

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ СССР**  
**ПРИКАЗ от 1 августа 1988 г. N 376**  
**О ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВЛ 35 КВ И ВЫШЕ**

В целях повышения надежности воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше при воздействии гололедных, ветровых и гололедно-ветровых нагрузок приказываю:

1. Главтехуправлению (т. Горину), Энергопроекту, Энергосетьпроекту (т. Смирнову):

1.1. Внести изменения в Правила устройства электроустановок (ПУЭ) согласно Приложению 1.

1.2. Во изменение действующих нормативных документов временно, до выхода главы 2.5 ПУЭ седьмого издания, установить порядок определения ветровых, гололедных и гололедно-ветровых нагрузок, действующих на опоры ВЛ 750 кВ, согласно Приложению 2.

2. Энергопроекту, Энергосетьпроекту (т. Смирнову), Главсельэлектросетьстрою (т. Дегтяреву), Сельэнергопроекту (т. Каткову), Главэнерго (т. Проценко), Союзтехэнерго (т. Денисову), Главтехуправлению (т. Горину), ВНИИЭ (т. Савваитову) при выполнении проектов и разработке конструкций опор ВЛ руководствоваться измененными положениями, приведенными в Приложениях 1 и 2 к настоящему Приказу, начиная с 01.10.88.

3. Энергопроекту, Энергосетьпроекту (т. Смирнову), Главсельэлектросетьстрою (т. Дегтяреву), Сельэнергопроекту (т. Каткову) при проектировании ВЛ 6 - 500 кВ, предназначенных для электроснабжения объектов Миннефтепрома СССР и Мингазпрома СССР в Тюменской области, руководствоваться изменениями норм проектирования грозоупорности согласно Приложению 3.

4. Главтехуправлению (т. Горину), Энергопроекту, Энергосетьпроекту (т. Смирнову) закончить согласование с Госстроем СССР и передать для издания отдельной книгой главу 2.5 "Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт" ПУЭ седьмого издания не позднее декабря 1988 года.

Министр топлива и энергетики  
Российской Федерации

Приложение 1  
к Приказу Минэнерго СССР  
от 1 августа 1988 г. N 376

**ИЗМЕНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГЛ. 2.5 "ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В"**  
**ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК (ПУЭ) ШЕСТОГО ИЗДАНИЯ (М. ЭНЕРГОИЗДАТ, 1986 Г.)**

1. Первый абзац параграфа 2.5.21 дополнить в конце текстом:

"Для ВЛ, сооружаемых в малоизученных <\*> районах, значение скоростного напора ветра и толщины стенки гололеда рекомендуется принимать на район выше".

-----

<\*> К малоизученным районам относятся районы, где:

1. Отсутствуют метеостанции либо есть метеостанции, но их количество недостаточно или они нерепрезентативны.
2. Отсутствует опыт эксплуатации.

2. Параграф 2.5.30 дополнить в конце абзацем:

"При измерении скорости ветра по приборам с 10-минутным интервалом осреднения в приведенную формулу следует вводить коэффициент 1,3".

3. В параграфе 2.5.34:

3.1. Исключить три последних абзаца.

3.2. Дополнить текстом после пункта 6:

"7. Фактические сочетания скоростных напоров ветра и размеров отложений гололеда на проводах и тросах при температуре минус 5 °С в режимах:

7.1. Максимальное отложение гололеда на проводах и тросах и скоростной напор ветра при этом отложении.

7.2. Максимальный скоростной напор ветра и отложения гололеда на проводах и тросах при этом скоростном напоре.

Нагрузки по пунктам 7.1 и 7.2 определяются по региональным картам гололедно-ветровых нагрузок. При отсутствии региональных карт значения нагрузок определяются путем обработки соответствующих метеоданных по Методике расчета и построения региональных карт результирующей гололедно-ветровой нагрузки ВЛ и по Методике разработки региональных карт нормативных районов ветровых нагрузок при гололеде для проектирования и эксплуатации ВЛ, разработанных ВНИИЭ и утвержденных Главтехуправлением Минэнерго СССР, при условии, что для характеристики климатических условий на 100 км ВЛ имеется 2 и более репрезентативных метеорологических станций с рядами наблюдений за фактическими сочетаниями отложений и наблюдаемых при них скоростей ветра.

В тех случаях, когда определение нагрузок не представляется возможным, расчет ВЛ на воздействие гололедно-ветровых нагрузок следует производить на условия согласно пункту 6. При этом скоростной напор ветра при гололеде следует принимать не более 30 даН/кв. м ( $V = 22$  м/сек).

При расчете ВЛ по п.п. 6 и 7.1 в районах с нормативной толщиной стенки гололеда до 10 мм соответствующий скоростной напор ветра при гололеде должен быть не менее 6,25 даН/кв. м ( $V = 10$  м/сек), а в районах с нормативной толщиной стенки гололеда 15 мм и более - не менее 14,0 даН/кв. м ( $V = 15$  м/сек).

