

КРУГЛЫЙ СТОЛ

Развитие малой гидроэнергетики в Кыргызстане: предпринятые первые шаги

г. Бишкек, 4 февраля 2025 г.

Развитие гидроэнергетики в Грузии

Вахтанг Бегашвили

Эксперт по гарантиям происхождения ВИЭ, SECCA

**ОБЩИЙ ОБЗОР
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
СЕКТОРА ГРУЗИИ**



Ключевые факты

Ключевое Законодательство – Закон об энергетике и водоснабжении:

Основной закон об энергетике и водоснабжении устанавливает общую правовую базу для производства, передачи, распределения, снабжения и торговли в секторе, а также для транспортировки, распределения, снабжения, хранения и торговли природным газом. Он регулирует критерии и процедуры, связанные с управлением, организацией, регулированием, мониторингом и надзором в секторах электроэнергии и природного газа. Кроме того, закон определяет меры для обеспечения безопасности поставок и интегрирует требования законодательства ЕС в правовую систему Грузии.

Ключевые Институты:

- **Министерство экономики и устойчивого развития Грузии** – определяет политику в энергетическом секторе
- **Национальная комиссия регулирования энергетики и водоснабжения Грузии (GNERC)** – отвечает за основные регулирующие функции, лицензирование производства, диспетчеризацию, передачу и распределение; регулирование тарифов; а также разрешение споров

Сектор Электроэнергетики:

- **Оператор системы передачи** – АО «Грузинская государственная электросистема» (Georgian State Electrosystem)
- **Оператор рынка электроэнергии** – АО «Коммерческий оператор системы электроэнергии» (Electricity System Commercial Operator, ESCO)
- **Энергетическая биржа** – АО «Грузинская энергетическая биржа» (Georgian Energy Exchange, GENEX)
- **Производители электроэнергии**
- **Лицензиаты по распределению** – АО «Теласи» (JSC Telasi), АО «Энерго-Про Грузия» (JSC Energo-Pro Georgia)
- **Экспортеры, импортеры и потребители** (прямые и розничные потребители)



Ключевые игроки и их роли в энергетическом секторе Грузии

Министерство экономики и устойчивого развития Грузии

Грузинская государственная электросистема

Коммерческий оператор системы электроэнергетики

Ингурская ГЭС
Engurhesi LLC

Грузинский фонд развития энергетики

АО «Сакрусэнерго»

Государственное агентство нефти и газа Грузии

Грузинская нефтегазовая корпорация (GOGC)

Грузинская газотранспортная компания

Независимый регулятор: Национальная комиссия регулирования энергетики и водоснабжения Грузии (GNERC)

Основные направления энергетической политики Грузии

- Гармонизация законодательства Грузии с нормами ЕС
- Развитие местных возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
- Диверсификация источников энергоснабжения и оптимальное использование ресурсов
- Формирование новой модели энергетического рынка
- Внедрение мер по повышению энергоэффективности
- Развитие инфраструктуры передачи электроэнергии и газа
- Укрепление роли Грузии как энергетического транзитного узла
- Улучшение экономических и конкурентных показателей в энергетическом секторе
- Смягчение последствий изменения климата и адаптация
- Защита уязвимых потребителей и борьба с энергетической бедностью



Документ об энергетической политике Грузии и Национальный комплексный план по энергетике и климату

Документ об энергетической политике Грузии был разработан в соответствии со статьей 7 Закона Грузии об энергетике и водоснабжении и Правилами Энергетического сообщества

Национальный комплексный план по энергетике и климату объединяет видение развития энергетики и климата страны, устанавливает цели и определяет меры по достижению этих целей

В плане определены целевые показатели, которых Грузия обязалась достичь к 2030 году:

