

Павел ЩЕРБИНИН:

«Глубокая кооперация партнеров по консорциуму отражается в интеграции программных продуктов»



– В стратегии развития решений консорциума до 2025 г. прописан отечественный тяжелый PLM-комплекс. Расскажите, на какой стадии находится его разработка? Насколько вы продвинулись в решении этой задачи?

– «РазВИТие» планомерно реализует стратегию создания тяжелого PLM-решения, развивая функциональность программных продуктов. Дорожная карта развития PLM-комплекса предполагает путь от работы с общим машиностроением к проектированию сложных конечных изделий и решению задач авиа- и судостроения. Сейчас мы завершаем первый этап – создание решения для предприятий, выпускающих газотурбинные двигатели и сопоставимые по сложности изделия.

Летом и осенью выходят все инструментальные системы

АСКОН представил обновленную дорожную карту стратегии развития решений компании для машиностроения. Предпосылками для внесения изменений послужил целый ряд факторов. Наряду с этим за последние годы возрос интерес к решению сложных многодисциплинарных задач, и пользователи хотят знать о планах разработчиков по выпуску отраслевых и специализированных релизов. В канун выхода очередных версий программных инструментов руководитель специальных проектов АСКОН, консорциум «РазВИТие», Павел Щербинин рассказал о ходе работ по перспективным направлениям и новом функционале продуктов.

проектирования консорциума «РазВИТие», на конец года запланирован релиз новых версий PDM- и MDM-систем. В них реализована функциональность для проектирования и последующего производства сложных изделий.

Двигаясь вперед, мы не забываем и о наших традиционных заказчиках из общего машиностроения. На каждом этапе, в каждом релизе мы получаем работоспособное решение, функциональность, которая помогает предприятиям проектировать более сложные изделия, решать с помощью нашего ПО новые задачи или же старые, но более эффективным способом. По сути, это трансфер технологий. Так, после выпуска решения для проектирования сложных изделий любому нашему заказчику будут доступны опции «сложные поверхности», «конфигурирование изделий» и многое другое.

– Недавно АСКОН представил обновленную дорожную карту стратегии развития решений АСКОН для машиностроения. Чем обусловлено это обновление? Расскажите о ключевых изменениях.

– Помимо развития проектирования сложных изделий, нашего магистрального направления, мы видим потребность промышленности знать о планах разработчиков по выпуску отраслевых и специализированных прикладных продуктов. Поэтому мы представили дорожную карту развития решения для проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Также стоит упомянуть, что члены консорциума «РазВИТие» вошли в состав соучредителей новой отраслевой Ассоциации «Консорциум «Базис» в части разработки средств проектирования РЭА.

Второе отраслевое решение, которое было представлено в виде отдельной дорожной карты, предназначено для проектирования изделий судостроения. Мы провели научно-исследовательскую работу в части задач проектирования надводного и подводного флота. Отдельно хочется поблагодарить ведущие предприятия отрасли, которые выступили в качестве экспертов и помогли скорректировать наше понимание в описании и реализации задач отрасли.

