



## ВВЕДЕНИЕ

История создания ПО для проектировщиков началась с необходимости наладить автоматизированный выпуск чертежей, избавить специалистов от рутинной работы, связанной со стандартизацией и оформлением. Термин "система автоматического проектирования" (САПР или англ. CAD) появился в конце 50-х годов XX века в Массачусетском Технологическом институте (MIT), а первые САД-системы — 10 лет спустя.

Дальнейшее развитие систем автоматизированного проектирования тесно связано с достижениями науки и техники, а также с возрастающими потребностями пользователей. Значительное влияние на развитие САПР оказали возможности современных компьютерных технологии, средств коммуникации, технологий программирования. Современному уровню развития САПР и их функциональным возможностям посвящен настоящий номер журнала «Автоматизация в промышленности».

Условная классификация существующих на рынке САПР, общие рекомендации по выбору инструмента проектирования и прогнозы на будущее сформулированы в интервью со специалистом ЗАО «Нанософт» Д. А. Ожигиным.

Три главные проблемы при внедрении САПР: финансирование, влияние человеческого фактора и выбор технологии проанализированы в статье от компании Autodesk.

Возможностям САПР AutomatiCS, предназначенной для автоматизации проектирования, реконструкции и эксплуатации систем контроля и управления (СКУ, КИПиА, АСУТП), учета энергии, цепей вторичной коммутации посвящена статья авт. Е. С. Целищева и А. В. Глязнецовой (ЗАО "СиСофт Иваново").

ПО Electromagnetic Professional (EMPro), реализующее электромагнитное (ЭМ) 3D моделирование для анализа объемных ЭМ эффектов различных электронных компонентов, рассмотрено в статье М. Путерсена (компания Agilent Technologies).

Вопросам создания и использования современных PDM/PLM систем посвящены работы компании «Лоция Софт» (авт. Д. Л. Садовников и Н. В. Ширяев) и ЗАО "НЕОЛАНТ" (авт. В. А. Куликов).

Преимущества от использования интегрированной программной платформы, объединяющей системы конструирования, цифрового моделирования и технологического проектирования описаны Я. Ларссоном (Siemens PLM Software).

Компания «Топ Системы» выделяет в качестве наиболее перспективного направления развития всех современных САПР параметрическое проектирование, преимущества которого иллюстрируются на примере САПР T-FLEX CAD.

Системы управления проектами строительства зданий и сооружений представляют самостоятельную область знаний. Однако данные системы выполняют некоторые функции, традиционно свойственные САПР. Так авт. Еремин Д. В. и др. (ПМСофт) выделили для рассмотрения функциональность ПО TILOS, характерную для строительных САПР — создание циклограммы строительства линейных объектов.

Следующие две работы представляют собой описания специализированных решений уровня САПР, ориентированных на конкретные практические задачи: технологическую подготовку производства тонкопленочных электролюминесцентных индикаторных устройств (авт. Евсевичев Д. А. и др.) и проектирование швейно-трикотажных изделий (авт. Нигматова Ф. У. и др.).

Редакция благодарит всех авторов, принявших участие в разделе, посвященном САПР. Мы надеемся на Вашу активность также при подготовке следующих номеров по данной теме. В 2014 г. предлагаем перейти к практическим аспектам и обсудить опыт использования технологий САПР.

## САПР — ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УМНЫХ ЛЮДЕЙ

Д.А. Ожигин (ЗАО «Нанософт»)

Обсуждение темы, посвященной системам автоматизированного проектирования, открывает интервью с директором по стратегическому развитию ЗАО «Нанософт» Денисом Александровичем Ожигиным, в котором приводятся условная классификация существующих на рынке САПР, общие рекомендации по выбору инструмента проектирования, прогнозы на будущее.

Ключевые слова: системам автоматизированного проектирования, интеллектуальность, 3D моделирование, облачные вычисления, мобильные устройства.

**Денис Александрович, на рынке присутствует множество программных продуктов зарубежных и отечественных производителей. Можно ли каким-то образом классифицировать все имеющиеся САПР (по функциональному назначению, областям применения, по ценовому признаку и т. д.)?**

Ожигин Д. А. Чаще всего классификацию начинаю вводить тогда, когда хотя бы разобраться в предметной области. Конечно, классифицировать САПР можно, а классические признаки классификации перечислены в самом вопросе. Думаю, что здесь у большинства читателей не возникнет сложностей в самостоятельной классификации. Однако остановимся на некоторых опорных точках, от которых можно оттолкнуться при самостоятельном анализе и выборе решений.

Прежде всего, САПР можно разделить по функциональному назначению: есть универсальные системы, которые применимы к любым предметным областям, а есть специализированные, которые лучше заточены под технологии, методы проектирования и расчеты определенной предметной области. И у тех, и у других систем есть свои плюсы и минусы.

К универсальным можно отнести AutoCAD и похожие на него системы: nanoCAD, ZWCAD, BricsCAD и т. п. Эти САПР можно представить как лист бумаги и набор чертежных инструментов: линеек, рейсшин, карандашей, ластиков. С помощью универсальных САПР можно спроектировать все что угодно, они проще в изучении, настраиваются под любую проектную организацию. Но объем ручного труда в таких