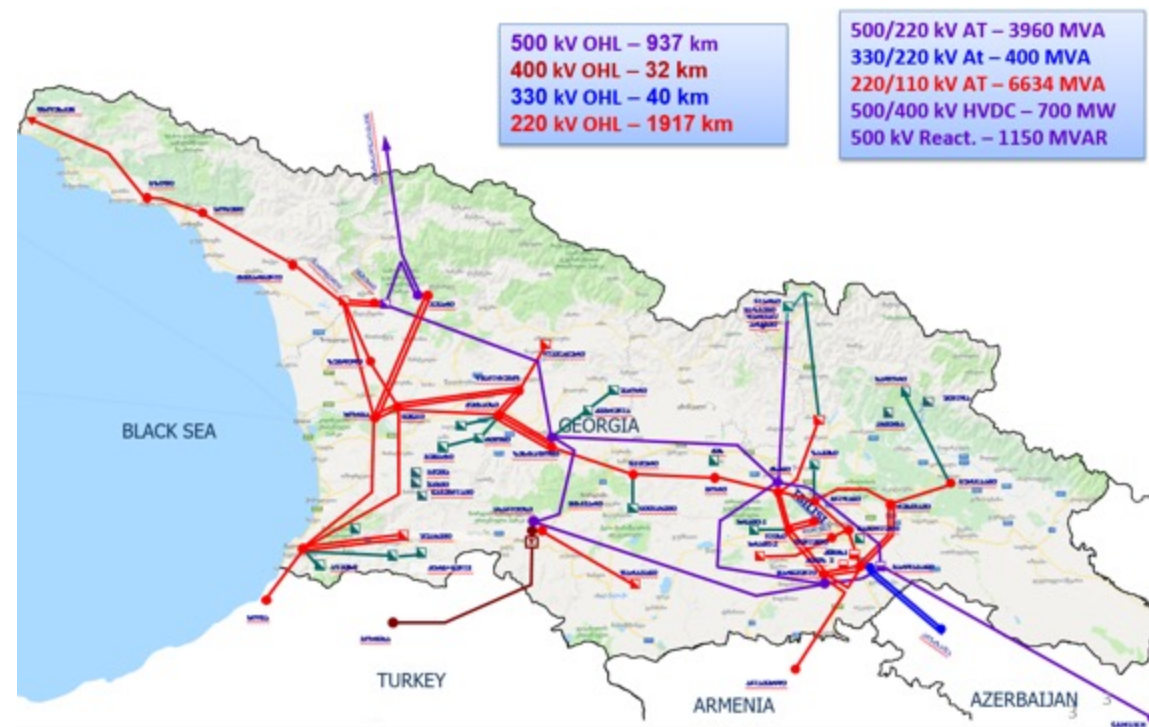
- 27,4% доля возобновляемых источников энергии в общем объеме конечного потребления
- Сокращение выбросов парниковых газов на 47%
- Повышение энергоэффективности (потребление первичной энергии - 5,45 млн т н.э., конечное потребление энергии - 5,0 млн т н.э.)
- Повышение энергетической безопасности

27 июня 2024 года парламент Грузии утвердил Государственную энергетическую политику Грузии и приложение к ней - Национальный комплексный план по энергетике и климату



Энергетическая безопасность и региональные аспекты

- Энергетическая безопасность является одним из приоритетов национальной безопасности, влияющим на социальную, экономическую и политическую обстановку в стране
- Повышение энергетической безопасности требует быстрого развития инфраструктуры и повышения энергоэффективности, чтобы преодолеть разрыв между ростом спроса и возможностями местного предложения
- Грузия играет важнейшую роль в Южно-Кавказском энергетическом транзитном коридоре, внося свой вклад в обеспечение энергетической безопасности ЕС с помощью Южно-Кавказского трубопровода (ЮКТ). Стратегическое расположение Грузии позволяет ее сети электропередач функционировать в качестве транзитного узла между коридорами Восток-Запад и Север-Юг.