На следующий год запланирована вторая часть НИР, которая

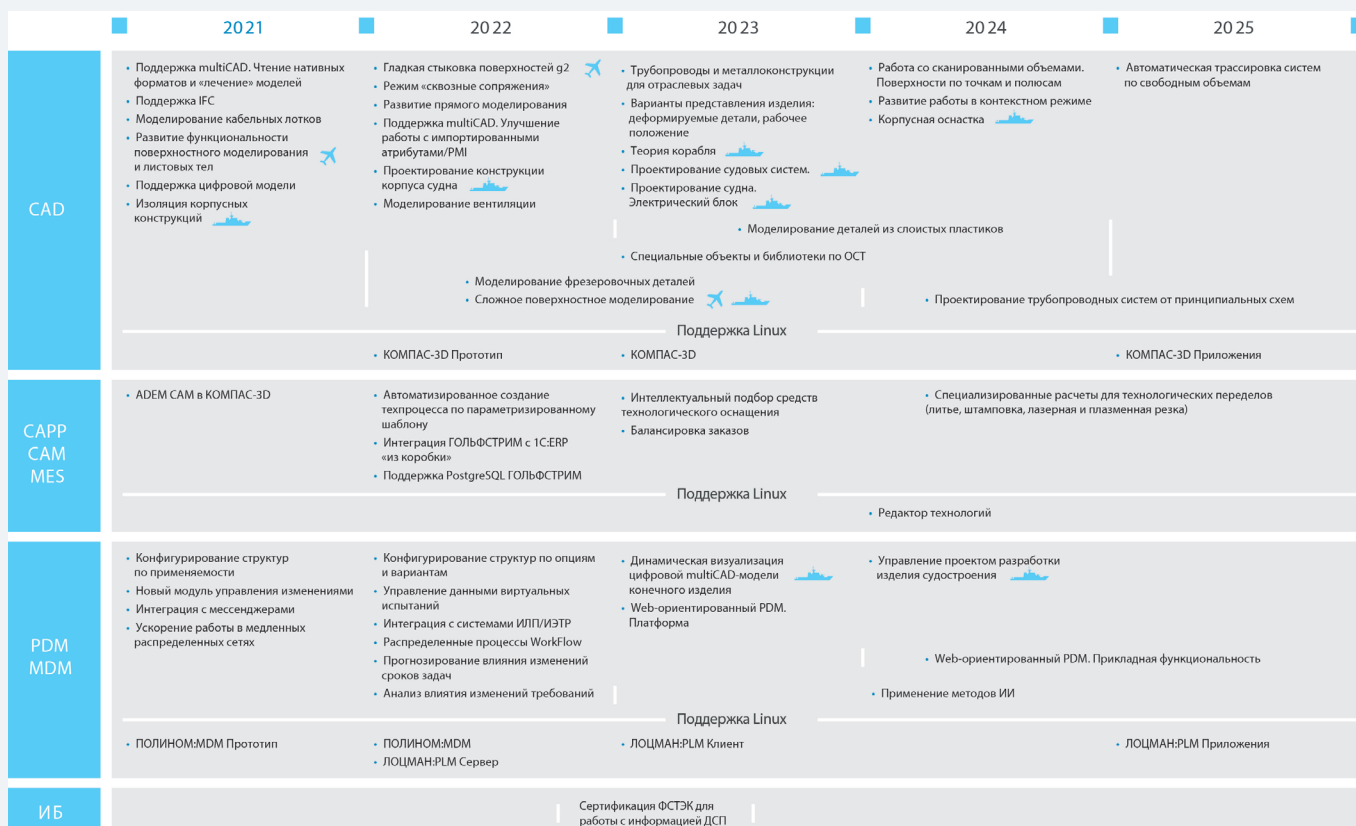


Рис. 1. Дорожная карта машиностроительной стратегии АСКОН

будет посвящена вопросам производства изделий судостроения.

В последние годы значительно возрос интерес к решению сложных многодисциплинарных задач, требующих одновременного моделирования различных физических явлений с учетом их взаимного влияния друг на друга.

К такого рода задачам относится взаимодействие жидкости и конструкций (Fluid Structure Interaction), имеющее большое значение в различных отраслях промышленности и науки. Мы выпустили единственное

отечественное решение, которое обеспечивает выполнение этих расчетов на базе программных продуктов НТЦ «АПМ» и ТЕСИС.

– **Каковы главные результаты работы консорциума за последний год?**

– Помимо расширения функциональных возможностей и «утяжеления» ПО хочу обратить внимание на глубокую кооперацию партнеров по консорциуму, которая отражается в реальной интеграции программных продуктов.

Сейчас в работе проект «ADEM-VX для «КОМПАС-3D». Новый CAM-модуль позволит напрямую работать с геометрией, созданной в «КОМПАС-3D»: при любых правках он будет «чувствовать» эти изменения и оперативно перестраивать траекторию обработки. То есть ADEM CAM будет вписан в интерфейс «КОМПАС-3D»: внутри окна системы проектирования появятся инструменты создания плана обработки и управляющей программы для станка с ЧПУ. ADEM CAM и до этого читал файлы «Компас», но подвергал их некоторым



