

## РОЛЬ BACK-STOP-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ СЫРЬЕВОЙ ПРОБЛЕМЫ

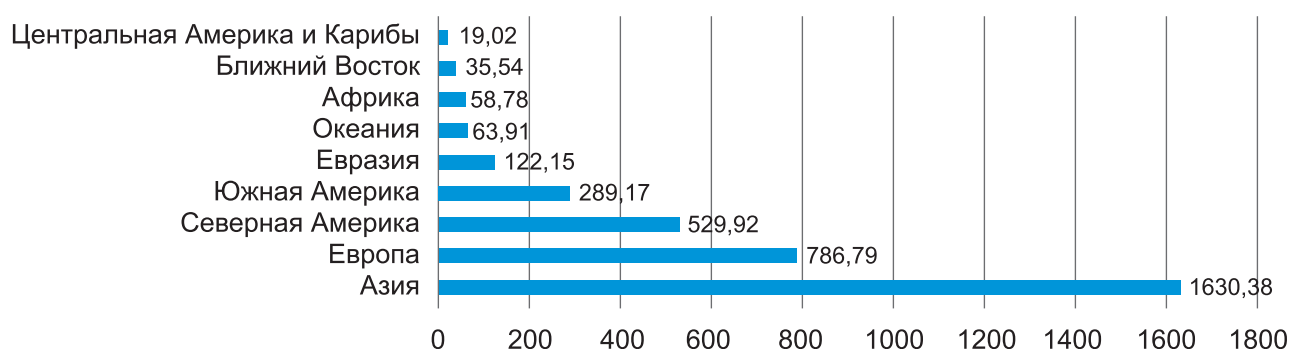
В течение многих веков человечество исходило из представления о неисчерпаемости природных ресурсов и возможности беспредельного преобразования природы. В общем смысле природные и искусственные материалы, используемые в промышленности для производства продукции, называют сырьем. От обеспечения сырьем и его качества зависят эффективность работы всей промышленности и качество жизни человечества.

Истощение именно сырьевых и энергетических природных ресурсов на сегодняшний день остается одной из глобальных экологических проблем человечества, в решении которой важное место занимают back-stop-технологии.

Под понятием back-stop-технологий подразумевают технологии, позволяющие использовать возобновляемые ресурсы таким образом, что конечность невозобновляемых ресурсов преодолевается.

Back-stop-технологии подразумевают под собой два варианта развития событий: заместительный и рециклированный. При заместительном варианте невозпроизводимый ресурс замещается воспроизводимым, например происходит переход от нефти к его back-stop-заменителю, например солнечной энергии. При рециклированном варианте развития событий исчерпаемые сырьевые ресурсы могут быть переведены в замкнутый круг рециклирования [1].

Особую популярность приобрели заместительные back-stop-технологии в энергетике. Исследование вопроса возобновляемых источников энергии является одной из наиболее актуальных проблем современного мира. Так, совокупная мощность возобновляемых источников энергии в мире по итогам 2023 г. представлена на рис. 1.



*Рис. 1. Совокупная мощность возобновляемых источников энергии в мире в 2023 г. по регионам (в гигаваттах)*

Источники: собственная разработка на основе [2].

Наибольшей мощностью возобновляемых источников энергии обладает Азия, которая сосредоточена в основном на развитии солнечной и ветровой энергии. Второе место занимает Европа. По данным Евростата, доля возобновляемых источников в валовом потреблении энергии на уровне ЕС в 2022 г. достигла 23 % [2].

Активное развитие альтернативных источников энергии происходит и в Республике Беларусь. Говоря о достигнутых результатах, можно отметить, что общая электрическая мощность установок возобновляемых источников энергии в 2023 г. составила 631,5 МВт. Распределение таких установок по областям представлено на рис. 2.

