

DOI: 10.24412/3034-4042-2025-2-122-126

Дата поступления рукописи в редакцию: 16.03.2025 г.

Дата принятия рукописи в печать: 30.03.2025

ШИДОВ Беслан Гумарович,

Студент, Северо-Кавказский федеральный университет,

e-mail: beslanchok007@gmail.com

ТУРЧЕНКО Дмитрий Алексеевич,

Студент, Северо-Кавказский федеральный университет,

e-mail: turchenko_20@mail.ru

МИНАЕВ Иван Константинович,

Студент, Северо-Кавказский федеральный университет,

e-mail: minaevivan1234527@gmail.com

НАВАЛЬНЕВ Игорь Вячеславович,

Студент, Северо-Кавказский федеральный университет,

e-mail: ipnavalnev@gmail.com

ОВЧАРЕНКО Александр Витальевич,

Студент, Северо-Кавказский федеральный университет,

e-mail: sania.ova@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО И ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГОВ НА ОСНОВЕ СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются перспективы развития электроэнергетики Северо-Кавказского и Южного федерального округов, включающие энергосистемы 19 субъектов Российской Федерации. Научная новизна статьи заключается в проведении комплексного анализа развития вышеперечисленных округов в контексте современных тенденций устойчивого развития и экологической безопасности. Представлена оценка динамики потребления электрической энергии и установленной мощности объединенной энергосистемы Юга до 2030 года с акцентом на строительство новых объектов генерации на основе возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: ОЭС Юга, прогноз потребления электрической энергии, экологическая безопасность, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии.

SHIDOV Beslan Gumarovich,

Student North-Caucasus Federal University

TURCHENKO Dmitry Alekseevich,

Student North-Caucasus Federal University

MINAEV Ivan Konstantinovich,

Student North-Caucasus Federal University

NAVALNEV Igor Vyacheslavovich,

Student North-Caucasus Federal University

OVCHARENKO Alexander Vitalievich,

Student North-Caucasus Federal University

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY IN THE NORTH CAUCASUS AND SOUTHERN FEDERAL DISTRICTS BASED ON THE SCHEME AND

PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF THE UNIFIED ENERGY SYSTEM OF RUSSIA

Annotation. *This article examines the prospects for the development of the electric power industry in the North Caucasus and Southern Federal Districts, including the energy systems of 19 subjects of the Russian Federation. The scientific novelty of the article is to conduct a comprehensive analysis of the development of the above-mentioned districts in the context of current trends in sustainable development and environmental safety. A unique assessment of the dynamics of electricity consumption and installed capacity of the unified energy system of the South until 2030 is presented, with an emphasis on the construction of new generation facilities based on renewable energy sources.*

Key words: *UES of the South, forecast of electric energy consumption, environmental safety, sustainable development, renewable energy sources.*

Энергосистемы Южного (ЮФО) и Северо-Кавказского (СКФО) федерального округов вместе образуют объединенную энергетическую систему Юга (ОЭС Юга). Она включает в себя энергосистемы 19 субъектов Российской Федерации. Оперативно-диспетчерское управление этими энергосистемами выполняют филиалы АО «Системный оператор Единой энергетической системы России» (АО «СО ЕЭС») Объединенное диспетчерское управление Юга (ОДУ Юга) и восемь Региональных диспетчерских управлений (РДУ). По данным 01.01.2025 г., на территории ОЭС Юга находятся 321 электрическая станция, суммарная установленная мощность оценивается в 43,37 ГВт, в числе которых 142 солнечных и ветряных электростанций, 1871 электрическая подстанция 110-500 кВ и 2818 линий электропередач суммарной протяженностью 80527,14 км.

АО «СО ЕЭС» совместно с Министерством энергетики Российской Федерации и другим энергетическими организациями разрабатывает «Схему и программу развития Единой энергетической системы России» (СиПР ЕЭС России), которая представляет собой документ стратегического планирования, определяющий направления и приоритеты развития электроэнергетики страны и охватывающий различные аспекты, такие как строительство новых

электростанций, модернизация существующих объектов генерации, развитие электросетевого хозяйства, а также внедрение инновационных технологий и обеспечение энергетической безопасности страны.

