

Титова Е.А. Опыт разработки и использования методических электронных средств при изучении дисциплины «Гидропривод сельскохозяйственной техники» / Е.А. Титова, А.И. Панченко // Интердрайв-2012: Материалы IX Международного форума по гидравлике, пневматике и приводам. М., 2012. – С. 240–254.

## **ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОПРИВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»**

Панченко А.И., д.т.н., профессор, член совета Ассоциации специалистов промышленной гидравлики и пневматики (АС ПГП)

Титова Е.А., к.пед.н., доцент

*Украина, Мелитополь, Таврический государственный агротехнологический университет*

Тел. (0619) 42-04-42

Вступление в европейское образовательное пространство, с одной стороны, и интенсивное развитие современных технологий, с другой, обуславливают постановку новых задач перед системой образования, которое нуждается в дальнейшем ее реформировании. Современному производству нужен специалист, который не только является компетентным, а еще и способен нестандартно мыслить, решать проблемы, принимать решения, работать в команде, а также обладать информационной грамотностью. Новые требования к подготовке специалистов предусматривают новые подходы в организации учебного процесса для того, чтобы преодолеть разрыв между знаниями, умениями и навыками, которые получают будущие специалисты во время обучения в ВУЗе, и потребностями современного производства.

В условиях перехода от индустриального общества к информационному и, как следствие, информатизации всех сфер деятельности общества высшая школа должна готовить специалиста, способного критически относиться к информации, которая в невероятном количестве накапливается человечеством.

Современные технологии создания, обработки, передачи и хранения информации предоставляют будущему специалисту довольно широкие возможности для эффективной деятельности при выполнении своих профессиональных обязанностей. Поэтому сегодня вопрос не в том, следует или нет использовать информационно-коммуникационные технологии при организации учебного процесса; остро стоит вопрос, как за короткий промежуток времени сократить разрыв между достижениями современных педагогов и информационных технологий, которые развиваются быстрее, чем педагогическая мысль.

Процесс информатизации образования, с одной стороны, должен поддерживать развитие предметных областей, с другой – активизировать разработку подходов к использованию потенциала информационных технологий на основе моделирования изучаемых объектов, явлений и процессов, установления взаимосвязей между ними для развития личности студентов, повышения креативности их мышления, формирования умений анализировать ситуацию, разрабатывать стратегию поиска решения и прогнозировать результаты принятых решений.

Однако, проблема системного исследования психолого-педагогических аспектов разработки и применения ИКТ при овладении студентами высших аграрных учебных заведений техническими дисциплинами на всех этапах обучения до сих пор не исследовалась.

Таким образом, существует необходимость в исследовании возможностей, которые предоставляют современные информационные технологии при изучении технических дисциплин, обосновании целесообразности применения информационно-коммуникационных технологий, в выборе форм и методов организации учебного процесса, исследовании особенностей разработки программного обеспечения учебного назначения (далее ПОУН) та применение их в процессе обучения техническим дисциплинам.

В нашем исследовании как рабочее было принято определение, которое, по нашему мнению, в полной мере описывает *информационно-коммуникационные технологии или информационно-телекоммуникационные технологии (далее ИКТ) в обучении* – это совокупность современных методов, технических та инструментальных средств обработку, хранение, передачи, отображения информации, а также совокупность учебных программ, которые педагог использует согласно закономерностям учебно-воспитательного процесса. Часто определение «новые», которое применяется со словосочетанием «информационные технологии», в данном случае подчеркивает новаторское направление технического развития, принципиально отличающееся от предыдущего. Внедрение информационных технологий является новаторским актом в том понимании, которое кардинально меняет содержание разных видов деятельности в организациях, учебных заведениях, быту и т.д.

Когда речь идет об обучении с применением ИКТ, автоматически применяется понятие «средства ИКТ» – комплекс технических, программно-аппаратных, программных средств, систем и пристроеил, что функционируют на базе средств ПК; современных средств и систем информационного обмена, которые обеспечивают

автоматизацию введения, накопления, хранения, обработки, передачи и оперативного управления информацией [4].

К средствам ИКТ относят: компьютерную технику (которая предоставляет возможности создания и использования интерактивной компьютерной графики, мультимедийных и гипертекстовых технологий, технологий виртуальной реальности) периферийное оборудование, средства Internet-технологий, средства телекоммуникации (сетевое оборудование, программные комплексы, телефонные и беспроводные линии, волоконно-оптические и спутниковые каналы связи и др.) [8].

Учебно-методические материалы, которые разрабатываются с применением ИКТ в последнее время стали называть электронными. Как правило, они включают электронные презентации иллюстративного характера; электронные учебники, словари, справочники и пособия; лабораторные практикумы с возможностью моделирования реальных процессов; программы-тренажеры, а также контролирующие тестовые программы.

