

Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами

Промышленность

УДК: 338.27, 338.32, 620.91

АЗИЗОВ АМИР АЗИЗОВИЧВЕДУЩИЙ

специалист лаборатории энергетики Института проблем
геотермии и возобновляемой энергетики – филиала Объединенного
института высоких температур РАН (ИПГВЭ ОИВТ РАН),
e-mail: azizov_amir@mail.ru

АЛИБЕКОВ АРТУР БИЛАЛОВИЧ

Руководитель проектного офиса по развитию ВИЭ при
Министерстве энергетики и тарифов РД, Генеральный
директор EcoEnergy Group,
e-mail: aa@ecoenergy.group

АЛИКЕРИМОВА ТАМИЛА ДЕВЛЕТХАНОВНА

аспирант ИПГВЭ ОИВТ РАН, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»,
e-mail: tamila@list.ru

МАГОМЕДОВ ИДРИСГАДЖИ АБДУВАРИСОВИЧ

аспирант факультета ИГВИЭ НИУ МЭИ, Координатор проектного
офиса ВИЭ при Министерстве энергетики и тарифов РД,
e-mail: idrisgadzhi95@mail.ru

НИНАЛАЛОВ САИД АХМЕДХАНОВИЧ

к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник ИПГВЭ ОИВТ РАН,
доцент ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»,
e-mail: said2706@gmail.com

РАБАДАНОВ МУРТАЗАЛИ ХУЛАТАЕВИЧ

д.ф.-м.н., ректор ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный университет»,
e-mail: rab_mur@mail.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2022-12-153-160

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН ДО 2035 ГОДА

Аннотация. Цель работы. Рассматривается динамика генерации электрической энергии в Республике Дагестан, начиная с 2000 года по настоящее время. Исследуются варианты скорости роста объема электрогенерации в соответствии с программами проектного офиса по развитию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в сравнении с данными прогноза и стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан. **Метод или методология проведения работы.** Сделана оценка объема генерации электроэнергии в период 2023-2035 годы в соответствии с программой ВИЭ и прогнозом социально-экономического развития Республики Дагестан. **Результаты.** Представлены варианты роста объема генерации электроэнергии в Республике Дагестан, показана необходимость дополнительного ввода мощностей электроэнергии для достижения энергонезависимости региона. **Область применения результатов.** Результаты исследования могут использоваться при разработке стратегии развития электроэнергетики в Республике Дагестан.

Выводы. Ввод новых мощностей электроэнергии в соответствии с договорами присоединения мощности (ДПМ) за счёт ВИЭ в 2022-2032 годах позволит практически удвоить годовую выработку электроэнергии в Республике Дагестан к 2033 году. Однако стратегии и прогнозы социально-экономического развития региона предполагают гораздо более быстрый рост генерации, что вызывает сомнения в верности исходных предположений, на основе которых они разрабатывались. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан до 2030 года и соответствующий Прогноз до 2035 года требуют существенной корректировки в области энергетики.

Ключевые слова: генерация электроэнергии, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), договор о присоединении мощности (ДПМ), стратегия социально-экономического развития.

AZIZOV AMIR AZIZOVICH

specialist of the Energy Laboratory of the Institute of Geothermy and Renewable Energy Problems – a branch of the Joint Institute of High Temperatures of the Russian Academy of Sciences (IPGWE of the Institute of High Temperatures of the Russian Academy of Sciences),
e-mail: azizov_amir@mail.ru

ALIBEKOV ARTUR BILALOVICH

Head of the Project Office for the Development of Renewable Energy under the Ministry of Energy and Tariffs of the Republic of Belarus, CEO of EcoEnergy Group,
e-mail: aa@ecoenergy.group

ALIKERIMOVA TAMILA DEVLETKHANOVNA

postgraduate student of the IPGVE Institute of the Russian Academy of Sciences, senior lecturer of the Dagestan State University,
e-mail: tamila@list.ru

MAGOMEDOV IDRISGADZHI ABDULVARISOVICH

Postgraduate student of the Faculty of IGVIE of the NRU MEI, Coordinator of the RES Project Office at the Ministry of Energy and Tariffs of the Republic of Moldova,
e-mail: idrisgadzhi95@mail.ru

