслевых показателей для обеспечения интеграции природоохранных вопросов в отраслевую политику;

набор показателей, выводимых из природоохранной отчетности — для обеспечения как включения природоохранных вопросов в отраслевую политику, так и для обеспечения устойчивости управления и использования природных ресурсов.

Система индикаторов ОЭСР объясняет взаимосвязи между экономикой и защитой окружающей среды, выявляет экономико-экологические и социально-экологические взаимосвязи.

Система индикаторов ОЭСР представляет собой модель "давление-состояние-реакция (ДСР). Модель ДСР работает следующим образом: человек своей деятельностью оказывает «давление» на окружающую среду и изменяет количество и качество природных ресурсов («состояние»); общество реагирует на эти изменения путём изменения государственной политики, изменениями общественного сознании и поведения («реакция на давление»)

Одна из самых полных по охвату систем индикаторов устойчивого развития разработана КУР ООН. Индикаторы разбиты на основные группы:

* индикаторы социальных аспектов устойчивого развития;
* индикаторы экономических аспектов устойчивого развития;
* индикаторы экологических аспектов устойчивого развития (включая характеристики воды, суши, атмосферы, других природных ресурсов, а также отходов);
* индикаторы институциональных аспектов устойчивого развития (программирование и планирование политики, научные разработки, международные правовые инструменты, информационное обеспечение, усиление роли основных групп населения).

Предложенные в проекте индикаторы требуют специальных преобразований, приспособления к конкретным условиям, а в некоторых случаях — расширения для отдельных стран. Индикаторы разбиты на три категории с учетом их целевой направленности:

1. индикаторы — движущая сила, характеризующие человеческую деятельность, процессы и характеристики, которые влияют на устойчивое развитие;
2. индикаторы состояния, характеризующие текущее состояние различных аспектов устойчивого развития;
3. индикаторы реагирования, позволяющие осуществлять политический или какой-либо другой способ реагирования для изменения текущего состояния.

Среди прочих систем индикаторов устойчивого развития, следует отметить систему индикаторов, разработанную для улучшения управления природопользованием в Центральной Америке. Данная система была разработана совместно Всемирным банком, Программой ООН по окружающей среде и Международным Центром тропического сельского хозяйства. Применение системы возможно на глобальном, региональном и локальных уровнях. Отличительной чертой данной системы стала наглядность результатов, так как представление индикаторов велось в виде геоинформационных систем.

Система эколого-экономического учета (СЭЭУ) была предложена Статистическим отделом Секретариата ООН в 1993 году. Целью системы эколого-экономического учета является учет экологического фактора в национальных статистиках.

Природоохранной направленностью СЭЭУ объясняются её некоторые особенности: использование данных в натуральном представлении, самостоятельный, хотя и взаимосвязанный по отношению к традиционной системе национальных счетов, характер; применение, наряду с рыночными, нерыночных оценок.

Эколого-экономический учет — вспомогательная система. Он расширяет потенциал национальных счетов, но не рассматривается в качестве замены национального счетоводства.

Эколого-экономический учет затрагивает вопросы включения в национальное богатство наряду с капиталом, произведенным человеческим трудом, природного капитала, а также дает возможность оценить экологические затраты (истощение и воздействие на качество природных ресурсов). Природный капитал включает возобновимые ресурсы (например, леса), и невозобновимые (почва и подпочвенные активы), а также экологические услуги. Расширение экологически скорректированных макроэкономических агрегатов происходит за счет рассмотрения природных активов: возможна корректировка не только ВВП, но и чистой добавленной стоимости и национального богатства.

Показатель «истинных сбережений» был предложен Всемирным банком. Истинные сбережения — это скорость накопления национальных сбережений после надлежащего учета истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды.

Концепция «истинных сбережений» тесно связана с попыткой нового подхода к измерению национального богатства стран. Всемирным банком рассчитаны величины природного, произведенного (физический или искусственный) и социального капиталов, а также их доля в совокупном национальном богатстве страны. Так, доля природного капитала в национальном богатстве в среднем для более чем 100 стран мира составляет 2-40 %, доля человеческого капитала — 40-80 %. Кроме того, в развитых странах доля природного капитала в национальном богатстве в среднем не превышает 10 %, в то время как доля человеческого капитала составляет более 70 %. Для многих стран с низкими доходами на душу населения удельный вес сельскохозяйственной компоненты в природном капитале составляет 80 %, в то время как в странах с высокими доходами этот показатель не превышает 40 %.

Почему WWF поднимает проблему уменьшения «экологического следа»?

Между воздействием на планету и сохранением биоразнообразия существует прямая связь. Когда более 1/3 территории суши Земли глубоко трансформировано, почти все крупные хищные млекопитающие (например, дикие кошки), птицы и растительноядные животные оказываются под угрозой исчезновения. Последствия этого для биосферы и человека опаснее самого страшного мирового финансового кризиса.

Именно поэтому в последние годы наряду с традиционной задачей сохранения природного биологического разнообразия у нас появилась и вторая, равная по значению цель – уменьшение «экологического следа» человека в таких пределах, при которых биосфера может компенсировать влияние экономической деятельности и сохранять устойчивость.

В конце 80-х годов ХХ века суммарное воздействие человека на биосферу начало превышать ее способности к саморегуляции.

По данным 2005 года, в среднем «экологический след» жителя Земли покрывал 2,7 га, тогда как планета способна предоставить каждому лишь около 2,1 га. То есть воздействие глобальной экономики и деятельности человека почти на 30% превысили способность Земли предоставлять «экологические услуги».

«Отпечаток» жителя развитых стран в 2005 году составлял 6,4 га, т.е. в 3 раза больше, чем может предоставить биосфера! «Экологический след» в странах со средним уровнем доходов составлял 2,2 га на человека, т.е. на 0,1 га превышал средние возможности планеты. Мы, россияне, в среднем оставляем след размером 3,7 га, т.е. нам требуется 1,76 планеты. А вот жители бедных государств используют лишь 1 га.

1. **Регулирование роста народонаселения. Основные демографические параметры.**

Большие города потребляют в сутки значительное количество воды, пищи и топлива, а взамен выбрасывают в атмосферу огромное количество газообразных, жидких и твердых отходов. Кроме того, огромная масса города, сосредоточенная на небольшой площади, оказывает значительное давление на земную кору, вызывая смещение ее пластов, микроземлетрясения. При сохранении сложившихся темпов роста населения и сосредоточения его в крупных промышленных городах в ближайшие десятилетия в несколько раз возрастет потребление энергетических и материальных ресурсов. Это вызовет необходимость разработки принципов освоения новых природных ресурсов, в том числе за счет использования месторождений морей и океанов. Вмешательство людей в естественные природные процессы резко возрастет и может способствовать изменению режима грунтовых и подземных вод, структуры почв, изменению микроклимата и т. п.

Достижения в медицине, повышение комфортности деятельности и быта, интенсификация и рост продуктивности сельского хозяйства во многом способствовали увеличению продолжительности жизни человека и как следствие росту населения Земли.

По данным ООН (1989), средняя продолжительность жизни человека составляет 62 года (63 — у женщин и 60 — у мужчин). Средняя продолжительность жизни людей весьма существенно различается по регионам и отдельным странам.

По данным ООН (1989) младенческая смертность в мире составляет в среднем 71 случай на 1000 новорожденных. В развитых странах она существенно ниже и равна, например, в США — 10, в скандинавских странах — 12 — 14. В СССР младенческая смертность в 1988 г., по одним данным, составляла 24,7, по другим — 40. В Москве в 1994 г. младенческая смертность составила 17,9.

Сокращение продолжительности жизни населения и рост младенческой смертности в последние годы привели к тому, что в 42 регионах России в 1991 г. рождаемость оказалась ниже смертности. В 1992 г. впервые за послевоенные годы произошло абсолютное сокращение численности жителей России: население уменьшилось более чем на 70 тыс. и составило 148,6 млн человек. В дальнейшем эта тенденция сохранится. В 2000 г. население России составило 145 млн человек, а к 2050 г. по прогнозам оно уменьшится до 93,8 млн человек. Чаще всего россияне умирают от болезней системы кровообращения (55 %) и от травм и отравлений (13,2 %).

Одновременно с ростом продолжительности жизни в ряде регионов мира рождаемость продолжала оставаться на высоком уровне и составляла в некоторых из них до 40 человек на 1000 человек в год и более. Высокий уровень прироста населения характерен для стран Африки, Центральной Америки, Ближнего и Среднего Востока, Юго-Восточной Азии, Индии, Китая.

Существуют несколько прогнозов дальнейшего изменения численности населения Земли. По I Варианту (неустойчивое развитие) к концу XXI в. возможен рост численности до 28 — 30 млрд человек. В этих условиях Земля уже не сможет (при современном состоянии технологий) обеспечивать население достаточным питанием и предметами первой необходимости. С определенного периода начнутся голод, массовые заболевания, деградация среды обитания и как следствие резкое уменьшение численности населения и разрушение человеческого сообщества.

По II Варианту (устойчивое развитие) численность населения необходимо стабилизировать на уровне 10 млрд человек, что при существующем уровне развития технологий жизнеобеспечения будет соответствовать удовлетворению жизненных потребностей человека и нормальному развитию общества.

Увеличение численности населения Земли стимулируют рост промышленного производства, числа средств транспорта, приводят к росту производства энергетических и потреблению сырьевых ресурсов. Потребление материальных и энергетических ресурсов имеет более высокие темпы роста, чем прирост населения, так как постоянно увеличивается их среднее потребление на душу населения.

Регулирование роста народонаселения за счет экономических мер. Этот вариант используется в Китае. Программа планирования семьи в Китае началась с 1960-х гг. В 1970-1980-е гг. был принят ряд мер для поощрения поздних браков, ограничения числа детей в семье с реализацией принципа «каждая семья должна иметь только одного ребенка». Эта политика подкреплялась системой хорошо продуманных экономических стимулов. Семьи, давшие согласие иметь только одного ребенка, получали субсидии, которые выдавались до достижения ребенком определенного возраста. Единственный ребенок вне очереди принимался в детский сад и школу, льготы распространялись на возможность получения образования, работы, квартиры, лечение в государственных медицинских учреждениях и т.д.

В то же время за рождение «неразрешенного» ребенка были установлены экономические санкции: дополнительный налог на родителей, который возрастал по мере появления новых «неразрешенных» детей, полная оплата расходов на образование и лечение и т.д. Китай достиг бесспорного успеха — удалось снизить СКР с 6 в 1960-е гг. до 1,8 в 2000 г. Однако жесткая политика регулирования численности народонаселения сопровождалась не только успехами, но и негативными последствиями. В частности, возможность определения пола ребенка до рождения позволила избирательно прекращать беременность (нередки были случаи убийства родившихся девочек), что привело к катастрофическому снижению доли женщин в населении, возникла «проблема дефицита невест». В настоящее время обсуждаются возможности либерализации демографической политики.

Положительным примером может служить Япония, в которой при рождении третьего ребенка выплачивается 1 млн йен (около 9600 долларов). Достаточно высокие выплаты проводятся в дальнейшем вплоть до достижения ребенком возраста 11 лет. Меры по стимулированию роста народонаселения принимает и Украина: размер выплат при рождении ребенка увеличен в 11 раз. Теперь родители новорожденных будут получать 1500 долларов (600 долларов выплачивается сразу, а остальная часть— равными долями в течение года). Увеличивается и размер разовых выплат при рождении ребенка и пособий матерям в России. Демографическая политика стала одним из приоритетов государства.

Во многих странах фактором, препятствующим разумной демографической политике, является религия. Во всех конфессиях акт рождения нового человека считается священным и не подлежащим внешним вмешательствам. Экологические требования рано или поздно должны будут вызвать реформу религии с изменением взгляда на меры снижения деторождаемости (как отмечалось, это уже произошло в Иране).

«Цивилизованные» методы. В других демографически неблагополучных странах «китайский» вариант не использовался в силу того, что он противоречит национальным традициям. Улучшали демографическую ситуацию лишь общее повышение уровня жизни и образования населения. Выявилась четкая зависимость числа детей от уровня образования женщин. В Латинской Америке женщины без образования имеют около 6 детей, с начальным образованием — 4, со средним — 3.

Однако поскольку каждый дополнительный год обучения женщин сверх среднестатистического уровня уменьшает количество рождаемых ими детей на 10%, то затраты быстро окупаются улучшением демографической ситуации. Это делает вложения средств в образование женщин развивающихся стран самой эффективной формой содействия повышению уровня жизни их населения.

Фактором, снижающим скорость роста народонаселения, является урбанизация, так как городские семьи всегда меньше, чем сельские. По этой причине города были названы «черными демографическими дырами».

Все сказанное не распространяется на развитые страны, где имеет место «нулевой» прирост населения или, наоборот, оно уменьшается. Одна из причин тому — неблагоприятная социально- экономическая ситуация, порождающая неуверенность молодежи в завтрашнем дне, молодые семьи не спешат заводить детей.

**17.** **Демографический переход. Здоровье населения.**

Демографический переход — исторически быстрое снижение рождаемости и смертности, в результате чего воспроизводство населения сводится к простому замещению поколений. Этот процесс является частью перехода от традиционного общества (для которого характерна высокая рождаемость и высокая смертность) к современному.

Самое ценное достояние общества и государства – здоровье населения.

Основной целью отечественного здравоохранения является создание системы доступной и качественной медицинской помощи для сохранения и укрепления здоровья граждан.

В результате с 2006 года в Республике Беларусь отмечена устойчивая тенденция снижения всех показателей детской смертности. Показатель материнской смертности составил 0,9 на 100 тыс. живорожденных, младенческой смертности - 4,0 на 1000 младенцев, рожденных живыми, что сопоставимо с уровнем европейских стран.

С помощью новейших технологий в перинатальных центрах республики выхаживают новорожденных с массой от 500 до 1000 граммов. В результате лечения бесплодия методами вспомогательных репродуктивных технологий родилось более 600 детей, при этом эффективность данной технологии превышает 40%.

Улучшен ряд показателей здоровья населения, снижена смертность от инфаркта миокарда (на 12,3%), цереброваскулярных заболеваний (на 11,1%), черепно-мозговой травмы (на 7%), болезней органов дыхания (на 31%), инфекционных заболеваний (в 2,4 раза – гепатитом А, в 2,1 раза – сепсисом, в 2,7 раза снижена частота передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку). Уровень первичной инвалидности населения снижен на 14% – до 48,6 на 10 тыс. населения.

Вместе с тем проблемы здоровья населения сохраняют свою актуальность. Изменение возрастной структуры населения в сторону старения приводит к росту числа хронических неинфекционных заболеваний и инвалидности. В Республике Беларусь насчитывается около 504 тыс. инвалидов.

Ежегодно почти 46 тыс. человек впервые признаются инвалидами, среди них 42% – лица трудоспособного возраста.

Более чем на 50% заболеваемость обусловлена нездоровым образом жизни, прежде всего курением, гиподинамией, чрезмерным употреблением алкогольных напитков. Как показывают социологические исследования, среди 16-летних школьников около 60% пробовали курить, 90% – употребляли алкогольные напитки.

Отношение граждан к собственному здоровью, основные заболевания и возрастная структура определяют высокий уровень смертности взрослого населения. Показатель общей смертности в 2010 году составил 14,4 на 1000 населения, смертности в трудоспособном возрасте – 5,5 на 1000 населения. Среди умерших в 2010 году доля трудоспособного населения – более 23%.

В структуре общей смертности наибольший удельный вес составляют болезни сердечнососудистой системы – около 54%, новообразования – более 13% и внешние причины – 10%.

Число погибших (умерших) от внешних причин является недопустимо высоким – ежегодно гибнет около 14 тыс. человек, что сравнимо с численностью населения некоторых сельских районов.

Высокой остается младенческая и детская смертность от внешних причин. В большинстве случаев дети погибают из-за невнимания со стороны взрослых (от утоплений, травм при дорожно-транспортных происшествиях, пожаров, случайных отравлений).

Серьезной проблемой является состояние здоровья детей школьного возраста. Если к началу обучения в школе доля практически здоровых детей составляет 90%, то к концу обучения она снижается до 80%. Число хронических заболеваний в детском возрасте увеличилось в 2,5 раза, при этом растет количество так называемых школьных болезней – снижение зрения, нарушение осанки, болезни органов пищеварения.

Неосмотрительное поведение в подростковом возрасте приводит к инфекциям, передающимся половым путем, психическим расстройствам, употреблению алкоголя, табако- и наркозависимости и как следствие к нарушению репродуктивного здоровья в будущем.

При анализе составляющих репродуктивного здоровья населения страны выявлен ряд проблем. Высокий уровень абортов, снижение мотивации к здоровому образу жизни во многом способствуют тому, что 73 женщины из 100 имеют различные заболевания во время беременности, только 36% родов протекают без осложнений. Каждая пятая семейная пара нуждается в оказании медицинской помощи по причине бесплодия, причем в каждой второй из них это связано с мужским бесплодием.

В целях укрепления здоровья населения и увеличения ожидаемой продолжительности жизни планируется реализовать мероприятия, предусматривающие:

 развитие системы сохранения репродуктивного здоровья, добрачного консультирования, внедрение новых методов диагностики и лечения женского и мужского бесплодия, вспомогательных репродуктивных технологий;

 профилактику абортов, основанную на сотрудничестве государства, религиозных конфессий, общественных организаций и средств массовой информации;

 усиление профилактической направленности в работе с детьми, в том числе по предупреждению нарушений осанки, зрения, развития хронических заболеваний, их обострений и осложнений;

 расширение межведомственного взаимодействия в целях снижения смертности детей и взрослых от внешних причин, повышение ответственности родителей за жизнь и здоровье детей;

 широкое информирование населения о факторах риска хронических неинфекционных заболеваний;

 проведение диспансеризации населения, в первую очередь трудоспособного, реализация профилактических мероприятий и оказание необходимой медицинской помощи;

 внедрение современных медицинских технологий и новых методов диагностики, лечения и реабилитации пациентов с хроническими заболеваниями на всех уровнях оказания медицинской помощи;

 завершение создания системы медицинской реабилитации в республике, открытие в регионах больниц медицинской реабилитации, оснащение отделений медицинской реабилитации современным медицинским оборудованием, внедрение новых реабилитационных технологий;

 внедрение в организациях здравоохранения электронного паспорта здоровья, электронной карты амбулаторного пациента, осуществление мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями, инвалидов, развитие телемедицины.

1. **Социальные и экологические последствия перенаселения. Возможности регулирование демографическим процессом.**

В условиях глобализации активизируются процессы миграции населения. Республика Беларусь включена в международную миграцию как государство-донор и как государство-реципиент.

Выгодное географическое положение Беларуси, стабильная политическая и экономическая ситуация, наличие родственных связей между гражданами республики и гражданами иностранных государств, упрощенная процедура получения разрешения на временное и постоянное проживание, возможность трудоустройства и социальной адаптации являются привлекательными факторами для иммигрантов.

Итогом реализации миграционного законодательства в 2010 году стало привлечение в страну на временное проживание 33 тыс. иностранных граждан, а на постоянное – 13 тыс. Более 3,5 тыс. этнических белорусов приобрели гражданство.

Потенциал белорусского сельского хозяйства, а также наличие благоустроенного жилья в сельской местности обеспечат рациональное расселение мигрантов в регионах, имеющих дефицит трудовых ресурсов, что будет способствовать снижению диспропорций в территориальной структуре населения.

Приоритетом государственной политики в области внешней миграции является соблюдение национальных интересов, обеспечение безопасности и сохранение социально-экономической и политической стабильности страны.

Мероприятиями по внешней миграции в интересах развития Республики Беларусь согласно предусматривается:

 создать механизм, основанный на избирательном подходе к привлечению иммигрантов, с учетом инвестиционного и образовательного потенциала, возраста;

 обеспечить финансовую поддержку иностранным семьям и специалистам при переезде и в период обустройства;

 организовать рациональное расселение иммигрантов исходя из интересов развития регионов;

 разработать меры адаптации и интеграции иммигрантов в белорусское общество;

 использовать возможности консульских учреждений, диаспор и землячеств за границей и в Республике Беларусь для привлечения иммигрантов. Увеличение числа и браков, и разводов.

Перенаселение — вид демографического кризиса, который характеризуется ресурсным избытком населения,(нехватка ресурсов для поддержания гигиенических норм жизни), обусловленный неимением у части общества средств существования. Перенаселение — относительная величина, зависящая от ресурсной базы территории проживания данного населения, а также включает в себя оценку развития получения и возобновления источников средств для существования.

Оценивается различными методами (ниже приведены упрощённые примеры оценок):

1) Простая оценка: отношение количества измеряемого населения к площади территории (учитывая поверхностный объём почвы), на котором оно проживает;

2) Регенеративная оценка: отношение темпа потребления ресурсов данного населения к темпу возобновления этих же самых ресурсов с вычетом того количества ресурсов, которое нужно для поддержания экосистемы и регенеративной системы природы;

3) Оценка по возможностям расширения: оценивается отношением темпа роста численности населения к темпу прогресса (экономического, социального и т. д.), который обеспечивает возможности появления новых источников и потенциал расширения ресурсной базы.

Перенаселение тяжелым прессом давит на природу демографически неблагополучных стран. Так, в странах Экваториальной Африки имеется уже около 500 млн «лишних» жителей, которые, не имея постоянного места жительства и постоянной работы, захватывают участки леса, раскорчевывают их и в результате крайне низкой агротехники через несколько лет превращают в глинистую бесплодную пустыню.

Этот же фактор делает более строгой иммиграционную политику демографически благополучных стран, которые опасаются, что эмигранты из бедных стран ухудшат у них экологическую ситуацию и станут распространителями опасных болезней (в первую очередь СПИДа). Более того, демографическое неблагополучие является фактором, вызывающим военные конфликты и вследствие их — экологические катастрофы, разрушение природной среды.

Нельзя уравнивать влияние на окружающую среду жителей богатых и бедных стран. Так, гражданин США «давит» на окружающую среду в 14 раз сильнее, чем индус, поскольку потребляет значительно больше продуктов питания и предметов быта, производство которых негативно сказывается на состоянии окружающей среды.

Наконец, нельзя оценивать перенаселение формально, только по численности людей на 1 км2 территории (т. е. по плотности населения, которая в среднем по миру превышает 40 человек на 1 км2). Есть страны со сверхвысокой плотностью населения, которые обеспечивают высокий уровень жизни и охрану окружающей среды за счет импорта ресурсов и использования для их переработки новейших технологий. Примерами таких стран являются Япония (536 человек на 1 км2), Нидерланды (644), Тайвань (1002), Гонконг (8886). Однако такие процветающие страны оказывают негативное влияние на состояние среды и ресурсов бедных стран, так как производят на их территории зерно с использованием пестицидов и высоких доз удобрений, размещают экологически опасные производства, экспортируют в них свои отходы.

В целом, регулирование роста народонаселения в демографически неблагополучных странах является крайне сложной задачей, так как силовые методы оказываются малоэффективными. Улучшает демографическую ситуацию лишь общее повышение уровня жизни и образования населения. Это объясняет успехи демографической политики в ряде стран Латинской Америки, где введены мильные сериалы, в которых героини красиво живут с малым количеством детей.

Большую роль в регулировании роста народонаселения играет степень доступности препаратов контрацепции. В настоящее время наиболее популярным является препарат RU 486, который вызывает выкидыш. Однако этот способ регулирования состава семьи становится эффективным при повышении уровня жизни и образования женщин. Тем не менее в некоторых странах этот фактор «сработал» на фоне сохраняющейся бедности населения. Пример тому — Бангладеш, где СКР снизился с 7 до 3,3, хотя в определении демографической ситуации сохраняется роль высокой детской смертности и невысокой продолжительности жизни из-за болезней. Есть мнение, что экологическая помощь богатых стран бедным должна быть направлена именно в сферу регулирования состава семьи.

В последние годы в лидеры демографической политики вырвался Иран. Если после исламской революции в 1979 г. и прихода к власти аятоллы Хомейни программы в области планирования семьи были упразднены и лидер призвал «множить ряды солдат ислама», то к концу 1980-х гг. ситуация резко изменилась. Религиозные лидеры заговорили о том, что наличие в семье небольшого количества детей означает социальную ответственность. До 80% расходов на планирование семьи покрывается за счет государственного бюджета. Уровень грамотности женщин повысился с 17 до 90%, а СКР снизился до 2,6 ребенка на семью. В течение 15 лет темпы роста населения Ирана упали с 4% до 1%.

Фактором, снижающим скорость роста народонаселения, является урбанизация, так как городские семьи всегда меньше, чем сельские. По этой причине города были названы «черными демографическими дырами».

Большой вклад в разработку реалистической системы управления ростом народонаселения внесла III Международная конференция по народонаселению и развитию, которая была организована ООН в 1994 г. в Каире. По словам К. Флейвина (1998), в Каире был установлен «мост над пропастью» и подчеркнуто, что замедление роста народонаселения в бедных странах возможно только путем решения социальных вопросов. Каирский план призвал расширять права женщин, сокращать бедность и гарантировать доступ к образованию, медицинскому обеспечению и экономической деятельности.

Все сказанное не распространяется на развитые страны, где имеет место «нулевой» прирост населения или даже оно уменьшается. Численность населения снижается и в России. Одна из причин тому — неблагоприятная социально-экономическая ситуация, порождающая неуверенность молодежи в завтрашнем дне, молодые семьи не спешат заводить детей. Пагубно сказываются высокие «нормы» потребления спиртного. Отрицательную лепту вносит и телевидение, пропагандирующее секс как развлечение. В этом случае система мер по управлению демографическим процессом имеет обратную направленность: разрабатываются экономические и социальные меры, способствующие повышению рождаемости (льготы и пособия для многодетных матерей, создание благоприятного социального климата для семей, имеющих детей и т. д.). Примером такого «позитивного» управления является Республика Башкортостан. В настоящее время рождаемость в республике выше, чем смертность.

Во многих странах фактором, препятствующим разумной демографической политике, является религия. Во всех конфессиях акт рождения нового человека считается священным и не подлежащим внешнему вмешательству. Экологические требования рано или поздно должны будут вызвать реформу в религиозных взглядах на меры снижения рождаемости (как это произошло в Иране).

1. **Демографическая ситуация в Республике Беларусь.**

Вступление Республики Беларусь в XXI век сопровождается негативными демографическими тенденциями – сокращением численности населения и его старением.

Исходя из того, что одним из факторов национального самосознания личности является необходимость решительного противодействия физическому исчезновению народа, руководство Республики Беларусь приняло очередную программу демографической безопасности на 2011 - 2015гг.

В Беларуси, как впрочем и в других развитых странах, существуют демографические угрозы: неблагоприятная возрастная структура населения, связанная, в первую очередь, со старением населения; уменьшение числа браков, низкий уровень рождаемости, в результате чего не восполняется численность граждан страны; недостаточно высокая продолжительность жизни; сокращение численности сельского населения.

