

LIFECYCLE

INSIGHTS

ДИЛЕММА РАЗРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ:

5 стратегий лидерства в области разработки для удовлетворения требований к изделиям и соблюдения сроков



ДИЛЕММА ЛИДЕРОВ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

Компании сталкиваются с новыми, беспрецедентными сложностями в сфере разработки изделий. Среди последних примеров потрясений, повлиявших на современное производство и определивших новые нормы, можно назвать торговые войны и пандемию. Чтобы изучить эти проблемы на стратегическом уровне, компания Lifecycle Insights недавно провела исследование «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году».

Результаты этого исследования показали, что лидеры в области разработки изделий сталкиваются с двумя ограничениями, которые вынуждают их вносить изменения. 53 % респондентов назвали своей основной проблемой «выполнение требований». 45 % поставили на второе место «соблюдение графиков разработки». Одновременно удовлетворять эти две потребности затруднительно, так как постоянное усложнение требований традиционно удлиняет сроки разработки. Однако у сегодняшних производителей нет возможности выбирать, какую проблему следует решать в первую очередь. Они должны работать над обеими задачами.

Хотя эти сложности и являются серьезными, их можно преодолеть. Но для успеха необходима правильная комбинация человеческих ресурсов, процессов и технологических изменений. В этой брошюре рассказывается о том, как реализовать такие изменения. В ней подробно освещаются результаты исследования, что дает представление о трансформации разработки изделий, которая произойдет в будущем. В ней также содержатся рекомендации для организаций, занимающихся разработкой изделий, с разъяснением компетенций и возможностей, необходимых для преодоления проблем.

	№1	№2	№3	№4	№5
Выполнение требований как со стороны заказчиков, так и со стороны конкурентов	30 %	23 %	20 %	15 %	13 %
Соблюдение графиков разработки	20 %	25 %	24 %	21 %	11 %
Координация с поставщиками и партнерами	21 %	17 %	24 %	20 %	19 %
Сокращение бюджетов на разработку	16 %	17 %	19 %	22 %	26 %
Соблюдение нормативных требований	13 %	17 %	15 %	23 %	32 %

► Респонденты, участвовавшие в исследовании «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году», составили рейтинг проблем, которые являются причиной серьезных изменений в разработке изделий. Выполнение целевых требований и соблюдение графиков разработки оказались наиболее острыми проблемами.

