

Dassault Systèmes SIMULIA: новые достижения в сфере симуляции изделий, природы и жизни

Комментарий компании CIMdata

© 2018 CIMdata, Inc.

Ключевые тезисы:

✓ Компания CIMdata считает, что бренд **SIMULIA** от Dassault Systèmes принес огромный прогресс в сферу численного моделирования (симуляции) изделий, природы и жизни. Изменение фокусировки внимания компании – на отраслевые решения, а не на бренды программных продуктов – облегчает конечным пользователям применение технологии симуляции для своих конкретных нужд.

✓ Цифровые решения Dassault Systèmes для здравоохранения демонстрируют, что возможности симуляции с помощью SIMULIA теперь доступны для гораздо более широкой аудитории и способны охватить весь цикл создания инноваций. CIMdata считает, что Dassault Systèmes является ведущим отраслевым провайдером средств симуляции для цифрового здравоохранения.

✓ Предлагая 3D EXPERIENCE Twin, компания Dassault Systèmes делает еще один шаг к применению возможностей симуляции в повседневной жизни. CIMdata полагает, что SIMULIA обладает основным функционалом моделирования сопряженных физических полей на разных уровнях, необходимым для создания цифровых двойников.

Компания CIMdata недавно присутствовала на Dassault Systèmes SIMULIA 2018 – мероприятии для аналитиков, которое проходило в их кампусе в городе Джонстон (штат Род-Айленд). Руководители подразделения SIMULIA подчеркнули, что, посвящая мероприятие симуляции, компания Dassault Systèmes продолжает демонстрировать свою приверженность этой сфере, которую считает фундаментом для воплощения в жизнь своего полного видения виртуальной среды для создания “устойчивых инноваций, способных гармонизировать изделия, природу и жизнь”.

Фокусируясь на предоставлении широкого диапазона отраслевых решений на платформе 3DEXPERIENCE, компания Dassault Systèmes использует возможности своих брендов более эффективно. Жизненный путь SIMULIA,

ориентированный на усиление и расширение возможностей численного моделирования, опирается на собственные исследования и разработки, а также поддерживается приобретением других компаний. В 2017 году была куплена корпорация Exa Corporation, что позволило еще больше увеличить охват, объединить разные виды численного моделирования, как показано на рис. 1. Реализуемая стратегия интеграции технологий на платформе 3DEXPERIENCE позволяет клиентам объединять точки применения CAE-инструментов в разных дисциплинах и на разных уровнях, охватывать весь жизненный цикл изделия.

Компания Dassault Systèmes создает среду симуляции на основе своей платформы 3DEXPERIENCE, что позволяет клиентам создавать и использовать цифровых двойников. Ключевым фактором для достижения этого являются предлагаемые брендом SIMULIA возможности близкого к реальности численного моделирования (рис. 2).

Мероприятие этого года было ориентировано на некоторые ключевые аспекты в рамках бренда SIMULIA, который поддерживает целостное видение компании Dassault Systèmes в отношении гармонизации. В их числе:

- аддитивное производство;
- персонализированное здравоохранение;
- демократизация симуляции;
- 3DEXPERIENCE Twin;
- электротранспорт.

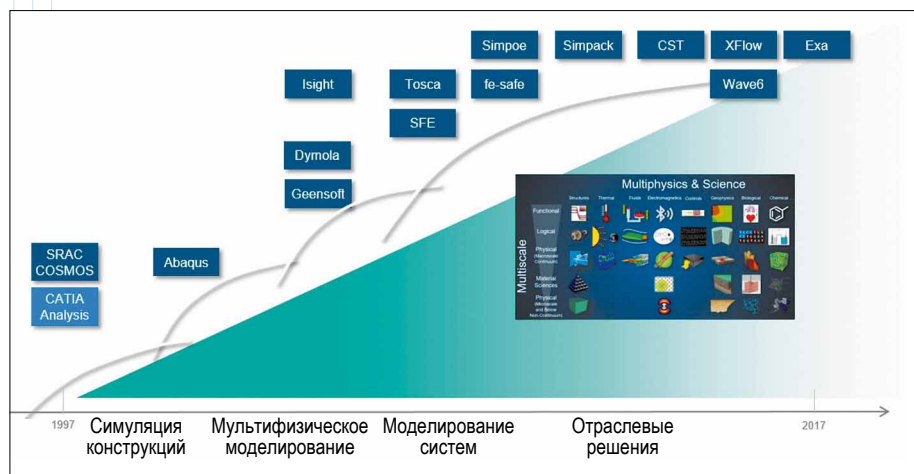


Рис. 1. Приверженность компании Dassault Systèmes задачам симуляции имеет давнюю историю (иллюстрация любезно предоставлена Dassault Systèmes SIMULIA)



