|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| энергоблоком. Операторы произвели такие запрещенные действия, как блокирование некоторых сигналов аварийной защиты и отключение системы аварийного охлаждения активной зоны; работали при запасе реактивности на стержнях СУЗ ниже допускаемого регламентом значения; ввели реактор в режим работы с расходами и температурой воды по каналам выше регламентных, при мощности реактора ниже предусмотренной программой.  Выбросы Чернобыльской аварии загрязнили радиоактивными веществами (> 37кБк/м2 ) 23% территории Республики Беларусь (47 тыс. км2 ); 0,5% – территории Российской Федерации (35,2 тыс. км2 ), 4,8% (28,5 тыс. км2 ) – территории Украины.  По состоянию на 01.01.2011 г. в Республике Беларусь в сельскохозяйственном пользовании находится 1006,3 тыс. га земель, загрязненных 137 Cs с плотностью 37 кБк/м 2 и выше, что составляет 11% от общей площади землепользования.  Удельный вес загрязненных земель в составе сельскохозяйственных землепользований областей также существенно различается и распределяется следующим образом: Гомельская обл. – 42,1%, Могилевская – 19,8, Брестская – 4,5, Минская – 2,9, Гродненская – 2,3, Витебская – 0,02%.  Воды. Наибольшему радиоактивному загрязнению поверглись бассейны крупных рек Беларуси – Днепра, Сожа, Припяти, в меньшей степени – Немана и Западной Двины. | Внесистемной единицей измерения поглощенной дозы является **рад.** Рад – единица поглощенной дозы ионизирующего излучения, при которой веществом массой 1г поглощается энергия излучения в 100 эрг.  **Эквивалентная доза -** поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий коэффициент качества данного вида излучения. Единицей измерения эквивалентной дозы в системе СИ является **Зиверт (Зв**).  **Эффективная доза** является мерой риска возникновения отдаленных последствий облучения всего человека, или отдельных его органов с учетом их радиочувствительности. Она равна произведению эквивалентной дозы на соответствующий взвешивающий коэффициент WT для данного органа или ткани. Единицами измерения эффективной дозы являются **Зиверт (Зв) и бэр.** | Ткани и органы, обладая различной радиочувствительностью, имеют разные коэффициенты радиационного риска. Критические органы – это жизненно важные органы и системы, которые в данном диапазоне доз повреждаются первыми, что обусловливает гибель организма в определенные сроки после облучения. Внешнее облучение происходит под воздействием источника излучения, находящегося вне организма. При внешнем облучении, которое создается в основном гамма-излучением, рентгеновским излучением и нейтронным излучением поражающая способность определяется энергией и продолжительностью излучения, расстоянием от источника излучения. Возможно контактное облучение вследствие радиоактивного загрязнения кожных покровов, одежды. Внутреннее облучение наблюдается при попадании радиоактивных веществ во внутрь организма с вдыхаемым воздухом (2–5%), питьевой водой (5–8%), загрязненными продуктами питания (90%), при курении, пользовании косметикой, через кожу или другими путями. Попадая в организм человека, радионуклиды накапливаются в отдельных органах и тканях в зависимости от типа радиоактивного изотопа. Поглощенные радионуклиды распределяются в организме неравномерно. В костях преимущественно накапливаются кальций, стронций, барий, радий, плутоний, в печени и легких – плутоний, в мышцах – калий, рубидий, цезий, селезенке и лимфатических узлах (рутений, ниобий, полоний), щитовидной железе – йод. |  | собой коротковолновое фотонное излучение с длиной волны <10-6 мкм, испускаемое при ядерных превращениях или аннигиляции частиц. По своей природе оно аналогично другим видам электромагнитных излучений – световому, ультрафиолетовому, рентгеновскому.  Рентгеновское излучение (Х-лучи) – это электромагнитное излучение с длиной волны 10-8·10^(-1) мкм. Рентгеновское излучение образуется при работе электровакуумных приборов, электронно-лучевых трубок, видеотерминалов, распаде некоторых нестабильных атомов. Высокая проникающая способность сделала возможным применение его в медицине. Естественные источники – космическое излучение, излучение от природных радионуклидов земного происхождения.  Космическое галактическое и межгалактическое излучение – это поток протонов (92%), альфа-частиц (7%). Остальное (около 1%) – это в основном, ядра легких элементов: лития, бериллия, азота, углерода, кислорода, фтора и др.  По потенциальной радиационной опасности устанавливается четыре категории объектов:  к первой категории относятся радиационные объекты, при аварии на кот возможно радиационное воздействие на население и введение мероприятий по его радиационной защите; | В системе СИ за единицу активности принят беккерель (Бк, Bq). Один беккерель равен одному распаду в секунду. Внесистемная единица измерения активности – кюри (Ки, Cu):  1 Ки = 3,7·1010 Бк, 1 Бк = 2,7·10-11 Ки.  Единица активности 1Ки соответствует активности 1 г радия (Ra-226). В практике измерений пользуются также понятиями объемной Av(Бк/м3,Ки/м3), поверхностной Аs, (Бк/м2, Ки/м2), удельной Аm (Бк/кг, Ки/кг) активности. |