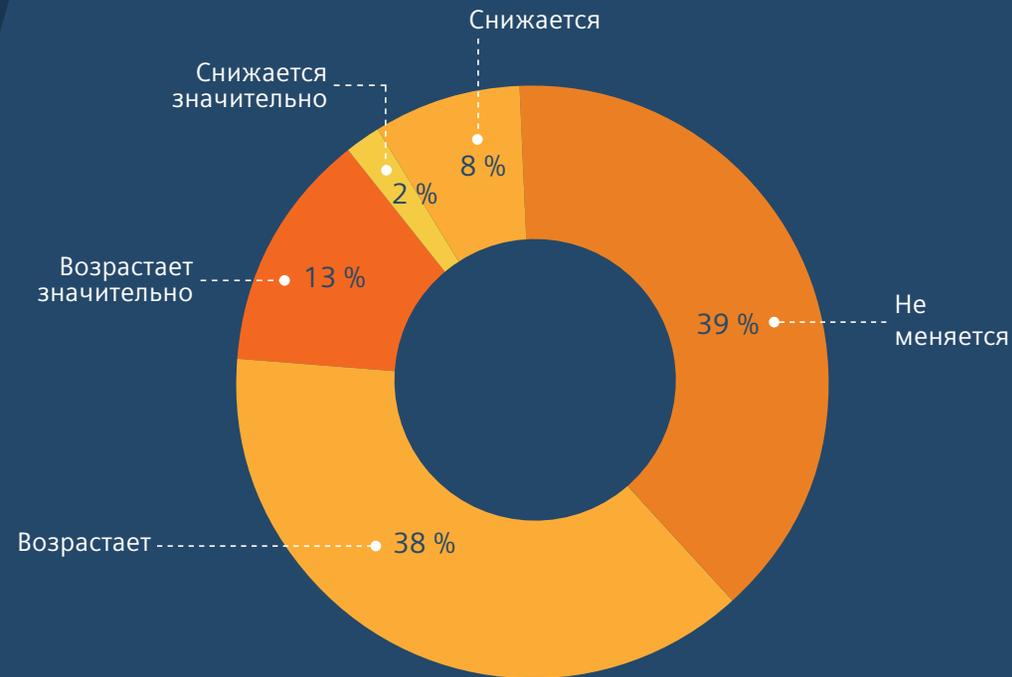


ПРОБЛЕМА РОСТА СЛОЖНОСТИ ПРОЦЕССОВ

Возрастающая сложность замедляет, затрудняет и в целом сдерживает многие проекты по разработке изделий. Около 51 % участников исследования отметили, что сложность процессов «возрастает» или «возрастает значительно».

Сложность технологического процесса быстро растет в связи с ужесточением нормативных требований. Организации должны соблюдать различные требования в зависимости от региона, отслеживая их постоянные изменения. Требования к сертификации изделий и технологической документации становятся все более сложными, по мере того как в различных отраслях промышленности этапы составления документации и ее форматы строго регламентируются. Сложность изделий также повышается, так как многие компании переходят от традиционных механических изделий к «умным» и подключенным.

Если оставить данную проблему без внимания, то растущая и многоплановая сложность превратится в реальные риски. Она мешает компаниям решать две задачи, которые иногда противоречат друг другу: выполнение требований и соблюдение жестких сроков. Сложность также замедляет процесс разработки изделий, не позволяя своевременно запустить производство или поставлять продукцию.



▶ Растущая сложность процессов является камнем преткновения в разработке изделий. 51 % респондентов, участвовавших в исследовании «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году», считают, что она «возрастает» или «возрастает значительно».