Черноморская подводная линия электропередачи

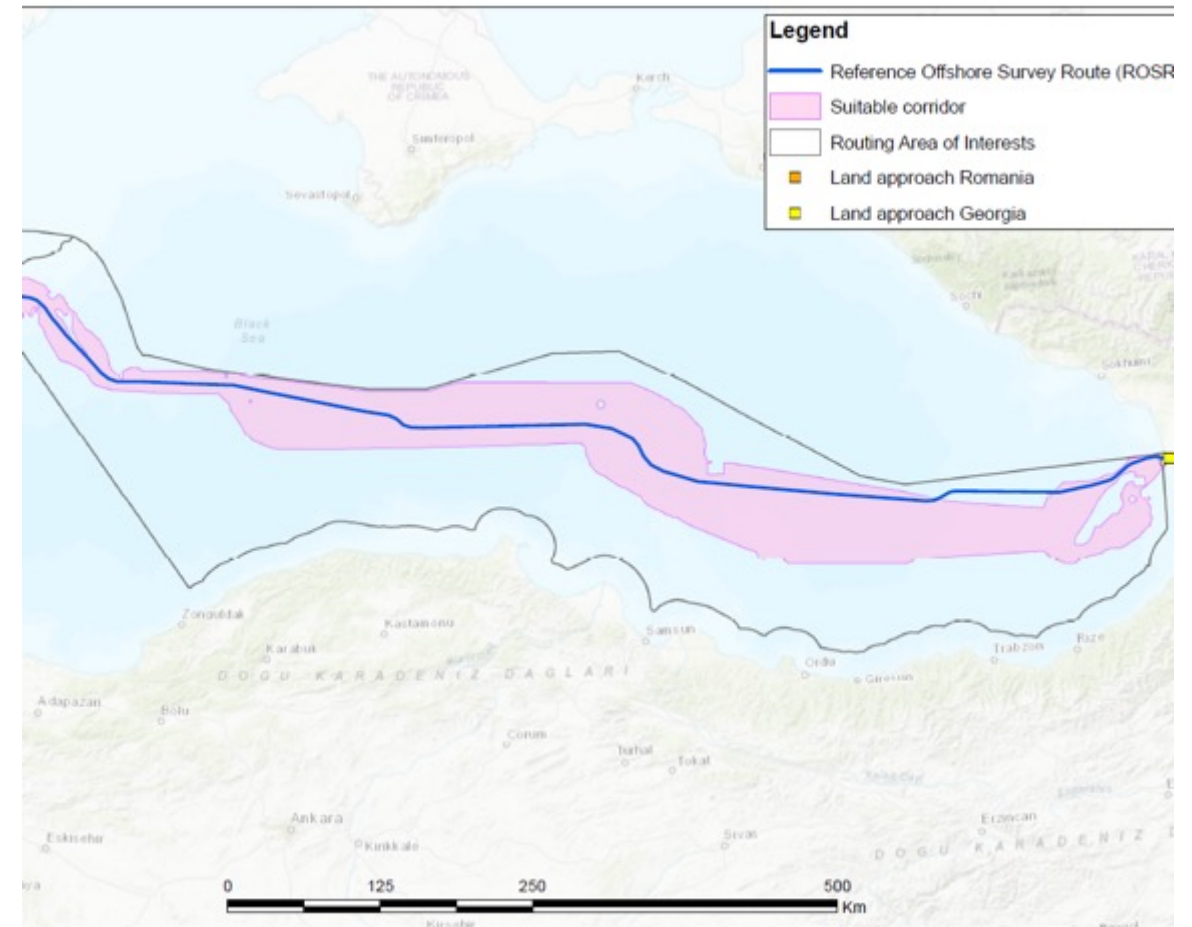
- Технико-экономическое обоснование проекта было завершено в июле 2024 года (Проект технически и экономически осуществим и перспективен)
- Соглашение о создании совместного предприятия было подписано 3 сентября 2024 года
- Геолого-геофизические исследования морского дна Черного моря запланированы на 2025 год

Влияние проекта:

- Укрепляет позиции Грузии как надежного энергетического партнера ЕС
- Повышает роль Грузии в обеспечении европейской энергетической безопасности

Детали проекта:

- Общая протяженность: 1 155 км (в том числе 1 100 км по дну Черного моря)
- Передаваемая мощность: 1 300 МВт



Баланс электроэнергии в Грузии

Установленная мощность энергосистемы Грузии - 4 600 МВт



Гидроэлектростанции: 3,398 МВт



Ветряные электростанции: 20,7 МВт



Тепловые электростанции: 1,181 МВт

Installed Capacity (MW)	
Regulating Hydropower Plants	2,386.89
Seasonal Hydropower Plants	1,011.63
Thermal Power Stations	1181
Wind Power Station	20,7

Supply Structure, 8 Months of 2024	
HPP	14%
Wind Power Station	1%
Regulating Hydropower Plants	41%
Seasonal Hydropower Plants	33%
Deregulated Hydropower Plants	7%
Total Import	4%



Электроэнергетический баланс Грузии

Электроэнергетический баланс Грузии (Данные за 3 квартала 2024 года)

- Генерация электроэнергии – 12,5 млрд кВт·ч
- Внутреннее потребление – 9,66 млрд кВт·ч
- Импорт электроэнергии – 0,47 млрд кВт·ч
- Экспорт электроэнергии – 1,04 млрд кВт·ч
- Транзит электроэнергии – 0,75 млрд кВт·ч

Строительство новых электростанций

Построенные гидроэлектростанции (ГЭС) в 2013–2024 годах

- Общее количество построенных ГЭС: 63
- Общая установленная мощность: 773 МВт

Количество и мощность ГЭС по годам:

- 2020 – 6 ГЭС, общая установленная мощность 24 МВт
- 2021 – 5 ГЭС, общая установленная мощность 20,5 МВт
- 2022 – 10 ГЭС, общая установленная мощность 26,7 МВт
- 2023 – 5 ГЭС, общая установленная мощность 8,2 МВт
- 2024 – 3 ГЭС, общая установленная мощность 50 МВт

