

ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ ВУЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, РАСЧЕТА И АНАЛИЗА

**Кириллов Е.Ю., Золотарев Е.С.
Кумертауский филиал ОГУ, г. Кумертау**

В современной России все большее количество предприятий внедряет в свой производственный процесс САПР [1], начиная от зарождения идеи до сопровождения на последних этапах жизненного цикла изделия. Сегодня САПР используется для разработки любого изделия, независимо от специфики работы – от обуви до космических ракет. Мотивация студенческого общества к изучению современных CAD/CAE/CAM – систем является сложной, емкой, но необходимой задачей. Выпускнику обладающему знаниями и умениями в данной области легче само реализовать себя, устроится на интересную высокооплачиваемую работу.

В процессе подготовки специалистов возникает ряд проблем и задач которые необходимо оперативно решать для успешного обучения.

Чем обеспечивать учебный процесс.

Безоговорочно необходимы сами компьютеры, причем качественные, если в гарантийном ремонте будет находиться несколько единиц, то не все студенты в классе смогут заниматься. Важно идти в ногу со временем, технологическое обновление компьютеров происходит в среднем за полтора года, в связи, с чем ВУЗу необходимо заменять 25% имеющихся компьютеров [1]. В противном случае станет невозможным или некомфортной работа в ежегодно обновляющихся версиях, какой либо САПР. С программным обеспечением ситуация аналогичная, но со своей спецификой:

- 1) поставщики на ПО делают скидки, точнее, у программ есть специальная цена для учебных заведений;
- 2) благодаря этому ПО требует гораздо меньших денежных средств
- 3) в ряде случаев ПО достается ВУЗу бесплатно

Учебники стало писать очень трудно, это осложнилось быстрым прогрессом компьютерных технологий. Поэтому весьма распространена ситуация, когда на обложке учебника по той или иной программе написана, например, «версия 2012», а внутри все посвящено в лучшем случае версии 2011, а то и 2010.

Самостоятельная работа студентов (самообразование).

В области компьютерного проектирования, как ни в каком другом виде деятельности, самообразование (или продолжение аудиторного образования дома) зависит от технических возможностей (компьютерной техники) и доступа к современному программному обеспечению. Все это требует от обучающегося больших расходов. И в большинстве случаев студентам не по силам. В этом

вопросе хотелось бы иметь понимание и заинтересованность как вузов, так и вендоров.

В области компьютерной техники никаких льгот и скидок обучающийся (студент) не получает. Поставщикам его проблемы абсолютно безразличны. Так что обучающимся студентам придется потратиться на хороший компьютер. Но это для качественной подготовки совершенно оправдано.

В области программного обеспечения дело обстоит несколько лучше. Некоторые вендоры (Autodesk, АСКОН с 2011г.) поняли, что многократно полезнее дать студенту бесплатные программы и приучать к культуре лицензионного «софта», чем толкать его на «пиратство». И их система предоставления ПО студентам работает достаточно эффективно. К тому же некоторые вендоры используют социальные сети для тесного общения пользователей как между собой так и между технической поддержкой и пользователями.

Но это понимают не все. Некоторые компании считают, что надо студента приучать тратить свои деньги на свои учебные программы. Особенно если другие предлагают ему свои программы бесплатно.

С «тяжелым» ПО дело обстоит гораздо хуже — его домой не поставишь. Значит, что студенту придется допоздна сидеть в компьютерном классе. Но для этого надо, чтобы у вуза был такой класс, причем нужного оснащения и вместимости. Таким образом, происходит возврат к проблемам оснащения вуза, изложенные выше.

Кто должен осуществлять обучение.

В настоящее время в сознании людей присутствует мнение, что учат преподаватели. И основные предъявляемые к ним требования — знать материал и уметь донести его до студентов. Сегодня можно выделить две крупные категории преподавателей компьютерного проектирования:

1) Производственники, хорошо знающие технологию компьютерного проектирования и решившие учить этому других.

