

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО

А.Мукумов, Р.Хаджаев- НТУ «ТИИИМСХ»

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрены проблемы внедрения информационных технологий существующих практически для всех предприятий страны, которые ведут проектную деятельность. Это связано с изменением требований к качеству изготавливаемой продукции со стороны компаний-заказчиков и стремлением руководства повысить эффективность работы предприятия.

На сегодняшний день на внедрение автоматизированных систем большое влияние оказывает конкуренция как между проектными организациями, так и между производителями САПР. Мы в данной статье рассмотрим наиболее типичные из ошибок, которые допускают проектные организации при внедрении современных программных средств автоматизации процесса проектирования.

По мнению многих ученых [1,2] к основным проблемам внедрения САПР относятся в соответствии со степенью важности:

1. Наличие желания руководителей высшего звена управления автоматизировать процессы проектирования.

В данном эпизоде, главной проблемой является понимание руководством предприятия жизненной необходимости перехода на новые информационные технологии в области проектирования. Система автоматизированного проектирования (САПР) – это одна из составляющих общей цепи основной деятельности предприятия, наряду с автоматизированной системой управления финансами, планирования производства и ресурсов предприятия. Руководители высшего звена не всегда связывают ускорение выпуска новых изделий с применением данных

технологий, так как их взгляды на внедрение технологий САПР не всегда соответствуют реальности.

Соответственно, складывается отношение к внедрению САПР как к второстепенной задаче, решение которой необходимо только техническим специалистам. В результате все действия сводятся к не обоснованной закупке технического оборудования и программного обеспечения.

По нашему мнению любой руководитель проектной организации должен видеть коммерческую выгоду от применения САПР и осознавать предполагаемую отдачу. Таким образом, при анализе существующего состояния этапов проектирования, важно учитывать доводы службы автоматизации, которая должна обосновать предстоящие затраты, наглядно иллюстрировать повышение производительности труда и сокращение сроков выхода проектной документации. Также руководителю предприятия целесообразно обозначить своим сотрудникам важность предстоящей работы по внедрению и показать коллективу расположенность к коллективу внедрения, подчеркнув значимость процесса.

2. Очень важно при внедрения автоматизированных систем учет финансовых затрат.

Для автоматизации проектного сектора производства требуются достаточно большие финансовые средства, причем не только на закупку и установку программного обеспечения САПР, но и на модернизацию или обновление аппаратного обеспечения, а также на обучение и повышение квалификации сотрудников, на сопровождение процесса на этапе внедрения.

В современных финансово-экономических условиях в связи с нехваткой финансовых ресурсов, большинство проектных организаций и предприятий находится перед проблемой определения очередности объекта инвестирования во внутрихозяйственной деятельности. Поэтому организации и предприятия, в первую очередь, урезают бюджеты отделов информационных технологий, фокусируясь на более необходимых

расходах для оперативной деятельности. По этому расходы на приобретение и внедрение САПР следует заранее планировать, а не решать задачу в срочном порядке. Требуется долгосрочная стратегия и перечень запланированных мероприятий по внедрению, а не разовая акция. Часто руководитель проектной организации или предприятия после посещения выставки по автоматизации проектных процедур находится под впечатлением от увиденного и принимает решение о закупки автоматизированного рабочего места с дорогостоящим программным обеспечением. Однако даже при наличии квалифицированных специалистов данное автоматизированное рабочее место не сможет решить проблемы предприятия, так как требуется спланированный, финансово обоснованный и сбалансированный подход в решении задач автоматизации проектирования. Таким образом, вложение крупных средств без реализации мероприятий по стратегическому планированию, без финансового анализа не принесёт положительного результата. В итоге спонтанная автоматизация проектного сектора предприятия будет заморожена на долгие годы, так как текущие мероприятия не позволят ей состояться.

3. При внедрении обязательно нужно формировать команды из квалифицированных специалистов, для реализации успешных мероприятий по внедрению САПР.

