

УДК: 338.27, 338.32, 620.91

АЗИЗОВ АМИР АЗИЗОВИЧ

ведущий 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» (ДГУ),
e-mail: tamila@list.ru

АЛХАСОВ АЛИГАДЖИ МАГОМЕДОВИЧ

младший научный сотрудник, ИПГВЭ ОИВТ РАН,
e-mail: alhasov888@mail.ru

МАГОМЕДОВ ИДРИСГАДЖИ АБДУЛВАРИСОВИЧ

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

DOI:10.26726/1812-7096-2022-10-19-30

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН И СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ В 2000–2022 ГГ.

Аннотация. Цель работы. В статье рассматривается динамика потребления электрической энергии в Республике Дагестан и Ставропольском крае, начиная с 2000 г. по настоящее время, и выявляются основные причины его роста и колебаний. **Метод или методология проведения работы.** На основе эконометрических моделей сделана оценка взаимосвязи роста потребления электроэнергии с изменением количества населения и валового регионального продукта (ВРП). **Результаты.** Представлены регрессионные модели, позволяющие оценивать влияние изменения количества населения ВРП и промышленного производства на объемы потребляемой электроэнергии в Республике Дагестан. Проведен сравнительный анализ с ситуацией с потреблением электроэнергии в соседнем регионе — Ставропольском крае. **Область применения результатов.** Результаты исследования могут использоваться при разработке стратегий развития электроэнергетики в Республике Дагестан. **Выводы.** Потребление электроэнергии в Республике Дагестан имеет прямую корреляцию с количеством населения и ВРП в регионе. В отличие от Ставропольского края, доля промышленности в ВРП Дагестана мала, все остальные виды народнохозяйственной деятельности являются экстенсивными и напрямую зависят от количества рабочих мест, то есть коррелируют с количеством населения республики. Резкий подъем потребления, который принято связывать с растущим туристическим потоком, имеет другую причину — майнинг криптовалюты, в большинстве случаев нелегальный. **Ключевые слова:** потребление электроэнергии, ВРП, население, туристический поток, майнинг криптовалюты.

AZIZOV AMIR AZIZOVICH

leading specialist of the Energy Laboratory of the Institute of Problems of Geothermy and Renewable Energy – a branch of the Joint Institute of High Temperatures of the Russian Academy of Sciences (IPCWE 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 IPCVE Institute of the Russian Academy of Sciences, senior lecturer of the Dagestan State University (DSU),
e-mail: tamila@list.ru

ALKHASOV ALIGAJI MAGOMEDOVICH

Junior Researcher, IPVE Institute of the Russian Academy of Sciences,
e-mail: alhasov888@mail.ru

MAGOMEDOV IDRISGADZHI ABDULVARISOVICH

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

NINALALOV SAID AKHMEDKHANOVICH

Ph.D. in physical and mathematical sciences, Leading Researcher of the IPCWE Institute of the Russian Academy of Sciences, Associate Professor of the Dagestan State University,
e-mail: said2706@gmail.com

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF ELECTRICITY CONSUMPTION IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN AND STAVROPOL KRAI IN 2000-2022.

Abstract. The purpose of the work. The article examines the dynamics of electricity consumption in the Republic of Dagestan and the Stavropol Territory, since 2000 to the present, and identifies the main reasons for its growth and fluctuations. **The method or methodology of the work.** On the basis of econometric models, an assessment of the relationship between the growth of electricity consumption with changes in the number of population and gross regional product (GRP) is made. **Results.** Regression models are presented to assess the impact of changes in the number of GRP population and industrial production on the volume of electricity consumed in the Republic of Dagestan. A comparative analysis was carried out with the situation with electricity consumption in the neighboring region – the Stavropol Territory. **The scope of the results.** The results of the study can be used in the development of strategies for the development of the electric power industry in the Republic of Dagestan. **Conclusions.** Electricity consumption in the Republic of Dagestan has a direct correlation with the number of population and GRP in the region. Unlike the Stavropol Territory, the share of industry in Dagestan's GRP is small, all other types of national economic activity are extensive and directly depend on the number of jobs, that is, they correlate with the number of the republic's population. The sharp rise in consumption, which is usually associated with the growing tourist flow, has another reason – cryptocurrency mining, in most cases illegal.

Keywords: electricity consumption, GRP, population, tourist flow, cryptocurrency mining.

Исходные данные

Республика Дагестан и Ставропольский край являются соседними регионами Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации. Ставропольский край с населением 2 777 тыс. чел. занимает площадь 66,2 тыс.км², Республику Дагестан площадью 50,3 тыс.км² населяет 3 154 тыс. чел. Валовой региональный продукт (ВРП) Ставрополя – 935,7 млрд руб., Дагестана – 912,2 млрд руб., объемы промышленного производства – 398,1 и 74,3 млрд руб. соответственно.

На рис. 1 представлена динамика численности населения Дагестана и Ставропольского края [1] с 2000 по 2022 гг. В 2000 г. население Дагестана меньше, чем количество жителей Ставрополя на 11%. Имеется стабильный ежегодный прирост населения Дагестана с 2000 по 2011 гг. – в среднем около 40 тыс. чел. в год. В 2008 г. население Дагестана начинает превышать население Ставрополя. Затем ежегодный прирост значительно уменьшается – до 20 тысяч человек в год, оставаясь стабильным до 2022 г. Причины такой демографической ситуации могут быть и в увеличении оттока населения, и в снижении рождаемости. Данные вопросы выходят за рамки данной работы. Отметим, что 2022 г. население Дагестана превышает население Ставрополя на 13,5%.