Реализация комплекса организационно-правовых и социально-экономических мер, предусмотренных Национальной программой демографической безопасности Республики Беларусь на 2007 – 2010 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135, позволила обеспечить рост рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни, замедление темпов сокращения численности населения, снижение уровня материнской и младенческой смертности, положительное сальдо внешней миграции.

Общий коэффициент рождаемости увеличился с 9,9 до 11,4 на 1000 человек.

Достигнуты запланированные показатели ожидаемой продолжительности жизни – 70,4 года, положительное сальдо внешней миграции составило 10,3 тыс. человек. По таким показателям, как младенческая и материнская смертность, Республика Беларусь находится на уровне европейских стран. Убыль населения с 2006 по 2010 год уменьшилась практически в 2 раза – с 36 тыс. человек до 18,8 тыс. человек.

С начала 90-х годов ХХ века демографическая ситуация в стране характеризуется устойчивой депопуляцией. Абсолютная убыль населения за 1993 – 2010 годы составила свыше 750 тыс. человек.

Главной причиной депопуляции в Республике Беларусь является низкий уровень рождаемости, обеспечивающий воспроизводство населения только на 65%. В 2010 году суммарный коэффициент рождаемости составил 1,49 на одну женщину при необходимом для простого воспроизводства населения 2,15. Низкий уровень рождаемости в стране совпал с кризисом института семьи.

Почти половина (44%) заключаемых браков распадается. Каждый пятый ребенок рождается у матерей, не состоящих в зарегистрированном браке. В стране проживает более 25 тыс. детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, из них 6,7 тыс. воспитываются в детских интернатных учреждениях. Ежегодно органы опеки и попечительства выявляют и устраивают на воспитание около 4 тыс. детей, оставшихся без родительской опеки.

Снижение потребности в детях, утрата многодетности как национальной традиции привели к тому, что сегодня белорусская семья – это, как правило, семья с одним ребенком. Удельный вес таких семей в республике составляет 62% , в то время как многодетных (с тремя и более детьми) – лишь 6%.

В этих условиях одной из первостепенных задач демографической политики должно стать возрождение авторитета семьи, семейных ценностей. Согласно социологическим исследованиям, в иерархии ценностей молодое поколение ставит на первое место семью и почти 70% хотят иметь более одного ребенка.

Ключевой составляющей процесса депопуляции в Беларуси является также высокий уровень смертности, в том числе среди граждан, находящихся в трудоспособном возрасте. При этом уровень смертности мужчин в 3 раза превышает уровень смертности женщин. По данным ВОЗ, в Республике Беларусь смертность мужчин в возрасте 15 – 60 лет в 3 – 4,5 раза выше, чем в странах Европейского союза.

Возрастающие потери трудоспособной части населения сокращают среднюю продолжительность жизни в стране. Беларусь сегодня отстает от развитых стран по показателю ожидаемой продолжительности жизни на 11 – 15 лет у мужчин (64,7 года) и на 5 – 10 лет у женщин (76,4 года).

Высокая смертность и низкая рождаемость увеличивают нагрузку на экономически активное население, систему здравоохранения и социальной защиты. По прогнозу при существующих тенденциях к 2030 году на 1000 человек трудоспособного возраста будет приходиться 841 человек в нетрудоспособном возрасте (в 2010 году – 693 человека).

Значительные потери трудового потенциала ведут к увеличению дефицита трудовых ресурсов, сдерживанию темпов инновационного развития экономики. В результате утрачиваются инвестиции, вложенные в формирование трудовых ресурсов – рождение, воспитание и образование будущих работников.

Здоровье населения – важный фактор, оказывающий влияние на уровень смертности в стране. В настоящее время в Республике Беларусь заболеваемость растет среди всех групп населения, изменяются возрастные параметры, увеличивается доля лиц с хроническими заболеваниями.

Чрезвычайно высоким является уровень заболеваемости среди беременных женщин – свыше 70% женщин имеют осложненное течение беременности, что сказывается на их детородной функции, а в последующем – на состоянии здоровья детей. Растет заболеваемость и среди подростков.

В основе сложной демографической ситуации в Беларуси – отсутствие осознания населением ценности жизни, должного отношения к своему и чужому здоровью, окружающей среде. Высокий уровень заболеваемости и смертности обусловлен, в том числе злоупотреблением алкоголем и табако-курением, другими вредными привычками и неправильным образом жизни.

Существенным резервом восполнения потерь человеческих ресурсов является миграция. Основ-ной миграционный обмен происходит с Россией, Украиной и Казахстаном, на долю которых приходится около 90% прибывающих в Республику Беларусь. Особенностью внешних миграционных процессов в Беларуси на современном этапе является положительный миграционный прирост. Однако его объемов недостаточно для компенсации убыли населения и трудовых ресурсов.

Республика Беларусь должна перейти к целевому принципу организации миграции – возвращение соотечественников, проживающих за рубежом, привлечение иностранных специалистов для работы в приоритетных и нуждающихся в кадрах отраслях экономики, предоставление миграционных льгот иностранным студентам и аспирантам, успешно окончившим учреждения образования страны.

В сфере внутренней миграции продолжается отток населения из сельской местности в крупные города и особенно в г. Минск. За последние годы увеличилось количество административных районов с отрицательным естественным приростом населения. Таких районов в республике 108 (свыше 90%). Продолжение процесса урбанизации неизбежно приведет к нарастанию дисбаланса в территориальном распределении населения.

Как показывают прогнозные расчеты, при сохранении современного уровня рождаемости и смертности численность населения страны может сократиться вдвое уже через 50 лет, то есть Республика Беларусь может подойти к ”точке невозврата“, после которой демографические процессы станут необратимыми.

Наряду с реализацией мер, направленных на стимулирование рождаемости, охрану материнства и детства, укрепление здоровья граждан, требуются фундаментальные изменения в экономике, градо-строительной политике, средствах массовой информации и других сферах.

1. **Охарактеризуйте структуру современного энергетического бюджета мира.**

Энерге́тика — область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. Её целью является обеспечение производства энергии путём преобразования первичной, природной, энергии во вторичную, например в электрическую или тепловую энергию. При этом производство энергии чаще всего происходит в несколько стадий:

* получение и концентрация энергетических ресурсов, примером может послужить добыча, переработка и обогащение ядерного топлива;
* передача ресурсов к энергетическим установкам, например доставка мазута на тепловую электростанцию;
* преобразование с помощью электростанций первичной энергии во вторичную, например химической энергии угля в электрическую и тепловую энергию;
* передача вторичной энергии потребителям, например по линиям электропередачи.

Энергетическая система (энергосистема) — в общем смысле совокупность энергетических ресурсов всех видов, а также методов и средств для их получения, преобразования, распределения и использования, которые обеспечивают снабжение потребителей всеми видами энергии. В энергосистему входят системы электроэнергетическая, нефте- и газоснабжения, угольной промышленности, ядерной энергетики и другие. Обычно все эти системы объединяются в масштабах страны в единую энергетическую систему, в масштабах нескольких районов — в объединённые энергосистемы. Объединение отдельных энергоснабжающих систем в единую систему также называют межотраслевым топливно-энергетическим комплексом, оно обусловлено, прежде всего, взаимозаменяемостью различных видов энергии и энергоресурсов.

Часто под энергосистемой в более узком смысле понимают совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, которые соединены между собой и связаны общими режимами непрерывных производственных процессов преобразования, передачи и распределения электрической и тепловой энергии, что позволяет осуществлять централизованное управление такой системой. В современном мире снабжение потребителей электроэнергией производится от электростанций, которые могут находиться вблизи потребителей или могут быть удалены от них на значительные расстояния. В обоих случаях передача электроэнергии осуществляется по линиям электропередачи. Однако в случае удалённости потребителей от электростанции передачу приходится осуществлять на повышенном напряжении, а между ними сооружать повышающие и понижающие подстанции. Через эти подстанции с помощью электрических линий электростанции связывают друг с другом для параллельной работы на общую нагрузку, также через тепловые пункты с помощью теплопроводов, только на гораздо меньших расстояниях связывают между собой ТЭЦ и котельные. Совокупность всех этих элементов называют энергосистемой, при таком объединении возникают существенные технико—экономические преимущества:

* существенное снижение стоимости электро- и теплоэнергии;
* значительное повышение надёжности электро- и теплоснабжения потребителей;
* повышение экономичности работы различных типов электростанций;
* снижение необходимой резервной мощности электростанций.

Такие огромные преимущества в использовании энергосистем привели к тому, что уже к 1974 году лишь менее 3 % всего количества электроэнергии мира было выработано отдельно работавшими электростанциями. С тех пор, мощность энергетических систем непрерывно возрастала, а из более мелких создавались мощные объединённые системы.

Евросоюз может впервые получить отдельный бюджет, предназначенный для покрытия расходов по энергетической независимости и эффективности содружества.

Первый бюджет на энергетику ЕС был сокращен до максимума в 7 млрд. евро как часть компромиссного предложения по долгосрочному финансированию блока, по которому правительства торговаться в течение следующих недель.

По начальным бюджетным предложениям, Европейская Комиссия отложила 9,1 млрд. евро на стратегическую трансграничную энергетическую инфраструктуру. Комиссия впервые выделила деньги для сектора.

Компромисс показывает детали как минимум 50 млрд. евро сокращений по предложенному 1 трлн. евро общего бюджета на 2014-2020 годы, в то время как Кипр, которому принадлежит переменное председательство в ЕС, стремится смягчить возражения от крупнейших национальных доноров.

Расходы на энергетику являются частью пакета трансграничного финансирования под названием "Соединяя Европу", который также включает транспорт и телекоммуникационную промышленность.

1. **Гидроэнергетика: достоинства и недостатки, возможности использования в Республике Беларусь.**

Гидроэнергетика — область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

Достоинства:

- использование возобновляемой энергии.

- очень дешевая электроэнергия.

- работа не сопровождается вредными выбросами в атмосферу.

- быстрый (относительно ТЭЦ/ТЭС) выход на режим выдачи рабочей мощности после включения станции.

Недостатки:

- затопление пахотных земель

- строительство ведется там, где есть большие запасы энергии воды

- на горных реках опасны из-за высокой сейсмичности районов

- сокращенные и нерегулируемые попуски воды из водохранилищ по 10-15 дней приводят к перестройке уникальных пойменных экосистем по всему руслу рек, как следствие, загрязнение рек, сокращение трофических цепей, снижение численности рыб, элиминация беспозвоночных водных животных,повышение агрессивности компонентов гнуса (мошки) из-за недоедания на личиночных стадиях, исчезновение мест гнездования многих видов перелетных птиц, недостаточное увлажнение пойменной почвы, негативные растительные сукцессии (обеднение фитомассы), сокращение потока биогенных веществ в океаны.

Гидроэнергетика в Республике Беларусь имеет давнюю историю.

В Беларуси мест для строительства столь крупных гидроэлектростанций нет.

Только в конце 50-х годов прошлого столетия на реках и прудах страны работали более 180 малых ГЭС. В настоящее время установленная мощность 30 действующих ГЭС составляет около 13 МВт, ежегодно вырабатывается 28 млн. кВт·ч электроэнергии, потенциальная мощность всех водотоков Беларуси составляет 850 МВт, технически доступная – 520 МВт, экономически целесообразная – 250 МВт.

Реализуемые проекты:

Гродненская ГЭС на р.Неман (электрическая мощность 17 МВт);

Планируемые проекты:

- каскад из 4 ГЭС на р.Западная Двина (электрическая мощность 120-140 МВт);

- каскад из 2 ГЭС на р.Днепр (электрическая мощность 20-30 МВт);

- строительство Немновской ГЭС на р.Неман (электрическая мощность 20 МВт);

- строительство малых- и микро-ГЭС (всего 7 ГЭС, электрическая мощность до 1,8 МВт);

- восстановление малых- и микро-ГЭС (всего 5 ГЭС, электрическая мощность до 1,4 МВт).

Строительство ГЭС позволит Беларуси заместить 226 млн.куб.м природного газа в год.

Гродненская ГЭС — крупнейшая гидроэлектростанция в Беларуси недалеко от Гродно на реке Неман. Введена в действие в сентябре 2012 года. Мощность станции — 17 МВт.

История

В 2003 году на заседании Президиума Совета Министров Республики Беларусь было принято решение о строительстве Гродненской ГЭС.

Строительство ГЭС началось в мае 2008 года. На строительство ГЭС было затрачено 79,5 млрд. белорусских рублей.

Тендер на поставку оборудования для Гродненской ГЭС выиграла российская компания, оказавшаяся впоследствии на грани банкротства. В связи с этим поставку оборудования будут осуществлять украинские производители.

В мае 2012 года стало известно, что сдача ГрГЭС запланирована на август этого же года.

Стоимость строительства оценивается в в размере $118,4 млн.

В настоящее время в стадии реализации находятся проекты по строительству Гродненской ГЭС установленной мощностью 17 МВт на реке Неман и Полоцкой ГЭС установленной мощностью 21,75 МВт на реке Западная Двина. Разработана проектно-сметная документация и объявлены конкурсные торги по строительству Немновской ГЭС установленной мощностью 20 МВт на реке Неман и Витебской ГЭС установленной мощностью 40 МВт на реке Западная Двина. Выбраны створы гидроэлектростанций и проводится предпроектная проработка для строительства Верхнедвинской и Бешенковичской гидроэлектростанций на Западной Двине, а также Оршанской, Шкловской, Могилевской и Речицкой ГЭС на Днепре установленной суммарной мощностью около 80 МВт. В данный момент проводится работа с потенциальными инвесторами по реализации этих проектов на условиях прямого инвестирования.

Выработка электрической энергии после реализации этих проектов составит около 800 млн.кВт.ч. Это позволит заместить 226 млн.куб.м импортируемого природного газа в год (эквивалентно использованию 255 тыс.тут в год).

Также по результатам предпроектной проработки возможности максимального использования гидроэнергетического потенциала реки Днепр планируется продолжить проектные работы по строительству Могилевской (5 МВт), Шкловской (5 МВт), Оршанской (6 МВт) и Речицкой (5 МВт) гидроэлектростанций. Суммарная выработка указанных ГЭС может составить порядка 110 млн.кВт.ч (эквивалентно 30 тыс.тут).

1. **Классические энергоносители: перспективы использования, влияние на окружающую среду.**

Энергоносители - это общее название всех видов топлива: черного золота, газа, угля, торфа, дров, ядерного топлива (урановых руд) и др. или вторичные виды ресурсов.

Используются на предприятиях и объединяются под общим названием «энергоресурсы предприятия».

Чаще всего в качестве энергоресурсов на предприятии используются:

§ электрическая энергия (60-70% потребления);

§ вода;

§ тепло;

§ воздух;

§ ПРВ (продукты разделения воздуха);

§ расплавы и соли.

Главной задачей энергоносителей на предприятии является обеспечение условий технологического процесса. При выборе энергоносителей и их характеристик руководствуются в первую очередь условием максимальной дешевизны в рамках заданных параметров. При этом в первую очередь обращается внимание на следующие факторы:

§ характеристики и условия протекания технологического процесса;

§ характеристики и параметры установленного оборудования;

§ параметры самого энергоносителя;

§ характер обеспечения энергоносителями предприятия (внутреннее или внешнее) и т.д.

В качестве основных характеристик энергоносителей при их выборе учитывают:

§ потенциал или параметры (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);

§ стоимость;

§ качество;

§ надежность снабжения;

§ Режимы потребления.

Параметры энергоносителя определяются характеристиками потребляющего оборудования. Если на реальном предприятии применяются энергоносители с явно завышенными параметрами, это приводит к увеличению эксплуатационных расходов и денежных затрат на вспомогательное оборудование (диаметр жил кабеля, увеличение металлоемкости для труб и т.д.). Поэтому окончательный выбор энергоносителя, его качественных и количественных характеристик производится путем сравнения нескольких вариантов в ходе технико-экономических расчетов.

За счет сжигания топлива (включая дрова и другие биоресурсы) в настоящее время производится около 90% энергии. Доля тепловых источников уменьшается до 80-85% в производстве электроэнергии. При этом в промышленно развитых странах нефть и нефтепродукты используются в основном для обеспечения нужд транспорта. Например, в США (данные на 1995 г.) нефть в общем энергобалансе страны составляла 44%, а в получении электроэнергии - только 3%. Для угля характерна противоположная закономерность: при 22% в общем энергобалансе он является основным в получении электроэнергии (52%). В Китае доля угля в получении электроэнергии близка к 75%, в то же время в России преобладающим источником получения электроэнергии является природный газ (около 40%), а на долю угля приходится только 18% получаемой энергии, доля нефти не превышает 10%.

В мировом масштабе гидроресурсы обеспечивают получение около 5-6% электроэнергии (в России 20,5%), атомная энергетика дает 17-18% электроэнергии. В России ее доля близка к 12%, а в ряде стран она является преобладающей в энергетическом балансе (Франция - 74%, Бельгия -61%, Швеция - 45%).

Сжигание топлива - не только основной источник энергии, но и важнейший поставщик в среду загрязняющих веществ. Тепловые электростанции в наибольшей степени «ответственны» за усиливающийся парниковый эффект и выпадение кислотных осадков. Они, вместе с транспортом, поставляют в атмосферу основную долю техногенного углерода (в основном в виде СО), около 50% двуокиси серы, 35% - окислов азота и около 35% пыли. Имеются данные, что тепловые электростанции в 2-4 раза сильнее загрязняют среду радиоактивными веществами, чем АЭС такой же мощности.

В выбросах ТЭС содержится значительное количество металлов и их соединений. При пересчете на смертельные дозы в годовых выбросах ТЭС мощностью 1 млн. кВт содержится алюминия и его соединений свыше 100 млн. доз, железа-400 млн. доз, магния -1,5 млн. доз. Летальный эффект этих загрязнителей не проявляется только потому, что они попадают в организмы в незначительных количествах. Это, однако, не исключает их отрицательного влияния через воду, почвы и другие звенья экосистем.

Можно считать, что тепловая энергетика оказывает отрицательное влияние практически на все элементы среды, а также на человека, другие организмы и их сообщества.

Вместе с тем влияние энергетики на среду и ее обитателей в большей мере зависит от вида используемых энергоносителей (топлива). Наиболее чистым топливом является природный газ, далее следует нефть (мазут), каменные угли, бурые угли, сланцы, торф.

Хотя в настоящее время значительная доля электроэнергии производится за счет относительно чистых видов топлива (газ, нефть), однако закономерной является тенденция уменьшения их доли. По имеющимся прогнозам, эти энергоносители потеряют свое ведущее значение уже в первой четверти XXI столетия. Не исключена вероятность существенного увеличения в мировом энергобалансе использования угля. По имеющимся расчетам, запасы углей таковы, что они могут обеспечивать мировые потребности в энергии в течение 200-300 лет Возможная добыча углей, с учетом разведанных и прогнозных запасов, оценивается более чем в 7 триллионов тонн. При этом более 1/3 мировых запасов углей находится на территории России. Поэтому закономерно ожидать увеличения доли углей или продуктов их переработки (например, газа) в получении энергии, а следовательно, и в загрязнении среды. Угли содержат от 0,2 до десятков процентов серы в основном в виде пирита, сульфата закисного железа и гипса. Имеющиеся способы улавливания серы при сжигании топлива далеко не всегда используются из-за сложности и дороговизны. Поэтому значительное количество ее поступает и, по-видимому, будет поступать в ближайшей перспективе в окружающую среду. Серьезные экологические проблемы связаны с твердыми отходами ТЭС - золой и шлаками. Хотя зола в основной массе улавливается различными фильтрами, все же в атмосферу в виде выбросов ТЭС ежегодно поступает около 250 млн. т. мелкодисперсных аэрозолей. Последние способны заметно изменять баланс солнечной радиации у земной поверхности. Они же являются ядрами конденсации для паров воды и формирования осадков, а попадая в органы дыхания человека и других организмов, вызывают различные респираторные заболевания.

Несомненно, что в ближайшей перспективе тепловая энергетика будет оставаться преобладающей в энергетическом балансе мира и отдельных стран. Велика вероятность увеличения доли углей и других видов менее чистого топлива в получении энергии. В этой связи рассмотрим некоторые пути и способы их использования, позволяющие существенно уменьшать отрицательное воздействие на среду. Эти способы базируются в основном на совершенствовании технологий подготовки топлива и улавливания вредных отходов. В их числе можно назвать следующие:

 1. Использование и совершенствование очистных устройств. В настоящее время на многих ТЭС улавливаются в основном твердые выбросы с помощью различного вида фильтров. Наиболее агрессивный загрязнитель - сернистый ангидрид на многих ТЭС не улавливается или улавливается в ограниченном количестве. В то же время имеются ТЭС (США, Япония), на которых производится практически полная очистка от данного загрязнителя, а также от окислов азота и других вредных полютантов. Для этого используются специальные десульфурационные (для улавливания диоксида и триоксида серы) и денитрификационные (для улавливания окислов азота) установки. Наиболее широко улавливание окислов серы и азота осуществляется посредством пропускания дымовых газов через раствор аммиака. Конечными продуктами такого процесса являются аммиачная селитра, используемая как минеральное удобрение, или раствор сульфита натрия (сырье для химической промышленности). Такими установками улавливается до 96% окислов серы и более 80% оксидов азота. Существуют и другие методы очистки от названных газов.

 2. Уменьшение поступления соединений серы в атмосферу посредством предварительного обессеривания (десульфурации) углей и других видов топлива (нефть, газ, горючие сланцы) химическими или физическими методами. Этими методами удается извлечь из топлива от 50 до 70% серы до момента его сжигания.

3. Большие и реальные возможности уменьшения или стабилизации поступления загрязнений в среду связаны с экономией электроэнергии. Особенно велики такие возможности для России за счет снижения энергоемкости получаемых изделий. Например, в США на единицу получаемой продукции расходовалось в среднем в 2 раза меньше энергии, чем в бывшем СССР. В Японии такой расход был меньшим в три раза. Не менее реальна экономия энергии за счет уменьшения металлоемкости продукции, повышения ее качества и увеличения продолжительности жизни изделий. Перспективно энергосбережение за счет перехода на наукоемкие технологии, связанные с использованием компьютерных и других устройств.

 4. Не менее значимы возможности экономии энергии в быту и на производстве за счет совершенствования изоляционных свойств зданий. Реальную экономию энергии дает замена ламп накаливания с КПД около 5% флуоресцентными, КПД которых в несколько раз выше.

 Крайне расточительно использование электрической энергии для получения тепла. Важно иметь в виду, что получение электрической энергии на ТЭС связано с потерей примерно 60-65% тепловой энергии, а на АЭС - не менее 70% энергии. Энергия теряется также при передаче ее по проводам на расстояние. Поэтому прямое сжигание топлива для получения тепла, особенно газа, намного рациональнее, чем через превращение его в электричество, а затем вновь в тепло.

5.Заметно повышается также КПД топлива при его использовании вместо ТЭС на ТЭЦ. В последнем случае объекты получения энергии приближаются к местам ее потребления и тем самым уменьшаются потери, связанные с передачей на расстояние. Наряду с электроэнергией на ТЭЦ используется тепло, которое улавливается охлаждающими агентами. При этом заметно сокращается вероятность теплового загрязнения водной среды. Наиболее экономично получение энергии на небольших установках типа ТЭЦ (когенирование) непосредственно в зданиях. В этом случае потери тепловой и электрической энергии снижаются до минимума. Такие способы в отдельных странах находят все большее применение.

1. **Как будет меняться энергопотребление в развитых и развивающихся странах? Прогноз структуры энергетики будущего.**

Для оценки экономического развития любой страны и уровня жизни ее населения можно использовать два объективных показателя, позволяющих безошибочно понять общую ситуацию. Один из них — фактическое энергопотребление — дает представление о промышленно-экономическом развитии, другой — качество здоровья населения — служит четким индикатором социально-экономического положения государства. Эти показатели весьма тесно связаны между собой — чем выше энергопотребление на душу населения, тем выше качество общественного здоровья. Страны мира резко контрастируют как по количеству потребляемой энергии, так и по качеству общественного здоровья. В мире на душу населения выше всего энергопотребление в США и Канаде — оно составляет 264.5 ГДж в год (6.32 - тонн нефтяного эквивалента - ТНЭ), в этом же регионе один из самых больших в мире ВНП на 1 человека — 24340 долларов США. Среднемировое потребление энергии на одного жителя в 4.3 раза ниже, а ВНП на человека ниже в 5.4 раза. Самое низкое энергопотребление в развивающихся странах Южной Азии (24.7 ГДж) и Африки (13.4 ГДж), соответственно, в 10.7 и 19.7 раза ниже, чем Северной Америке. Там же и самый низкий ВНП на душу населения (менее 400 долларов). В экономически развитых странах Западной Европы энергопотребление составляет 136.9 ГДж на человека в год (ВНП — 23310 долларов). В экономически развитых странах Юго-Восточной Азии энергопотребление выше, чем в Западной Европе и равно 162.4 ГДж/чел., а ВНП колеблется от 17860 долларов в Гонконге до 314500 долларов/чел. в Японии. В странах Латинской Америки энергопотребление довольно низкое 32.6 ГДж при ВНП равном 3000 — 5000 долларов на 1 человека.

По уровню энергопотребления на душу населения все страны мира можно разделить на несколько групп и сопоставить эти группы по основным показателям общественного здоровья — продолжительности жизни и младенческой смертности:

1.Страны, где энергопотребление находится на среднемировом уровне. Продолжительность жизни мужчин в них странах составляет 64 года, а женщин 68 лет, младенческая смертность равна 62 на 1000 новорожденных.

2.Страны, где энергопотребление в 1.5—2 раза ниже среднемирового уровня продолжительность жизни мужчин колеблется от 53 лет в развивающихся странах Африки до 60 лет в Южной Азии, а женщин 56 лет в Африке до 61 года в Южной Азии, младенческая смертность, соответственно 90 и 79 на 1000 новорожденных.

3.Страны, где энергопотребление в 2—2.5 раза выше среднемирового уровня. Продолжительность жизни мужчин в этих странах находится в пределах 72 — 75 лет, а женщин 79 — 82 года, младенческая смертность не превышает 6 — 8 на 1000 новорожденных.

4.Страны, где энергопотребление в 2.5 и более раз выше среднемирового уровня. Среди этой группы стран наиболее благополучной в демографическом отношении является Япония, где продолжительность жизни мужчин составляет 76 лет, а женщин 83 года, младенческая смертность не превышает 4 на 1000 новорожденных.

Таким образом, в странах со среднемировым и наиболее низким уровнем энергопотребления младенческая смертность в 15 — 16 раз выше, чем в странах с высоким энергопотреблением. Продолжительность жизни в странах 1 и 2 групп у мужчин на 12 — 20 лет, а у женщин на 11 — 27 короче, чем в странах 3 и 4 групп.

