

Национальный энергетический доклад 2023

Главы 7-8

- Угольная промышленность
- Электроэнергетика



Угольная промышленность

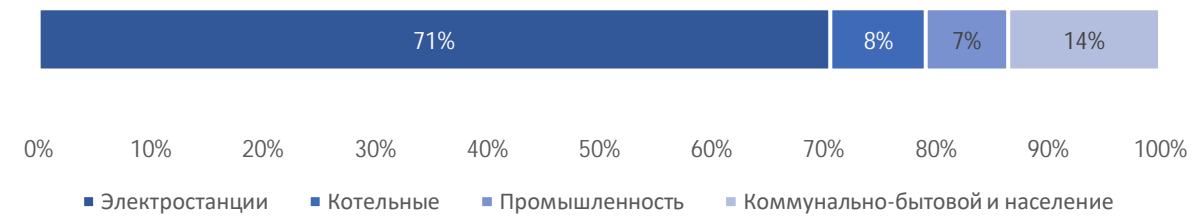
В МИРЕ из угля: ~35% электроэнергии ~70% стали ~70% цемента

Казахстан входит в ТОП10 по запасам и добычи угля.

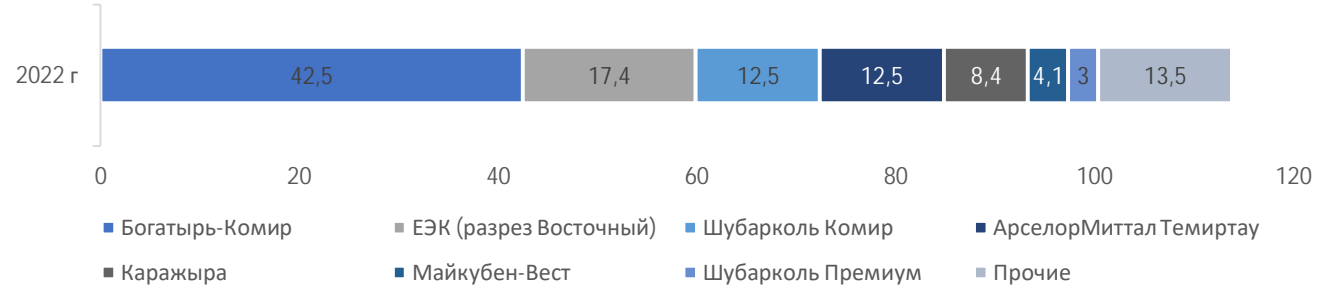
68% электроэнергии и 52% потребления ТЭР

Низкая стоимость угля определяет преимущество экономики.

Структура потребления угля



Структура добычи угля



2017–2022 гг. объем добычи крупных предприятий увеличился на 8%



Угольные бассейны и основные месторождения угля



Угольная промышленность. Экспорт и внутренний рынок

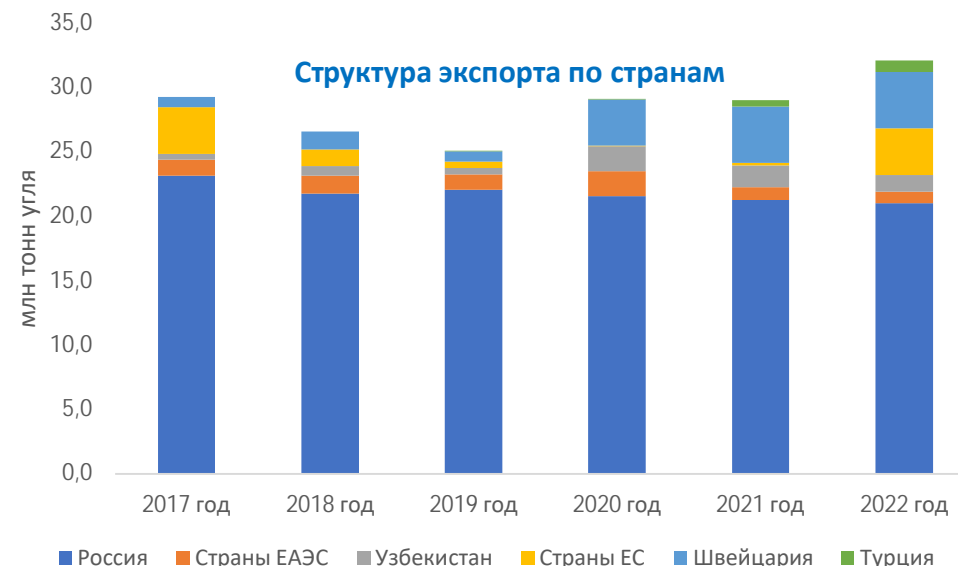
ВНУТРЕННЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ: 71%