Количество населения в Ставропольском крае в течение 20 лет практически не изменяется,

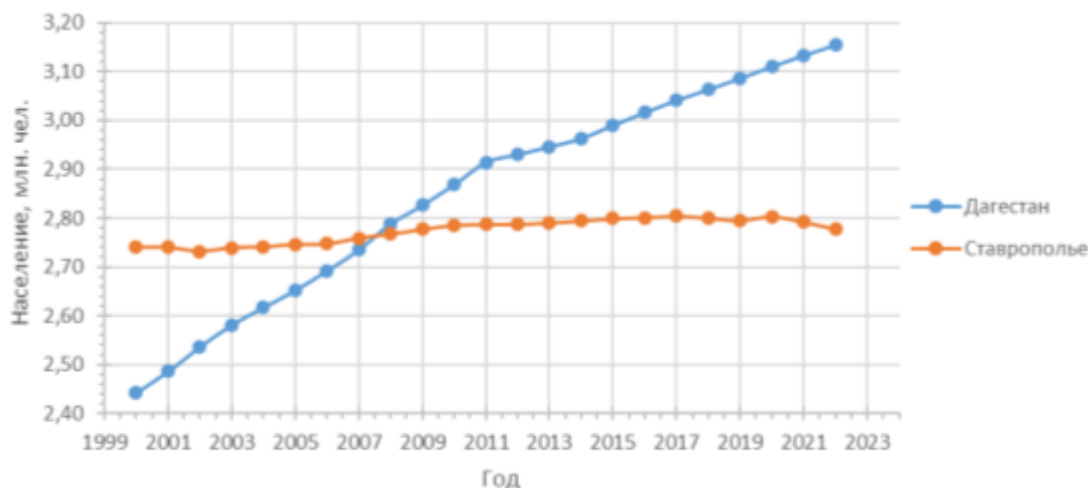


Рис.1. Численность населения Республики Дагестан [1–3] и Ставропольского края [4–5, 3] в 2000–2022 гг. Данные представлены на 1 января.

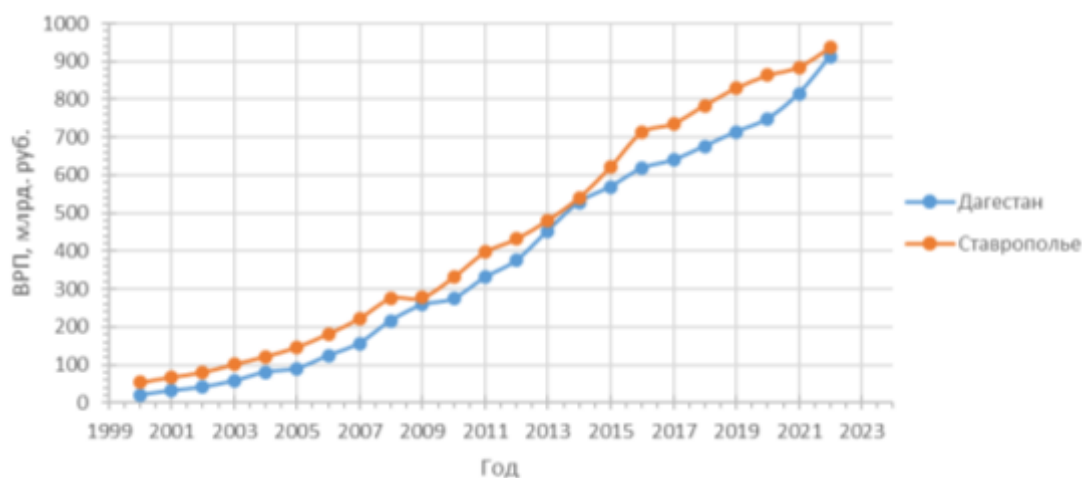


Рис. 2. ВРП Республики Дагестан и Ставропольского края с 2000 по 2022 гг. [6–9].

На рис. 2 представлены данные по ВРП обоих регионов. ВРП Республики Дагестан составляет менее половины ВРП Ставропольского края в 2000–2003 гг. ВРП обоих регионов каждый год значительно вырастает, однако в 2009 и в 2014 гг. ВРП Дагестана приближается к ВРП Ставрополья. В 2020–2021 г. динамика роста ВРП Дагестана превысила рост ВРП Ставрополья, что дает основания предполагать, что к 2024 г. ВРП Дагестана станет больше, чем ВРП Ставропольского края.

На рис. 3 показана динамика потребления электрической энергии в Республике Дагестан и в Ставропольском крае с 2000 по 2022 гг. Согласно информации Системного оператора единой энергетической системы ОДУ Юга [11], за 9 месяцев в Дагестане прирост к соответствующим итогам 9 месяцев 2021 г. составил 13,9%, на Ставрополье – 3,2%. Эти коэффициенты ис-

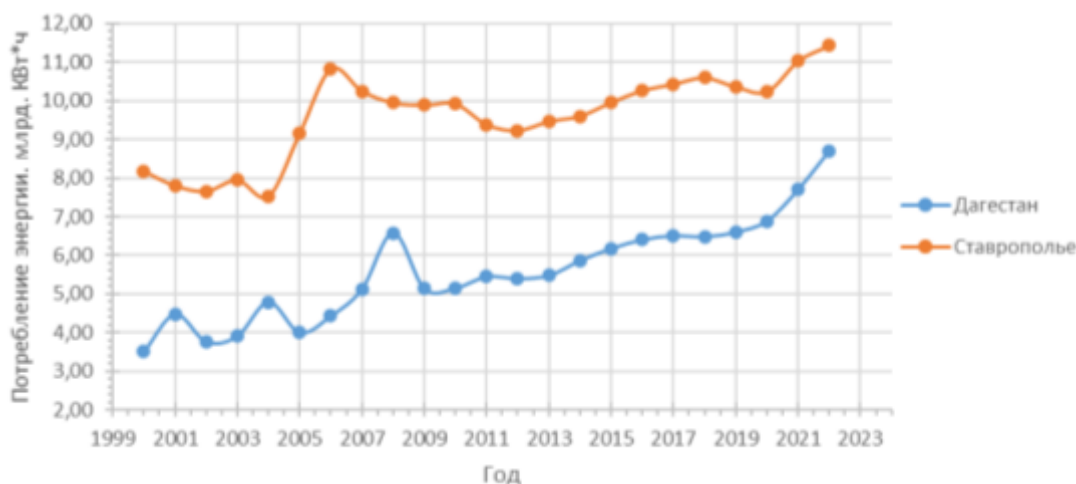


Рис.3. Потребление электроэнергии (млн кВт*ч) в Республике Дагестан и в Ставропольском крае с 2000 по 2022 гг. [10]. На 2022 даны ожидаемые данные [11].