Прогноз будущего: Энергетика перестанет использовать уголь и нефть. Основой ее станет энергия солнца и ветра, и, конечно, ядерная. Основным транспортом для длительных путешествий останутся самолеты, их скорость достигнет 2,5 тысяч км/час. А железнодорожные локомотивы заменят поезда на магнитной подушке.

 Наконец появится колония на Луне для добычи полезных ископаемых. Генная инженерия продолжит свое развитие, будут созданы новые виды растений и животных. Генетики начнут работать и с человеком, родители смогут заказать своему ребенку пол, цвет волос и глаз.

Структура энергетики:

— обеспечение энергопотребления (в том числе, энергетических услуг населению) не ниже определенного социального минимума;

 — развитие национальной энергетики (так же, как и экономики) должно быть взаимно скоординировано с развитием ее на региональном и глобальном уровнях.

Развитие общества характеризуется возрастающим потреблением энергии, причем особенно резко возрастают расходы на транспорт и промышленность. Существует прямая зависимость между продуктивностью сельского хозяйства и энергетическими затратами в нем. Индустриальное общество оплачивает свое благополучие, расходуя энергию, которая поступает главным образом из невозобновимых источников, в первую очередь горючих ископаемых. Это обстоятельство оказалось одной из самых важных причин региональных изменений, и явственно вырисовывается близкая перспектива глобальных изменений, в первую очередь связанных с повышением содержания углекислоты, изменением кислородного баланса, задымлением атмосферы, изменением температурного режима Земли и, наконец, возможным изменением климата.

Существуют разные прогнозы энергетики будущего. Очевидно, первое место среди мероприятий, обусловленных возрастанием стоимости энергии, займет ее экономия. При этом малоэнергоемкие производства становятся все более и более выгодными.

По оценке академика М. А. Стыриковича, в начале XXI в. можно ожидать следующие изменения в структуре топливного баланса: 1) постепенное сокращение доли нефти; 2) сохранение роли природного газа вплоть до 2000 г.; 3) сохранение доли углей с добычей до 8-9 млрд. т и далее до 12-13 млрд. т в год; 4) быстрый рост ядерной и термоядерной энергетики - до 15-20% в 2000 г. и 25-35% в 2025 г.; 5) ускоряющийся рост возобновляемых ресурсов - до 8-10% в 2025 т.

Новые источники энергии, термоядерную или большие гелиосистемы проблематичны.

1. **Перспективы альтернативной энергетики: гелиоэнергетика.**

Гелиоэнергетика (от греческого Helios — солнце) или солнечная энергетика - один из наиболее перспективных видов альтернативной энергетики. Полное количество солнечной энергии, поступающей на поверхность Земли за неделю, превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и урана.

Имеется несколько технологий солнечной энергетики. Получение электроэнергии от лучей Солнца не даёт вредных выбросов в атмосферу, производство стандартных силиконовых батарей также причиняет мало вреда. Но производство в широких масштабах многослойных элементов с использованием таких экзотических материалов, как арсенид галлия или сульфид кадмия, сопровождается вредными выбросами.

Для всей территории республики поступление солнечной энергии составляет около 208∙1012 кВт∙ч в год или 256∙109 т у. т. при планируемом потреблении в 2020 г. всех видов топливно-энергетических ресурсов 32,8∙106 т у. т. Это в 7800 раз превышает потребность нашей республики в энергоресурсах и говорит о больших потенциальных возможностях гелиоэнергетики. На нашей планете за счет естественных процессов и производственно-хозяйственной деятельности человека происходит преобразование солнечной энергии в другие виды.

Солнечная энергетика — направление нетрадиционной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика использует неисчерпаемый источник энергии и является экологически чистой, то есть не производящей вредных отходов. Производство энергии с помощью солнечных электростанций хорошо согласовывается с концепцией распределённого производства энергии.

Перспективы: Сгенерированная на основе солнечного излучения энергия гипотетически сможет к 2050 году обеспечить 20-25 % потребностей человечества в электричестве и сократит выбросы углекислоты. Как полагают эксперты Международного энергетического агентства (IEA), солнечная энергетика уже через 40 лет при соответствующем уровне распространения передовых технологий будет вырабатывать около 9 тысяч тераватт-часов — или 20-25 % всего необходимого электричества, и это обеспечит сокращение выбросов углекислого газа на 6 млрд тонн ежегодно.

Альтернативное мнение на перспективы солнечной энергетики через 40 лет.

Процент обеспечения потребностей человечества к 2050 году электроэнергией, полученной на СЭС - это вопрос стоимости 1 кВтч при установке солнечной электростанции "под ключ" и развитости мировой энергетической системы, а также сравнительной привлекательности других способов получения электроэнергии. Гипотетически это может быть от 1% до 80%. Одно из чисел в этом диапазоне точно будет соответствовать истине.

Когда углеводородное сырье станет действительно дорогим, его уже не будут массово использовать как топливо, поэтому нефти как сырья для химической промышленности хватит на срок, значительно превышающий 40 лет.

Энергоокупаемость солнечной электростанции значительно меньше 30 лет (особенно, если установить ее в пустыне Сахара). Так, для США, при средней мощности солнечного излучения в 1700 кВт·ч на кв.м в год, энергоокупаемость поликристаллического кремниевого модуля с КПД 12% составляет менее 4 лет.

1. **Перспективы альтернативной энергетики: ветроэнергетика.**

Ветроэнергетика — отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве. Такое преобразование может осуществляться такими агрегатами, как ветрогенератор (для получения электрической энергии), ветряная мельница (для преобразования в механическую энергию), парус (для использования в транспорте) и другими.

Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием деятельности Солнца. Ветроэнергетика является бурно развивающейся отраслью, так в конце 2010 года общая установленная мощность всех ветрогенераторов составила 196,6 гигаватт. В том же году количество электрической энергии, произведённой всеми ветрогенераторами мира, составило 430 тераватт-часов (2,5 % всей произведённой человечеством электрической энергии). Некоторые страны особенно интенсивно развивают ветроэнергетику, в частности, на 2011 год в Дании с помощью ветрогенераторов производится 28 % всего электричества, в Португалии — 19 %, в Ирландии — 14 %,, в Испании — 16 % и в Германии — 8 %. В мае 2009 года 80 стран мира использовали ветроэнергетику на коммерческой основе.

Перспективы.

Запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты.

Мощность высотных потоков ветра (на высотах 7-14 км) примерно в 10-15 раз выше, чем у приземных. Эти потоки обладают постоянством, почти не меняясь в течение года. Возможно использование потоков, расположенных даже над густонаселёнными территориями (например — городами), без ущерба для хозяйственной деятельности.

Германия планирует к 2020 году производить 19,6 % электроэнергии из возобновляемых источников энергии, в основном из ветра.

Дания планирует к 2020 г. 50 % потребности страны в электроэнергии обеспечивать за счет ветроэнергетики.

В 2008 году Европейским Союзом установлена цель: к 2010 году установить ветрогенераторов на 40 тыс. МВт, а к 2020 году — 180 тыс. МВт. Согласно планам Евросоюза общее количество электрической энергии, которые выработают ветряные электростанции, составит 494,7 Тв-ч.

В Китае принят Национальный План Развития. Планируется, что установленные мощности Китая должны вырасти до 5 тыс. МВт к 2010 году и до 30 тыс. МВт к 2020 году. Однако бурное развитие ветроэнергетического сектора позволило Китаю превысить порог в 30 Гвт установленной мощности уже в 2010 году.

Индия к 2012 году увеличит свои ветряные мощности в 2 раза в сравнении с 2008 годом. К 2012 году будет построено новых ветряных электростанций на 6 тысяч МВт.

Венесуэла за 5 лет с 2010 года планирует построить ветряных электростанций на 1500 МВт.

Франция планирует к 2020 году построить ветряных электростанций на 25 000 МВт, из них 6 000 МВт — офшорных.

Крупные ветряные электростанции включаются в общую сеть, более мелкие используются для снабжения электричеством удалённых районов. В отличие от ископаемого топлива, энергия ветра практически неисчерпаема, повсеместно доступна и более экологична. Однако, сооружение ветряных электростанций сопряжено с некоторыми трудностями технического и экономического характера, замедляющими распространение ветроэнергетики. В частности, непостоянство ветровых потоков не создаёт проблем при небольшой пропорции ветроэнергетики в общем производстве электроэнергии, однако при росте этой пропорции, возрастают также и проблемы надёжности производства электроэнергии. Для решения подобных проблем используется интеллектуальное управление распределением электроэнергии.

В Белоруссии.

Беларусь не располагает собственными топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР). Лишь 15% собственных ТЭР покрывают потребности страны, остальные 85% импортируются — в основном из России. В последние годы наблюдается постоянный рост цен на топливо и импортируемую электроэнергию. Этот рост будет иметь место и далее до достижения мировых цен. В связи с этим для Беларуси чрезвычайно важно включать в топливно-энергетический баланс вторичные энергоресурсы и возобновляемые источники энергии, одним из которых является ветер.

Ветроэнергетика, как и любая отрасль хозяйствования, должна обладать тремя обязательными компонентами, обеспечивающими ее функционирование:

1) ветроэнергетическими ресурсами, 2) ветроэнергетическим оборудованием, 3) развитой ветротехнической инфраструктурой.

1. Для ветроэнергетики Беларуси энергетический ресурс ветра практически неограничен. В стране имеется развитая централизованная электросеть и большое количество свободных площадей, не занятых субъектами хозяйственной деятельности. Поэтому размещение ветроэнергетических установок (ВЭУ) и ветроэлектрических станций (ВЭС) обусловливается только грамотным размещением ветроэнергетической техники на пригодных для этого площадях.

2. Возможности приобретения зарубежной ветротехники весьма ограничены вследствие отсутствия достаточного выбора именно того оборудования для ВЭУ и ВЭС, которое соответствует климатическим условиям Беларуси, а также мощного противодействия ответственных административных работников от официальной энергетики.

3. Отсутствие инфраструктуры по проектированию, внедрению и эксплуатации ветротехники и, соответственно, практического опыта и квалифицированных кадров можно преодолеть только в ходе активного сотрудничества с представителями развитой ветроэнергетической инфраструктуры зарубежья.

На Европу приходится около 70% мировых ветровых мощностей, наибольшая часть которых расположена в Германии, Испании и Дании. В странах Европы в зависимости от ветровых потоков ветроэнергетические мощности имеют следующее базирование:

— внутриконтинентальное (ВЭС и единичные ВЭУ размещаются внутри континента);

— прибрежное (ВЭС размещаются вблизи или вдоль морского берега);

— морское (ВЭС размещаются в открытом море неподалеку от побережья).

Гарантированная выработка утилизируемой энергии ветра с 7% территории Беларуси составит 14,65 млрд кВт(ч. Использование же зон с повышенной активностью ветра гарантирует выработку энергии ВЭУ до 6,5-7,5 млрд кВт(ч с окупаемостью затрат в течение 5-7 лет. Абстрактные сведения о территориальном распределении ветроэнергоресурсов, способствующие планированию развития ветроэнергетики в Беларуси, дополнены разработкой комплекта карт и паспортизацией возвышений (таблица 2). Эти карты, являясь основной частью Ветроэнергетического атласа Беларуси, в достаточной мере обосновывают по региональным признакам возможности практической реализации возведения ВЭУ и ВЭС на территориях страны в целом и каждой области.

Для первоначального этапа развития ветроэнергетики Беларуси определены 1840 площадок для строительства как одиночных ВЭУ, так и ВЭС с потенциалом более 200 млрд кВт(ч. Выявленные на территории Беларуси площадки под ветроэнергетику — это, в основном, гряды холмов высотой от 20 до 80 м с фоновой скоростью ветра 5 м/с и более, на которых можно возвести от 5 до 20 ВЭУ. Каждому внедрению должно предшествовать детальное обследование места строительства ВЭУ. Невыполнение условий по результатам обследований приведет к значительным ошибкам в оценке выработки энергии. При выборе конкретных образцов ВЭУ необходимо дополнительно учитывать ряд факторов, связанных с величиной фактического ветроэнергетического ресурса в месте непосредственного размещения ВЭУ. К таким факторам относятся: абсолютная высота местности, высота возвышения площадок и их открытость, отдаленность предполагаемого места размещения ВЭУ от потребителя и особенно от линий электропередачи, в т.ч. от трансформаторных подстанций и т.п.

1. **Перспективы альтернативной энергетики: геотермальная энергетика и энергетики приливов и отливов.**

Геотермальная энергетика — направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы.

В вулканических районах циркулирующая вода перегревается выше температуры кипения на относительно небольших глубинах и по трещинам поднимается к поверхности, иногда проявляя себя в виде гейзеров. Доступ к подземным тёплым водам возможен при помощи глубинного бурения скважин. Более чем такие паротермы распространены сухие высокотемпературные породы, энергия которых доступна при помощи закачки и последующего отбора из них перегретой воды. Высокие горизонты пород с температурой менее 100 °C распространены и на множестве геологически малоактивных территорий, потому наиболее перспективным считается использование геотерм в качестве источника тепла.

Хозяйственное применение геотермальных источников распространено в Исландии и Новой Зеландии, Италии и Франции, Литве, Мексике, Никарагуа, Коста-Рике, Филиппинах, Индонезии, Китае, Японии, Кении.

Геотермальная энергетика подразделяется на два направления: петротермальная энергетика и гидротермальная энергетика.

Главным достоинством геотермальной энергии является её практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.

Существуют следующие принципиальные возможности использования тепла земных глубин. Воду или смесь воды и пара в зависимости от их температуры можно направлять для горячего водоснабжения и теплоснабжения, для выработки электроэнергии либо одновременно для всех этих целей. Высокотемпературное тепло околовулканического района и сухих горных пород предпочтительно использовать для выработки электроэнергии и теплоснабжения. От того, какой источник геотермальной энергии используется, зависит устройство станции.

Если в данном регионе имеются источники подземных термальных вод, то целесообразно их использовать для теплоснабжения и горячего водоснабжения. Например, по имеющимся данным, в Западной Сибири имеется подземное море площадью 3 млн м2 с температурой воды 70—90 °С. Большие запасы подземных термальных вод находятся в Дагестане, Северной Осетии, Чечне, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Закавказье, Ставропольском и Краснодарском краях, на Камчатке и в ряде других районов России, также в Казахстане.

Главная из проблем, которые возникают при использовании подземных термальных вод, заключается в необходимости возобновляемого цикла поступления (закачки) воды (обычно отработанной) в подземный водоносный горизонт. В термальных водах содержится большое количество солей различных токсичных металлов (например, бора, свинца, цинка, кадмия, мышьяка) и химических соединений (аммиака, фенолов), что исключает сброс этих вод в природные водные системы, расположенные на поверхности.

Наибольший интерес представляют высокотемпературные термальные воды или выходы пара, которые можно использовать для производства электроэнергии и теплоснабжения.

Тепло подземных источников воды – это экологически чистый и возобновляемый источник энергии. Технология добычи и преобразования геотермальной энергии в электрическую тоже безопасна с экологической точки зрения. Использование геотермальной энергии не приводит к выбросу в атмосферу вредных веществ, копоти и дыма. Геотермальная энергия сегодня достаточно широко используется во многих странах. В США имеется около 200 тысяч теплонасосных установок, Швейцария располагает 19 тысячами таких устройств, в Польше установлено 600 таких агрегатов. Согласно планам, в Евросоюзе до 2014 года доля геотермальной энергии будет доведена до 10-12%.

Прили́вная электроста́нция (ПЭС) — особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 18 метров.

Существует мнение, что работа приливных электростанций тормозит вращение Земли, что может привести к негативным экологическим последствиям. Однако ввиду колоссальной массы Земли влияние приливных электростанций пренебрежимо мало. Кинетическая энергия вращения Земли (~1029 Дж) настолько велика, что работа приливных станций суммарной мощностью 1000 ГВт будет увеличивать длительность суток лишь на ~10−14 секунды в год, что на 9 порядков меньше естественного приливного торможения (~2·10−5 с в год).

Для получения энергии залив или устье реки перекрывают плотиной, в которой установлены гидроагрегаты, которые могут работать как в режиме генератора, так и в режиме насоса (для перекачки воды в водохранилище для последующей работы в отсутствие приливов и отливов). В последнем случае они называются гидроаккумулирующая электростанция.

Существуют ПЭС и за рубежом — во Франции, Великобритании, Канаде, Китае, Индии, США и других странах. ПЭС «Ля Ранс», построенная в эстуарии р. Ранс (Северная Бретань) имеет самую большую в мире плотину, ее длина составляет 800 м. Плотина также служит мостом, по которому проходит высокоскоростная трасса, соединяющая города Св. Мало и Динард. Мощность станции составляет 240 МВт.

Другие известные станции: южнокорейская — ПЭС Сихва (мощность 254 МВт.), канадская — ПЭС Аннаполис и норвежская — ПЭС Хаммерфест.

Преимуществами ПЭС является экологичность и низкая себестоимость производства энергии. Недостатками — высокая стоимость строительства и изменяющаяся в течение суток мощность, из-за чего ПЭС может работать только в составе энергосистемы, располагающей достаточной мощностью электростанций других типов.

Несоизмеримо более мощным источником водных потоков являются приливы и отливы. Подсчитано, что потенциально приливы и отливы могут дать человечеству примерно 70 млн. миллиардов киловатт-часов в год. Для сравнения: это примерно столько же, сколько способны дать разведанные запасы каменного и бурого угля, вместе взятые; вся экономика США 1977 г. базировалась на производстве 200 млрд. киловатт-часов, вся экономика СССР того же года – на 1150 млрд., хрущевский “коммунизм” к 1980 г. должен был быть построен на 3000 млрд. киловатт-часов. Образно говоря, одни только приливы могли бы обеспечить процветание на Земле тридцати тысяч современных “Америк” при максимально эффективном использовании приливов и отливов, но до этого пока далеко. Проекты приливных гидроэлектростанций детально разработаны в инженерном отношении, экспериментально опробованы в нескольких странах, в том числе и у нас, на Кольском полуострове. Продумана даже стратегия оптимальной эксплуатации ПЭС: накапливать воду в водохранилище за плотиной во время приливов и расходовать ее на производство электроэнергии, когда наступает “пик потребления” в единых энергосистемах, ослабляя тем самым нагрузку на другие электростанции.

Сегодня ПЭС не конкурентоспособна по сравнению с тепловой энергетикой: кто будет вкладывать миллиарды долларов в сооружение ПЭС, когда есть нефть, газ, уголь, продаваемые развивающимися странами за бесценок странам более развитым? Завтра же она станет такой же важной составляющей мировой энергетики, какой сегодня является, к примеру, природный газ.

Практически на сооружение ПЭС в наиболее благоприятных для этого точках морского побережья, где перепад уровней воды колеблется от 1-2 до 10-16 метров, потребуются десятилетия, может быть, даже столетия. Но процент за процентом в мировой энергобаланс ПЭС могут и должны начать давать уже на протяжении этого столетия.

Первая приливная электростанция мощностью 240 МВт была пущена в 1966 г. во Франции в устье реки Ранс, впадающей в пролив Ла-Манш, где средняя амплитуда приливов составляет 8.4 м. Открывая станцию, президент Франции Шарль де Голль назвал ее выдающимся сооружением века. Несмотря на высокую стоимость строительства, которая почти в 2.5 раза превосходит расходы на возведение речной ГЭС такой же мощности, первый опыт экплуатации приливной ГЭС оказался экономически оправданным. ПЭС на реке Ранс входит в энергосистему Франции и эффективно используется.

Существуют проекты крупных ПЭС мощностью 320 МВт (Кольская) и 4000 МВт (Мезенская) на Белом море, где амплитуда приливов составляет 7-10 м. Планируется использовать также огромный энергетический потенциал Охотского моря, где местами, например в Пенжинской губе, высота приливов достигает 12.9 м, а в Гижигинской губе - 12-14 м.

Благоприятные предпосылки для более широкого использования энергии морских приливов связаны с возможностью применения геликоидной турбины Горлова, которая позволяет сооружать ПЭС без плотин, сокращая расходы на строительство.

1. **Плюсы и минусы атомной энергетики. Перспективы развития атомной энергетики.**

Ядерная энергетика (Атомная энергетика) — это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путём преобразования ядерной энергии.

Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер урана-235 или плутония. Ядра делятся при попадании в них нейтрона, при этом получаются новые нейтроны и осколки деления. Нейтроны деления и осколки деления обладают большой кинетической энергией. В результате столкновений осколков с другими атомами эта кинетическая энергия быстро преобразуется в тепло.

Хотя в любой области энергетики первичным источником является ядерная энергия (например, энергия солнечных ядерных реакций в гидроэлектростанциях электростанциях, работающих на органическом топливе, энергия радиоактивного распада в геотермальных электростанциях), к ядерной энергетике относится лишь использование управляемых реакций в ядерных реакторах.

Ядерная энергия производится в атомных электрических станциях, используется на атомных ледоколах, атомных подводных лодках; США осуществляют программу по созданию ядерного двигателя для космических кораблей, кроме того, предпринимались попытки создать ядерный двигатель для самолётов (атомолётов) и «атомных» танков.

За 40 лет развития атомной энергетики в мире построено около 400 энергоблоков в 26 странах мира с суммарной энергетической модностью около 300 млн. кВт. Основными преимуществами атомной энергетики являются высокая конечная рентабельность и отсутствие выбросов в атмосферу продуктов сгорания (с этой точки зрения она может рассматриваться как экологически чистая), основными недостатками потенциальная опасность радиоактивного заражения окружающей среды продуктами деления ядерного топлива при аварии (типа Чернобыльской или на американской станции Тримайл Айленд) и проблема переработки использованного ядерного топлива.

Остановимся сначала на преимуществах. Рентабельность атомной энергетики складывается из нескольких составляющих. Одна из них независимость от транспортировки топлива. Если для электростанции мощностью 1 млн. кВт требуется в год около 2 млн. т.у.т. (или около 5 млн. низкосортного угля), то для блока ВВЭР-1000 понадобится доставить не более 30 т. обогащенного урана, что практически сводит к нулю расходы на перевозку топлива (на угольных станциях эти расходы составляют до 50% себестоимости). Использование ядерного топлива для производства энергии не требует кислорода и не сопровождается постоянным выбросом продуктов сгорания, что, соответственно, не потребует строительства сооружений для очистки выбросов в атмосферу. Города, находящиеся вблизи атомных станций, являются в основном экологически чистыми зелеными городами во всех странах мира, а если это не так, то это происходит из-за влияния других производств и объектов, расположенных на этой же территории. В этом отношении ТЭС дают совсем иную картину. Анализ экологической ситуации в России показывает, что на долю ТЭС приходится более 25% всех вредных выбросов в атмосферу. Около 60% выбросов ТЭС приходится на европейскую часть и Урал, где экологическая нагрузка существенно превышает предельную. Наиболее тяжелая экологическая ситуация сложилась в Уральском, Центральном и Поволжском районах, где нагрузки, создаваемые выпадением серы и азота, в некоторых местах превышают критические в 2-2,5 раза.

К недостаткам ядерной энергетики следует отнести потенциальную опасность радиоактивного заражения окружающей среды при тяжелых авариях типа Чернобыльской. Сейчас на АЭС, использующих реакторы типа Чернобыльского (РБМК), приняты меры дополнительной безопасности, которые, по заключению МАГАТЭ (Международного агентства по атомной энергии), полностью исключают аварию подобной тяжести: по мере выработки проектного ресурса такие реакторы должны быть заменены реакторами нового поколения повышенной безопасности. Тем не менее в общественном мнении перелом по отношению к безопасному использованию атомной энергии произойдет, по-видимому, не скоро. Проблема утилизации радиоактивных отходов стоит очень остро для всего мирового сообщества. Сейчас уже существуют методы остекловывания, битумирования и цементирования радиоактивных отходов АЭС, но требуются территории для сооружения могильников, куда будут помещаться эти отходы на вечное хранение. Страны с малой территорией и большой плотностью населения испытывают серьезные трудности при решении этой проблемы.

Плюсы атомной энергетики в сравнении с другими видами получения энергии очевидны. Высокая мощность и низкая итоговая себестоимость энергии открыли в свое время большие перспективы для развития атомной энергетики и строительства АЭС, рентабельность. В большинстве стран мира плюсы атомной энергетики учитываются и сегодня – строятся все новые и новые энергоблоки и заключаются контракты на строительство АЭС в будущем.

Также в плюсы атомной энергетики можно смело записать и то, что использование ядерного топлива не сопровождается процессом горения и выбросом в атмосферу вредных веществ и парниковых газов, а значит, строительства дорогостоящих сооружений для очистки выбросов в атмосферу не потребуется. Четверть всех вредных выбросов в атмосферу приходится на долю ТЭЦ, что очень негативно сказывается на экологической обстановке городов, расположенных вблизи них, и в целом на состоянии атмосферы. Города же, расположенные недалеко от атомных станций, функционирующих в штатном режиме, в полной мере ощущают плюсы атомной энергетики и считаются одними из самых экологически чистых во всех странах мира. В них производится постоянный контроль радиоактивного состояния земли, воды и воздуха, а также анализ флоры и фауны – такой постоянный мониторинг позволяет реально оценить минусы и плюсы атомной энергетики и ее влияние на экологию региона. Стоит заметить, что за время наблюдений в районах расположения АЭС ни разу не регистрировались отклонения радиоактивного фона от нормального, если речь не шла о чрезвычайных ситуациях.

На этом плюсы атомной энергетики не заканчиваются. В условиях надвигающегося энергетического голода и истощения запасов углеродного топлива, естественным образом встает вопрос и о запасах топлива для АЭС. Ответ на названный вопрос весьма оптимистичен: разведенные запасы урана и других радиоактивных элементов в земной коре составляют несколько миллионов тонн, и при текущем уровне потребления их можно считать практически неисчерпаемыми

Но плюсы атомной энергетики распространяются не только на АЭС. Энергия атома используется на сегодняшний день и в иных целях, помимо снабжения населения и промышленности электрической энергией. Так, нельзя переоценить плюсы атомной энергетики для подводного флота и атомных ледоколов. Использование атомных двигателей позволяет им долгое время существовать автономно, перемещаться на любые расстояния, а подлодкам – месяцами находиться под водой. На сегодняшний день в мире ведутся разработки подземных и плавучих АЭС и ядерных двигателей для космических летальных аппаратов.

Учитывая плюсы атомной энергетики, можно смело утверждать, что в будущем человечество продолжит использовать возможности атомной энергии, которая при осторожном обращении меньше загрязняет окружающую среду и практически не нарушает экологическое равновесие на нашей планете. Но плюсы атомной энергетики существенно померкли в глазах мировой общественности после двух серьезнейших аварий: на Чернобыльской АЭС в 1986 году и на АЭС «Фукусима-1» в 2011 году. Масштабы этих происшествий таковы, что их последствия способны перекрыть практически все плюсы атомной энергетики, известные человечеству. Трагедия в Японии для ряда стран стала толчком к переработке энергетической стратегии и смещения акцентов в сторону использования альтернативных источников энергии.

