

Арсентьев Олег Васильевич,

к.т.н, доцент, Ангарский государственный технический университет

e-mail: arsentyeov@rambler.ru

Корпан Вадим Ярославович, Ткач Денис Сергеевич, Зайцев Станислав Александрович,

студенты гр. ЭЭ-24-1, Ангарский государственный технический университет

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ СТАНЦИИ

Arsent'yev O.V., Korpan V.Y., Tkach D.S., Zaitsev S.A.

FEATURES OF ELECTRIC SUPPLY OF AN OIL PUMPING STATION

Аннотация. Рассмотрены вопросы электроснабжения нефтеперекачивающей станции с учетом включения горячего резерва. Определено, что резервирование основного насосного оборудования может повысить мощность силовых трансформаторов на подстанции в 1,5...2 раза.

Ключевые слова: транспортировка нефти, нефтеперекачивающее оборудование, электроснабжение, категоричность электроприемников, резервирование мощности.

Abstract. The power supply issues for an oil pumping station were examined, taking into account the inclusion of hot standby. It was determined that redundancy of the main pumping equipment can increase the capacity of the power transformers at the substation by 1.5 to 2 times.

Keywords: oil transportation, oil pumping equipment, power supply, category of electrical receivers, and power reservation.

Энергетика определяет уровень развития страны, ее экономические возможности и потенциальные преимущества. Базовыми для многих отраслей промышленности является продукция нефтегазодобывающего комплекса, используемая как энергетический ресурс для получения основной продукции, реализации основной производственной деятельности. Электрическая энергия является универсальным видом энергии, участвующей в процессах генерации, передачи, распределения и потребления. При этом все производства электрифицированы и электроснабжение объектов с требуемым уровнем надежности и качества, является основной задачей энергетики [1, 2].

Добыча нефти имеет особенность, связанную с ее транспортировкой к месту потребления (переработки). Основным средством для перемещения больших объемов на значительные расстояния по сухопутному маршруту являются трубопроводные нефтепроводы, по которым нефть перекачивается от головной нефтеперекачивающей станции до нефтеперерабатывающих заводов и железнодорожных, морских и речных перевалочных нефтебаз. В зависимости от расстояния и объемов перекачиваемой нефти диаметр трубы изменяется в диапазоне 530-1220 мм.

Нефтепровод имеет достаточно сложную инфраструктуру, которую по специфике энергоснабжения можно разделить:

- распределенная (линейная часть, трубопровод с отводами, линейными задвижками, переходами через естественные и искусственные препятствия и дру-

гими сооружениями), электроснабжение отдельных участков, на которых реализуются процессы регулирования и учета нефти, обеспечиваются противоаварийные мероприятия;

- сосредоточенная (нефтеперекачивающие станции (НПС), нефтебазы и наливные пункты), электроснабжение является обязательным, и должно обеспечивать необходимые потребности объекта для транспортировки нефти [3].

НПС представляет собой комплекс сооружений и устройств для приема, и перекачки нефти по магистральному нефтепроводу. В состав НПС входят: резервуарный парк, подпорная и насосная станции с магистральными насосными агрегатами, фильтры-грязеуловители, узел регулирования давления, узлы с предохранительными устройствами, технологические трубопроводы, системы водоснабжения, теплоснабжения, вентиляции, канализации, пожаротушения, водотушения.

Основным оборудованием нефтеперекачивающих станций являются насосы (основные и подпорные) и их приводы. Это высоковольтное электрооборудование напряжением 6 кВ и мощностью от 1 до 4 МВт. По технологическим условиям работы НПС, система электроснабжения строится таким образом, чтобы все её элементы постоянно находились под нагрузкой, т.е. чтобы не было холодного резерва. С учетом того, что НПС относится к I категории электроприемников, требования по резервированию мощности электроснабжения может достигать кратности 1,5...2 по отношению к работе в нормальном режиме. Особенность такого рода требует соответствующего подхода к проектированию электроснабжения НПС, когда на главной понизительной подстанции необходимо учитывать помимо традиционного резервирования по мощности силового трансформатора для аварийного питания двух секций шин через автоматическое включение резерва (АВР), возможность подключения в действующую схему электроснабжения резервного насосного оборудования сопоставимого по мощности с оборудованием, работающим в нормальном режиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Чаронов, В.Я.** Совершенствование режима потребления электроэнергии на нефтедобывающих предприятиях / В.Я. Чаронов, Б.Н. Абрамович, В.П. Ганский, Ю.В. Коновалов, А.С. Логинов // Нефтяное хозяйство. 1988. № 7. – С. 7-9.

3. **Устинов, Д.А.** Вероятностные характеристики энергопотребления нефтегазодобывающих предприятий / Д.А. Устинов, Ю.В. Коновалов, И.Г. Плотников, А.В. Турышева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2011. № 4 (135). – С. 90-94.

3. **Цылёв, П.Н.** Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли : учеб. пособие / П.Н. Цылёв. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. университета, 2015. – 192 с. ISBN 978-5-398-01458-7.