Регрессионная модель зависимости потребления электроэнергии от численности населения

На рис. 4 представлена корреляция потребления электроэнергии (млн кВт*ч) с численностью населения Республики Дагестан (тыс. чел.).

Эконометрические модели зависимости потребления электроэнергии от количества населения в Дагестане, рассчитанные на основе данных 2000-2022 гг., выражаются полиномиальной формулой:

$$P_D = 147 \cdot N_D^4 - 1620,9 \cdot N_D^3 + 6683,3 \cdot N_D^2 - 12236 \cdot N_D + 8375,5$$
$$(R^2 = 0,893), \quad (1)$$

где P_D – потребление электроэнергии в Республике Дагестан; N_D – население Дагестана.

Уравнение показывает высокий, близкий к единице, уровень корреляции между количеством населения и потреблением электроэнергии ($R^2=0,893$) [12]. Такая корреляция характерна для регионов с низким уровнем энергоемких промышленных производств. Для сравнения, в Ставропольском крае в течение 20 лет население менялось незначительно, в пределах нескольких процентов, и вернулось к 2022 г. к начальному количеству, а потребление электроэнергии выросло за эти годы без малого на 50%. В случае Ставрополья говорить о корреляции такого рода не приходится.

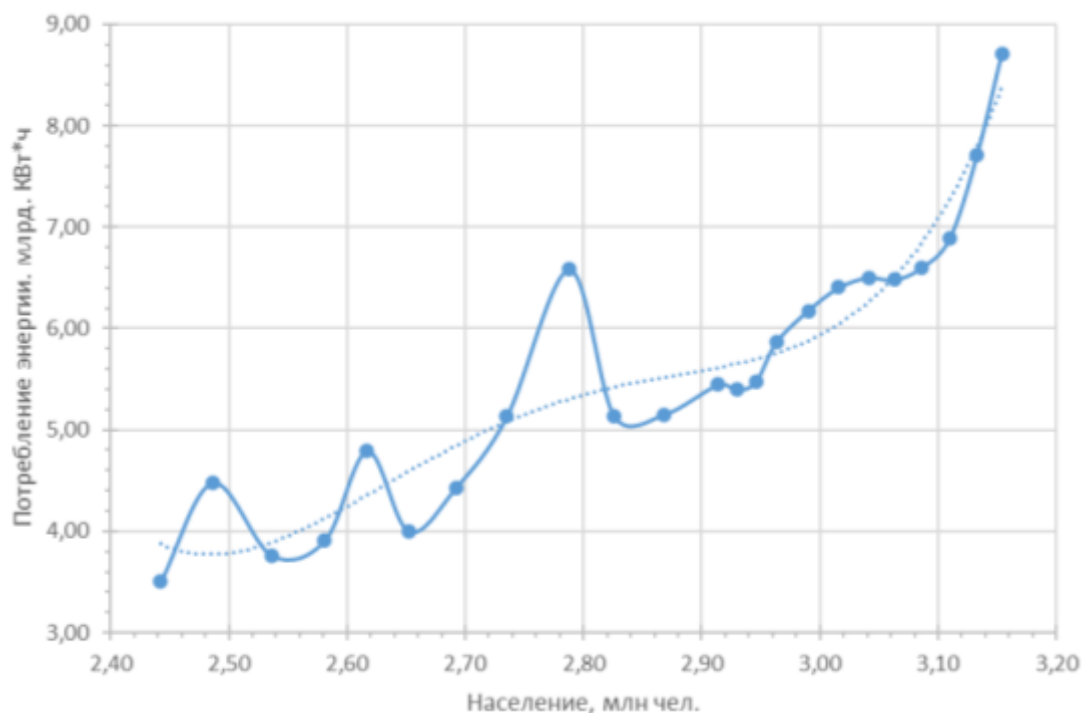


Рис. 4. Регрессионная модель зависимости объема потребляемой энергии (млрд кВт*ч) от количества населения (млн чел.) в Республике Дагестан

Аномальный рост потребления электроэнергии в 2020–2022 гг.

Средний рост энергопотребления в Дагестане с 2011 по 2020 г. (за 10 лет) составлял 3% в год или в среднем около 160 млн кВт*ч в год. Общее энергопотребление в Дагестане за 2020 г. составило 6 888 млн кВт*ч.

Исходя из среднестатистического тренда, следовало бы ожидать прироста энергопотребления в Дагестане максимум до 7 095 млн кВт*ч в 2021 г. или на 206 млн кВт*ч в год. Однако в 2021 году наблюдался рекордный прирост энергопотребления – на 12% за год до 7 707 млн кВт*ч или на 819 млн кВт*ч за год. В данный период в регионе не производилось ввода значимых энергоемких промышленных мощностей, значит, у этого роста существуют другие причины, которые будут рассмотрены ниже.

В табл. представлены данные за 2020–2022 гг. прогнозного баланса электроэнергии энергосистемы Республики Дагестан на период 2021–2026 гг. [13], реальное потребление электроэнергии в Дагестане в 2020 и 2021 гг. и ожидаемое потребление в 2022 г.

Такая же аномалия наблюдается и в Ставропольском крае, где снижение объема потребления в 2020 г. на 1,1% сменяется подъемом в 2021 г. на 7,7% и в 2022 г. на 3,6%.

Год	2020	2021	2022
Прогноз [12]	6888	6978	7379
Прирост, %	4,3*	1,3	5,7
Итоги[10], [11]	6888	7707	8708**
Прирост, %	4,3*	11,9	13,0

* Прирост к 2019 г. (6 600 млн кВт*ч).

** Ожидаемые результаты.

Итоги 2021–2022 г. радикально изменяют параметры стратегии и прогноза социально-экономического развития Дагестана [14,15], увеличивая затраты на генерацию электроэнергии в Дагестане и перетоки электроэнергии в Дагестан из соседних регионов.

В качестве вариантов этой аномалии рассматривают рост туристического потока, майнинг криптовалюты, хищения и воровство в электросетях. Последнее направление является предметом исследования другими организациями. Рассмотрим туризм и майнинг.