Для районов со среднегодовой температурой минус 5 °С и ниже температуру в п.п. 4, 5, 6 и 7 следует принимать равной минус 10 °С.

4. Примечание со звездочкой к таблице 2.5.7 исключить.

5. Таблицу 2.5.10 исключить. Распространить требования к наименьшим смещениям проводов соседних ярусов по горизонтали на промежуточных опорах во II районе пляски на I район пляски.

6. Параграф 2.5.106 дополнить в конце текстом:

"Высота основного лесного массива принимается с учетом его перспективного роста на 25 лет".

7. В первом абзаце § 2.5.107 заменить текст после слов "... не менее:" на текст "3 м для ВЛ до 20 кВ, 4 м для ВЛ 35 - 110 кВ, 5 м для ВЛ 150 - 220 кВ, 6 м для ВЛ 330 - 500 кВ.

Радиус кроны принимается с учетом ее перспективного роста на 25 лет".

8. В пункте 13 приложения к главе 2.5:

8.1. 5-й абзац дополнить текстом: "для свободностоящих железобетонных опор  $Q_{II}^I = Q_{II}^0$ ".

8.2. Исключить 7-й абзац.

Все вышеперечисленные измененные положения распространяются также на ВЛ 750 кВ.

Приложение 2

к Приказу Минэнерго СССР

от 1 августа 1988 г. N 376

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВЫХ ГОЛОЛЕДНЫХ И ГОЛОЛЕДНО-ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 750 КВ

1. Расчетные значения ветровых давлений (скоростных напоров) и толщин стенок гололеда определяются на высоте 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 25 лет. При этом расчетные значения ветрового давления (скоростного напора) принимаются по 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра.

2. Расчетные значения ветровых давлений (скоростных напоров) определяются путем обработки соответствующих метеоданных по Методическим указаниям по разработке региональных карт расчетных гололедных нагрузок, разработанным ВНИИЭ.

4. Расчетные значения гололедно-ветровых нагрузок определяются путем обработки соответствующих метеоданных по методикам, указанным в п. 3.2 Приложения 1 настоящего Приказа, с повторяемостью нагрузок 1 раз в 25 лет при условии, что для характеристики климатических условий на 100 км ВЛ имеется 2 и более репрезентативных метеорологических станций с рядами наблюдений за фактическими сочетаниями размеров, массы гололедно-изморозевых отложений и наблюдаемых при них скоростях ветра.

Во всех остальных случаях определение гололедно-ветровых нагрузок на ВЛ производится в соответствии с п. 6 § 2.5.34 ПУЭ шестого издания.

5. Расчетная ветровая нагрузка на провода, тросы и конструкции металлических опор (при отсутствии гололеда и при гололеде) определяется по формулам, приведенным в главе 2.5 ПУЭ шестого издания, с введением следующих дополнительных коэффициентов:

1,3 - коэффициент, учитывающий использование скоростей ветра, принимаемых по 10-минутному интервалу осреднения;

$\gamma_{\text{вет}}$  - коэффициент надежности ветровой нагрузки по назначению линии, принимаемый равным 1,1.

6. Расчетная гололедная нагрузка на провода, тросы и конструкции металлических опор определяется по главе 2.5 ПУЭ шестого издания с введением дополнительного коэффициента надежности гололедной нагрузки по назначению линии  $\gamma_{\text{гол}}$ , принимаемого равным 1,3.

7. Горизонтальные нагрузки оттяжения проводов и тросов, свободных от гололеда или покрытых гололедом, определяются по главе 2.5 ПУЭ шестого издания.

Приложение 3

к Приказу Минэнерго СССР

от 1 августа 1988 г. N 376

### **ИЗМЕНЕНИЯ НОРМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРОЗОУПОРНОСТИ ВЛ 6 - 500 кВ, ПРЕДНАЗНАЧАЕМЫХ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МИННЕФТЕПРОМА СССР И МИНГАЗПРОМА СССР В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Для повышения грозоупорности и надежности работы ВЛ 6 - 500 кВ, предназначенных для электроснабжения объектов Миннефтепрома СССР и Мингазпрома СССР в Тюменской области, предлагается в дополнение к требованиям ПУЭ руководствоваться следующим:

1. ВЛ 110 - 500 кВ должны защищаться по всей длине грозозащитным тросом независимо от интенсивности грозовой деятельности и удельного сопротивления грунта.

2. Заземляющие устройства опор ВЛ 110 - 500 кВ должны выбираться при проектировании, как правило, на основе измерений (по трассам ВЛ) удельных сопротивлений грунтов методом вертикального электрического зондирования, а до получения таких измерений следует пользоваться таблицами удельных электрических сопротивлений грунтов с учетом их физического состояния.

3. При проектировании:

а) рекомендуется на ВЛ 110 - 220 кВ использовать полимерные изоляторы;

б) на ВЛ 6 кВ независимо от интенсивности грозовой деятельности на анкерно-угловых опорах должны применяться натяжные гирлянды из 2 изоляторов типа ПФ70В или ПС70Д, на промежуточных опорах - изоляторы ШФ20В, ШС10.

