

Александр Белоусов | ab@sk12.ru

# Колледж нанотехнологий

Современное общество характеризуется не только крупными социально-экономическими достижениями, но и высоким уровнем образования и культуры. Стремительный прогресс в развитии светотехники на основе светодиодов потребовал повышения уровня квалификации тех, кто связан с эксплуатацией и монтажом этого оборудования, которое уже в большинстве случаев представляет собой не просто светильники с лампой, а управляемые по спутниковым каналам системы освещения улиц и объектов. Современному городу крайне необходимы высококвалифицированные специалисты среднего звена, знания и практические навыки которых могут обеспечить решение сложнейших задач развивающегося производства, иначе наука так и останется прикладной, если не будет грамотных специалистов — техников, «прорабов науки». Существенный «провал» в наличии кадров этого сегмента производства привел к тому, что воплощение высокотехнологичных проектов, так успешно разработанных, оказалось под угрозой невозможности реализации. Инертная система образования своевременно не отследила спрос на соответствующие кадры, поэтому сейчас недостаточно подготовленных специалистов среднего звена. Вероятно, здесь имеются и объективные причины: например, отсутствие педагогов данного профиля, которые должны осуществлять подготовку кадров.

Одним из образовательных учреждений, готовящих компетентных специалистов среднего звена, является Строительный колледж № 12 г. Москвы. В 2009 году он стал победителем приоритетного национального проекта «Образование» в номинации «Подготовка квалифицированных рабочих кадров для высокотехнологичных производств строитель-

го комплекса на основе применения изделий нанотехнологий». Этому образовательному учреждению по государственным контрактам было поставлено специальное учебно-лабораторное оборудование для учебно-инновационного центра. С введением в учебный процесс колледжа материально-технического и учебно-методического обеспечения Учебно-инновационного центра энергоэффективных и нанотехнологий (УИЦ) к перечню образовательных возможностей добавились следующие специальные и факультативные дисциплины:

- Светотехника, полупроводниковая светотехника.
- Электромагнитное излучение, электромагнитная совместимость.
- Нанотехнологии в строительстве.
- Энергоэффективность, энергосбережение и энергоаудит.
- Возобновляемые источники энергии.
- Автоматизация зданий, системы «умного дома».
- Автоматизированные системы учета энергии, АИИС КУЭ.

С созданием УИЦ (рис. 1) учащиеся колледжа получили возможность получать знания и навыки в светодиодных технологиях освещения и отображения информации, работать с суперсовременными измерительными приборами, такими как тепловизор и комплекс по исследованию электромагнитной совместимости (ЭМС) электротехнических установок и электроприборов.

В распоряжении центра имеется фотометрическая лаборатория для измерений параметров устройств освещения и исследований характеристик систем визуального отображения информации на основе светоизлучающих диодов. Здесь студенты колледжа получают сведения о светотехнике, об элементах теории полупроводниковых устройств и оптоэлектронике

(рис. 2, 3). Практически весь процесс обучения, как и преподаваемые дисциплины, связан с использованием информационных технологий. В результате таких занятий значительно увеличилось число заинтересованных слушателей, которые впоследствии решили продолжить обучение в профильных высших учебных заведениях. Все это не может не сказаться положительно на качестве образования персонала на всех уровнях и на последующем трудоустройстве, когда получивший определенные навыки молодой человек, со сформированным решением, приходит на предприятие, где он востребован как пока еще редкий специалист.

При выполнении лабораторных работ, а также на факультативных занятиях студенты могут самостоятельно выполнять серьезные проектные разработки по автоматизации зданий, энерго- и светотехническому аудиту и энергоучету.

В учебно-инновационном центре студенты колледжа могут ознакомиться с основными видами традиционной и альтернативной энергетики, обучиться технологиям «умного дома», постичь основы автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ), стать экспертом в современных средствах освещения и отображения информации. Полученные знания они могут практически применять в своей профессии. В своей учебно-производственной деятельности центр обеспечивает приобретение практических навыков монтажа, эксплуатации, обслуживания и ремонта современных средств освещения и отображения информации, оборудования учета энергии и технических средств автоматизации зданий.

Важным аспектом подготовки специалистов среднего звена таких сугубо высокотехнологичных технических направлений является наглядная сертификационная деятельность в указанной области. Оборудование УИЦ по-



**Рис. 3.** Оборудование учебных лабораторий



Рис. 2. Стенд энергоэффективного освещения

зволяет производить предсертификационные и, впоследствии, сертификационные испытания светотехники, электромагнитной совместимости (ЭМС) электротехнических устройств и энергоаудит.

Целью деятельности УИЦ энергоэффективных и нанотехнологий является дополнение инновационных образовательных программ, реализуемых другими структурными подразделениями колледжа, а также в других учебных заведениях, материалами и учебными программами, обучающими основам и последним достижениям технологий энергосбережения и нанотехнологий, в том числе и в режиме непрерывного образования. Знание этих технологий совершенно необходимо современным специалистам разных отраслей, поскольку технологическая цепочка всех видов энергетики от генерации до потребления весьма сложная, а ее потери могут быть весьма велики. Электрические сети и инженерные системы промышленных предприятий, системы отопления, кондиционирования и вентиляции квартир и зданий, транспорт — вот основные потребители энергии, однако большое внимание уделяется системам освещения как весьма энергоемким и высокоинтеллектуальным. От того, как добросовестно будут продуманы, спроектированы и построены все эти системы, зависит то, насколько эффективно они будут использовать энергию, выделяемую каждому из них.

Учебно-методическая база УИЦ знакомит со следующими технологиями энергосбережения:

- Энергоэффективное строительство. Очевидным фактом является наличие огромных энергопотерь при некачественном проектировании и строительстве зданий. Утечки тепла, энергозатратные инженерные системы и неэффективные осветительные приборы — вот что приводит к тому, что

### Колледж ведет подготовку по специальностям:

- «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»;
- «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;
- «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического оборудования»,  
а также по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

половина тепла уходит на ветер. Технологию «умного дома» плюс более совершенные теплоизолирующие строительные материалы, в том числе и наноматериалы, — основное, что должны уметь применять современные профессиональные строители.

- Применение энергосберегающих систем освещения с использованием полупроводниковых источников света — светодиодов.
- Доведение до массового сознания важности проблематики энергоэффективности как в быту, так и в профессиональной деятельности.

В учебно-инновационном центре энергосберегающих и нанотехнологий представлены все перечисленные технологии энергосбережения и изыскания в этой области. Пока это лишь фрагменты технологий, но во взаимодействии с объединенными ресурсами инновационной сети образовательные программы, реализованные по каждому направлению, будут непрерывно расширяться. ●