



1. На какие виды делятся рекреационные ресурсы? 2. Где расположены зоны отдыха и курорты в пределах Беларуси? 3. В каком регионе Беларуси и почему сосредоточено наибольшее количество зон отдыха республиканского значения?



4. Какие туристские маршруты пользуются наибольшим спросом в Беларуси и почему? 5. Почему в настоящее время рекреационный потенциал южных районов страны уступает северным?



**От теории к практике.** 1. Определите перспективы использования рекреационных ресурсов в вашем районе. 2. Предложите туристские маршруты по вашему региону для иностранных гостей.

## § 16. Геоэкологические проблемы



**Вспоминаем.** Почему хозяйственная деятельность может привести к геоэкологическим проблемам? О каких глобальных геоэкологических проблемах вы слышали из СМИ?

**Сущность геоэкологических проблем.** Под *природно-ресурсным потенциалом* понимается совокупность природных ресурсов, которые можно использовать без ухудшения состояния ландшафтов. Его использование может приводить к геоэкологическим проблемам. Например, добыча полезных ископаемых может привести к загрязнению почв, вод, воздуха и т. д. Рациональное природопользование обеспечивает наиболее полное использование природно-ресурсного потенциала. Экологическая составляющая является важным показателем рационального природопользования в соответствии с Национальной стратегией устойчивого развития страны. Сейчас строительство промышленных предприятий, дорог, освоение полезных ископаемых, проведение мелиорации невозможно без экологической экспертизы.

Воздействие человека на природу привело к возникновению геоэкологических проблем, самыми острыми из которых являются: радиоактивное загрязнение территории в результате аварии на Чернобыльской АЭС, деградация ландшафтов Полесья под влиянием осушения, деградация окружающей среды в Солигорском горнопромышленном районе. Для решения этих проблем необходимо проведение комплекса специальных мероприятий.

**Загрязнение территории радионуклидами.** В апреле 1986 г. произошла авария на Чернобыльской АЭС. Это самая крупная техногенная авария за всю историю использования атомной энергии. Почти 70 % радиоактивных выбросов пришлось на Беларусь. Большая территория была загрязнена изотопами йода, цезия, стронция, плутония. Беларусь была объявлена зоной экологического бедствия и получила статус экологически неблагоприятной территории. Загрязнение йодом-131 в настоящее время не наблюдается, но в первые дни после аварии охватывало всю территорию страны.

Найбольшую ўгрозу вызываюць *радыёнуклід* цэзія-137 і стронція-90. Тэрыторыя з плотнасцю забруднення цэзіем больш 1 Ку/км<sup>2</sup> в 1986 г. складала 46,5 тыс. км<sup>2</sup>, больш 20 % плошчы краіны. Забруднена было амаль 3000 населённых пунктаў з насельніцтвам каля 1,6 млн чалавек. Больш за ўсё пастрадалі Гомельская (70 % тэрыторыі) і Могілёўская (36 %) абласці. У межах Брагінскага, Хойніцкага і Наровлянскага раёнаў Гомельскай абласці існуюць участкі з плотнасцю забруднення цэзіем-137 вышэй 40 Ку/км<sup>2</sup>. Другое пятно забруднёнай тэрыторыі знаходзіцца на мяжы Гомельскай і Могілёўскай абласцей.



Найдзіце на карце атласа (с. 27) раёны з плотнасцю забруднення вышэй 15 Ку/км<sup>2</sup>.

За 30-летні перыяд пасля аварыі змест цэзія і стронція ў пачвах скараціўся з-за прычыны натуральнага распаду (рис. 73). Устаноўлена зніжэнне падвыжнаты цэзія-137 і яго даступнасці для раслін у 10–12 разоў. У лясам на плошчы вышэй 2 млн га забаронены збор ягад і грыбоў. А побліз ЧАЭС жыхары выселены і забаронена хазяйсвенная дзейнасць. Тут створаны Полескі дзяржаўны радыяцыйна-экалагічны запаведнік, у якім праводзяцца навучныя даследаванні.

