

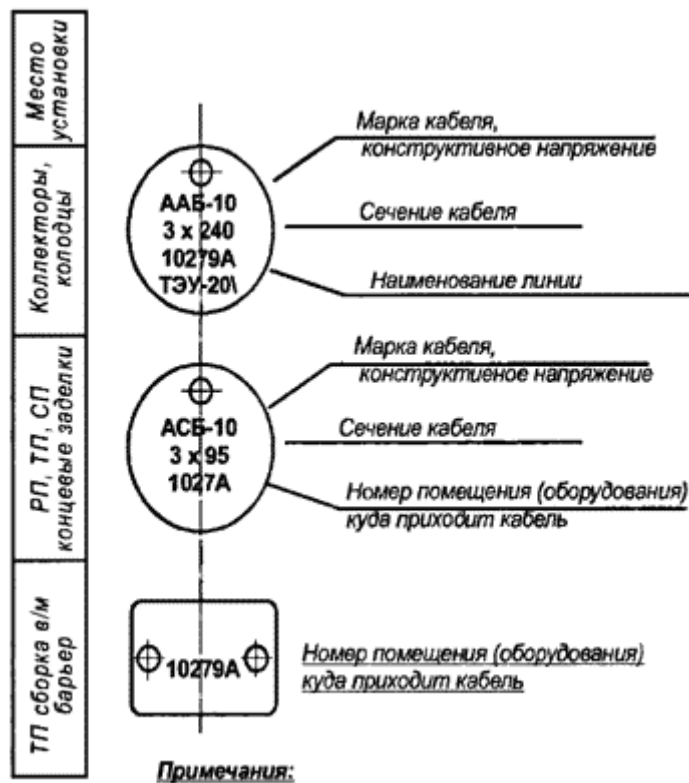
Маркировка кабельных линий

Маркировка кабельных линий.

Перед сдачей в эксплуатацию на всех проложенных кабелях, а также на всех муфтах и концевых заделках должны быть установлены маркировочные бирки.

На скрыто проложенных кабелях в траншеях, трубах, блоках бирки должны быть установлены на конечных пунктах у концевых заделок, в колодцах и камерах блочной канализации.

Маркировка кабельных линий 1—10 кВ



1. Бирки устанавливают по длине коллектора

через 50 м, а также при изменении направления трассы, с двух сторон при наличии перегородок.

1. На бирках у муфт указывают номер муфты и дату монтажа.
2. Для магистральных кабельных линий, питающих несколько вводов, на бирках рекомендуется писать все номера вводов

На открыто проложенных кабелях в каналах, в производственных помещениях, коллекторах, туннелях бирки должны быть установлены у концевых заделок, у соединительных муфт, в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах входа и выхода в траншеи, каналы, туннели, трубы, блоки и прочие кабельные сооружения, а также на прямолинейных участках через каждые 50...70 м.

Для кабелей разных напряжений необходимо применять маркировочные бирки, отличительные по геометрической форме: прямоугольные размером 55x55 мм для силовых кабелей до 1 кВ и круглые диаметром 55 мм для кабелей свыше 1 кВ. Толщина бирок равна 0,8... 1 мм.

Бирки следует применять: в сухих помещениях — из пластмассы, стали или алюминия; в сырых помещениях, вне зданий и в земле — из пластмассы.

На бирках обозначают марку кабеля, номинальное напряжение, число и сечение жил, номер или наименование кабельной линии, а на бирках у муфт и заделок — также номер муфты, дату монтажа и фамилию кабельщика, монтировавшего муфту.

Обозначения на бирках для подземных кабелей и кабелей, проложенных в помещениях с химически активной средой, следует выполнять штамповкой, кернением или выжиганием. Для кабелей, проложенных в других условиях, обозначения допускается наносить несмываемой краской или чернилами.

Бирки должны быть закреплены на кабелях капроновой нитью, или оцинкованной стальной проволокой диаметром 1...2 мм, или пластмассовой лентой с кнопками. Место крепления бирки на кабеле проволокой и сама проволока в сырых помещениях, вне зданий и в земле должна быть покрыта битумом для защиты от действия влаги.

Графическое оформление трасс кабельных линий.