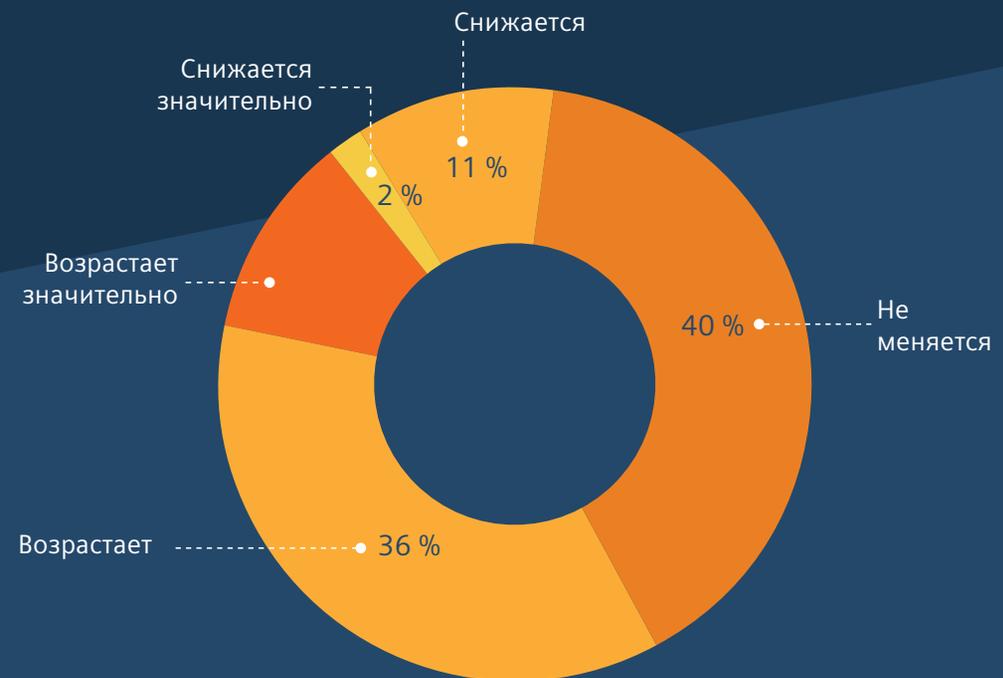


ВЫЗОВЫ, СВЯЗАННЫЕ С РОСТОМ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СЛОЖНОСТИ

Еще до наступления трудного 2020 года компании столкнулись с растущей организационной сложностью. Производители стали все чаще поручать разработку целых систем сторонним компаниям. Кроме того, многие компании вступили в партнерства для совместной разработки и стали обмениваться технологиями и системами с внешними партнерами. Сетевой эффект производства продолжает неуклонно расти.

В 2020 году возникли новые проблемы, связанные с пандемией. Целые функциональные подразделения были вынуждены работать в режиме домашнего офиса. Невозможность личной встречи с коллегами и посещения производства усугубила все проблемы, существовавшие до пандемии. Коммуникации между подразделениями и организациями были серьезно затруднены, что привело к сокращению масштабов сотрудничества и замедлению циклов разработки.

47 % участников исследования отметили, что уровень организационной сложности «возрастает» или «возрастает значительно». В течение прошлого года компании были вынуждены решать эту проблему и трансформировать свои подходы к удаленной работе. Однако это стало непростой задачей. Многие организации до сих пор не завершили этот процесс.



► Из-за ситуации, сложившейся в прошлом году, проблема роста организационной сложности обострилась. 47 % респондентов, участвовавших в исследовании «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году», считают, что она «возрастает» или «возрастает значительно».