Туристический поток как причина роста потребления электроэнергии

Популярна версия о том, что в обоих регионах увеличение туристического потока повлияло на сезонный рост потребления [16,17]. Потребление электроэнергии в энергосистеме республики в сентябре 2022 г. составило 528,5 млн кВт*ч, что на 7,9% больше объема потребления за тот же месяц 2021 г. [18].

Согласно информации о количестве туристов, посещающих Дагестан, представленной на официальном сайте Министерства по туризму и народным художественным промыслам Республики Дагестан [19], въездной и внутренний туристский поток в 2021 г. составил более мил-

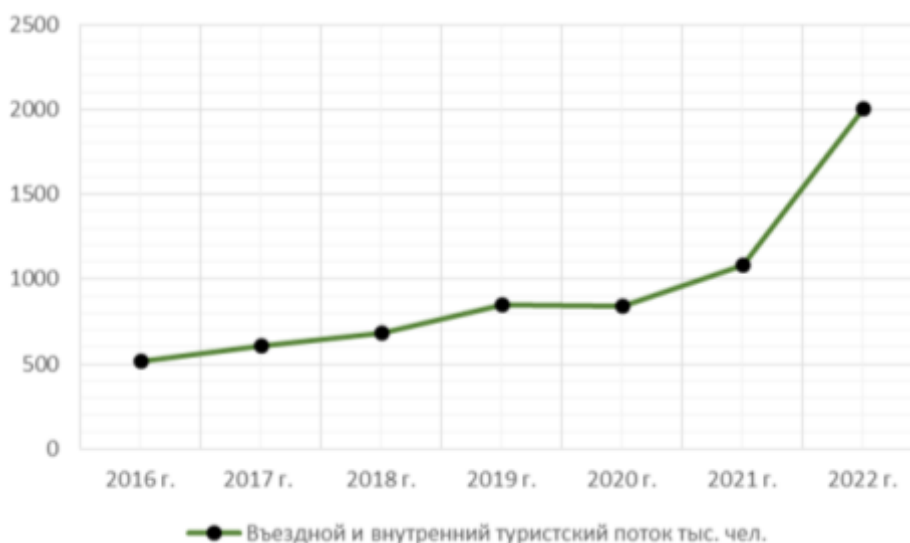


Рис. 5. Количество туристов (тыс. чел.), ежегодно въезжающих в Дагестан с 2016 по 2022 г. (2022 – оценка)

В Ставропольском крае, куда входят Кавказские Минеральные воды с налаженной еще в советские времена туристической инфраструктурой, туристический поток стабильно высокий. Но количество туристов, которые посетят Ставрополье за 2022 г., оценивается скромнее – в 1,6 миллиона человек [21]. Отметим, что в Ставрополье планируется внедрение инновационных подходов и цифровых технологий для получения более объективных данных при расчете туристического потока.

Предположим, что прогнозы [20] верны. Если считать, что 3/4 туристов приезжают в теплое время года – с мая по сентябрь, то получаем 300 тысяч туристов в месяц. Исходя из среднего срока туристической поездки в 1 неделю, получаем, что в регионе в сентябре одновременно находилось 75 000 туристов, что составляет менее 2,5% к общему количеству населения Дагестана. Если отбросить все другие факторы, влияющие на потребление электроэнергии, то получим гипотетический рост в 2,5%, что втрое меньше реального подъема.

Майнинг криптовалюты как причина роста электропотребления

Есть достаточные причины полагать, что дополнительный прирост энергопотребления на 819 млн кВт*ч в 2021 г. произошел вследствие ввода мощностей майнинга криптовалют. Во-вторых, в последние три года, согласно сводкам МВД, всё больше и больше случаев выявления незаконных ферм майнинга криптовалюты, потребляющих немалые объемы электроэнергии [21–23]. В 2019 г. было выявлено пять подобных фактов, в 2020 – 18, в 2021 – 25 [21], за первые три месяца 2022 г. – 18 [22]. Количество изъятых асик-устройств – от десятков до тысяч (ASIC – вычислительное устройство для добычи криптовалюты). В начале 2022 г. было обнаружено несколько майнинговых ферм и изъято 4343 ASIC-майнера [23].

Исходя из количества выявленных майнинговых ферм за последние 4 года и предполагая, что правоохранители в течение года обнаруживают одну ферму из пяти, можно предположить, что в Дагестане одновременно работает около 100 ферм с 500 ASIC-майнерами в каждой.

Для унификации и упрощения расчета возьмем, что в Дагестане осуществляется добыча только криптовалюты – биткоин (BTC) в режиме 24/7 самым популярным и энергосберегающим устройством для добычи – Antminer S9 (далее – Асик) от китайского производителя Bitmain. Потребление данного Асика составляет 1372 Вт при хэшрейте 14 Тх/с. Данное устройство взято для расчёта минимального порога потребления. В месяц энергопотребление Асика составляет около 988 кВт*ч в или 12 250 кВт*ч в год.

Из данных гипотез и допущений следует оценочный вывод о том, что в Дагестане установлено около 50 000 устройств Antminer S9, которые за год потребят около 612,5 млн кВт*ч в год, что составляет 75% от увеличения электропотребления в 2021 г.

В Ставропольском крае случаев поимки нелегальных майнеров гораздо меньше, так как в регионе больше практикуется майнинг с оформлением всех необходимых документов вплоть до нотификации в ФСБ [24].

Таким образом, можно сделать вывод, что основная составляющая излишнего роста электропотребления в Республике Дагестан связана с незаконным майнингом криптовалюты. Эта аномалия может быть нивелирована из-за сокращения количества ферм из-за снижения прибыли этого бизнеса, или из-за более активной работы правоохранительных органов по пресечению майнинга.

Регрессионная модель зависимости потребления электроэнергии от ВРП

На рис. 6 и 7 представлены модели для расчета взаимосвязи потребления электроэнергии Дагестана и Ставрополья от ВРП этих регионов [25].