Перспективы развития атомной энергетики.

 При рассмотрении вопроса о перспективах атомной энергетики в ближайшем (до конца века) и отдаленном будущем необходимо учитывать влияние многих факторов: ограничение запасов природного урана, высокая по сравнению с ТЭС стоимость капитального строительства АЭС, негативное общественное мнение, которое привело к принятию в ряде стран (США, ФРГ, Швеция, Италия) законов, ограничивающих атомную энергетику в праве использовать ряд технологий (например, с использованием Рu и др.), что привело к свертыванию строительства новых мощностей и постепенному выводу отработавших без замены на новые. В то же время наличие большого запаса уже добытого и обогащенного урана, а также высвобождаемого при демонтаже ядерных боеголовок урана и плутония, наличие технологий расширенного воспроизводства (где в выгружаемом из реактора топливе содержится больше делящихся изотопов, чем загружалось) снимают проблему ограничения запасов природного урана, увеличивая возможности атомной энергетики до 200-300 Q. Это превышает ресурсы органического топлива и позволяет сформировать фундамент мировой энергетики на 200-300 лет вперед.

 Но технологии расширенного воспроизводства (в частности, реакторы-размножители на быстрых нейтронах) не перешли в стадию серийного производства из-за отставания в области переработки и рецикла (извлечения из отработанного топлива "полезного" урана и плутония). А наиболее распространенные в мире современные реакторы на тепловых нейтронах используют лишь 0,50,6% урана (в основном делящийся изотоп U238 , концентрация которого в природном уране 0,7%). При такой низкой эффективности использования урана энергетические возможности атомной энергетики оцениваются только в 35 Q. Хотя это может оказаться приемлемым для мирового сообщества на ближайшую перспективу, с учетом уже сложившегося соотношения между атомной и традиционной энергетикой и постановкой темпов роста мощностей АЭС во всем мире. Кроме того, технология расширенного воспроизводства дает значительную дополнительную экологическую нагрузку. Сегодня специалистам вполне понятно, что ядерная анергия, в принципе, является единственным реальным и существенным источником обеспечения электроэнергией человечества в долгосрочном плане, не вызывающим такие отрицательные для планеты явления, как парниковый эффект, кислотные дожди и т.д. Как известно, сегодня энергетика, базирующаяся на органическом топливе, то есть на сжигании угля, нефти и газа, является основой производства электроэнергии в мире. Стремление сохранить органические виды топлива, одновременно являющиеся ценным сырьем, обязательство установить пределы для выбросов СО; или снизить их уровень и ограниченные перспективы широкомасштабного использования возобновляемых источников энергии все это свидетельствует о необходимости увеличения вклада ядерной энергетики.

Учитывая все перечисленное выше, можно сделать вывод, что перспективы развития атомной энергетики в мире будут различны для разных регионов и отдельных стран, исходя из потребностей и электроэнергии, масштабов территории, наличия запасов органического топлива, возможности привлечения финансовых ресурсов для строительства и эксплуатации такой достаточно дорогой технологии, влияния общественного мнения в данной стране и ряда других причин.

1. **Энергетические ресурсы Республики Беларусь. Классическая энергетика и возможности применения альтернативных источников энергии.**

Энергетические ресурсы - все доступные для промышленного и бытового использования источники разнообразных видов энергии: механической, тепловой, химической, электрической, ядерной.

Хотя электрическая энергия широко используется в разных отраслях народного хозяйства, основное ее количество (60,0 %) в республике Беларусь потребляется в промышленности. Особенностью электроэнергетики в стране является то, что практически 100 % всей производимой электроэнергии дают тепловые электростанции, которые работают на привозном топливе (мазут, природный газ). Около половины белорусской электроэнергии производится на двух ГРЭС – Новолукомльской и Березовской. Новолукомльская ГРЭС была введена в эксплуатацию в 1969 г. На ней установлено 8 турбин К-300-240, общая мощность которых составляет 3400 МВт. Помимо этого, здесь установлено 8 котлов ТГМП-114 и ТГМП-314 с производительностью 950 тонн пара в час каждый. Березовская ГРЭС возведена еще в начале 60-х, когда энергосистема Беларуси только начала создаваться. С 1960 по 1967 гг. здесь было введено в строй 6 турбин общей мощностью 920 МВт. Часть электроэнергии вырабатывается на ТЭЦ, которые размещены в крупных городах (Минск, Витебск, Гомель и др.), а также на ТЭЦ при некоторых предприятиях Беларуси: сахарных заводах, объединении «Беларускалий», «Добрушская бумажная фабрика». Всего в стране насчитывается 20 ТЭЦ. Их совокупная мощность более половины общей мощности белоруской энергосистемы.

Поскольку при передаче электроэнергии на большие расстояния наблюдаются значительные ее потери, для рынка этого вида продукции характерным является использование электроэнергии из местных и ближайших районов. Поэтому наибольшее количество импортируемой в Беларусь электроэнергии приходится на долю соседних государств - России (70 %, Смоленская АЭС) и Литвы (30 %, Игналинская АЭС). Всего в 2000 году Беларусь импортировала 7,2 млрд кВтч электроэнергии. Небольшую часть вырабатываемой электроэнергии (128 млн кВтч) Беларусь экспортировала в Польшу и на Украину. С вводом в эксплуатацию в 2001 г. новой подстанции, двухцепной линии электропередачи 110 кВ и новой 15-километровой высоковольтной линии в Бяло-Подляском воеводстве (Польша) будет осуществлено транспортирование электроэнергии из Беларуси на Запад.

В Республике Беларусь собственные топливно-энергетические ресурсы представлены древесиной; нефтью; торфом; бурым углем; горючими сланцами; возобновляемыми энергоисточниками.

Общие запасы древесины в стране оцениваются примерно в 1093,2 млн м³ что составляет около 1% запасов древесины СНГ. Лесистость территории – 38 %. Запас спелого древостоя составляет около 74,7 млн м³. Основная часть лесов (45 %) приходится на Гомельскую и Минскую области. Значение древесины в топливном балансе страны пока незначительно, поскольку начавшаяся в 1960 г. и продолжающаяся ныне повсеместная газификация вытеснила древесину как вид топлива, а работающие на отходах котельные деревообрабатывающих предприятий были переведены на газ.

Основной нефтегазоносной территорией Беларуси является Припятский прогиб, площадь нефтегазоносной области составляет около 30 тыс. км². Начальные извлекаемые ресурсы нефти оценены в 362,1 млн т. В промышленные категории переведено 45 % указанных ресурсов. Известно более 60 месторождений, крупнейшее из которых – Речицкое, эксплуатируется с 1965 года. С начала разработки добыто 100 млн т нефти и 10,1 млрд м³ попутного газа, остаточные запасы нефти промышленных категорий оставляет 66,0 млн т, попутного газа – 9,6 млрд м³. Неразведанные ресурсы нефти оцениваются на уровне 170 млн т. В настоящее время ежегодно добывается около 1,8 млн т нефти. РУП «Объединение «Беларуснефть» – единственное нефтедобывающее республиканское унитарное предприятие – имеет 508 эксплуатационных скважин. Бурением пройдено 18,531 млн м горных пород. Разведанные запасы нефти составляют около 80 млн т, газоконденсата – 0,44 млн т, попутного газа – 9734 млн м³. Годовая потребность Республики Беларусь в нефти составляет 16-18 млн т, а собственные ресурсы составляют всего лишь 9-10 %. Остальное количество нефтепродуктов в республику поставляет около 70 субъектов хозяйствования.

Основная часть нефти (96 %) добывается из активных остаточных запасов, которые составляют 30,2 млн т (45 %). Объемы добычи нефти (и соответственно попутного газа) в будущем будут постоянно снижаться. Это связано с тем, что разведанные месторождения находятся в заключительной стадии разработки, а вновь осваиваемые характеризуются малыми размерами и небольшими запасами. Кроме того, они относятся к трудноизвлекаемым, и, соответственно, для добычи этой нефти требуются новейшие технологии и оборудование.

Наиболее распространенным видом местного топлива в Беларуси является торф. Торфяные отложения имеются практически во всех регионах. По запасам торфа (первичные запасы составляли 5,65 млрд т, оставшиеся геологические оцениваются в 4,3 млрд т, , что составляет 75 % первоначальных) Беларусь занимает второе место в СНГ, уступая только России. Основные запасы торфа залегают в месторождениях, используемых сельским хозяйством или отнесенных к природоохранным объектам. Ресурсы торфа, включенные в разрабатываемый фонд, оцениваются в 260 млн т, что составляет 6 % оставшихся запасов. Разведано более 9000 месторождений общей площадью в границах промышленной глубины 2,54 млн га. В последнее время годовая добыча составляет 27-30 млн т. Наиболее богатые залежи его находятся в Брестской, Витебской, Могилевской областях, в которых геологический запас торфа составляет около 68 % от общего запаса в стране. Основными месторождениями торфа являются Светлогорское, Василевичское, Лукское (Гомельская обл.), Березинское, Смолевичское (Минская обл.), Березовское (Гродненская обл.), Даблевский Мох, Усвиж Бук, Витебское (Витебская обл.). На базе этих месторождений были в свое время построены крупные электростанции: Василевичская, Смолевичская ГРЭС и др. или крупные торфобрикетные заводы. Месторождения бурого угля находятся, так же, как и нефть, в Припятском прогибе. Прогнозные ресурсы на глубине 600 м оцениваются в 410 млн т, в т. ч. мощностью пласта от 0,7 м и более - 294 млн т. Имеющиеся запасы бурых углей пригодны для использования после брикетирования с торфом, однако их добыча нецелесообразна, т. к. экологический ущерб превысит полученные результаты.

В настоящее время наиболее изученными являются неогеновые угли (залегают на глубине 20-80 м) трех месторождений: Житковического, Бриневкого и Тонежского с общими запасами 152 млн т (37 млн т у. т.), промышленными - 121 млн т (29,5 млн т у. т.) На Житковичском месторождении подготовлены для промышленного освоения два месторождения с общими запасами 46,7 млн т (11,4 млн т у. т.), что позволяет проектировать строительство разреза мощностью в 2 млн т (488 т у. т.). В последние годы на юге Беларуси (Лельчицкий район) открыто крупное месторождение - Букчинское, которое в будущем может иметь промышленное значение.

Залежи горючих сланцев в Беларуси находятся на юге республики (Туровское месторождение в Гомельской области, Любанское – в Солигорском и Любанском районах Минской области), и открыты они в 1963 г. Прогнозные запасы составляют 11 млрд т, в т. ч. промышленные на глубине 300 м - 3,6 млрд т, что соответствует 792 млн т у. т. Наиболее изученным является Туровское месторождение. Добыча горючих сланцев в объеме имеющихся запасов 11 млрд т, поскольку стоимость получаемых продуктов выше мировых цен на нефть. По своим качественным показателям белорусские горючие сланцы не являются эффективным топливом из-за высокой их зольности и низкой теплоты сгорания .

Прогноз объемов годовой добычи местных видов топлива в 2015 г. составляет: нефть – 1,1 млн т; попутный газ – 180,0 млн м³; торф – 1,0 млн т у. т./год (на весь рассматриваемый период); дрова – предусматривается увеличение до 1,9-2,0 млн т у. т. Потенциал местных ТЭР республики представлен в.

С учетом природных, географических и метеорологических условий Республики Беларусь в качестве нетрадиционных и возобновляемых местных источников энергии экономически оправдано строительство: малых ГЭС и ВЭС; биоэнергетических установок; гелиоустановок; установок для сжигания отходов растениеводства и др. Освоение характерных для Беларуси ВИЭ позволит произвести количество энергии, эквивалентное сжиганию 18-20 млн т у. т. в год.

По результатам за 2002 г. импорт энергоресурсов в Беларусь составил 43,4 млн т у. т. при экспорте 14,6 млн. т у. т. и валовом потреблении ТЭР в республике 34,4 млн т у. т. Обеспеченность местными энергоресурсами составила 16,3%. В Беларусь импортируется 99,2 % потребляемого природного газа (годовое потребление примерно 20,4 млн. т у. т.), 14 млн. тонн нефти (при добыче в республике 1,8 млн. тонн). Полностью импортируется уголь (около 0,3 млн тонн).

Проблема самообеспечения энергоресурсами остро ощутима в Беларуси, способной обеспечить себя лишь на 16% собственными топливными ресурсами (в странах ЕС – 40-50 %), остальное их количество республика вынуждена приобретать за рубежом. Удельный вес ввоза топливно-энергетических сырьевых и материально-технических ресурсов в валовом внутреннем продукте составляет более 43 %. Республика импортирует (в основном из России) весь потребляемый каменный уголь, более 90% нефти, 100% природного и четверть сжиженного газа.

Классическая энергетика и возможности применения альтернативных источников энергии.

Классическая энергетика – тепловая энергетика

Альтернати́вная энерге́тика — совокупность перспективных способов получения,передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгодности их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

Основным направлением альтернативной энергетики является поиск и использование альтернативных(нетрадиционных) источников энергии. Источники энергии — встречающиеся в природе вещества и процессы, которые позволяют человеку получить необходимую для существования энергию] Альтернативный источник энергии — заменяет собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле, которые при сгорании выделяют в атмосферу углекислый газ, вызывающий парниковый эффект и глобальное потепление. Цель поиска альтернативных источников энергии — потребность получать её из энергии возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений. Во внимание может браться также экологичность и экономичность.

Направления альтернативной энергетики помимо использования нетрадиционных источников энергии

Распределённое производство энергии

Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

Водородная энергетика и сероводородная энергетика

На сегодняшний день для производства водорода требуется больше энергии, чем возможно получить при его использовании, поэтому считать его источником энергии нельзя. Он является лишь средством хранения и доставки энергии.

- Водородные двигатели (для получения механической энергии)

- Топливные элементы (для получения электричества)

- Биоводород

Космическая энергетика

Получение электроэнергии в фотоэлектрических элементах, расположенных на орбите Земли. Электроэнергия будет передаваться на землю в форме микроволнового излучения. Может способствовать глобальному потеплению. До сих пор не применяется.

Перспективы использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике.

Тип источников Используемая энергия

Ветряные движение воздушных масс

Геотермальные тепло планеты

Солнечные электромагнитное излучение солнца

Гидроэнергетические движение воды в реках или морях

Биотопливные теплоту сгорания возобновляемого топлива (например, спирта).

По оценкам Европейской комиссии к 2020 году в странах Евросоюза в индустрии возобновляемой энергетики будет создано 2,8 миллионов рабочих мест. Индустрия возобновляемой энергетики будет создавать 1,1 % ВВП.

В 2010 году альтернативная энергия (не считая гидроэнергии) составляла 4,9% всей потребляемой человечеством энергии.В том числе для отопления и нагрева воды (биомасса, солнечный и геотермальный нагрев воды и отопление) 3,3%; биогорючее 0,7%; производство электроэнергии (ветровые, солнечные, геотермальные электростанции и биомасса в ТЕС) 0,9%.

На возобновляемые (альтернативные) источники энергии приходится всего около 5 % мировой выработки электроэнергии в 2010г.(без ГЭС).

В мае 2009 года 13 % электроэнергии в США были произведены из возобновляемых источников энергии. 9,4 % электроэнергии было выработано на гидроэлектростанциях, около 1,8 % были получены из энергии ветра, 1,3 % из биомассы, 0,4 % из геотермальных источников и 0,3 % от энергии солнца.

В Австралии в 2009 году 8 % электроэнергии вырабатывается из возобновляемых источников.

1. **Обеспечение продовольствием. Продовольственная безопасность. Проблема голода в развивающихся странах.**

Обеспечение продовольствием - это в физическом смысле обеспечение его жизнедеятельности, то продовольственная безопасность является доминирующим объектом анализа ученых-экономистов. Встает теоретическая задача определения стратегии обеспечения продовольственной безопасности - через внутренние или внешние механизмы.

Продовольственная безопасность — ситуация, при которой все люди в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой жизни или это определенное состояние экономики, при котором государство имеет продовольствие в достаточном количестве, а население располагает возможностью его приобрести. В «Римской декларации по всемирной продовольственной безопасности» говорится об обязанности любого государства обеспечивать право каждого человека на доступ к безопасным для здоровья и полноценным продуктам питания в соответствии с правом на адекватное питание и правом на свободу от голода.

Продовольственная безопасность является одной из главных целей аграрной и экономической политики государства. В своём общем виде она формирует вектор движения любой национальной продовольственной системы к идеальному состоянию. В этом смысле стремление к продовольственной безопасности — непрерывный процесс. При этом для ее достижения зачастую происходит смена приоритетов развития и механизмов реализации аграрной политики.

Элементы продовольственной безопасности:

физическая доступность достаточной в количественном отношении, безопасной и питательной пищи;

экономическая доступность к продовольствию должного объема и качества всех социальных групп населения;

автономность и экономическая самостоятельность национальной продовольственной системы (продовольственная независимость);

надежность, то есть способность национальной продовольственной системы минимизировать влияние сезонных, погодных и иных колебаний на снабжение продовольствием населения всех регионов страны;

устойчивость, означающая, что национальная продовольственная система развивается в режиме расширенного воспроизводства.

Продовольственная политика соответственно рассматривается как комплекс мер, призванных системно и эффективно решать задачи развития не только производства, внешней торговли, хранения и переработки, но и справедливого распределения основных продуктов питания, а также социального развития сельской местности.

Обеспечение продовольственной безопасности – стратегически важное направление политики, одно из условий сохранения экономической стабильности, социальной устойчивости и суверенитета государства. Если продовольствия недостаточно и треть населения не может приобрести его, то страна или регион объявляются зоной бедствия. Различают семь уровней управления, обеспечивающих решение проблем продовольственной безопасности . Каждый из них имеет управляющие субъекты с конкретными функциями, они взаимосвязаны и взаимозависимы. Несмотря на то, что проблема решается на всех уровнях, гарантировать продовольственную безопасность в полной мере может только государство. Оно формирует взвешенную продовольственную политику и создает условия для ее реализации, в первую очередь за счет собственного производства продовольствия на основе устойчивого функционирования сельского хозяйства. О необходимости его приоритетного развития свидетельствуют тенденции формирования мировых продовольственных ресурсов. Дефицит мировых продовольственных ресурсов, прогнозируемый на период до 2030 года, и сокращение переходящих запасов указывают на возможность смещения рынка из сферы коммерческой в политическую. Это существенно усложняет решение продовольственной проблемы для государств, зависящих от импорта. Специалисты ФАО в своих прогнозах отмечают, что тенденции в производстве не адекватны росту потребности в продукции. Количество жителей планеты увеличивается приблизительно на 1,4 % в год, в то время как производство продовольствия на душу населения – только на 0,9 %. В результате число голодающих и недоедающих в мире (почти миллиард человек) не только не сокращается, а наоборот – увеличивается. Согласно прогнозам международных организаций, негативные тенденции на мировом рынке имеют долговременный характер. В 2030 году потребление продуктов питания на душу населения, гарантирующее продовольственную безопасность в полном объеме (3500 ккал в сутки), ожидается только в индустриально развитых странах.

Около 24000 человек ежедневно умирают от голода и от болезней, вызванных им. Три четверти из них — это дети в возрасте до 5 лет. Каждый десятый ребенок в слаборазвитых странах умирает в возрасте до 5 лет. Сильные неурожаи и войны являются причиной голодной смерти только на 10%. Большинство случаев смерти вызваны хроническим недоеданием. Семьи просто не могут обеспечить себе достаточное количество еды. Это, в свою очередь, вызвано крайней бедностью. По оценкам, около 800 миллионов человек в мире страдают от голода и недоедания. Часто истощенным людям нужно немного средств (зерно хорошего качества, инструмент и воду), чтобы производить необходимое количество еды. В конечном счете, лучший способ решения проблемы — повышение уровня образования. Образованным людям легче вырваться из тисков бедности и голода, изменить свою жизнь и помочь другим.

Каждый третий умерший ребенок в мире - жертва голода. В Африке по-прежнему самая тяжелая ситуация с детской смертностью. Каждая третья детская смерть – от голода, выяснила ООН, а экономический кризис лишь усугубил гуманитарную ситуацию в мире, где 200 млн детей хронически недоедают. Неполноценное питание детей – одна из основных причин детской смертности в мире. 65 детей из тысячи умирают, не дожив до пятилетнего возраста. В России в младенчестве умирают из тысячи 13 детей. В прошлом году умерли 8,8 млн детей, каждый третий умерший ребенок стал жертвой голода, сказала исполнительный директор Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ) Энн Венеман. "Человек ест, чтобы жить, а не живет, чтобы есть".

Главные причины нынешней тяжелой продовольственной ситуации в развивающихся странах.

 1. Проблема голода теснейшим образом взаимосвязана с проблемой отсталости стран «третьего мира». Подобно другим отраслям материального производства, сельское хозяйство большинства развивающихся стран даже близко не соответствует научному и техническому уровню мировой экономики конца XX в. Оно ведется без использования достаточного количества машин, минеральных удобрений, применения ирригации и т. д. Земледелие, особенно его продовольственный сектор, попрежнему слабо втянуто в товарноденежные отношения.

 2. Значительное влияние на масштабы голода в современном мире оказывает неконтролируемый рост населения в развивающихся странах.

 3. Определенную вину за нынешнюю острую продовольственную ситуацию в развивающемся мире несут бывшие метрополии и транснациональные корпорации. Известно, что в бывших колониях лучшие пахотные земли отводились под плантации экспортных культур, ничего не дававших и мало что дающих сегодня местным жителям. ТНК, владеющие плантациями или контролирующие сбыт выращенной на них продукции, нисколько не облегчают продовольственных затруднений молодых государств.

 4. Немаловажную роль играет и то обстоятельство, что страны развивающегося мира занимают крайне невыгодные позиции в рамках международных экономических отношений.

 5. Самым непосредственным образом на продовольственном положении в развивающихся странах сказываются высокие темпы урбанизации, приводящие не только к простому росту потребностей в товарном продовольствии, но и к качественному изменению рациона питания населения, предъявляя спрос на многие продукты, которые ранее на месте не производились. Городская элита становится все более зависимой от импорта продовольствия из высокоразвитых стран, на что расходуются крупные инвалютные средства.

 6. Нельзя сбрасывать со счетов и последствия экологических кризисов, особенно почвенной эрозии и опустынивания, которые в немалой степени определяют масштабы недопроизводства сельскохозяйственной продукции, в первую очередь в Африке. Засухи и опустынивание охватили сегодня территории более 30 африканских государств, угрожая голодом примерно 150 млн человек.

 Итак, реальное положение с питанием населения слаборазвитых стран свидетельствует о невероятной сложности продовольственной проблемы. Можно, конечно, рассуждать о теоретическом продовольственном потенциале Земли, об удвоении и даже утроении посевных площадей, о применении человечеством в пищу хлореллы или разведении плантаций на дне океанов... Однако суровая действительность напоминает, что все съедобное, что производит человечество, в конечном счете потребляется и при этом фактически более миллиарда людей постоянно недоедают. Трудно надеяться, что человечество в обозримом будущем искоренит голод, если не научится контролировать свою численность, не решит экономические, технические и экологические вопросы модернизации сельского хозяйства. При этом речь идет о комплексном решении всех задач.

1. **«Зелёная революция». Органическое и компромиссное земледелие. Генетически модифицированные растения.**

Зелёная революция — комплекс изменений в сельском хозяйстве развивающихся стран, имевших место в 1940-х — 1970-х годах и приведших к значительному увеличению мировой сельскохозяйственной продукции. Включал в себя активное выведение более продуктивных сортов растений, расширение ирригации, применения удобрений, пестицидов, современной техники.

Зелёная революция позволила не только прокормить увеличивающееся население Земли, но и улучшить его качество жизни. Количество калорий в потреблённой за сутки пище возросло в развивающихся странах на 25 %.

В то же время из-за широкого распространения минеральных удобрений и пестицидов возникли проблемы экологического характера. Интенсификация земледелия нарушила водный режим почв, что вызвало масштабное засоление и опустынивание. Препараты меди и серы, вызывающие загрязнение почвы тяжёлыми металлами, к середине XX века были заменены ароматическими, гетероциклическими, хлор- и фосфорорганическими соединениями (карбофос, дихлофос, ДДТ и др.). В отличие от более старых препаратов эти вещества действуют в более низкой концентрации, что позволило снизить расходы на химическую обработку. Многие из этих веществ оказались устойчивыми и плохо разлагались биотой.

Показательный пример — ДДТ. Это вещество было найдено даже у животных Антарктиды, в тысячах километров от ближайших мест применения этого химиката.

Органическое земледелие - это разумный подход к земле и растениям, благодаря которому достигаются стабильные урожаи при минимальных затратах средств, без применения минеральных удобрений и ядохимикатов. Его суть в том, чтобы организовать хозяйство подобно природным экосистемам, в которых каждое создание имеет своё предназначение и живёт в согласии с другими. Сотни миллионов лет наша Земля питала громадные леса, луга, степи. Никто специально почву не пахал и не удобрял, и её плодородие было неиссякаемым. Более 6000 лет культурного земледелия плодородие земли сохранялось. В ХХ веке из-за активной неправильной обработки почвы стали обедняться. За последние десятилетия ученые осознали многие ошибки. В результате стало развиваться органическое земледелие, основанное на понимании того, как взаимодействуют почва, растения, животные и силы природы. Творя своё хозяйство в гармонии, хороший земледелец только направляет все процессы, а не тратит силы на борьбу с природой.

 Альтернативное (компромиссное) земледелие зарубежные специалисты не считают шагом назад в развитии земледелия, поэтому фермеры, придерживающиеся этих методов, используют высококачественные семена лучших сортов и современные машины и оборудование, орудия, проводят почвоохранные меры. Переработка органических отходов осуществляется современными методами. Знание жизненных циклов сорняков, возбудителей болезней и вредителей дает возможность разрабатывать оптимальные севообороты.

 Сторонники альтернативного земледелия признают, что традиционное земледелие характеризуется более высокими показателями, но, во-первых, они достигаются снижением плодородия почвы и загрязнением окружающей среды остатками удобрений и пестицидов и, во-вторых, в традиционном земледелии, по их мнению, не предоставляется достаточного значения такому важному показателю, как биологическое качество продукции, которое надо оценивать не только по привлекательному внешнему виду, вкусу и размеру, но и по способности поддерживать здоровье человека.

 В альтернативном земледелии большое внимание уделяют борьбе с уплотнением почвы. Для этого применяют только легкую сельскохозяйственную технику (во Франции многие фермеры вернулись к использованию лошадей). Не допускается применение химических средств защиты растений. Для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями используют только агротехнические и биологические методы. Для альтернативных хозяйств, в которых содержатся животные, вместо применения сложных кормовых смесей, содержащих многочисленные синтетические кормовые добавки, характерен возврат к натуральным кормам.