- **Снижение потребления угля (до 2030):** проекты газификации ТЭЦ, котельных и населения, технологии прямого восстановления железа, переход к гидрометаллургии.
- **Рост потребления угля (до 2030) :** план строительства генерации:
 - ввод 4 энергоблоков ГРЭС до 2136 МВт
 - ТЭЦ Кокшетау 240 МВт
- Рост производства полукокса (спецкокс): +440 тыс. тонн в год
- До 2035 года увеличение внутреннего потребления угля на 5-6 млн тонн.
- Планы по увеличению добычи угля до 2030 года:
 - 4 млн тонн ТОО «Богатырь-Комир»: внутренний рынок и экспорт
 - 2 млн тонн АО «Майкубен-Вест»: внутренний рынок и экспорт
 - 2 млн тонн АО «Каражыра»: внутренний рынок
 - 2 млн тонн АО «Шубарколь Комир»: спецкокс и экспорт
 - 2 млн тонн АО «Шубарколь Премиум»: спецкокс и экспорт

Регулирование внутреннего рынка: нет прямого регулирования, но действия государства сдерживают цену сбыта; по ряду компаний цена ниже себестоимости.

Переход на НДС в угольной промышленности потребует инвестиций – необходимо расширить возможности для роста цен на уголь на внутреннем рынке.

ЭКСПОРТ: 29%



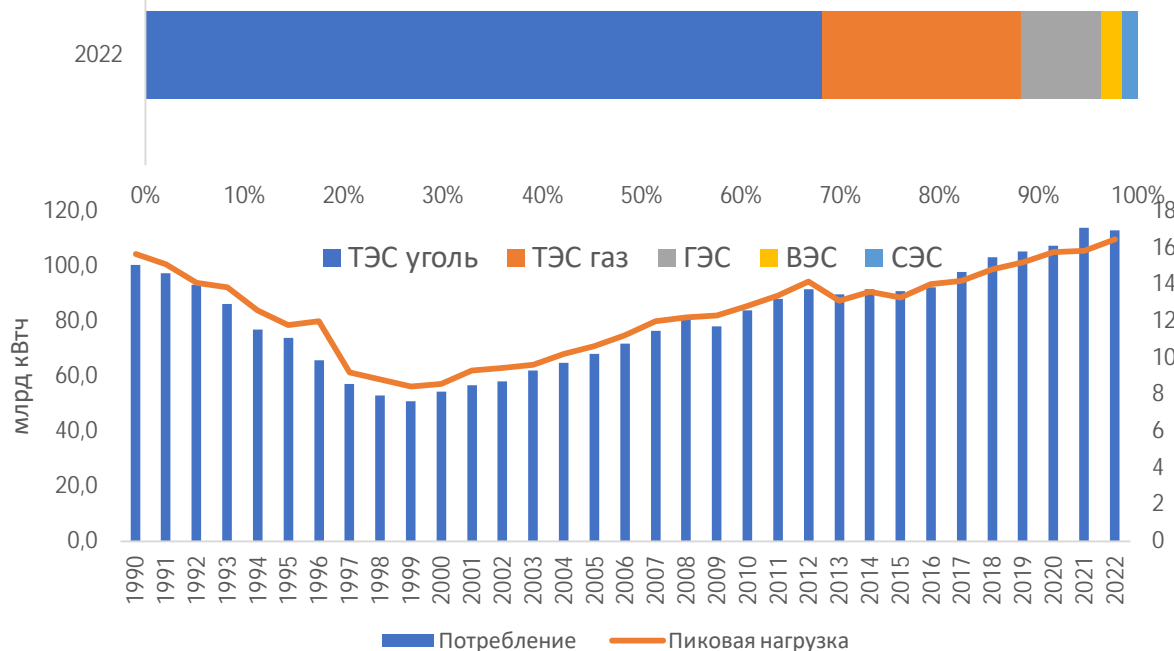
Значительные перспективы экспорта (до 2030 г):
Европейский рынок угля: ожидаемый рост спроса > 40 млн тонн (восстановление угольной генерации в Германии, Бельгии, Австрии, Польше)

Рынок угля Турции: 7 место по импорту угля (импорт 58% от потребления), развитие угольной генерации и цементной отрасли (7-ая в мире).

Электроэнергетика. Критическое состояние?