Гидроэлектростанции, введенные в эксплуатацию в 2024 году

Hydropower Plant	Municipality	Installed Capacity (MW)	Avg. Annual Generation (GWh)	Investment (Million \$)
Dageti HPP	Bolnisi	0.8	7.1	1.4
Ajemeti HPP	Zestafoni	0.8	5.8	1.6
Chiura HPP	Oni	14.2	68.4	14
Lukhuni 2 HPP	Ambrolauri	17	86.5	23
Total		32.8	167.8	40

Hydropower Plants to be Commissioned in 2025

Hydropower Plant	Municipality	Installed Capacity (MW)	Avg. Annual Generation (GWh)	Investment (Million \$)
Skurhesi HPP	Khelvachauri	1.82	11.38	2.47
Vale HPP	Akhaltzikhe	1.83	9.91	3.0
Digomi HPP	Tbilisi	11.26	62.8	20.925
Basra 1 HPP	Ozurgeti	1.98	11.7	3.2
Basra 2 HPP	Ozurgeti	1.97	16.7	3.2
Basra 3 HPP	Ozurgeti	1.96	11.595	3.92
Roshka 4 HPP	Dusheti	0.93	4.26	1.9
Kodaliskali HPP	Akhalkalaki	0.9	5.51	0.54
Mtkvari HPP	Akhaltzikhe	54.1	268.0	115.0
Goginauri HPP	Shuakhevi	4.72	18.7	4.72
Jaghori-Nashumi HPP	Mestia	1.8	8.8	2.4
Stori 1 HPP	Telavi	33.6	150.0	50.85
Total		116.87	579.355	212.125

Planned (2025): 16 HPPs with a total capacity of ~150 MW

Строительство новых электростанций

Действующие соглашения на строительство электростанций

- **Общее количество активных контрактов: 278**

Гидроэлектростанции (ГЭС)

- **Количество контрактов: 208**
- **Установленная мощность: 1 733 МВт**
- **Ожидаемая выработка электроэнергии: 8,62 млрд кВт ч**
- **Объем инвестиций: \$2,66 млрд**



Ветровые электростанции (ВЭС)

- **Количество контрактов: 28**
- **Установленная мощность: 1 402 МВт**
- **Ожидаемая выработка электроэнергии: 5 млрд кВт ч**
- **Объем инвестиций: \$2,45 млрд**



Солнечные электростанции (СЭС)

- **Количество контрактов: 42**
- **Установленная мощность: 817 МВт**
- **Ожидаемая выработка электроэнергии: 1,4 млрд кВт ч**
- **Объем инвестиций: \$621,2 млн**



📌 Все указанные контракты были подписаны с 2022 года

Techno-Economic Study

Type	Quantity	Installed Capacity (MW)	Avg. Annual Generation (GWh)	Est. Investment (Million \$)
Wind	25	1274	4896.8	2287
Hydro	144	1160	5912.3	1785.5
Solar	38	805	1424.3	614.3

Construction Permit - Construction Phase

Type	Quantity	Installed Capacity (MW)	Avg. Annual Generation (GWh)	Est. Investment (Million \$)
Wind	3	128	382	182.7
Hydro	64	572	2715.8	877
Solar	4	11	17.3	6.9

* Only active contracts signed since 2022



Funded by
the European Union

Схема поддержки - Аукцион мощности (второй раунд)

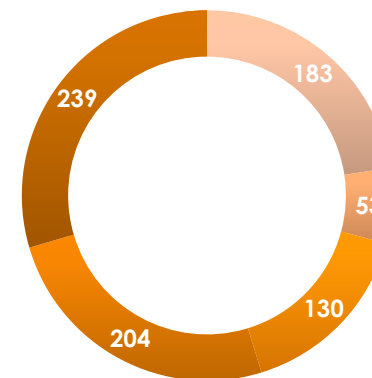
Результаты аукциона на 800 МВт

- Всего подано заявок: 147 (на общую мощность 1 900 МВт)

Победители по категориям:

- Русловые гидроэлектростанции (ГЭС): 32 проекта (183 МВт)
- Регулируемые ГЭС (1-4 часа хранения): 8 проектов (53 МВт)
- Регулируемые ГЭС (4-8 часов хранения): 6 проектов (130 МВт)
- Ветровые электростанции (ВЭС): 7 проектов (204 МВт)
- Солнечные электростанции (СЭС): 10 проектов (239 МВт)

Capacity Allocated in the Auction



- Run-of-River Hydropower Plants
- Regulating Hydropower Plants (up to 1-4 hours)
- Regulating Hydropower Plants (up to 4-8 hours)
- Wind Farms
- Solar Power Plants

