

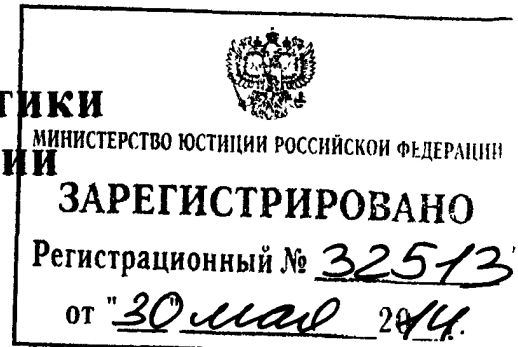


**Министерство энергетики
Российской Федерации**
(Минэнерго России)

П Р И К А З

6 мая 2014г

Москва



№ 250

Об утверждении Методических указаний по определению степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства, а также по определению и применению коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки таких объектов

В соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1178 «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 4, ст. 504; № 16, ст. 1883; № 20, ст. 2539; № 23, ст. 3008; № 24, ст. 3185; № 28, ст. 3897; № 41, ст. 5636; 2013, № 1, ст. 68; № 21, ст. 2647; № 22, ст. 2817; № 26, ст. 3337; № 27, ст. 3602; № 31, ст. 4216, 4234; № 35, ст. 4528; № 44, ст. 5754; № 47, ст. 6105; 2014, № 2, ст. 89, 131) и от 4 мая 2012 г. № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 23, ст. 3008; 2013, № 1, ст. 45, 68; № 5, ст. 407; № 31, ст. 4226; № 32, ст. 4309; № 35, ст. 4523, 4528) **п р и к а з ы в а ю:**

Утвердить прилагаемые Методические указания по определению степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства, а

также по определению и применению коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки таких объектов.

Врио Министра



В.М. Кравченко

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Минэнерго России
от «06» 05 2014 г. № 250

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по определению степени загрузки вводимых после строительства объектов
электросетевого хозяйства, а также по определению и применению
коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии
(мощности) при определении степени загрузки таких объектов

I. Общие положения

1. Настоящие Методические указания разработаны в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1178 «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 4, ст. 504; № 16, ст. 1883; № 20, ст. 2539; № 23, ст. 3008; № 24, ст. 3185; № 28, ст. 3897; № 41, ст. 5636; 2013, № 1, ст. 68; № 21, ст. 2647; № 22, ст. 2817; № 26, ст. 3337; № 27, ст. 3602; № 31, ст. 4216, 4234; № 35, ст. 4528; № 44, ст. 5754; № 47, ст. 6105; 2014, № 2, ст. 89, 131) и от 4 мая 2012 г. № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 23, ст. 3008; 2013, № 1, ст. 45, 68; № 5, ст. 407; № 31, ст. 4226; № 32, ст. 4309; № 35, ст. 4523, 4528) в целях определения степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, с использованием которых организация по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и иные собственники и законные владельцы объектов единой национальной (общероссийской) электрической сети оказывают услуги по передаче электрической энергии, и объектов электросетевого хозяйства, с использованием которых услуги по передаче электрической энергии оказывают территориальные сетевые организации в номинальном классе напряжения 35 кВ и выше (далее – объекты электросетевого хозяйства, сетевые организации), а также определения и

применения коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства.

II. Порядок определения степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства

3. Степень загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства ($K_{загр}^{треб}$) определяется для каждого силового (авто-) трансформатора с высшим классом напряжения 35 кВ и выше и с низшим классом напряжения, на котором непосредственно присоединены в установленном порядке энергопринимающие устройства, 6 кВ и выше, по формуле:

$$K_{загр}^{треб} = \frac{S_{ном}^{эфф}}{S_{ном}^{факт}}, \quad (1)$$

где:

$S_{ном}^{эфф}$, МВА – требуемая номинальная мощность загрузки силового (авто-) трансформатора, определяемая по формулам (2) – (5);

$S_{ном}^{факт}$, МВА – фактическая номинальная мощность установленного силового (авто-) трансформатора, определяемая с учетом перемаркировки по техническому паспорту силового (авто-) трансформатора.

4. В случае если на подстанции установлен один силовой трансформатор, требуемая номинальная мощность загрузки такого трансформатора определяется по формуле:

$$S_{ном}^{эфф} = \frac{\sum [P_p^{макс} \times K_p^{совмещ}]}{\cos \varphi} \times \text{MAX} \left(\sqrt{\frac{P_{г-5}^{баланс}}{P_{г-5}^{баланс}}}; 1 \right) \times K_r, \quad (2)$$

где:

$P_p^{макс}$, МВт – сумма максимальных мощностей энергопринимающих устройств потребителей с характером нагрузки p , присоединенных в установленном порядке к подстанции, на которой установлен силовой трансформатор, и максимальных

