

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского

**ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫХ  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*С позиций понятия жизненного цикла рассматриваются принципы проектирования компьютеризированных учебно-методических комплексов с интегрированной учебно-научной лабораторной базой для организации и обеспечения самостоятельной работы при подготовке специалистов технического профиля на основе информационных технологий.*

*З позицій поняття життєвого циклу розглядаються принципи проектування комп'ютеризованих навчально-методичних комплексів з інтегрованою навчально-науковою лабораторною базою для організації та забезпечення самостійної роботи під час підготовки фахівців технічних спеціальностей на основі інформаційних технологій.*

*From the standpoint of life cycle we considered concept principles of developing of computer-controlled educational and methodical complexes with an integrated educational and research laboratory equipment for the organization and self-study training in technical specialties, based on information technologies.*

Вопросы организации и обеспечения самостоятельной подготовки, а также лабораторного практикума для повышения эффективности подготовки специалистов технических специальностей остаются актуальными.

Это обуславливает необходимость разработки и внедрения в практику подготовки специалистов технических специальностей наиболее перспективных моделей обучения, которые отвечают запросам времени и реализуют инновационные формы и методы образовательного процесса.

Современные тенденции образовательной деятельности характеризуются комплексной компьютеризацией процессов обучения, в частности, внедрением электронных технологий обучения, включающих использование Интернет, электронных библиотек, учебно-методических (мультимедийных) материалов, удаленных лабораторных практикумов и т.п.

Не касаясь вопросов дидактики, следует отметить следующее. Технически электронные технологии обучения обеспечиваются целым рядом программных продуктов [1]: авторские (Authoring Packages), системы управления обучением (Learning Management Systems), системы управления контентом (Content Management Systems), системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems). И в зависимости от назначения разработка этих продуктов основывается на определенных стандартах и спецификациях, например: IEEE LTSC, ISO JTC1/SC36, IMS, Dublin Core, SCORM и др.

Следует отметить, что среди научно-методологических вопросов подготовки и управления учебным контентом особого внимания требуют вопросы их СИНТЕЗА с учебно-научной лабораторной базой, что важно при подготовке специалистов технических специальностей.

С этой целью авторы предлагают использование компьютеризированных учебно-методических комплексов (КУМК) с интегрированной учебно-научной лабораторной базой (УНЛБ). Перспективы использования таких комплексов в учебном процессе требуют разработки принципов их проектирования, комплексной оценки качества КУМК с точки зрения результата процесса обучения.

Целью работы являются принципы проектирования КУМК с интегрированной УНЛБ для организации и обеспечения самостоятельной работы при подготовке специалистов технических специальностей в системе образования.

Лабораторный практикум, как один из самых эффективных методов закрепления теоретических знаний и обучения практическим навыкам в системе подготовки специалистов технических специальностей, требует минимум два основных компонента – объект изучения и комплект измерительных и управляющих устройств. Обзор технологий проведения лабораторного практикума показывает, что в современных условиях значительного осложнения изучаемых систем и объектов принцип проведения лабораторного практикума с помощью только аппаратных средств является и нерациональным, и практически нереальным. Другой подход, который получил широкое распространение, – виртуальные лабораторные практикумы, созданные на основе виртуальных технологий [2,4], – также не может быть полноценной заменой реального лабораторного практикума.

Сегодня одним из перспективных подходов создания учебно-научной лабораторной базы является принцип умного сочетания достижений современных информационно-компьютерных и коммуникационных технологий с изучаемыми физическими объектами и устройствами для организации и проведения измерений, т.е. речь идет об интегрировании в единый комплекс реального и виртуального практикума.

Создание такой современной лабораторной базы возможно на основе технологии виртуальных инструментов, причем в трех вариантах: на основе автономных лабораторных стендов, на основе локальной сети с одним сервером, Web-лаборатории с удаленным доступом. Каждый из вариантов имеет свои преимущества и недостатки.

