



УДК 627.08.03(477.6)

А. В. ФЕВРАЛЕВ, канд. техн. наук, проф. кафедры гидротехнических сооружений

ВОЗМОЖНОСТИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ДОНБАССА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет».

Россия, 603952, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65.

Тел.: (831) 430-42-89; эл. почта: gs@nngasu.ru

Ключевые слова: Донбасс, гидроэнергетика, реки ДНР, реки ЛНР, гидроэнергоресурсы.

Дается краткая характеристика энергетики Донбасса, приводятся общие сведения о реках ДНР и ЛНР, описаны гидроэнергоресурсы по исследованиям 1967 г., даны результаты современных расчетов гидроэнергоресурсов отдельных рек.

Введение

Донбасс – это сокращение. Расширенное название звучит «Донецкий угольный бассейн».

Донбасс в широком значении включает все районы угледобычи: северную часть Донецкой, южную часть Луганской, восточную часть Днепропетровской областей Украины, а также западную часть Ростовской области Российской Федерации [1].

Административно в настоящее время Донбассом называют Донецкую Народную Республику (ДНР) и Луганскую Народную Республику (ЛНР) (рис. 1).

В энергосистему Донбасса входят две теплоэлектростанции: «Зуевская ТЭС» и «Старобешевская ТЭС», обеспечивающие энергетическую безопасность Донецкой Народной Республики. Их суммарная установленная мощность 3280 МВт. В 2022 году в состав компании «Энергия Донбасса» вошли еще две теплоэлектростанции – Углегорская ТЭС (одна из крупнейших в Европе) и Мироновская ТЭС [2].

В Луганской Народной Республике имеются газотурбинная станция Алчевского металлургического комбината, Луганская тепловая электрическая станция (ЛТЭС) установленной мощностью 1360 МВт, расположенная в г. Счастье, Северодонецкая ТЭЦ – в городе Северодонецк мощностью 260 МВт [3].

Известно, что ТЭС (ТЭЦ) существенно загрязняют окружающую среду на всех этапах жизненного цикла [4]. Выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, отчуждение значительных территорий под станции и, особенно, под топливодобычу – неполный перечень такого загрязнения.

Однако в Донбассе отсутствуют ГЭС, которые меньше влияют на окружающую среду и потребляют возобновляемый ресурс – гидроэнергию.

Общие сведения о реках ДНР

По территории ДНР протекают 246 рек, 47 из них имеют протяженность более 25 км каждая. Наибольшая река – Северский Донец (самый большой приток Дона). Реки – равнинного типа, преимущественно снежного и дождевого питания. Многие реки летом пересыхают, и водоснабжение осуществляется за счет 20

водохранилищ (наибольшие – Кураховское, Старокрымское, Карловское, Клебан-Быкское, Верхнекальмиуское и другие) [5].

Все реки области принадлежат к 3-м бассейнам: Азовского моря, Северского Донца (бассейн Дона, впадающего в Азовское море) и Днепра.



Рис. 1. Луганская и Донецкая Народные Республики

На рис. 2 показана речная сеть Донбасса, из которого видна принадлежность рек республики.

Общие сведения о реках ЛНР

В ЛНР протекают 123 реки, 6 из которых имеют длину более 100 км. Главная река – Северский Донец, длина ее в пределах области составляет 265 км, площадь водосбора – 24,9 км², или 93 % площади области. Также есть озера, водохранилища, пруды [6]. Реки, озера, водохранилища и пруды используются для промышленного, коммунального водоснабжения, орошения и рыбоводства.

Гидроэнергоресурсы Донбасса

Наиболее мощная река Донбасса – Северский Донец, правый, самый большой приток Дона (бассейн Азовского моря) – берет начало на южных склонах Среднерусской возвышенности в Прохоровском районе Белгородской области РФ. Дон принимает воды Северского Донца за 218 км от своего устья, двумя рукавами возле станции Кочетовской Ростовской области. Кроме этих областей Северский Донец пересекает Харьковскую область, а также Донецкую и Луганскую Республики.