мощностей энергопринимающих устройств потребителей с характером нагрузки p , в отношении которых не завершена процедура технологического присоединения к подстанции, но заключен договор об осуществлении технологического присоединения к подстанции, на которой установлен силовой трансформатор. Указанные величины определяются в соответствии с Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг и Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 52, ст. 5525; 2007, № 14, ст. 1687; 2009, № 8, ст. 979; № 17, ст. 2088; № 41, ст. 4771; 2010, № 40, ст. 5086; 2011, № 10, ст. 1406; 2012, № 4, ст. 504; № 23, ст. 3008; № 41, ст. 5636; № 49, ст. 6858; № 52, ст. 7525; 2013, № 33, ст. 4392; 2013, № 30 (часть II), ст. 4119, № 31, ст. 4226, ст. 4236, № 32 ст. 4309, № 33, ст. 4392, № 35, ст. 452, № 42, ст. 5373, № 44, ст. 5765, № 47, ст. 6105, № 48, ст. 6255);

$K_p^{совмещ}$ – коэффициент совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) потребителей с характером нагрузки p , определяемый в соответствии с разделом III настоящих Методических указаний;

\sum_p – сумма по всем энергопринимающим устройствам потребителей со всеми различными характерами нагрузки p , присоединенным либо присоединяемым к подстанции, на которой установлен силовой трансформатор;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности при максимуме нагрузки, равный 0,9;

$P_g^{баланс}$, МВт – величина заявленной мощности сетевой организации, учтенная в сводном прогнозном балансе производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по субъектам Российской Федерации на текущий период регулирования g ;

$P_{g-5}^{баланс}$, МВт – величина заявленной мощности сетевой организации, учтенная в сводном прогнозном балансе производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по субъектам Российской Федерации на период регулирования (год), за 5 лет ($g-5$) до текущего периода регулирования (года);

K_r – коэффициент, равный отношению ближайшего большего значения номинальной мощности силового (авто-) трансформатора, представленного в номинальном ряде мощностей, к значению номинальной мощности, полученному по формулам (2) – (5) без учета такого коэффициента, но не более 1,6 для силового трансформатора и не более 2 для силового автотрансформатора.

5. В случае если на подстанции установлен один силовой автотрансформатор, требуемая номинальная мощность загрузки такого автотрансформатора определяется по формуле:

$$S_{ном}^{эфф} = MAX \left(\frac{\sum [P_p^{макс} \times K_p^{совмест}]}{P \cdot \cos \varphi}; \frac{P_{НН}^{макс}}{\cos \varphi \times \left(1 - \frac{U_{СНном}}{U_{ВНном}}\right)} \right) \times MAX \left(\sqrt{\frac{P_{g-5}^{баланс}}{P_{g-5}^{баланс}}}; 1 \right) \times K_r, \quad (3)$$

где:

$P_{НН}^{макс}$, МВт – сумма максимальных мощностей энергопринимающих устройств, присоединенных в установленном порядке к подстанции через обмотку низкого напряжения силового автотрансформатора сетевой организации, и максимальных мощностей энергопринимающих устройств, в отношении которых не завершена процедура технологического присоединения к подстанции через обмотку низкого напряжения силового автотрансформатора сетевой организации, но заключен договор об осуществлении технологического присоединения. Указанные величины определяются в соответствии с Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг и Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым

организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861;

$U_{СНном}$, кВ – среднее номинальное напряжение силового автотрансформатора;

$U_{ВНном}$, кВ – высокое номинальное напряжение силового автотрансформатора.

6. В случае если на подстанции установлено два и более силовых трансформаторов, требуемая номинальная мощность загрузки каждого силового трансформатора определяется по формуле:

$$S_{ном}^{эфф} = \left(\frac{\sum [P_p^{макс} \times K_p^{соамещ}]}{K_i \times K_{он} \times \cos\varphi} \right) \times MAX \left(\sqrt[5]{\frac{P_{баланс}}{P_{г-5}}}; 1 \right) \times K_r, \quad (4.1)$$

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^{N-1} S_{ном,j}^{факт}}{S_{ном,i}^{факт}}, \quad (4.2)$$

где:

$S_{ном,i}^{факт}$, МВА – фактическая номинальная мощность силового трансформатора i , определяемая с учетом перемаркировки по техническому паспорту силового трансформатора;

$\sum_{j=1}^{N-1} S_{ном,j}^{факт}$, МВА – сумма фактических номинальных мощностей, определяемых с учетом перемаркировки по техническим паспортам силовых трансформаторов, установленных на подстанции, за исключением наибольшей фактической номинальной мощности среди иных силовых трансформаторов, установленных на подстанции.

N – количество силовых трансформаторов на подстанции;

$K_{он}$ – коэффициент допустимой степени перегрузки силового трансформатора, определяемый согласно приложению № 1 к настоящим Методическим указаниям.