Положительные аспекты применения ИКТ в учебном процессе не вызывают сомнения и достаточно широко освещены в педагогической литературе. Поэтому считаем, что сегодня задача педагогов – это разработка методик эффективной организации учебного процесса, в частности обучения техническим дисциплинам, с применением ИКТ и учетом всех положительных и отрицательных сторон тех средств, которые есть в арсенале современного преподавателя.

Сегодня практикуется два направления обучения техническим дисциплинам с применением ИКТ: в русле дистанционного образования (комплекса образовательных услуг, когда субъекты образования (студенты и преподаватели) имеют пространственную и (или) временную отдаленность друг от друга и от средств обучения, и ИКТ является дополнительным средством осуществления учебного процесса) и при дневной форме обучения [1].

Второе направление включает использование ИКТ в учебной деятельности аграрных ВУЗов при :

- организации управления и учета результатов учебного процесса;
- разработке учебно-методического обеспечения;
- предоставлении учебного материала и управлении познавательными действиями студентов.

Нами исследовалось второе направление применения ИКТ – как вспомогательного средства для:

- формирования умений и навыков применения компьютерных технологий в производственных условиях путем использования на занятиях по дисциплинам профессиональной и практической

подготовки программного обеспечения, которое входит в состав пакета – автоматизированное рабочее место специалиста соответствующего профиля;

- улучшения наглядности учебного материала во время его представления преподавателем;

- автоматизации выполнения расчетных операций, накопления и обработки экспериментальных данных во время выполнения лабораторных и практических работ, курсового и дипломного проектирования, исследовательской работы;

- управления познавательными действиями студентов во время самостоятельной учебной работы в процессе изучения определенных дисциплин вообще или отдельных их разделов.

В условиях информатизации всех сфер деятельности человека границы применения средств информационно-коммуникационных технологий обучения значительно более широкие, нежели только в учебных заведениях. Это и промышленные предприятия, военные и общественные организации, которые проводят самостоятельную подготовку кадров и повышают их квалификацию.

Поскольку целью применения ИКТ в обучении, в частности в обучении техническим дисциплинам, есть повышение его эффективности, то в нашем исследовании мы выделим только те возможности информационно-коммуникационных технологий, которые влияют на качество обучения, являясь важным стимулом для повышения результативности, добросовестности и самостоятельности студентов в познавательной работе.

К тому же эффективность и качество обучения определяется степенью самостоятельной умственной деятельности студентов, а также наличием контроля (самоконтроля) за процессом формирования наставительно-познавательной деятельности, потому что контроль [7]:

- помогает студентам оценить их успехи в изучении определенного материала по соответствующего предмету, правильно организовать свою дальнейшую самостоятельную познавательную деятельность, развивая и углубляя разные формы самоуправления;

- воспитывает такие качества личности студента, которые помогают ему достичь ответственности, дисциплинированности, инициативности, результативности в процессе учебно-познавательной деятельности;

- воспитывает потребность в самосовершенствовании, саморазвитии, самокритичности и ответственном отношении к своим обязанностям;

- стимулирует студентов к систематическому умственному труду – своевременном представлении ими отчетных материалов по результатам всех видов учебной деятельности (отчеты о выполнении

лабораторно-практических работ, индивидуальных заданий, контрольных и курсовых работ и т.п.);

– позволяет преподавателю получить информацию о состоянии усвоения студентами знаний, умений и навыков.

Итак, на занятиях с использованием средств ИКТ студент вовлекается в учебно-познавательную деятельность, перед ним ставится определенная цель, которая должна стимулировать его умственную деятельность, интеллектуальную активность. Каждый студент начинает четко осознавать обязательность достижения поставленной цели независимо от субъективных факторов, а это требует от него активной работы, влияет на развитие мышления, волевой сферы, на другие способности и свойства личности.

Исследователи отмечают, что в условиях использования ИКТ студент имеет возможность учиться по собственному графику в рамках определенной учебной программы, которая учитывает и развивает его индивидуальные качества. Такая организация обучения создает условия для развития личностных особенностей каждого студента, его творческих, умственных, коммуникативных та других способностей, позволяет ему двигаться по собственной учебной траектории и дает возможность максимально полно реализовать собственные потенциальные познавательные возможности.

В сфере обучения техническим дисциплинам широко применяется диалоговое общение в интерактивных программах, графика (рисунки, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии), что позволяет доступно передавать информацию и облегчает ее понимание. Учебные программные продукты, где использована графика, способствуют развитию интуиции, образного мышления.

Сегодня также активно используются такие перспективные направления информационно-коммуникационных технологий, как мульти-, гипермедиа и веб-технологий в электронных учебниках и учебных комплексах.

Постоянное развитие ИКТ стимулирует дальнейшую информатизацию обучения, например, создание интеллектуальных учебных систем, которые базируются на роботах в области искусственного интеллекта, в частности теории экспертных систем – сложных программ, которые манипулируют специальными экспертными знаниями в предметных областях. Эти системы решают задачи, применяя логику и эмпирические правила, умеют пополнять свои знания. Объединяя мощные компьютеры с человеческим опытом, экспертные системы увеличивают ценность экспертных знаний, позволяя использовать их максимально широко и конкретно.