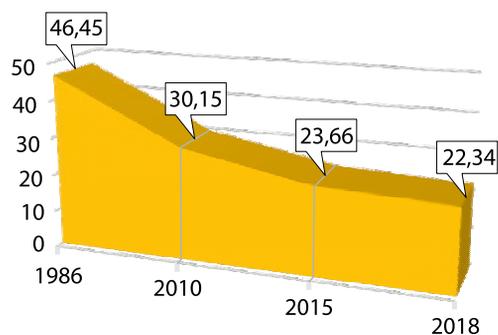


Рис. 73. Зніжэнне радыяактыўнага забруднення тэрыторыі Беларусі цэзіем-137, тыс. км<sup>2</sup>

**Рэгіянальная геозэкалагічная праблема Полесся.** На працяжэнні ХХ в. на Полесся праводзілася осушальная меліярацыя. Яе вынікам стала тое, што амаль паловіна сельхозугоддзяў рэгіяна (2 млн га) — гэта меліяраваныя землі. У многіх раёнах доля осушаных земляў перавышае 30 %, а ў асобных — дасягае 70 %. К сажаленню, меліярацыя праводзілася без уліку устойлівасці ландшафтаў да антрапагеннага ўздзеяння. Наряду з станоўчымі вынікамі існуюць і адмоўныя. Змяніўся мікратэма болот, часта адбыліся засухі, знізіўся біялагічнае разнастайнасць Полесся, панізіўся узровень грунтовых вод, абмелелі малыя рэкі. У осушаных пачвах моцнасць торфянога гарызонту кожны год памяншаецца на 1–2 см. На месце торфяных пачвах утварыліся пячаныя з нізкім плодороддзем. Дэградацыя пачвах прыводзіць да ператварэння болот у «акультурныя» пустыні (рис. 74).



Рис. 74. Дэградацыя осушаных земляў Полесся

Государством проводится комплекс мероприятий, направленных на решение вопросов рационального использования всех компонентов природно-ресурсного потенциала Полесья.



Рис. 75. Солеотвалы-терриконы в Солигорске

**Проблема Солигорского горнопромышленного района.** Неблагоприятное воздействие на окружающую среду наблюдается в районах добычи полезных ископаемых. Разработка калийных солей Старобинского месторождения привела к возникновению региональной геоэкологической проблемы. Она охватывает территорию юга Минской области площадью более 200 км<sup>2</sup>. Калийное производство приводит к накоплению отходов. На земной поверхности образовались терриконы высотой до 120–140 м

(рис. 75). Объём твёрдых солевых отходов превысил 700 млн т, жидких шламов — более 65 млн т. Под солеотвалами и шламохранилищами занято около 1,4 тыс. га земель, на которых наблюдается засоление почв, поверхностных и подземных вод. Обвалы в выработанных шахтах приводят к заболачиванию земель, возникновению техногенных землетрясений, образованию трещин в зданиях. Государством проводится работа по снижению негативного воздействия разработки калийных солей на окружающую среду.

**Локальные геоэкологические проблемы.** Геоэкологические проблемы, связанные с работой хозяйственного комплекса Беларуси, являются более динамичными и относятся к локальным.

Одна из самых острых — проблема *загрязнения атмосферного воздуха в городах республики*. В Беларуси сейчас действует более 2 тыс.

предприятий. Вместе с автотранспортом они ежегодно выбрасывают в атмосферу около 1,3 млн т вредных веществ. Среди них оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, формальдегид, пыль. По объёму выбросов преобладают оксиды углерода (рис. 76). В последние годы произошло сокращение уровня загрязнения воздуха. По сравнению с 1990 г. объёмы выбросов сократились в 2,7 раза. Самыми опасными являются выбросы формальдегида. Величина суммарных выбросов, рассчитанная на единицу площади,

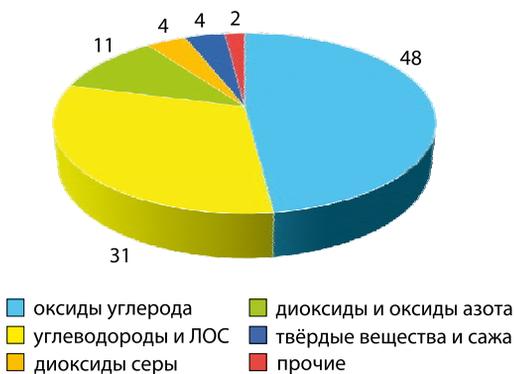


Рис. 76. Структура выбросов загрязняющих веществ в Беларуси, %

составляет 6,4 т/км<sup>2</sup>. Среди городов Беларуси наибольшие объёмы выбросов наблюдаются в Новополоцке (более 56 тыс. т) и Минске более 24 тыс. т). Качество воздуха городов Беларуси лучше, чем в странах Европы. Однако выбросы вредных веществ иногда превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). Основным источником загрязнения воздуха является автотранспорт. Доля его выбросов составляет около 65 %. В 90-х гг. XX в. в Беларуси перестали использовать этилированный бензин, благодаря чему прекратились выбросы свинца, снизились расходы топлива, улучшилось его качество.