NINALALOV SAID AKHMEDKHANOVICH

Ph.D. in Physics and Mathematics, Leading Researcher of the IPGWE Institute of the Russian Academy of Sciences, Associate Professor of the Dagestan State University,
e-mail: said2706@gmail.com

RABADANOV MURTAZALI KHULATAEVICH

Dr.Sc of Physics and Mathematics Rector of Dagestan State University,
e-mail: rab_mur@mail.ru

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY
IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN UNTIL 2035**

Abstract. The purpose of the work. The dynamics of electric energy generation in the Republic of Dagestan, starting from 2000 to the present, is considered. The variants of the growth rate of the volume of electricity generation in accordance with the programs of the project office for the development of renewable energy sources (RES) in comparison with the data of the forecast and the strategy of socio-economic development of the Republic of Dagestan are investigated.

The method or methodology of the work. The volume of electricity generation in the period 2023-2035 is estimated in accordance with the renewable energy program and the forecast of socio-economic development of the Republic of Dagestan. **Results.** The options for increasing the volume of electricity generation in the Republic of Dagestan are presented, the need for additional input of electricity capacity to achieve energy independence of the region is shown. **The scope of**

the results. The results of the study can be used to develop a strategy for the development of the electric power industry in the Republic of Dagestan. **Conclusions.** The introduction of new electric power capacities in accordance with the power connection agreements (PDM) at the expense of renewable energy sources in 2022-2032 will almost double the annual electricity generation in the Republic of Dagestan by 2033. However, the strategies and forecasts of the socio-economic development of the region assume a much faster growth of generation, which raises doubts about the correctness of the initial assumptions on the basis of which they were developed. The Strategy of socio-economic development of the Republic of Dagestan until 2030 and the corresponding Forecast until 2035 require significant adjustments in the field of energy.

Keywords: electricity generation, renewable energy sources (RES), power connection agreement (PDM), socio-economic development strategy.

1. Введение

С 70-х годов XX века, со ввода Сулакского каскада гидроэлектростанций (ГЭС) [1] Дагестан был энергонезависимым и поставлял излишки электроэнергии в другие регионы. Однако, год за годом потребление электроэнергии в регионе росло, а объемы строительства новых крупных объектов гидроэнергетики в Дагестане резко сократились.

В 2015 году была запущена в эксплуатацию Гоцатлинская ГЭС мощностью 100 МВт [2], на сегодня последняя крупная ГЭС в регионе. РусГидро не планирует строительство новых ГЭС в ближайшие годы, за исключением Могохской ГЭС на Аварском Койсу мощностью 49,8 МВт со вводом в эксплуатацию в 2028 году [3]. Инвестиционный проект по строительству генерирующего объекта на основе ВИЭ разработан в рамках программы механизма стимулирования проектов возобновляемой энергетики – ДПМ ВИЭ.

В среднем объем электрогенерации в Дагестане находится в границах коридора 3 800 – 5 000 млн кВт*ч [4,5] с редкими исключениями, такими как скачок до 6,165 млн кВт*ч в 2016 году. За период с 2000 по 2020 год электропотребление выросло на 97 % и достигло 6 888 млн кВт*ч [6].

На рис. 1 представлены данные по генерации и потреблению электроэнергии в Республике Дагестан за 2000-2022 годы (2022 год – прогнозные данные). В 2006 – 2008 годах потребление в первый раз превысило генерацию, а с 2011 года Дагестан ни разу обеспечил себя электро-

