

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПОДСТАНЦИИ 35/6 КВ

Воропин Н.С., Космынина Н.М.

Научный руководитель доцент Космынина Н.М.

Национальный исследовательский Томский Политехнический университет, г. Томск, Россия

Подстанция 35/6 кВ - расположена в г. Стрежевой, относится к ООО «Энергонефть Томск». Служит для электроснабжения Советского нефтяного месторождения.

Энергонефть Томск – это российская компания, специализирующаяся в области производства и реализации нефтепродуктов [1].

Данное нефтяное месторождение входит в состав Тюменской и Томской областей. В свою очередь оно является довольно-таки примечательным объектом нефтегазовой промышленности Западной Сибири. Советское НМР было открыто в 1962 году, и с тех пор продолжает свою работу. Месторождение имеет привязку к нескольким поднятиям, таким как Советское, Соснинское, Медведьевское и Нижневартовское.

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения различных временных периодов. Здесь преобладают юрские, меловые, палеогеновые и четвертичные отложения. Вперемешку с этими слоями находятся песчаники с аргиллитовыми и алевролитовыми прослоями, а также глинистые отложения с прослоями алевролитов и песчаников. Месторождение заслуживает особого внимания благодаря своей уникальности и значимости на протяжении многих лет не только для региона, но и для всей нефтедобывающей отрасли страны.

двухтрансформаторную подстанцию, в которой мощность каждого трансформатора равна 6,3 МВА. По сути, она состоит из двух секций, которые в свою очередь соединены через секционный выключатель, по стороне НН – с соединенными шинными мостами.

Питание подстанции №105 35/6 кВ осуществляется от ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» по двум воздушным линиям. По шинам напряжение понижается с 35 до 6 кВ на понижающих трансформаторах, и далее передается на шинные мосты первой и второй секций, где распределяется по нагрузкам.

При напряжении 6 кВ, энергия направляется к буровым установкам, компрессорным станциям, насосным системам для перекачки нефти, а также к системам насосов для поддержания давления в пласте. Кроме того, энергия достигает трансформаторных подстанций с напряжением 6/0,4 кВ, которые обеспечивают электропитание для оборудования на скважинах в процессе их эксплуатации.

На рисунке 1 приведена нормальная схема электрических соединений подстанции 35/6 кВ.