Ежегодно документ пересматривается и актуализируется в связи с постоянными изменениями экономических условий, технологических достижений и международных обязательств России.

Согласно СиПР ЕЭС России на 2025-2030 годы [1], потребление электрической энергии в ОЭС Юга на 2030 год прогнозируется на уровне 132150 млн. кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 1,71 %. Наибольший и наименьший прирост потребления электрической энергии ожидается в 2028 и 2025 годах соответственно и составит 2,37 % и 0,1 %.

Стоит отметить, что при прогнозировании были приняты во внимание данные о планируемых к вводу потребителей за рассматриваемый отрезок времени.

Прогнозирование потребления электрической энергии ОЭС Юга представлен в таблице 1.

Таблица 1. Прогнозирование потребления электрической энергии в ОЭС Юга

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	119158	119552	122622	125042	128077	130119	132150
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	-	394	3070	2420	3035	2042	2031
Годовой темп прироста, %	-	0,33	2,50	1,94	2,37	1,57	1,54

Динамика изменения потребления электрической энергии ОЭС Юга приведена на рисунке 1.

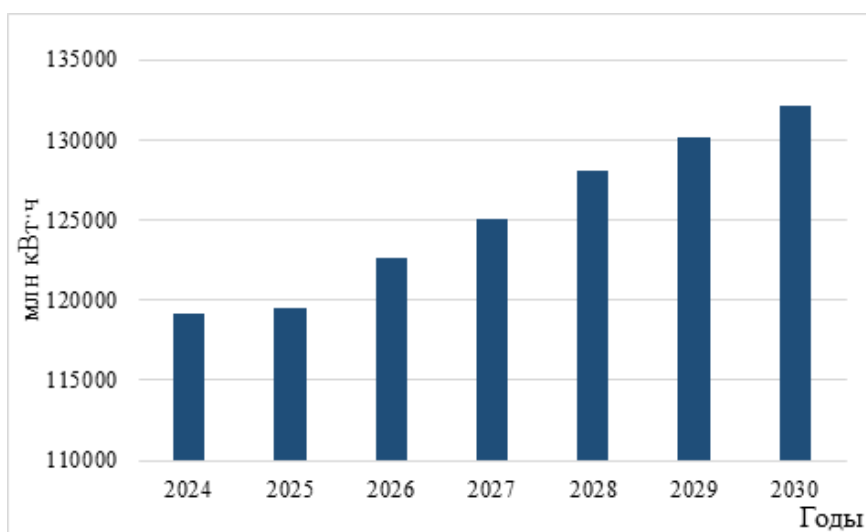


Рисунок 1. Прогноз потребления электрической энергии в ОЭС Юга и годовые темпы роста

Динамика изменения потребления электрической энергии в ОЭС Юга, в основном, обусловлена следующими факторами:

- ростом потребления населения и в сфере услуг, обусловленным увеличением объемов строительства жилищных и социальных объектов;
- развитием туристической сферы в регионах Северо-Кавказского федерального округа с целью сохранения богатого культурного наследия народов Кавказа и привлечения населения к внутреннему туризму [2];
- строительством новых транспортных

объектов, а именно морских портов и железнодорожного транспорта;

- модернизацией и строительством новых промышленных объектов, такие как заводы по переработке нефти и предприятия по производству аминокислот.

При выполнении всех запланированных мероприятий по развитию генерирующих объектов установленная мощность электростанций ОЭС Юга в 2030 году увеличится на 12 % при сопоставлении с 2024 годом и достигнет отметки в 31858,3 МВт. Величина мощности объектов генерации ОЭС Юга с разбивкой по видам электростанций на период 2025-2030 гг. приведена в таблице 2.

