

Умный “Лебедь”, или Цифровые технологии ускоряют модернизацию сверхзвукового “стратега”

В советское время над проектированием самого крупного в мире сверхзвукового бомбардировщика Ту-160 трудились несколько тысяч конструкторов в течение десятилетия. Сегодня в ходе реализации программы модернизации легендарного ракетноносца ПАО “Туполев” внедряет новые методы проектирования и подготовки производства. Одним из них стало использование единой информационной системы (ЕИС) для оцифровки конструкторской документации и запуска производства модернизированного Ту-160М2 “в цифре”. Всего планируется привлечь к участию в проекте около полутора тысяч специалистов. Использование ЕИС позволит провести все работы примерно за четыре года.

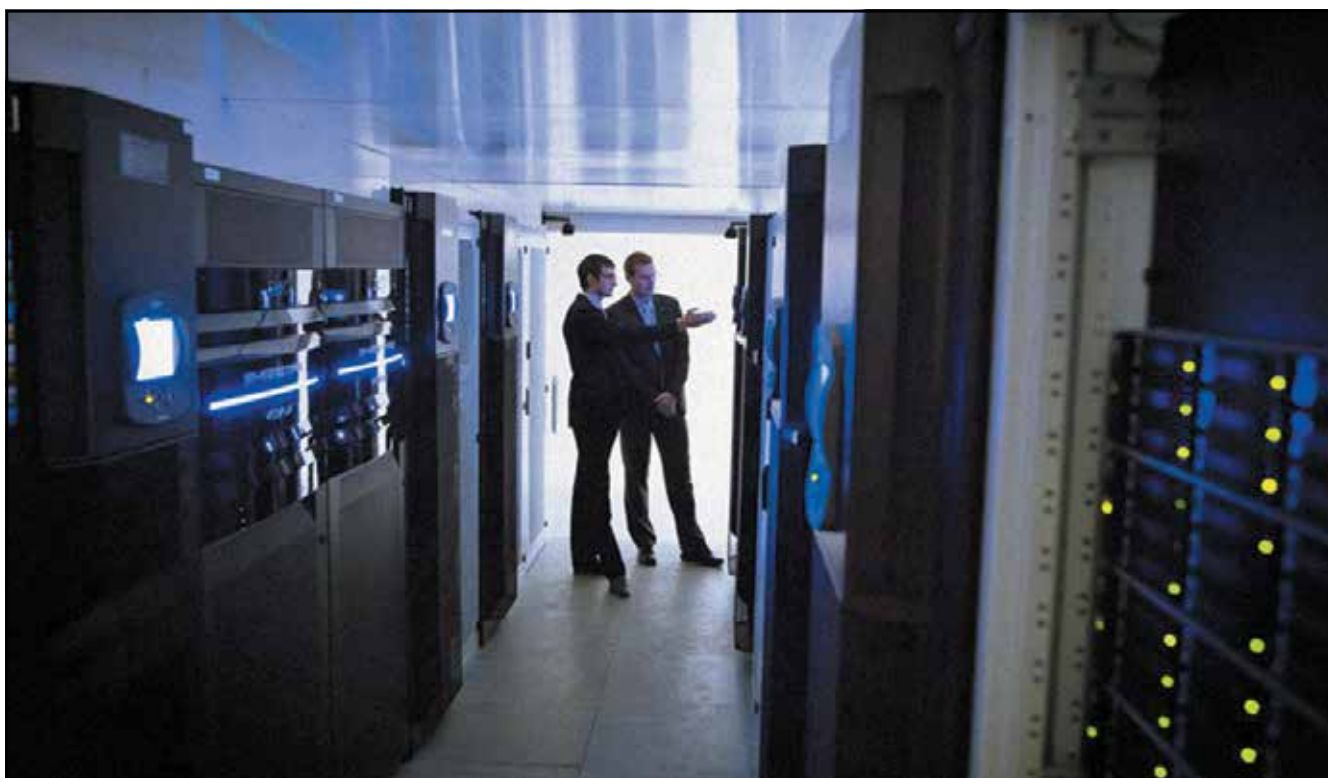
Ту-160М2 отличается от своего предшественника принципиально новым комплексом бортовой электроники и набором вооружения. Ту-160 в варианте М2 будет абсолютно новым самолетом с новым бортовым радиоэлектронным оборудованием, но старым обликом планера. Его эффективность увеличится в два с половиной раза по сравнению с предшественником.

Самолет выпускался на Казанском авиационном заводе им. С. П. Горбунова (входит в компанию “Туполев”) с 1984 года. В 2008 году госзаказчику был передан последний на сегодня Ту-160. Чтобы использовать новейшие достижения в области цифрового проектирования и информационной поддержки жизненного цикла изделий, ПАО “Объединен-

ная авиационная корпорация” (ОАК) вместе с Минобороны России и Минпромторгом России два года назад начали реализацию проекта по оцифровке конструкторской документации Ту-160.

