



Добыча и переработка урановой руды (очистка от примесей и её концентрирование)

Топливный цикл начинается с добывающего производства — уранового рудника, где добывается урановая руда. Она содержит различные металлы, поэтому, чтобы использовать её, руду очищают от примесей — получают урановый концентрат (так называемый «жёлтый кек»), который направляется на обогащение.

Обогащение урана

Изначально уран — это металл серебристого цвета, слаборадиоактивный элемент. Он состоит из мельчайших частиц (изотопов). Самые распространённые изотопы урана — уран-238 и уран-235. Первого в уране очень много (более 99%), второго — крайне мало (менее 1%). В обогащённом уране изменено соотношение этих двух изотопов, то есть, больше становится именно урана-235. Такой уран становится более радиоактивным. Его можно использовать в атомном реакторе и обеспечивать страну энергией.

Производство ядерного топлива

Обогащённый уран нужен для получения порошка диоксида урана, который, в свою очередь, служит сырьём для изготовления топливных таблеток размером в несколько сантиметров. Таблетки входят в состав тепловыделяющих сборок. Топливо загружается в реактор и используется там в течение нескольких лет.

Производство электроэнергии на АЭС

Атомная электростанция — целый комплекс сложных систем, устройств, оборудования и сооружений для производства электрической энергии. Наличие ядерного реактора отличает АЭС от других электростанций. На АЭС происходят три взаимных преобразования форм энергии: ядерная энергия переходит в тепловую, тепловая — в механическую, механическая преобразуется в электрическую.

Переработка отработанного топлива

На этом этапе отработанное топливо извлекается из реактора, охлаждается в специальных бассейнах выдержки и отправляется на специальные предприятия для переработки.

Флот, транспорт

Важнейшее направление атомных технологий в России — обеспечение движения судов в Арктике. Наш атомный ледокольный флот — единственный в мире. С его появлением началось настоящее освоение Крайнего Севера.

Научные исследования, здравоохранение

Все знают о существовании рентгена, но атомные технологии в медицине шагают вперёд. Они помогают диагностировать сложнейшие заболевания и спасают множество жизней.

Справочник профессий

Шахтёр-уранщик

Этот специалист участвует в самых разных работах по добыче полезных ископаемых, в данном случае, урановой руды. Он часто трудится в сложных условиях, ему нужна хорошая физическая подготовка и выносливость. В зависимости от квалификации, шахтёр может также заниматься проектированием оборудования, контролем за процессами добычи.

Промышленный эколог

Этот специалист следит за тем, чтобы радиационная обстановка на предприятии была в норме и не превышала допустимые нормативы. Его главная цель — сделать добычу полезных ископаемых или работу станции безопасной для всех, кто там трудится. Он также отвечает за то, чтобы работа предприятия не вредила природе.

Медицинский физик

Этот специалист рассчитывает дозы облучения для диагностики и лечения пациентов. Он знает всё о том, как работать со сложным оборудованием, а ещё создаёт безопасные условия для персонала больницы и пациентов в особых отделениях.

Специалист в области учёта и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики

Этот специалист обеспечивает ядерную безопасность на атомных станциях. Его задача — учёт и контроль ядерных материалов. Он также принимает необходимые меры в условиях аварийной обстановки и нестандартных ситуаций.

Специалист по обслуживанию и ремонту оборудования атомных электростанций

Этот специалист следит за тем, чтобы оборудование на АЭС работало без сбоев. Он знает, как устранить любые неполадки, починить или заменить то, что не работает.

Инженер по ядерной физике

Этот специалист занимается проблемами обогащения ядерной энергии и эффективной утилизации радиоактивных отходов. Вместе с физиками-атомщиками он изучает строение атомов и ядер, а на атомной электростанции занимается эксплуатацией, обслуживанием и контролем за современным оборудованием. А ещё он может работать в сфере медицины с приборами ионизирующей радиации, разрабатывать новые материалы или заниматься вопросами экологии.

Инженер обогатительной фабрики

Его задача — организовать всю работу по обогащению урановой руды. Он подбирает оборудование и рабочих, выстраивает все процессы внутри предприятия и контролирует его целиком, чтобы обогащение шло по чётко намеченному плану, выполнялось качественно и эффективно.

Оператор хранилища отработанного ядерного топлива

Он занимается всеми операциями с отработанным ядерным топливом, включая его транспортировку и погрузку, следит за правильной работой хранилища отработанного ядерного топлива и отвечает за то, чтобы все процессы были выполнены качественно и строго по регламенту.

Специалист судоремонтного производства в области атомного флота

Этот специалист отвечает за ремонт судов атомного флота. Если какое-то оборудование на них выходит из строя, он знает, что и как нужно починить.

Контролёр продукции обогащения

Этот специалист следит за чётким соблюдением технологии при добыче, переработке, хранении сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов обогащения. По сути, он отвечает за качество продукции, которая получается в итоге. Для этого он работает с различными приборами и методами анализа, а ещё оценивает физические и химические свойства продукции.

Капитан атомного ледокола

Этот специалист управляет своим огромным судном в арктических водах. Он прокладывает путь другим кораблям, доставляет на полюс грузы или туристов.

Специалист по радиационной селекции

Он использует радиацию, чтобы получать новые виды растений, устойчивых к заболеваниям и дающих высокий урожай. Такая селекция ещё называется мутационной: её отличие от генной инженерии в том, что она исключает возможность направленного получения генетических изменений (такие мутации являются случайными).

Инженер по строительству атомных электростанций

Этот специалист готовит документы по строящимся АЭС, а затем контролирует процесс возведения атомных электростанций: планирует и организует все работы на площадке. Его главная цель — чтобы АЭС была безопасной, качественной и построенной точно в срок.

Инженер по работе с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом

Этот специалист организует, налаживает и контролирует все работы, связанные с отработанным ядерным топливом. Сюда входит, например, перезарядка реакторов, приёмка, хранение и перемещение радиоактивных отходов.