Рис. 2. 3DEXPERIENCE обеспечивает новый способ симуляции (иллюстрация любезно предоставлена Dassault Systèmes SIMULIA)

Ввиду обширности проблематики, предложенной подразделением SIMULIA, в этом комментарии мы остановимся лишь на двух темах из пяти: персонализированное здравоохранение и 3DEXPERIENCE Twin. Тема аддитивного производства рассматривается в отдельном комментарии CIMdata, а демократизация симуляции и электротранспорт – в совместном комментарии компаний SMS_ThinkTank и CIMdata.

По каждой из этих тем команда SIMULIA продемонстрировала предлагаемый платформой 3DEXPERIENCE подход поддержки целостного жизненного цикла. Больше внимание к проблемам отраслевых сегментов, чем к брендам своих программных продуктов, позволяет компании теснее и конкретнее взаимодействовать с конечными пользователями, ответственными за разные дисциплины в процессе разработки изделия. Интегрируя возможности инженерного анализа в конкретные отраслевые процессы и опираясь на платформу 3DEXPERIENCE, подразделение SIMULIA делает

свои решения доступными для намного более широкого круга пользователей, чем раньше.

Персонализированное здравоохранение

Здравоохранение – очень сложная область, зависящая от информации. Продвижение в сфере современных технологий требует громадных объемов данных – не только общего характера, но и о каждом конкретном человеке. Кроме того, новые производственные технологии позволяют персонализировать медицинские приспособления, наравне с индивидуализацией процесса лечения. Возможности симуляции, предлагаемые брендом SIMULIA, играют в этом ведущую роль (рис. 3).

В сфере здравоохранения приложения для численного моделирования находят применение при создании медицинских устройств и приспособлений. Надежной опорой для этих приложений служит SIMULIA, поддерживающая виртуальные испытания – в области биомеханики при создании имплантатов, в области электромагнитной безопасности устройств и сенсоров, в области способов доставки лекарственных средств к органам и многое другое. Комбинация двух брендов Dassault Systèmes – BIOVIA и SIMULIA – позволяет широко использовать приложения симуляции биохимических процессов, что необходимо в фармацевтической и биотехнической отраслях, а также на очень ранних стадиях лечения пациентов.

Инициатива SIMULIA под названием Living Heart (“Живое сердце”) являет собой хороший пример того, как возможности многоуровневой/мультидисциплинарной симуляции применяются в медицине. Инициатива поддерживает все упомянутые выше области в соответствии с видением



Рис. 3. Решения для цифрового здравоохранения (иллюстрация любезно предоставлена Dassault Systèmes SIMULIA)

Dassault Systèmes для этой отрасли, охарактеризовать которое можно как “ускорение разработки безопасных и эффективных сердечно-сосудистых продуктов и способов лечения путем объединения усилий технических, научных и медико-биологических специалистов для поставки проверенных моделей и трансформации возможностей симуляции в улучшенный уход за пациентами”.

Партнеры, участвующие в этом проекте, получают доступ к модели сердца через

платформу **3DEXPERIENCE** (облачную или установленную на месте), которая не только объединяет различных участников для совместной работы, но и предоставляет средства управления данными и процессами, а также технологии симуляции. Это позволяет участникам быть новаторами на каждом этапе “медицинского жизненного цикла” (рис. 4).

Этот проект может служить очень хорошим индикатором использования технологий симуляции в цифровом здравоохранении. Следующим большим шагом *Dassault Systèmes* видит “Виртуального человека”. Для этого необходимо добиться более реалистичного представления физической модели человека, смоделировать индивидуальное поведение материалов, а также обеспечить согласованность реального и виртуального миров. Это означает жизненную необходимость применения цифрового двойника в сфере здравоохранения.

