# Где, почем киловатт?

Операторы связи - одни из самых активных потребителей энергии. По данным аналитиков Guidehouse Insights, на телеком-сектор приходится 2-3% от мирового энергопотребления. Учитывая, что расходы на энергию в виде топлива и электричества занимают более 90% в общей сумме затрат операторов на сети, было бы интересно узнать, где в мире дешевле всего обходится один киловатт-час?

Поиском ответа на этот вопрос недавно озадачились специалисты британского портала Cable.co.uk. Они собрали данные о 3883 тарифах на электроэнергию в 230 странах и по результатам проведенного анализа составили ″самую полную таблицу мировых цен на электроэнергию для потребителей″. Для удобства сравнения, цены, зарегистрированные в 6-месячный период до 30 ноября 2021 года в национальных валютах, конвертированы в доллары США.

Список государств с самой дешевой электроэнергией возглавляет Ливия – 1 кВт·ч здесь в среднем стоит 0,007 доллара США, то есть менее одного цента. Также в топ-5 вошли Ангола (1,3 цента), Судан (1,4 цента), Кыргызстан (1,7 цента) и Зимбабве (2,1 цента).

[Изображение недоступно]

Дороже всего в мире один киловатт-час электричества обходится жителям Соломоновых островов — в среднем в 69,2 цента. Немногим ниже расценки на острове Святой Елены – 61,2 цента за 1 кВт·ч. Далее по списку – тихоокеанское государство Вануату (59,1 цента), острова Кука (52,3 цента) и Микронезия (48,4 цента). Четыре из пяти стран, вошедших в антирейтинг, расположены в Океании, и все пять - островные государства, где тарифы на электричество, как правило, одни из самых высоких.

В целом, Океания - самый дорогой регион с точки зрения стоимости электроэнергии. За 1 кВт·ч здесь в среднем платят более 30 центов. Ниже всего тарифы на острове Новая Каледония (9,1 цента за киловатт-час), на Фиджи (14,1 цента), в Новой Зеландии (15,3 цента) и в Австралии (17,2 цента). На первом месте по дороговизне электричества не только в Океании, но и в мире — Соломоновы острова.

[Изображение недоступно]

Регионом с самыми доступными ценами на электроэнергию признаны страны бывшего СССР. При среднем на 10 стран показателе в 4,9 цента за кВт·ч, на первом месте по дешевизне Кыргызстан (1,7 цента), за которым идут Таджикистан (2,3 цента), Узбекистан (2,7 цента), Казахстан (3,9 цента) и Россия (5 центов). Больше всего среди бывших республик СССР за электроэнергию платят жители Грузии - 8,8 цента за кВт·ч.

В глобальном рейтинге Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан и Россия заняли 4-ю, 6-ю, 7-ю, 16-ю и 22-ю строчки, а Грузия лишь на 61-м месте в мире по дешевизне электроэнергии.

[Изображение недоступно]

Эстония, Латвия и Литва некогда тоже входили в состав Советского Союза, но британские исследователи вынесли прибалтийские государства в отдельную подгруппу. Для жителей Эстонии и Латвии киловатт-час электричества в среднем стоит 12,5 и 15,4 цента, что ниже глобального показателя в 16,5 цента. В Литве тарифы выше среднемировых - 17,3 цента. В рейтинге из 230 стран Эстония, Латвия и Литва расположились на 94-м, 125-м и 147-м местах.

Большинство стран Западной Европы – во второй половине списке, то есть электроэнергия здесь недешевая. Самые низкие цены в регионе — в Норвегии (в среднем 9,3 цента за кВт·ч; 66-е место в мире), на Аландских островах (11,8 центов; 90-е место), в Андоре (12,7 цента, 96-е место); на острове Мэн (12,8 центов; 98-е место) и в Финляндии (13,8 центов; 108 место). С противоположной стороны – Дания (35 центов; 217 место), Германия (32,3 цента; 211 место), Нидерланды (28,2 цента; 200 место), Фарерские острова (28 центов; 199 место) и Великобритания (25,1 цента; 190 место). Авторы исследования (сами британцы) с возмущением отмечают, что средняя стоимость одного кВт·ч в их стране на 29,6% выше, чем в среднем по Западной Европе (19,4 цента) и на 52,4% опережает общемировой показатель в 16,5 цента.

> ″Почти во всех европейских странах расценки ниже. И в большинстве африканских тоже. Даже на некоторых островных государствах, где производство энергии особенно затруднено, за электричество берут меньше, чем в Великобритании. Результаты подтверждают то, что мы и так знаем: граждане Соединенного Королевства платят слишком много за электроэнергию″, - прокомментировал аналитик Cable.co.uk Дэн Хоудл (Dan Howdle).

В Восточной Европе в первой пятерке по доступности электричества – Сербия (в среднем 6,1 цента за кВт·ч; 35-е место в мире), Польша (7 центов; 44-е место), Молдавия (8,5 центов; 58-е место), Босния и

Герцеговина (8,5 цента; 59-е место) и Македония (8,6 цента; 60-е место) . Дороже всего в регионе киловатт-час обходится жителям Словении и Греции – 17,3 и 16,7 цента (144 и 140 строчки в мировом рейтинге).

