УДК 622:621.311.019.3

Н.М. Шаулева, А.Г. Захарова, Д.К.Стариченко

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ НАДЕЖНОСТЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

На эксплуатацию распределительных сетей угольных разрезов значительное влияние оказывают климатические условия – колебания температуры окружающего воздуха, влажность среды и скорость ветра (порывы). Для выявления количественного влияния указанных факторов на надежность систем электроснабжения разрезов были обработаны статистические данные об отказах 6 кВ электрических сетей разреза Кедровский за 2005-2007 гг.

В табл. 1 приведено распределение отказов и влияющих факторов по месяцам года. Данные по погодно-климатическим факторам за анализируемый период получены в ГУ «Кемеровский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». По данным об отказах построено распределение (рис. 1), из которого видно увеличение количества аварий в летние месяцы, что обусловлено высокой грозовой активностью, а также в весенний и осенний периоды, что можно объяснить обилием влаги, переходами температуры через 0 °С и значительными ветровыми нагрузками. Для исключения из ряда обработки отрицательных величин все значения температур были увеличены на 50 °С.

В табл. 2 приведены уравнения регрессии, представляющие парные зависимости числа отказов 6 кВ карьерных распределительных сетей от скорости ветра, влажности окружающего воздуха, максимальных, минимальных и средних температур

Таблица 1

Месяц	Скорость ветра v, м/с	Влажность среды β, %	Минимальная температура воздуха $t'_{min} = t_{min}+50°$	Средняя температура воздуха $t'_{ср} = t_{ср}+50°$	Максимальная температура воздуха $t'_{max} = t_{max}+50°$	Число отказов
Январь	9	78	6,3	23,7	43,5	4
Февраль	10	73	11,7	34,0	52,7	3
Март	15	64	21,0	43,9	56,1	4
Апрель	16	69	29,2	47,7	64,2	10
Май	18	79	44,6	59,6	78,8	31
Июнь	14	80	53,1	69,1	82,4	25
Июль	17	78	58,2	68,9	80,5	24
Август	16	78	51,6	63,5	76,1	10
Сентябрь	13	76	48,1	60,7	78,2	15
Октябрь	13	77	36,7	52,1	69,7	14
Ноябрь	16	81	21,4	44,0	61,2	21
Декабрь	14	76	22,0	43,4	51,2	15

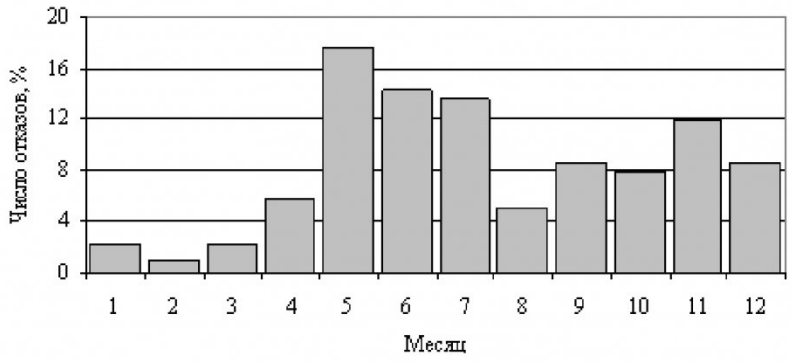
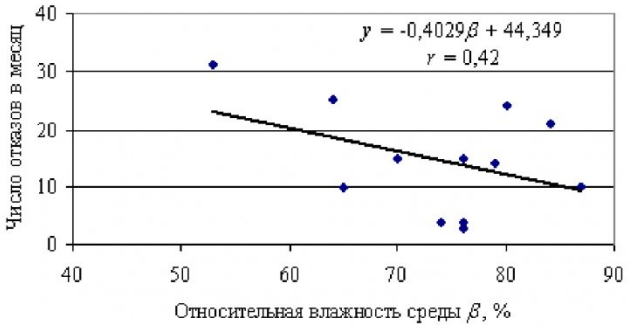
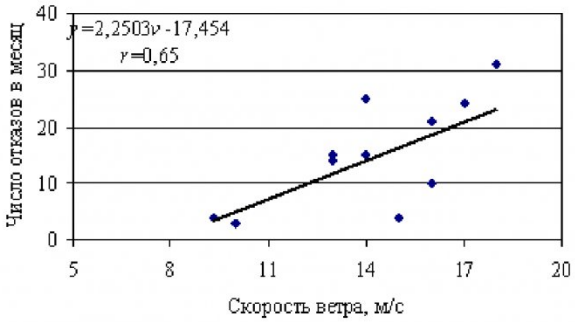


Рис. 1. Распределение отказов питающих фидеров 6 кВ по месяцам года, %

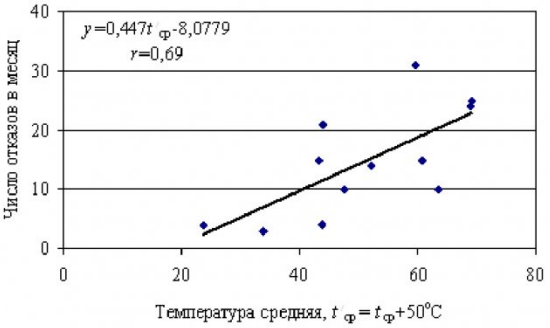
а)