Рис. 2. Дорожная карта P&E

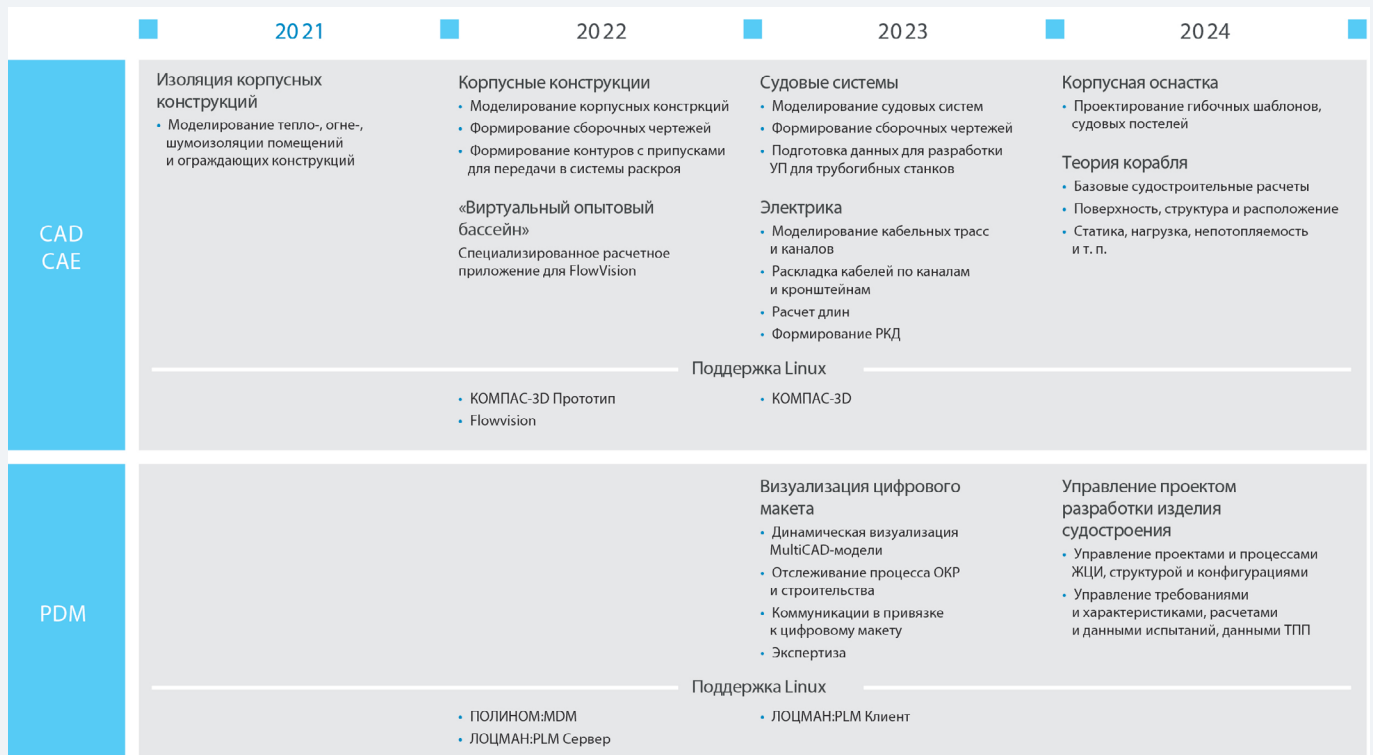


Рис. 3. Дорожная карта стратегии в судостроении

преобразованиям, что могло приводить к искажениям. ADEM-VX для «КОМПАС-3D v19» уже получил свидетельство «Роспатента» и включен в реестр российского ПО Минкомсвязи. Готовится модуль для «КОМПАС-3D v20».

В новый релиз САПР электроники Delta Design войдут как внутренние новинки, так и улучшения совместной работы с

ПО партнеров по консорциуму. Например, оптимизировано взаимодействие систем Delta Design и «Лоцман:PLM». Компания «Эремекс» расширяет возможности системы в части наследования данных из конкурентных решений. Планирует обеспечить корректный импорт проектов из системы Altium Designer, уже реализован импорт из САПР PADS.

НТЦ «АГМ» осенью представит обновленную версию CAE-системы APM WinMachine. Новинки, связанные с расширением функциональности, увеличением скорости и повышением надежности вычислений, коснутся прежде всего нелинейного анализа конструкций, топологической оптимизации, работы с композитными материалами.