Специально под проект Ту-160М2 была проведена работа по защите каналов обмена данными, налажена работа единой сети в централизованных корпоративных приложениях, организован обмен конструкторскими и инженерными данными. В ходе проекта возникли дополнительные требования к пропускной способности и защищенности информации, передаваемой в единой среде.

При проведении работ по оцифровке конструкторской документации Ту-160 ОАК решила использовать



Центр обработки данных и один из крупнейших промышленных компьютеров компании “Туполев”



Оцифровка каркаса фюзеляжа Ту-160

принцип “распределенного КБ”, когда над чертежами различных агрегатов и планера самолета работают специалисты разных конструкторских бюро, располагающихся порой в разных городах России, – ПАО “Корпорация “Иркут”, ПАО “Компания “Сухой”, ПАО “Ил”, ПАО “ТАНТК им. Г. М. Бериева”.

Весной 2017 года закончился один из самых ответственных этапов – оцифровка каркаса фюзеляжа. Через выделенные каналы связи в едином информационном пространстве конструкторы воссоздали “в цифре” трехмерные детали планера – крыло, фюзеляж, хвостовое оперение.

“Большая часть работ по оцифровке самолета закончена. В общей сложности в рекордно короткие сроки нам удалось оцифровать около 70 тысяч чертежей. Впереди большой блок работ по моделированию авионики самого большого в мире ракетноносца”, – комментирует ход работ Валерий Солозобов, заместитель генерального директора компании “Туполев” по проектированию, НИР и ОКР.

Облако на Яузе

Техническое обеспечение оцифровки самолета было осуществлено благодаря запуску проекта ЕИС. В ходе первого этапа работ, проходивших в Москве, Казани (в инженерном центре и на самом заводе), а также в филиалах компании в Самаре и Ульяновске, дополнительно было оснащено около 740 АРМ. Большую часть специалистов, задействованных в проекте, составили конструкторы “туполевской школы”. На работу в компанию “Туполев” перешли также несколько десятков специалистов из ОАК, корпораций “Иркут” и “Вертолеты России”. Но новые методы работы пришлось осваивать всем.

Все разработки велись в виртуальном облаке. Конструкторские бюро, которые объединила ЕИС, проектировали агрегаты будущего самолета в одном облаке – центре обработки данных и один из крупнейших промышленных компьютеров находятся в Москве, в здании на набережной Яузы.

Особый момент – автоматическая система учета. Специальная методика позволяет отслеживать ход выполнения оцифровки как в компании “Туполев”, так и у партнеров по проекту. Когда осуществляется процесс оцифровки одновременно нескольких тысяч деталей, невозможно отслеживать ход про-

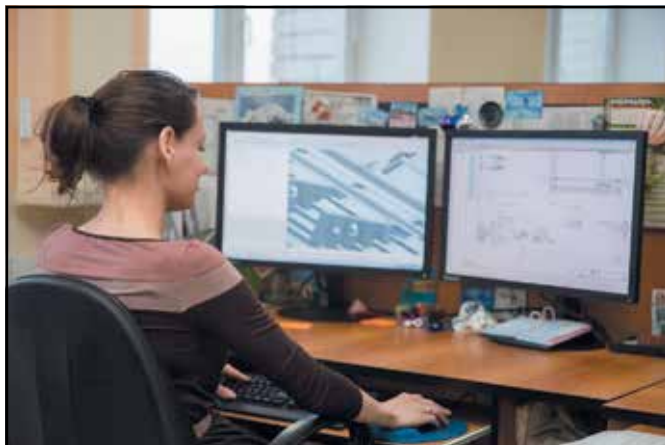
грамм вручную. Система формирует отчеты, которые позволяют оперативно выявлять и реагировать на “узкие места” проекта.

Всего же в рамках проекта ЕИС выделено более 15 направлений, автоматизирующих работу сотрудников на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации самолета, и около 10 направлений, обеспечивающих обновление ИТ-инфраструктуры.

В рамках направления ИТ-инфраструктуры впервые предполагается использовать технологию VDI, когда каждый специалист получает доступ к своей личной виртуальной машине, запущенной на сервере. Все данные хранятся на файловых серверах компании и надежно защищены от потери в случае сбоя или поломки устройства пользователя. Само рабочее место конструктора тоже изменяется, и в конечном итоге остается только мо-



Все данные хранятся на серверах компании “Туполев”



В ИТ-инфраструктуре впервые предполагается использовать технологию VDI, когда каждый специалист получает доступ к своей личной виртуальной машине, запущенной на сервере.

Новые методы работы пришлось осваивать даже хорошо знакомым с компьютерами специалистам

нитель для трансляции изображения, мышка и клавиатура. Такой способ организации работ позволяет равномерно распределять вычислительные мощности и соблюсти меры безопасности по защите информации в единой среде.