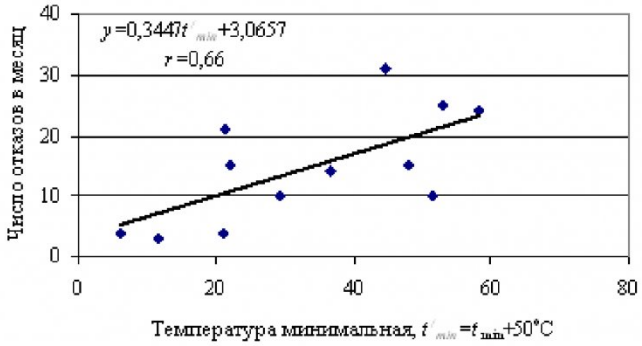
б)



в)



г)



д)

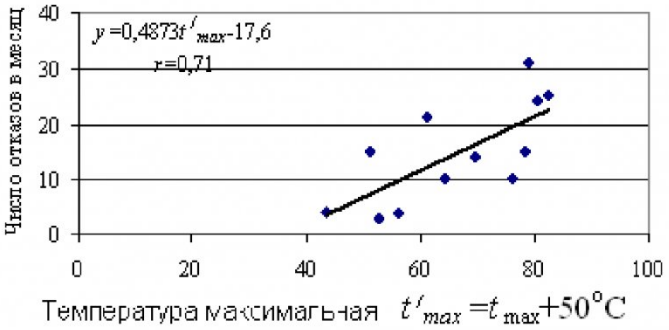


Рис. 1. Изменение числа отказов питающих фидеров в функции погодно-климатических факторов

Таблица 2

Погодный фактор	Среднее значение		Среднеквадр. отклонение		Коэффициент детерминации, R^2	Уравнения регрессии
	$\overline{x}$	$\overline{y}$	S_x	S_y		
Скорость ветра (порывы) v, м/с	14,27	14,7	2,65	9,08	0,4307	$y = 2{,}2503\ v - 17{,}454$
Относительная влажность окружающей среды β, %	74	14,7	9,43	9,08	0,1749	$y = -0{,}4029\beta + 44{,}349$
Средняя температура воздуха, $t'_{ср} = t_{ср}+50°$	50,9	14,7	14,06	9,08	0,4784	$y = 0{,}447\ t'_{ср} - 8{,}0779$
Минимальная температура воздуха, $t'_{min} = t_{min}+50°$	33,7	14,7	17,42	9,08	0,4362	$y = 0{,}3447\ t'_{min} + 3{,}0657$
Максимальная температура воздуха, $t'_{max} = t_{max}+50°$	66,2	14,7	13,26	9,08	0,5053	$y = 0{,}4873\ t'_{max} - 17{,}6$

Анализ линий регрессии числа отказов от температуры показал, что область наибольшей аварийности соответствует диапазону температур от – 20 °С до +5 °С в весенний и осенний периоды и до +27 °С в летние месяцы. Это обусловлено значительными колебаниями ночной и дневной температуры воздуха в весенний и осенний периоды, что в сочетании с обилием влаги приводит к более частому пробою изоляции высоковольтного кабеля. В летние месяцы (июнь, июль) прохождение гроз, сопровождаемых сильными и порывистыми ветрами, вызывает наибольшее число отключений электроэнергии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сигел Э.* Практическая бизнес-статистика.: Пер. с англ. // М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1056 с.

Авторы статьи:

Захарова
Алла Геннадьевна
- докт. техн. наук, проф. каф. электропривода и автоматизации КузГТУ.
e-mail: zaharova8@gmail.com

Шаулева
Надежда Михайловна
- канд.техн.наук, доц. каф. электропривода и автоматизации КузГТУ.
e-mail: anaa5283@mail.ru

Стариченко
Дмитрий Константинович
- студент гр. ЭП-072
e-mail: dimyaxn@mail.ru

УДК 621.3.051.3

Р.А. Храмцов, Р.Б. Наумкин

АНАЛИЗ НАЧИСЛЕНИЙ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ПОТРЕБИТЕЛЯМ-ГРАЖДАНАМ И ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКИХ ПОТЕРЬ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ТОПКИНСКОГО РАЙОНА)

Начисление за электропотребление по потребителям-гражданам производится на основании показаний счетчика электрической энергии, которые передаются сами потребители или снимаются контролерами сетевой и электроснабжающей организациями в результате проводимых проверок, а также на основании инициативной оплаты потребителем непосредственно в кассу энергоснабжающей организации, либо в любые другие учреждения (сберкассы, почтовые отделения и т.д.), принимающие платежи за электроэнергию.

При отсутствии приборов учета электроэнергии начисление проводится по нормативу потребления коммунальных услуг [1]. Проводимые начисления электропотребления в большинстве случаев значительно отстают от реального электропотребления из-за наличия недобросовестных плательщиков и от того, что контрольные снятия показаний с приборов учета проводятся два раза в год [2], а по части потребителей-граждан значительно реже в виду недопуска контролеров.

Платежи за электроэнергию поступают