Кабельное хозяйство крупных и сложных объектов (электростанция, завод) имеет много кабельных линий разных напряжений, сечений, марок, которые проложены порой на нескольких уровнях (этажах горизонтальных «отметок»), собранных в пучки (для отдельных агрегатов и групп агрегатов), характеризуется множеством мест переходов одной трассы в другую, а также пересечений трасс и переходов их из одного помещения в другое.

Проектирование, монтаж и эксплуатация кабельного хозяйства здесь сопряжены с большими трудностями, поскольку необходимо решать задачи оптимального выбора трасс для всех кабелей, наиболее полного использования кабельных конструкций и целесообразного объединения контрольных кабелей в потоки. Еще в большей степени эти трудности возрастают на атомных электростанциях, где особенно жесткие требования предъявляют как к проектированию трасс, так и обязательному их использованию для прокладки кабелей. Все это привело к созданию принципиально новой документации, создаваемой поточно-координатным методом проектирования с помощью ЭВМ.

Для прокладки кабелей при этом используют специальные планы трасс и кабельные журналы. В качестве иллюстрации графического оформления трасс кабелей приведем методику учета их на сложных электрообъектах.

Пример выполнения поточно-координатным методом плана трасс и кабельного журнала при прокладке кабелей на блочной тепловой электростанции.

План трасс кабелей представляет собой план главного корпуса электростанции с нанесенной на него координатной сеткой. Координаты Y отсчитывают от ряда A колонн к последнему ряду (на чертеже снизу вверх), а координаты X — от первой колонны к последней (на чертеже справа налево). План разбивают на квадраты со стороной 3 м и наносят на него электрооборудование и трассы, по которым прокладываются кабели (сами кабели не показывают). Кроме того, приводят спецификацию электрооборудования с указанием координат X , Y , Z и мест его установки (координата Z — это отметка по высоте, на которой устанавливается оборудование).

План трасс выполняют на один блок, если компоновочные решения всех блоков одинаковы.