- Дефицит электроэнергии: рост цифрового майнинга и релокация производств из России в 2022 году или рост экономики?
- 2023 г. - масштабный технический аудит состояния ТЭЦ = 70-90% износа основного оборудования ТЭЦ.
- Анализ НЭД - более 47% турбин введены после 1991 г. Критическое состояние – вспомогательное оборудование и инфраструктура (котельные, градирни, мазутное хозяйство, здания и сооружения и т.д.)

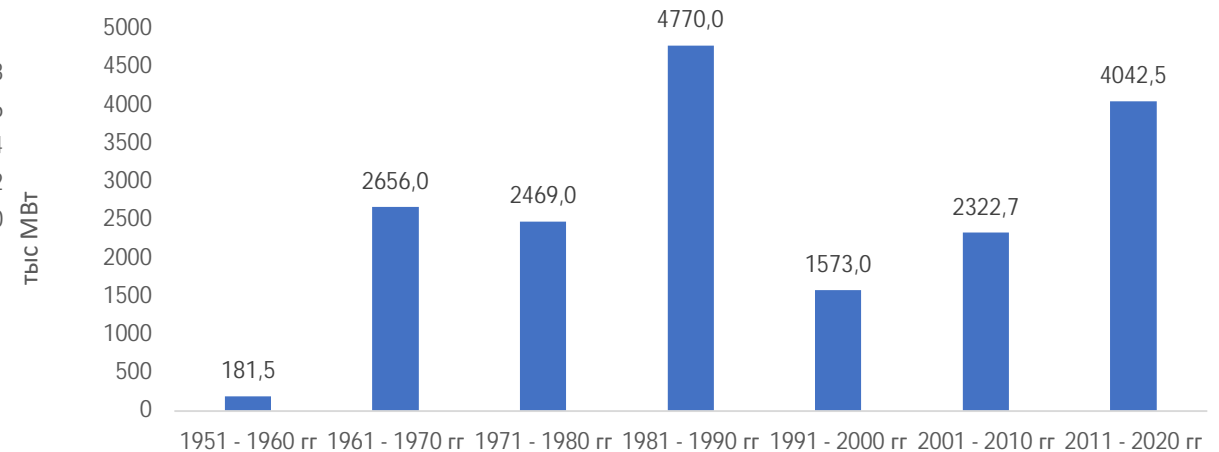
Структура производства электроэнергии



Износ ТЭЦ (результаты аудита)



Мощности турбин по периодам ввода



Электроэнергетика. Единый закупщик

Рынок производства электроэнергии распределен между несколькими компаниями – олигополия.

Себестоимость и структура затрат на производство электроэнергии существенно различны для электростанций.

Данные факторы не создают предпосылок для эффективного функционирования свободного рынка электроэнергии.

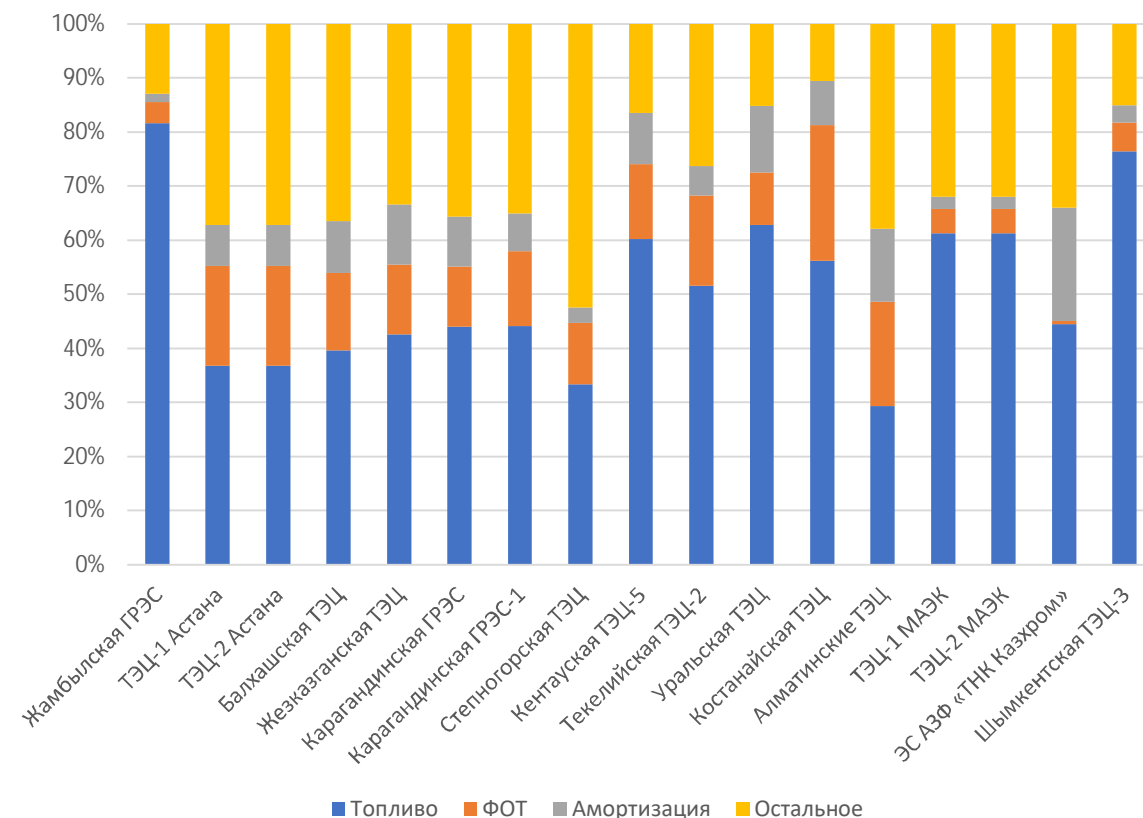
Для электроэнергетических систем важны и другие задачи:

- Надежность электроснабжения
- Балансирование энергосистемы
- Поддержание резервов
- Оптимальные режимы работы электростанций

Механизм Единого закупщика создает возможность оптимизации по множеству параметров для достижения системного эффекта снижения себестоимости, затрат на топливо и повышения надежности электроснабжения.

Механизм единого закупщика позволяет решать задачу многокритериальной оптимизации.

Структура себестоимости тепловых электростанций





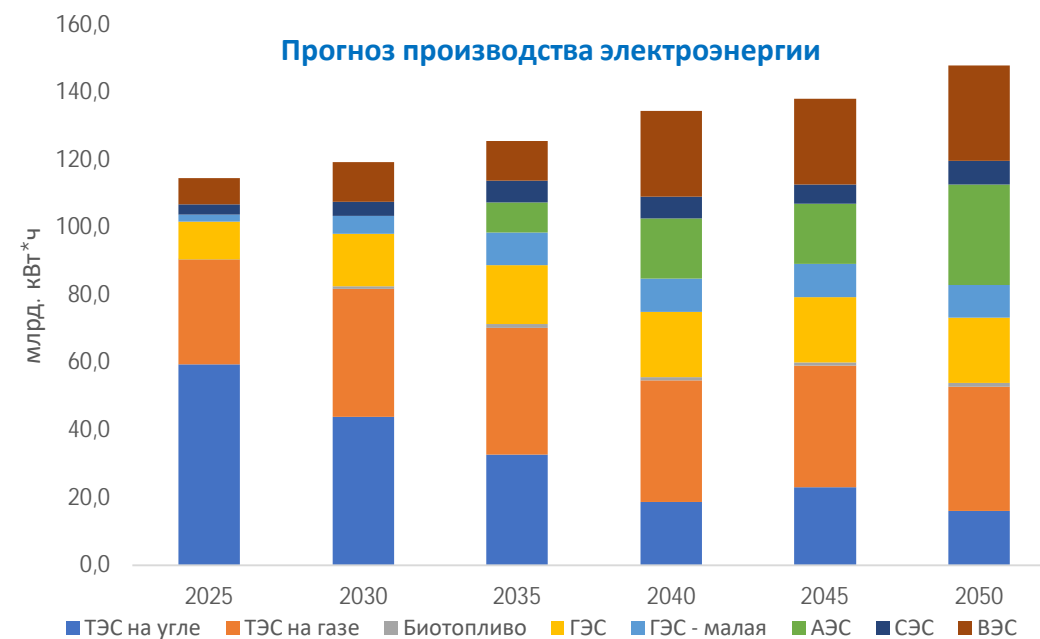
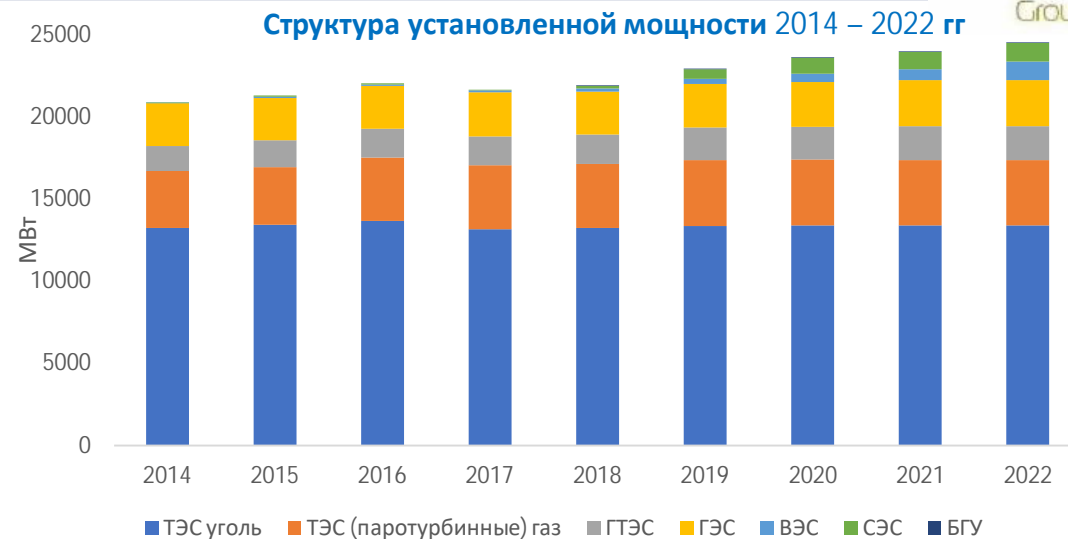
Электроэнергетика. Энергетический переход