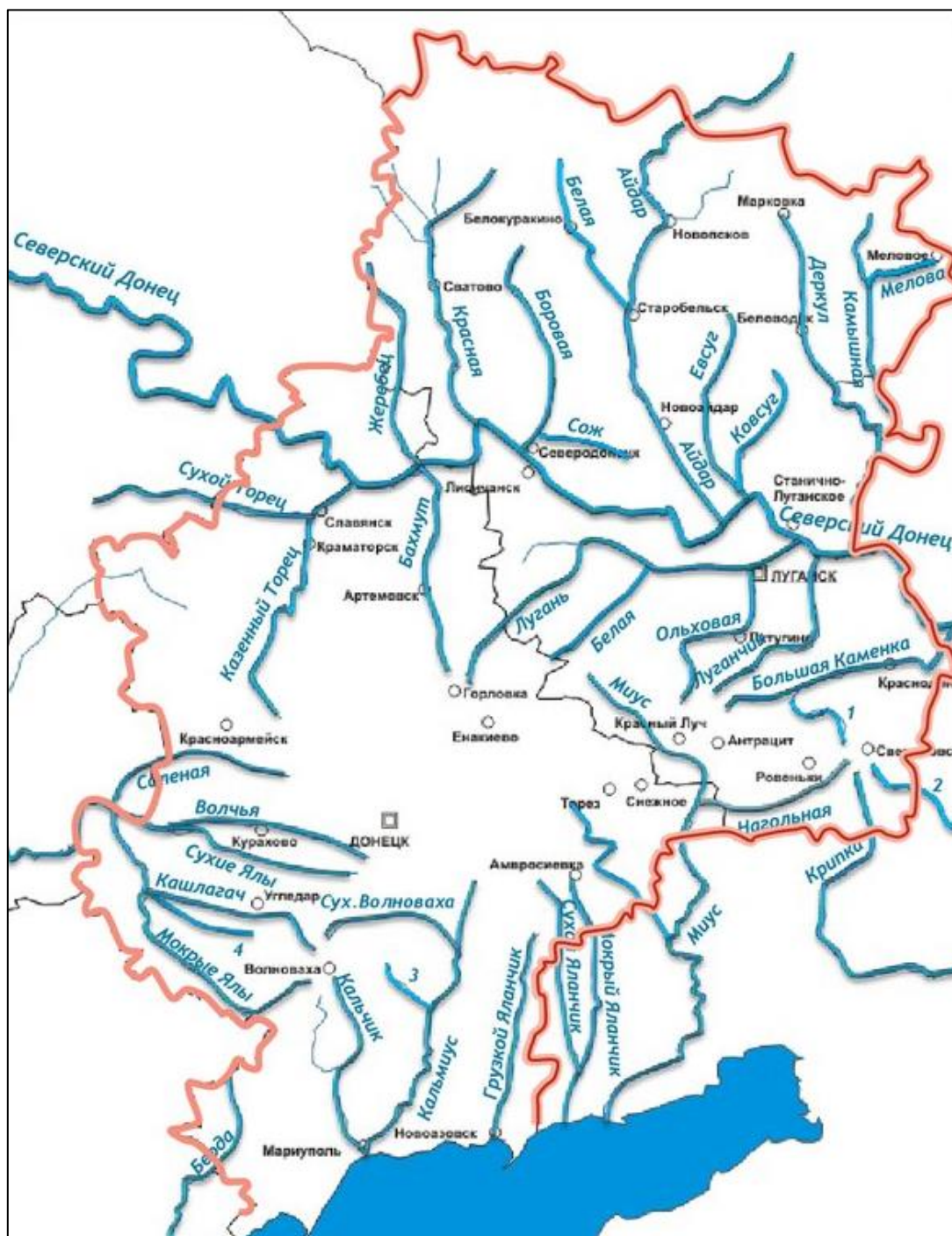


Рис. 2. Речная система Донбасса



В пределах Белгородской области длина Северного Донца составляет около 100 км, в пределах Харьковской области Украины примерно 360 км, в пределах ЛНР – 265 км, в пределах ДНР – 100 км. Остальная длина Северского Донца приходится на Ростовскую область.

По данным 1967 г. [7] характеристика реки следующая:

- длина 1056 км;
- площадь бассейна 98633 км²;
- среднегодовой расход воды в устье 200 м³/с;
- падение реки 196 м;
- среднегодовая мощность 105 тыс. кВт;
- среднегодовая выработка 920 млн кВт·ч.

По [7] площадь Донецкой области 26,5 тыс. км²; потенциальная мощность рек 26 тыс. кВт; площадь Луганской области 26,7 тыс. км²; потенциальная мощность 47 тыс. кВт. Какие реки учтены при определении ресурсов названных областей, в [7] не объяснено.

