

ВВЕДЕНИЕ

В очередном номере журнала «Автоматизация в промышленности», посвященном проектированию, все поступившие в редакцию статьи были условно сгруппированы по прикладной области их применения:

- САПР объектов АСУТП;
- автоматизация проектирования промышленных и инфраструктурных объектов;
- САПР электронных и радиотехнических устройств.

В отдельный раздел выделена злободневная тема кибербезопасности в области проектирования (авт. *Белкин Т. Г., Трохалин И. В.*).

Предложенный подход к формированию номера не является единственным. Представленные в номере статьи отражают общие тенденции развития САПР. И об этих тенденциях стоит сказать несколько слов.

Расширяется использование комплексных систем автоматизации, позволяющих оптимизировать процесс проектирования и интегрироваться с другим корпоративным ПО. Интегрированные системы уже доступны на рынке и позволяют обеспечить единое информационное пространство для ПО разного функционального назначения, повысить эффективность труда, ускорить освоение ПО, избавиться от проблем при обмене и хранении данных. Присутствующие на рынке решения способны взаимодействовать с PRM- и PLM-системами, включать механические САПР, управлять инженерными документами, а также интегрироваться с ERP-системами. В журнале тему комплексных решений поддержали статьи *Чуланова Д. А.* (Интеграция функциональности САПР и SCADA) и *Климентьева Д. С. и Медведчикова Д. О.* (Использование ГИС и САПР технологий).

Продолжает тему комплексного подхода, но теперь в области работы с разнородными данными статья *Конвисар Е. П.* Речь идет о едином информационном пространстве проекта, информационной модели или цифровом активе предприятия; о системах управления инженерными данными.

Не ослабевает интерес к решениям САПР электроники и радиотехнических устройств. В профессиональной прессе отмечается повышенный спрос на подобные решения со стороны частных предприятий. Если раньше государственные контракты были основным стимулирующим аспектом развития рынка, то теперь основной точкой роста на данном сегменте рынка называют частный бизнес. В данном разделе журнала представлены две работы авторов — *Ананьева А. В.* и *Дембицкого Н. Л.*

В последние годы ряд вендоров САПР были поглощены либо гигантами ИТ отрасли, либо крупнейшими производственными концернами. Так, в конце 2016 г. стало известно о новом приобретении концерном Siemens компании Mentor Graphics Corporation. Наблюдаемая тенденция демонстрирует переход к решениям от одного вендора и о дальнейшей монополизации рынка. В связи с этим российским компаниям-разработчикам ПО все сложнее будет конкурировать с зарубежными гигантами. Выходом из ситуации могут быть проекты, реализуемые с государственной поддержкой, например, проект «Гербарий», инициированный Фондом перспективных исследований и кратко представленный на страницах

журнала. Также не стоит забывать об успешном сотрудничестве бизнеса и высшей школы в сфере создания и продвижения научно-практических решений. В журнале представлены работы ученых *Денисовой Л. А.* и *Мещерякова В. А.*, выполняющих работы совместно с сотрудниками в ООО «Автоматика-Э» (г. Омск), а также *Першина О. Ю.* — профессора московского вуза и консультанта компании Хоневелл.

Большой популярностью в профессиональной среде в настоящее время пользуются Internet и Web-технологии, и в первую очередь активно развивается концепция Internet вещей. Применительно к теме проектирования отметим, что весной 2017 г. компания PTC анонсировала появление в системе автоматизированного проектирования Creo функционального модуля Creo Product Insight для работы в IoT. Вместе с модулем дополненной реальности для Creo, этот модуль позволяет производственным предприятиям создавать полноценные цифровые двойники выпускаемых изделий. Модуль собирает эксплуатационные данные с физического изделия в режиме реального времени, передает их в CAD Creo. Так создается цифровой двойник (аналог) каждого физического изделия. IoT полезен для выявления причин сбоев, аварийного прекращения работы изделий, которым потребуется доработка либо специальная настройка. Данные, полученные от датчиков, можно воспроизвести в Creo для выявления причин сбоев. Реальные данные о работе изделий позволяют избежать допущений и догадок при разработке, опираясь на собранную в ходе эксплуатации изделия информацию.

Продукт, безусловно, интересный. К сожалению, на данный момент мы не имеем информации о его доступности на рынке и использовании. Тему же Internet технологий на страницах журнала представляет другой, не менее полезный для специалистов материал, посвященный развитию геоинформационных технологий в эпоху Internet вещей (авт. *Готов А. А.*).

Еще одна не менее актуальная технология — облачные вычисления. Здесь речь может идти о предоставлении ПО САПР как сервиса, не требующего инсталляции на конкретном устройстве (SaaS). С другой стороны, использование облачных технологий предоставляет доступ к высокопроизводительным ресурсам для решения задач с большой вычислительной сложностью. И, наконец, функция хранения, доступа, поиска и конвертации инженерных данных, в первую очередь геометрических. Он-лайн каталоги трехмерных данных прочно укрепились в проектной практике. Основной тенденцией в их развитии является усиление функциональности поиска, если до сих пор он осуществлялся по атрибутам, ассоциированным с геометрией, то далее будет наращиваться функциональность по критериям геометрического подобия и соответствия.

И в заключение отметим популярный и свершившийся тренд — мобильность. Успехом он обязан в первую очередь появлению и популярности относительно крупноформатных планшетных устройств. Дальнейшее развитие технологии приведет к появлению множества новых возможностей и изменений в структуре и логистике предприятий. Об этих технологиях также упоминается в статьях наших авторов.