Эконометрические модели зависимости потребления электроэнергии ВРП Дагестана, рассчитанные на основе данных 2000–2022 гг., выражаются полиномиальной формулой:

$$P_D = 2 \cdot 10^{-8} \cdot V_D^3 - 3 \cdot 10^{-5} \cdot V_D^2 + 0,0125 \cdot V_D + 3,5297$$

$$(R^2 = 0,9103), \quad (2)$$

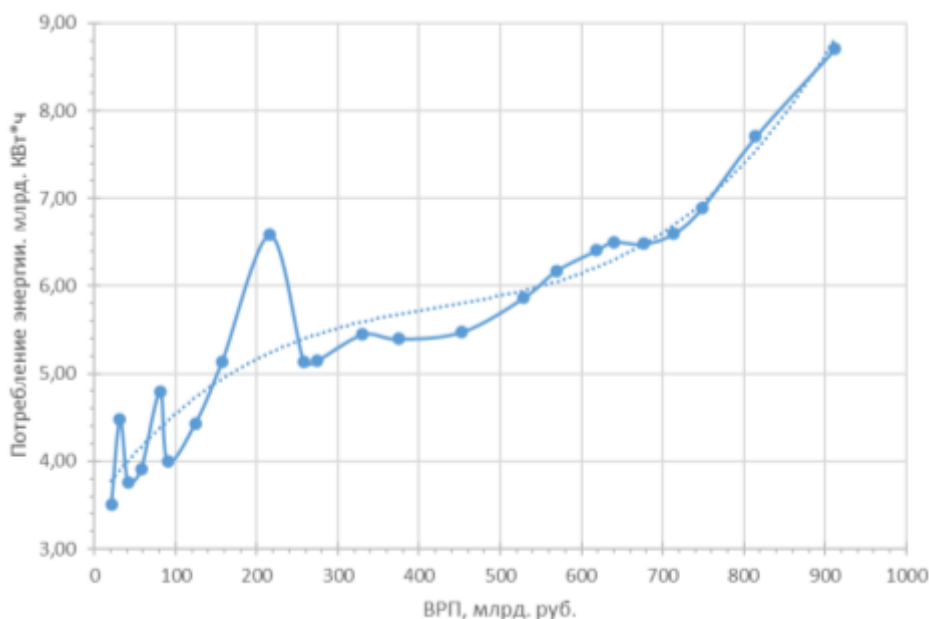


Рис. 6. Регрессионная модель зависимости объема потребляемой энергии P_D (млрд кВт*ч)

Эконометрическая модель зависимости потребления электроэнергии от ВРП Ставрополя, рассчитанная на основе данных 2000–2022 гг., выражаются полиномиальной формулой:

$$P_S = -7 \cdot 10^{-11} \cdot V_S^4 + 2 \cdot 10^{-7} \cdot V_S^3 - 0,0001 \cdot V_S^2 + 0,0399 \cdot V_S + 5,5669$$
$$(R^2 = 0,784), \quad (3)$$

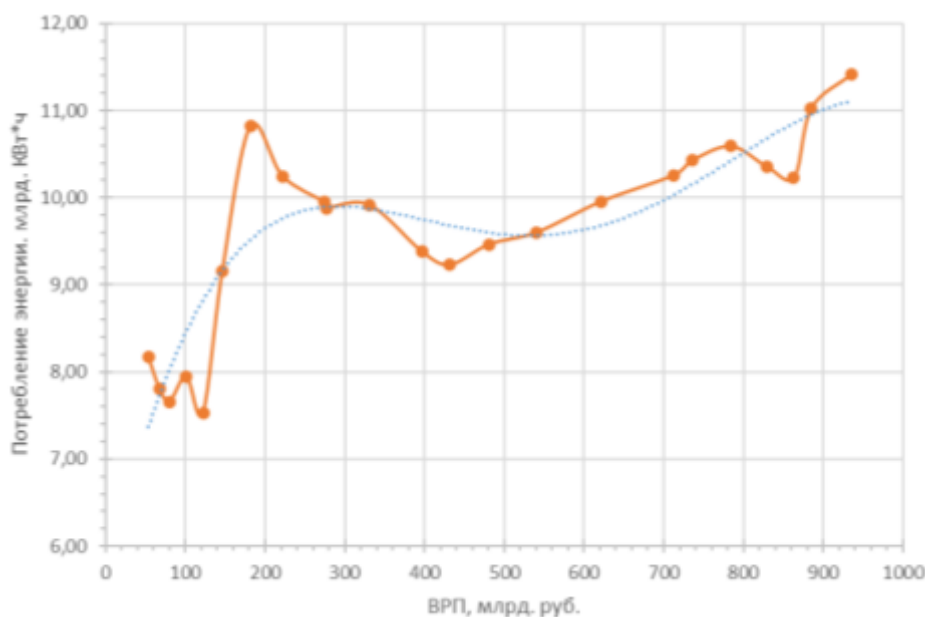


Рис. 7. Регрессионная модель зависимости объема потребляемой энергии

P_S (млрд кВт*ч) от ВРП V_S (млрд руб.) в Ставропольском крае

Тут корреляция между ВРП и потреблением электроэнергии Ставрополя гораздо слабее ($R^2 = 0,784$).

Исходя из того, что население Ставрополя практически постоянное, а ВРП Ставрополя и Дагестана близки между собой, можно сделать вывод о том, что динамика потребления электроэнергии взаимосвязана с каким-то другим параметром. В качестве этого другого параметра рассмотрим объемы промышленного производства в обоих регионах.

Регрессионная модель зависимости потребления электроэнергии от промышленного производства

Для оценки зависимости потребления электроэнергии от объемов промышленного производства выделим самые энергоемкие обрабатывающие производства [26], объем которых в Ставропольском крае стабильно в 5–6 раз превышает объем обрабатывающих производств Дагестана (рис. 8).

