

Учёные предложили новый метод оценки надёжности ЛЭП

Учёные Политехнического института Сибирского федерального университета предложили новый подход к оценке надёжности высоковольтных линий электропередач (ЛЭП). Изучив практические схемы распределения мощности, используемые на гидроэлектростанциях в Восточной Сибири, исследователи построили алгоритм топологического анализа, на основе которого создали программное обеспечение, которое поможет сделать работу ЛЭП стабильной даже в случае повреждений и аварийных отключений элементов электроэнергетической системы.



Важной задачей эксплуатации гидроэлектростанций является надёжное бесперебойное функционирование всех элементов электроэнергетической системы (ЭЭС). Аварийные отключения ЛЭП нередко вызывают снижение мощности гидроэлектростанций. Чаще всего это происходит в результате повреждения элементов схемы ГЭС или в случае совпадения плановых ремонтов оборудования гидроэлектростанций с аварийными отключениями других компонентов, в том числе ЛЭП.

*«Мы предложили новый подход для оценки надёжности высоковольтных линий электропередач. Построен алгоритм топологического анализа, он положен в основу комплекса программ оценки надёжности основных конфигураций, применяемых при построении схем электрических соединений ГЭС», — сообщил соавтор разработки, доцент кафедры электроэнергетики **Владимир Тремясов.***

Предлагаемый метод основан на алгоритме последовательного учёта отказов, характерных для элементов схемы ГЭС, с выявлением последствий таких состояний. Учёт проводится в нормальном и ремонтном режимах работы гидроэлектростанции. Метод позволяет идентифицировать и учесть влияние разных видов аварий на эксплуатационные и ремонтные режимы.

*«Линии электропередачи высокого напряжения отличаются меньшей надёжностью среди других элементов электроэнергетической системы. Это связано с их большой протяжённостью и многочисленными внешними воздействиями: сильным ветром, гололёдными образованиями на проводах, резкими изменениями температуры воздуха и т. п. Используя вероятностную модель и программный комплекс для анализа, мы сделали расчёты и получили итоговые показатели надёжности ЛЭП», — продолжил **Владимир Тремясов.***

По словам учёного, расчёт позволил выявить количественные характеристики надёжности одноцепных высоковольтных ЛЭП и двухцепной воздушной высоковольтной ЛЭП напряжением 220 кВ. Выявлена двухцепная воздушная линия электропередачи 220 кВ, подверженная длительным отказам, которые ликвидируются путём проведения аварийно-восстановительного ремонта.

Эксперты подчеркнули, что в исследовании использованы реальные схемы выдачи мощности, применяемые на ГЭС Восточно-Сибирского региона. На базе вероятностной модели сформирован вычислительный алгоритм и разработано программное обеспечение, которое в перспективе может помочь в повышении надёжности ЛЭП российских гидроэлектростанций.

[Пресс-служба СФУ](#), 25 марта 2024 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28656>