Для реализации мероприятий по внедрению САПР необходимы квалифицированные кадры и организационные изменения в бизнес-планах. К сожалению, как показывает практика высококвалифицированные кадровые специалисты в отрасли землеустройства и земельного кадастра за последние годы заметно истощились. В настоящее время существует нехватка как специалистов с навыками автоматизированного проектирования, так и обычных проектировщиков. Образовался возрастной разрыв, так как на предприятиях, совершающих проектную деятельность, работают специалисты либо пенсионного возраста, либо специалисты других специальностей (агрономы, строители и т.п.), молодые специалисты,

которые недавно закончили университет. Соответственно возникают трудности по реализации в нужном объёме мероприятий по внедрению САПР ввиду недостаточного профессионального опыта молодых кадров и скептического отношения к автоматизации сотрудников пенсионного возраста. Поэтому немаловажной задачей руководства проектных организаций и предприятий является организация работы по взаимовыгодному взаимодействию сотрудников разных возрастных групп, с целью получения друг от друга знаний и навыков, которые в совокупности помогут грамотно организовать процесс автоматизации проектного сектора организации или предприятия. Для развития института наставничества необходимо стимулировать опытных сотрудников к обучению молодых специалистов. При этом каждый участник проекта внедрения САПР должен понимать, какую выгоду для себя он получит, и не бояться снижения заработной платы, ухудшения условий труда.

Для производственных предприятий, которые нуждаются в квалифицированных инженерных кадрах, также целесообразно развивать практику целевой подготовки специалистов, когда молодым и талантливым студентам высших учебных заведений организация или предприятие оплачивает обучение, чтобы в будущем по условиям договора они работали на данном предприятии.

Для успешной реализации мероприятий по освоению САПР, важно документально закрепить полномочия группы по внедрению, так как неформальных договорённостей, недостаточно для поддержания процесса непрерывного обучения. Кроме квалифицированного состава, команда должна быть наделена достаточным уровнем полномочий для минимизации противостояния между участниками проекта и другими сотрудниками.

Естественно, что ответственная группа по внедрению САПР обязана следить за работой сотрудников, вовлечённых в процесс освоения системы, контролировать использование новых методов автоматизированного проектирования.

4.Выбор соответствующего программного и аппаратного обеспечения.

По мнению многих специалистов [3] очень важное значение имеет выбор соответствующего программного и аппаратного обеспечения. По этому на наш взгляд, при приобретении средств обеспечения (технические, математические, методические) САПР предприятие или организация, как правило, должен преследовать следующие цели:

- уменьшение затрат и повышение производительности труда за счет автоматизации выполнения конкретной работы;
- минимизация рутинной работы при проектировании технологических процессов;
- автоматизация проведения трудоемких или специализированных проектных расчетов;
- автоматизация формирования различных отчетов (стандартных и нестандартных) или других выходных документов.

В настоящее время на рынке существует множество САПР, которые решают одни и те же задачи разными способами, при этом они имеют различную ценовую категорию. Выбрать соответствующее программное обеспечение и затратить минимум финансовых средств на приобретение, обучение, сопутствующую техническую поддержку, учитывая при этом специфику конкретного производства, можно за счёт следующих действий:

а) осуществления маркетингового анализа существующих САПР в рекламных буклетах, журналах, в сети Интернет. На основе полученной информации сделать выбор в пользу той системы, которая больше подходит по функционалу и финансовым составляющим. Однако данный способ наименее результативный, так как рекламная информация является поверхностной и не раскрывает функциональность и недостатки системы. Такой анализ можно рассматривать как подготовительный этап к пункту «в», который описывается ниже;

б) приобретения аналогичного программного обеспечения, которое используют производственные предприятия аналогичных отраслей. Здесь важно учитывать тот факт, что стандарты предприятий могут отличаться. Кроме того, традиции по оформлению технологической и конструкторской документации на разных предприятиях различны. Поэтому при внедрении САПР, используемых на других предприятиях, следует учитывать рост временных и ресурсных затрат на адаптацию САПР к условиям своей организации, что требует дополнительных финансовых вложений;

в) приглашения на предприятие представителей компании-разработчика САПР, которые с профессиональной точки зрения проведут демонстрацию программных продуктов (ПП), ответят на поставленные вопросы и обоснуют значимость и размер финансовых вложений. Данный способ выбора САПР самый информативный и действенный, так как специалисты, которые занимаются продвижением своих систем на рынке информационных технологий, имеют достаточный опыт внедрения и без проблем предложат нужные программные средства и модули, учитывая специфику производства;

г) использования пробного периода, т.е. эксплуатация САПР в течение ограниченного времени. Минусами данного способа считается тот факт, что часто множество функций в пробной версии недоступно. Соответственно оценить в полном объёме функционал системы становится невозможным, к тому же адекватность решения о закупке системы зависит от профессиональных навыков специалиста, который будет оценивать возможности приобретаемого продукта. Также требуется обучение и консультации разработчиков САПР, что говорит о сопутствующих финансовых затратах.