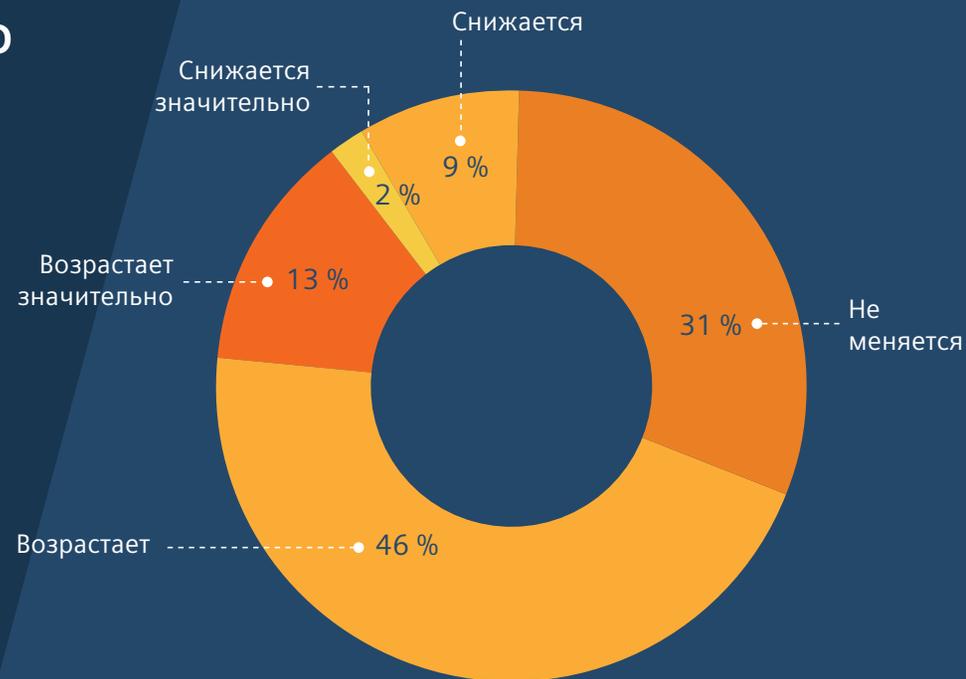


ВОЗРАСТАЮЩАЯ СЛОЖНОСТЬ ИЗДЕЛИЙ

Разрабатываемые изделия меняются. Компании, работающие в разных отраслях промышленности, превращают традиционные механические изделия в «умные» и подключенные. Возрастающая сложность изделий ставит целый ряд новых задач по разработке. 59 % респондентов считают, что уровень сложности изделий «возрастает» или «возрастает значительно».

По мере того как изделия становятся все более интеллектуальными и взаимосвязанными, их элементы должны изменяться. Размеры и сложность электронных компонентов должны возрастать в соответствии с потребностями все более мощных процессоров. Требования к пропускной способности сети и распределению электроэнергии также растут. Механическое оборудование должно не только вмещать больше внутренних компонентов, но и отводить тепло, вырабатываемое электроникой. Программное обеспечение, ключевая область роста, поддерживает интеллектуальные функции. Однако рост сложности не ограничивается самими изделиями. Развитие интернета вещей (IoT) и соответствующее увеличение потоков передачи данных между датчиками и облачными платформами также повышают уровень сложности.

Изменения состава изделий вынуждают компании менять принятые процессы и технологии. Они должны принимать меры по снижению сложности. К ним относится внедрение методов и систем для более формального управления цифровыми определениями аппаратного и программного обеспечения и содействия расширению сотрудничества в соответствующих областях проектирования.



► Сложность изделий растет по мере перехода компаний к производству «умных», подключенных устройств. 59 % респондентов, участвовавших в исследовании «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году», считают, что она «возрастает» или «возрастает значительно».

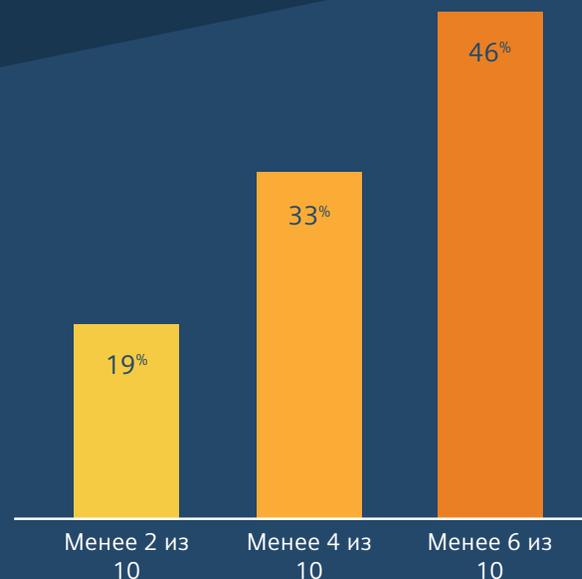
НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В РАЗРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ

Компании сталкиваются с практическими трудностями на протяжении многих лет. Однако, как показало исследование, эти проблемы проявляются в резком снижении эффективности разработки изделий. 46 % респондентов заявили, что менее 6 из 10 проектов по разработке выполняются с соблюдением сроков запуска или поставки. Таким образом, число проектов, в ходе которых нарушаются сроки, крайне велико.

Для предприятий, поставляющих изделия на рынок, эта статистика означает серьезные коммерческие неудачи. Если компания упускает лидерство в выпуске новой продукции, это отрицательно сказывается на ее доле рынка и выручке. Когда компании не в состоянии поставить изделия вовремя, это разочаровывает клиентов. Оба сценария наносят ущерб репутации компании и часто приводят к штрафам, которые еще больше снижают прибыль.