Median Tariff (\$ cents)

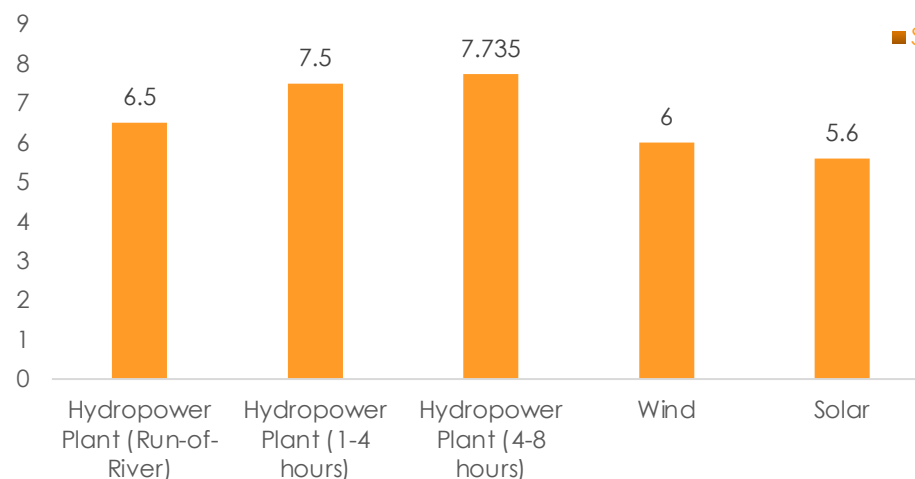


Схема поддержки - прямые переговоры



Внесены изменения в резолюцию N556 правительства

Грузии

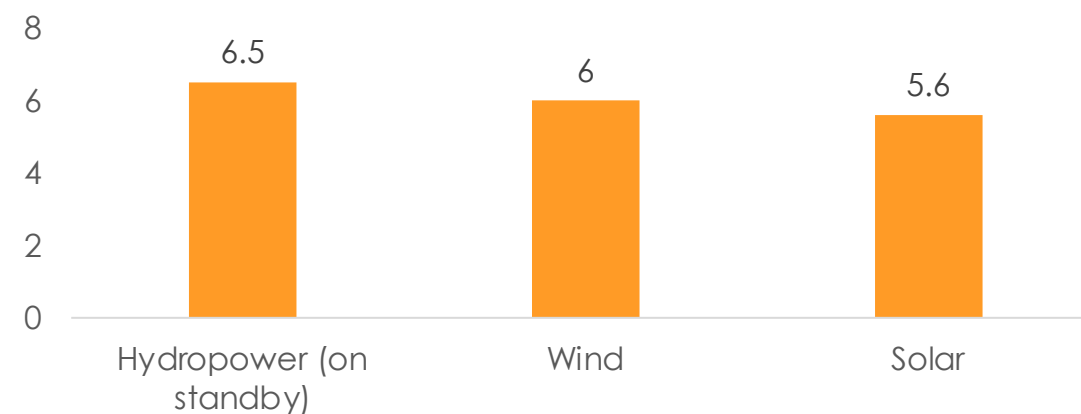
Бенефициары схемы поддержки

- Бенефициары программы **смогут подписать прямое соглашение с правительством Грузии** и получать **средний тариф**, установленный на втором аукционе мощностей.

Схема будет распространяться на:

- **Существующие гидроэлектростанции (ГЭС)**, подключенные к сети.
- **Солнечные электростанции (СЭС).**
- **Ветровые электростанции (ВЭС).**

Median fare (\$ cents)



Funded by
the European Union

Либерализация рынка электроэнергии и разделение операторов передающих систем



Рынок электроэнергии

1 июля 2024 года: Введена переходная модель, позволяющая ограниченное добровольное участие на рынках на сутки вперед и внутрисуточных рынках.

Полномасштабное внедрение рынков балансирующих и вспомогательных услуг было отложено до 1 июля 2025 года.