Разрабатываемые учебные системы должны отвечать следующим требованиям [6]:

- наличие достаточного объема учебной информации (чтобы удовлетворить потребности студентов с разным уровнем подготовки и стимулировать в них интерес к исследовательской деятельности, учебная информация разносится по разным уровням, которые реализуются с помощью гиперссылок);

- обеспечение индивидуальной работы каждого студента всем необходимым мультимедийным оборудованием (студенты работают и в аудитории, и индивидуально с учебными программами, выполняя внеаудиторные задания), в этом случае преподаватель имеет возможность уделить больше внимания каждому студенту. К тому же, студент независимо работает в удобном для него темпе, который в определенном смысле является очень важным условием эффективного усвоения учебного материала;

- обеспечение интерактивности обучения с использованием ИКТ состоит, прежде всего, в прямой и обратной связи, которая реализуется с помощью всех видов контроля (входного, текущего и итогового) между преподавателем и студентом на каждом этапе обучения. С другой стороны, работа с программным обеспечением предусматривает минимальное вмешательство преподавателя, развивая у студента навыки самообразования;

- дистанционность: студент может работать с учебными программами, составлять тесты не только в кафедральных (факультетских) компьютерных классах, но и дома, в общежитии, читальном зале, интернет-клубах и т.д. Для осуществления этого принципа все учебное программное обеспечение и программы для тестирования, должны быть приспособленными для работы, как в локальной, так и в глобальной сети;

- гипермедийность, то есть использование комплекса информационных технологий, который обеспечивает объединение нескольких видов связанной между собой информации (текста, звука, изображений, анимации, видео и др.) в единый блок;

- дифференцированность. Как и традиционное представление данного вопроса, мы связываем такое условие с индивидуализацией обучения. Но вкладываем в это понятие несколько другое содержание, поскольку в процессе изучения технических дисциплин имеем дело со студентами, которые часто к началу обучения уже приобрели определенные знания и умения по практическим вопросам. Для оптимизации процесса обучения в этом случае нужно предложить работу по дифференцированному графику, то есть, проработку не всех тем и разделов дисциплины. Для выполнения этого принципа в реальном учебном процессе проводятся входной и текущий контроль.

Входной контроль позволяет в дальнейшем не только составить индивидуальный план обучения, но и провести, если это необходимо, дополнительную подготовку студента с целью «подтянуть» его начальные знания и умения, которые позволяют успешно проходить обучение с применением ИКТ.

В результате основательного анализа опыта ученых, занимающихся исследованием подобных проблем, и по собственному опыту мы можем выделить те методические цели, которые эффективно реализуют ПОУН, наделенные графическими возможностями [5]:

1) визуализация учебной информации: во-первых, объекта, который исследуется (улучшение наглядности объекта, его составных частей или их моделей, а при необходимости – в любых ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей); во-вторых, процесса, который изучается (улучшение наглядности данного процесса или его модели, в том числе недоступного для наблюдения в реальности, а при необходимости – во времени и пространственном движении, представление графической интерпретации закономерностей исследуемого процесса);

2) моделирование или имитация всех исследуемых объектов, процессов или явлений;

3) проведение лабораторных работ по техническим дисциплинам в условиях имитации исследования или эксперимента;

4) создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности, и обеспечение доступа к информационной сети;

5) усиление мотивации обучения (например, за счет изобразительных средств программ или использования игровых ситуаций);

б) развитие наглядно-образного мышления.

В высшее учебное заведение каждый студент приходит с определенными задатками и способностями. Задача преподавателя – определить направление их развития, используя индивидуальный подход в процессе обучения, проявлять постоянное внимание к студентам независимо от успешности и поведения, учитывать интересы студентов, осуществлять постоянный контроль результатов обучения.

Эффективность организационных форм обучения с применением средств ИКТ во многом будет зависеть от активности восприятия материала, полноты его усвоения (понимания), глубины запоминания, применения полученных знаний, умений и навыков во время разных учебных действий.

Проведенный анализ педагогической литературы позволяет сделать вывод о том, что повышение эффективности процесса обучения техническим дисциплинам с использованием средств ИКТ достигается благодаря рациональному объединению традиционных форм обучения с формами на базе информационных технологий.

Анализ опыта использования информационно-коммуникационных технологий в высшей школе свидетельствует о возможности применения ИКТ практически во всех традиционных формах организации обучения: на лекциях, лабораторных работах, практических занятиях по расчету и проектированию, научно-исследовательских, курсовых та дипломных работах, в самостоятельной работе (аудиторной или внеаудиторной).

Для осуществления обучения техническим дисциплинам средствами ИКТ применяются традиционные организационные формы: лекции, лабораторные, практические работы, выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа студентов (под руководством преподавателя и внеаудиторная), практическая подготовка, контрольные мероприятия.