| способны восстанавливать пептидные связи. Этим объясняются их радиопротекторные свойства.  **4. Фенольные соединения**. Они имеют полимерную структуру. Учеными США был выделен препарат меланин. В сочетании с витамином С он показал достаточно высокую эффективность.  **Способы ускоренного выведения радионуклидов из организма.** Радионуклиды выводятся из организма за счет процессов обмена, этот обмен можно ускорить следующими способами: за счет массажа и занятий спортом; при помывке в бане с парилкой; при голодании; при употреблении мочегонных средств и желчегонных средств; при употреблении фруктовых соков, чая, компотов;при употреблении фруктов, мармелада, т.е. продуктов, содержащих пектины. Последние аккумулируют радионуклиды с дальнейшим выводом из организма; путем регулярного опорожнения кишечника, для чего включают в рацион питания: хлеб грубого помола, пшено, крупы , капусту, свеклу, чернослив; рекомендуется также употреблять отвары семян льна, крапивы; путем использования продуктов, связывающих радионуклиды (, овощи и продукты, содержащие клетчатку); за счет употребления повышенного количества зеленых овощей, содержащих повышенное количество солей кальция и калия, выводящих из организма цезий-137 и … | 3). Агрохимические: известкование кислых почв; внесение органических удобрений внесение минеральных удобрений; внесение повышенных доз Р и К удобрений; оптимизация азотного питания растений на основе почвенно-растительной диагностики. Эффективность агрохимических мероприятий: 1 - при внесении удобрений повышается плодородие почвы, увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур; 2 - перевод радионуклидов в труднодоступное состояние (внесение Р и органических удобрений); 3- почвенный поглотительный комплекс насыщается химическими аналогами цезия и стронция, K и Са.  4) Технологические: промывка и первичная очистка убранной плодоовощной и технической продукцией, переработка полученной продукции с целью снижения в ней концентрации радионуклидов; специальная система кормления животных с применением сорбирующих препаратов. | повязки, противопылевые маски; использовать защитные свойства зданий, сооружений, техники; не пить воду из незнакомых источников и не купаться в них; колодцы в сельской местности должны иметь цементную или бетонную стяжку и на колодцах должны быть крышки для недопущения попадания пыли в воду; на местности работать в головных уборах и защитной одежде; в зимнее время проветривать кухню и жилые помещения не менее 5 часов в сутки для удаления радона; для удаления радона из воды во время ее кипения открывать на несколько секунд крышку посуды; всегда соблюдать правила личной гигиены. |  | площади лесных массивов, заготовка древесины на территории с плотностью загрязнения по цезию-137 555 кБк/м^2 и выше полностью прекращена.  В зоне загрязнения находится около 340 промышленных предприятий, условия функционирования которых существенно ухудшились. В связи с отселением жителей из наиболее пострадавших районов, деятельность ряда промышленных предприятий и объектов социальной сферы прекращена. Другие же несут большие потери и продолжают терпеть убытки от снижения объемов производства, неполной окупаемости средств, вложенных в здания, сооружения, оборудование, мелиоративные системы. Существенными являются потери топлива, сырья и материалов.  На радиоактивно загрязненных территориях резко проявляются спад производства, отток из этих районов населения, неразвитость потребительского сектора, низкий уровень удовлетворения потребностей в социально бытовом и медицинском обслуживании населения.  Ущерб, нанесенный РБ чернобыльской катастрофой в расчете на 30-летний период ее преодоления, оценивается в 235 млрд. долларов США, что равно 32 бюджетам республики 1985 г. | территории республики (2070 км2 ); – плутоний-239 – загрязнил 2% территории республики (430 км2 ).  **Цезий-137**. Хорошо сорбируется почвами (особенно черноземами). b- и g-излучатель, период полураспада составляет 30 лет. На территорию Беларуси выпал в виде дисперсных частиц размером от 2 мкм до нескольких сотен мкм.  **Стронций-90.** b-излучатель. Период полураспада – 29 лет. Входит в состав биологической ткани животных и растений.  **Америций-241** является продуктом распада плутония-241, a- и g- излучатель. На территорию Республики Беларусь плутония-241 выпало незначительное количество, однако, этот элемент опасен тем, что в отличие от других радионуклидов, обладает очень жестким гамма-излучением. |