Другой вариант — производственники, у которых не очень хорошо шли дела в проектировании, так что им пришлось пойти «в преподавание». Возможны и другие вариации. Такие преподаватели работают в основном в различных «фирменных» учебных центрах, где знакомят с конкретными компьютерными программами. Реже они приходят на кафедры в вузы. Чаще всего это «технари», которые хорошо знают предмет обучения, но не всегда имеют достаточный педагогический опыт.

2) Преподаватели непосредственно самих учебных заведений.

Причины, по которым человек оказался на кафедре, могут быть самыми разными, но они весьма похожи на мотивацию для первой категории. Преподаватели вузов обычно имеют меньший практический опыт, но лучше умеют учить.

В любом случае, к каким бы категориям он не относился, преподаватель компьютерного проектирования всегда должен быть на высоком современном

уровне, располагать знаниями и навыками по самым последним программным разработкам.

Лучше всего, когда он сочетает учебную деятельность с тем или иным видом практической работы, постоянно поддерживая свою «форму» в овладении компьютерными программами и, самое главное, в способах и тонкостях применения этих программ.

И уже здесь видна большая проблема.

Как повышать квалификацию.

В ВУЗах дело обстоит очень плохо. Вообще не предусмотрено повышение квалификации преподавателей. Вернее, предусмотрено, но раз в пять лет в объеме 72 часов. Механизм же реализации повышения квалификации таков, что о серьезных прорывах в обучении компьютерному проектированию на этом направлении говорить вряд ли возможно. Скорее повышение квалификации для преподавателей вузов — это ознакомительные экскурсии в мир новых технологий. Хотя польза от повышения квалификации даже раз в пять лет, безусловно, есть.

По некоторым оценкам [2], преподавателю вуза для того, чтобы «квалифицированно», а не на уровне рекламных буклетов, быть в курсе современного состояния компьютерного проектирования, необходимо ежегодно посвящать этому не менее двух месяцев «чистого» времени.

В вузах подобная деятельность преподавателей (самостоятельное повышение квалификации) практически не учитывается и уж тем более не стимулируется. Основной параметр отношений с преподавателем — учебная нагрузка (сколько часов он провел в аудиториях), при этом мало кого волнует, что именно преподаватель делает в аудитории, чему он учит и что в результате получается.

В итоге наиболее активные преподаватели вынуждены сами набираться новых знаний и практического опыта «на стороне», а вуз в этом процессе почти не участвует. Неактивные же сотрудники просто не осваивают ничего нового, поддерживая преподавание на «допотопном» уровне. На зарплату это не влияет.

Кто в такой ситуации может помочь? В первую очередь это вендоры, которые действительно заинтересованы в продвижении своих программных продуктов и широком их внедрении. Их задача — вкладывать деньги в обучение (повышение квалификации) преподавателей, но не всех, а только прогрессивных.

Студент преподавателя не учит.

Это — классический постулат, не менее известный, чем высказывание о том, что параллельные прямые не пересекаются. Классический подход в образовании заключается в том, что сначала преподаватель сам изучает и хорошо осваивает (до мастерства) предмет, а потом уже дает его студентам. Тысячелетиями этот метод работал, да и сейчас еще работает. Но окончание его применения в некоторых областях, особенно в обучении компьютерному проектированию, уже предрешено.

Дело в том, что раньше так называемый «цикл технологического обновления» в различных областях человеческой деятельности был довольно большим.

Прогресс стремительно идет вперед, и сегодня цикл обновления в области компьютерных технологий составляет уже примерно полтора года, причем этот срок продолжает уменьшаться.

Выше говорилось о том, что у преподавателей вузов, особенно работающих в области обучения компьютерному проектированию, практически нет условий для поддержания своей профессиональной «формы», на изучение и освоение хотя бы на приемлемом уровне (не говоря уже о уровня мастера) новых компьютерных программ и технологий. А тут еще сжатые сроки появления новых версий (они выходят практически ежегодно). Идет самая настоящая гонка, когда надо успеть и за обновлением программ, и за внедрением всех новшеств в преподавание. В этой гонке хороший преподаватель мужественно участвует, но он объективно обречен на поражение.