Результаты приобретенного опыта использования виртуальных лабораторных комплексов (ВЛК) в лабораторном практикуме очертили отдельное направление использования ВЛК как тренажера в структуре КУМК (рис.1) для самостоятельной подготовки студентов к лабораторной работе [3]. Это, в свою очередь, привело к пониманию необходимости создания унифицированного КУМК с интегрированной УНЛБ, предназначенного для организации и обеспечения полноценной самостоятельной подготовки, как в системе непрерывного обучения, так и при изучении определенных дисциплин учебного плана подготовки специалистов.

Принципы проектирования КУМК с интегрированной УНЛБ при подготовке специалистов технических специальностей основываются на базовом понятии методологии проектирования – жизненный цикл (стандарт ISO/IEC 12207). Процессы как профессио-

нальной подготовки (и в целом непрерывного обучения), так и проектирования КУМК с УНЛБ можно считать процессами жизненного цикла (ЖЦ).

Используя методологию структурного подхода в нотации IDEF0, построены диаграммы (рис. 2 и 3), отражающие основные процессы изучения студентами дисциплин учебного плана специальности с использованием КУМК с интегрированным ВЛК.

Особое место (рис.3) занимает блок «Самостоятельная работа (подготовка к ЛР/тренажер)». Именно он подразумевает использование УНЛБ.

Следует отметить, что разработанные диаграммы (рис. 2 и 3) являются инвариантными к техническим дисциплинам, и, кроме того, на каждом этапе ЖЦ конкретные цели, задачи и требования к профессиональным знаниям, умениям и навыкам (ЗУН) разные, также разные подходы, средства и методы обучения.

КУМК с интегрированной УНЛБ является унифицированным, согласовывается с задачами и решениями, принятыми в тренажеростроении при создании систем подготовки персонала [5] и позволяет осуществлять предтренажерную подготовку и проводить контроль усвоения материала на всех этапах, благодаря адаптивности к целям и задачам обучения.