3DEXPERIENCE Twin

Основные тенденции и перемены в сфере информационных технологий требуют, чтобы провайдеры программных решений были готовы понять их и обеспечить поддержку в своих решениях. Ниже приводится неполный список таких тенденций:

- интернет вещей (IoT);
- большие данные (управление и обработка);
- машинное обучение и искусственный интеллект (AI);
- “цифровая нить”.

Это – те места, в которых и появляется цифровой двойник. Компания *Dassault Systèmes* называет его **3DEXPERIENCE Twin**. Средства симуляции, предлагаемые брендом **SIMULIA**, в комбинации с платформой **3DEXPERIENCE**, дают хорошую основу для создания цифрового двойника. Платформа **3DEXPERIENCE** сводит вместе виртуальные модели и физические детали и обеспечивает “цифровую нить”, поддерживая непрерывность данных, независимо от их источника, а также их консолидацию.

Сфера технического обслуживания – идеальный пример применения концепции цифрового двойника. Обычные подходы, заключающиеся в



Рис. 4. Цифровое здравоохранение поддерживает сквозное создание инноваций на протяжении медицинского жизненного цикла (иллюстрация любезно предоставлена *Dassault Systèmes SIMULIA*)

ремонте изделий или систем в случае поломки, либо в проведении заранее запланированного обслуживания, характеризуются непредсказуемостью и дороговизной. В отличие от этого, прогностическое обслуживание базируется на знании параметров среды эксплуатации, знании истории продукта или вероятных системных сбоев, что позволяет распознавать проблемы до того, как они станут критическими и слишком дорогими для устранения. Такой подход реализуется при помощи цифрового двойника. В связи с этим некоторые компании прогнозируют экономию затрат на обслуживание на 8÷10% (рис. 5).

Чтобы сделать прогностическое обслуживание возможным, необходимо помимо платформы **3DEXPERIENCE** установить IoT-датчики – источники информации для цифрового двойника от физического объекта. Кроме того, потребуются обработка и анализ данных, а также удобный компактный вывод информации на соответствующей

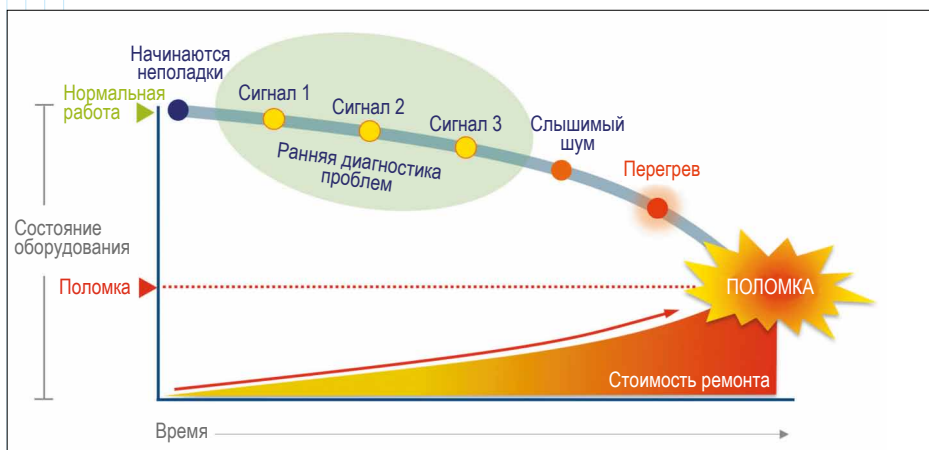


Рис. 5. Использование **3DEXPERIENCE Twin** для прогностического технического обслуживания (иллюстрация любезно предоставлена *Dassault Systèmes SIMULIA*)

панели, что позволит принимать правильные решения.

Моделирование процессов на основе входных данных от подключенных к интернету вещей датчиков – на разных уровнях, для разных дисциплин, разной степени точности – играет значительную роль для обеспечения потока информации в аналитический движок для правильного прогнозирования поведения объекта в конкретных полевых условиях. В то же время симуляция помогает правильно спланировать расположение IoT-сенсоров.