[Изображение недоступно]

Большинство азиатских стран – в первой половине списка, но в топ-10 по дешевизне электричества ни одному представителю региона пройти не удалось. Самые низкие цены — в Бутане (3,6 цента), Монголии (4,1 цента) и Иране (4,4 цента), а самые высокие – в Японии (21,1 цента), Сингапуре (19,5 цента) и на Острове Рождества (18,7 цента).

Практически во всех государствах Ближнего Востока средняя цена на электричество ниже среднемировой (16,5 цента). Кувейт – на десятом месте в мире по доступности электричества с ценой за 1 кВт·ч в 3,3 цента. Близкие показатели в Катаре (3,6 цента), Йемене (3,6 цента) и Ираке (3,9 цента). Самые высокие расценки в регионе — на Кипре (20,8 цента), который в глобальном рейтинге на 170-м месте.

Половина стран Южной Америки вошли в первую сотню государств с самыми дешевым электричеством. Меньше всего платят в Аргентине (5,3 цента) и Парагвае (5,4 цента), чуть дороже электроэнергия обходится жителям Суринама (6,5 цента), Перу (8 центов) и Бразилии (9,9 цента). В то же время на Фолклендских островах, которые входят в двадцатку стран с самой дорогой электроэнергией, цена одного киловатт-часа в среднем достигает 30,6 цента.

В Центральной Америке самые низкие энерготарифы в Мексике (5,2 цента), а самые высокие - в Сальвадоре (22,9 цента).

Среди государств Северной Америки меньше всего за электричество платят в США – в среднем 10,9 цента за киловатт-час. Далее по региону цены идут вверх: в Канаде — 12,4 цента, в Гренландии - 25 центов, на Бермудах средний тариф втрое превышает американский и доходит до 34,2 цента.

И, наконец, в Африке (включая Северную и государства к югу от Сахары), пожалуй, самый сильный разброс показателей. С одной стороны, Ливия, Ангола, Судан и Зимбабве вошли в топ-5 по дешевизне электричества, но в тоже время в первой двадцатке стран с самыми высокими энерготарифами — четыре представительницы континента (остров Святой Елены, Сомали, Мали и Гвинея-Бисау). Если сравнить цены на электричество на острове Святой Елены (второе место по дороговизне в мире) и в Ливии (страна с самой дешевой в мире электроэнергией), то разница составит более чем 87 раз.

Подводя итог, специалисты отметили, что самая доступная электроэнергия, как правило, в странах с низкой ценой на нефть и газ (то есть у государств-производителей ископаемого топлива), либо там, где энергопотребление домохозяйств очень невелико, и поэтому создание дорогостоящей инфраструктуры не требуется. Напротив, наиболее высокие расценки характерны для малых островных государств, где электроэнергию труднее вырабатывать и/или где нет крупных электростанций.

[Изображение недоступно]

Выше уже говорилось, что телеком-сектор - один из самых активных потребителей энергии. В нынешних условиях, когда во время пандемии востребованность телекоммуникационных услуг резко выросла, операторы стали использовать еще больше электричества, что привело к увеличению выбросов углекислого газа. Об этой тенденции стало известно из аналитического отчета BCG, выдержки из которого публиковал РБК.

Специалисты утверждают, что на фоне роста энергопотребления вклад операторов связи в общий объем выбросов $CO_2$ подскочил до 3–4%, с учетом чего телеком-сектор примерно вдвое опередил авиационную отрасль, за которой власти пристальнее следят в плане влияния на окружающую среду.

В исследовании отмечалось, что на долю самих операторов связи приходится 1,6% совокупных мировых выбросов $CO_2$, а до 90% выбросов в телеком-отрасли генерируется партнерами операторов в цепочке жизненного цикла - при закупке сырья и оборудования, его доставке, продаже, утилизации и т. д.

Специалисты предупредили, что если не принять существенных мер по снижению негативного экологического воздействия, то к 2040 году доля телеком-отрасли в общем объеме выбросов $CO_2$ может достичь 14%.

Это делает еще актуальнее вопрос энергосбережения у операторов связи. Согласно недавнему опросу, проведенному Nokia и организацией GSMA Intelligence среди участников отрасли, телеком-компании по всему миру планируют прибегнуть к помощи искусственного интеллекта (ИИ), чтобы сократить растущее потребление электроэнергии и вредные выбросы в атмосферу, которыми сопровождается увеличение объемов интернет-трафика.

В ходе исследования 83% респондентов назвали энергоэффективность главным драйвером трансформации сетей связи, который будет играть все более важную роль по мере внедрения 5G. Еще 67% участников исследования прогнозируют рост своих расходов на электроэнергию в течение следующих трех лет, что обусловлено стремительным увеличением трафика, в частности, растущей популярностью онлайн-игр и стриминговых сервисов.

Почти 50% опрошенных также заявили, что в течение следующих двух лет рассчитывают добиться экономии энергии на 10-20% за счет внедрения и оптимизации программных решений на основе искусственного интеллекта.

Ожидается, что ИИ-софт поможет более точно подстраивать модель использования оборудования под реальные потребности сети и выявлять аномалии в работе сетевой аппаратуры, расходующей энергоресурсы и требующей замены. Наряду с сокращением энергопотребления, ПО на базе ИИ также должно способствовать снижению числа выездов персонала на место для устранения неполадок в сети.