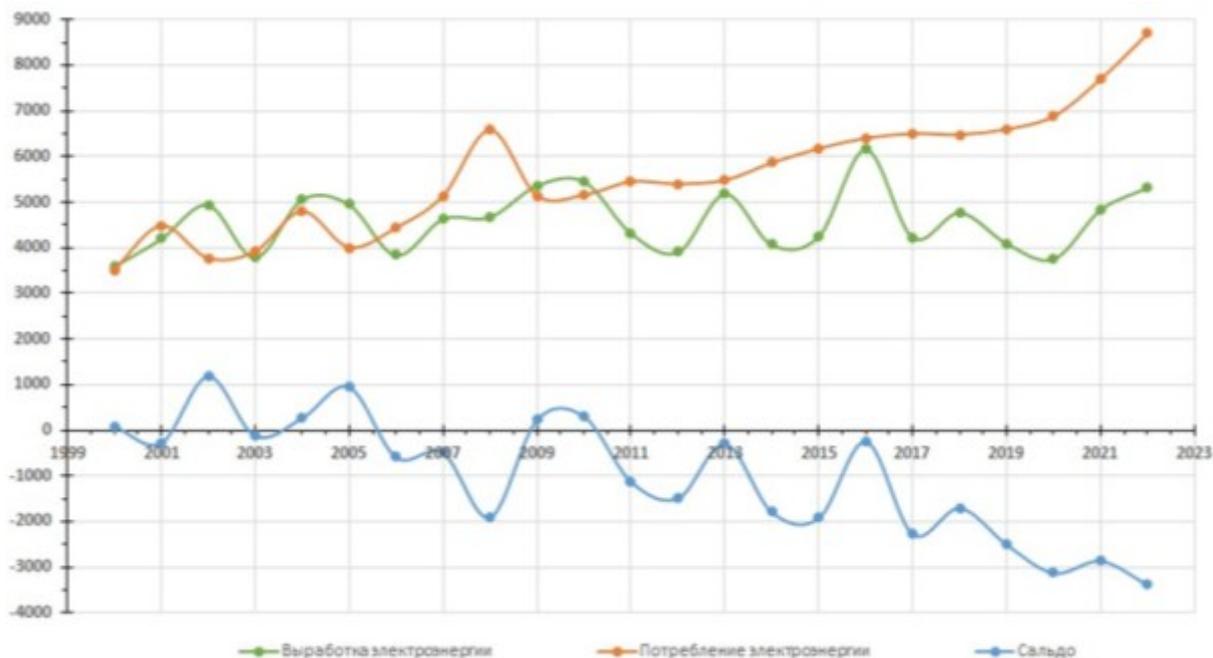


Рис. 1. Ретроспектива баланса электроэнергии (млн кВт*ч)

2. Варианты роста энергопотребления в Республике Дагестан за 2022–2032 годы

Рассмотрим три вероятных варианта роста энергопотребления в Республике Дагестан на ближайшие 10 лет. Будем считать негативным прогноз, продолжающий резкий рост потребления электроэнергии в 2021-2022 годах, вызванный, по всей вероятности, множеством нелегальных ферм майнинга криптовалюты [6]. Будем считать, что даже при негативном прогнозе ежегодный прирост энергопотребления будет постепенно уменьшаться – с 9 % до 4,45 % в год. К позитивному отнесем режим потребления электроэнергии с учётом экономии электричества и снижения хищений – прирост составит около 1 % в год. Наиболее реалистичный или оптимальный режим – ежегодный рост на 3,5 %. Здесь принят во внимание ежегодный при-