Среда для большого самолета

Переход на работу в “цифре” позволил существенно ускорить работу над проектом. Благодаря единому информационному пространству, которое включает в себя распределенное виртуальное КБ и цифровое производство, ЕИС имеет возможность обеспечивать работу процессов, связанных со всем жизненным циклом самолета, – проектированием, производством и эксплуатацией.

Сейчас конструкторы компании “Туполев” приступили к новому этапу работ – проектированию систем самолета, где важность компьютер-

ных вычислений еще больше возрастает.

В настоящее время испытывается мультифизическая система – модель приборов. Проектирование и увязка между собой работы приборов ведется с учетом самых разных условий – вибрации, электрической совместимости, шума, температурного воздействия. Традиционно увязку размещения аппаратуры проводили на специальных стендах, что занимало дополнительное время.

“Цифру” – в цех

Следующий этап внедрения единой информационной системы – распространение ее на производство. До сих пор не только рабочие, но и технологи завода получают техническое задание не на компьютеры, а в бумажных чертежах. Однако сегодня в связи с тем, что компания “Туполев” оснащает свой филиал – Казанский авиационный завод им.

С. П. Горбунова современными обрабатывающими центрами, переход с “бумаги” на “цифру” становится уже объективной необходимостью.

В планах компании – создание в техническом бюро и непосредственно в цехах более 800 АРМ. При этом предстоит не только модернизировать производство, необходимо также обучить специалистов, военных представителей, привыкших к бумажным чертежам, работе в 3D-среде.

Компании предстоит организовать новую инфраструктуру для проектирования и производства самолета в “цифре”, учитывая тот факт, что производство уже в процессе.

По материалам, предоставленным пресс-службой ПАО

“Объединенная авиастроительная корпорация” и редакцией журнала “Горизонты”

Фотографии: пресс-служба компании “Туполев”

НОВОСТИ

Сотрудничество Autodesk и Esri

Компании Autodesk и Esri сообщают о начале сотрудничества, направленного на объединение данных информационных моделей сооружений (BIM) и геоинформационных систем (ГИС). Это позволит использовать данные для проектирования и строительства в контексте реального окружения.

Взаимодействие ПО для BIM и ГИС позволит владельцам инфраструктурных объек-

тов, как государственных, так и частных, оптимизировать процессы планирования, проектирования, строительства и эксплуатации, экономя при этом время и деньги. Улучшение интеграции между ПО Esri и Autodesk может существенно сократить время, затрачиваемое на рабочие процессы.

“Партнерство с Esri направлено на объединение возможностей технологий BIM и ГИС. Благодаря этому наши общие клиенты смогут строить

что угодно и где угодно, – говорит Эндрю Анагност, генеральный директор Autodesk. – Наша цель заключается в том, чтобы обеспечить участников отрасли возможностью проектирования в контексте реального окружения. Это в свою очередь позволит строить более взаимосвязанные, жизнеспособные города и инфраструктуру”.

Совместная работа Autodesk и Esri позволит участникам отрасли синтезировать информацию из

BIM и ГИС для создания более взаимосвязанной инфраструктуры. Это поможет существенно снизить количество необходимых разрешений благодаря улучшению взаимодействия с заинтересованными сторонами, повысить экологичность и жизнестойкость проектов за счет более глубокого их понимания и снизить риски благодаря улучшенному сквозному потоку материалов, доступности ресурсов и планированию во время строительства.

21-23 МАРТА 2018

ОМСК

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ И УЧАСТИИ:

Министерство промышленности,
транспорта и инновационных
технологий Омской области

Администрация города Омска

Межрегиональная ассоциация
«Сибирское соглашение»

Омская ТПП

НП «Сибирское машиностроение»

Союз машиностроителей России



СИБИРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО- ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ

ПРОМТЕХЭКСПО

В ЭКСПОЗИЦИИ ФОРУМА:

**АВТОМАТИЗАЦИЯ,
ЭЛЕКТРОНИКА,
ИЗМЕРЕНИЯ**

ОМСКГАЗНЕФТЕХИМ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

МЕТАЛООБРАБОТКА

СВАРКА

ЭНЕРГОСИБ, СИБМАШТЭК

ИНЭКСПО

ВЫСТАВКИ-ПАРТНЕРЫ:



АВТОМАТИЗАЦИЯ
Санкт-Петербург



**ПРОМЫШЛЕННАЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРИВОДЫ**



**РАДИОЭЛЕКТРОНИКА
И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**
международная специализированная выставка

МВЦ «ИНТЕРСИБ», ВК «ОМСК_ЭКСПО»

Тел./факс: +7 (3812) 22-04-59; 23-23-30; 25-84-87

E-mail: expo@intersib.ru

www.intersib.ru