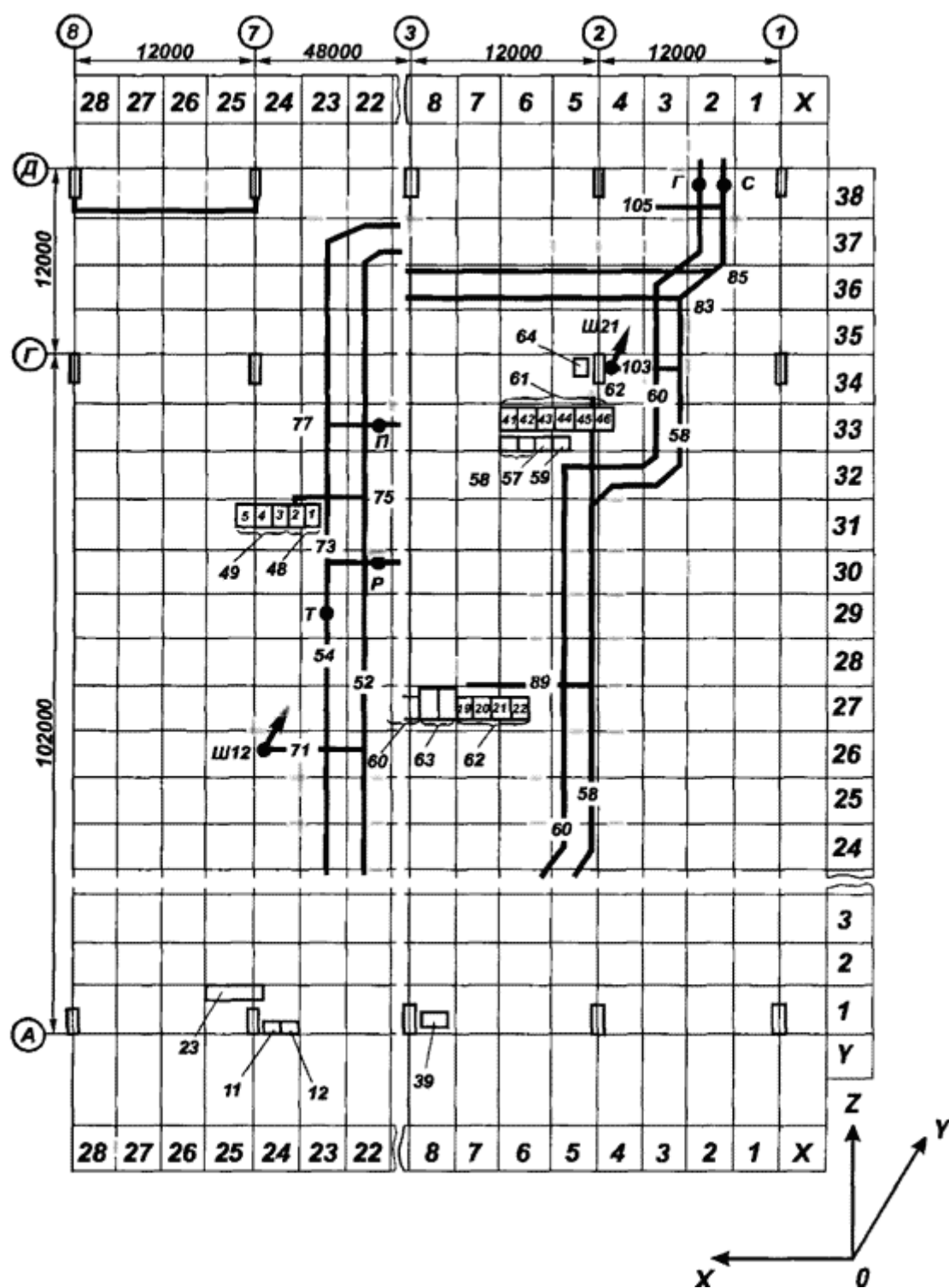
Такой план можно использовать для любого числа блоков, для чего в монтажную марку оборудования вместо номера блока вводят индекс N . Например, секции КРУ на 6 кВ всех блоков на плане обозначают NPA . Кабельные трассы нумеруются от 1 до 100 на отметке 0,00 и от 101 и далее — выше отметки 0,00. При этом трассы, идущие параллельно и перпендикулярно ряду A колонн, нумеруют соответственно нечетными и четными числами. Подъемы и спуски трасс нумеруют от 1 и далее, присваивая букву Π — шахта (подъем указывает стрелка, направленная вверх, а спуск — стрелка, направленная вниз). Для того, чтобы не путать номера оборудования с номерами трасс, первые должны обязательно иметь выносные линии.

Таким образом, места установки оборудования и любые точки трасс кабелей определяют их координатами. Например, общестационарную сборку определяют координаты $X = 6$ и $Y = 33$; точки t , p и r трасс 54, 77 и 73 — соответственно координатами $X = 23$ и $Y = 29$, $X = 22$ и $Y =$

33, $X = 22$ и $Y = 30$; подъем ZZ/12 трассы 71 — координатами $X = 24$ и $Y = 26$ и т.д.

В кабельном журнале указывают: координаты мест установки электрооборудования, соединяемого кабелем; номер кабеля, его марку, длину, число и сечение жил; трассу прокладки. Трассу прокладки кабеля обозначают дробью, указывая в числителе ее номер, а в знаменателе — номер полки кабельной конструкции.

При прокладке кабелей под потолком в один ряд (плоский переход) в знаменателе дроби ставят индекс «0». При прокладке контрольных кабелей по полу сооружения в мостиках или коробе вместо номера полки в знаменателе ставят индекс «Я». Так, обозначение в графе «Трасса прокладки» означает прокладку кабеля под потолком кабельного сооружения в один ряд 26 по трассе № 20, а обозначение $\wedge$ — прокладку контрольного кабеля в коробе по полу по трассе № 26.



План трасс кабелей, расположенных в здании электростанции (план одного этажа).

