

ВЫБОР ПРОВОДОВ И СЕЧЕНИЙ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ (ВЛ)

На ВЛ предусматривается применение только сталеалюминевых проводов марки АС, маркируемых в соответствии с ГОСТ 839-80.

Выбор проводов ВЛ производится по экономической плотности тока для нормального режима – табл. 3.4 (согласно [3, п. 1.3.25] и [4])– с последующей проверкой по допустимому нагреву в послеаварийном режиме (согласно [3, п. 1.3.2] и [4]).

Таблица 3.4

Экономическая плотность тока

Проводники	Экономическая плотность тока, А/мм ² , при числе часов использования максимума нагрузки в год		
	более 1000 до 3000	более 3000 до 5000	более 5000
Неизолированные провода и шины:			
медные	2,5	2,1	1,8
алюминиевые	1,3	1,1	1,0

По [3, п. 1.3.25] сечения проводников должны быть проверены по экономической плотности тока. Экономически целесообразное сечение S , мм², определяется из соотношения.

$$S = \frac{I_p}{J_{\text{эк}}},$$

где I_p – расчетный ток в час максимума энергосистемы, определяемый по [4], А; $J_{\text{эк}}$ – нормированное значение экономической плотности тока, А/мм², для заданных условий работы, выбираемое по [3, табл. 1.3.36].

Сечение, полученное в результате указанного расчета, округляется до ближайшего стандартного сечения.

Следует также учитывать [3, п. 1.3.27], что увеличение количества линий или цепей сверх необходимого по условиям надежности электроснабжения в целях удовлетворения экономической плотности тока производится на основе технико-экономического расчета. В технико-экономических расчетах следует учитывать все вложения в дополнительную линию, включая оборудование и камеры распределительных устройств на обоих концах линий. Следует также проверять целесообразность повышения напряжения линии.

При этом во избежание увеличения количества линий или цепей допускается двукратное превышение нормированных значений $J_{\text{эк}}$.

Согласно [3, п. 1.3.31] выбор экономических сечений проводов воздушных и жил кабельных линий, имеющих промежуточные отборы мощности, следует производить для каждого из участков, исходя из соответствующих

расчетных токов участков. При этом для соседних участков допускается принимать одинаковое сечение провода, соответствующее экономическому для наиболее протяженного участка, если разница между значениями экономического сечения для этих участков находится в пределах одной ступени по шкале стандартных сечений. Сечения проводов на ответвлениях длиной до 1 км принимаются такими же, как на ВЛ, от которой производится ответвление. При большей длине ответвления экономическое сечение определяется по расчетной нагрузке этого ответвления.

Кроме того, согласно [3, п. 1.3.2], проводники любого назначения должны удовлетворять требованиям в отношении предельно допустимого нагрева с учетом не только нормальных, но и послеаварийных режимов, а также режимов в период ремонта и возможных неравномерностей распределения токов между линиями, секциями шин и т.п. При проверке на нагрев принимается получасовой максимум тока, наибольший из средних получасовых токов данного элемента сети.

В табл. 3.5 согласно [3, табл. 1.3.29] приведены допустимые длительные токи для неизолированных проводов. Они приняты из расчета допустимой температуры их нагрева $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ при температуре окружающего воздуха $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица 3.5

Допустимый длительный ток для неизолированных проводов по
ГОСТ 839-80 [3, табл. 1.3.29]

Номиналь ное сечение, мм ²	Сечение (алюмини й/ сталь), мм ²	Ток, А, для проводов марок	
		АС, АКС, АСК, АСКП	
		вне помещений	внутри помещений
50	50/8	210	165
70	70/11	265	210
95	95/16	330	260
120	120/19	390	313
120	120/27	375	-
150	150/19	450	365
150	150/24	450	365
150	150/34	450	-
185	185/24	520	430
185	185/29	510	425
185	185/43	515	-
240	240/32	605	505
240	240/39	610	505
240	240/56	610	-
300	300/39	710	600
300	300/48	690	585
300	300/66	680	-
330	330/27	730	-