Генетически модифицированные растения - растения, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов генной инженерии. Это определение может применяться для организма, животных и микроорганизмов. Генетические изменения, как правило, производятся в научных или хозяйственных целях. Генетическая модификация отличается целенаправленным изменением генотипа растения в отличие от случайного, характерного для естественного и искусственного мутационного процесса.

Генная инженерия используется для создания новых сортов растений, устойчивых к неблагоприятным условиям среды и вредителям, обладающих лучшими ростовыми и вкусовыми качествами. Создаваемые новые породы животных отличаются, в частности, ускоренным ростом и продуктивностью. Созданы сорта и породы, продукты из которых обладают высокой питательной ценностью и содержат повышенные количества незаменимых аминокислот и витаминов.

Проходят испытания генетически модифицированные сорта лесных пород со значительным содержанием целлюлозы в древесине и быстрым ростом.

Однако, некоторые компании устанавливают ограничения на использование продаваемых ими генетически модифицированных семян. Для этого используется либо ограничительные технологии, похожие на DRM, либо юридические ограничения типа контрактов, патентов или лицензирования семян.

1. **Охарактеризуйте продовольственную безопасность Республики Беларусь.**

Продовольственная безопасность — ситуация, при которой все люди в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой жизни.

Основные мероприятия продовольственной безопасности: создание запасов продовольствия, организация мониторинга и раннее предупреждение нехватки продовольствия. Уровень продовольственной безопасности Республики Беларусь по отдельным группам товаров.

Продовольственная безопасность является одной из главных целей аграрной и экономической политики государства. В своём общем виде она формирует вектор движения любой национальной продовольственной системы к идеальному состоянию. В этом смысле стремление к продовольственной безопасности — непрерывный процесс. При этом для ее достижения зачастую происходит смена приоритетов развития и механизмов реализации аграрной политики.

Элементы продовольственной безопасности:

1. физическая доступность достаточной в количественном отношении, безопасной и питательной пищи;
2. экономическая доступность к продовольствию должного объема и качества всех социальных групп населения;
3. автономность и экономическая самостоятельность национальной продовольственной системы (продовольственная независимость);
4. надежность, то есть способность национальной продовольственной системы минимизировать влияние сезонных, погодных и иных колебаний на снабжение продовольствием населения всех регионов страны;
5. устойчивость, означающая, что национальная продовольственная система развивается в режиме расширенного воспроизводства.

Продовольственная политика соответственно рассматривается как комплекс мер, призванных системно и эффективно решать задачи развития не только производства, внешней торговли, хранения и переработки, но и справедливого распределения основных продуктов питания, а также социального развития сельской местности.

Проблема продовольственной безопасности является актуальной для Республики Беларусь в связи с трансформацией экономики и стремлением вступить во ВТО. Следует учитывать, что в настоящее время полное самообеспечение основными продуктами питания для Республики Беларусь невозможно в силу ряда причин (климатические условия, ограниченность сырьевых ресурсов и др.). Ориентация на импорт продовольствия для республики является нежелательной, так как она может привести к дальнейшему отставанию отечественного производства, усилению зависимости от других стран и в то же время не может гарантировать бесперебойное поступление продуктов питания. Предпочтительным было бы разумное сочетание самообеспечения и импорта, дифференцированное по отдельным видам продуктов питания, с преобладанием самообеспечения.

Потребление продовольственных товаров в 2009 году характеризовалось положительным значением сальдо, величина которого составила 593,8 млн долларов. По сравнению с 2008 годом оно увеличилось на 456,5 млн долларов или в 4,3 раза. Увеличение экспорта продовольствия (на 1,4%) произошло в результате роста стоимостных объемов поставок говядины (на 138,8 млн долларов), сахара белого (на 73 млн долларов), масел растительных (на 34,3 млн долларов), мяса домашней птицы (на 29,4 млн долларов), масла сливочного (на 26,6 млн долларов).

Одновременно наблюдалось существенное снижение стоимостных объемов импорта свинины (на 76,7 млн долларов), масел растительных (на 61,7 млн долларов), рыбы мороженой, включая филе (на 27,3 млн долларов), макаронных изделий (на 25,2 млн долларов), круп (на 22,1 млн долларов), безалкогольных напитков (на 21,8 млн долларов), консервов рыбных (на 15,6 млн долларов), яблок и груш свежих (на 15,3 млн долларов), соков фруктовых и овощных (на 14,4 млн долларов).

 В 2010 году предприятия сельскохозяйственного сектора обеспечивали продовольственную безопасность страны практически по всем основным видам продовольственных товаров. Так, в продажах предприятий розничной торговли удельный вес мяса и птицы отечественного производства составил – 99,5%, колбасных изделий – 99,9%, мясных консервов – 97,2%, масла животного – 99,5%, сыров – 97,6%, сахара – 99,8%, яиц – 100%. Среди импортных продовольственных товаров наибольшим удельным весом традиционно обладает растительное масло – 70%, которое имеет небелорусское происхождение. Далее идут рыба и морепродукты – 60,2%.

Если оценивать напряженность с продуктами питания по основным категориям, то можно отметить, что ситуация на 1 августа 2010 года являлась абсолютно благополучной и не отличалась от таковой год назад.

Определенное беспокойство вызывала урожайность по некоторым видам продукции в связи с непростыми погодными условиями лета 2010 года. Тем не менее, собранного в Беларуси зерна, являющегося стратегически важным продуктом для сельскохозяйственной деятельности, будет достаточно для внутренних потребностей и экспорта.

Валовой сбор зерна в нынешнем году в Беларуси стал несколько ниже, чем планировалось. Главной причиной недобора урожая стала сильнейшая засуха на востоке страны. Вместе с тем собранного зерна будет достаточно для обеспечения населения продуктами питания, а общественного животноводства – кормами.

Что касается отдельных видов зерновых, таких как гречиха, то по данным Государственной хлебной инспекции в нынешнем году в Беларуси планировалось получить 38 тыс. тонн гречихи и 12 тыс. тонн проса для выработки круп. Однако из-за недобора в ряде регионов объем по гречихе составил 30 тыс. тонн зерна. Т.е. никакой напряженности по данному товару на рынке нет. Ажиотаж, вызвавший рост ее цен, скорее всего, носит психологический характер, чем-то напоминающий панику вызвавшую исчезновение противовирусных препаратов на опасениях связанный со «свиным» гриппом в октябре–ноябре 2009 года.

Можно сделать вывод о том, что для достижения эффективной продовольственной безопасности республики целесообразно создать целостную систему управления, реализация которой станет основой общего укрепления национальной экономики. Основным условием достижения продовольственной безопасности является как эффективная работа предприятий АПК, перерабатывающей промышленности и торговли, так и улучшение общего состояния экономики Республики Беларусь. Основой для удовлетворительного обеспечения населения продовольственными товарами собственного производства должны стать рост реальных доходов населения, рационализация объема и структуры импорта, развитие импортозамещающих производств отдельных видов продукции.

1. **Минеральные ресурсы. Классификация полезных ископаемых.**

Минеральные ресурсы - совокупность запасов разнообразных полезных ископаемых, пригодных для использования в различных отраслях хозяйства как в современных условиях, так и в перспективе.

Классификация полезных ископаемых – разделение запасов полезных ископаемых на группы и категории.

Широко используется классификация полезных ископаемых на основе технологии их использования: топливно-энергетическое сырье (нефть, уголь, газ, уран), черные, легирующие и тугоплавкие металлы (руды железа, марганца, хрома, никеля, кобальта, вольфрама и др.), цветные металлы (руды алюминия, меди, свинца, цинка, ртути и др.), благородные металлы (золото, серебро, платиноиды), химическое и агрономическое сырье (калийные соли, фосфориты, апатиты и др.), техническое сырье (алмазы, асбест, графит и др.), флюсы и огнеупоры, цементное сырье.

Генетическая классификация типов месторождений основана на различиях их возраста и особенностях происхождения. Образование минерального сырья в земной коре - естественноисторический процесс, непрерывно протекающий и определяемый такими факторами, как тип тектонической структуры, особенности проявления магматизма, денудации и осадконакопления. Наиболее интенсивные процессы рудообразования (под этим термином объединяется весь комплекс формирования полезных ископаемых, как рудных, так и нерудных) по времени приурочены к основным этапам развития суши. Выделяют пять эпох рудообразования - докембрийскую, нижнепалеозойскую, верхнепалеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую. Каждая эпоха, характеризуется своими особенностями проявления минерализации, ее интенсивности и пространственной приуроченности, своим набором элементов.

Полезные ископаемые (минеральные ресурсы) в зависимости от области хозяйственного применения подразделяются на следующие группы:

топливно-энергетические (нефть, природный газ, ископаемый уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды);

рудные, являющиеся сырьевой основой черной и цветной металлургии (железная и марганцевая руды, хромиты, бокситы, медные, свинцово-цинковые, никелевые, вольфрамовые, молибденовые, оловянные, сурьмяные руды, руды благородных металлов и др.);

горно-химическое сырье (фосфориты, апатиты, поваренная, калийные и магнезиальные соли, сера и ее соединения, барит, борные соли, бром и йодсодержащие растворы);

природные (минеральные) строительные материалы и нерудные полезные ископаемые, а также поделочные, технические и драгоценные камни (мрамор, гранит, яшма, агат, горный хрусталь, гранат, корунд, алмаз, и др.);

гидроминеральные (подземные пресные и минерализованные воды).

По степени достоверности определения запасов они разделяются на категории: А, В, C1 и C2.

полное выявление природных типов и промышленных сортов минерального сырья в недрах месторождения, а также геологических факторов, определяющих условия их добычи.

• Большую роль в развитии экономики играет степень изученности природных ресурсов: строение почвы, количество и структура полезных ископаемых, запасы древесины и ее ежегодный прирост и др. Среди природных ресурсов особую роль в жизни общества играет минеральное сырье, а степень обеспеченности природными ресурсами отражает экономический уровень государства. В зависимости от геологической изученности минерально-сырьевые ресурсы подразделяются на следующие категории: А - запасы, разведанные и изученные с предельной детальностью, точными границами залегания, и которые могут быть переданы в эксплуатацию. В -запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выявление основных условий залегания, без точного отображения пространственного положения месторождения. C1 - запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания. С2 - запасы, разведанные, изученные и оцененные предварительно по единичным пробам и образцам. Из зарубежных наиболее распространена американская классификация запасов полезных ископаемых. В ней выделяются три категории запасов: 1) измеренные (measured), определяемые на основании замеров в горных выработках и буровых скважинах, 2) выверенные (indicated), подсчитываемые при распространении данных горных работ и бурения за их пределы, 3) предполагаемые (inferred), оцениваемые по общим геологическим данным.

По степени сложности геологического строения выделяются три группы месторождений с различным соотношением категорий полезных ископаемых.

К 1-й группе относятся месторождения простого геологического строения с равномерным распределением ценных компонентов; для этой группы не менее 30 % запасов должно быть разведано по категории А и В, в том числе не менее 10 % по категории А.

Ко 2-й группе принадлежат месторождения сложного геологического строения (не менее 20 % запасов должно быть разведано по категории В).

К 3-й группе относятся месторождения очень сложного геологического строения и исключительно невыдержанного содержания ценных компонентов; проектирование горнодобывающих предприятий и выделение капитальных вложений на их строительство или реконструкцию допускается при наличии запасов категории C1.

Под классификацией природных ресурсов понимается разделение совокупности предметов, объектов и явлений природной среды на группы по функционально значимым признакам. Учитывая природное происхождение ресурсов, а также их огромное экономическое значение, разработаны следующие классификации природных ресурсов.

1. Природная (генетическая) классификация - классификация природных ресурсов по природным группам: минеральные (полезные ископаемые), водные, земельные (в т.ч. почвенные), растительные, (в т.ч. лесные), животного мира, климатические, ресурсы энергии природных процессов (солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, энергия ветра и т.п.). Часто ресурсы растительного и животного мира объединяют в понятие биологические ресурсы.

2. Экологическая классификация природных ресурсов основана на признаках исчерпаемости и возобновимости запасов ресурсов. Понятием исчерпаемости пользуются при учете запасов природных ресурсов и объемов их возможного хозяйственного изъятия. Выделяют по данному признаку ресурсы:

- o неисчерпаемые - использование которых человеком не приводит к видимому истощению их запасов ныне или в обозримом будущем (солнечная энергия, внутриземное тепло, энергия воды, воздуха);

- o почерпаемые невозобновимые - непрерывное использование которых может уменьшить их до уровня, при котором дальнейшая эксплуатация становится экономически нецелесообразной, при этом они неспособны к самовосстановлению за сроки, соизмеримые со сроками потребления (например, минеральные ресурсы);

- o почерпаемые возобновимые - ресурсы, которым свойственна способность к восстановлению (через размножение или другие природные циклы), например, флора, фауна, водные ресурсы, В этой подгруппе выделяют ресурсы с крайне медленными темпами возобновления (плодородные земли, лесные ресурсы с высоким качеством древесины).

3. Хозяйственная, когда природные ресурсы классифицируют на различные группы с точки зрения возможностей хозяйственного использования:

- o по техническим возможностям эксплуатации выделяют природные ресурсы: реальные - используемые при данном уровне развития производительных сил; потенциальные - установленные на основе теоретических расчетов и предварительных работ и включающие помимо точно установленных технически доступных запасов еще и ту часть, которую в настоящее время нельзя освоить по техническим возможностям;

- o по экономической целесообразности замены различают ресурсы заменимые и незаменимые. Например, к заменимым относят топливно-энергетические ресурсы (они могут быть заменены другими источниками энергии). К незаменимым принадлежат ресурсы атмосферного воздуха, пресные воды и пр.

В настоящее время разведано 4 тысячи месторождений минерального сырья. В которых имеется около 30 видов полезных ископаемых. Важнейшими из них для нас являются:

Калийные соли

Каменные соли

Строительные материалы

Руды

Подземные воды

Горючие ископаемые: нефть в Беларуси была открыта в 1964 году, т.е. в Припятском прогибе у нас имеется нефть, однако сейчас добывается нашей нефти 1,5 млн тонн, первоначально было 3 млн тонн. А для 2-х нефтеперерабатывающих комбинатов (Новополоцк и Мозырь) мы покупаем ежегодно 13-15 млн тонн.

Торф находится во всех регионах Беларуси. Добыча падает. Используется в 2-х направлениях:

Топливные брикеты, т.е. на селе топят печь

Как удобрение в сельском хозяйстве

Имеются бурые угли и горючие сланцы, однако они пока не используются из-за их глубокого залегания.

Химическое сырье: калийные соли – разрабатывается Сторобинское месторождение, на базе которого работает Беларусь калий. Однако 60 % породы – сильвинит – идет в отходы, которые складируются около Солигорска. Запасы каменной соли в районе Мозыря. Там работает производство поваренной соли из каменной (оно продается в другие страны).

Ресурсы строительных материалов: глина используется в двух направлениях: для выпуска кирпича, а лучшие сорта глины для выпуска керамической посуды. В Микашевичах работает комбинат не рудных материалов «Гранит». Строительные материалы: щебень, гравий, песок.

Рудные материалы, полезные ископаемые: руды, пока используется мало, но в этих рудах содержатся в не значительных количествах редкие элементы – это золото, цирконий, россыпи янтарь и цветные металлы.

Земельные ресурсы: сельскохозяйственные угодья составляют 46% территории.

Водные ресурсы: 11 тысяч озер, построена Вилейско-Минская водная система для обеспечения города Минска водой (в 1984 году).

Запасы подземных вод очень важны, а особенно минеральных. Из минеральных выявлено 17 источников минеральной воды, там, где построены санатории.

Лес: 34 % территории страны.

Особо охраняемые территории: к ним относятся 4 вида территорий – заповедники, национальные парки, памятники природы и заказники. Последние два вида имеют местное значение, а первые два – государственное значение. Управляет ими – Управление делами Президента.

Заповедник – 1 – Березинский биосферный заповедник — является эталоном природы в Европе, т.е. там должна сохраняться природа в первозданном виде. Заповедник – это режим абсолютного заповедования.

Национальный парк — 4 — режим относительного заповедования (производственная деятельность в интересах парка и по новейшей технологии, движение транспорта) – Беловежская пуща (600 лет насчитывает), Припятский и Нарочанский Национальные парки, Браславские озера Национальный парк.

1. **Потенциал ресурсосбережения: основные виды технологии экологизации производства.**

Под экологизацией производства понимается максимально возможное уподобление производственных процессов в целом и ресурсных циклов в частности природным круговоротам веществ в биосфере, либо это любые мероприятия, снижающие опасность производства для природы и человека. Ресурсный цикл (РЦ) – совокупность превращений и пространственных перемещений (добыча, переработка, транспортировка, хранение, погрузочно-разгрузочные операции и т.д.) определенного вещества, изъятого из природной среды и выступающего в виде природного компонента, на пути использования его человеком до выхода вновь в природную среду.

В основе экологизации производственных РЦ лежит ресурсосбережение, основанное на передовых технологиях переработки ПК (природных компонентов), и их движение от первичного состояния к потребителю в виде готовой продукции и дальнейшее использование в последующих циклах.

Пути ресурсосбережения показывают, что в основу РПП положено максимальное сбережение ресурсов на всех стадиях производства и использования.

Природные компоненты выступают лишь начальным или промежуточным звеном в длинной цепи РЦ, которая связывает природу и продукцию производства, поступающую к потребителю, а для последнего неважно, сколько первичного ПК было использовано при изготовлении. Поэтому производство должно исходить не из ПК, т. е. не от того, сколько их можно использовать, а от количества тех ПК, которые дойдут до потребителя в составе готовой продукции.

Такой подход в РПП требует тщательного анализа взаимозаменяемости и дополняемости факторов производства (трудовые ресурсы, средства производства, ПК) в народном хозяйстве с позиций конечного результата, ради возможности экономии ПК при сохранении количества и качества производимой продукции. Таким образом, оптимизация взаимодействия факторов роста производства, их комбинирование позволяет снизить нагрузку на ПК, а значит, на природу. Только с учётом такой взаимозаменяемости факторов, с точки зрения экономического и экологического подхода, определяются реальные потребности общества в ПК.

Реализация возможна путём:

построения для каждого ПК природно-продуктивной вертикали или цепочки, соединяющей первичные ПК с конечной продукцией;

анализа возможных путей экономического роста с долгосрочных позиций, так как развитие народного хозяйства и входящих в него субъектов предполагает долговременные программы РПП.

Ресурсосберегающая технология предполагает, что производство и реализация конечных продуктов выполняется с минимальным расходованием вещества и энергии на всех стадиях РЦ. При этом воздействие на природные системы и человека должно быть наименьшим. Здесь же выдвигается требование полного учёта расходов первичных компонентов природы на промежуточных этапах их переработки, транспортировки, хранения, отнесённой на единицу производимой продукции.

Уменьшение в количественном и стоимостном отношениях потребляемых ПК при таком же или возрастающем объёмах готовой продукции, выполняется не тогда, когда какой-либо компонент поступает непосредственно на рабочее место, где он превращается в конечный продукт или способствует его выработке. Настоящее ресурсосбережение начинается с проектирования, когда оно уже на стадии проектов добывающих, перерабатывающих и финальных предприятий закладывается во все технологические операции по разведке, оценке, добыче и переработке природного фактора на всех стадиях его движения к потребителю, а попадая на замыкающие производства – от конструктивных, технологических и эксплуатационных особенностей их использования.

Таким образом, проектировщики на высоком уровне должны решать большой круг непростых, порой противоречивых по своим особенностям и последствиям задач экологического, экономического и социального характеров.

Чисто безотходных технологий, по-видимому, быть не может. На практике имеют в виду прежде всего малоотходные технологии, с внедрением которых полнота использования ПК, первично взятых у природы, высока, что приводит к снижению природоёмкости.

Важным направлением в ресурсосбережении является всемерное использование принципа заменяемости ресурсов, под которым понимается замещение одного ПК другим, более экономичным и экологически безопасным. Взаимозаменяемость различается по экономическому и техническому критериям. Не всякие ПК, взаимозаменяемые технически, позволяют производить замену с экономической и экологической точек зрения, и наоборот.

Пути ресурсосбережения:

|  |  |
| --- | --- |
| Направление | Путь |
| Внедрениересурсосберегающихтехнологий | «Безотходная»МалоотходнаяНовая техникаПовышение выхода продукцииСнижение ресурсоемкостиУдлинение срока службы продукции |
| Взаимозаменяемость ПК | Материалы-заменителиМатериалы экономичныеНетрадиционные источники энергииПовышение качества продукции |
| Нормирование ПК | Нормы:– изъятие ресурса– расход– запас– плата за ресурсы |
| Экономия ПК | Интенсификация использованияКомплексное использованиеИспользование вторичных ресурсовУменьшение потерь и отходовСнижение норм расхода |

1. **Материально-энергетические балансы замнкнутого, незамнкнутого и изолированного технологических процессов.**



Рис.1. Принципиальные модели технологических процессов:

А - незамкнутый; Б - замкнутый; В - изолированный

Если пользоваться представлениями термодинамики, то, как и все системы, технологические процессы в принципе подразделяются на три категории: незамкнутые (открытые), замкнутые и изолированные. Они представлены на рис.1 в виде блоковых моделей. Абсолютное большинство реальных технологических процессов относятся к категории незамкнутых (рис.1, А). Замкнутыми считаются такие системы, у которых отсутствует обмен с внешней средой веществом, но возможен обмен энергией. Технологическим аналогом замкнутой системы может служить такой процесс, в котором полностью отсутствуют отходы химических веществ - твердые, жидкие и газообразные выбросы (рис.1, Б). Например, конечная сборка изделия из готовых деталей. При этом обмен с внешней средой исходным сырьем и готовой продукцией во внимание не принимается, хотя продукцию также можно рассматривать как отложенный отход. Теоретически возможны и изолированные процессы, которые не дают ни материальных, ни энергетических отходов (рис.1, В).

 В общем случае все технологические процессы можно рассматривать с точки зрения их экологического соответствия. Относительно экологичными можно считать такие технологические процессы и производства, воздействие которых на окружающую среду в рамках определенных количественных соотношений не нарушает нормального функционирования природных экосистем. Неэкологичные техпроцессы создают повышенную техногенную нагрузку и оказывает негативное воздействие на состояние окружающей природной среды.

Неэкологичным может быть любой технологический процесс. Так, замкнутый техпроцесс, не имеющий отвода химических веществ в окружающую среду, нельзя считать экологичным, если он сопровождается вредными физическими воздействиями: тепловыми выбросами, шумами, электромагнитными полями и т.п.

Экологичность производственных процессов можно оценить с помощью метода сырьевых балансов, который основан на законах сохранения: масса всех используемых ресурсов (сырья, топлива, воды и т.п.) в конечном итоге равна массе готовых продуктов и промышленных отходов. Рассмотрим схемы материальных потоков в производствах разной степени замкнутости (рис.2). Приняты следующие обозначения:

^ R - поток ресурсов (исходное сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты);

W - поток отходов (химические вещества и энергия), загрязняющий среду и уносящий определенную часть полезных ресурсов;

Wy - поток уловленных отходов;

Р - поток готовой продукции.

Незамкнутому производственному процессу (рис.2, А) соответствует следующее уравнение материально-технического баланса:

R = Р + W = (R – Wy) + W. (1)

Скобки в уравнении указывают на единство потока (ресурсов и отходов). «Отходность производства» можно оценить по коэффициенту Котх = W/R. Соответственно коэффициент безотходности Кб = Р/R. Производственный процесс, предусматривающий очистку загрязняющих потоков, представлен схемой 2, Б, а при использовании уловленных веществ Wy в качестве вторичного сырья – схемой 2, В. В последнем случае материально-технический баланс описывается системой уравнений:

(R + Wy) = (R + Wy - W)+W;

W = (W - Wy) + Wy.

^ В замкнутом производственном цикле (рис.2, Г) происходит полная переработка и утилизация потока отходов Wy, который вновь возвращается в сферу производства. Здесь потоки W и Wy количественно равны, а поток готовой продукции Р соответствует потоку R.В ряде работ рассматриваются математические модели экологичности техпроцессов с различными схемами входных, промежуточных и выходных потоков. В качестве характеристик потоков принимаются не только массовые расходы вещества, но и его концентрации, температура, давление, расход тепла и другие физические параметры, связанные между собой балансовыми уравнениями. Методы моделирования производственных процессов оказываются полезными при решении задач оптимизации технологий по экологическим Минеральные ресурсы Республики Беларусь.



Рис. 2. Материальные потоки в производственных процессах различной степени замкнутости

1. **Минеральные ресурсы Республики Беларусь.**

Ресурсы земных недр – газ, торф, нефть и другое.

Если взглянуть на карту полезных ископаемых Беларуси, то можно с уверенностью сказать, что в недрах нашей страны имеется достаточное количество традиционно добываемых минерально-сырьевых ресурсов, обеспечивающих функционирование и развитие индустрии строительных материалов, производство калийных удобрений и поваренной соли.

В недрах Беларуси выявлено более 30 видов минерального сырья. По степени готовности к использованию выделяются месторождения: с детально разведанными запасами минерального сырья, которые экономически целесообразно и технически возможно разрабатывать в настоящее время (нефть, торф, калийные и каменная соли, доломиты, цементное сырье, сапропели, цеолит-содержащие силициты, формовочные и стекольные пески); не подготовленные пока к промышленному освоению, степень изученности которых еще не позволяет проектировать их освоение и требует проведения дополнительных геологоразведочных работ и разработки новых технологических способов добычи и комплексной переработки сырья (бурые угли, горючие сланцы, железные руды, каолины, гипс, фосфориты, редкие металлы и высокоминерализованные рассолы); перспективные площади, по которым существуют научно обоснованные предпосылки возможности выявления среди них промышленных типов минерального сырья после проведения дополнительных геологоразведочных работ (глауконит, пирофиллит, янтарь, алмазы, сырье для изготовления минеральных волокон, давсонит, редкие, цветные и благородные металлы).

Нефть. По состоянию на 01.01.2008 в Беларуси открыто 71 месторождение нефти (в т.ч. 2 нефтегазоконденсатных), 68 из которых находится в Гомельской области и 3 в Могилевской. В 2007г. в стране добыто 1,76 тыс.т нефти.

Открыты два новых месторождения нефти – Котельниковское и Западно-давыдовское.

Газ. В настоящее время Беларусь не располагает промышленными месторождениями природного газа. При разработке месторождений нефти добывается попутный газ в количестве около 250 млн.мі. Залежи попутного газа выявлены на территории Припятского прогиба, где ведутся поисковые работы на нефть (Борщевское, Красносельское и Западно- Александровское месторождения). Запасы его составляют около 1 млрд.