Технические ресурсы этих областей в [7] не приводятся. Их можно оценить косвенно через так называемый коэффициент использования валового потенциала, который для рек бассейнов Черного и Азовского морей принят равным 0,5 [7].

Таким образом, технические ресурсы по данным 1967 г. можно назначить: для Донецкой Народной Республики – 13,0 тыс. кВт; для Луганской Народной Республики – 23,5 тыс. кВт.

Использование этих ресурсов возможно малыми ГЭС (МГЭС). Таковых в Донбассе нет. Хотя по состоянию на конец I полугодия 2018 г. в Украине действовали 138 МГЭС общей мощностью 96 тыс. кВт [8].

Гидроэнергоресурсы перспективных рек Донбасса

Гидроэнергоресурсы Донецкой области и Луганской области, представленные в монографии [7], определены около 60 лет назад, т. е. на устаревшей информационной базе; один из недостатков этой базы – занижение количества учтенных рек в силу недостаточной изученности. Поэтому в данной работе выполнены расчеты по уточнению запасов гидроэнергии рек, к каковым отнесены водотоки длиной более 50 км и с определенными по различным источникам современными данными (количество рек, длина, площадь водосбора, падение реки, расход воды и др.).

Определение потенциальной мощности реки, кВт, выполнялось по упрощенной формуле [9]:

$$N_{\text{пот}} = 9,81 \beta_{\text{ГЭР}} \bar{Q}_{\text{рк}} H_{\text{рк}},$$

где $\bar{Q}_{\text{рк}}$ – среднеегодовое количество стока (или норма стока) в устье реки, м³/с; $H_{\text{рк}}$ – продольное падение уровня воды от истока до устья, м.

Коэффициент $\beta_{\text{ГЭР}}$ показывает долю мощности всей реки от мощности, которая могла бы сосредоточиться в устье при постоянном по длине реки расходе. Этот коэффициент оценивался разными авторами для разных рек. В данном случае $\beta_{\text{ГЭР}}=0,334$ по исследованиям автора.

Расход рек определялся с учетом модуля среднегодового стока, принятого по [10].

Результаты определения потенциальной мощности принятых рек Донбасса получились следующими:



ДНР: количество учтенных рек 22; потенциальная мощность 18,9 МВт;

ЛНР: количество учтенных рек 13; потенциальная мощность 26,0 МВт.

Однако неизвестно, какая доля гидроэнергоресурсов Северского Донца приходится на Донбасс. Для ее определения автором были выполнены исследования и расчеты кадастрового графика гидроэнергоресурсов Северского Донца (из-за громоздкости график не приводится).

С помощью этого графика установлено:

– потенциальная мощность Северского Донца в пределах ДНР составляет 10 МВт;

– потенциальная мощность Северского Донца в пределах ЛНР составляет 32,6 МВт.

Таким образом, уточненные запасы гидроэнергии Донбасса определились как:

– ДНР: $18,9+10=28,9$ МВт;

– ЛНР: $26,9+32,6=58,6$ МВт.

Итого: уточненные запасы гидроэнергии Донбасса – 86,9 МВт.

Выводы

1. Приведенные результаты исследований показывают, что запасы водной энергии Донбасса интересны для гидроэнергетики.

2. Особенно ценно использование гидроэнергоресурсов реки Северский Донец, мощность которой превышает в Донбассе 42 тыс. кВт (42,6 МВт).

3. Кроме Северского Донца могут быть использованы ресурсы и других рек, в первую очередь тех, мощность которых оценена в данной работе.

4. В целом же запасы гидроэнергии Донбасса составляют почти 90 тыс. кВт, что сопоставимо, например, с мощностью Северодонецкой ТЭЦ (260 тыс. кВт).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Корецкий, Л. М. Донецкий угольный бассейн / Л. М. Корецкий, А. К. Матвеев. // Большая советская энциклопедия. – 3-е изд. – 1972. – Т. 8. – С. 443–449.

2. Энергетическая инфраструктура Донецкой Народной Республики. – URL: <https://repost.press/news/energeticheskaya-infrastruktura-doneckoj-narodnoj-respubliki>. – Текст : электронный.

3. Топливо-энергетическая промышленность Луганщины. – URL: <https://ppt-online.org/675296?ysclid=mrnh56d1qo707056994>. – Текст : электронный.