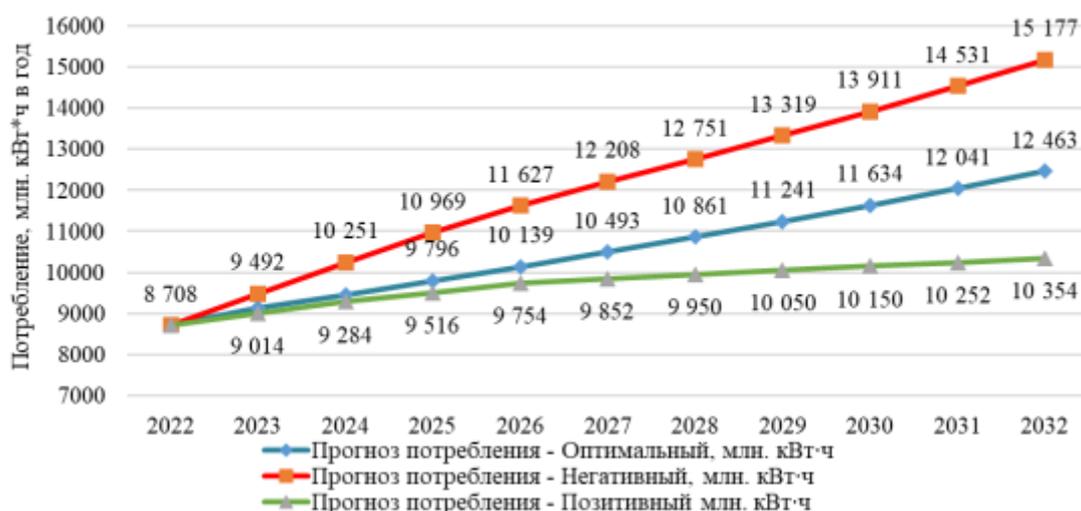


Рис. 2. Прогнозы потребления электроэнергии в период с 2022 по 2032 годы

Таким образом, в 2022-2032 годы энергопотребление в Дагестане будет расти по всем прогнозам, но разброс сценариев отличается в разы – от 19 до 74 % (рис.2). Дефицит электроэнергии в регионе, который покрывается перетоками из энергосистемы соседнего Ставропольского края, будет увеличиваться, и решение задачи достижения энергонезависимости республики будет отодвигаться всё дальше. Однако, в регионе нет планов на ближайшую перспективу строительства крупных ГЭС или других объектов традиционной энергетики [7,8].

3. Проекты ВИЭ в Республике Дагестан

Правительством Республики Дагестан ведется работа по привлечению инвестиций в строительство энергетических объектов, для чего при Министерстве энергетики и тарифов региона создан Проектный офис по развитию ВИЭ, занимающийся привлечением инвесторов и сопровождением инвестиционных проектов строительства энергетических объектов. В Дагестане сформирован перечень проектов ВИЭ, планируемых к реализации до 2032 года в рамках механизмов ДПМ ВИЭ [9,10].

Планируется строительство солнечных (СЭС), ветровых (ВЭС) и ГЭС, которые позволят частично снизить дефицит энергосистемы республики. Ввод в эксплуатацию всех запланированных объектов ВИЭ увеличит в два раза установленную мощность энергогенерации в Республике Дагестан.

В рамках Петербургского международного экономического форума в 2021 году был заключен инвестиционный договор с Группой компаний «Хевел» по строительству Южно-Сухокумской солнечной электростанции мощностью 15 МВт. Южно-Сухокумская СЭС, построенная в июле 2022 года, стала первым крупным объектом солнечной генерации в Дагестане [11].

Общий объем планируемых к введению в эксплуатацию мощностей ВИЭ по годам приведен в таблице 2. Общая мощность вновь вводимых электростанций за 10 лет составит 1 671,3

Таблица 1

Перечень проектов ВИЭ, планируемых к реализации

№	Наименование объекта	Мощность объекта, МВт	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная мощность энергосистемы, МВт
1	Южно-Сухокумская СЭС	15	2022	1923
2	Махачкалинская ВЭС	12,5	2023	1958
3	Кизлярская СЭС	14	2023	
4	СЭС Уйташ	9	2023	
5	Самурские МГЭС 11-16	5,94	2024	2124
6	Дербентская СЭС	100	2024	
7	Ногайская СЭС	60	2024	
8	Новолакская ВЭС (1-я очередь)	151	2025	2525
9	Степная СЭС (1-я очередь)	250	2025	
10	Новолакская ВЭС (2-я очередь)	164	2026	2940
11	Степная СЭС (2-я очередь)	250	2026	
12	Львовская ВЭС	60	2027	3250
13	Степная СЭС (3-я очередь)	250	2027	
14	Могохская МГЭС	49,8	2028	3399
15	СЭС «Тавжан»	100	2028	
16	Кумторкалинская СЭС	100	2029	3529
17	Самурская МГЭС 17	30	2029	
18	Самурская МГЭС 18	50	2031	3579

Таблица 2

Параметр	Год										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прогнозируемая установленная мощность энерго-системы РД, МВт	1923	1958	2124	2525	2940	3250	3399	3529	3529	3579	3579
Ввод мощностей МГЭС, МВт			6				49,8	30		50	
Ввод мощностей ВЭС, МВт		12,5		151	164	60					
Ввод мощностей СЭС, МВт	15	23	160	250	250	250	100	100			
Ввод мощностей всего, МВт	15	35,5	166	401	414	310	149,8	130	0	50	0
Дополнительная выработка МГЭС, млн. кВт·ч			26				147	101		178	
Дополнительная выработка ВЭС, млн. кВт·ч		21,92		358	392	118					
Дополнительная выработка СЭС, млн. кВт·ч	24,0	36,8	256	400	400	400	160	160			
Дополнительная выработка всего, млн. кВт·ч	24,0	58,72	282	758	792	518	307	261		178	

4. Рост электрогенерации в соответствии с прогнозом развития Республики Дагестан до 2035 г.