*Организация лекций по дисциплине «Гидропривод сельскохозяйственной техники» с использованием ИКТ.*

Лекция рассматривается как основная форма проведения в высшей школе учебных занятий, предназначенных для усвоения теоретического материала. Лекция является элементом курса лекций, который охватывает основной теоретический материал отдельной или нескольких тем учебной дисциплины.

При обучении техническим дисциплинам на лекции преподаватель доносит к студенту теоретическую информацию разного характера. Если речь идет об изучении механизма или машины, то основная цель применения ИКТ на лекции – это улучшение наглядности устройства машины (механизма), принципа работы, основных параметров, и т.п. Например, при изучении описательных разделов дисциплины «Гидропривод сельскохозяйственной техники» это такие темы как «Общее устройство и принцип работы гидравлических машин и агрегатов», «Конструкция основных узлов гидравлических машин и агрегатов», «Дополнительное оборудование гидроприводов: органы управления (клапаны, дроссели, распределители и др.); кондиционеры рабочей жидкости (фильтры, охладители, гидробаки и др.)» [2]. На лекциях студенты получают теоретические знания по конструкции, принципу работы и основным параметрам механизмов, узлов и систем гидравлических машин (рис.1).



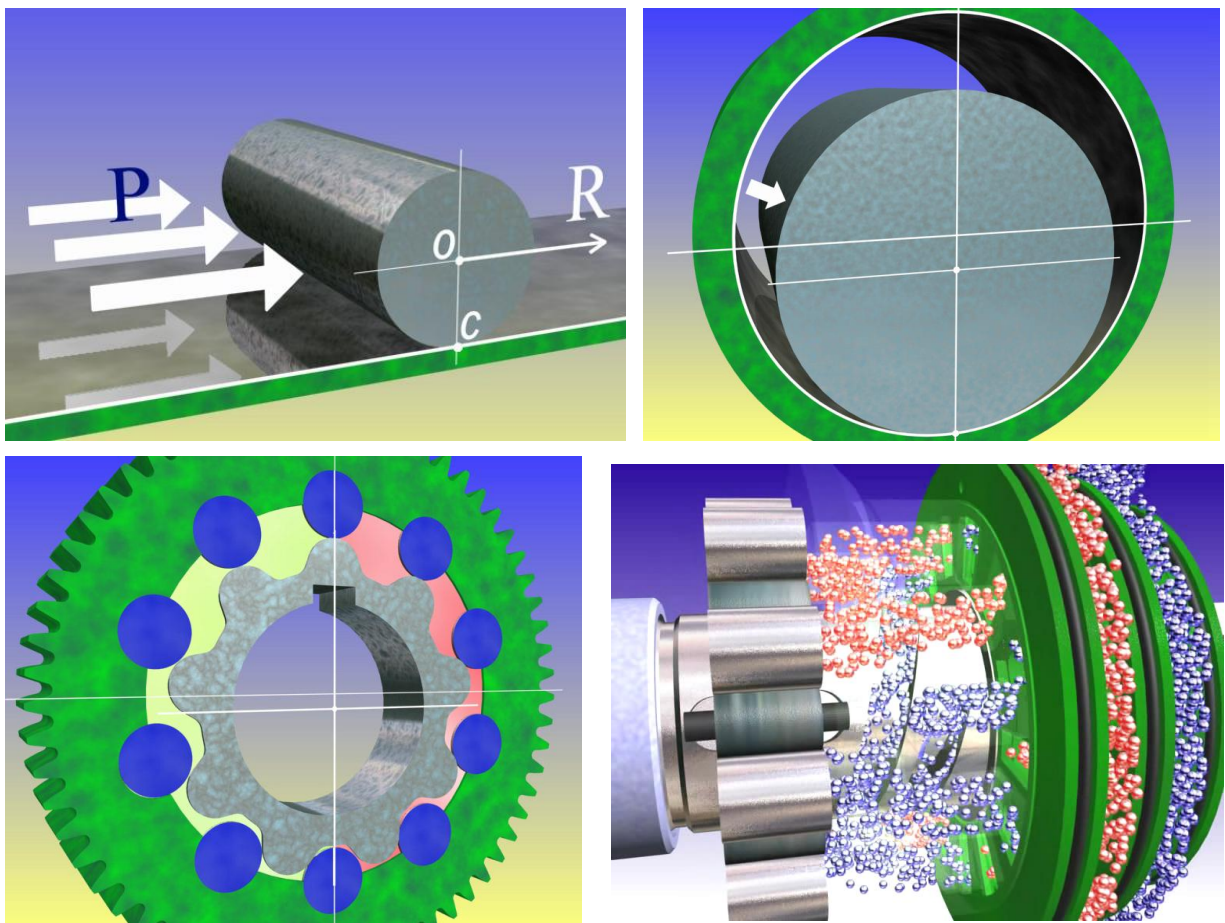


Рис. 1. Фрагменты программного обеспечения  
электронной лекции

«Общее устройство и принцип работы гидравлических машин и агрегатов»