Торф. Геологические запасы торфа (9192 месторождения) на 1.01.2008 составляют около 4 млрд. т и расположены во всех областях страны.

Наиболее обширные торфяные массивы сосредоточены в крупных понижениях рельефа. Общая площадь торфяных болот в Беларуси- 2,9 млн.га. Самые значительные из них сосредоточены в Полесье.

Каменная соль. Разведанные запасы каменной соли по трем месторождениям (Старобинское в Минской области, Давыдовское и Мозырское в Гомельской области) достигают почти 22 млрд.т. Добыча соли «Экстра» в настоящее время производится на Мозырском месторождении и составляет более 360 тыс.т. В последние годы начата добыча шахтным способом каменной соли (пищевой, кормовой и технической) на Старобинском месторождении. Имеющиеся запасы каменной соли позволяют обеспечить перспективные потребности страны в пищевой и технической солях и организовать в крупных объемах поставку этой продукции на экспорт.

Только на трех разведанных месторождениях (Мозырском, Давыдовском и Старобинском) они превышают 22 млрд.т.

Калийные соли являются одним из важнейших минеральных ресурсов Беларуси и важнейшим экспортным продуктом нашей страны. Занимая третье место в мире по запасам этого минерального сырья после России и Канады ( общие прогнозные ресурсы по Припятскому калиеносному бассейну составляют не менее 80 млрд.т), Беларусь играет существенную роль ф формировании мирового рынка калийных удобрений. Так, в 2006 году Беларусь обеспечила 39% мирового экспорта калийных удобрений. Наша страна поставляет эту продукцию не только в страны Западной Европы, но даже в Индию, Юго-Восточную Азию, страны Латинской Америки.

Доломиты. Крупное месторождение доломитов Руба в Витебской области с разведанными запасами свыше 900 млн.т разрабатывается ОАО «Доломит». Сырье используется для производства доломитовой муки, дробленного доломита, асфальтобетонных покрытий и других материалов. Потребность Беларуси в карбонатных удобрениях в последние годы снизилась до 2-3 млн.т в год. Мощности завода позволяют довести производство доломитовой муки до 6,5- 7.0 млн.т.

Сапропели. Перспективными являются ресурсы сапропелей. Запасы их оцениваются в 3,8 млрд. мі (65% их них залегают в водоемах, остальные – под торфом). Около 80% их сконцентрировано в Витебской и на севере Минской области. В одном только озере Освейском запасы достигают 86 млн.мі. В озерах Червоном, Судобле и других ведется добыча этого ценного сырья.

 В Государственном балансе запасов сапропелей Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2008 включено 85 месторождений (сапропелепродуктивные озера и торфяники) с запасами более 75 млн.т, расположенных во всех регионах страны.

 В озере Кривом в Ушачском районе на глубине 30 м залегает сапропель черного цвета. В нем содержится более 10% железа и 2% марганца. В озере Ричи, что на Браславщине, озерная руда распространена на глубине 5-8 метров. Количество железа в ней достигает 25%.В самом большом нашем озере Нарочь сапропели похожи на густую манную кашу. Это озерная известь СаСО3. В сухом виде она превращается в грязно- белую рыхлую массу, в которой можно различить мелкие раковины моллюсков.

Сапропели являются ценным полезным ископаемым и находят применение в разных отраслях народного хозяйства. В них содержатся белки, углеводы, витамины группы В, каратин, микроэлементы, органические вещества, необходимые растениям. Наиболее важно использование сапропелей в сельском хозяйстве в качестве удобрений и витаминной добавки в корм скоту и птице. Ценные свойства сапропелей как лечебных грязей давно известны в медицине. В промышленности они используются для производства некоторых строительных материалов, в литейном деле.

Железные руды. На территории Беларуси установлено два железорудных месторождения: Околовское месторождение железистых кварцитов (Столбцовский район Минской области) и Новоселковское месторождение ильменит- магнетитовых руд (Кореличский район Гродненской области). На Околовском месторождении заканчивается детальная разведка. На базе месторождения могут быть созданы мощности по добыче и обогащению руды в размере 4 млн.т. Новоселковское месторождение находится на стадии предварительной разработки.

Сырьем для замены ввозимых из России и Украины алюминия и кальционированной соды могут быть давсонитовые руды, выявленные в Припятском прогибе, где поисками оценено Заозерное месторождение с запасами в 89 плн.т.

Фосфориты. Перспективы освоения ресурсов фосфатного сырья Беларуси связаны с месторождениями Мстиславское и Лобковичское (Могилевская область). По данным предварительной разведки, запасы руды Мстиславского месторождения составляют 68 млн.т или около 15 млн.т Р2О5. Интерес также представляет месторождение Ореховское (Брестская область) с предварительно оцененными запасами 76 млн.т.

 Не менее актуальной является оценка целесообразности освоения редкометального месторождения Диабазовое в Гомельской области, руды которого являются комплексным сырьем для производства бериллия и редкоземиельных элементов цариевой группы, используемых в ракето- и авиастроении.

Страна располагает достаточными ресурсами строительных материалов для полного обеспечения внутренних потребностей. В их число входит: сырье для производства цемента и извести, строительный и облицовочный камень, пески строительные, кварцевые (стекольные и формовочные), песчано- гравийные смеси, глины керамические, огнеупорные и для производства легких заполнителей, каолины и другое строительное сырье. Месторождения строительных материалов встречаются практически во всех районах Беларуси.

Гипсово-ангидритовый камень. В Беларуси выявлено месторождение гипса Бриневское (Гомельская область), Предварительно разведанные запасы гипса составляют более 100 млн.т. гипсового камня. Однако требуется детальная разведка месторождения, подготовка технико- экономического обоснования его разработки, поиск дополнительных потребителей и инвесторов.

Сырьевая база цементной промышленности включает 16 месторождений мергельно-меловых пород с промышленными запасами более 700 млн.т. Наиболее чистые разновидности мела используют в химической , фармацевтической , пищевой и других отраслях промышленности , а также для подкормки скота. Основные запасы цементного сырья расположены в Могилевской, Гомельской, Гродненской и Брестской областях.

В Беларуси разведано 3 месторождения строительного камня с промышленными запасами 561,5 млн. мз, два из которых расположены в Брестской области и одно в Гомельской. На базе месторождения в Микашевичах работает комбинат нерудных материалов «Гранит» производительностью 7,8 млн.мі щебня и 2,4 млн.мі искусственного песка в год. Сырьевая база строительных песков включает 140 месторождений с общими запасами более 800 млн.мі, песчано-гравийного материала – 185 месторождений с запасами более 1 млрд.мі. Имеются также значительные запасы стекольных песков в Брестской области, которые пригодны в природном виде для производства оконного и тарного стекла.

Довольно значительны запасы глинистого сырья для производства кирпича, облицовочных камней, дренажных труб, пористых заполнителей, фасадных плиток и др. Сырьевая база глинистого сырья включает 214 месторождений легкоплавких глин для производства кирпича, 6- тугоплавких и 11 месторождений для производства аглопорита и керамзита с суммарными запасами 327 млн.мі. Основные запасы глинистого сырья сосредоточены в Витебской области, меньшее их количество в Гомельской, Могилевской и Минской областях.

Расширяются исследование и вовлечение в эксплуатацию минеральных подземных вод. Разведано 58 источников минеральных вод с общими запасами 14320,8 мі в сутки, разрабатывается 50 источников. Минеральные воды используются для целей санаторно- курортного лечения, а также реализуются через торговую сеть в качестве минеральных лечебных и столовых вод.

Давно и успешно используются для лечения желудочно-кишечных и некоторых других заболеваний сульфатно-хлоридно- натриевые подземные воды в санаториях «Криница» около Минска, «Летцы» около Витебска и в санатории «Нарочь». Есть в республике и бромные лечебные воды. Известны в Белоруссии сероводородные воды. Обнаружены они на северо- западе республики, у поселка Видзы. Содержание в них сероводорода достигает 50-60 мг/л; воды сравнительно мало минерализованные, что позволяет планировать здесь не только ванный, но и питьевой способ лечения.

Богата Беларусь минеральными рассолами, запасы которых в пределах Припятского прогиба оцениваются в 1830 кмі. Они содержат 680х109 т минерального вещества. Высокоминерализованные рассолы (порода получила название «беларусит») могут служить сырьевой базой для получения йода, брома, калия, магния и многих других элементов. Разработан проект «Промышленные рассолы Припятского прогиба», реализация которого позволит ежегодно получать около 160 т брома и 1.2 т йода. Перспективны также поиски на территории Беларуси новых месторождений руд черных и цветных металлов, алмазов, золота, янтаря и других видов полезных ископаемых.

Анализ минерально- сырьевой базы свидетельствует, что в Припятском прогибе сосредоточены основные ресурсы добываемых полезных ископаемых в Республике Беларусь, они обеспечивают не только удовлетворение внутренних потребностей страны, но и ее экспортный потенциал (в первую очередь калийные, каменная соль и другие), Кроме того, территория бассейна реки Днепр перспективна относительна многих других полезных ископаемых.

1. **Ресурсы Водопотребление и водосбережение.воды**.

Во́дные ресу́рсы — поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы. В более широком смысле — во́ды в жидком, твёрдом и газообразном состоянии и их распределение на Земле.

Водные ресурсы — это все воды гидросферы, то есть воды рек, озёр, каналов, водохранилищ, морей и океанов, подземные воды, почвенная влага, вода (льды) горных и полярных ледников, водяные пары атмосферы.

Общий объем (единовременный запас) водных ресурсов составляет 1390 млн.куб.км, из них около 1340 млн.куб.км — воды Мирового океана. Менее 3 % составляют пресные воды, из них технически доступны для использования — всего 0,3 %.

Ежегодно, 22 марта, по решению ООН отмечается Всемирный день водных ресурсов.

Крупнейшим потребителем воды является сельское хозяйство.

Водопотребление, расходование воды, подаваемой для удовлетворения различных нужд населения, промышленности и т.д. Различают две основные категории: 1) хозяйственно-питьевое и коммунальное — потребление воды, связанное с бытовыми нуждами населения (питьё, приготовление пищи, содержание в чистоте жилищ и т.п.) и обеспечением благоустройства населённых мест (поливка улиц, зелёных насаждений и т.п.); 2) производственное или техническое — потребление воды для технологических целей промышленности, энергетики, транспорта (парообразование, охлаждение, промывка продукции, гидравлический транспорт и т.п.), на противопожарные нужды и пр. Количество воды, расходуемое для нужд населения, зависит в основном от степени санитарно-технического оборудования жилищ (наличия канализации, ванн, душей, систем газоснабжения и горячего водоснабжения). Показателем размеров В. по этой категории служит удельный расход воды, т. е. количество воды, расходуемое в среднем в сутки на одного жителя. Измерения и анализ фактических удельных расходов в населённых местах дают основания для установления норм водопотребления — величин удельных расходов, которые рекомендуется принимать при проектировании новых или реконструкции существующих водопроводов.

Расход воды (в водотоке) — объём воды, протекающей через поперечное сечение водотока за единицу времени. Измеряется в расходных единицах (м³/с). В промышленности расход воды (жидкости) измеряется расходомерами.

В гидрологии используются понятия максимального, среднегодового, минимального и др. расходов воды. Наряду с расходом наносов является одним из руслоформирующих факторов.

В общем случае методология измерения расхода воды в реках и трубопроводах основана на упрощённой форме уравнения непрерывности, для несжимаемых жидкостей:

Q=Av.

Q — расход воды [м³/c]

A - площадь поперечного сечения водотока (трубы или части русла реки, заполненного водой) [м²]

 V - средняя скорость потока [м/с]

В гидрогеологии и геологии вместо термина «расход воды» может использоваться термин «дебит» (напр. «дебит скважины»), однако его использование носит локальный характер для этих специальностей и не распространяется, например, на родственную им гидрологию.

В океанологии расход морских течений измеряется в Свердрупах.

Водосбережение – это экономия воды.

Существует масса способов беречь воду. При этом в помощь нам, людям, существуют технические средства, которые рублем помогают нам не только экономить воду, но и ощущуть эту экономию на собственом кармане. Вот самые простые и доступные каждому из нас:

 1) Установка индивидуальных приборов учёта воды (водосчетчиков).

 2) Установка крановых фильтров с датчиком движения.

1. **Водные ресурсы Республики Беларусь.**

Беларусь располагает достаточными ресурсами возобновляемых поверхностных и подземных вод для удовлетворения как текущих, так и ожидаемых в перспективе потребностей в воде.

Поверхностные водные ресурсы представлены в республике главным образом речным стоком, который в средние по водности годы составляет 57,9 км3. Около 55% годового стока приходится на реки бассейна Черного моря и, соответственно, 45% – Балтийского.

Водосбор бассейна Днепра в пределах Республики Беларусь имеет площадь 116,4 тыс. км2. Из этой площади 63,7 тыс. км2 приходится непосредственно на р. Днепр и его притоки (реки Березина, Сож и Ипуть), впадающие на территории республики, а 52,7 тыс. км2 – на р. Припять, впадающую в Днепр на территории Украины. С учетом транзитной зоны (в пределах России и Украины) общая водосборная площадь Днепра и Припяти до границы с Украиной составляет 217 тыс.км2.

В многоводные годы общий речной сток увеличивается до 92,4 км3, а в маловодные (95% обеспеченности) снижается до 37,2 км3 в год.

Одной из наиболее значимых проблем бассейна Днепра, препятствующей устойчивому использованию пойменных территорий, являются наводнения. Наиболее остро данная проблема проявляется в бассейне Припяти, где почти ежегодно затоплению подвергаются более 400 тыс. га.

Интенсивное освоение пойменных территорий, включая строительство транспортных коммуникаций, гидротехническое и мелиоративное строительство, рост населенных пунктов и др. виды хозяйственной деятельности привели к повышению хозяйственной ценности пойменных земель и как следствие – к увеличению среднемноголетних ущербов от наводнений. Большие наводнения за последние годы были отмечены в 1956, 1958, 1974, 1979, 1993, 1999 гг.

Общий объем воды, аккумулированной в озерах, оценивается в 6-7 км3; объем водохранилищ – 3,1 км3.

Естественные ресурсы подземных вод составляют 15,9 км3.

Отбор вод на бытовые и хозяйственные нужды не превышает 5-7% от ежегодно возобновляемых водных ресурсов. Кроме того, более половины от объема забираемой воды после очистки повторно сбрасывается в водные объекты.

Отличительной особенностью водных ресурсов Республики Беларусь является их принадлежность к бассейнам Черного и Балтийского морей, обусловливающая тесные территориальные и хозяйственные связи с сопредельными странами (Россией, Украиной, Польшей, Литвой и Латвией), и необходимость выполнения определенных международных обязательств, поскольку до 80% стока рек формируется на территории Беларуси.

Подземные воды распространены на территории Беларуси повсеместно. Их естественные ресурсы составляют 15,9 км3 в год (43560 тыс. м3/сут). Величина естественных ресурсов зависит от условий формирования подземных вод, которые наиболее благоприятны в центральной, северо-восточной и западной частях страны. Эксплуатируются в основном неглубоко залегающие (50-200 м) водоносные горизонты, имеющие тесную гидравлическую связь с вышележащими горизонтами подземных вод и поверхностными водотоками.

Подземные воды характеризуются в основном благоприятными условиями формирования естественных ресурсов, обеспеченных инфильтрацией атмосферных осадков.

На территории республики разведано 243 месторождения и участка подземных вод, по которым утверждены запасы подземных вод в количестве 6643,72 тыс. м3/сут. На базе утвержденных запасов работает 132 групповых водозабора для водоснабжения 73 городов, промышленных центров и крупных населенных пунктов.

Суммарный водоотбор из подземных источников по этим водозаборам составляет 1857,3 тыс. м3/сут. Общий водоотбор подземных вод по республике (с учетом водоотбора из неутвержденных запасов) составляет 2992,5 тыс. м3/сут. Таким образом, степень использования разведанных эксплуатационных запасов в целом в республике не более 28%.

Значительное количество (109) разведанных месторождений подземных вод с общими эксплуатационными запасами 2067,3 тыс. м3/сут (что составляет 31% от утвержденных по республике запасов) вообще не освоено и только начинает разрабатываться.

Опыт эксплуатации и материалы режимных наблюдений на эксплуатируемых месторождениях свидетельствует, что в большинстве случаев реальная схема фильтрации подземных вод не соответствует принятой при оценке эксплуатационных запасов и при условии соблюдения экологических и технологических требований, как правило, возможен прирост эксплуатационных запасов.

Таким образом, по запасам подземных вод Республика Беларусь может достаточно оптимистично смотреть в будущее, основная задача – обеспечить правильную эксплуатацию разведанных месторождений и предотвратить их возможное загрязнение.

Поверхностные воды

Всего в Республике Беларусь насчитывается 20800 рек, общей протяженностью 90600 км. Крупнейшие реки, протяженностью более 500 км – Днепр и его притоки Припять, Березина, Сож; Неман и его приток Вилия; Западная Двина.

Наиболее длинные реки: Днепр –2145км – общая, а по Беларуси - 690 км, Западная Двина -1020 (328км), Неман – 937 (459км), Западный Буг - 831 (169км), Припять – 761 (495км), Сож – 648 (493км), Березина – 613 (613км), Вилия - 510 (276км), Птичь – 421 (421км), Чара – 325 (325км).

Важное значение для судоходства имеют реки Припять, Днепр, Неман, Березина и Западная Двина, а также Днепровско-Бугский канал.

В Беларуси имеется 10800 озер, в том числе 470 площадью более 0,5 км2 каждое и более 9000 болот.

Наиболее глубокие, разнообразные по очертаниям и живописные озера находятся в Белорусском Поозерье. Самое большое озеро Нарочь занимает площадь около 80 км2, наибольшая глубина около 25 м.

Крупнейшие озера: Нарочь, Освея, Червоное, Лукомльское, Дривяты, Вигоношанское, Нешердо, Свирь, Снуды, Черное .

В Беларуси сооружено 145 искусственных водохранилищ. Особое значение имеет Вилейское водохранилище (75 км2), которое сопоставимо с озером Нарочь и дает начало Вилейско-Минской водной системе, по которой воды Вилии направляются к столице республики.

Потребление питьевой воды на одного жителя в целом по Беларуси составляет 218 л/сут., что существенно выше, чем в большинстве стран Европы (100-150 л/сут.). Наибольшее удельное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды отмечается в Минске, Бресте, Гродно, Бобруйске и Могилеве. Питьевое водоснабжение в городах и сельской местности осуществляется преимущественно из подземных источников. Питьевой водой из поверхностных источников (после соответствующей водоподготовки) обеспечиваются жители Полоцка и частично Гродно, Минска, Гомеля.

В Беларуси функционирует специфическая отрасль экономики - водное хозяйство, которое занимается изучением, учетом, управлением, прогнозированием и планированием использования водных ресурсов, охраной поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения, транспортировкой их к месту потребления. Основная задача водного хозяйства – обеспечение всех отраслей и видов хозяйственной деятельности водой в необходимом количестве и соответствующего качества.

Управление водными ресурсами в стране осуществляется с целью их использования и охраны как основы жизнедеятельности человека и функционирования природных систем. Разработка и реализация водохозяйственных и водоохранных мероприятий координируется государственным органом управления, функции которого в настоящее время выполняет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Оно разрабатывает проекты законодательных актов, стандарты, выдает разрешения на использование воды в различных сферах экономики. В существующей системе управления использованием и охраной вод большая роль отводится Министерству здравоохранения Республики Беларусь (установление стандартов качества питьевой воды и проведение соответствующего мониторинга) и Министерству жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь (планирование, строительство и эксплуатация систем водоснабжения и канализации, установок по очистке сточных вод).

Обобщенным показателем эффективности использования водных ресурсов, который позволяет сопоставить объем затраченной воды с результатами хозяйственной деятельности, является водоемкость ВВП.

Водоемкость показывает, сколько водных ресурсов нужно затратить для получения единицы ВВП. Динамика этого показателя может служить индикатором эффективности их использования. Аналогичные показатели можно рассчитывать как по межотраслевым комплексам, так и по отдельным отраслям и предприятиям.

Главным резервом повышения эффективности использования водных ресурсов (особенно свежей воды) является сокращение потребления в основных водопотребляющих отраслях. Другое направление - ликвидация многочисленных потерь воды на всех этапах ее использования, а также непосредственно водопотребителями. К этому следует добавить потери воды в коммунальном хозяйстве из-за плохого состояния водопроводных систем (всевозможные испарения, утечки, протечки и др.) и в быту (отсутствие водомеров и низкие тарифы на воду для населения стимулируют расточительное использование дорогостоящей с точки зрения затрат на подготовку питьевой воды).

1. **Ресурсы древесины. Рациональное использование ресурсов древесины.**

Лесные ресурсы — это один из важнейших видов биологических ресурсов. Он включает: стволовые запасы леса (источник получения древесины), технические ресурсы (например, пробку), кормовые, охотничье-промысловые, пищевые (ягоды), лекарственные растения.

Ресурсы древесины лиственных пород в более 10 млрд. м3, только ежегодный прирост лиственных пород превышает 250 млн. м3. Однако используются лиственные породы недостаточно. Даже по твердолиственному хозяйству расчетная лесосека используется не полностью, несмотря на дефицит такой древесины (дуба, бука, ясеня, ореха, граба, клена и др.). В большой степени это связано с трудностью заготовки ее из-за разбросанности объектов, сложности рельефа в горных лесах и т. д. В целом по стране из 209,2 млн. м3 расчетной лесосеки этих пород вырубается только 75 млн. м3 (или 36%). Даже в европейской части, где ведется интенсивное лесное хозяйство, более развита дорожная сеть и имеются значительно большие мощности по переработке сырья, чем в Сибири, мягколиственная древесина вырубается только примерно на 65%, недоиспользуется почти 40 млн. м3 лиственной древесины. На лесосеках, как правило, остается топкомер хвойных пород, вся береза и осина даже крупных размеров. Между тем именно увеличение использования мягко-лиственных пород является тем важнейшим условием, которое позволит сбалансировать породную и возрастную структуру наших лесов, упорядочить все лесопользование в интересах охраны биосферы и нужд народного хозяйства. Решение этого вопроса в глубокой химической и химико-механической переработке древесины мягколиственных пород. В настоящее время имеется не только теоретически разработанная, но и практически освоенная на некоторых предприятиях страны технология варки лиственной древесины по сульфатному, бисульфатному и нейтральносульфатному способам. Они дают возможность использовать березу и осину для получения белёной целлюлозы, из которой делают картон, бумагу высокого качества. Поэтому уже теперь необходимо резко увеличить удельный вес лиственной древесины в общем объеме сырья для целлюлозно-бумажной промышленности.

Экономическая оценка древесных лесных ресурсов предусматривает оценку сырьевого потенциала по каждому территориальному району края для определения объемов эксплуатационных запасов древесины, а также транспортной и экономической доступности этих запасов.

 Под экономической доступностью ресурса принимается такое его качественное и количественное состояние, которое при современном технологическом режиме обеспечит при его освоении уровень нормативной рентабельности.

 Экономическая доступность предполагает:

 - соблюдение нормативных требований к использованию сырьевых ресурсов, обеспечивающих постоянное и неистощительное лесопользование;

 - получение стабильного экономического эффекта от лесопользования;

 - создание устойчивой лесной экосистемы.

 Определение экономической доступности ресурсов достигается соизмерением экономических категорий: цена на лесопродукцию, являющаяся стоимостной основой для оценки результативности производственно-хозяйственной деятельности предприятий, и себестоимость ее заготовки и переработки.

 Экологические факторы в сочетании с экономическими регламентируют доступность лесных ресурсов во всех группах леса или делают их недоступными для использования в конкретных условиях.

 Экономическая оценка древесных лесных ресурсов предполагает:

 - установление расчетной лесосеки по массе в разрезе главного пользования лесом для района;

 - распределение по сортиментам ежегодного объема рубки;

 - распределение сортиментов по крупности, сортам, и целевому назначению;

 - осуществление стоимостной оценки произведенной продукции;

 - определение себестоимости одного обезличенного м3 лесоматериалов круглых.

 Для определения экономически доступных ресурсов в эксплуатационном фонде на основе лесоустроительных материалов определены качественные и количественные показатели эксплуатационного фонда и объемы его освоения.

 Определение размера ежегодного главного пользования лесом основано на принципе постоянства лесопользования.

 После установления потенциального объема ежегодного главного пользования лесом, был осуществлен сравнительный анализ расчетной лесосеки с фактическим объемом рубок по каждому району.

 В ходе работы использована информация по производственным показателям, собранным на предприятиях лесозаготовительной промышленности края.

 Стоимостная оценка произведенной продукции осуществлена по среднесложившимся в 2000г. рыночным ценам по каждой лесозаготовительной организации, осуществляющей производственную деятельность на территории района или с применением биржевых цен.

1)Леса играют существенную роль в глобальных круговоротах углерода и кислорода, во многом «отвечая» за состав атмосферы.

 2) Леса ассимилируют экологически вредные выбросы, поддерживая чистоту окружающей, прежде всего, воздушной среды, а также уменьшают шумовое загрязнение.

 3) Леса обеспечивают микроклиматические эффекты, а в планетарном масштабе формируют глобальный климат.

 4) Леса оказывают большое влияние на водообмен и состояние водных экосистем.

 5) Леса предотвращают эрозию почвы, препятствуют образованию оврагов и оползней, а также сохраняют ландшафты и плодородие почв.

 6) Леса являются местом обитания для большинства видов растений и животных, то есть служат естественным и обязательным условием сохранения биорзнообразия на планете.

 7) Леса выполняют рекреационные и эстетические функции.

 8) Леса, в определенной степени, обеспечивают эколого-экономическую безопасность страны.

 9) Леса активно используются для хозяйственных целей, являясь сырьем для многих отраслей экономики.

Для рационального использования лесных ресурсов необходимо комплексно перерабатывать лес, не вырубать его в объеме, превышающем прирост, восстанавливать леса.

1. **Лесные ресурсы Республики Беларусь.**

Около 40% территории республики заняты лесом. Всего около 25% лесных территорий относятся к особо охраняемым. Однако значительная часть лесного фонда используется в промышленных целях в качестве возобновляемого ресурса.

 В белорусских лесах произрастает 28 видов деревьев. Наиболее распространены такие виды, как сосна и береза (повсеместно), а так же ель (на севере) и дуб (на юге). Натуральная, экологически чистая древесина широко используется в республике, как в строительной индустрии, так и в производстве мебели: кухонь, горок, шкафчиков kupe, прихожих и мн. др.