Указ Главы Республики Дагестан от 27 декабря 2021 года N 218 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2022 – 2026 годов» [12] не предусматривает строительство в Дагестане объектов ВИЭ и продолжает практи-

чески горизонтальную линию тренда.

«Долгосрочный прогноз социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2035 года» [8], принятый Постановлением Правительства Республики Дагестан № 168 от 3 июня 2022 г., предполагает введение объектов ВИЭ общей мощностью около 1 МВт, что намного меньше общей мощности станций ВИЭ, планируемых Проектным офисом к введению в 2022-2032 годах. Тем не менее, долгосрочный прогноз предусматривает увеличение произ-

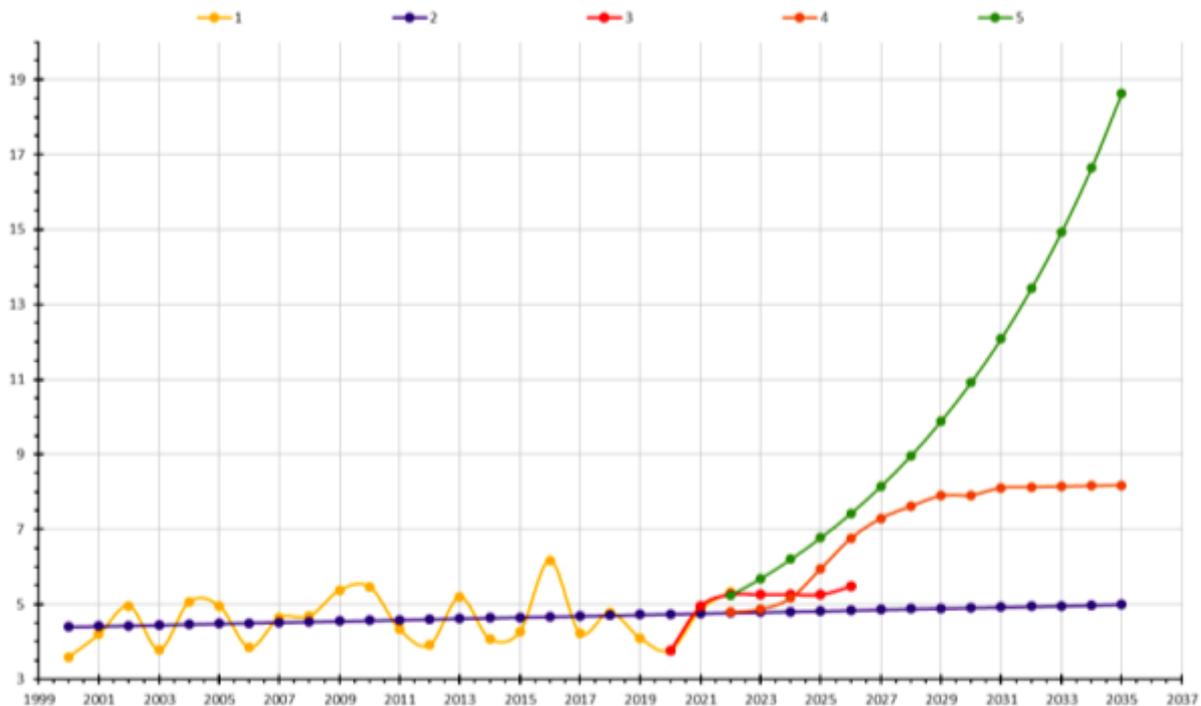


Рис.3. Тренды электрогенерации в 2022-2035 г.г., млрд кВт*ч

1 – выработка электроэнергии, 2000-2021 г.г. [4,5], 2 – линия тренда выработки 2020-2035 г.г. (1), 3 – прогноз в соответствии с программой развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2022 - 2026 годов [12], 4 – прогноз на основе линии тренда с учётом вводимых мощностей ВИЭ (табл.2), 5 - прогноз социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2035 года [8].