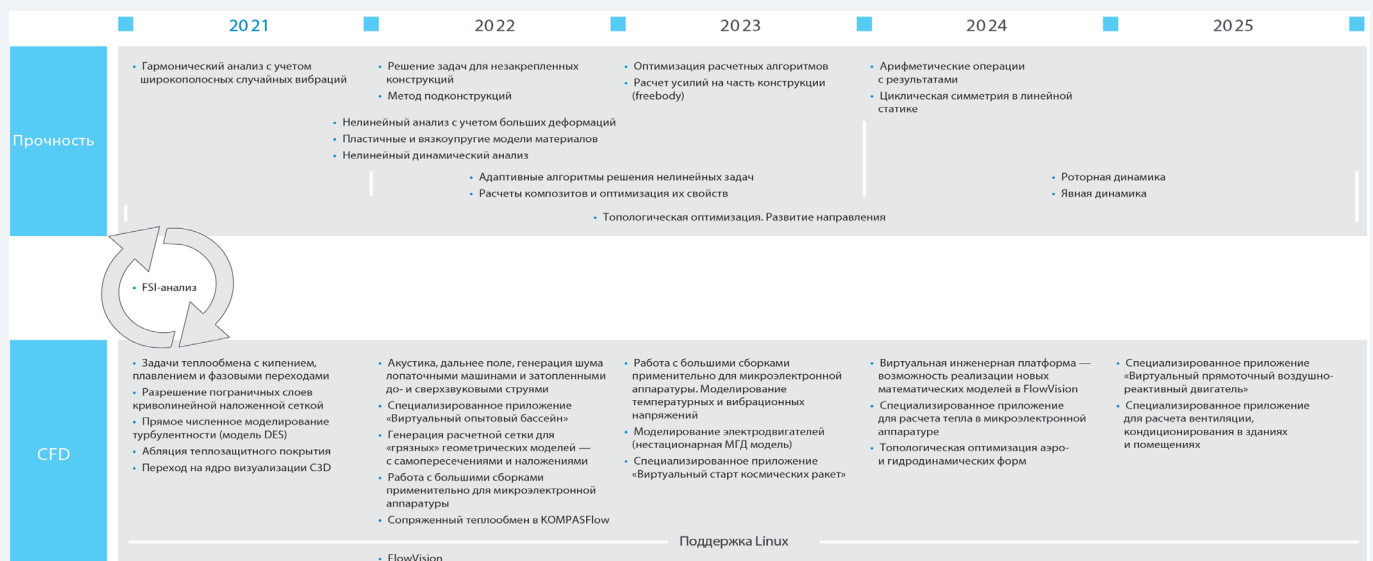


Рис. 4. Дорожная карта развития CAE-направления

Сегодня C3D Toolkit, разработка дочерней компании АСКОН C3D Labs, стала базовой платформой для всего ПО. Интеграция решений вышла на самый высокий уровень, что облегчает работу заказчиков, выбравших для автоматизации отечественный комплекс консорциума «РазВИТие». Новая версия АРМ WinMachine будет полностью построена на геометрическом ядре C3D, НТЦ «АПМ» шел к этому несколько лет.

Продолжается проект интеграции визуализатора C3D Vision в FlowVision, систему для расчета аэрогидродинамики от компании ТЕСИС. Осенний релиз FlowVision будет включать этот модуль C3D Toolkit. Компания работает над трансформацией системы расчета аэродинамики в решение для мультифизических расчетов. Это электрическая и магнитная гидродинамика. И кавитация, важная, например, для судостроителей. Для авиации – расчеты обледенения летательных аппаратов.

Кстати, для НТЦ «АПМ» важным аргументом при выборе C3D Vision стало то, что ядро C3D является мультиплатформенным и работает, в частности, на Linux. Сегодня консорциум активно адаптирует ПО для ОС Linux. В первую очередь это связано с вопросом импорта: есть отечественные ОС на базе Linux, а значит, и возможность построения доверенных сред на предприятиях, в первую очередь из сегмента ОПК.

Так, компания ТЕСИС находится в активной фазе перевода клиентской части FlowVision в Linux-среду и планирует представить это решение весной 2022 г. Решатель FlowVision (серверная часть продукта) уже адаптирован под ОС Linux.

Прошлым летом компании, составляющие консорциум, синхронизировали свои усилия в части выпуска новых версий, чтобы у пользователей не возникало проблем при обновлении продуктов. Интеграции новых версий отрабатываются с заказчиками. Традиционно осенью консорциум проведет форум «РазВИТие», где участники объединения представят новые версии продуктов, составляющих интегрированный

программный комплекс управления жизненным циклом изделия.