Эконометрическая модель зависимости потребления электроэнергии от объема обрабатывающих производств Дагестана, рассчитанная на основе данных 2010–2020 гг., выражается формулой:

$$P_D = -5 \cdot 10^{-5} \cdot W_D^3 + 0,0049 \cdot W_D^2 - 0,0899 \cdot W_D + 5,652$$
$$(R^2 = 0,6977), \quad (5)$$

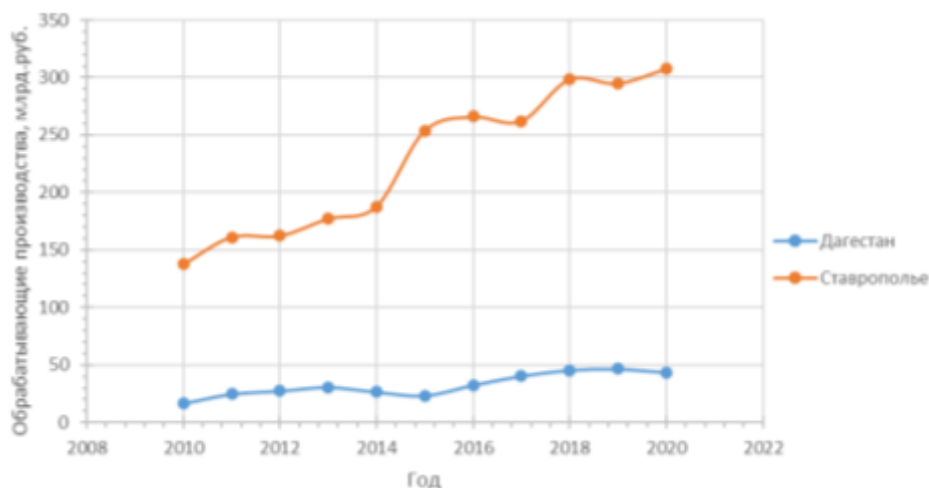


Рис. 8. Объем обрабатываемого производства W_D (млрд руб.) в Республике Дагестан и в Ставропольском крае с 2010 по 2020 гг.

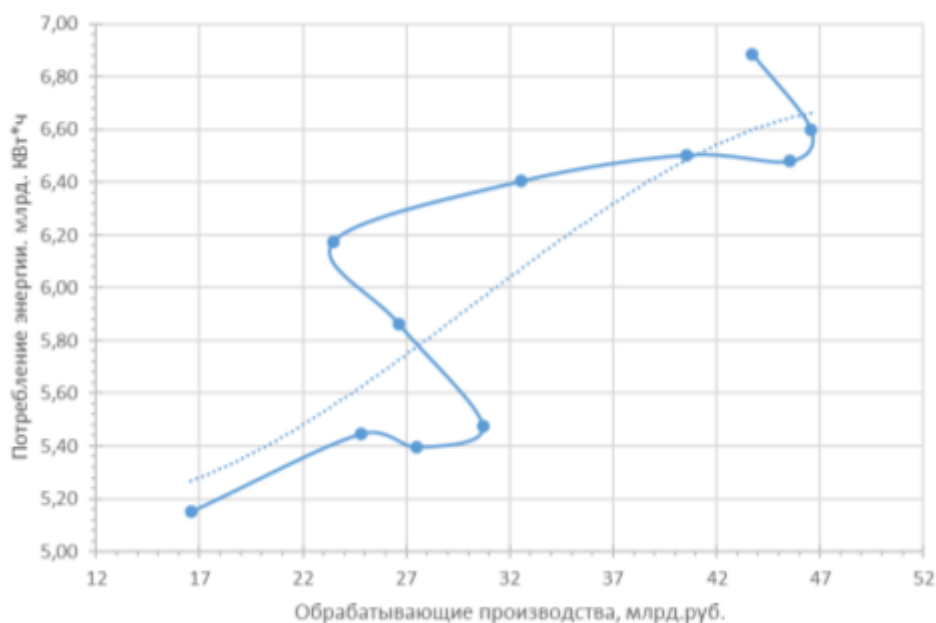


Рис. 9. Регрессионная модель зависимости объема потребляемой энергии P_D (млрд кВт*ч) от объема обрабатываемого производства W_D (млрд руб.) в Республике Дагестан

Эконометрическая модель зависимости потребления электроэнергии от объема обрабатываемых производств Ставропольского края, рассчитанная на основе данных 2010–2020 гг., выражается формулой:

$$P_D = -10^{-6} \cdot W_S^3 + 0,001 \cdot W_S^2 - 0,2186 \cdot W_S + 24,757$$

$$(R^2 = 0,8983). \quad (6)$$

Здесь мы видим достаточно сильную корреляцию объемов потребления электричества региона с объемом обрабатываемых производств, составляющих более 1/3 ВРП Ставрополья.

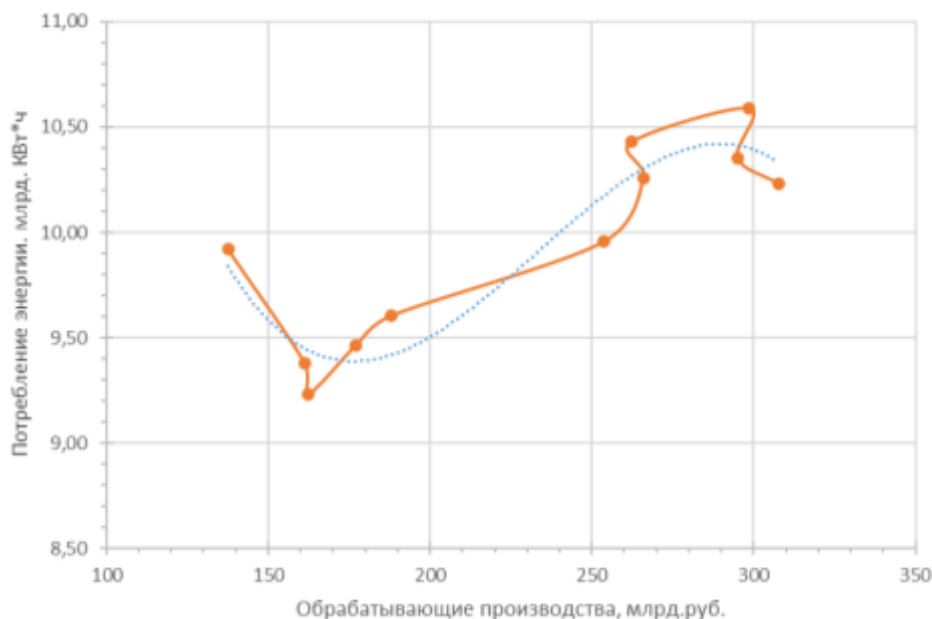


Рис.10. Регрессионная модель зависимости объема потребляемой энергии P_D (млрд кВт*ч) от обрабатывающего производства W_S (млрд руб.) в Ставропольском крае

Выводы. Стратегии и прогнозы социально-экономического развития Республики Дагестан на периоды до 2030 и 2035 г. должны быть пересмотрены с учётом аномального подъема объемов потребления в 2020–2022 гг.