Второй локальной геозэкалагічнай праблемай з'яўляецца *загрязнение поверхностных и подземных вод*. Объёмы сточных вод промышленных предприятий, животноводческих комплексов, ЖКХ составляют около 870 млн м<sup>3</sup> в год. Вместе с ними в водоёмы попадают нефтепродукты, нитраты, хлориды и другие вредные вещества. Более 70 % сточных вод даёт коммунальное хозяйство. Города и промышленные предприятия имеют сооружения для очистки стоков, поэтому объём неочищенных вод не превышает 1 %. В последние годы качество воды рек улучшилось. Большинство рек страны (кроме Березины, Муховца и Свислочи) относится к чистой или относительно чистой категории. Наиболее загрязнена река Свислочь вниз по течению от Минска. Однако на всех реках республики ежегодно фиксируются разовые превышения ПДК вредных веществ в несколько раз.

Качество подземных вод соответствует требованиям санитарных норм по питьевому водообеспечению. Только в местах крупных промышленных предприятий, районах добычи нефти, калийных солей отмечено его ухудшение. В сельской местности в качестве питьевой воды используются грунтовые воды. Из-за малых глубин залегания вода из деревенских колодцев часто загрязнена нитратами. Более 70 % скважин характеризуется превышением ПДК по содержанию железа.

Проблема *загрязнения и деградации почв* наиболее остро стоит в районах распространения водной и ветровой эрозии, а также в местах свалок промышленных и бытовых отходов, вдоль автомагистралей. Количество тяжёлых металлов в почвах городов в последние годы значительно уменьшилось.

Проблема *накопления и утилизации промышленных и бытовых отходов* за последние десятилетия обострилась. Каждый год образуется более 40 млн т отходов, а в последние годы — даже более 50 млн т. Уровень использования отходов составляет около 30 %. Остальные накапливаются на полигонах промышленных и бытовых отходов, где содержится свыше 1 млрд т отходов. Более 60 % промышленных отходов связано с калийным производством и сконцентрировано возле Солигорска.

Решение локальных геозэкалагічных праблем мае станоўчую дынаміку, што падтвэрджае эфектыўнасць экалагічнай палітыкі Беларусі.



**Обобщим и запомним.** В Беларуси три региональные геоэкологические проблемы: радиоактивное загрязнение территории, деградация ландшафтов Полесья, ухудшение качества окружающей среды в Солигорском ГПР. В связи с загрязнением более 20 % площади Беларуси радионуклидами республика имеет статус экологически неблагоприятной территории.



1. Какие геоэкологические проблемы относятся к региональным? 2. Какой вид хозяйственной деятельности привёл к образованию проблемы Полесья? 3. Почему отходы калийного производства оказывают негативное влияние на все природные компоненты?



4. Проанализируйте карты атласа, определите, на сколько процентов сократилась загрязнённая радионуклидами территория Беларуси, и объясните почему. 5. Какие особенности природных компонентов Полесья усугубили негативное влияние гидромелиорации? 6. Чем объясняется снижение объёмов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу?



**От теории к практике.** 1. Какие предприятия и отрасли хозяйства приводят к наибольшему загрязнению окружающей среды вашей местности? Подготовьте сообщение. 2. Предложите пути и мероприятия, направленные на решение региональных геоэкологических проблем.

## § 17. Природоохранные территории



**Вспоминаем.** Для чего создаются природоохранные территории? Какие типы природоохранных территорий мира вы знаете?

**Сеть природоохранных территорий.** Территория Беларуси характеризуется большим ландшафтным разнообразием. Для сохранения ландшафтов создаются природоохранные территории. К ним относятся заповедники, национальные парки (НП), заказники и памятники природы. Каждый из типов природоохранных объектов имеет особый режим охраны. Вместе они образуют сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) республиканского и местного значения. К первым в Беларуси относятся один заповедник, четыре национальных парка, 99 заказников и 326 памятников природы (на 01.01.2018 г.). К объектам местного значения относятся 277 заказников и 578 памятников природы. Суммарно они занимают площадь более 1,8 млн га, или 8,7 % территории страны. С 2012 по 2017 г. площадь ООПТ выросла почти на 250 тыс. га. Статус международных биосферных резерватов имеют *Березинский биосферный заповедник*, *Национальный парк «Беловежская пуща»*. Кроме того, ещё 57 объектов являются ключевыми ботаническими территориями либо водно-болотными угодьями международного значения.