7. В случае если на подстанции установлено два и более силовых автотрансформаторов, требуемая номинальная мощность загрузки каждого силового автотрансформатора определяется по формуле:

$$S_{ном}^{эфф} = MAX \left(\frac{\sum [P_p^{макс} \times K_p^{совмещ}]}{K_i \times K_{дп} \times \cos \varphi}; \frac{P_{нн}^{макс}}{\cos \varphi \times \left(1 - \frac{U_{снном}}{U_{внном}} \right)} \right) \times MAX \left(\sqrt{\frac{P_g^{баланс}}{P_{g-5}^{баланс}}}; 1 \right) \times K_r, \quad (5.1)$$

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^{N-1} S_{ном, j}^{факт}}{S_{ном, i}^{факт}}, \quad (5.2)$$

где:

$S_{ном, i}^{факт}$, МВА – фактическая номинальная мощность силового автотрансформатора i , определяемая с учетом перемаркировки по техническому паспорту силового автотрансформатора;

$\sum_{j=1}^{N-1} S_{ном, j}^{факт}$, МВА – сумма фактических номинальных мощностей, определяемых с учетом перемаркировки по техническим паспортам силовых автотрансформаторов, установленных на подстанции, за исключением наибольшей фактической номинальной мощности среди иных силовых автотрансформаторов, установленных на подстанции;

N – количество силовых автотрансформаторов на подстанции;

$K_{дп}$ – коэффициент допустимой степени перегрузки силового автотрансформатора, определяемый согласно приложению № 1 к настоящим Методическим указаниям.

8. В случае если определяется степень загрузки силового (авто-) трансформатора подстанции, к которой энергопринимающие устройства потребителей электрической энергии (мощности) присоединены опосредованно через силовые (авто-) трансформаторы другой подстанции сетевой организации, величина требуемой номинальной мощности загрузки такого силового (авто-) трансформатора, определяемая по формулам (2) – (5), увеличивается в 1,1 раз.

III. Порядок определения и применения коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства

9. Для расчета степени загрузки силовых (авто-) трансформаторов коэффициенты совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) определяются по формуле:

$$K_p^{совмещ} = K_p^{одновр} \times \prod_j K_j^{несовп}, \quad (6)$$

где:

$K_j^{несовп}$ – коэффициент несовпадения максимумов нагрузки подстанций для j -ого уровня напряжения, определяемый в соответствии с приложением № 2 к настоящим Методическим указаниям;

$K_p^{одновр}$ – коэффициент, учитывающий совмещение максимумов нагрузок трансформаторов, определяемый для присоединенных либо присоединяемых к силовому (авто-) трансформатору энергопринимающих устройств в соответствии с приложением № 3 к настоящим Методическим указаниям;

\prod_j – произведение по всем j уровням напряжения, с использованием которых присоединено либо присоединяется к силовому (авто-) трансформатору соответствующее энергопринимающее устройство потребителя.

Характер нагрузки определяется в порядке, предусмотренном Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861.

Приложение № 1
к Методическим указаниям
по определению степени загрузки вводимых
после строительства объектов электросетевого
хозяйства, а также по определению и
применению коэффициентов совмещения
максимума потребления электрической
энергии (мощности) при определении степени
загрузки таких объектов

Допустимые аварийные перегрузки для силовых (авто-)
трансформаторов различной системы охлаждения
в зависимости от температуры (°С) охлаждающей среды
(в долях от номинального тока)

Система охлаждения	со сроком эксплуатации менее 30 лет							со сроком эксплуатации 30 лет и более						
	-20 °С и ниже	-10 °С	0 °С	10 °С	20 °С	30 °С	40 °С	-20 °С и ниже	-10 °С	0 °С	10 °С	20 °С	30 °С	40 °С
М, Д	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2	1,15	1,0	1,0	1,0	1,0
ДЦ, Ц	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1							

Примечание:

М – естественное масляное охлаждение;

Д – масляное охлаждение с дутьем и с естественной циркуляцией масла;

ДЦ – масляное охлаждение с дутьем и с принудительной циркуляцией масла;

Ц – масляно-водяное охлаждение с принудительной циркуляцией масла.

Приложение № 2
к Методическим указаниям
по определению степени загрузки вводимых
после строительства объектов электросетевого
хозяйства, а также по определению и
применению коэффициентов совмещения
максимума потребления электрической
энергии (мощности) при определении степени
загрузки таких объектов

Коэффициенты несовпадения максимумов нагрузки подстанций
в зависимости от класса напряжения

Класс напряжения:	Значения коэффициентов несовпадения максимумов нагрузки подстанций ($K_{\text{несовп}}$)
6–10 кВ	0,6
35 кВ	0,8
110 кВ и выше	0,9

Приложение № 3
к Методическим указаниям
по определению степени загрузки вводимых
после строительства объектов электросетевого
хозяйства, определению и применению
коэффициентов совмещения максимума
потребления электрической энергии
(мощности) при определении степени загрузки
таких объектов

Коэффициенты, учитывающие совмещение максимумов нагрузок трансформаторов в зависимости от характера нагрузки потребления

Характер нагрузки	Значения коэффициентов, учитывающих совмещение максимумов нагрузок ($K_p^{одновр}$)
1. Потребление электрической энергии промышленными предприятиями:	
трехсменные	0,85
двухсменные	0,75
односменные	0,15
2. Потребление электрической энергии сельскохозяйственными предприятиями	0,75
3. Потребление электрической энергии электрифицированным транспортом, а также для целей уличного освещения	1,00
4. Потребление электрической энергии населением и приравненными к нему категориями, а также при осуществлении иных видов деятельности	0,90