Несмотря на немалое количество обнаруженных и изъятых незаконных майнинговых ферм в последние три года, рост потребления электроэнергии продолжает ускоряться. Необходимо более детально изучить причины такого бурного роста потребления и при разработке прогноза социально-экономического развития региона рассматривать три сценария – оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный.

В Республике Дагестан, регионе с быстрорастущим населением, объемы потребления электроэнергии коррелируют с количеством населения. Это связано с тем, что в регионе промышленные предприятия с высоким потреблением электроэнергии составляют менее 6% от ВРП, в отличие от соседнего Ставропольского края, где промышленность составляет более 30% ВРП. Сельское хозяйство, строительство, торговля, которые в Дагестане составляют большую часть

Литература

1. URL : <https://численность-населения.рф/республика-дагестан> (дата обращения 25.10 2022 г.).
2. Население Республики Дагестан: численность, крупные города [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.statdata.ru/naselenie/respubliki-dagestan> (дата обращения 25.10 2022 г.).
3. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2022 г. (Статистический бюллетень) [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Vul_chislen_nasel-ry_01-01-2022.pdf (дата обращения 25.10 2022 г.).
4. URL : <https://численность-населения.рф/ставропольский-край> (дата обращения 25.10 2022 г.).
5. Население Ставропольского края : численность, крупные города [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.statdata.ru/naselenie/stavropolskogo-kрая> (дата обращения 25.10 2022 г.).
6. URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP.xlsx> (дата обращения 25.10 2022 г.).
7. URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP.xlsx> (дата обращения 25.10 2022 г.).
8. Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. – URL : <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 25.10 2022 г.).
9. В Дагестане наблюдается рост темпов основных социально-экономических показателей развития // РИА «Дагестан», 07.10 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the_v_dagestane_nablyudaetsya_rost_tempov_osnovnykh_sotsialno_ekonomicheskikh_pokazateley_razvitiya/ (дата обращения 25.10 2022 г.).
11. Прогноз социально-экономического развития Ставропольского края на 2020 г. и плановый период 2021 и 2022 гг. [Электронный ресурс]. – URL : <https://openbudsk.ru/prognoz-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-stavropolskogo-kрая-na-2020-god-i-planovuyu> (дата обращения 25.10 2022 г.).
13. ОДУ Юга [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/> (дата обращения 25.10 2022 г.).

2022 г.).

14. Потребление электроэнергии в ОЭС Юга в сентябре 2022 г. увеличилось на 3,9% по сравнению с сентябрем 2021 г. // ОДУ Юга, 12.10.2022 г. [Электронный ресурс]. – URL :

15. <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19765/> (дата обращения 25.10 2022 г.).

16. Доугерти, К. Введение в эконометрику; пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2001. XIV. (Серия «Университетская библиотека»).

17. Указ Главы Республики Дагестан от 27 декабря 2021 г. N 218 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2022–2026 г.» [Электронный ресурс]. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/578028617> (дата обращения 25.10 2022 г.).

18. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. – URL :

19. <http://minec-rd.e-dag.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-respubliki-dagestan-na-period-do-2030-goda> (дата обращения 20.10.2022 г.).

20. Постановление Правительства Республики Дагестан № 168 от 3 июня 2022 г. «Об утверждении долгосрочного прогноза социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2035 г.» [Электронный ресурс]. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/406084380>

21. (дата обращения 20.10.2022 г.).

22. Рост туристического потока привел к увеличению потребления электроэнергии в энергосистеме Ставропольского края в августе 2022 г. на 3,4% // ОДУ Юга, 15.09 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19441/> (дата обращения 20.10.2022 г.).

23. Рост потребления электроэнергии в энергосистеме Республики Дагестан на 3,8% в августе 2022 г. обусловлен увеличением туристического потока // ОДУ Юга, 15.09 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19437/>

24. (дата обращения 20.10.2022 г.).

25. Рост потребления электроэнергии в энергосистеме Республики Дагестан на 7,9% в сентябре 2022 г. обусловлен увеличением туристического потока // ОДУ Юга, 12.10 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19760/>

26. (дата обращения 20.10.2022 г.).

27. Динамика основных показателей туристической отрасли и НХП РД 2016–2022 гг. // Официальный сайт Министерства по туризму и народным художественным промыслам Республики Дагестан [Электронный ресурс]. – URL : <https://dagtourism.com/dejatelnost/statistika-i-otchety/> (дата обращения 20.10.2022 г.).

28. Дагестан рассчитывает принять более 2 млн туристов по итогам 2022 г. // Интерфакс, 13.09 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.interfax-russia.ru/south-and-north-caucasus/main/dagestan-rasschityvaet-prinyat-bolee-2-mln-turistov-po-itogam-2022-goda>

29. (дата обращения 20.10.2022 г.).

30. Выгоднее, чем в недвижимость : в Дагестане перешли на новый вид инвестиций // eadaily.com, 14.12 2021 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://eadaily.com/ru/news/2021/12/14/vygodnee-chem-v-vedvizhimos-t-v-dagestane-pereshli-na-povuuy-vid-investitsiy> (дата обращения 20.10.2022 г.).

31. 18 нелегальных майнинг-ферм выявлено в 2022 г. в Дагестане // РИА «Дагестан», 25.03 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the/18_nelegalnykh_mayning_ferm_yuyavleno_v_2022_godu_v_dagestane/ (дата обращения 20.10.2022 г.).

32. В Дагестане закрыли несколько майнинг-ферм. Изъято 4343 ASIC-майнера // cryptocurrency.tech, 21.01 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://cryptocurrency.tech/v-dagestane-zakryli-neskolko-majning-ferm-izyato-4343-asic-majnera/> (дата обращения 20.10.2022 г.).