В долгосрочной перспективе до 2050 года, для Казахстана может быть рекомендован именно сбалансированный подход к развитию генерации, предполагающий:

- замещение угольных электростанций на современные угольные энергоблоки с УСКП;
- постепенный перевод на природный газ угольных котельных и ТЭЦ;
- строительство нескольких АЭС общей мощностью не менее 4 ГВт;
- развитие возобновляемой энергетики и гидроэнергетики, включая контррегулирующие ГЭС.

Замещение устаревших угольных энергоблоков на современные угольные энергоблоки с ультрасверхкритическими параметрами пара (УСКП):

- снижение удельного расхода топлива
- снижение выбросов парниковых газов на 15-20%.



Электроэнергетика. Выбор реактора для Казахстана

АЭС эксплуатируют: 6 стран из G7 и 16 стран из G20

Замещение угольных базовой генерации возможно за счет АЭС.

Все крупнейшие развивающиеся страны развивают атомную энергетику.

Передовые реакторы поколения 3+ соответствуют самым высоким «постфукусимским» требованиям безопасности.

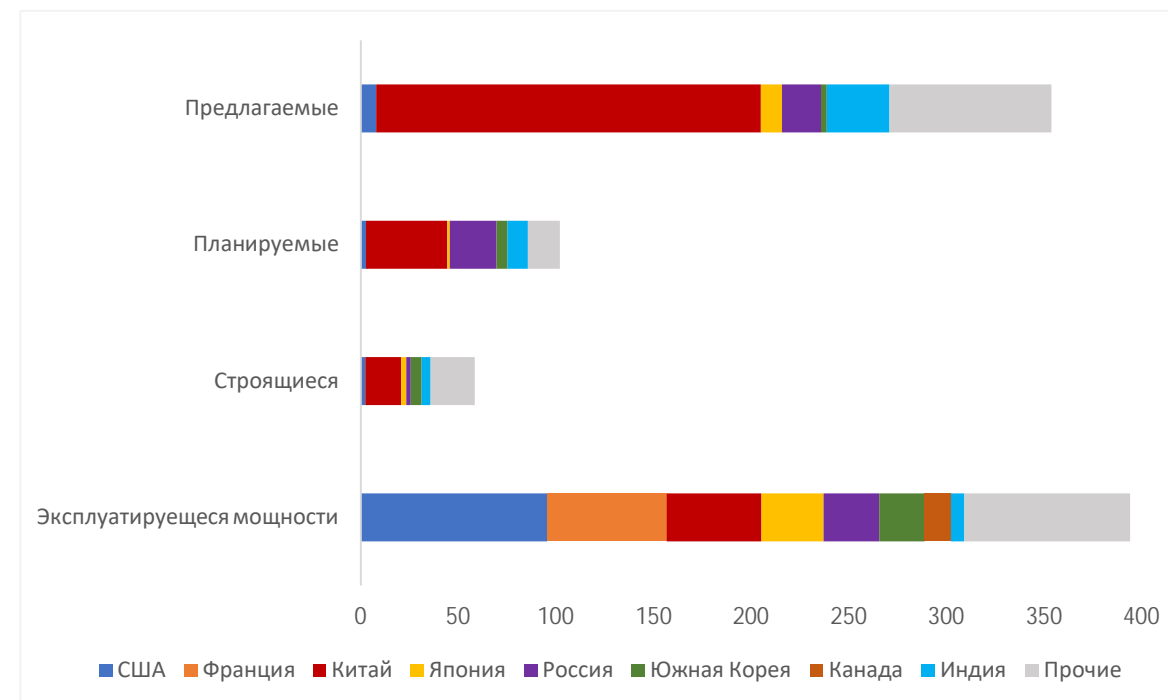
Реакторы поколения 3+:

Название реактора	Разработчик	Страна	Мощность	Кол-во реакторов
AP1000	Westinghouse/Toshiba	США	1117	5
С AP1400	Westinghouse/SNPTC	Китай	1400	0
EPR	Orano (Areva)	Франция	1600	3
ВВЭР 1200	Гидропресс	Россия	1200	7
IPHWR-700	NPCIL	Индия	700	1

Из 60 строящихся реакторов – 24 строятся по российским технологиям, но санкционное давление создает определенные препятствия для реализации проектов российских АЭС.

В мире эксплуатируется 436 ядерных реактора общей мощностью 391 ГВт, на которых вырабатывается более 2545 млрд. кВт*ч или 10% от мировой выработки электроэнергии.

Строится 60 ядерных реакторов мощностью 67 ГВт.



Электроэнергетика. Предложения по реформированию

Производство электроэнергии:

- разработка методики расчета тарифов на мощность для модернизируемых, расширяемых и вновь вводимых электростанций;
- включение затрат на модернизацию вспомогательного оборудования, инфраструктурных зданий и сооружений в тариф на мощность;
- включение затрат на внедрение НДС в тариф на мощность;
- увеличение объемов модернизации электростанций через рынок мощности.

Поддержка ВИЭ

- корректировка планов по вводу ВИЭ с большим приоритетом на ввод ГЭС;
- актуализация данных о гидроэнергетическом потенциале рек Казахстана;
- планирование и выделение участков под проекты ГЭС при проведении аукционов.

Рынок электроэнергии:

- включение других статей расходов в предельный тариф электростанций (например расходы на выбросы парниковых газов), учитываемых при закупе электроэнергии у электростанций Единым закупщиком электроэнергии.

По Единому закупщику электроэнергии:

- постепенная автоматизация и цифровизация Единого закупщика электроэнергии с внедрением принципов многокритериальной оптимизации отбора электростанций
- необходимо четкое законодательное разграничение и распределение зоны ответственности инфраструктурных организаций – ТОО «РФЦ по ВИЭ», АО «КОРЭМ», АО «KEGOC»;
- **в кратчайшие сроки необходимо создание Резервного стабилизационного фонда Единого закупщика электроэнергии** для решения проблем несвоевременных платежей и кассовых разрывов.

Совет рынка:

- расширение состава Совета рынка за счет потребителей, отраслевых экспертов и др.;
- законодательное наделение Совета рынка функциями по проведению экспертизы проектов нормативно-правовых актов в части деятельности и регулирования электростанций.

Регулирование субъектов естественных монополий

Переход на стимулирующее тарифообразование:

- субъектам должно быть предоставлено 50% прибыли в собственное распоряжение, в то время как остальная прибыль направляется на окупаемость инвестиций;
- прибыль рассчитывается, по методу RAB-регулирования как произведение WACC на базу задействованных активов, при этом часть затрат на ремонт оборудования может быть включена в базу задействованных активов;
- устанавливается единая для всех субъектов минимальная ставка WACC;
- в случае недостижения субъектом естественных монополий утверждённых показателей штрафы налагаются на собственную прибыль субъектов, вплоть до ее обнуления;
- тариф утверждается один раз в 5 лет и не пересматривается в сторону уменьшения, экономия средств сохраняется у субъекта;
- возможность перенаправлять средства в рамках статей затрат.

Для обеспечения эффективности перехода на стимулирующее тарифообразование необходимо усиление контроля за субъектами естественных монополий и проведение независимых аудитов эффективности затрат и инвестиций, а также их операционной деятельности. Финансирование этого направления со стороны КРЕМ может вестись за счет **введения специальной тарифной надбавки в тарифы всех субъектов регулирования естественных монополий.**