Таблица 2. Величина генерирующих мощностей ОЭС Юга, МВт

Наименование	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Прогнозируемый прирост мощности
ГЭС	6298,5	6527,8	6569,7	6594,7	6646,4	6725,2	6725,2	426,7
ГАЭС	155,9	155,9	158,9	158,9	158,9	158,9	158,9	3
ТЭС	14357,2	14520,2	14520,2	14477,8	14477,8	14977,8	14977,8	620,6
АЭС	4071,9	4071,9	4071,9	4071,9	4071,9	4071,9	4071,9	0
ВЭС	2277,1	2968,8	3123,2	3478,2	3815,7	4153,2	4153,2	1876,1
СЭС	1281,4	1501,3	1651,3	1771,3	1771,3	1771,3	1771,3	489,9
Всего	28442	29745,9	30095,2	30552,8	30942	31858,3	31858,3	3416,3

Структура установленной мощности ОЭС Юга в процентном соотношении в 2024 и 2030 годах представлена на рисунке 2.

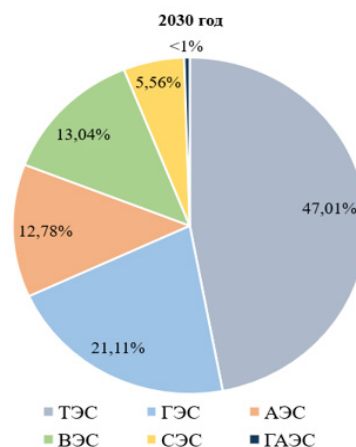
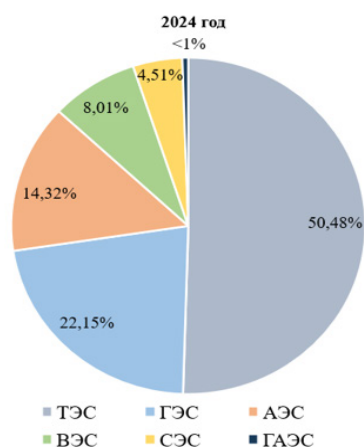


Рисунок 2. Структура установленной мощности ОЭС Юга в 2024 и 2030 годах

Анализ структуры установленной мощности показал, что, на данный момент, половина генерирующих мощностей ОЭС Юга приходится на тепловые электростанции (ТЭС). Однако, к 2030 году при реализации запланированной программы развития в структуре генерирующих мощностей доля ТЭС сократится на 3,47 %, доля ГЭС сократится на 1,04 %, доля ГАЭС сократится на 0,05 %, доля АЭС сократится на 1,54 %, доля СЭС возрастет на 1,05 %, доля ВЭС возрастет на 5,03 %. Снижение доли ТЭС соответствует одному из современных трендов создания низкоуглеродной энергетики, в частности, декарбонизации, который направлен на уменьшение общего уровня эмиссии углекислого газа [3].

Строительство и ввод в эксплуатацию атомных электростанций за рассмотренный период времени не планируется.

Изменения в структуре генерирующих мощностей ОЭС Юга, прежде всего, связаны с активным строительством объектов возобновляемых источников энергии (ВИЭ), что в свою очередь также позволяет улучшить экологический профиль страны [4]. В ближайшие 6 лет планируется ввести в эксплуатацию более 2 ГВт мощности путем строительства новых ВЭС и СЭС. В этом году на территории Волгоградской области завершится строительство Ольховской ВЭС установленной мощностью 307,8 МВт, одной из крупнейших станций на территории РФ [5]. Помимо этого, с 2027 по 2029 годы на территории региона

планируется ввести в эксплуатацию несколько ВЭС общей мощностью 775,1 МВт. Республика Дагестан обладает значительным потенциалом для развития ВИЭ. Особенности местности и благоприятные климатические условия могут позволить республике стать лидером в области ВИЭ [5]. В настоящее время, в Новоласком и Кумторкалинском районах компанией АО «Росатом Возобновляемая энергия» ведется строительство Новоласкомской ВЭС, которая будет включать в себя 120 ветрогенераторов (мощность электростанции составит 309,5 МВт) и получит статус крупнейшей в России ветроэлектростанции.