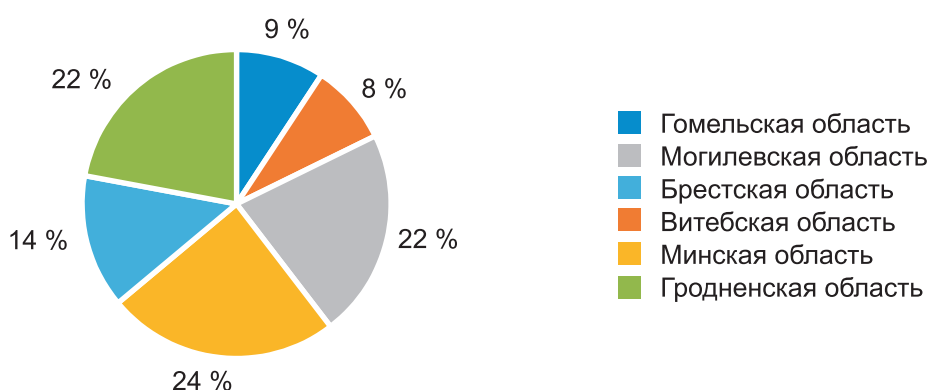


Рис. 2. Распределение установок, использующих возобновляемую энергию по областям Беларуси

И с т о ч н и к: собственная разработка на основе [3].

На данный момент на территории республики функционируют 485 установок, использующих возобновляемую энергию. Наибольшее количество установок размещено на территории Минской области — 118 ед., что составляет 24 % от всех имеющихся [3].

Относительно рециклированных back-stop-технологий Республика Беларусь достигла определенных результатов по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО) (рис. 3).

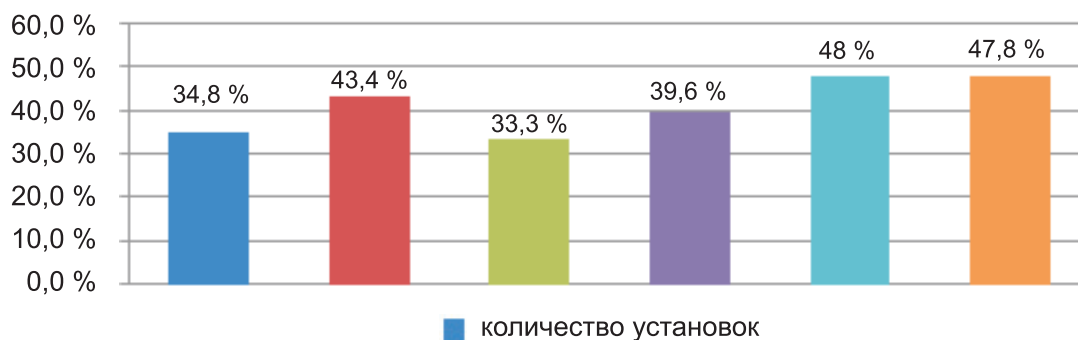


Рис. 3. Доля использования ТКО в Республике Беларусь по областям в 2024 г.

И с т о ч н и к: собственная разработка на основе [4].

Среди областей по уровню использования отходов лидируют: Брестская (48 %), Гродненская (47,8 %), Витебская (43,4 %). Кроме того, в стране заготовили 840,2 тыс. т основных видов вторичных материальных ресурсов. Так, почти 40 % всех коммунальных отходов уже используются как вторичный ресурс [4].

Таким образом, на данном этапе в мире успешно применяются back-stop-технологии для решения сырьевой проблемы. Республика Беларусь активно пробует себя в сфере внедрения back-stop-технологий, что способствует повышению энергетической эффективности и обеспечению экологической безопасности страны.

### **Источники**

1. Технология back-stop // Экономика. — URL: [https://ecanet.ru/word/Технология-back—stop&hl=Технология back stop](https://ecanet.ru/word/Технология-back—stop&hl=Технология%20back%20stop) (дата обращения: 10.04.2025).
2. Возобновляемые источники энергии 2023 // Электроэнергия. Передача и распределение : науч.-техн. журн. — URL: <https://eepir.ru/new/vozobnovlyaemye-istochniki-energii-2023> (дата обращения: 10.04.2025).
3. Кадастр возобновляемых источников энергии // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. — URL: <http://195.50.7.239/Cadastre/Map> (дата обращения: 10.04.2025).
4. Более 840 тыс. тонн вторичных материальных ресурсов заготовили в Беларуси за 2024 год // Беларусь сегодня. — URL: <https://www.sb.by/articles/bolee-840-tys-tonn-vtorichnykh-materialnykh-resursov-zagotovili-v-belarusi-za-proshlyy-god.html> (дата обращения: 10.04.2025).