

дований технического уровня и тенденций развития объектов хозяйственной деятельности, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности (эффективности использования по назначению), на основе патентной и другой научно-технической информации. Изучение основ патентных исследований является необходимой составной частью подготовки высококвалифицированного инженера, так как позволяет понять возможности использования патентной информации (ее правовых и технических аспектов) для создания конкурентоспособной продукции, свободного выхода этой продукции на рынок, снижения уровня юридических и экономических рисков, связанных с охраной и защитой объектов интеллектуальной собственности. Они являются действенным и значимым *инструментом* эффективного управления процессом создания, освоения, производства и сбыта продукции, повышения ее конкурентоспособности, т.е. *процессом инновационной инженерной деятельности*. Изучение данного раздела дает информацию и навыки, способствующие развитию поисково-исследовательских способностей, активизации творческого мышления, способностей анализировать и определять релевантность информации, способность работать с документацией, что также важно для формирования компетенций для ИИД.

Рассматриваемая в пособии дисциплина имеет тесную взаимосвязь с предшествующими (физика, химия, теоретическая механика, механика и др.), сопутствующими (история техники, введение в специальность, основы научных исследований и др.) и последующими дисциплинами (тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, технология машиностроения и др.), она обогащает и расширяет их возможности, направленные на решение профессиональных задач, а самое главное развивает творческий потенциал студентов – основу ИИД.

Таким образом, в рамках этой дисциплины рассматривается единый процесс анализа технического уровня, синтеза технического решения, проектирования, разработки и создания материальных и нематериальных инновационных продуктов и управления ими на правовой основе, а обучение ОИИД позволит повысить эффективность подготовки профессионалов к ИИД.

### **РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Никитин К.И.

*ФГБОУ ВПО «Омский государственный  
технический университет», Омск,  
e-mail: nki@ngs.ru*

В настоящее время электрическая энергия является самым универсальным видом. Удобство транспортировки, распределения и преобразования во все известные человеку виды

энергии делает ее (электрическую энергию) незаменимой во всех отраслях промышленного и агрономического хозяйства. Единственным её недостатком на данном этапе развития технологий – сложность накопления, поэтому необходимо её постоянное производство. Электрические станции, сети и подстанции объединены в глобальные электроэнергетические системы, в которых действуют законы больших чисел. Высока вероятность повреждений элементов и ненормальных режимов работы электроэнергетической системы, которые могут привести в наихудшем случае к ее полному разделению и остановкам всех ее энергоустановок, из-за чего периодически общество получает большие ущербы. Поэтому повышенные требования предъявляются к надежности всех элементов системы, а также к резервированию и дублированию электроэнергетических установок, к возможности передачи электрической энергии на большие расстояния и др. В связи с вышесказанным релейная защита и автоматика (РЗА) играет одну из ключевых ролей в безотказной работе электроэнергетической системы.

Довольно длительное время не выпускалось учебников и учебных пособий для вузов для специальности 140211 (Электроснабжение промышленных предприятий) по данной дисциплине, что подтолкнуло автора написать конспект лекций по релейной защите (РЗ). Особенностью данного методического пособия является изложение материала в несколько другом, необычном ракурсе, но логически связанном с классической теорией релейных устройств, электромагнитных и электромеханических переходных процессов электроэнергетических систем. Важной особенностью учебного пособия является то, что освещены вопросы схемотехники на основе электромагнитных реле, а также с использованием современных микропроцессорных защит.

Изложены основные положения релейной защиты систем электроснабжения. Рассмотрены принцип действия, расчет токов срабатывания, расчет уставок и проверка чувствительности защит линий электропередачи, трансформаторов, двигателей и шин в плане дисциплины «Релейная защита систем электроснабжения». Приведены контрольные вопросы.

Конспект лекций по «Релейной защите систем электроснабжения» предназначен для студентов дистанционной, очной, вечерней и заочной форм обучения по специальности 140211 «Электроснабжение промышленных предприятий» и для студентов бакалавриата по направлению 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника». Может быть использован для пополнения своих знаний в области релейной защиты инженерами и техниками, занимающимися эксплуатацией, монтажом, а также проектированием электроэнергетических систем.