Линия тренда выработки электроэнергии в 2022-2035 гг. без учета ВИЭ представлена простой линейной функцией (рис.3, линия 2):

$$S = 0,0171 t - 29,829, \quad (1)$$

где t – год, S – усредненная выработка по годам.

На рис.3 показаны данные по выработке электроэнергии в 2000-2021 г.г. (линия 1), линия тренда без учёта ВИЭ (1) и три линии тренда: в соответствии с Указом Главы Республики Дагестан от 27 декабря 2021 года N 218 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2022 - 2026 годов» [12] (линия 3), по данным программы ВИЭ (линия 4) и в соответствии с Постановлением Правительства Республики Дагестан № 168 от 3 июня 2022 г. «Об утверждении долгосрочного прогноза социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2035 года» [8] (линия 5).

Как видно из графиков, в Указе № 218 не учтена генерация ВИЭ, а экстраполяция, представленная в Постановлении № 168, неверно рассчитана. Она основана на прогнозе ввода ВИЭ в 2022-2035 г.г. общей мощностью 1 МВт, что в самом лучшем случае даст дополнительную выработку не больше 2 млрд кВт*ч, но никак не рост до 19 млрд кВт*ч. На основе изложенного можно сделать вывод о необходимости пересмотра стратегий и прогнозов социально-экономического развития Республики Дагестан.

5. Прогноз баланса электроэнергии в Республике Дагестан

Рассмотрим диаграммы энергобаланса Республики Дагестан при более вероятном сценарии ежегодного роста потребления на 3,5 % при сохранении текущей выработки электроэнергии

традиционными энергоносителями. Для сравнения представим баланс при негативном аномальном росте электропотребления на 7,5 % в год.

Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Баланс с ВИЭ по оптимальному прогнозу	-4103	-4480	-4518	-4091	-3641	-3478	-3538	-3656	-4050	-4279	-4700
Баланс без ВИЭ по оптимальному прогнозу	-4127	-4563	-4883	-5214	-5557	-5912	-6279	-6659	-7052	-7460	-7881
Баланс без ВИЭ по негативному прогнозу	-4126	-4910	-5669	-6387	-7045	-7626	-8170	-8737	-9330	-9949	-10595
Баланс с ВИЭ по негативному прогнозу	-4102	-4827	-5304	-5264	-5130	-5193	-5428	-5734	-6327	-6768	-7415

При реализации инвестиционных проектов ВИЭ, утвержденных программой ДПМ ВИЭ, оптимальный прогноз потребления к 2032 году приведёт к тому же дефициту электроэнергии, который имелся в 2021 году – около 4,7 млрд кВт*ч. Если же новые мощности не будут вво-

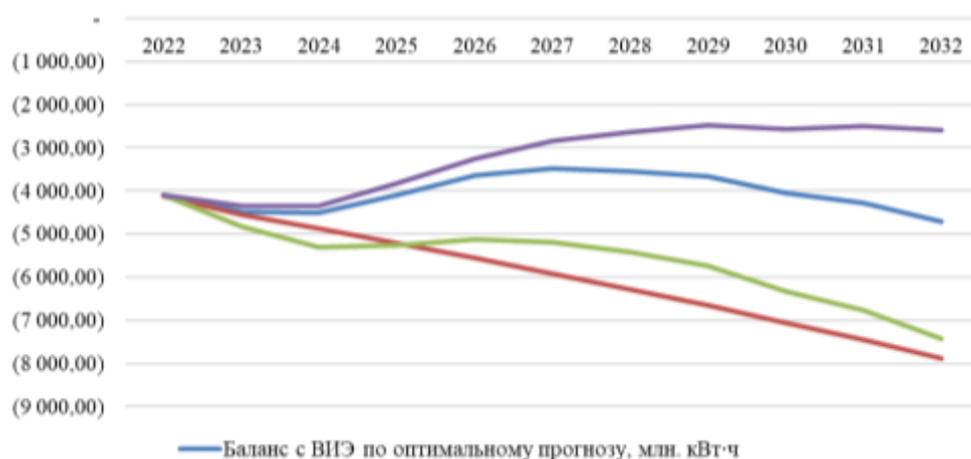


Рис. 4. Различные сценарии изменения баланса электроэнергии в Республике Дагестан до 2032 года

На рис. 4 представлены балансы потребления и генерации электроэнергии с учётом ввода ВИЭ в соответствии с проектами ДПМ ВИЭ согласно разным прогнозам электропотребления в 2022-2032 гг.