Разделение оператора передающей системы

Соглашение о разделении оператора системы передачи:

- **Министерство экономики сохраняет контроль над деятельностью по передаче электроэнергии**
- **Агентство государственного имущества контролирует деятельность по генерации и торговле**

**КАК ИЗМЕНИТСЯ
ЛАНДШАФТ
РЫНКА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ?**



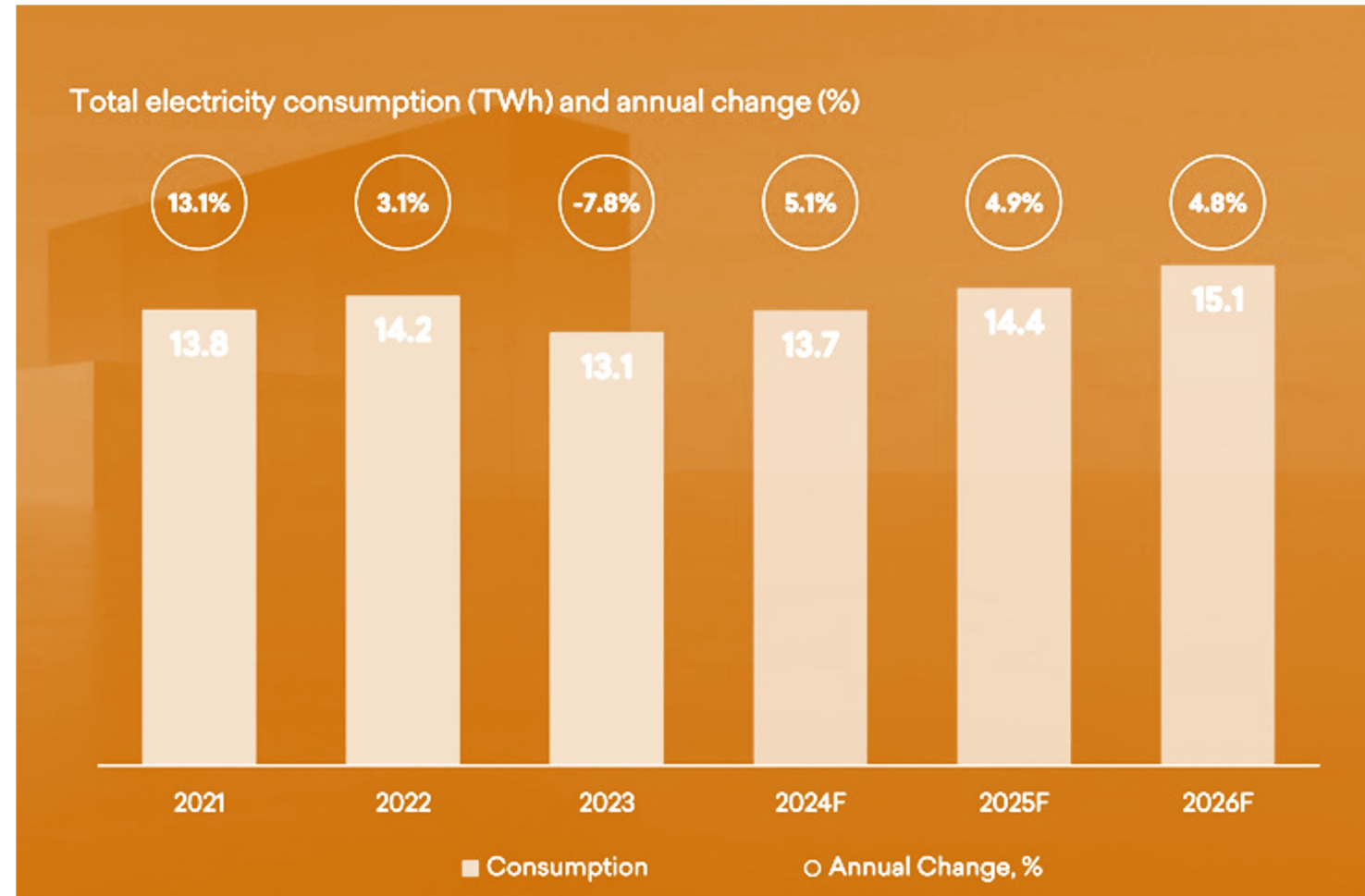
Факторы, определяющие будущее рынка электроэнергии



Высокий уровень экономической активности остается основным фактором роста потребления

Основные факторы, определяющие спрос на электроэнергию:

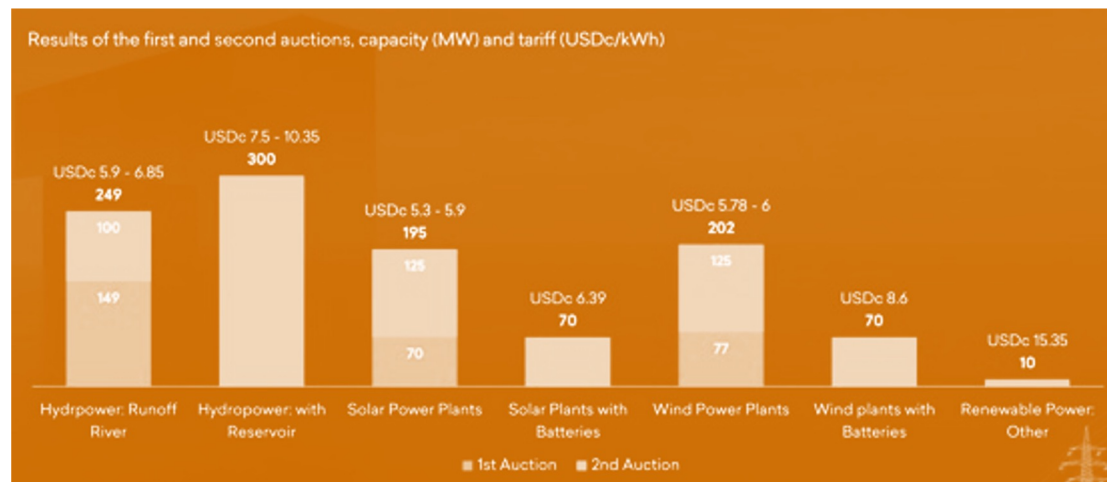
- Рост доходов, улучшение жилищных условий, уменьшение размера домохозяйств, урбанизация
- Повышение значимости Грузии как транзитного коридора
- Увеличение использования электронных приборов и устройств
- Постепенное восстановление потребления электроэнергии прямыми потребителями



Прогноз на будущее

К 2026 году производство электроэнергии составит 16,3 ТВтч, в основном за счет гидроэнергетики

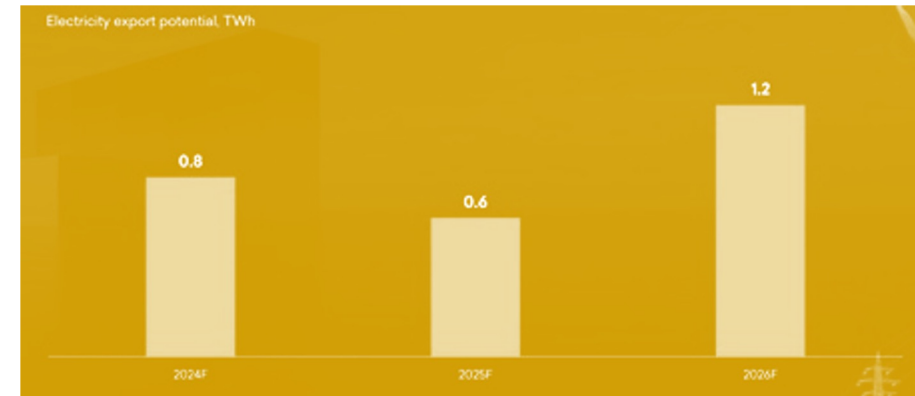
С 2023 года вводится новый механизм рыночного стимулирования, что повышает интерес инвесторов к сектору.
Второй аукцион привлек в сектор еще больше диверсифицированных технологий в сектор



**КАКОВ
ПОТЕНЦИАЛ
СЕКТОРА?**



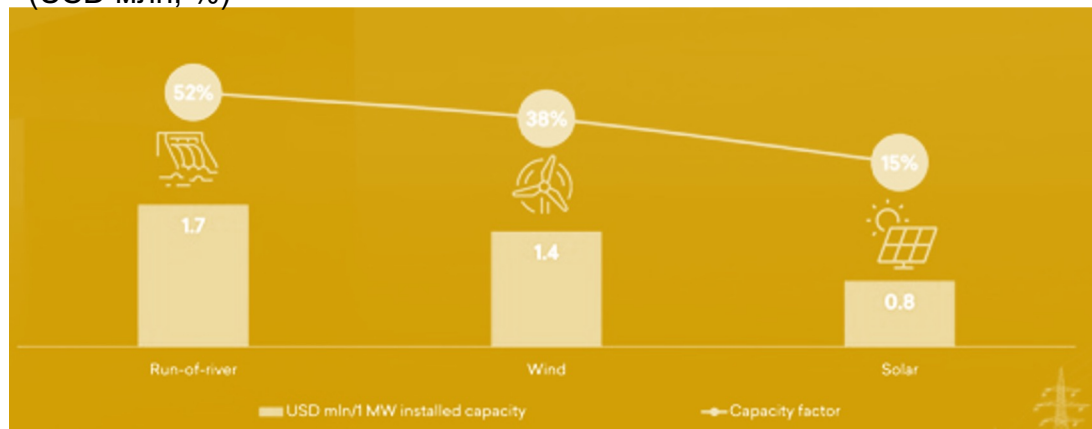
Грузия имеет стабильную взаимосвязь с соседями