При изучении теоретического раздела «Расчеты гидропривода объемного действия» на лекциях рассматриваются вопросы теории расчетов параметров гидравлических машин и гидроаппаратов. Цель применения ИКТ на таких лекциях – это улучшение наглядности построения схем и диаграмм, выбора параметров при выводе уравнений и др. Ведь введение готовой схемы или уравнений не даст учебного эффекта, поэтому лектор должен собственными руками воссоздать схему на доске и убедиться, что его слушатели смогли сделать то же самое в своих конспектах. Только в этом случае мы можем считать, что студенты усвоили алгоритм построения и понимают каждый элемент схемы. Таким образом, если этот материал визуализировать средствами ИКТ (сопровождать презентацией), то постепенность построения схемы должна сохраниться. И «живое» слово педагога должно подкрепляться наглядностью, организованной средствами ИКТ (трехмерной графикой, анимацией, видеосюжетами и объемным звуком). Такое объединение содействует лучшему

усвоению учебного материала, лекции становятся более познавательными, экономится время на преподавание учебного материала.

*Организация лабораторно-практических занятий по дисциплине «Гидропривод сельскохозяйственной техники» на базе ИКТ.*

Анализ образовательно-профессиональных программ подготовки инженеров в высших аграрных учебных заведениях позволяет определить одно из основных требований к инженерному образованию – обеспечение фундаментальной подготовки (по математике, физике, базовым техническим дисциплинам). При изучении технических дисциплин в высшей школе важно, чтобы студенты четко понимали суть явлений, понятий, законов, овладели методами их экспериментального исследования, техникой эксперимента, овладели разными практическими приемами, научились владеть компьютерной и вычислительной техникой и умело использовать все эти знания и навыки при решении вопросов будущей профессии.

Лабораторным занятиям в высшем аграрном учебном заведении выделяется исключительно важное место в системе подготовки инженера, поскольку они являются завершающим этапом процесса овладения знаниями. Лабораторные занятия способствуют осуществлению связи теории с практикой, единству мыслительной и практической деятельности студентов.

Лабораторная работа определяется как форма учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя лично проводит натурные или имитационные эксперименты или опыты с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений данной учебной дисциплины, приобретает практические навыки работы с лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований в конкретной предметной области.

Лабораторные работы являются эффективной формой усвоения и углубления теоретических знаний. Выполнение их помогает студентам глубже понимать законы и явления, которые излагались на лекции. Во время эксперимента студент может также генерировать новые идеи. Эксперимент базируется на обеспечении воспроизведения явления в искусственной (лабораторной) обстановке и сопровождается точными, насколько возможно, измерениями и математической обработкой данных.

В нашем исследовании, мы анализировали лабораторные работы с позиции разработки для них программного обеспечения. Анализ показал, что работы, схожие по методике проведения можно группировать и не разрабатывать отдельную программу для каждой, а

создать программную оболочку, которую потом наполнять соответствующим содержанием (рис. 2). При обучении техническим дисциплинам мы предлагаем классифицировать лабораторные занятия (работы) по группам, для которых разрабатывается унифицированное программное обеспечение):

- 1) лабораторные работы по изучению конструкции машин, их систем, узлов, агрегатов;
- 2) лабораторные работы по изучению принципа действия машин, их систем, узлов, агрегатов;
- 3) лабораторные работы, связанные с изучением регулировок и возможных неисправностей машин, их систем, узлов и агрегатов;
- 4) лабораторно-практические занятия, когда преподавателем организовывается детальное рассмотрение отдельных теоретических положений учебной дисциплины с целью формирования умений и навыков их практического применения.