Для достижения энергонезависимости Республики Дагестан необходим ввод дополнительных мощностей ВИЭ без учета уже запланированных, порядка 2500 МВт. Это приведёт к нулевому дефициту электроэнергии к 2035 году.

5. Выводы

1. Потребление электроэнергии в Республике Дагестан к 2032 году составит около 12,5 млрд кВт*ч. В регионе наблюдается электроэнергетический дефицит, который при продолжающемся росте энергопотребления может вырасти в течение ближайших 10 лет с 2,8 до 10,6 млрд. кВт*ч.

2. В Дагестане запланировано строительство новых электростанций на основе ВИЭ мощностью 1671,24 МВт. Они должны сохранить дефицит на уровне 4,7 млрд кВт*ч при позитивном сценарии. При негативном сценарии дефицит вырастет до 7,4 млрд кВт*ч.

3. Для полного устранения электроэнергетического дефицита требуется строительство дополнительных мощностей ВИЭ около 2,5 МВт.

4. Необходим пересмотр государственных Стратегий и Прогнозов социально-

Литература

1. Гидроэлектростанции Дагестанского филиала ПАО «РусГидро» // «Русгидро». Дагестанский филиал [Электронный ресурс] URL: <http://www.dagestan.rushydro.ru/hpp/general/> (дата обращения 15.11.2022 г.)
2. РусГидро ввело в эксплуатацию Гоцатлинскую ГЭС // Минэнерго РФ, 30.09.2015 [Электронный ресурс] URL: <http://www.minenergo.gov.ru/node/1436> (дата обращения 15.11.2022 г.)
3. Малых ГЭС много не бывает // Вестник РусГидро, № 10, октябрь 2021 г. [Электронный ресурс] URL: <https://www.vestnik-rushydro.ru/articles/10-oktyabr-2021/povestka-dnya/malykh-ges-mnogo-ne-byvaet/> (дата обращения 15.11.2022 г.)
4. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года. Материалы проекта документа // [Электронный ресурс] URL: <http://portal.minfinrd.ru/Show/Content/260?ParentItemId=92> (дата обращения 15.11.2022 г.)
5. План развития ВИЭ в Республике Дагестан на 2020-2025 годы // Корпорация развития Дагестана, Махачкала, 2020. [Электронный ресурс] URL: <https://krdag.ru › upload › iblock › Plan-razvitiya-VEE-v-Respublike-Dagestan.pdf> (дата обращения 01.11.2022 г.)
6. Азизов А. А., Алибеков А. Б., Аликеримова Т.Д., Алхасов А.М., Магомедов И.А., Ниналалов С. А. Сравнительный анализ динамики электропотребления в Республике Дагестан и Ставропольском крае в 2000-2022 годах // Региональные проблемы преобразования экономики. 2022. N 10.
7. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 года // [Электронный ресурс] URL: <http://mines-rd.e-dag.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-respubliki-dagestan-na-period-do-2030-goda> (дата обращения 20.10.2022 г.)
8. Постановление Правительства Республики Дагестан № 168 от 3 июня 2022 г. «Об утверждении долгосрочного прогноза социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2035 года» // [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/406084380> (дата обращения 20.10.2022 г.)
9. Алхасов А. Б., Аликеримова Т. Д., Ниналалов С. А. Программа договоров предоставления мощности как средство стимулирования и поддержки возобновляемых источников энергии в России // Региональные проблемы преобразования экономики. 2021. № 7 (129). С. 37-45.
10. Алхасов А. Б., Аликеримова Т. Д., Ниналалов С. А. Прогноз развития возобновляемой энергетики в России на основе эконометрического моделирования // В сборнике: Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире. // Сборник материалов X (юбилейной) Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГУ. Махачкала, 2021. С. 74-82.
11. В республике Дагестан открылась Южно-Сухокумская СЭС // Neftegaz.ru, 12.07.2022 г. [Электронный ресурс] <https://neftegaz.ru/news/Alternative-energy/743411-v-respublike-dagestan-otkrylas-yuzhno-sukhokumskaya-ses/> (дата обращения 20.10.2022 г.)
12. Указ Главы Республики Дагестан от 27 декабря 2021 года N 218 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2022 - 2026 годов» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/578028617> (дата обращения 25.10.2022 г.)

