

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Фазылов Ильшат Занфирович

студент 1 курса магистратуры

Стоцкий Кирилл Степанович

студент 1 курса магистратуры

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Стоцкая Диана Рашитовна

студент 2 курса бакалавриата

биологический факультет, Башкирский Государственный Университет, г. Уфа

Аннотация. Нефтегазодобывающая промышленность, являясь одним из основных поставщиков и производителей энергетических ресурсов, сама относится к крупным потребителям электроэнергии.

Ключевые слова: проектирование, нефтяная и газовая промышленность, добыча, электропитание.

Особенностью современной нефтедобычи является распространение ее электрических приемников на большие площади.

Схемы электроснабжения добывающих предприятий состоят из 3-ех систем:

- системы наружного электроснабжения, в том числе сети высокого напряжения от региональных станций энергосистемы до главной понижающей подстанции предприятия (ГПП) или до центрального распределительного пункта (ЦРП), с которого предприятие (нефтяное месторождение) питается электроэнергией. Номинальное напряжение современных внешних сетей электроснабжения 6,6-10,5; 35, 115, 230, 515 кВ;
- системы внутреннего электроснабжения (сети вне цеха) - сети высокого напряжения от ГПП или ЦРП до цеховых трансформаторных подстанций на напряжение 6,6-10,5 кВ. На крупных нефтяных месторождениях (предприятиях) используется глубокий ввод, в котором внутренние сети электроснабжения имеют номинальное напряжение 35, 115 кВ;
- внутренние электрические сети - от цеховых трансформаторных подстанций цеха до силовых групповых точек освещения и электрических приемников на номинальные напряжения 220, 380 и 660 В [1].

Схемы электроснабжения подбираются в зависимости от категории потребителей. В соответствии с ПУЭ приемники:

- I категории должны иметь как минимум два независимых источника резервного питания, и прерывание их питания может быть разрешено только на время автоматического ввода резервного источника питания (АВР). Для питания специальной группы электрических приемников категории I должна быть предусмотрена дополнительная мощность от третьего независимого источника питания.
- электрические приемники II категории рекомендуется обеспечивать электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, мощностью электрических приемников II категории на одном ВЛ и на одной кабельной линии, состоящей не менее чем из 2 кабелей, подключенных к одному общему устройству разрешено.
- для электрических приемников категории III электропитание может обеспечиваться от одного источника питания [2].

Количество источников питания предполагается в зависимости от возможного ущерба, причиненного производству при прекращении подачи электроэнергии. Автономное энергоснабжение потребителей или групп потребителей является источником, который поддерживает напряжение при исчезновении других источников питания этих потребителей. Напряжение на этом источнике питания должно быть в пределах, установленных действующими стандартами, и необходимо для стабильной работы электрических приемников в условиях послеаварийного режима. Оно должно поддерживаться на уровне не менее 60% от номинального напряжения в течение всего срока действия реле защиты и автоматики в сети электропитания в аварийном режиме.

Согласно ПУЭ, две секции или системы шин одной или двух электростанций или подстанций могут быть классифицированы как независимые источники энергии при соблюдении следующих двух условий [3]:

- каждая из этих секций или система шин питается от источника мощности;
- секции (системы) шин не подключены или имеют автоматическое отключение соединения при неправильной работе одной из секций (системы) шин.

Все изложенное показывает тесную связь технологической схемы объекта со схемой распределения электрической энергии, выражающуюся в том, что:

- питание потребителей, участвующих в разных параллельных технологических потоках требуется от разных подстанций, распределительных пунктов, магистралей или от разных секций шины одной и той же подстанции или распределительного пункта, чтобы в случае аварийной ситуации не остановить все технологические потоки;
- в одном потоке все взаимосвязанные технологические блоки подключаются к одному источнику (подстанции, распределительному пункту, секции и т. д.), так что в случае

сбоя питания в потоке все включенные в него электрические приемники обесточиваются одновременно;

- вспомогательные цепи спроектированы таким образом, чтобы их электропитание не нарушалось при любом переключении цепей электропитания параллельных технологических потоков во избежание ложных отключений и останова производства.

Схему электропитания следует построить таким образом, чтобы все ее элементы постоянно находились под нагрузкой (в некоторых случаях используется «холодный» резерв, т.е. не потребляющий энергии в нормальных условиях). Резервирование обеспечивается в самой схеме электропитания путем перераспределения отключенных нагрузок между остальными частями сети (АВР) с использованием перегрузочной способности электрооборудования и отключения в некоторых случаях не ответственных потребителей (АЧР). Восстановление мощности происходит автоматически (АПВ).

Список литературы:

1. Электронный ресурс. <https://dic.academic.ru>. - (Дата обращения: 07.07.2019)
2. Каспарьянц К.С. – Проектирование обустройства нефтяных месторождений – Самара: ПО "Самвен", 1994.- 415 с.
3. Правила устройства электроустановок. – 7 изд. – М.: Изд-во НПЦ ЭНАС, 2017.