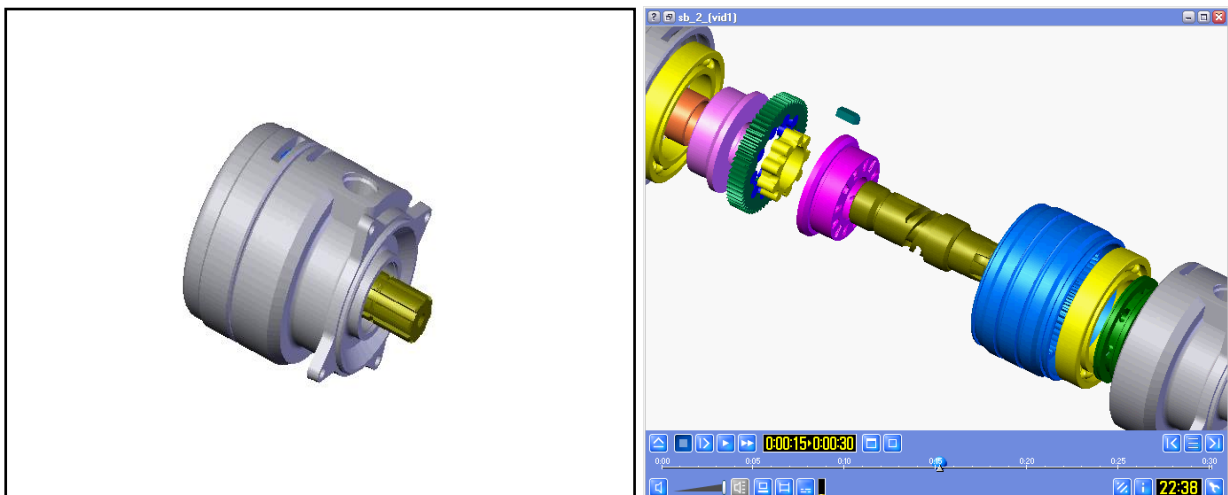


Рис. 2. Фрагменты программного обеспечения электронной лабораторной работы «Устройство и принцип работы гидромотора»; тренажер (иллюстрации – трёхмерная графика на основе заводских чертежей, обработанных в пакете Solidworks) [3]

Таким образом, условиями эффективного обучения дисциплине «Гидропривод сельскохозяйственной техники» являются применение ПОУН во время изучения конструкции, принципа работы и процессов эксплуатации машин и механизмов с применением учебного программного обеспечения и использования технологии имитационного математического моделирования лабораторного эксперимента с привлечением аппаратно-программных (технических)

средств визуализации, компьютерной графики и анимации для достижения эффективного интерактивного взаимодействия студента со средой моделирования.

Выполнение индивидуальных заданий предусматривает самостоятельную работу студента над рефератами, расчетно-графическими, курсовыми, дипломными проектами или роботами, которые выдаются студентам в сроки, предусмотренные высшим учебным заведением.

Для подготовки реферата студенты применяют такие информационные технологии:

- глобальную сеть Internet для поиска информации;
- электронные словари и переводчики для перевода иноязычной информации;
- текстовые и графические редакторы для оформления реферата;
- редакторы для подготовки презентаций.

Курсовые проекты (работы) выполняются с целью углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время обучения и их применения в комплексном решении конкретной профессиональной задачи.

Дипломные (квалификационные) проекты (работы) выполняются на завершающем этапе обучения студентам в высшем учебном заведении и предусматривают:

- систематизацию, расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение их при решении конкретных научных, технических, экономических производственных и других задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и эксперимента, связанных с темой проекта (работы).

При выполнении курсовых и дипломных работ (проектов) к выше указанным средствам ИКТ добавляются табличные редакторы для выполнения расчетов, а также САПР (CAD) – системы автоматизации проектных работ (Computer Aided Design) – программные продукты для проектирования и разработки объектов производства и оформления конструкторской и технологической документации; АРМ – автоматизированное рабочее место – программно-технические комплексы, предназначенные для автоматизации определенной деятельности.

Для достижения цели практической подготовки (овладение студентами знаниями, опытом и навыками практической работы, углубление теоретических знаний по механизации производственных процессов, овладение студентами современными методами выполнения определенного комплекса технологических операций в с.-

х. производстве и исследование вопросов, связанных с темой дипломного проекта) применяются все доступные средства ИКТ: учебные и контролирующие программы, тренажеры, Internet, электронные словари и переводчики, табличные и графические редакторы, САПР, АРМ.

*Организация самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Гидропривод сельскохозяйственной техники»*

Поскольку работа студента с любым учебным программным обеспечением (программами электронных лекций, лабораторных работ, электронных учебников и пособий, тестовыми программами) уже предусматривает быть самостоятельной, то для нашего исследования важно определить понятие «самостоятельная учебная работа» для того, чтобы установить, каким должно быть оптимальное объединение традиционных средств организации самостоятельной работы студента со средствами, которые предусматривают использование ИКТ.

В условиях сокращения аудиторных часов все большую роль в изучении учебного материала играет самостоятельная работа, которую определяют как «запланированную работу студентов, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия». Грамотно управлять самостоятельной работой студентов – самая главная задача преподавателей в современных условиях. Поэтому среди традиционных средств ее организации важную роль будут играть различные учебные и методические пособия, направленные на раскрытие сути вопросов, с большим количеством практических задач и заданий для самоконтроля.

Таким образом, можно сделать вывод, что при традиционной организации самостоятельной работы студента преподаватель может только предложить ему набор дидактических материалов, но не может непосредственно управлять этой работой и прогнозировать ее результаты. Поэтому, выдавая студенту задания для самоподготовки, преподаватель к моменту итоговой проверки не знает, проработывали ли их студент. Поскольку большая часть ПОУН после каждого информационного блока имеет блок самоконтроля, то результаты самостоятельной работы становятся известными и студентам, и преподавателям сразу. Кроме того, большинство программ, анализируя результаты самоконтроля, предоставляет студенту рекомендации относительно дальнейшего направления работы (можно продолжать или нужно еще раз проработать предыдущий материал) или даже не позволяет работать дальше, пока материал не будет усвоен.