Беларусь достаточно обеспечена лесными ресурсами. Лесной фонд страны включает все леса естественного происхождения и искусственно выращенные. В составе государственного лесного фонда различают лесные и нелесные площади (сельскохозяйственные угодья, просеки дороги и др.). Общий запас древесины составляет 1,3 млрд. м3. На душу населения приходится 0,84 га покрытой лесом площади и 139 м3 лесов древесины, что почти в 2 раза выше среднеевропейского уровня. Несмотря на это в лесном хозяйстве имеется ряд нерешенных проблем: существенна доля мягколиственных насаждений (34,4%); невелик удельный вес спелых лесов (7,5% лесопокрытых земель); недостаточно эффективно используются наличные лесосырьевые ресурсы и не полностью – расчетная лесосека, доля древесного топлива в топливно-энергетическом балансе страны составляет менее 2%.

В Беларуси произрастают в основном ценные породы деревьев. Потенциал лесов достаточно высокий, ежегодный прирост запасов древесины достигает 25 млн. м Покрытые лесами площади и запасы древесины на корню, в том числе спелых насаждений, возрастают. Лес не только является источником древесины, но и выполняет в соответствии с их народнохозяйственным значением и местоположением многогранные экологические функции (водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные, ассимиляционные и др.), а также рекреационные и санитарно-оздоровительные. Белорусские леса играют важную биосферную роль и вносят большой вклад в экологическую стабилизацию Восточной и Центральной Европы.

В лесах сосредоточены значительные природные ресурсы пищевых, медоносных, лекарственных, технических и других хозяйственно-полезных растений. В основном заготавливаются черника, клюква, брусника, голубика, рябина красная, груша дикая, калина. Лесной пчеловодство также является важным видом использования лесных ресурсов. Добыча лесного меда оценивается в 36 тыс. тонн, в том числе 27 200 на основе экологически чистых ресурсов.

В 2003 г. было заготовлено 10346 т растительного сырья, что на 4 тыс. т меньше, чем в 2002 г. Более чем в 2 раза увеличилась заготовка грибов, но в 2 раза сократилась заготовка ягод, объемы заготовок лекарственного сырья уменьшились на 20%, плодов – на 40%. Меньше заготовлено также технического сырья. В 2004 г. заготовлено дикорастущих плодов и ягод в 1,6 раза больше, чем в 2003 г.

В последние годы из грибов преимущественно заготавливаются лисичка обыкновенная и белый гриб, в незначительных объемах – опенок осенний, подберезовик и подосиновик. По объемам заготовок грибов лидируют Гродненская, Минская и Гомельская области. На экспорт реализуется около 90% от общего объема заготовок грибов.

Основная масса заготовок ягод приходится на чернику и клюкву, незначительные объемы — на голубику и бруснику. Малина, ежевика и земляника заготавливаются только населением для собственных нужд. По некоторым оценкам, ресурсы плодов ягодных растений используются на 90-95%, грибов — на 60-90%.

1. **Земельные ресурсы. Деградация почв.**

Земельные ресурсы принадлежат к числу таких природных ресурсов, без которых жизнь человека немыслима. Земельных ресурсов на планете столько, сколько и суши.

Земельные ресурсы – это земная поверхность, которая пригодна для проживания человека, строительства и иных видов хозяйственной деятельности. Земельные ресурсы характеризуются рельефом, почвенным покровом и комплексом иных природных условий. Структура земельного фонда является характеристикой земельных ресурсов. Земельный фонд – это соотношение площадей, которые заняты под посевы сельскохозяйственных культур, леса, пастбища, промышленные предприятия и т. д.

Земельные ресурсы и почвенный покров Земли создавались тысячелетиями – это основа живой природы и сельскохозяйственного производства.

Треть земельного фонда планеты – это сельскохозяйственные угодья, т. е. земли, которые используются для производства продуктов питания. Около 3/4 всех почвенных ресурсов планеты имеют пониженную продуктивность из-за недостаточной обеспеченности теплом и влагой.

Сельскохозяйственные угодья – это пашни, многолетние насаждения, естественные луга и пастбища.

Земельный фонд состоит из неудобных земель (пустынь, высокогорий). Структура земельного фонда: обрабатываемые земли – 11 %, пастбища и луга – от 23 до 25 %, леса и кустарники – 31 %, населенные пункты – 2 %, а остальную территорию занимают малопродуктивные и непродуктивные земли (горы, болота, ледники, пустыни). Обрабатываемые земли дают около 88 % необходимых для человека продуктов питания. Человечество ведет борьбу за расширение земель, которые становятся пригодными для сельского хозяйства и для обитания. Освоением земель занимаются Россия, США, Казахстан, Китай, Канада, Бразилия.

Сохранение земельных ресурсов планеты – это одна из важнейших задач человечества.

Земельные ресурсы сокращаются, так как продуктивные земли отводятся под горнопромышленные разработки и строительство, уничтожаются городами и другими населенными пунктами, затопляются при сооружении водохранилищ и т. д.

Проблема земледелия – это деградация почв вследствие неправильного землепользования.

Эрозия почв снижает их плодородие, повреждает посевы. Неудобными земли в сельскохозяйственных угодьях становятся из-за рытвин, промоин, оврагов.

В связи с процессом эрозии из мирового сельскохозяйственного оборота выбывают 6–7 млн га земель, а за счет засоления, заболачивания – еще 1,5 млн га.

Постепенно истощается верхний плодородный слой почвы.

Процесс опустынивания – это расширение площади пустынь, их наступление на сельскохозяйственные угодья. Этот процесс характерен для многих регионов мира.

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЫ - устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания биоты, а также снижение ее плодородия в результате воздействия природных или антропогенных факторов. Она может быть разделена на физическую (ухудшение гидрофизических свойств почвы, нарушение почвенного профиля), химическую (ухудшение химических свойств почвы, истощение запасов питательных элементов, вторичное засоление, вторичное осолонцевание, загрязнение ксенобиотиками) и биологическую (снижение видового разнообразия, нарушение оптимального соотношения различных видов почвенной мезофауны и микроорганизмов, загрязнение почвы патогенными и др. не свойственными ей микроорганизмами, ухудшение санитарно-эпидемиологических показателей и др.). Причиной Д.п. являются с.-х. деятельность, перевыпас, сведение лесов и др. Другими словам деградация почв - процесс постепенного уменьшения плодородия почвы вследствие изменения климата, растительного покрова, эдафона или воздействия человека; изменение структуры и уменьшение плодородия почвы, обусловленные ее возрастающим выщелачиванием.

1. **Земельные ресурсы Республики Беларусь.**

Земельные ресурсы – это часть земельного фонда страны, которая пригодна для хозяйственного использования.

Они создают основу для сельскохозяйственного производства, ведения лесного хозяйства, а также для городской застройки, расселения сельского населения, размещения промышленных предприятий, транспортных коммуникаций и всех других видов наземной деятельности человека.

Земельный фонд Республики Беларусь — это площадь страны, составляющая 20759,6 тыс. га. В Европе по этому показателю Беларусь занимает 13-е место, следовательно, большинство европейских государств обладают гораздо меньшими земельными ресурсами. Земельный фонд страны распределялся следующим образом (по категориям землепользователей):

- сельскохозяйственные организации - 8661 тыс. га(41,7%);

- граждане - 1397 тыс. га (6,7 %);

- крестьянские (фермерские) хозяйства- 180тыс. га (0,9%);

- земли запаса и государственных лесохозяйственных организаций - 8490 тыс. га (40,9 %);

- прочие землепользователи - 2032 тыс. га (9,8 %).

Наибольшие площади земельного фонда заняты сельскохозяйственными угодьями — это те участки земли, которые используются в сельскохозяйственном производстве. Они различаются по природным особенностям и сельскохозяйственному назначению. К основным категориям сельскохозяйственных угодий относятся: пашни, многолетние насаждения (сады, ягодники), залежи (пашни, не обрабатываемые в течение длительного времени), сенокосы и пастбища. В структуре земельного фонда Беларуси сельскохозяйственные земли занимают наибольшую площадь (9205 тыс. га, или 44,3 %), что свидетельствует о высокой степени сельскохозяйственной освоенности территории страны.

Динамика сельскохозяйственных угодий имеет отрицательную направленность. Так, за период с 1981 по 2002 г. плошадь сельскохозяйственных земель сократилась на 522,2 тыс. га, или на 5,4 % . Уменьшилась и обеспеченность каждого жителя страны — с 1,1 до 0,9 га сельскохозяйственных угодий, что было обусловлено исключением из оборота загрязненных в результате аварии на ЧАЭС территорий, отводами земель под различные виды строительства, промышленные объекты, на природоохранные цели. Сказывается также и нерациональное использование земель, когда небольшие по площади сенокосы и пастбища зарастают кустарником и мелколесьем.

Особую ценность представляют пахотные земли (пашня), наиболее интенсивно эксплуатируемая часть земельных ресурсов, систематически обрабатываемая и используемая под посевы сельскохозяйственных культур. Пахотные земли Беларуси занимают 5761 тыс. га, распаханность территории достигает 28 %, или почти в 3 раза превышает среднемировые показатели и данные постранам СНГ в целом. За 1981-2002 гг. площадь пашни уменьшилась на 450,2 тыс. га (7,2 %), что было следствием, главным образом, исключения из оборота радиационно опасных земель, а также перевода пашни в другие виды сельскохозяйственных угодий. В итоге обеспеченность одного жителя Беларуси пашней сократилась с 0,64 до 0,58 га, что вдвое превышает среднемировые показатели.

Управление земельными ресурсами в Республике Беларусь определяется проводимой государственной земельной политикой, целью которой является повышение эффективности использования и охраны земельных ресурсов как неотъемлемого условия устойчивого социально-экономического развития страны. Основной задачей текущего периода является совершенствование земельных отношений и организационно-экономического механизма регулирования землепользования.

Механизм управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений, посредством которого реализуются цели и задачи государственной земельной политики, включает:

- совершенствование законодательной базы, формализующей государственную земельную политику и обеспечивающей нормативно-правовое регулирование земельных преобразований;

- развитие структуры органов государственного управления в области регулирования земельных отношений, использования и охраны земель;

- проведение землеустройства как системы юридических, экономических и технических мероприятий по практической реализации государственной земельной политики;

- ведение государственного контроля за использованием и охраной земель и разрешение земельных споров с целью соблюдения земельного законодательства в условиях реформирования земельных отношений;

- создание и ведение современного государственного земельного кадастра как информационной и регистрационной системы, обеспечивающей функционирование и развитие всех элементов механизма управления земельными ресурсами.

Повышение эффективности землепользования связано с оптимальным распределением земель по сферам и отраслям народного хозяйства, радикальным улучшением результативности использования этого ресурса во всех без исключения сегментах экономики. Генеральным направлением в распределении земель в процессе хозяйственной деятельности остается учет необходимости максимального сохранения сельскохозяйственных угодий, дальнейшее совершенствование их структуры. Однако сельскохозяйственное использование земель не всегда может быть признано как наиболее рациональное. Интересы гармоничного развития экономики страны требуют отвода под промышленное, транспортное, жилищное строительство, на рекреационные цели все новых и новых земель. Задача в том, чтобы изъятие земель сводилось к минимуму и по возможности осуществлялось вовлечение в народнохозяйственный оборот ранее не используемых территорий.

Понятие природных ресурсов – это часть совокупности природных условий и важнейших компонентов природной среды, которые используются или могут быть использованы для удовлетворения потребностей общественного производства.

Природные ресурсы по своему качеству делятся на:

Исчерпаемые – энергия солнца, ветра, атмосферный воздух, энергия приливов и отливов – Япония использует, глубинное тепло земных недров:

Возобновимые – природные ресурсы, которые могут возобновляться во времени (растения, животные, почвы)

Не возобновимые — это те ресурсы, которые не могут быть восстановлены в современной эпохе (это все полезные ископаемые и топливно-энергетические ресурсы недр Земли)

Не исчерпаемые

По отношению к тем или иным компонентам биосферы могут быть ресурсы:

1. Биологические
2. Климатические
3. Минеральные
4. Земельные
5. Водные
6. Лесные
7. Животные
8. Прочие

Основой сельского хозяйства является почва, а именно ее верхний плодородный слой, который создается под воздействием следующих факторов:

1. Тепла
2. Воды
3. Воздуха
4. Растительности
5. Микроорганизмов

В настоящее время идет процесс отчуждения земель, т.е. изъятие их сельхоз оборота для строительства домов, аэропортов, промышленных предприятий и т.д, а также складирования отходов.

Особое значение имеет лес. Лес является средой обитания животных и птиц (с одной стороны), а также — это источник производства около 20 тысяч различных изделий из древесины. Лес также имеет водоохранное, почвозащитное, эстетическое и оздоровительное значение для человека.

Водные ресурсы: несмотря на большой объем гидросферы (это 1,5 млрд кубометров), пресной воды очень мало, запаса, примерно 1/10 часть. Она необходима для промышленных и питьевых целей. Пресная вода – это реки, озера, водохранилища (поверхностные воды + подземные).

В промышленных целях: для выработки одной тонны бумаги необходимо 1 тысяча кубометров воды, для 1 тонны цемента – 4 тысячи. В Беларуси слишком много воды используется в производстве продукции, по сравнению с Западными странами.

1. **Экологизация городов. Урбанизация.**

Экология города - раздел экологии, рассматривающий город как единый сложно устроенный организм, который активно обменивается веществом и энергией с окружающей его природой и сельскохозяйственными территориальными комплексами и другими городами. Города служат центрами притяжения для людских и материальных ресурсов. В крупных и крупнейших городах концентрируются высококвалифицированные специалисты и рабочие, научная и творческая интеллигенция, хранятся огромные материальные, культурные, исторические и научные ценности. В города поступает промышленное сырье и полуфабрикаты, готовая продукция, плоды с.-х. производства. Одновременно города "Экспортируют" промышленную продукцию, выбрасывают в окружающую среду огромное количество отходов. Они становятся центрами техног. биогеохим. провинций. Фактически любой крупный город как при "импорте" вещества и энергии, так и при "экспорте" готовой продукции и своих отходов связан со всей планетой. Сырье, детали, станки и механизмы, продукты питания поступают в города (прямо или косвенно) из разных регионов и отправляются во многие страны мира. Химические вещества, выбрасываемые из заводских труб больших городов (например, тяжелые металлы), включаются в глобальный круговорот и выпадают на поверхность Земли вплоть до ледников Антарктиды и Гренландии. Изучение экологической специфики каждого крупного города нашей страны и всего мира - задача крайне важная, но в высшей степени трудоемкая. Тем не менее, уже сегодня возникают различные ситуации, при которых для решения практических проблем необходима усредненная модель города. Для этого в качестве базовой модели может быть выбран условный город, в котором представлены основные виды промышленности. Модель составляется по принципу баланса: на входе - вещества, поступающие в город в виде природных ресурсов (вода, чистый воздух, нефть, газ и пр.), сырья, пищевых продуктов, энергии и т.д., а на выходе кроме промышленной продукции - вредные выбросы в атмосферу, большое количество сточных вод, мусорные свалки и др. отходы жизнедеятельности человека.

Город - высшая форма организации пространства для человеческого общества. Неоспоримы экономические и социальные преимущества городских форм расселения.

Урбанизация - результат роста городского населения, овладение все большими территориями для городского строительства, преобразование сельской местности в городскую, превращение естественных ландшафтов в культурные. При урбанизации происходит миграция сельского населения в города.

Урбанизация - многосторонний социально-экономический и глобальный процесс, обусловленный производительными силами и производством под влиянием научно-технической революции.

Ур-банизм - мощный экологический фактор, способный изменить коренным образом рельеф, местный атмосферный воздух, водный режим, почву, растительный и животный мир, т. е. все естественные компоненты ландшафта. Преобразования могут быть положительными и отрицательными. Например, естественный ландшафт современной городской территории Бишкека был когда-то полупустыней, покрытой разнотравьем и эфемерной растительностью на сероземных почвах. Весной полупустыня покрывалась разнообразной густой растительностью, что привлекало множество птиц и мелких животных, например, землероек, пресмыкающихся и др. Одним словом, по весне жизнь здесь кипела. К лету все растения выгорали, эфемерные растения заканчивали свой жизненный цикл и эта территория превращалась в безжизненную полупустыню. Затем осенние дожди немного оживляли ландшафт повторным циклом озеленения. А теперь эта территория - цветущий оазис с густой древесной растительностью, плодородной почвой и обильной орнитофауной - стала местом проживания сотен тысяч людей. Здесь налицо пример положительного влияния урбанизации. А загрязнение воздушной массы, поверхностных и грунтовых вод, понижение уровня подземных вод, увеличение мусора, особенно строительного, оставленные отходы в виде непригодной техники, возрастание шума и др. - свидетельствуют об ее отрицательном влиянии.

1. **Устойчивое развитие транспортной сферы.**

Транспортная система функционирует достаточно стабильно.

Однако рост объемных показателей транспортного сектора привел к возникновению ряда дисбалансов в развитии транспортной инфраструктуры и основных фондов в целом, которые, как показывает опыт зарубежных стран, будут усугубляться по мере экономического роста. Эти дисбалансы являются не просто причиной неудобств. Они неприемлемы для растущего общественного сознания, противоречат концепции устойчивого развития.

В значительной мере сохранились организационные структуры и экономические механизмы, присущие плановой экономике. В важнейшем секторе железнодорожного транспорта рыночные реформы находятся на начальном этапе. Присутствие государства в сфере транспортного бизнеса и государственное регулирование отдельных видов транспортной деятельности избыточны. Не завершено создание правовой базы транспорта, адекватной рыночным условиям. Экономические и административные механизмы не всегда учитывают специфику транспортной деятельности в рыночных условиях. Отдельные виды транспортной деятельности имеют низкую экономическую эффективность, непривлекательны как сфера инвестиций и предпринимательства. Многие транспортные предприятия, относящиеся к государственному и муниципальному секторам, плохо приспособлены к эффективному функционированию в рыночных условиях.

Рост объемов транспортной деятельности, обусловленный экономическим ростом, недофинансирование транспортной инфраструктуры усугубили несоответствие транспортной инфраструктуры растущим транспортным потребностям, особенно в северных территориях.

Cеть автодорог по своим параметрам не соответствует реалиям сегодняшнего дня и, в первую очередь, тенденциям устойчивой автомобилизации. По расчетам специалистов, потребность страны в дорогах составляет 1,5 млн. км или почти в два раза больше, чем имеющаяся сеть дорог. До 20% автомагистралей работают в режиме перегрузки, а подходы ко многим крупным городам стали постоянным «узким местом» в движении пассажиров и грузов. При этом растущая нагрузка на дорожную сеть ведет к ускоренному разрушению дорожных покрытий. Отставание в развитии дорог все более ограничивает мобильность населения, тормозит развитие экономики, снижает конкурентоспособность отечественных товаров и производителей транспортных услуг.

Усиление неравномерности в использовании производственных мощностей действующих инфраструктурных объектов.

Значительная часть инфраструктурных объектов работает с превышением номинальной загрузки. Так, специализация и оснащенность российских торговых портов не соответствуют сложившимся и перспективным структуре и объемам внешнеторговых и транзитных грузопотоков, в результате чего около 30% российских внешнеторговых грузов отправляются через иностранные порты.

Вместе с тем, существуют объекты, оптимальная загрузка которых не может быть достигнута в среднесрочной перспективе.

Во всех отраслях транспортного комплекса наметились устойчивые тенденции старения основных фондов и их неэффективного использования.

Основные фонды всех видов транспорта обновляются недостаточными темпами, их износ достиг в настоящее время 55-70% и продолжает нарастать. При этом финансово - экономические механизмы, в том числе обеспечивающие воспроизводство основных фондов и инновации, недостаточно эффективны и не в полной мере адаптированы к особенностям транспортной отрасли.

В результате нарушения воспроизводственных процессов в течение последних 10-15 лет на транспорте наблюдается устойчивая тенденция физического старения инфраструктуры транспорта и парка транспортных средств.

Между тем, имеется тесное взаимодействие между развитием транспортной системы и пространственным распределением экономической активности, то есть надежная транспортная система является тем инструментом, который способен внести существенный вклад в исправление экономического и социального неравенства в развитии регионов, которые сложились под влиянием следующих обстоятельств:

неравномерность существующего и потенциального уровня развития и размещения производительных сил;

различия в структуре и объемах товарообмена регионов, связанных с территориальным разделением труда;

различия в уровнях социально-экономического положения населения регионов;

различия в структуре и начертании опорной сети.

Региональный подход позволяет более полно оценить преимущества транспортно-географического положения отдельных территорий.

Недостаточен технологический уровень транспортных систем.

Технико-экономические характеристики большинства эксплуатируемых транспортных средств, в том числе и новых, поставляемых транспортным машиностроением, существенно ниже мирового уровня. В транспортной инфраструктуре наиболее существенно отставание в применении современных транспортных технологий, а также в информатизации транспорта.

Следствием этого на внутреннем рынке являются недостаточное качество предоставляемых услуг, высокий уровень издержек, сохранение недопустимо высоких показателей транспортной аварийности и негативного экологического воздействия транспорта.

На международных транспортных рынках в условиях постоянного ужесточения технических требований к транспортным средствам следствием является снижение конкурентоспособности отечественных перевозчиков.

Анализ современных тенденций и проблем развития транспортной инфраструктуры и основных фондов указывает на то, что они приняли системный характер и требуют комплексного подхода к их решению.

Виды транспорта:

Водный транспорт

Железнодорожный транспорт

Воздушный транспорт

Автомобильный транспорт.

1. **Биологическое разнообразие. Ценность биоразнообразия.**

Биоразнообра́зие (биологи́ческое разнообра́зие) — разнообразие жизни во всех её проявлениях. Также под биоразнообразием понимают разнообразие на трёх уровнях организации: генетическое разнообразие (разнообразие генов и их вариантов — аллелей), видовое разнообразие (разнообразие видов в экосистемах) и, наконец, экосистемное разнообразие, то есть разнообразие самих экосистем.

Основные научные концепции биоразнообразия были сформулированы лишь в середине ХХ века, что напрямую связано с развитием количественных методов в биологии.

К сожалению, для многих биоразнообразие и вся природа в целом имеет сугубо прагматическую ценность и поэтому рассматривается ими не более чем кладовая для потребностей человека и свалка для захоронения произведенных им отходов. При такой низкой, циничной и утилитарной оценке биоразнообразия защитить и сохранить его невозможно. Ценность диких животных, растений, микробов, природных экосистем не может быть низведена только до полезности для людей.

Ценности биоразнообразия, дикого животного или растения — это своего рода ее «полезности». Эти «полезности» можно разбить на две категории: «полезности» для себя и «полезности» для других. «Полезность» для себя называется внутренней ценностью, а «полезности» для других — внешними ценностями.

Например, рябина обладает внутренней ценностью (самоценностью), полезностью только для себя, а также целой группой внешних ценностей — эстетической, экономической, научной, экологической — полезных для человека, которого вдохновляет своей красотой, для снегирей, которых подкармливает зимой, для различных насекомых, которым служит домом.

Внутренняя ценность полезна только для рябины и бесполезна для снегиря, жука и человека. Маркс, Смит и многие современные экономисты считали и считают, что у биоразнообразия нет стоимостного выражения, пока люди не затратят на него свой труд. Однако это не верно. С точки зрения экологической этики, рябина и жук имеют самостоятельную внутреннюю ценность, которую невозможно оценить деньгами. Можно предположить, что внутренняя ценность рябины состоит в ее интересе, воле, желании, стремлении к жизни, свободе, размножению, счастью, а также в продолжении существования. В отличие от рябины, табуретка внутренней ценностью не обладает. У нее нет воли, интереса, желания, стремления. Табуретку не заботит ни проблема выживания, ни проблема сохранения жизни. Табуретка имеет только «полезности» для других, то есть только внешние ценности.

Согласно экологической этике тот, кто имеет внутреннюю ценность (или «полезность» для себя), обладает моральным статусом, моральными (естественными) правами и считается моральным партнером (субъектом).

Следует отметить, что внутренняя ценность всех живых существ одинакова, равна, в то время как их внешние ценности могут значительно различаться. Например, хозяйственная и эстетическая ценность оленя гораздо больше, чем сони.

Понятие внутренней ценности позволяет отказаться от экономической оценки любого живого существа или любой экосистемы. Становится уже неважным, имеет ли дикое животное или растение значительные внешние ценности или нет, полезно оно или нет для человека.

Внешние ценности, в свою очередь, делятся на экономические и неэкономические. К экономическим ценностям относятся такие, стоимость которых можно подсчитать. Стоимость неэкономических, наоборот, подсчитать очень трудно или невозможно.

Долгое время, да и по сей день в оценке биоразнообразия обращали внимание исключительно на экономическую, то есть хозяйственную ценность. Ценность оленей и лосей измеряли ценой их мяса и охотничьих трофеев, ценность бобров, белок и зайцев — ценой их меха, ценность женьшеня — ценой лекарственного сырья и т.п. Такой дисбаланс в оценке биоразнообразия приводил и приводит к цинично-потребительскому и антропоцентрическому отношению к диким животным и растениям, тормозит меры по их защите.

Как правило, нематериальные ценности биоразнообразия являются более важными, чем материальная, экономическая (хозяйственная) ценность. Но изо всех ценностей животного или растения важней всего его внутренняя ценность.

Поэтому очень важно добиваться, чтобы внутренняя ценность и внешние нематериальные (неэкономические) ценности биоразнообразия получали важную оценку и защиту. Нужно учить людей дорожить и уважать нематериальные ценности природы. С позиции экологической этики именно нематериальные ценности биоразнообразия должны цениться выше материальных, утилитарных, хозяйственных.

Биоразнообразие — ключевое понятие в природоохранном дискурсе. Это определение стало официальным определением с точки зрения буквы закона, поскольку вошло в конвенцию ООН по вопросам биоразнообразия, которая принята всеми странами Земли, за исключением Андорры, Брунея, Ватикана, Ирака, Сомали и США. ООН установила Международный день биологического разнообразия.

Каким-то объективным способом определить необходимость сохранения и поддержания биоразнообразия довольно трудно, поскольку это зависит от точки зрения того, кто оценивает эту необходимость. Тем не менее, существуют четыре главные причины сохранять биоразнообразие:

С точки зрения потребителя элементы биоразнообразия являются природными кладовыми, которые уже сегодня представляют зримую пользу для человека или могут оказаться полезными в будущем.

Биоразнообразие как таковое приносит как хозяйственную, так и научную пользу (например, в поисках новых лекарственных препаратов или способов лечения).

Выбор в пользу сохранения биоразнообразия — это этический выбор. Человечество в целом является частью экологической системы планеты и зависит от её благополучия, а потому должно бережно относиться к биосфере.

Значимость биоразнообразия можно также характеризовать в эстетическом, сущностном и этическом плане. Природа прославляется и воспевается художниками, поэтами и музыкантами всего мира; для человека природа является вечной и непреходящей ценностью.

1. **Красная книга и красные списки.**

Кра́сная кни́га — аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. Красные книги бывают различного уровня — международные, национальные и региональные.