– Мы часто слышим о цифровых двойниках изделий, но сегодня ведущие мировые лидеры говорят о создании цифровых двойников производственных линий, отдельных цехов и даже целых предприятий. Сталкивались ли вы с подобными проектами в России?

– Поскольку термин не стандартизирован, определим, как его понимает консорциум «РазВИТие». Цифровой двойник – это компьютерная модель либо совокупность моделей, отражающая свойства и поведение потенциального или реального физического объекта с тем уровнем точности, который требуется для решения поставленной задачи, связанной с исследованием данного объекта или управления им.

Текущий уровень зрелости наших решений – цифровой двойник прототипа изделия, цифровой двойник прототипа процесса производства. Мы наращиваем функциональность продуктов, развиваем компетенции и в будущем представим технологии, которые обеспечат цифровой двойник действующего процесса производства и цифровой двойник физического изделия.

К моделированию прототипов процессов производства относятся разработка сквозных технологических процессов, моделирование процессов обработки на станке в контексте конкретного оборудования, инструмента и оснастки, CAE-расчеты процессов изготовления деталей и конструкций.

Что касается моделирования всех цехов и заводов, то следует отталкиваться от необходимости такого масштабного моделирования и его экономической оправданности. Ближе всех к такому моделированию подошли, по нашему мнению, предприятия ТЭК. Технология моделирования всего цеха или даже завода может быть полезна для непрерывных либо массовых производств. Для единичного и мелкосерийного производства такой уровень моделирования на сегодняшний день экономически нецелесообразен.

– В июле выходит новая версия вашего флагманского программного продукта «КОМПАС-3D v20». Какие ключевые нововведения предложит компания пользователям этой версии?

– «КОМПАС-3D v20» – версия для предприятий, выпускающих газотурбинные двигатели и сопоставимые по сложности изделия. Если переходить к частным примерам, то стоит упомянуть инструменты поверхностного моделирования и набор функциональности для оценки полученного результата. Данные поверхности используются при создании геометрии характерных для этой отрасли элементов изделий.

Реализована функциональность по созданию поверхностей конического сечения, которые имеют высокое распространение. Доработан контроль кривизны получаемых поверхностей, новых и тех, которые ранее можно было создавать. Названные инструменты позволяют увидеть, какого качества поверхность.

Следующий пункт – группа нововведений для работы с файлами, созданными в других САД-системах. Появится возможность прямого открытия файлов без конвертации, их размещения в сборочные единицы, создаваемые в «КОМПАС-3D». Развитие получили инструменты прямого редактирования: теперь открытые файлы можно будет отредактировать без работы с элементами дерева построений.

Реализована поддержка двух основных сценариев работы. Первый: открытие имеющихся файлов и последующая работа с ними в «КОМПАС-3D». Например, оформление КД или ТД на спроектированные ранее ДСЕ, проектирование технологической оснастки на основании 3D-моделей из других САД-систем, продолжение проектирования и другие похожие сценарии. Для продолжения проектирования открытых файлов появились инструменты прямого редактирования, позволяющие изменять геометрию без работы с деревом построения. Теперь эти инструменты реализованы на нашем математическом аппарате.

Второй сценарий – вставка в файлы сборочных единиц

«КОМПАС-3D» моделей из других CAD-систем. Это упростит работу с контрагентами, которые могут работать в других CAD-системах, так как в данном варианте можно отслеживать изменения в исходном файле и учитывать их.

Расширенная функциональность работы с массивами значительно упростит работу специалистов при создании однотипных конструктивных элементов.

Не обойдены вниманием и вопросы удобства и производительности. Появились дополнительные настройки интерфейса для каждого пользователя, а также возможность их сохранения для переноса на другие рабочие места или при обновлении на более новую версию. Ускорены процессы массового открытия файлов, переключения между открытыми в системе файлами и многое другое.

– В 2017 г. в одном из прогнозов Gartner предсказывал, что технологии ИИ будут использоваться почти во всех новых программных продуктах к 2020 г. Наступил 2021-й... Почему не сбился смелый прогноз? В каких продуктах консорциума «РазВИтие» применяются технологии ИИ?

– Если говорить об ИИ в понимании писателей-фантастов – когда ИИ сравнивается по своим возможностям с человеческим разумом, то даже современные ученые не уверены в возможности создания таких технологий.