Практика показывает, что применение учебного программного обеспечения эффективно при организации самостоятельной работы студента, поэтому оптимальной есть организация, когда доминируют средства с использованием ИКТ. Для организации самостоятельной работы студентов может быть использовано любое учебное программное обеспечение, предназначенное для работы отдельного студента с помощью отдельного ПК, как было описано (электронные конспекты лекций, лабораторные работы, электронные учебники и пособия).

Работая с учебным программным обеспечением, студент продвигается этапами технологического процесса, причем это продвижения не всегда будет поступательным: при выявлении пробелов управляющее действие программы состоит в возвращении студента к предыдущим этапам. Для реализации оптимальной последовательности действий, которая обеспечит усвоение необходимых знаний в оптимальном режиме в процессе управления познавательной деятельностью студентов средствами ИКТ, необходимо смоделировать действия педагога с учетом целей, методов и результатов обучения.

Диагностирование процесса обучения является одним из средств управления учебной деятельностью студента и ее результатами. Диагностирование процесса обучения техническим дисциплинам – это своевременное выявление, оценивание и анализ хода учебного процесса, которое содержит в себе контроль, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий и результатов средствами ИКТ.

*Организация контроля при изучении дисциплины «Гидропривод сельскохозяйственной техники»*

Преподаватель должен в полной мере знать результаты учебной деятельности студента в любой момент и для этого должен постоянно контролировать процесс обучения. Но проведение контрольных мероприятий, еще и в любой момент обучения, проверка и анализ результатов – это довольно трудоемкий процесс, который практически невозможно осуществить без автоматизации с помощью определенного программного обеспечения. Причем автоматизированным должен быть не только контроль (наиболее удобный – тестовый), а и анализ результатов.

Конечно, нельзя автоматизировать устное опрашивание или собеседование студента с преподавателем (хотя возможно организовать on-line конференцию или on-line семинар, когда преподаватель и студенты переписываются или общаются устно, например, с помощью программ Skype, Windows Live Messenger и т.п.,

находясь в разных заведениях, городах, странах). Поэтому при обучении техническим дисциплинам преподавателю не следует отказываться от устного контроля, полностью заменяя его тестовым с помощью ПК. Хотя устное опрашивание и имеет определенные недостатки, занимает много времени, но в то же время нельзя не использовать его положительные стороны, когда студент отвечает, его одноклассники слушают, повторяют и закрепляют учебный материал при соответствующей коррекции ответов преподавателем. Эффективным является объединение традиционного устного контроля и автоматизированного тестового (который осуществляется с помощью ПК, рис. 3).

В учебном процессе важно применять все виды контроля – входной (для определения начального уровня студента), текущий (для выявления того, как протекает учебный процесс), итоговый (для определения того, насколько полученные результаты отвечают запланированным).

Практика применения ИКТ в обучении техническим дисциплинам показывает, что контроль, осуществляемый средствами ИКТ, гармонично объединяет все отдельные учебные программы. Действительно, студент начинает обучение контролем (входным), учится под постоянным контролем (текущим) и заканчивает обучение контролем (итоговым). Даже, если в процессе обучения было использовано совсем немного учебных программных продуктов (на