Первая организационная задача охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов — их инвентаризация и учёт как в глобальном масштабе, так и в отдельных странах. Без этого нельзя приступать ни к теоретической разработке проблемы, ни к практическим рекомендациям по спасению отдельных видов. Задача не простая, и ещё 30—35 лет назад предпринимались первые попытки составить сначала региональные, а затем мировые сводки редких и исчезающих видов зверей и птиц. Однако сведения были или слишком лаконичны и содержали лишь перечень редких видов, или, напротив, очень громоздки, поскольку включали все имеющиеся данные по биологии и излагали историческую картину сокращения их ареалов. Первое издание Красной книги МСОП вышло в свет в 1963 году. Это было «пилотное» издание с небольшим тиражом. В два его тома вошли сведения о 211 видах и подвидах млекопитающих и 312 видах и подвидах птиц. Красная книга рассылалась по списку видным государственным деятелям и учёным. По мере накопления новой информации, как и планировалось, адресатам высылались дополнительные листы для замены устаревших.

Красный список угрожаемых видов

Вторая ветвь «бифуркации» идеи Красной книги — появление совершенно новой формы информации о редких животных в виде издания «Красных списков угрожаемых видов». Они выходят также под эгидой МСОП (Международный Союз Охраны Природы), но официально и практически не являются вариантом Красной книги, не аналогичны ей, хотя и близки к этому. Такие списки опубликованы в 1988, 1990, 1994, 1996 и 1998 годах. Издание осуществляется Всемирным центром мониторинга окружающей среды в Кембридже (Великобритания) при участии более тысячи членов Комиссии по редким видам МСОП.

Структурную основу новой системы образуют два главных блока: а) таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения и б) таксоны низкого риска (LC).

Первый блок подразделяется на три категории: таксоны в критическом состоянии (CR); таксоны под угрозой исчезновения (EN); таксоны в уязвимости (VU).

Эти три категории и являются основными, предупреждающими о серьёзности утраты представителей таксона в недалёком будущем. Именно они и составляют основной массив таксонов, заносимых в красные книги различного ранга.

Второй блок включает представителей, не относящихся ни к одной из категорий первой группы, и состоит из следующих категорий: таксоны, зависящие от степени и мер охраны (CD); таксоны, близкие к переходу в группу угрожаемых (NT); таксоны минимального риска (LC).

Несколько особняком стоят ещё две категории, не имеющие непосредственного отношения к проблемам охраны: таксоны, полностью исчезнувшие (EX); таксоны, сохранившиеся только в неволе (EW).

Красная книга МСОП, как и Красные листы, не является юридическим (правовым) документом, а носит исключительно рекомендательный характер. Она охватывает животный мир в глобальном масштабе и содержит рекомендации по охране, адресованные странам и правительствам, на территории которых сложилась для животных угрожающая ситуация. Эти рекомендации неизбежно, именно вследствие глобальности масштабов, носят самый общий, приблизительный характер.

1. **Сохранение биоразнообразия: охраняемые природные территории и генные банки.**

Важная роль в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия в Беларуси принадлежит особо охраняемым природным территориям (ООПТ). Охрана и использование ООПТ осуществляется на основании Закона Республики Беларусь от 20 октября 1994 г. «Об особо охраняемых природных территориях» (в редакции Закона Республики Беларусь от 23 мая 2000 г.), который определяет правовые основы функционирования и охраны особо охраняемых природных территорий, а также их объявления, преобразования и прекращения функционирования.

В настоящее время в Беларуси функционирует 1 заповедник (Березинский биосферный заповедник), 4 национальных парка (Беловежская пуща, Припятский, Браславские озера и Нарочанский), 487 заказников и 795 памятников природы.

В 2007 г. общая площадь ООПТ составила 1577,8 тыс.га (7,6% от общей площади страны).

Как и в прошлые годы, приоритетной категорией ООПТ на территории страны являются заказники, на долю которых приходится 68,5% общей площади ООПТ (1080,4 тыс.га). Заказники республиканского значения занимают 4,0% территории страны и 52,9% общей площади ООПТ. В составе данной категории ООПТ наибольшая площадь приходится на ландшафтные заказники. По количеству преобладают биологические заказники.

Заповедник: I – Березинский биосферный; Национальные парки: II – Браславские озера; III – Нарочанский; IV – Беловежская пуща; V – Припятский;

Заказники республиканского значения: а) ландшафтные: 1 – Бабиновичский; 2 – Выгонощанское; 3 – Выдрица; 4 – Гродненская пуща; 5 – Ельня; 6 – Козьянский; 7 – Котра; 8 – Красный Бор; 9 – Купаловский; 10 – Липичанская пуща; 11 – Мозырские овраги; 12 – Налибокский; 13 – Новогрудский; 14 – Озеры; 15 – Ольманские болота; 16 – Освейский; 17 – Прибужское Полесье; 18 – Прилепский; 19 – Простырь; 20 – Радостовский; 21 – Свитязянский; 22 – Селява; 23 – Синьша; 24 – Смычок; 25 – Сорочанские озера; 26 – Средняя Припять; 27 – Старица; 28 – Стрельский; 29 – Стронга; 30 – Тресковщина; 31 – Черневичский; б) биологические: 32 – Бабинец; 33 – Борский; 34 – Буда-Кошелевский; 35 – Букчанский; 36 – Бусловка; 37 – Волмянский; 38 – Глебковка; 39 – Денисовичский; 40 – Днепро-Сожский; 41 – Докудовский; 42 – Дубатовское; 43 – Еловский; 44 – Замковый Лес; 45 – Запольский; 46 – Званец; 47 – Копыш; 48 – Лебяжий; 49 – Лонно; 50 – Луково; 51 – Лунинский; 52 – Матеевичский; 53 – Медухово; 54 – Мошно; 55 – Октябрьский; 56 – Омельнянский; 57 – Пекалинский; 58 – Подсады; 59 – Прилукский; 60 – Ружанская пуща; 61 – Слонимский; 62 – Споровский; 63 – Стиклево; 64 – Тырвовичи; 65 – Фаличский Мох; 66 – Черневский; 67 – Чирковичский; 68 – Чистик; 69 – Юхновский; г) гидрологические: 70 – Белое; 71 – Болото Мох; 72 – Верхневилейский; 73 – Глубокое - Большое Островито; 74 – Долгое; 75 – Заозерье; 76 – Корытенский Мох; 77 – Кривое; 78 – Миранка; 79 – Острова.

Среди других категорий ООПТ значительная площадь приходится на долю заповедника и национальных парков – 30,5% общей площади охраняемых территорий, наименьшая – на памятники природы республиканского и местного значения.

В 2007 г. наибольшая доля охраняемых территорий страны приходилась на Брестскую и Витебскую области, наименьшая – на Могилевскую. В пределах областей долевое участие ООПТ существенно различается. Так, их наибольшая доля имеет место в Брестской и Гродненской областях (соответственно 14,1 и 10,5% общей площади области), наименьшая – в Могилевской (3,2%).

Виды заказников: Ландшафтные, Биологические, Гидрологические. Всего их около 100.

Особо охраняемые территории: Заповедник и национальные парки, Заказники республиканского значения, Заказники местного значения, Памятники природы республиканского значения, Памятники природы местного значения.

Главной составляющей особо охраняемых природных территорий являются леса. Согласно Лесному Кодексу Республики Беларусь, в лесах, расположенных на особо охраняемых природных территориях, рубки леса, заготовка живицы, второстепенных лесных ресурсов и осуществление побочных лесных пользований в промысловых целях, а также иные виды лесопользования, если они не совместимы с целевым назначением этих территорий и приводят к нарушению режима их охраны и использования, запрещаются.

По данным государственного лесного кадастра за 2007 г., в составе ООПТ находится 1382,4 тыс.га лесного фонда, что на 27,4 тыс.га меньше, чем в 2006 г. Общая площадь покрытая лесом составила в 2007 г. 1088,6 тыс.га, что больше, чем в прошлом году на 3,6 тыс.га. Наибольшая площадь земель лесного фонда приходится на национальные парки и заказники.

С целью сохранения всего многообразия живых организмов, типичных и уникальных ландшафтов, обеспечения естественного хода эволюционных процессов в стране принимается и реализуется комплекс мер.

Разработан проект Закона Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях», которым предусматривается внесение изменений в определение понятий ООПТ и их категорий, сохранение действующих категорий особо охраняемых природных территорий и введение дополнительной категории – ООПТ международного значения.

Основной целью этих документов является формирование такой системы ООПТ, которая обеспечит оптимальный охват сохранившихся в естественном состоянии различных типов экосистем, ценных и значимых для сохранения биологического разнообразия природных комплексов, мест обитания и произрастания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и дикорастущих растений и эффективное управление ими.

С учетом положений Национальной стратегии развития и управления системой природоохранных территорий и Схемы рационального размещения особо охраняемых природных территорий до 1 января 2015 г. Минприроды разработана Государственная программа развития системы особо охраняемых природных территорий на 2008–2014 гг., реализация которой позволит обеспечить формирование эффективно функционирующей системы ООПТ с целью сохранения в естественном состоянии экологических систем, биологического и ландшафтного разнообразия.

В 2007 г. продолжена работа по реализации положений Конвенции о водно-болотных угодьях (Рамсарской конвенции). Подготовлен и направлен в Бюро Конвенции Национальный отчет о выполнении в Республике Беларусь положений Рамсарской конвенции.

В 2006–2007 гг. в целях совершенствования трансграничной природоохранной сети и разработки рекомендаций по охране водно-болотных комплексов в приграничной полосе Беларусь–Латвия выявлены наиболее ценные и уязвимые водно-болотные комплексы, определены трансграничные водно-болотные комплексы, имеющие принципиальное значение для сохранения биологического разнообразия для обеих сторон, подготовлены картосхемы по созданию сети приграничных водно-болотных комплексов.

Направлена заявка в адрес Бюро Рамсарской конвенции о создании трансграничной Рамсарской территории Стоход–Припять–Простырь.

В рамках Государственной программы развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2006–2010 гг. продолжена работа по созданию сети комплексного экологического мониторинга экосистем (лесных, водных, болотных, луговых и др.) на ООПТ.

В 2006–2007 гг. сеть мониторинга экосистем организована на территории 11 заказников и 1 национального парка. В 2006 г. в сеть мониторинга включены 7 заказников: Ельня, Котра, Долгое, Лунинский, Стиклево, Прилукский и Лебяжий, в 2007 г. – 4 заказника: Пекалинский, Волмянский, Кривое, Липичанская пуща и 1 национальный парк – «Припятский».

В соответствии с Государственной программой развития НСМОС в стране ведется работа по совершенствованию сети пунктов мониторинга животного мира (включает 86 пунктов мониторинга), осуществляется мониторинг за дикими животными, относящимися к объектам охоты и рыболовства, дикими животными, включенными в Красную Книгу Республики Беларусь, животными, охраняемыми в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь.

Генные банки это тип биорепозитория, сохраняющие генетический материал. У растений, это может быть замораживание среза растения или заготовка семян. У животных, это замораживание спермы и яйцеклеток в зоологических морозильниках. У кораллов берут фрагменты, которые затем хранятся в емкостях для воды в контролируемых условиях.

У растений возможно разморозить материал и распространить его, однако, у животных необходима живая самка для осуществления искусственного оплодотворения. Хотя часто бывает трудно использовать замороженные сперматозоиды животных и яйцеклетки, есть много примеров того, как это было успешно сделано.

В целях сохранения биологического разнообразия сельского хозяйства, банки генов используются для хранения и сохранения генетических ресурсов растений основных сельскохозяйственных культур и их диких родичей. Существует много генных банков по всему миру, но Всемирное семенохранилище на Шпицбергене является, пожалуй, самым известным.

Типы генных банков

Банк семян

Банк семян сохраняет сухие семена, храня их при очень низкой температуре. Споры и птеридофиты сохраняются в семенных банках, но другие бессеменные растения, такие как клубнеплоды, не могут быть сохранены подобным образом. Крупнейший банк семян в мире это Международный исследовательский институт риса в Маниле.

Банк тканей

В этой технике почки и клетки меристемы сохраняются при определенном световом и температурном режиме в питательной среде. Этот метод используется для сохранения бессемянных растений и растений, которые размножаются бесполым способом.

Криобанк

Используя эту технику, семя или зародыш сохраняется при очень низких температурах. Как правило, его хранят в жидком азоте при температуре -196 ° C. Это полезно для сохранения видов, которые находятся на грани исчезновения.

Банк пыльцы

Этот метод используется при хранении пыльцового зерна. Мы можем сделать растения, которые на грани исчезновения в современном мире. Используя этот метод, мы можем воспроизвести растения с одним набором хромосом.

Полевой генофонд

Это метод посадки растений для сохранения генов, экосистемы для которого строят искусственным путём. С помощью этого метода можно сравнить различия между растениями разных видов и изучить его в деталях. Для этого метода необходимо большее количество земли, почвы, погоды и т.д. Зародышевая плазма важных сельскохозяйственных культур сохраняется именно с помощью этого метода. Более 42 000 сортов риса сохраняются используя этот метод в Центральном научно-исследовательский институте риса в индийском штате Орисса.

1. **Состояние охраны биоразнообразия в Беларуси.**

Биоразнообразие - сокращенное от "биологическое разнообразие" - означает разнообразие живых организмов во всех его проявлениях: от генов до биосферы. Вопросам изучения, использования и сохранения биоразнообразия стало уделяться большое внимание после подписания многими государствами Конвенции о биологическом разнообразии (Конференция ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де Жанейро, 1992).

Существует три основных типа биоразнообразия:

- генетическое разнообразие, отражающее внутривидовое разнообразие и обусловленное изменчивостью особей;

- видовое разнообразие, отражающее разнообразие живых организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов). В настоящее время описано около 1,7 млн. видов, хотя их общее число, по некоторым оценкам, составляет до 50 млн.;

- разнообразие экосистем охватывает различия между типами экосистем, разнообразием сред обитания и экологических процессов. Отмечают разнообразие экосистем не только по структурным и функциональным составляющим, но и по масштабу - от микробиогеоценоза до биосферы;

Иногда в отдельную категорию выделяют разнообразие ландшафтов, отражающее особенности территориального устройства и влияние местных, региональных и национальных культур общества.

Все типы биологического разнообразия взаимосвязаны между собой: генетическое разнообразие обеспечивает разнообразие видов. Разнообразие экосистем и ландшафтов создает условия для образования новых видов. Повышение видового разнообразия увеличивает общий генетический потенциал живых организмов Биосферы. Каждый вид вносит свой вклад в разнообразие - с этой точки зрения не существует бесполезных и вредных видов.

Распределение видов по поверхности планеты неравномерно. Разнообразие видов в естественных средах обитания максимально в тропической зоне и уменьшается с увеличением широты. Самые богатые видовым разнообразием экосистемы - дождевые тропические леса, которые занимают около 7 % поверхности планеты и содержат более чем 90 % всех видов.

В геологической истории Земли в биосфере постоянно происходило возникновение и исчезновение видов - все виды имеют конечное время существования. Вымирание компенсировалось появлением новых видов, и в результате, общее число видов в биосфере возрастало. Вымирание видов - естественный процесс эволюции, который происходит без вмешательства человека.

В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит сокращение биологического разнообразия за счет элиминации (вымирания, уничтожения) видов. В последнее столетие под влиянием человеческой деятельности скорость вымирания видов во много раз превысила естественную (по некоторым оценкам в 40000 раз). Происходит необратимое и некомпенсированное разрушение уникального генофонда планеты.

Элиминация видов в результате деятельности человека может происходить по двум направлениям - прямое истребление (охота, промысел) и косвенное (разрушение среды обитания, нарушение трофических взаимодействий). Чрезмерный промысел - наиболее очевидная прямая причина прямого сокращения численности видов, однако он гораздо менее влияет на вымирание, чем косвенные причины изменения среды обитания (например, вследствие химического загрязнения реки или вырубки леса).

Для учета видов, находящихся на грани вымирания, во многих странах создаются Красные Книги - списки редких и исчезающих видов живых организмов. Для сохранения и поддержания биологического разнообразия создаются особо охраняемые природные территории - ООПТ (заповедники, национальные парки и др.), генетические банки данных. Сохранение отдельного вида возможно лишь при условии охраны его среды обитания со всем комплексом входящих в нее видов, климатических, геофизических и других условий. Особую роль играет при этом сохранение средообразующих видов (видов-эдификаторов), которые формируют внутреннюю среду экосистемы. Создание ООПТ направлено на охрану не только отдельных видов, но и целых комплексов и ландшафтов.

В Беларуси наблюдается устойчивая тенденция к росту лесистости территории. Средний возраст лесов составляет 51,5 года.

Территория Республики Беларусь относится к двум геоботаническим областям - евроазиатской хвойнолесной (таежной) и европейской широколиственной.

Среди экологических систем особую ценность для биологического разнообразия представляют широколиственные, широколиственно-еловые и черноольховые леса, увлажненные или сезонно заливаемые луга, низинные и верховые болота, озера и экологические системы долин и русел рек.

На территории страны выделено 5 ландшафтных провинций и 55 ландшафтных районов. Особую ценность представляют ландшафты, редко встречающиеся в Европе: болотные (4,3 процента территории страны); пойменные (4,2 процента); лесовые (2,3 процента); камово-моренно-озерные комплексы (1,3 процента).

В составе флоры известно около 12 тыс. видов, из них около 2,1 тыс. видов высших и более 9 тыс. низших растений (водоросли, лишайники) и грибов. За последнее столетие на территории Беларуси исчезло около 70 аборигенных видов дикорастущих растений.

В составе фауны выявлено 472 вида позвоночных и более 30 тыс. видов беспозвоночных животных. Ихтиофауна включает 63 вида, в том числе 3 вида миног и 60 видов рыб, из которых 46 видов являются аборигенными. Из амфибий встречается 13 видов, в том числе 2 вида тритонов и 11 видов отряда бесхвостых (жабы, лягушки и другие). Выявлено 7 видов рептилий: 1 вид черепах, 3 - ящериц и 3 вида - змей. Фауна млекопитающих представлена 6 отрядами: насекомоядные - 10 видов, летучие мыши - 15, хищные - 16, зайцеобразные - 2, грызуны - 24, парнокопытные - 6 видов. Зарегистрировано 316 видов птиц, из которых 227 гнездятся.

1. **Международное сотрудничество в области охраны природных ресурсов и их рационального использования.**

Приро́дные ресу́рсы — естественные ресурсы: тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества. Совокупность объектов и систем живой и неживой природы, компоненты природной среды, окружающие человека и которые используются в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей человека и общества.

Человеческая деятельность оказывает все большее воздействие на целостность экосистем, которые обеспечивают жизненно важные функции в интересах благосостояния человека и хозяйственной деятельности. Сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов для удовлетворения потребностей ныне живущих и будущих поколений является высшим приоритетом НСУР-2020. Его реализация осуществляется путем разработки и проведения активной государственной экологической политики, основанной на интеграции экономического, экологического и социального аспектов развития.

 Для обеспечения устойчивого развития Республики Беларусь должны осуществляться комплексные меры по защите и рациональному использованию всех составляющих биосферы, сохранению биологического разнообразия.

 Основные проблемы в области защиты атмосферного воздуха в Беларуси связаны с его загрязнением объектами энергетики, промышленными предприятиями, передвижными источниками, трансграничными выбросами, а также с разрушением озонового слоя и изменением климата.

В 2002 г. общий объем выбросов в воздушный бассейн составил 1354 тыс. т загрязняющих веществ. Около 70% валового объема вредных выбросов продуцируется автотранспортом. За последние годы почти во всех контролируемых городах страны приостановлен процесс увеличения загрязнения воздуха взвешенными веществами, оксидами серы, углерода и азота, а также специфическими примесями – сероуглеродом, фенолом, аммиаком.

Стратегической целью защиты атмосферного воздуха является улучшение его качества для обеспечения экологически безопасной жизнедеятельности человека. Для достижения этой цели необходимо: обеспечить развитие законодательной и нормативной базы, экономического механизма охраны атмосферного воздуха; системы стандартизации, нормирования нагрузок на окружающую среду; совершенствование инфраструктуры транспортного комплекса страны.

Особенности географического положения Беларуси обусловили преобладание западных потоков воздушных масс, в результате чего она является одной из наиболее загрязняемых стран Европы за счет трансграничного переноса: ежегодно на ее территории осаждается 180–190 тыс. т серы, 60–70 тыс. т окисленного азота, 150–170 тыс. т восстановленного азота, более 400 т свинца, около 5 т ртути.

Озоноразрушающие вещества (ОРВ) в Беларуси не производятся, поэтому основные усилия должны быть сосредоточены на сокращении и прекращении их использования в промышленности, сельском хозяйстве, а также на проблеме рециклинга этих веществ.

С целью дальнейшего сокращения потребления озоноразрушающих веществ необходимо обеспечить: выполнение международных соглашений по уменьшению их использования; внедрение безопасных заменителей; создание сети станций рециклинга для сбора, очистки и повторного использования отработанных ОРВ для предотвращения их выброса в окружающую среду.

Водные ресурсы. Стратегическая цель охраны и рационального использования водных ресурсов состоит в обеспечении населения водой необходимого санитарного качества и в достаточных количествах при сохранении гидрологических, биологических и химических функций водных экосистем.

Оценка качества поверхностных источников по индексу загрязненности вод (ИЗВ) показывает, что большинство рек и водоемов Беларуси (60%) классифицируется как умеренно загрязненные (III класс) и около 10% отнесено к категории «загрязненные» (IV класс).

Загрязнение водных объектов вызвано прежде всего недостаточной эффективностью работы сооружений по очистке сточных вод в отдельных городах, технологическим несовершенством, а в ряде случаев неудовлетворительным уровнем эксплуатации. Влияние рассредоточенных источников (талые и дождевые воды с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий) и трансграничных переносов сопоставимо с нагрузкой от сброса сточных вод. Однако учет этих источников пока затруднен как по экономическим причинам, так и в связи с отсутствием приемлемых методов оценки.

Качество питьевой воды является серьезной проблемой, особенно для сельских районов, где население пользуется неглубокими колодцами. В Беларуси качество воды в 40–50% колодцев не отвечает действующим стандартам. Из общего числа опробованных подземных источников более 30% не соответствует СанПиН по химическим показателям и около 6% – по микробиологическим. Значительное количество водозаборных скважин (14%) не обеспечено водоохранными зонами строгого режима и около 80% коммунальных водопроводов не имеют необходимого комплекса очистных (главным образом, обезжелезивающих и озонирующих) сооружений.

Исходя из сложившейся ситуации, в соответствии с социально-экономическим развитием до 2020 г. необходимо решить следующие основные проблемы: ликвидировать загрязнение поверхностных объектов сточными, талыми и дождевыми водами с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий, а также вредными веществами, поступающими из сопредельных стран; увеличить мощности очистных сооружений и повысить эффективность очистки стоков; уменьшить риск для здоровья населения путем снабжения чистой питьевой водой.

Земельные ресурсы. Для повышения эффективности землепользования и охраны почвенного покрова как стратегической цели государственной земельной политики наиболее актуальными задачами, кроме совершенствования земельных отношений и оптимизации сельскохозяйственного землепользования, являются: реабилитация земель, загрязненных радионуклидами, защита почв от водной и ветровой эрозии, сохранение мелиорированных земель, особенно осушенных торфяников, облесение малопродуктивных сельхозземель, рекультивация нарушенных земель, охрана почв от загрязнения тяжелыми металлами, рациональное использование продуктивных угодий; снижение чрезмерных рекреационных, технических и других антропогенных нагрузок на земли.

Эродированные и эрозионно-опасные земли в стране занимают около 4,0 млн га (19% всей территории). Доля водной эрозии в разрушении почв составляет 84% от всех эродированных земель, ветровой – 16%. Противоэрозионные мероприятия ежегодно проводятся на 600 тыс. га. Однако в последние годы их объемы резко сокращаются.

Общая площадь мелиорированных земель составляет более 3,0 млн га (16,4% территории страны), в том числе 2,9 млн га сельхозземель. Для значительной части мелиоративных систем требуется реконструкция. Продолжается уменьшение слоя торфа на осушенных торфяниках при их интенсивном использовании под пропашные и зерновые культуры. К настоящему времени, несмотря на проводимые меры по сохранению мелиорированных земель, в Беларуси остаются деградированными около 223 тыс. га торфяников, главным образом в Полесье, на которых слой торфа разрушен полностью или составляет менее 30 см. Поэтому требуется модернизация технически устаревших мелиоративных систем. В государственной поддержке нуждаются не только осушенные земли, но и территории с сохранившимися пока естественными болотными экосистемами, для чего предполагается дальнейшее осуществление Национальной стратегии и плана действий по использованию, восстановлению и охране болот и торфяных месторождений, а также мероприятий по выполнению Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием.

Значительные нарушения земель связаны с добычей полезных ископаемых, строительством дорог, прокладкой трубопроводов, коммуникаций и т.п.

В городах и зонах их влияния имеются территории, загрязненные свинцом, цинком, кадмием, сульфатами и другими поллютантами. В этой связи первоочередное значение приобретает организация систематического мониторинга загрязнения почв тяжелыми металлами и другими токсикантами.

Лесные ресурсы. Рациональное использование лесов имеет существенное значение для устойчивого развития страны.

Общая площадь земель лесного фонда I группы (насаждения выполняют в основном экологические функции) составляют 4601 тыс. га, или 50% всего лесного фонда. Из них наибольшую площадь занимают водоохранные леса (31%), зеленые зоны (30%), защитные (26%), заповедники и национальные парки (10%). Особо охраняемые территории составляют 1159 тыс. га, или 15% лесного фонда, что превышает аналогичный показатель большинства европейских государств.

Ежегодно на леса страны выпадает до 400 тыс. т загрязняющих веществ, что ведет к их деградации. Чернобыльская катастрофа привела к радиоактивному загрязнению 25% лесных площадей Беларуси.

Леса Беларуси являются опасными также и в противопожарном отношении – ежегодно возникает 2–3 тысячи лесных пожаров, которые охватывают в отдельные годы до 20 тыс. га.

Биологическое разнообразие Республики Беларусь по мере развития науки способно превратиться в ресурс первостепенной важности для национального и общеевропейского развития. С целью его сохранения необходимо обеспечить благоприятные условия для функционирования экоситем в естественном их состоянии. Для этого следует осуществлять мероприятия по снижению отрицательного воздействия на биоразнообразие сельскохозяйственного производства, лесоэксплуатации, промышленности, транспорта, городского и сельского строительства, мелиорации, браконьерства, рекреационной деятельности и др.

Главной целью сохранения биоразнообразия является рациональное использование, воспроизводство и охрана ресурсов животного и растительного мира, их генетического и биологического разнообразия и восстановление естественных экосистем при поддержании воспроизводящих возможностей биосферы, регионального и глобального экологического равновесия.