Однако если трактовать определение шире, то сейчас создается ПО, которое заменяет различные когнитивные функции человека: распознавание речи, визуальных образов, анализ статистики и прогнозы на ее основе. И нередко эти функции становятся ключевыми в программных продуктах.

Для консорциума приоритетом развития на ближайшие несколько лет являются наращивание функционала и поддержка импортонезависимых операционных систем. Поддержку технологий ИИ можно рассматривать лишь в отдаленной перспективе, когда мы увидим, что инженерам как основным пользователям наших программных продуктов эти технологии смогут

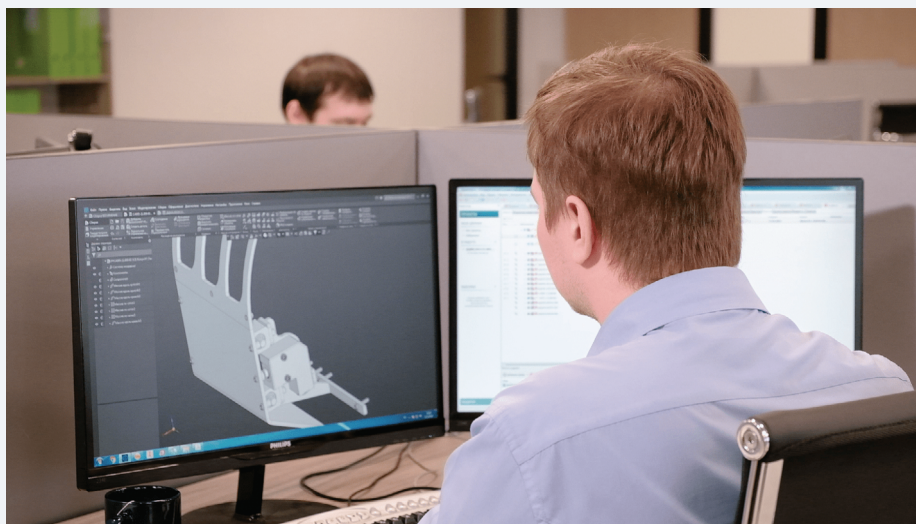


Рис. 5. Все станки модельного ряда завода «Саста» разрабатываются в «КОМПАС-3D»

дать новые возможности при разработке изделий.

– На третьем форуме «РазВИтие. Российские технологии для инженеров» в 2017 г. Александр Голиков заявил о том, что консорциум «РазВИтие» выступает за рыночное импортозамещение с ориентацией на массовый коммерческий продукт, на потребности заказчика, который платит за ИТ-решения из своего кармана. Изменилась ли позиция консорциума по этому вопросу за прошедшие четыре года?

– Позиция не изменилась. В контексте импортозамещения мы говорим не об абстрактной конкурентоспособности отечественных разработок, а о создании продуктов для конкретных потребителей. Во главе угла любых процессов, включая процессы импортозамещения, – ориентация на заказчика и его реальные задачи и потребности.

Мы постоянно взаимодействуем с крупными предприятиями, изучаем их методики. На основе этого делаем макеты, прототипы, показываем этим же заказчикам, получаем обратную связь, уточняем дорожную карту и формируем функциональный облик решений.

– О каких актуальных или недавно завершенных проектах внедрения решений консорциума, проектах импортозамещения вы могли бы рассказать?

– Например, о масштабном проекте на станкостроительном заводе «Саста». Построен сквозной инженерно-производственный информационный контур на базе решений «АСКОН» и «1С». Предприятие перешло от локальных разрозненных САПР к единой интегрированной среде производства изделия. Корректное наследование справочных данных уже разработанной конструкторско-технологической документации реализовано с помощью специальных конвертеров.

Новейшая РЛС для обнаружения гиперзвуковых целей от ФНПЦ «ННИИРТ» создавалась с применением отечественного программного обеспечения. Вся конструкторская документация на изделие разработана в системе проектирования «КОМПАС-3D».

В ГосМКБ «Вымпел» имени И.И. Торопова (входит в корпорацию «Тактическое ракетное вооружение») проведены отработка и внедрение системы управления инженерными данными и жизненным циклом изделий «Лоцман:PLM», построенной на основе нормативных требований ЕСКД и ЕСТД. Решение позволяет оптимизировать процессы проектирования и производства изделий, а в перспективе упростит составление документации на изделия, находящиеся в стадии серийного производства и эксплуатации. ■