

Применение натуральных средств обучения, будет иметь максимальный эффект в процессе обучения в форме дидактической игры, которая основана на стремлении ребенка войти в воображаемую ситуацию и действовать по ее законам. Школьники осознают познавательную задачу таких игр, которая опосредуется игровым мотивом, придающим ей смысл.

Дидактическая игра является важным средством развивающей работы и ей принадлежит существенная роль в развитии обобщающей, логической и алгоритмической функции мышления. Таким образом, комплект натуральных дидактических средств и разработанных игр для них позволят не только понять абстрактный аппарат информатики, но и развить мышление учащихся.

Натурные средства обучения помогут большей частью исправить наличие критичного дефицита в механизме обучения школьному курсу информатики, ликвидировав саму причину появления этого дефицита, упорядочив получаемую систему знаний и восстановив дидактически верную структура перехода от сенсорного оперирования к абстрактному.

УДК [378.016:621.3]:[378.168:004.032.6]

Н. В. Машенина

N. V. Mashenina

ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», г. Екатеринбург

Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg

vfitybyf1968@mail.ru

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С КОМПЕНСАЦИЕЙ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

THE SOLUTION OF PROBLEMS RELATED TO REACTIVE POWER COMPENSATION

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования мультимедийных средств обучения для лучшего усвоения учебного материала.

Abstract. The article discusses the possibility of using multimedia learning tools for better learning.

Ключевые слова: мультимедийные средства обучения, реактивная мощность, компенсирующие устройства.

Keywords: multimedia learning tools, reactive power, compensating devices.

В последнее время наблюдается повсеместная информатизация образовательной среды. В связи с этим, учитывая непонимание студентами, обучающихся по направлению подготовки 050501.62 Профессиональное обучение (по отраслям) основных аспектов компенсации реактивной мощности, необходимо увеличение доли мультимедийных средств преподавания, а также внедрение сетевых и дистанционных средств обучения и взаимодействия со студентами, электронных методов тестирования и компьютеризированных лабораторных практикумов по дисциплине «Электроснабжение и энергосбережение на предприятии».

Решение задач, связанных с наличием в системе электропотребления реактивных нагрузок, идет по пути компенсации реактивной мощности. Это обусловлено про-

ведением двух взаимно дополняющих групп мероприятий: снижением потребления реактивной мощности электроприемниками и установкой непосредственно у потребителей и в узлах сетей специальных источников реактивной мощности – компенсирующих устройств.

Для снижения потребления реактивной мощности при эксплуатации электроустановок рекомендуются следующие мероприятия [2, с. 124]:

- упорядочение технологического процесса, ведущее к улучшению энергетического режима оборудования и к снижению расчетного максимума реактивной нагрузки;

- сокращение холостой работы асинхронных электродвигателей, сварочных трансформаторов и других электроприемников путем внедрения ограничителей холостого хода;

- замена или отключение трансформаторов, загруженных менее чем на 30% их номинальной мощности, если это допускается по условиям режима работы сети электроприемников;

- замена по возможности загруженных менее чем на 60% асинхронных электродвигателей электродвигателями меньшей мощности при условии технико-экономического обоснования;

- замена асинхронных электродвигателей синхронными, допустимая по условиям работы электропривода, если асинхронные электродвигатели подлежат демонтажу вследствие износа, изменения технологического процесса или возможности использования в других установках, не нуждающихся в искусственной компенсации реактивных нагрузок, а также в других случаях, если замена обоснована технико-экономическими расчетами;

- понижение напряжения у малозагруженных асинхронных электродвигателей путем переключения статорной обмотки с треугольника на звезду, секционирования статорных обмоток; понижение напряжения в сетях, питающих асинхронные электродвигатели, путем переключения ответвлений цехового трансформатора;

- повышение качества ремонта электродвигателей (недопустимы обточка ротора, уменьшение числа проводников в пазу, расточка пазов, выжигание обмотки).

Для преобразовательных установок, получающих все более широкое распространение на промышленных предприятиях, снижение реактивной мощности может быть достигнуто уменьшением угла открывания вентиля и пределов его регулирования, несимметричным управлением вентилями, применением схем с искусственной коммутацией [2, с. 26].

Мероприятия по снижению потребления реактивной мощности электроприемниками, проводимые на предприятиях, снижают суммарную реактивную нагрузку обычно не более чем на 10%. Поэтому основная роль отводится компенсирующим устройствам.

Компенсирующими установками являются косинусные конденсаторы, синхронные электродвигатели, синхронные компенсаторы, компенсационные преобразователи. Преимущественное применение на промышленных предприятиях получили косинусные конденсаторы и синхронные электродвигатели.

