

Оптимальный вариант получения электроэнергии в Удмуртской республике с учётом экономических и природных факторов

*М.В.Калинин,
Научный руководитель
А.В.Шмыков*

Гуманитарный Лицей города Ижевска, Ижевск, Россия

E-mail: m9827919740@yandex.ru

Тип проекта: исследовательский.

Обоснование выбора темы (актуальность).

Запасы легкодоступной нефти в Удмуртии извлечены более чем на 75 %, оставшиеся 70 % запасов относятся к трудноизвлекаемым; регион энергодефицитен и зависим от привозного газа.

Действующие теплоэлектростанции работают на ископаемом топливе, наносят значительный экологический ущерб и создают финансовую утечку из региона.

Отсутствие собственных энергоресурсов требует поиска альтернативных источников энергии, адаптированных к природным и экономическим условиям республики.

Цель – выявление оптимального источника электроэнергии в отсутствие ископаемого топлива.

Задачи: изучить виды альтернативных электростанций; оценить состояние энергетики и природный потенциал Удмуртии; выбрать критерии сравнения (CAPEX, OPEX, КИУМ); провести сравнительный анализ и определить лучший вариант.

Этапы работы:

1. Анализ литературы по проблемам ископаемого топлива и устройству альтернативных электростанций.

2. Сбор и обработка климатических, гидрологических и экономических данных Удмуртии

3. Выбор критериев: CAPEX (капитальные затраты на 1 МВт), OPEX (себестоимость 1 кВт·ч), КИУМ (коэффициент использования установленной мощности).

4. Расчёт показателей для ветряных, солнечных, гидро- и атомных электростанций.

5. Сравнение результатов и формулирование выводов.

Главный результат. Ветряные электростанции в Удмуртии неэффективны из-за низких скоростей ветра и частых штилей. Солнечные панели из-за высокой облачности (КИУМ 28,1 %) требуют огромных площадей и дают CAPEX 137 млн руб./МВт. Атомные станции надёжны, но дороги (CAPEX 295 млн руб./МВт). Гидроэлектростанция на Каме (проектная мощность 750 МВт) показала наилучшие показатели: CAPEX 53 млн руб./МВт (в 2,5 раза ниже солнечной), OPEX 0,6 руб./кВт·ч, КИУМ 93,8 %.

Выводы. Гипотеза подтверждена: наиболее экономически эффективным и экологически приемлемым способом получения электроэнергии для Удмуртии являются гидроэлектростанции. Реализация проекта на реке Кама позволит снизить зависимость от привозного топлива, уменьшить экологическую нагрузку и обеспечить регион собственной дешёвой энергией. Результаты могут служить основой для региональной энергетической стратегии.

Возьмите на заметку:

1) Строительство ГЭС на Каме мощностью 750 МВт — самый выгодный «зелёный» вариант для Удмуртии: CAPEX 53 млн руб./МВт, OPEX 0,6 руб./кВт·ч, КИУМ 93,8 %.

2) Солнечные панели в регионе из-за облачности дают КИУМ лишь 28,1 %, а ветроустановки практически не работают из-за слабых ветров и штилей.