References:

1. Hidroelektrostancii Dagestanskogo filiala PAO «RusGidro» // «Rusgidro». Dagestanskij filial [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.dagestan.rushydro.ru/hpp/general/> (data obrashcheniya 15.11.2022 g.)
2. RusGidro vvelo v ekspluatatsiyu Gocatlinskuyu GES // Minenergo RF, 30.09.2015 [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.minenergo.gov.ru/node/1436> (data obrashcheniya 15.11.2022 g.)
3. Malyh GES mnogo ne byvaet // Vestnik RusGidro, № 10, oktyabr' 2021 g. [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.vestnik-rushydro.ru/articles/10-oktyabr-2021/povestka-dnya/malykh-ges-mnogo-ne-byvaet/> (data obrashcheniya 15.11.2022 g.)
4. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Dagestan do 2025 goda. Materialy proekta dokumenta // [Elektronnyj resurs] URL: <http://portal.minfinrd.ru/Show/Content/260?ParentItemId=92> (data obrashcheniya 15.11.2022 g.)
5. Plan razvitiya VIE v Respublike Dagestan na 2020-2025 gody // Korporaciya razvitiya Dagestana, Mahachkala, 2020. [Elektronnyj resurs] URL: <https://krdag.ru › upload › iblock › Plan-razvitiya-VEE-v-Respublike-Dagestan.pdf> (data obrashcheniya 01.11.2022 g.)
6. Azizov A. A., Alibekov A. B., Alikirimova T.D., Alhasov A.M., Magomedov I.A., Ninalalov S. A. Sravnitel'nyj analiz dinamiki elektropotrebleniya v Respublike Dagestan i Stavropol'skom krae v 2000-2022 godah // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki. 2022. N 10.
7. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Dagestan na period do 2030 goda // [Elektronnyj resurs] URL: <http://mines-rd.e-dag.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-respubliki-dagestan-na-period-do-2030-goda> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.)
8. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Dagestan № 168 ot 3 iyunya 2022 g. «Ob utverzhdenii dolgosrochnogo prognoza social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Dagestan na period do 2035 goda» // [Elektronnyj resurs] URL: <https://docs.cntd.ru/document/406084380> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.)
9. Alhasov A. B., Alikirimova T. D., Ninalalov S. A. Programma dogovorov predostavleniya moshchnosti kak sredstvo stimulirovaniya i podderzhki vozobnovlyaemykh istochnikov energii v Rossii // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki. 2021. № 7 (129). S. 37-45.
10. Alhasov A. B., Alikirimova T. D., Ninalalov S. A. Prognoz razvitiya vozobnovlyaemoj energetiki v Rossii na osnove ekonometricheskogo modelirovaniya // V sbornike: Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki v global'nom mire. // Sbornik materialov H (yubilejnoj) Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu DGU. Mahachkala, 2021. S. 74-82.
11. V respublike Dagestan otkrylas' YUzhno-Suhokumskaya SES// Neftegaz.ru, 12.07.2022 g. [Elektronnyj resurs] <https://neftegaz.ru/news/Alternative-energy/743411-v-respublike-dagestan-otkrylas-yuzhno-sukhokumskaya-ses/> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.)
12. Ukaz Glavy Respubliki Dagestan ot 27 dekabrya 2021 goda N 218 «Ob utverzhdenii skhemy i programmy razvitiya elektroenergetiki Respubliki Dagestan na period 2022 - 2026 godov» [Elektronnyj resurs] URL: <https://docs.cntd.ru/document/578028617> (data obrashcheniya 25.10.2022 g.)