33. Сколько стоит стать майнером в Ставрополе? // pobeda26.ru, 26.02 2018 г. [Электронный ресурс]. – URL : <https://pobeda26.ru/articles/articles/2018-02-26/skolko-stoit-stat-maynerom-v-stavropole-213189> (дата обращения 20.10.2022 г.).

34. URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/vrp.xls> (дата обращения 20.10.2022 г.).

35. Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL : <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 20.10.2022 г.).

References:

1. URL : <https://chislennost'-naseleniya.rf/respublika-dagestan> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

2. Naselenie Respubliki Dagestan: chislennost', krupnye goroda [Elektronnyj resurs]. – URL : <http://www.statdata.ru/naselenie/respubliki-dagestan> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

3. SChislennost' naseleniya Rossijskoj Federacii po polu i vozrastu na 1 yanvarya 2022 g. (Statisticheskij byulleten') [Elektronnyj resurs]. – URL : https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_nasel-pv_01-01-2022.pdf (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

4. URL : <https://chislennost'-naseleniya.rf/stavropol'skij-kraj> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

5. Naselenie Stavropol'skogo kraja : chislennost', krupnye goroda [Elektronnyj resurs]. – URL :

6. <http://www.statdata.ru/naselenie/stavropolskogo-kraja> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

7. URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP.xlsx> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

8. Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).

9. *V Dagestane nablyudaetsya rost tempov osnovnykh social'no-ekonomicheskikh pokazatelej razvitiya* // RIA «Dagestan», 07.10 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL :
10. [https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the_v_dagestane_nablyudaetsya_rost_tempov_osnovnykh_sotsialno_ekonomicheskikh_pokazatelej_razvitiya/\(data_obrashcheniya_25.10_2022_g.\)](https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the_v_dagestane_nablyudaetsya_rost_tempov_osnovnykh_sotsialno_ekonomicheskikh_pokazatelej_razvitiya/(data_obrashcheniya_25.10_2022_g.))
11. *Prognoz social'no-ekonomicheskogo razvitiya Stavropol'skogo kraja na 2020 g. i planovyy period 2021 i 2022 gg.* [Elektronnyj resurs]. – URL :
12. [https://openbudsk.ru/prognoz-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-stavropolskogo-kraja-na-2020-god-i-planovyy_\(data_obrashcheniya_25.10_2022_g.\)](https://openbudsk.ru/prognoz-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-stavropolskogo-kraja-na-2020-god-i-planovyy_(data_obrashcheniya_25.10_2022_g.))
13. *ODU YUga* [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).
14. *Potreblenie elektroenergii v OES YUga v sentyabre 2022 g. uvelichilos' na 3,9% po sravneniyu s sentyabrem 2021 g.* // ODU YUga. 12.10.2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL :
15. <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19765/> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).
16. *Dougerti, K. Vvedenie v ekonometriku; per. s angl.* – M. : INFRA-M, 2001. XIV. (Seriya «Universitetskaya biblioteka»).
17. *Ukaz Glavy Respubliki Dagestan ot 27 dekabrya 2021 g. N 218 «Ob utverzhenii skhemy i programmy razvitiya elektroenergetiki Respubliki Dagestan na period 2022–2026 g.»* [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/578028617> (data obrashcheniya 25.10 2022 g.).
18. *Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Dagestan na period do 2030 g.* [Elektronnyj resurs]. – URL :
19. <http://minec-rd.e-dag.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-respubliki-dagestan-na-period-do-2030-goda> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
20. *Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Dagestan № 168 ot 3 iyunya 2022 g. «Ob utverzhenii dolgosrochnogo prognoza social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Dagestan na period do 2035 g.»* [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/406084380>
21. (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
22. *Rost turisticheskogo potoka privel k uvelicheniyu potrebleniya elektroenergii v energosisteme Stavropol'skogo kraja v avguste 2022 g. na 3,4%* // ODU YUga, 15.09 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19441/> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
23. *Rost potrebleniya elektroenergii v energosisteme Respubliki Dagestan na 3,8% v avguste 2022 g. obusloven uvelicheniem turisticheskogo potoka* // ODU YUga, 15.09 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19437/>
24. (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
25. *Rost potrebleniya elektroenergii v energosisteme Respubliki Dagestan na 7,9% v sentyabre 2022 g. obusloven uvelicheniem turisticheskogo potoka* // ODU YUga, 12.10 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/19760/>
26. (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
27. *Dinamika osnovnykh pokazatelej turisticheskoy otrasli i NHP RD 2016–2022 gg.* // Oficial'nyj sayt Ministerstva po turizmu i narodnym hudozhestvennym promyslam Respubliki Dagestan [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://dagtourism.com/deyatelnost/statistika-i-otchety/> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
28. *Dagestan rasschityvaet prinyat' bolee 2 mln turistov po itogam 2022 g.* // Interfaks, 13.09 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.interfax-russia.ru/south-and-north-caucasus/main/dagestan-rasschityvaet-prinyat-bolee-2-mln-turistov-po-itogam-2022-goda>
29. (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
30. *Vygodnee, chem v nedvizhimost' : v Dagestane pereshli na novyy vid investitsij* // eadaily.com, 14.12 2021 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://eadaily.com/ru/news/2021/12/14/vygodnee-chem-v-nedvizhimost-v-dagestane-pereshli-na-novyy-vid-investitsiy> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
31. *18 nelegal'nykh majning-ferm vyyavleno v 2022 g. v Dagestane* // RIA «Dagestan», 25.03 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the/18_nelegalnykh_majning_ferm_vyyavleno_v_2022_godu_v_dagestane/ (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
32. *V Dagestane zakryli neskol'ko majning-ferm. Iz'yato 4343 ASIC-majnera* // cryptocurrency.tech, 21.01 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://cryptocurrency.tech/v-dagestane-zakryli-neskolko-majning-ferm-izyato-4343-asic-majnera/> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
33. *Skol'ko stoit stat' majnerom v Stavropole?* // pobeda26.ru, 26.02 2018 g. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://pobeda26.ru/articles/articles/2018-02-26/skolko-stoit-stat-majnerom-v-stavropole-213189> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
34. URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/vrp.xls> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).
35. *Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli* // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (data obrashcheniya 20.10.2022 g.).