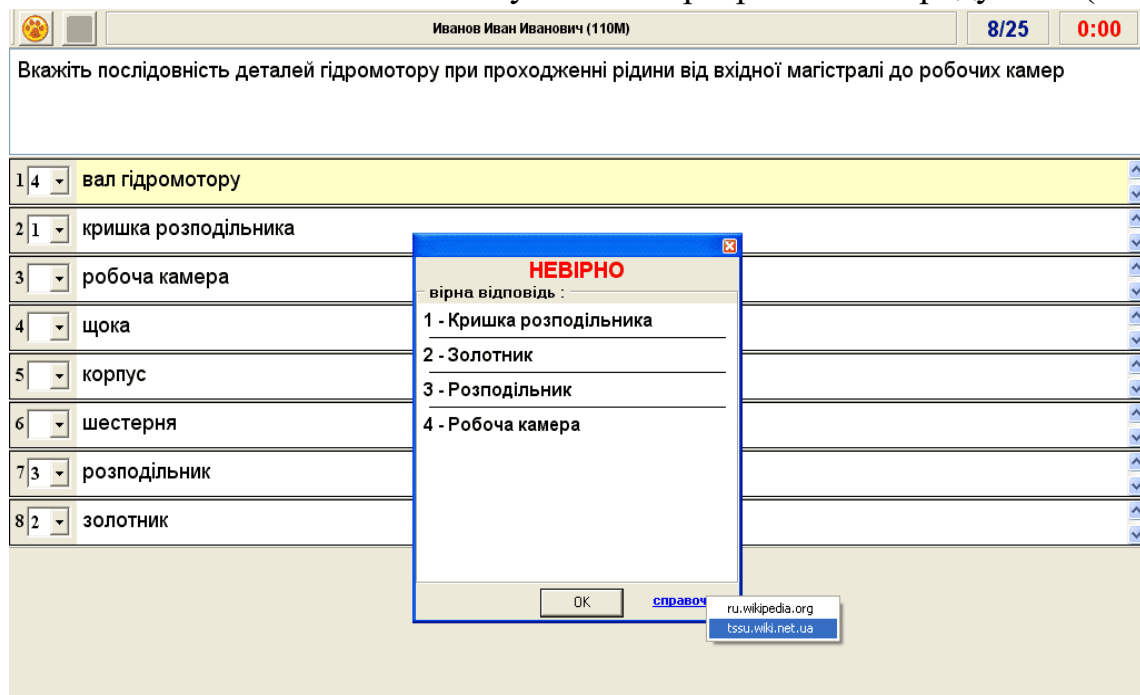


Рис. 3. Фрагмент текущего контроля

начальных этапах), мы одинаково можем говорить о комплексном применении ИКТ, потому что оно осуществляется на каждом этапе учебного процесса и контроль объединяет его отдельные части в единое целое.

Входной контроль позволяет дифференцировать студентов по стартовым уровням: студент, который имеет слабые знания по фундаментальным и прикладным дисциплинам, студент, который имеет слабые знания по фундаментальным дисциплинам, но более подготовленный по практическим вопросам и т.п. Дифференциация по результатам входного контроля осуществляется для оптимизации дальнейшей учебной деятельности студента.

Текущий контроль часто осуществляется как самоконтроль в виде контрольных задач, реализованных в учебном программном обеспечении.

Рубежный и итоговый контроли частично проводятся по специально разработанными тестами. Кроме этого широко используется контроль, «встроенный» в такие виды учебной деятельности, как лабораторные работы с элементами исследований, курсовые, научно-исследовательские работы, где диагностируется не только уровень усвоения учебного материала, но и профессиональные умения, способности творческого применения полученных знаний.

Имея результаты всех видов контроля, преподаватель может сделать вывод о соответствии достижений студента определенному образовательному стандарту и о динамике развития студента на каждом этапе, который делает обучение более прозрачным и четким процессом, дает возможность управлять этим процессом и проводить коррекцию.

Подводя итоги, отметим, что применение информационно-коммуникационных технологий при изучении дисциплины «Гидропривод сельскохозяйственной техники» способно повысить эффективность учебного процесса даже в условиях сокращения аудиторных часов за счет наличия надлежащей научно-методической та материально-технической базы; организации та проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов средствами ИКТ; применения ПОУН во время изучения конструкции, принципа работы и процесса эксплуатации машин и механизмов; использование технологии математического моделирования лабораторного эксперимента; применения прикладных программ автоматизации проектирования и управления учебной деятельностью студентов средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### *Литература*

1. Образцов П.И. Психолого-педагогические аспекты



- разработки и применения в вузе информационных технологий обучения: монографія / П. И. Образцов. – Орел: Орловский государственный технический университет, 2000. – 145 с.
2. Панченко А.И., Волошина А.А. Конструктивные особенности и принцип работы гидромашин с циклоидальной формой вытеснителей / А.И. Панченко, А.А. Волошина // Промислова гідравліка і пневматика. – №3(29). – 2010. – С.57–69.
  3. Панченко А.И., Волошина А.А., Титов Д.С., Засядько А.И. Математическая модель торцевой распределительной системы с цилиндрическими окнами / А.И. Панченко, А.А. Волошина, Д.С. Титов, А.И. Засядько // Праці ТДАТУ. – Мелітополь. – 2011. – Вип. 11. – т.1. – С.11-22.
  4. Таушан Д.В. Інформаційно-телекомунікаційні технології як засіб індивідуалізації навчання курсантів вищих військових навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Д.В. Таушан. – Хмельницький: НАДПСУ, 2003.– 203 с.
  5. Тітова О.А. Від електронного підручника до віртуального викладача / О.А. Тітова, Т.Д. Іщенко // Науковий вісник НАУ. – Вип. 59. – К. : Аграрна освіта, 2002 – С. 149-156.
  6. Тітова О.А. Методика навчання технічних дисциплін студентів аграрних університетів засобами інформаційно-комунікаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.А. Тітова . К., 2011. – 241 с.
  7. Тітова О.А. Організація керування пізнавальною діяльністю студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій / О.А. Тітова // Нові технології навчання. Наук.-метод. зб. – Вип. 49. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2007. – С. 92-94.
  8. Looney M.A. Digitizing Education. A Primer on e-Books / M.A. Looney, M. Sheehan // Educause review. – 2001.- P. 54-67.

## **EXPEREANCE OF THE DEVELOPMENT AND APPLICATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL MEANS IN FARM MACHINERY HYDRAULIC DRIVE LEARNING**

A. Panchenko, Doctor of technical sciences, professor, the council member of Association of industrial hydraulics and pneumatics specialists (AIHPS)  
H. Titova, Candidate of pedagogical sciences, associate professor  
Ukraine, Melitopol, Tavria State Agrotechnological University

### **Summary**

**The article deals with the problem of the development of electronic educational means in farm machinery hydraulic drive**

**learning. Some aspects of the experience of information and learning technologies application are represented in the paper.**