

УДК 621.311.214

**ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ШВЕЙЦАРИИ  
МОЩНОСТЬЮ 900 МВт  
SWITZERLAND'S 900 MW PUMPED STORAGE POWER PLANT**

Н.Д. Рудаков, Д.В. Данилович

Научный руководитель – С.А. Качан, к.т.н., доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

N. Rudakov, D. Danilovich

Supervisor – S. Kachan, Candidate of Technical Sciences, Docent

Belarusian national technical university, Minsk

**Аннотация:** Приведены основные характеристики гидроаккумулирующей электростанции, введенной в эксплуатацию летом 2022 года в Швейцарии. Показан масштаб проекта и особенности эксплуатации «водяной батареи».

**Abstract:** The main characteristics of the pumped-storage power plant, which was commissioned in the summer of 2022 in Switzerland, are presented. The scale of the project and the operating features of the «water battery» are shown.

**Ключевые слова:** гидроаккумулирующая электростанция, особенности устройства и эксплуатации «водяной батареи».

**Keywords:** pumped storage power plant, features of the design and operation of the «water battery».

**Введение**

С лета 2022 года в Швейцарии находится в эксплуатации огромная гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) – или как ее называют «water battery» – водяная батарея. ГАЭС Nant de Drance мощностью 900 МВт, которая обошлась в 2 млрд евро, и на строительство которой ушло 14 лет, расположена на глубине почти 600 м под землей в Швейцарских Альпах [1].

**Основная часть**

ГАЭС Nant de Drance была построена между водохранилищами Emosson и Vieux Emosson в Вале, кантоне на юго-западе Швейцарии (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Подземная ГАЭС Nant de Drance в Швейцарии [1]

Огромное машинное отделение электростанции, которое находится на глубине почти 600 м под землей, имеет ширину более 32 м и длину около 200 м (рис. 2) [1].



Рисунок 2 – Строительство машинного отделения электростанции Nant de Drance [2]

О масштабе проекта Nant de Drance Швейцарии свидетельствует следующее:

Инженерам пришлось сначала прорыть туннели через Альпы, чтобы доставить строительные материалы на площадку. Общая длина туннелей, соединяющих два резервуара, составила около 18 км. После добавления 20 м к высоте плотины Vieux Emosson, в «батарее» можно хранить больше энергии.

ГАЭС теперь находится в рабочем состоянии и при максимальной эффективности может одновременно снабжать электроэнергией 900 000 домов.

Использование гидроаккумулирующих электростанций насчитывает уже несколько веков. ГАЭС работает следующим образом. Станция состоит из 2 больших бассейнов с водой, расположенных на разной высоте (рисунок 1).

При увеличении выработки электроэнергии в энергосистеме избыточная энергия используется для закачки воды из нижнего бассейна в бассейн на большей высоте. Это сопоставимо с зарядкой обычной батареи.

Когда в энергосистеме увеличивается спрос на электроэнергию, вода из более высокого уровня перемещается в нижний бассейн, при этом проходя через турбины, которые вырабатывают электроэнергию, используемую для питания сети.

### Заключение

«Водяная батарея» емкостью 20 миллионов кВт·ч, которая недавно начала работать в Швейцарии, эквивалентна емкости аккумуляторов 400 000 электромобилей. Таким образом, она поможет стабилизировать энергосистему Швейцарии и другие подключенные сети в Европе. Всего шесть турбин станции могут вырабатывать 900 МВт электроэнергии.

### Литература

1. Inside Switzerland’s giant water battery [Электронный ресурс] / Inside Switzerland’s giant water battery. – Режим доступа: <https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/inside-switzerland-s-giant-water-battery/46915530/>. – Дата доступа: 05.10.2024.

2. Switzerland’s Giant “Water Battery” Starts Working [Электронный ресурс] / Switzerland’s Giant “Water Battery” Starts Working. NFK EDITORS – December 1, 2022 /. – Режим доступа: <https://newsforkids.net/articles/2022/12/01/switzerlands-giant-water-battery-starts-working/>. – Дата доступа: 05.10.2024.