Косинусные конденсаторы изготавливаются следующих типов: КМ, КМ2, КМА, КМ2А, КС, КС2, КСА, КС2А [1, с. 134], где К – косинусный; М и С – с пропиткой минеральным маслом или синтетическим жидким диэлектриком; А – исполнение для наружной установки (без буквы А — для внутренней); 2 – исполнение в корпусе второго габарита (без цифры 2 — в корпусе первого габарита).

После обозначения типа конденсатора цифрами указываются его номинальное напряжение (кВ) и номинальная мощность (квар).

Так, например, КМ-0,38-26 расшифровывается как конденсатор косинусный (для компенсации реактивной мощности в сети переменного тока с частотой 50 Гц), с пропиткой минеральным маслом, для внутренней установки, первого габарита, на напряжение 380 В, мощностью 26 квар.

Промышленность изготавливает комплектные конденсаторные установки на напряжение 380 В для внутренней установки и на напряжение 6-10 кВ – для внутренней и наружной установки. Большинство типов этих установок оборудовано устройствами для одно- и многоступенчатого автоматического регулирования мощности.

Все более широкое применение находит автоматическое устройство регулирования мощности конденсаторных батарей типа АРКОН. Оно позволяет включать и отключать секции конденсаторных батарей в зависимости от следующих параметров: реактивной мощности, напряжения сети, напряжения сети и тока.

«Указания по компенсации реактивной мощности в распределительных сетях» предусматривают контроль следующих показателей режима реактивной мощности [1]:

- а) наибольшей реактивной мощности, потребляемой за полчасовой период в режиме наибольшей активной нагрузки энергосистемы;
- б) реактивной энергии, выданной в сеть энергосистемы за период ночного провала графика активной нагрузки энергосистемы.

Периоды наибольшей активной нагрузки энергосистемы и ночного провала графика ее нагрузки должны указываться энергоснабжающей организацией в договоре на отпуск электроэнергии потребителю.

Для экономического стимулирования потребителей за проведение мероприятий по компенсации реактивной мощности применяются скидки с тарифа на электрическую энергию и надбавки к нему.

Для энергосистем, промышленных предприятий реактивная мощность всегда была и остается неизбежным атрибутом технологического оборота электроэнергии, влияющим на его экономическую эффективность. И поэтому использование такого мощного рычага воздействия как управление реактивной мощностью — один из наиболее эффективных и малозатратных способов энергосбережения как в энергосистемах, так и в сетях предприятий и ЖКХ. И оттого, как технически грамотно будет решаться этот вопрос потребителями с одной стороны, и энергоснабжающими организациями с другой, будет зависеть надежность всей системы электроснабжения страны.

В ходе выполнения студентами компьютеризированных лабораторных работ по дисциплине «Электроснабжение и энергосбережение на предприятии», студенты знакомятся со всеми перечисленными выше технологиями, исследуют влияние реактивной мощности на работу оборудования. Контроль, проводимый после изучения данной те-

мы, показал, что студенты как очной, так и заочной форм обучения значительно лучше стали понимать суть вопроса, научились выбирать способы компенсации реактивной мощности, учитывать влияние реактивной мощности на экономическую эффективность производства и передачи электрической энергии.

Список литературы

1. *Компенсация* реактивной мощности как средство сокращения затрат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electroua.com/3040>. (дата обращения 27.03.2015 г.).
2. *Кудрин Б. И.* Системы электроснабжения: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.И. Кудрин. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 352 с.

УДК [377.112:378.22]:[378.147.88:378.146]

Г. Н. Мигачева, В. И. Жилыева

G. N. Migacheva, V. I. Zhilyaeva

ФГАОУ ВПО «Российский государственный

профессионально-педагогический университет», г. Екатеринбург

Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg

galnic@groupkomos.ru, absurd7@mail.ru

РАЗРАБОТКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ БАКАЛАВРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ DEVELOPMENT OF THE ASSESSMENT MEANS FOR FINAL CERTIFICATION QUALIFYING PRACTICE OF BACHELORS OF PROFESSIONAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассмотрена разработка оценочных средств для проведения промежуточной аттестации квалификационной практики бакалавров профессионального обучения. Приведены примеры инновационных методов и форм оценки когнитивной составляющей компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Abstract. Development of the assessment means for final certification qualifying practice of bachelors of professional education is analyzed in this article. Examples of innovative assessment forms and methods of the cognitive component of competence, formed as a result of practice, are given in this article.

Ключевые слова: бакалавр профессионального обучения, квалификационная практика, промежуточная аттестация, компетенция, структурные компоненты компетенции, оценочные средства, инновационные оценочные средства, компьютерное тестирование.

Keywords: bachelors of professional education, qualifying practice, progress control (final certification for practice), competence, structural competence components, assessment means, innovative assessment means, computer testing.

Квалификационная практика бакалавров Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (далее – РГППУ) по направлению подготовки 051000.62 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» (далее – бакалавры профессионального обучения) – это один из видов производственной практики, основной целью которого являются практическое закрепление, расширение, углуб-