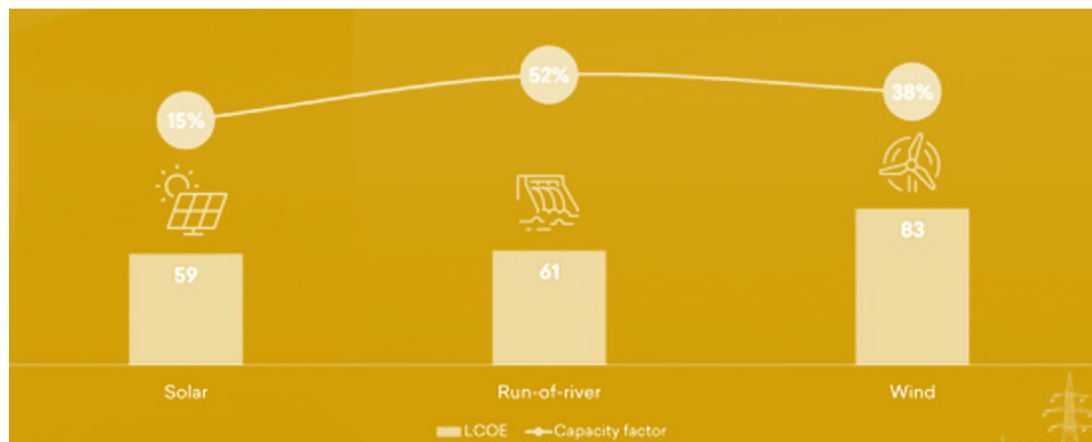
- Расширение уже на подходе
- В 2024-2026 годах экспортный потенциал превышает 2,5 ТВтч
- Черноморский кабель подключит Грузию к европейской энергетической системе

Почему ГЭС?

Стоимость строительства электростанций в расчете на один МВт установленной мощности и коэффициенты использования мощности (USD млн, %)



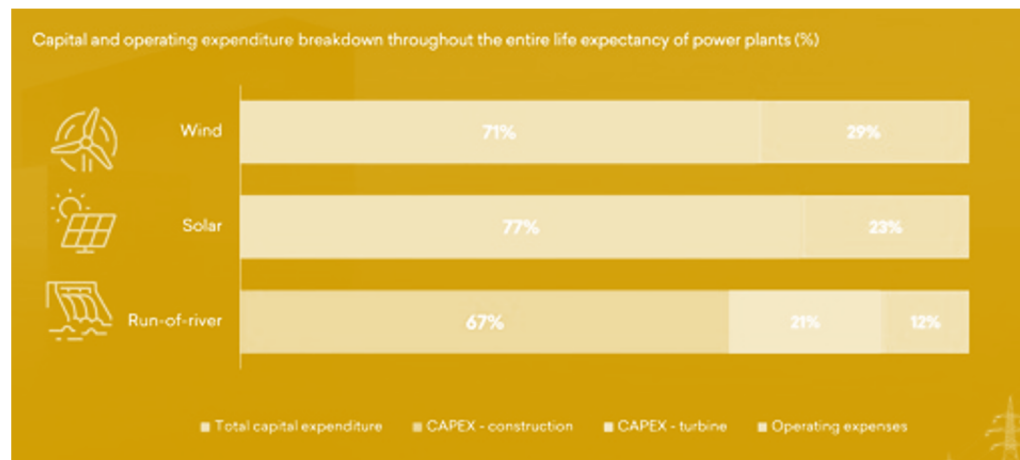
Равномерная стоимость электроэнергии и коэффициент использования мощности (USD/MWh, %)



- Исходя из коэффициента мощности и капитальных затрат, ветровые и речные электростанции являются наиболее привлекательными инвестиционными проектами

- Исходя из анализа выровненной стоимости электроэнергии, солнечные и речные электростанции представляются наиболее привлекательными инвестиционными проектами

Why HPPs?



- Учитывая разную капиталоемкость, речные электростанции требуют наименьших эксплуатационных расходов в процентах от общих затрат

На основе опыта реализованных и действующих гидроэлектростанций:

- Средняя рентабельность собственного капитала: до 15%
- Средний срок окупаемости: 14 лет
- Средняя рентабельность по EBITDA: 80-85%
- Отношение среднего перерасхода к общим запланированным затратам: 22%

Важно заранее определить потенциальные социальные проблемы и разработать план действий по их решению, чтобы свести к минимуму любые сбои в работе

СПАСИБО