Перечень оборудования на плане кабельных трасс

№ п/п	Наименование	Монтажная марка	Координаты		
			X	Y	Z

1 2	КРУ на 6 кВ, секция РА КРУ на 6 кВ, секция РБ	NPA NPE	10	20	0,00
11 12	Сборка турбогенератора Сборка турбогенератора	NHM1 NHM2	24 24	1 1	0,00 0,00
23	Сборка задвижек	H3M4	24...25	1	0,00
39	Сборка освещения	МЦЛ2	8	1	0,00
1. 2.	Сборка котла Сборка котла	NHK5A NHK5B	23...24 24	31 31	0,00 0,00
1. 2. 3. 4. 61 62 1. 2.	Общестанционная сборка Общестанционная сборка Общестанционная сборка Сборка задвижек Сборка задвижек Сборка задвижек Местный щит котельной Сборка освещения	НКЦА НКЦБ нжив H3КП H3КЦ H3БН НКЦЩ 1КЦЛ-1	6 6 5 9 5...6 1. 2. 5	33 33 33 27 1. 27 27 2.	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00

Буквенные обозначения у, у, у, у в графе «Трасса прокладки» журнала указывают, что кабели должны быть проложены по трассам сооружений соответственно блоков № 1, 2, 3 и 4.

Ограничение трассы прокладки кабелей в пределах сооружений одного блока указывается знаком С- Отсутствие в графе журнала «Трасса прокладки» буквенного обозначения номера блока указывает, что для всех блоков трассы кабели одинаковы.

В пределах тематики кабельного журнала (силовые, контрольные, КИП и другие кабели)

принята сквозная нумерация кабелей. При этом перед номером кабелей проставляют цифровой индекс с точкой, указывающий их назначение.

Так, отмечают следующими индексами кабели энергетических блоков:

1 — силовые на напряжение 6 кВ и выше; 2 — силовые на напряжение до 1000 В; 3 — контрольные; 4 — кабели КИП (контрольно-измерительных приборов), а общестанционные — индексами: 5 — силовые на напряжение 6 кВ и выше; 6 — силовые на напряжение до 1000 В; 7 — контрольные; 8 — КИП.

Например, второй силовой блочный кабель 6 кВ имеет номер 1.0002, а общестанционный — 5.0002; третий силовой блочный кабель 0,4 кВ имеет номер 2.0003, а общестанционный — 6.0003; двести второй контрольный блочный кабель имеет номер 3.0202, а общестанционный — 7.0202.

Пример заполнения кабельного журнала для контрольных кабелей №3.0513; 3.0514; 3.0515 и 3.0516 приведен на рис. так, один кабель с маркировкой NMA-272 по проекту идет от шкафа рядов зажимов 2 блочного щита управления БШУ с координатами $X = 12$, $Y = 18$ и $Z = 9,00$ по трассам 115, 112, 119 и 118 и сюда уложен на первой полке кабельных конструкций. Марка этого кабеля КВВГ, число жил 19 сечением 1,5 мм², из которых 5 — резервные; длина кабеля 20 м. Другой кабель № 3.0516 с маркировкой NMA-460 по проекту идет от секции NPA КРУ на 6 кВ с координатами $X = 10$, $Y = 20$ и $Z = 0,00$ в котельное отделение к аварийной кнопке с координатами $X = 13$, $Y = 26$ и $Z = 0,00$ по трассам 57 (полка 8), 20 (под потолком), 55 (полка 8), 26 (по полу), 57 и 24 (по полкам 8) и 50 (по полке 9).

В графе «Трасса прокладки» для этих кабелей отсутствует буква Б, что означает идентичность трасс для всех блоков.

Для кабелей № 3.0514 с маркировкой МА-300 в графе «Трасса прокладки» проставлены буквенное обозначение Б13 и знак С, указывающий, что трассы их идентичны только для блоков 1 и 3 и ограничены пределами сооружений соответствующих блоков. На отметке 0,00 номера трасс пронумерованы в пределах 100, а на отметке 9,00 — выше 100.

Заполнение полок кабельных конструкций в узловых (координатных) точках, определяемых местами пересечения трасс, фиксируется на специальных форматках, которые брошюруют в «Альбом координатных точек». Эти форматки заменяют чертежи разрезов трасс в координатных точках. В каждой форматке указывают координаты узловой точки и номер трассы, номера полок, уложенных на них кабелей.

Кабельные журналы комплектуют дублирующими листами, что позволяет отрезать продублированный лист (по пунктирной линии на рис.) при выдаче задания на прокладку кабелей. При этом в кабельном журнале остаются основной лист и корешок (графы 1, 2, 3, 4, 5) дублирующего листа, на которых делают отметки о начале и окончании прокладки кабелей.

