

КОНЕЦ СВЕТА В ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОМ МЕГАПОЛИСЕ

В ЭТОМ ГОДУ ИСПОЛНИЛОСЬ ДЕСЯТЬ ЛЕТ С МОМЕНТА ПОСЛЕДНЕГО БЛЭКАУТА В ПЕТЕРБУРГЕ. СИСТЕМНЫЕ АВАРИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ, ПРИ КОТОРЫХ БОЛЬШИЕ ТЕРРИТОРИИ ОСТАЮТСЯ БЕЗ СВЕТА, ЕЖЕМЕСЯЧНО НАСТИГАЮТ РОССИЯН. ВПРОЧЕМ, ОНИ НЕ ТАК ОПАСНЫ, КАК КРУПНЫЕ БЛЭКАУТЫ, ПАРАЛИЗУЮЩИЕ МНОГОМИЛЛИОННЫЕ МЕГАПОЛИСЫ. РАЗОБРАТЬСЯ В ПРИРОДЕ ЭТОГО ЯВЛЕНИЯ ПОМОЖЕТ ОПЫТ СТРАН, КОТОРЫЕ ПЕРЕЖИЛИ САМЫЕ МАСШТАБНЫЕ АВАРИИ.

ИННА РЕЙХАРД

Блэкаут (от англ. blackout) — это происшествие, которое приводит к массовому отключению электроснабжения района, города или страны. Считается, что слово вошло в языковой обиход после аварии в США, которая в 1965 году обесточила Нью-Йорк.

Россия остается сравнительно нетронутой крупными блэкаутами, которые насчитывали бы десятки миллионов пострадавших. Самая масштабная авария случилась в Москве в 2005 году, ее свидетелями стали почти 2 млн жителей столицы, Подмосковья и трех близлежащих областей. Причиной стала авария на подстанции «Чагино», которая произошла из-за износа оборудования и отсутствия резервных мощностей. Устранение последствий происшествия заняло несколько часов.

В 2010 году та же проблема настигла жителей семи районов Петербурга. Они провели без света примерно час из-за аварии на двух распределительных подстанциях — «Восточной» и «Северной». На одной из них нарушилась изоляция контрольного кабеля, отвечающего за работу компрессорных устройств на распределительном аппарате станции.

Россия по-прежнему переживает перебои с электроэнергией, хоть и более скромные. Согласно данным сайта Минэнерго России, с начала 2020 года было зафиксировано более 20 случаев массовых нарушений электроснабжения. Например, почти 14 тыс. человек остались без света из-за непогоды в Ростовской области. К аварийно-восстановительным работам было привлечено 42 человека и 14 единиц спецтехники. Также в феврале почти 300 домов остались без электричества в Томске. Инцидент произошел из-за поврежденного кабеля, проложенного еще в 1956 году, в результате вышли из строя восемь подстанций. В марте в результате аварии на высоковольтной линии оказалось прервано электроснабжение 11 населенных пунктов Тувы, в которых проживает более 16,7 тыс. жителей.

Чаще всего блэкауты происходят из-за аварий в узлах, уязвимых с точки зрения надежности системы, и последующего неудачного развития событий (срабатывания автоматики и отключения) или ошибок в управлении, которые совершают диспетчеры, отмечает Валерий Семикашев, заведующий лабораторией прогнозирования ТЭК (ИНП РАН).

По мнению эксперта, тотальное отключение электричества может привести к целому ряду последствий. Среди основ-

ных — прерывание работы транспорта и предприятий. Также под угрозой может оказаться функционирование больниц и других важных объектов. Могут вырасти расходы топлива и затраты на резервное снабжение, а также потребуются средства на восстановление системы. Кроме того, для России есть специфический риск — отключение электроснабжения теплоснабжающих предприятий и оборудования в отопительный период. Если это произойдет при низких температурах, появляется риск заморозить

систему теплоснабжения и здания, что восстанавливать дольше и дороже, чем электроснабжение, подчеркивает Валерий Семикашев.

«В целом риски прерывания снабжения (за счет локальных аварий) снижаются. Это один из приоритетов развития электроэнергетики», — отмечает он. — Риск больших системных аварий ниже, чем до середины 2000 годов, за счет некоторой модернизации ЕЭС (и сетей, и электростанций). Однако он сохраняется».

ТОП-10 КРУПНЕЙШИХ БЛЭКАУТОВ В МИРЕ РЕГУЛЯРНО ПРОИСХОДЯТ БЛЭКАУТЫ, ГДЕ КОЛИЧЕСТВО ПОСТРАДАВШИХ ИСЧИСЛЯЕТСЯ ДЕСЯТКАМИ МИЛЛИОНОВ.

1 Индия, 30–31 июля 2012 года (пострадало 700 млн человек)

В конце июля в Индии произошел второй по счету и самый крупный по величине блэкаут за всю историю. Он затронул более половины населения — около 700 млн человек в 22 из 28 штатов на севере и востоке страны.

В результате аварии до 38% мощностей производства электроэнергии в Индии были отключены. И, хотя к 1 августа электричество было восстановлено в большинстве районов, не обошлось без неприятных последствий. Например, 300 поездов остановилось посреди маршрутов, а несколько сотен шахтеров оказались заперты в шахтах из-за неработающих лифтов. Предполагается, что причиной могло стать повышенное энергопотребление в Нью-Дели из-за чрезвычайно жаркого лета, потому что сезон муссонов наступил позже обычного. Энергия понадобилась, чтобы запустить насосы для орошения рисовых полей в сельскохозяйственных районах Пенджаба и Харьяны.