На основе изученных материалов можно сделать вывод о том, что для регионов СКФО и ЮФО характерны высокие темпы прироста потребления электроэнергии и мощности. К 2030 году ожидается рост потребления электрической энергии до 132150 млн кВт·ч со среднегодовым темпом прироста 1,71 %. В ответ на растущий спрос, установленная мощность электростанций ОЭС Юга увеличится на 12 % и составит 31858,3 МВт. Стоит отметить увеличение доли объектов генерации ВИЭ в структуре установленной мощности рассматриваемой энергосистемы, что соответствует современным трендам экологической безопасности, таким как повышение энергоэффективности и снижению зависимости от углеводородов, что, в свою очередь, позволит уменьшить негативное влияние на окружающую среду и население [6] и будет способствовать сохранению биоразнообразия.

Список литературы:

[1] Схема и программа развития энергетических систем России на 2025-2030 годы // АО «Системный оператор Единой энергетической системы России». URL: <https://www.so-ups.ru/future->

planning/sipr-ees/ (дата обращения: 13.02.2025).

[2] Аугина Е.В., Крузжалин К.В. Современные проблемы и перспективы развития туризма в регионах Северо-Кавказского федерального округа // Материалы международной научно-практической конференции «Туризм и национальные проекты Российской Федерации». — Сочи: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», 2022. — С. 27-34.

[3] Филиппова А.В. Глобальные тренды развития мировой электроэнергетики в условиях перехода к возобновляемым источникам энергии // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — №. 9. — С. 3413-3426.

[4] Артамонов Г.Е., Гутников В.А. Экологические аспекты энергетической стратегии российской федерации // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ. — 2011. — №. 4. — С. 106-112.

[5] Амадзиева Н.А. Методические основы эффективности использования возобновляемых источников энергии как компонент устойчивого развития Республики Дагестан // Экономика строительства. — 2024. — №. 10. — С. 156-159.

[6] Ковалев Е.И., Орловская М.О. Развитие рынка возобновляемых источников энергии РФ: проблемы и перспективы // Сборник научных трудов XV Международной научно-практической конференции. — Белгород: Общество с ограниченной ответственностью Эпицентр, 2021. — С. 99-105.

Spisok literatury:

[1] Skhema i programma razvitiia energeticheskikh sistem Rossii na 2025-2030 gody // АО “Sistemnyi operator Edinoi energeticheskoi sistemy Rossii”. URL: <https://www.so-ups.ru/future-planning/sipr-ees/> (data obrashcheniia: 13.02.2025).

[2] Aigina E.V., Kruzhalin K.V. Sovremennye problemy i perspektivy razvitiia turizma v regionakh Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga // Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Turizm i natsional'nye proekty Rossiiskoi Federatsii». — Sochi : Federal'noe gosudarstvennoe biudzhethoe uchrezhdenie nauki «Federal'nyi issledovatel'skii tsentr «Subtropicheskii nauchnyi tsentr Rossiiskoi akademii nauk», 2022. — S. 27-34.

[3] Filippova A.V. Global'nye trendy razvitiia mirovoi elektroenergetiki v usloviakh perekhoda k vobnovliaemym istochnikam energii // Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. — 2023. — №. 9. — S. 3413-3426.

[4] Artamonov G.E., Gutnikov V.A. Ekologicheskie aspekty energeticheskoi strategii rossiiskoi federatsii // Vestnik rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: EKOLOGIIA I BEZOPASNOST' ZhIZNEDEIATEL'NOSTI. — 2011. — №. 4. — S. 106-112.

[5] Amadzieva N.A. Metodicheskie osnovy effektivnosti ispol'zovaniia vobnovliaemykh istochnikov energii kak komponent ustoichivogo razvitiia Respubliki Dagestan // Ekonomika stroitel'stva. — 2024. — №. 10. — S. 156-159.

[6] Kovalev E.I., Orlovskaya M.O. Razvitie rynka vobnovliaemykh istochnikov energii RF: problemy i perspektivy // Sbornik nauchnykh trudov KhV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. — Belgorod: Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennost'iu Epitsentr, 2021. — S. 99-105.