| образом его жизни. Источники вредных веществ, ухудшающих состояние человека и способствующих возникновению многих заболеваний, могут находиться повсеместно: дома, на работе, на улице, в местах отдыха. К основным неблагоприятным факторам окружающей среды, которые связывают с возникновением экологически обусловленных заболеваний, относят:   * физические (шум, электромагнитное загрязнение среды, погодные факторы); * химические (химическое загрязнение атмосферы и жилых помещений органическими и неорганическими вредными и опасными химическими соединениями);   биологические (микроорганизмы, токсины, высшие растения-аллергены) факторы. | эрозия почв, химическое загрязнение, нарушение структуры почвенного покрова и загрязнение отходами при открытых способах добычи полезных ископаемых, просадка почвы при закрытых добычах полезных ископаемых, загрязнение отходами промышленности (отвалы, шламы, свалки), вырубка лесов, перевыпас скота, мелиорация, уплотнение почвы тяжелой сельскохозяйственной техникой, нарушение биологического равновесия в почве (применение пестицидов уменьшает видового разнообразие почвенных организмов, снижение биохимических процессов, изменение физико-химических свойств почвы). Опустынивание земель влечет за собой большие экономические и социальные проблемы – увеличение числа экологических мигрантов. Дальнейшая деградация земель, резкое снижение урожайности ставит под угрозу жизнь примерно 250 млн. чел. и ухудшает условия жизни 1 млрд. чел. Около 135 млн. чел. находятся под угрозой превращения в экологических беженцев. Экономические потери из-за опустынивания в мире составляют 42 млрд. долл./год в виде утраченного дохода. Прогнозируется, что к 2020 г. 60 миллионов жителей южной части Африки из-за потери плодородных почв будут вынуждены покинуть свои дома и перебраться в другие районы континента или в Европу. К 2050 г. число мигрантов может увеличиться до 200 миллионов человек. |  | Дампинг – захоронение отходов в океанах и морях.  Термическое – когда электростанции употребляют воду для конденсации отработанного пара, они возвращают ее в водоем подогретой на 10-30 С. Это приводит к уменьшению содержания кислорода в водной среде, увеличению токсичности имеющихся в ней загрязнителей, уменьшению доступа света к водной растительности, стимулированию роста вредных сине-зеленых водорослей.  Последствия загрязнения гидросферы: истощение вод (нехватка питьевой воды); тяжелые заболевания; гибель живых существ; возникновение мутагенеза;  **Загрязнение Мирового океана.** Ежегодно в Мировой океан попадает до 100 млн. тонн различных отходов. Наиболее загрязненными являются моря: Средиземное, Северное, Балтийское, Черное, Азовское, Японское, а также Бискайский, Персидский, Мексиканский, Гвинейский заливы.  Основные источники загрязнения мирового океана: загрязнение радиоактивными веществами(испытания ядерного оружия; непосредственный сброс радиоактивных отходов в море); крупномасштабные катастрофы на объектах военно-промышленного комплекса и атомной энергетики; аварии судов и подводных лодок с атомными реакторами на борту; аварийные ситуации; аварии танкеров. захоронение отходов (дампинг) | перераспределение выпадения осадков по территории суши, изменение гидрологического режима водных объектов, миграция суши, изменение или замена видового состава растений, даже смещение климатических зон в северном направлении, повышение уровня Мирового океана, приводящее к затоплению территорий и возникновению сложных экономических и соц. ситуаций.  К **факторам, разрушающим озоновый слой,** относят: Запуски мощных ракет; Ежедневные полеты реактивных самолетов в высокие слои атмосферы; Испытания ядерного и термоядерного оружия; Пожары и вырубка леса — природного озонатора.  В 1987 г. Был принят Монреальский протокол о запрете веществ, разрушающих озоновый слой.  **Последствия разрушения озонового слоя** может вызывать: Рост заболеваемости раком кожи. Установлено, что снижение концентрации озона на 1% будет вести к увеличению числа злокачественных заболеваний кожи на 4%, и это явление зависит от географической широты. Увеличение числа катаракт. Снижение устойчивости к инфекционным заболеваниям. Для аква-эко-систем — гибель морского фитопланктона — основы пищевой цепочки для всех антарктических животных. | **32. Причины возникновения глобальных экологических проблем**  **Причины возникновения глобальных проблем:**   * многолетнее бесконтрольное и не всегда оправданное расходование природных ресурсов; * индустриализация хозяйства; * увеличение численности людей и их потребностей.   В промышленно [развитых странах](https://geographyofrussia.com/razvitye-strany/) экологические проблемы имеют преимущественно «индустриальный характер», а в развивающихся – обусловлены в первую очередь «переиспользованием естественных ресурсов».  Экологические проблемы условно можно разделить на три группы:   1. Деградация окружающей среды в результате нерационального [природопользования](https://geographyofrussia.com/prirodopolzovanie/) ( обезлесивание, [почвенная эррозия](https://geographyofrussia.com/eroziya/), опустынивание ). 2. Загрязнение [литосферы](https://geographyofrussia.com/litosfera/), [гидросферы](https://geographyofrussia.com/gidrosfera/) и [атмосферы](https://geographyofrussia.com/atmosfera/) твердыми, жидкими и газообразными отходами антропогенной деятельности. 3. Отравление окружающей среды химическими веществами, создаваемыми в процессе производства (химикаты, [пестициды](https://geographyofrussia.com/pesticidy-v-pochvax/), фреоны – разрушители [озонового слоя](https://geographyofrussia.com/ozonosfera/))   Кроме того, много экологических проблем возникает в результате экологических катастроф на промышленных предприятиях (катастрофа на Чернобыльской АЭС в 1986 г.) и на определенных территориях ([лесные пожары](https://geographyofrussia.com/lesnye-pozhary/)). |