2 Индия, 2 января 2001 года (пострадало 230 млн человек)

Второе по масштабу отключение электроэнергии также произошло в Индии. В начале 2001 года на подстанции Уттар-Прадеш случилась авария, которая повлекла проблемы с сетью на севере страны. Блэкаут охватил шесть штатов и Нью-Дели — примерно четверть населения страны (230 млн человек) осталась в темноте почти на 12 часов. Около 80 электропоездов остались без движения на 15 часов, больницам без резервных генераторов пришлось отложить крупные и плановые операции.

3 Бангладеш, 1 ноября 2014 года (пострадало 150 млн человек)

Инцидент в соседнем с Индией Бангладеше оставил все население страны без электричества на 10 часов. Причиной стала неисправность на подстанции в Бхерамаре. Это привело к тому, что всем заводам в стране пришлось приостановить работу, при этом больницы и аэропорты не пострадали благодаря генераторам. На ликвидацию аварии потребовались почти сутки.

4 Пакистан, 25 января 2015 года (пострадало 140 млн человек)

В результате крупнейшего в Пакистане отключения электроэнергии 140 млн человек остались без электричества — это 80% населения страны. В числе вероятных причин блэкаута эксперты называют политическую нестабильность страны. В 2015 году сепаратисты, выступающие за независимость, взорвали две опорные башни, а после — большинство пакистанских электростанций вышло из строя, сократив генерирующую мощность до 600 МВт, в то время как обычно она составляет 9000 МВт.

5 Индонезия, август 2019 года (пострадало 120 млн человек)

В августе 2019 года в Индонезии на острове Ява также произошел крупный блэкаут, от которого пострадали 120 млн жителей. Девятичасовое отключение электроэнергии сказалось на транспортной системе Джакарты, где единственным видом функционирующего общественного транспорта остались автобусы. Также островитяне остались без телефонной связи и интернета. В числе последствий — несколько пожаров, которые случайно устроили жители, используя открытый огонь вместо привычных осветительных приборов. Это не первый блэкаут для индонезийских островов. В августе 2005 года случился еще один, затронувший примерно 100 млн жителей Бали и Явы.

Между тем в марте заместитель министра энергетики России Юрий Маневич сообщал, что среднее время отключения потребителей от электроэнергии из-за аварий в России снизилось до двух часов. «Хотел доложить, что основной максимум (потребления электроэнергии) пройден в штатном режиме. Была обеспечена надежная работа электростанций, электросетевого комплекса и сохранялся необходимый запас генерирующих мощностей», — сказал он. ■

6 Бразилия, 11 марта 1999 года (пострадало 97 млн человек)

В 1999 году бразильско-парагвайская ГЭС Итайпу, которая на тот момент считалась первой по мощности, отключилась из-за удара молнии. Без электричества остались 97 млн жителей Бразилии из 160 млн. При этом около 60 тыс. пассажиров метро оказались заперты в поездах.

На восстановление электроснабжения ушли недели. В это время в Рио-де-Жанейро было размещено 1200 полицейских, чтобы пресечь случаи мародерства. После сбоя эксперты пришли к выводу, что энергетическая инфраструктура Бразилии чрезвычайно уязвима.

7 Турция, 14 апреля 2015 года (пострадало 70 млн человек)

В апреле 2015 года сразу три турецкие электроподстанции вышли из строя. Авария затронула значительную часть территории страны, в том числе Анкару, Стамбул, провинции Антали, Трабзон и др. По данным телеканала CNN Türk, частично или полностью электроснабжение отсутствовало в 30 провинциях из 81. При этом около 70 млн жителей остались без электроэнергии примерно на 10 часов. В это время не ходил общественный транспорт, остановилась работа на фабриках и в офисах.

Тогда же министр энергетики Турции Танер Йылдыз высказал предположение, что причиной аварии могли стать неполадки на распределительных линиях, но нельзя исключать и версию кибератаки.

8 Бразилия, 10 ноября 2006 года (пострадало 60 млн человек)

Блэкаут случился из-за непогоды и последующего короткого замыкания высоковольтных линий электропередач. Тогда же почти три четверти штатов Бразилии (18 из 26) лишились света. В общей сложности потеря электроэнергии составила 28 ГВт или чуть менее половины (45%) от общего энергопотребления Бразилии на тот момент.

9 Италия, 28 сентября 2003 года (пострадало 56 млн человек)

Итальянский блэкаут 2003 года затронул всю страну, кроме островов Сардиния и Эльба. В течение 12 часов они оставались без электроэнергии. Итальянская государственная электрокомпания ACEA заявила, что причина — в сбое на линиях электропередачи, связывающих Италию с Францией и Швейцарией, где Италия покупает много электричества. Почти во всех крупных городах последствия происшествия были ликвидированы уже на следующее утро.

10 США и Канада, 14 августа 2003 года (пострадало 55 млн человек)

Инцидент затронул 45 млн человек в восьми штатах США и еще 10 млн жителей Канады. В большинстве случаев решение проблемы заняло несколько часов, но часть населения оставалась без света почти неделю. В это время закрылись многие аэропорты, прекратило работать метро и так далее.

Инцидент произошел в жаркий день, когда в домах и предприятиях начали работать кондиционеры. В общей сложности были отключены 263 электростанции, включая 10 АЭС в США и в Канаде. Официально сумма ущерба составила не менее \$6 млрд.