4. Возобновляемая энергетика в России и мире. – Москва : РЭА Минэнерго России, 2022. – 105 с.

5. Реки Донецкой Народной Республики. – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8?ysclid=mrnhnxt5c2115830294&utm_referrer=https://yandex.ru/. – Текст : электронный.

6. Категория: Реки Луганской Народной Республики. URL: https://yandex.ru/search/?text=%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%3A+%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%B8+%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9+%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8&search_source=dzen_desktop_safe&src=suggest_Pers&lr=118610. – Текст : электронный.



7. Гидроэнергетические ресурсы / рук. А. Н. Вознесенский. – Москва : Наука, 1967. – 599 с.
8. Подробности про малые ГЭС, которые построит Вода Донбасса. – Текст : электронный // Говорит Донецк, 2011. – URL: <https://fromdonetsk.net/podrobnosti-pro-malye-ges-kotorye-postroit-voda-donbassa.html>.
9. Февралев, А. В. Гидроэнергетические ресурсы малых рек Горьковской области / А. В. Февралев. – Москва, 1987. – 41 с. – Деп. в Информэнерго, № 2637-эн87.
10. Украина. Тематические карты / Институт геоэкологии РАН. 2009. – URL: <https://hgepro.ru/mapgis/subekt/ukrain/ukrain.html>. – Текст : электронный.

FEVRALEV Arkady Valentinovich, candidate of technical sciences, professor of the chair of hydraulic structures

POTENTIAL OF HYDROPOWER IN DONBASS

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering.

65, Iljinskaya St., Nizhny Novgorod, 603952, Russia.

Tel.: (831) 430-42-89; e-mail: gs@nngasu.ru

Key words: Donbas, hydropower, DPR rivers, LPR rivers, hydropower resources.

The article provides a brief description of the Donbas energy sector, general information about the rivers of the Donetsk and Luhansk People's Republics, and a description of hydroelectric resources based on research conducted in 1967. The article also presents the results of modern calculations of hydroelectric resources for individual rivers.

REFERENCES

1. Koretskiy L. M., Matveev A. K. Donetskii ugolny basseyn [Donets coal basin]. Bolshaya sovetskaya entsiklopediya [Great Soviet Encyclopedia]. Moscow, 1972, Vol. 8, P. 443–449.
2. Energeticheskaya infrastruktura Donetskoy Narodnoy Respubliki [Energy infrastructure of the Donetsk People's Republic]. URL: <https://repost.press/news/energeticheskaya-infrastruktura-doneckoj-narodnoj-respubliki>.
3. Toplivo-energeticheskaya promyshlennost Luganshchiny [Fuel and energy industry of the Lugansk region]. URL: <https://ppt-online.org/675296?ysclid=mrnh56d1qo707056994>.
4. Vozobnovlyаемая энергетика в России и мире [Renewable energy in Russia and the world]. Moscow, REA Minenergo Rossii, 2022, 105 p.
5. Reki Donetskoy Narodnoy Respubliki [Rivers of the Donetsk People's Republic]. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8?ysclid=mrnhnxt5c2115830294&utm_referrer=https://yandex.ru/.
6. Kategoriya: Reki Luganskoy Narodnoy Respubliki [Category: Rivers of the Lugansk People's Republic]. URL: https://yandex.ru/search/?text=%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%3A+%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%B8+%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9+%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8&search_source=dzen_desktop_safe&src=suggest_Pers&lr=118610.



7. Gidroenergeticheskie resursy [Hydroenergy resources]. ruk. A. N. Voznesenskiy. Moscow, Nauka, 1967, 599 p.
8. Podrobnosti pro malye GES, kotorye postroit Voda Donbassa [Details about the small hydroelectric power plants to be built by Voda Donbassa]. Govorit Donetsk, 2011. URL: <https://fromdonetsk.net/podrobnosti-pro-malye-ges-kotorye-postroit-voda-donbassa.html>.
9. Fevralev A. V. Gidroenergeticheskie resursy malykh rek Gorkovskoy oblasti [Hydroenergy resources of small rivers of the Gorky region]. Moscow, 1987, 41 p. Dep. v Informenergo, № 2637-en87.
10. Ukraina. Tematicheskie karty [Ukraine. Thematic maps]. Institut geokologii RAN. 2009. URL: <https://hgepro.ru/mapgis/subekt/ukrain/ukrain.html>.

© **А. В. Февралев, 2026**

Получено: 25.05.2026 г.