Многие компании полагают, что на первых этапах внедрения САПР основные вложения составляют затраты на приобретение программного обеспечения, однако важную роль в определении стратегии проектного

предприятия определяет аппаратное обеспечение, требующее соответствующего финансирования.

Заметные достижения в области САПР, которые увеличивают функциональность программного обеспечения, появляются с периодичностью в два года. Значит, при совершенствовании систем проектирования с аналогичным интервалом времени повышаются требования и к аппаратному обеспечению. Поэтому, чтобы отсрочить моральное старение САПР, важно, чтобы аппаратное обеспечение предприятия было оптимизировано под функциональность САПР и имело запас системных требований.

Обозначим что, на наш взгляд самые минимальные условия для успешного функционирования САПР, характеризующие аппаратное обеспечение являются следующие:

1. Выделение серверного компьютера, имеющего запас системных требований относительно внедряемой САПР, для обеспечения хранения технологической документации, для реализации функций серверных приложений и различных сервисов.
2. Организация централизованного резервного копирования информации серверов.
3. Предварительный расчет нагрузки на локальную вычислительную сеть.
4. Построение локальной вычислительной сети с учётом воздействия неблагоприятных внешних факторов.
5. Дифференциация рабочих мест для двухмерного (формат 2D) и трехмерного (формат 3D) проектирования.

Из вышеизложенных в заключение можно сделать следующие выводы:

1. Внедрение САПР возможно в том случае, если руководство действительно поддерживает идею автоматизации проектирования на предприятии, осознаёт сопутствующий потенциал системы, видит коммерческую выгоду от применения и понимает предполагаемую от

внедрения отдачу. Для успешной реализации мероприятий по освоению САПР должен быть создан приказ о внедрении, где документально закреплены полномочия сотрудников, которые участвуют в проекте, а также время на проведение соответствующих работ. Расходы на приобретение, освоение и сопровождение систем должны быть заранее спланированы и занесены в соответствующие статьи бюджета с учётом плана технологического прогресса, так как для успешной реализации проекта нужна стратегия на долгий срок.

2. Проектные предприятия должны понимать, что имея взаимодействие с вузами, именно они будут проводниками идеологии САПР на местах. Поэтому, выделяя одарённых и способных студентов, предприятия обеспечат для себя платформу в вопросах кадрового потенциала.

3. При выборе САПР важно учитывать специфику предприятия, опыт и уровень компании-производителя на рынке соответствующих услуг, а также уметь сопоставить предстоящие финансовые затраты на всём этапе внедрения и сопровождения.

4. Формируя спецификацию аппаратного обеспечения, нужно учитывать условия по организации серверов хранения и обработки данных, а также возможность создания полноценной вычислительной сети. Аппаратный комплекс должен быть оптимизирован под существующую функциональность систем проектирования, а также иметь запас прочности. Это позволит отодвинуть на некоторое время моральное старение комплекса.

5. Руководитель проектной организации или предприятия для достижения целей по внедрению САПР должен мотивировать участников проекта материально или возможностью повышения категории, получением сертификатов. Результативность внедрения возрастает, если сотрудники имеют возможность написания научных статей, а также выступления на профессиональных конкурсах и семинарах. Такая политика предприятия стимулирует остальных специалистов к участию во внедрении новых

технологий и поможет сотрудникам получить признание среди коллег с других предприятий.

Использованная литература

1. Волков С.Н. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве.-М.: КолосС. 2018.

2. Хлебникова Т.А. Создание цифровых карт и планов средствами ГИС Панорама. 2007.

3. Каблов Е.В., Финогеев А.Г. Проблемы внедрения систем автоматизированного проектирования в проектных предприятиях // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 11. – С. 14-17.