Благодаря обширному набору возможностей многодисциплинарного численного моделирования, бренд *Dassault Systèmes SIMULIA* имеет базовые средства для выполнения предиктивной симуляции и поддержки цифрового двойника – *3DEXPERIENCE Twin*.

Заключение компании *CIMdata*

Компания *CIMdata* считает, что бренд *SIMULIA* от *Dassault Systèmes* добился огромного прогресса в деле симуляции для таких сфер, как персонализированное здравоохранение и *3DEXPERIENCE Twin*. Смещение фокусировки компании с программных продуктов на отраслевые решения

облегчает конечным пользователям применение технологии симуляции для удовлетворения своих конкретных потребностей. Продемонстрированные в рамках этой тематики примеры служат доказательством того, что симуляция стала мейнстримом для всех аспектов нашей жизни, а не только чем-то, что используется за закрытыми дверями специализированных инженерных отделов или после факта поломки изделий при эксплуатации.

Решения *Dassault Systèmes* для цифрового здравоохранения показывают, что возможности симуляции, предлагаемые брендами *SIMULIA* и *BIOVIA*, теперь доступны для намного более широкой аудитории и охватывают весь цикл создания инноваций. *CIMdata* считает, что здесь *Dassault Systèmes* является лидером. Мы с нетерпением ждем новых достижений.

Предлагая *3DEXPERIENCE Twin*, компания *Dassault Systèmes* делает еще один шаг к применению технологий *SIMULIA* в нашей повседневной жизни. Платформа *3DEXPERIENCE* играет жизненно важную роль как основа для реализации цифрового двойника. *CIMdata* полагает, что бренд *Dassault Systèmes SIMULIA* уже обладает основными возможностями мультифизической симуляции для воплощения этого подхода в жизнь. 🍷

◆ Новости компании *Dassault Systèmes* ◆

В решения *Dassault Systèmes* будет интегрирована база знаний о материалах от *Granta Design*

В мае 2018 г. *Dassault Systèmes* сообщила о начале сотрудничества с *Granta Design* с целью помочь разработчикам изделий принимать более обоснованные решения при выборе материалов. Для этого платформа *3DEXPERIENCE* будет интегрирована с системой управления информацией о материалах **GRANTA MI**. Благодаря интеграции, утвержденная информация из БД материалов будет напрямую доступна конструкторам, расчетчикам и другим участникам процесса разработки, использующим платформу *3DEXPERIENCE*. Все они смогут моментально получить доступ к точной и структурированной информации о материалах и их свойствах, а также убедиться в их соответствии поставленным требованиям относительно прочности, стоимости, применимости, и пр.

“Научоемкие предприятия, использующие *3DEXPERIENCE* для изучения материалов, теперь смогут обрести более высокий уровень гибкости и уверенности в своих процессах развития инноваций”, – сказал **Leif Pedersen**, генеральный директор *BIOVIA, Dassault Systèmes*. – “Способность находить и выбирать подходящие материалы напрямую влияет на пользовательский опыт – начиная от жесткости теннисной ракетки или амортизации автокресла, вплоть до

выбора подходящего материала для аддитивного производства в условиях растущей осведомленности пользователей относительно экологического влияния продукта”.

Сегодня материалы играют ключевую роль в создании нового поколения изделий, позволяя выпускать более легкие самолеты и автомобили, “умную” одежду, медицинские приспособления, напечатанные на 3D-принтере и пр. Упорядоченный доступ к данным о материалах на всех этапах ЖЦИ будет способствовать более активному развитию инноваций, ускорению вывода новой продукции на рынок и снижению риска ошибок в конструкции.

“Мы рады сотрудничать с *Dassault Systèmes* и предложить пользователям платформы *3DEXPERIENCE* преимущества владения полной информацией о материалах”, – сказал **Patrick Coulter**, главный операционный директор *Granta Design*. – “Мы будем совместно работать над созданием новых приложений, которые помогут проектно-конструкторским фирмам извлекать дополнительную пользу из знаний о материалах”.

Более подробно об этом будет рассказано в ходе мероприятия **Science in the Age of Experience**, которое пройдет с 18 по 21 июня в Бостоне. 🍷