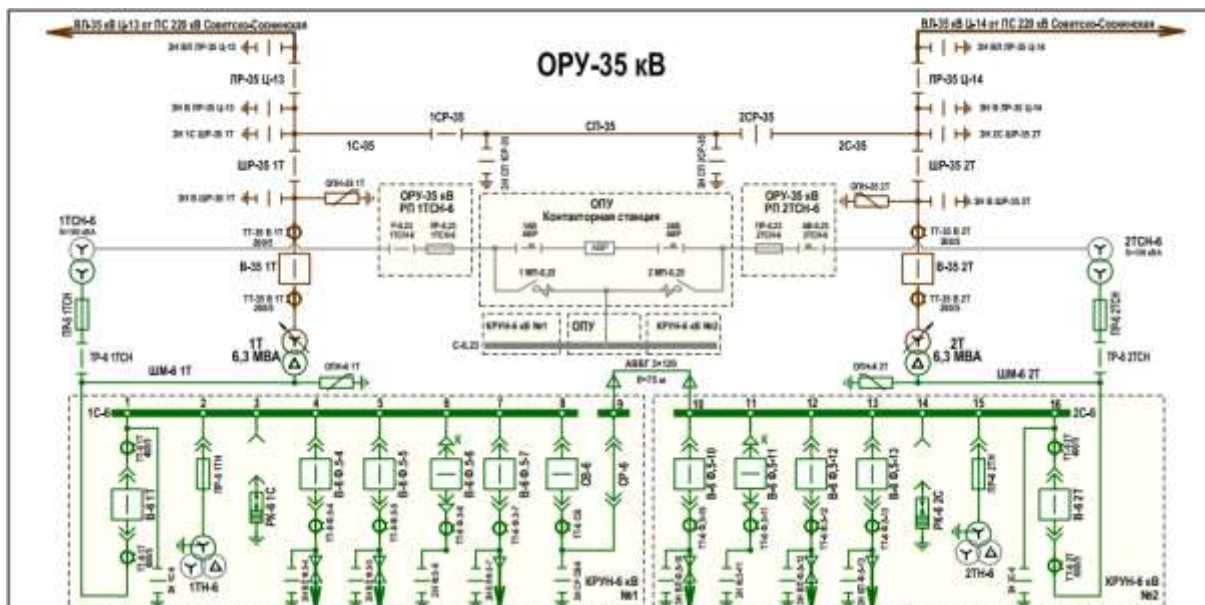


Рис. 1. Нормальная схема электрических соединений ПС 35/6 кВ

Подстанция состоит из двух РУ: ОРУ-35 кВ и КРУ 6 кВ.

Распределительное устройство высшего напряжения 35 кВ является открытым. Выполнена по схеме два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий [2].

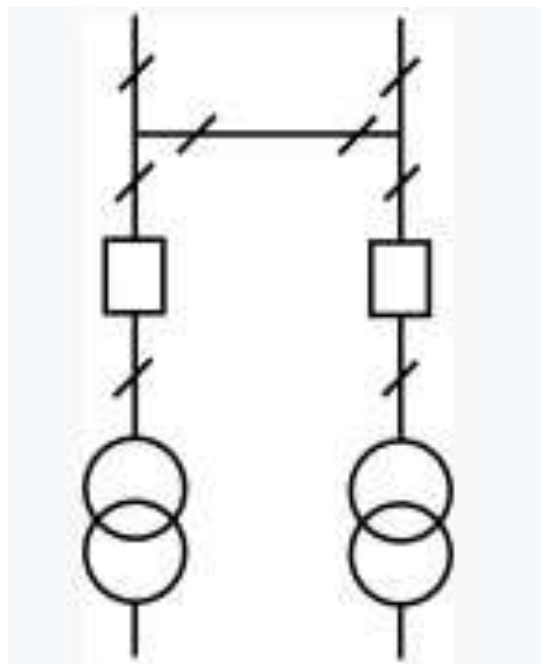


Рис. 2. Схема 4Н

Связь между РУ осуществлена при помощи силовых трансформаторов ТМН-6300/35. Магнитопровод трансформатора изготовлен из холоднокатаной электротехнической стали, имеющий форму трех стержней, расположенных плоскошироко. Обмотки выполнены в виде многослойных цилиндрических катушек, где в качестве провода использован алюминиевый провод с изоляцией из бумаги. Для регулировки работы трансформатора были предусмотрены отдельные слои с использованием разных типов витков - тонких и грубых регулировок. Типовая модель трансформатора, изготовленная с использованием устройства РПН типа РНТА-У-35/125, предоставляет широкие возможности для автоматического, дистанционного и местного управления. Бак трансформатора выполнен из сварных деталей, и в его верхней части предусмотрен разъем. Он специально рассчитан на внутреннее избыточное давление 30 кПа. Охлаждение трансформатора обеспечивается радиаторами [3].

На вводе 1 установлен масляный выключатель С-35-630-10 [5].

На вводе 2 установлен масляный выключатель ВМ-35-630-10 [5].

Связь между вводами выполнена при помощи секционных разъединителей РНДЗ.1-35/1000 У1 [5].

На ОРУ-35 установлены измерительные трансформаторы тока ТВ-35-II [5].

В состав КРУ-6 кВ входит:

- КВЭ-6-13 две штуки;
- ТПЛМ-10 две штуки;
- НТМИ-6/66 две штуки;

Литература

1. Энергонефть Томск [Электронный ресурс]. URL: <http://energoneft-tomsk.ru>
2. СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 КВ. Типовые решения.
3. ТМН 6300/35 [Электронный ресурс]. URL: <https://elkabtrans.ru/>
4. Старшинов В. А., Пираторов М. В., Козина М. А. Электрическая часть электростанций и подстанций // М.: Издательский дом МЭИ. – 2015.
5. Боричев И. Е. и др. Справочник по электроустановкам промышленных предприятий. Монтаж электроустановок промышленных предприятий. – Государственное энергетическое издательство, 1964.