

Неотложные задачи надежности электроснабжения промышленных потребителей¹

ГУРЕВИЧ Ю.Е., КАБИКОВ К.В., КУЧЕРОВ Ю.Н.

Рассматриваются подходы к решению задачи обеспечения такого уровня надежности электроснабжения, который достаточен для современных, работающих в условиях рынка промышленных предприятий со сложными и непрерывными технологическими процессами, и реализуем в действующих энергосистемах России. Предлагаемые меры затрагивают практику проектирования систем внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных потребителей.

Ключевые слова: *промышленные предприятия, электроснабжение, надежность, организационные и технические меры*

С электроснабжением современных промышленных предприятий, имеющих электроприемники первой категории и непрерывные технологические процессы (в нефтедобыче и транспортировке нефти и нефтепродуктов, в химии, горно-обогатительных производствах, металлургии, бумагоделательной промышленности и многих других), связана одна общая проблема. Она состоит в том, что для таких предприятий перерыв питания на несколько секунд или даже на десятые доли секунды ведет к нарушению непрерывного технологического процесса и остановке производства, что означает в лучшем случае длительный (на часы) перерыв в работе предприятия, в худшем — происходит повреждение оборудования, возникает угроза для окружающей среды и пр. В то же время кратковременные нарушения электроснабжения (КНЭ) в электрических сетях — короткие замыкания (КЗ), ликвидируемые защитами с восстановлением питания действием АПВ или АВР, — являются неизбежным атрибутом их работы и защитить электрическую сеть так, чтобы в ней вообще не возникали КЗ, практически невозможно.

Соответственно этому представления о надежности электроснабжения у энергоснабжающих организаций и у потребителей различны.

Для энергосистемы [1, 2] это прежде всего надежность сохранения ее основной структуры, т.е. сохранение параллельной работы электростанций энергосистемы при отсутствии перегрузок оборудования, недопустимых отклонений напря-

Approaches to solving the problem of ensuring reliable power supply to industrial consumers are considered. The level of this reliability must be adequate for modern industrial enterprises with complex and continuous technological processes operating under conditions of market economy and feasible for practical implementation in existing power systems of Russia. The proposed measures affect the practice of designing the external and internal systems for supplying power to industrial consumers.

Key words: *industrial enterprises, power supply, reliability, organizational and technical measures*

жения и частоты и пр. Такие нарушения нормальной работы энергосистемы опасны тем, что могут привести к развитию аварии и нарушить электроснабжение большого числа потребителей. Но КЗ в распределительной сети, ликвидируемые достаточно быстро и не нарушающие параллельной работы генераторов энергосистемы, с позиций надежности энергосистем не представляют интереса, если только они не создают длительного перерыва питания электроприемников первой категории.

Для потребителя [3–5] существенны все те факторы, которые вызывают нарушение его нормальной работы. При этом последствия длительных и кратковременных нарушений электроснабжения² в большинстве случаев близки, так как в обоих случаях происходит полное нарушение технологического процесса, а время, расходуемое на его восстановление, велико. Но КНЭ происходят значительно чаще, чем длительные нарушения.

Длительное нарушение электроснабжения предприятия с электроприемниками первой категории происходит, если в результате наложения аварии на ремонтный режим или при каком-либо другом сочетании аварийных факторов оказываются отключенными оба источника питания. Кратковременный же провал напряжения получается как при КЗ на одной из линий, питающих

¹ В порядке обсуждения. Ред.

² Продолжительность КНЭ определяется временем действия релейной защиты и автоматики и составляет не более нескольких секунд. Если питание восстанавливается в результате переключений, выполняемых вручную, то такие нарушения рассматриваются как длительные.