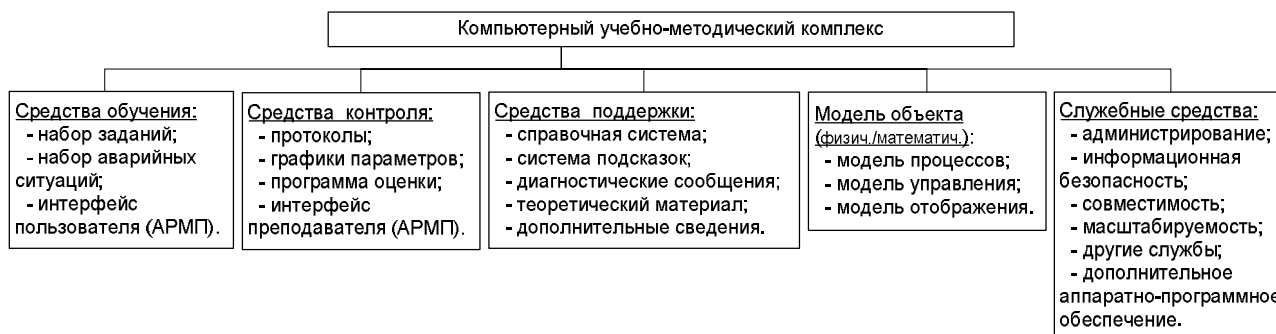


Рис.1. Структура КУМК



Рис.2. Контекстная диаграмма КУМК

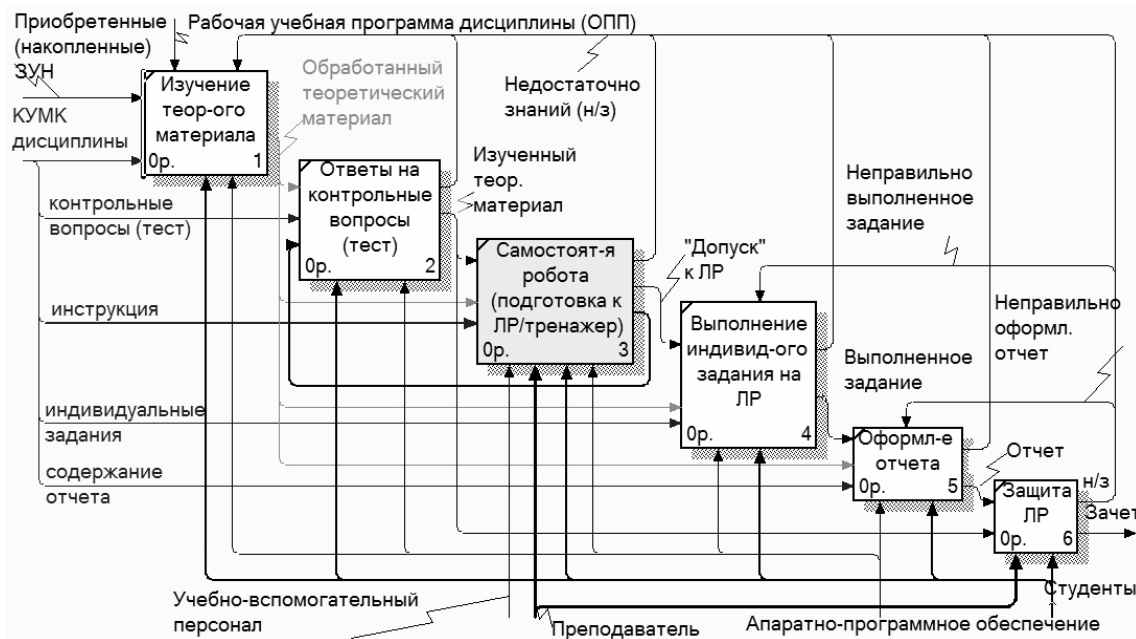


Рис.3. Диаграмма декомпозиции 1-го уровня КУМК

Естественно, что КУМК с интегрированной УНЛБ имеет свою специфику, его создание и внедрение в систему обучения требует решения научно-педагогических и научно-дидактических вопросов.

5. Encheva S., Timun S. Ordering of knowledge Spaces Transaction on advances in English Education, vol. 3, 2006. – P. 895-900.

Получено 19.07.2011

#### Список использованной литературы

1. Евдокимов Ю.К. Виртуальные информационные LabVIEW-технологии в образовательном процессе технического университета: технико-экономический взгляд / Ю.К. Евдокимов // Сб. тр. Международной науч.-практич. конф. «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». – М.: 14–15 ноября 2003. – С. 15-17.

2. Международная система качества ISO 9000 применительно к разработке программных средств тренажеров [Электронный ресурс] / С.И. Магид, Е.Н. Архипова / Сб. статей под редакцией д.т.н., проф. С.И. Магида «Человеческий потенциал и надежность электроэнергетики» // Краснодар–М.: – 2007. – Режим доступа до журн.: <http://www.testenergo.ru/article.htm>.

3. Организация и построение типовой дистанционной автоматизированной лаборатории на основе LabVIEW-технологии для общетехнических инженерных дисциплин технического университета / Г.И. Щербаков, Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, А.Ю. Кирсанов // Сб. тр. XI международной науч.-методич. конф. «Наукоемкие технологии образования». – Таганрог: ТРГУ. – 2003. – С. 177-179.

4. Чорний О.П. Виртуальні комплекси і тренажери – технологія якісної підготовки фахівців у галузі електромеханіки, автоматизації та управління / О.П. Чорний, Д.Й. Родькін // Наук.-практ. видан. – 2010. – Вища шк. Освітні технології. – № 7-8. – С. 23-34.

Лашко Юрий Викторович, канд. техн. наук, доц. каф. компьютерных и информационных систем Кременчугского нац. ун-та им. М. Остроградского



Черный Алексей Петрович, д.т.н., проф., директор ин-та эл. механики, энергосбережения и систем управления Кременчугского нац. ун-та им. М. Остроградского. Кременчуг, ул. Первомайская, 20. тел. (05366)-24586, факс. (05366)-36000 E-mail. apch@kdu.edu.ua

