**УДК 621.316**

Е.В. СКРЕБНЕВА, аспирант (КузГТУ)

# ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Кузбасс является центром угольной промышленности России. В регионе расположено 49 угольных шахт. В угольной отрасли трудится около 20% населения региона. От стабильной работы предприятия зависит как благосостояние и уровень жизни населения области, так и развитие региона. Устойчивая работа угольной промышленности во многом определяется надежным и бесперебойным снабжением шахт электрической энергией. Электропотребление на шахтах достигает десятков и даже сотен миллионов киловатт-часов и продолжает расти, а установленная мощность электроприемников превышает 50-70 тыс. кВт.

Опыт эксплуатации шахт показывает, что в настоящее время из-за отказов в системах электроснабжения теряется до 20% всех потерь добычи угля. Кроме того, прекращение электроснабжения на длительное время приводит к созданию аварийных ситуаций, связанных с возможным затоплением или загазованием горных выработок до недопустимого по условиям безопасности предела, что создает угрозу жизни людей, целостности окружающей среды и самих предприятий [1].

Надежность электроснабжения является одним из главных факторов, определяющих эффективность работы предприятий [2]. Под надежностью электроснабжения понимается свойство системы и ее отдельных элементов обеспечить бесперебойно в необходимом объеме мощность и энергию высокого качества. И эти свойства системы должны сохраняться в определенных условиях эксплуатации и в течение требуемого промежутка времени. При этом, надежность электроснабжения главным образом характеризуется наличием (отсутствием) внезапных перерывов электроснабжения, возникающих при отказах систем внешнего электроснабжения по разным причинам. Внезапные перерывы электроснабжения наносят потребителям ущерб, и рыночные отношения обострили вопрос материальной ответственности за такой ущерб.

В связи с участившимися в последнее время отказами в системе электроснабжения угольных шахт, проблема повышения надежности электроснабжения требует незамедлительного решения. Но разработать алгоритм взаимоотношений между энергоснабжающими организациями и потребителями электрической энергии можно только в тесном сотрудничестве научного сообщества, представителей реального сектора экономики, регулирующих и контролирующих органов.

На данный момент разработано большое количество методов

повышения уровня надежности систем электроснабжения промышленных предприятий различных отраслей экономики [3. 4. 5]:

- применение токовых защит без выдержки времени на двухтрансформаторных подстанциях 35/10 кВ, что позволяет снизить время действия защит линий 35 кВ и последствия коротких замыканий;
- применение автоматического быстродействующего устройства включения резервного источника питания (БАВР) с сохранением в работе электродвигателей, питающихся от потерявших питание секций, без ограничения суммарной мощности самозапускаемых двигателей;
- внедрение в распределительные сети токоограничивающих устройств, коммутационной аппаратуры и токоограничителей на базе силовой полупроводниковой техники;
- объединение в параллельную работу секций сборных шин 6-10 кВ и трансформаторов на стороне 0,4 кВ;
- использование в сетях 6-10 кВ пунктов автоматического резервирования и секционирования;
- применение стальных многогранных опор;
- замена неизолированных проводов на самонесущие;
- внедрение радиальных схем электроснабжения;
- резервирование наиболее ответственных технологических процессов;
- установка в качестве автономного источника питания дизель-генераторной (ДГУ) и газотурбинных (ГТУ) установок;
- применение четырехфазных линий электропередачи, которые по своей надежности сопоставимы с двухцепными трехфазными, одинаковы с ними по пропускной способности, но дешевле в 1,6 раза и потери мощности в них меньше в 1,5 раза;
- использования в качестве автономного источника питания имеющихся на шахтах высоковольтных синхронных двигателей вентиляторных установок с приводом от газотурбинного двигателя;

Но не смотря на огромное многообразие методов повышения надежности электроснабжения, на данный момент нет единого универсального метода, который бы полностью отвечал на все вопросы, связанные с бесперебойным электроснабжением потребителей. Для принятия решений в каждом конкретном случае необходим тщательный анализ условий и схем электроснабжения потребителей, состава электроприемников предприятий, их классификация по группам надежности, а также последствия прекращения электроснабжения предприятия для жизни и здоровья работников и населения, экологии и экономики региона.

Полная унификация метода повышения надежности электроснабжения невозможна, но разработка в рамках одной отрасли, а то и одного вида экономической деятельности, определенных алгоритмов действий и взаимоотношений между всеми участниками процесса электроснабжения –

актуальная теоретическая и практическая задача.

Список литературы:

1. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник для вузов. – М. Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 499 с.: ил.

2. Козлов В. Электроснабжение предприятий: новые задачи – новые решения. Новости электротехники. 2001. № 1 (7). – http://www.news.elteh.ru/arh/2001/7/03php.

3. Бурянина Н.С., Королюк Ю.Ф., Шеметов А.И. Повышение надежности электроснабжения и снижение потерь электроэнергии за счет внедрения четырехфазных электрических систем. – Горный информационно-аналитический бюллетень. 2008. № 1. С .325-330.

4. Ефременко В.М. Исследование средств и способов аварийного электроснабжения шахт Кузбасса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук - Кемерово, Кузбасс, политехи, ин-т – 1975, ДСП.

5. Юлдашева А.И., Малавеев А.В. Оценка надежности и ущерба от ненадежности для систем электроснабжения крупных промышленных предприятий. Электроэнергетика глазами молодежи: науч. тр. V междунар. науч-техн. конф., Т.1., г. Томск, 10-14 ноября 2014 г. / Мин-во образования и науки РФ, Томский политехнический университет. – Томск.