

**Программа повышения квалификации
«Сценарии энергоперехода и эволюции структуры мирового ТЭК»**

1. Основные тенденции и вызовы развития мировой энергетики

История, современная структура, и цели развития мирового топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Содержание:

- 1.1. Эволюция спроса на энергоресурсы и их предложения с начала промышленной революции. Конечный спрос на энергоресурсы и спрос на первичные источники энергии. Развитие сектора трансформации энергии (электро/теплоэнергетика). Основные факторы и движущие силы развития ТЭК. Связь экономического роста и спроса на энергоресурсы. Современная структура мирового топливно-энергетического баланса. Тенденции ценообразования на рынках энергоресурсов. Роль развития технологий в обеспечении эффективности потребления и производства энергии. Роль энергопотребления в обеспечении социально-экономического развития стран мира. Энергетическая бедность. Обеспеченность энергоресурсами в Целях устойчивого развития ООН (ЦУР ООН). Трилемма развития мировой энергетики: экономическая доступность, устойчивость (климатологическая и экологическая), безопасность снабжения.

2. Рынки ископаемых энергоресурсов – основа современного ТЭК

Закономерности развития рынка нефти. Содержание:

- 2.1. Основные факторы развития спроса на нефтепродукты и эволюция структуры спроса (роль транспорта). Основные центры потребления нефти. Закономерности динамики добычи нефти. Обеспеченность мира запасами нефти. Эволюция восприятия нефти как конечного, невозобновляемого ресурса. Нефть – экономическая, а не только геологическая категория («каменный век закончился не потому, что закончились камни»). Основные регионы добычи. Цикличность и «стадность» инвестирования. Роль развития технологий добычи (шельфовая и «сланцевая» нефть). Развитие мирового рынка нефти (роль международной торговли). Ценообразование на нефть (фундаментальные и финансовые факторы). Роль политических факторов: ОПЕК, ОПЕК+, международные санкции против производителей. Современное состояние и перспективы развития рынка нефти.

Эволюция рынков природного газа и угля. Содержание:

- 2.2. Волнообразная эволюция спроса на природный газ: от запрета на использование в электроэнергетике в ряде стран (как дефицитного сырья) и «газовой паузы» (перевод тепловой энергетики СССР на дешевый газ столько с тем, чтобы выиграть время для модернизации угольной генерации) к «эре метана» (природный газ – самое экологичное ископаемое топливо) и обратно к вытеснению природного газа из основных сфер применения в США и ЕС. Обеспеченность запасами природного газа

и основные центры добычи и потребления. Несформированность мирового рынка природного газа. Динамика развития региональных рынков и роль международной торговли природным газом. Роль развития новых технологий добычи и транспортировки природного газа: «сланцевая революция» в США и развитие производства и торговли сжиженным природным газом (СПГ). Закономерности ценообразования на природный газ (регулирование цен на внутренних рынках, роль долгосрочных контрактов в международной торговле, развития биржевых торговых площадок – газовых «хабов»). Современное состояние и перспективы развития мирового рынка природного газа.

Эволюция спрос на уголь (энергетический и коксующийся). Обеспеченность мира запасами и основные центры потребления и добычи угля. Международная торговля и ценообразование на уголь. Современная конкуренция с природным газом в секторах конечного потребления (промышленности, электроэнергетике, ЖКХ). Современное состояние и перспективы развития мирового рынков угля.

Энергетический переход - генеральное направление развития мировой энергетики. Содержание:

Проблема антропогенного воздействия на повышения средней мировой температуры и риски негативного изменения климата на планете. Доклады Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК – IPCC): выводы 6го Доклада. Роль ТЭК в мировых выбросах ПГ. Эволюция отношения мирового сообщества к необходимости сокращения выбросов парниковых газов (ПГ) от использования энергии: Парижское соглашение, Конференции ООН по изменению климата («Конференции сторон» - COP): решения, принятые в Глазго в 2021 г. и Шарм-эль-Шейхе в 2022 г. Принятые «определяемые на национальном уровне вклады» (NDCs). Стремление к достижению углеродной нейтральности к 2050 г. Динамика и задачи развития технологий, требующихся для энергоперевода (ВИЭ, накопители энергии, водородная энергетика, электротранспорт и тепловые насосы).

2.3.

Влияние энергоперевода на рынки ископаемых энергоресурсов. Необходимость обеспечения плавности энергоперевода и отсутствия препон к достижению других ЦУР (кроме климатологических): сохранение надёжности и доступности энергоснабжения. Страновые особенности подхода к проблеме энергоперевода (Россия, КНР, Индия, США, ЕС и Великобритания): углеродные налоги и углеродная цена. Проблемы финансирования энергоперевода и климатических проектов. Развитие национальных и международного рынков торговли «углеродными единицами»: Опыт Европейской торговой системы (ETS), торговли в КНР и США, задачи развития в России.

Сценарии энергоперевода и эволюции структуры мирового ТЭК. Необходимость сочетания мер по сокращению выбросов парниковых газов с мерами по адаптации к изменению климата.