При этом компьютерные программы меняются не только в глубину своих возможностей, но и в ширину охвата решаемых задач и области применения. И тут уже преподавателю (даже самому прогрессивному и энергичному) становится исключительно плохо.

В частности, такие технологические подходы, как PLM, одному человеку при существующем подходе просто не осилить. Стоит добавить к этому возраст, который практически у каждого преподавателя неумолимо растет, и вот картина, полная пессимизма.

Что делать.

Единственным эффективным выходом является смена технологии преподавания.

Совершенно очевидно, что классический подход в обучении компьютерному проектированию достиг своего потолка и просто тормозит дальнейшее развитие. Конечно, новая методика преподавания будет формироваться, шлифоваться и внедряться достаточно долго, но о некоторых ее ключевых моментах можно говорить уже сейчас.

Прежде всего, стоит отходить от схемы «научился сам — учи других». В современных условиях она тормозит прогресс. Было бы правильнее заменить ее на стратегию: «умеешь учиться сам — учи этому других».

А к преподавателю, кроме требований знания материала и умения его донести до слушателей, необходимо предъявлять еще и требование умения учить учиться у других.

Освоение же нового материала стоит вести не последовательно (сначала преподаватель, а потом студенты), а совместно преподавателя со студентами. Но преподаватель все-таки должен идти хотя бы на шаг, но впереди.

На начальном этапе обучения компьютерному проектированию стоит придерживаться именно классического подхода. Затем необходимо учиться вместе со студентами. На каком-то этапе, достигнув определенного уровня,

студенты могут уже самостоятельно, но в единой команде, заниматься изучением (исследованием) нового материала.

Также рекомендуется поручить проведение лекции студентам. Конечно, они (только по желанию) понравившуюся тему и тщательно подготовиться. Но это должны быть не доклады для студенческих конференциях, а именно лекции с отведенным временем, правильной подачей материала и постоянным контактом с аудиторией [3]. Для увеличения эффекта стоит приглашать на такие лекции опытных проектировщиков, желательно только начинающих осваивать компьютерное проектирование — тогда вопросов будет больше.

Главная цель — научить студента ставить перед собой те вопросы, которые в первую очередь позволяют разобраться в сути проблемы, то есть научить учиться, а также выработать уверенность, что все проблемы так или иначе можно решить (или хотя бы уточнить их понимание), особенно при коллективном подходе.

Что в таком случае требуется от преподавателя?

- 1) умение находить правильный путь к решению проблемы.
- 2) хорошее знание предмета и квалифицированный анализ ситуации.
- 3) он должен всем своим видом вселять в студентов уверенность, что всем вместе с этой проблемой удастся разобраться.

Современное обучение компьютерному проектированию должно быть нацелено в первую очередь не на освоение программ, а на обучение методике, как овладевать этими программами и технологиями. Тем более что всю последующую жизнь специалист, помимо основной работы, продолжает постоянно заниматься именно таким освоением.

При непосредственном же освоении программ надо менять саму форму обучения — не «учить студентов», а «учиться вместе со студентами».

Список литературы

1. **Талапов, В.** «Компьютерное проектирование: чем обеспечивать учебный процесс?» [Электронный ресурс]: электронная энциклопедия о PLM // ЗАО «Ледас» - 2012. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=14468
2. **Талапов, В.** «Компьютерное проектирование: кто кого учит?» [Электронный ресурс]: электронная энциклопедия о PLM // ЗАО «Ледас» - 2011. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=14449
3. **Талапов, В.** «Компьютерное проектирование: чем обеспечивать учебный процесс?» [Электронный ресурс]: электронная энциклопедия о PLM // ЗАО «Ледас» - 2011. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=14428