Противоречащие друг другу ограничения, связанные с выполнением требований и соблюдением графика, в сочетании с повышением уровня сложности сразу в нескольких аспектах влияют на производительность. Некоторые компании рассматривают такие проблемы как неизбежную суровую реальность разработки. Но когда мы анализируем результаты исследования, становится ясно, что это не так. Одни компании явно процветают, в то время как другим едва удается оставаться на плаву.

Количество проектов по разработке изделий с соблюдением сроков запуска или поставки продукции



► Результаты исследования «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году» показывают, что одни компании процветают, тогда как другие борются с проблемами. 46 % респондентов заявили, что менее 6 из 10 проектов по разработке изделий реализуются с соблюдением сроков запуска или поставки.

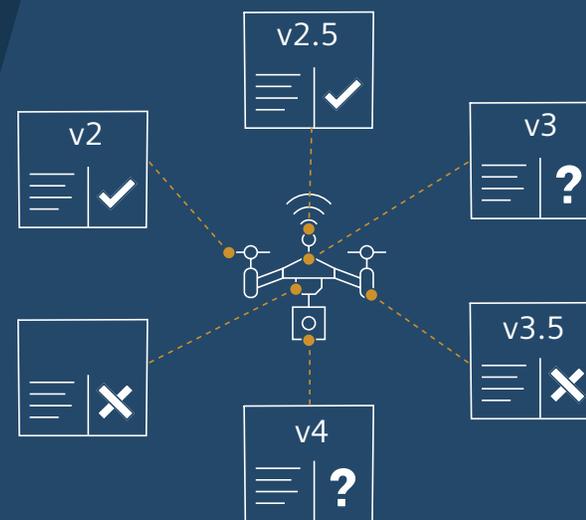
ЭФФЕКТИВНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ И УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Современные проблемы разработки изделий очень серьезны, но производители могут их преодолеть. Для этого некоторые компании расширяют компетенции и технические возможности. Управление требованиями имеет ключевое значение не только во всех областях проектирования, но и в рамках всего жизненного цикла разработки.

В ходе управления требованиями осуществляется определение и отслеживание требований, а также контроль их соблюдения на протяжении всего процесса разработки изделия. Компании могут извлечь выгоду путем изменения процессов, с помощью которых конструкторы и другие заинтересованные стороны активно отслеживают требования на каждом этапе жизненного цикла разработки, а также управляют ими. Таким образом, они могут придерживаться графика и в то же время выполнять все требования. При этом все больше проектов по разработке изделий будут реализовываться с соблюдением сроков запуска и поставки. Компаниям могут потребоваться новые штатные позиции и сферы ответственности для верификации требований на уровне компонентов, систем и изделия.

Отметим, однако, что одного лишь управления требованиями для достижения успеха недостаточно. Оно должно быть тесно интегрировано с другими аспектами разработки изделия, такими как создание моделей конструкции, составов изделия, чертежей, документации, симуляция и многое другое. Не менее важно и то, что требования должны быть привязаны к графику производства. Это обеспечит прозрачность их начального определения, выполнения и верификации удовлетворения требования. Когда требования имеют контекст, заинтересованные стороны могут проще отслеживать и выполнять их.

Цифровые решения играют ведущую роль в управлении требованиями. Для успешного управления требованиями крайне важно отслеживать их индивидуально, как отдельные субъекты, которым присваиваются версии независимо друг от друга. Каждое требование должно быть отнесено к какому-либо аспекту проектирования или связано с ним. Это дает четкое представление о выполнении требования. Решения по управлению жизненным циклом изделия (PLM) предоставляют такие возможности и позволяют использовать их в различных областях проектирования и функциональных подразделениях.



► Управление требованиями имеет огромное значение для удовлетворения сложных требований с соблюдением графика. Решающую роль в этом играют PLM-решения.



СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ ИЗДЕЛИЙ С ПОМОЩЬЮ УПРАВЛЕНИЯ СОСТАВОМ ИЗДЕЛИЯ

Составы изделия, как и требования, являются критически важным аспектом разработки изделий. Управление составом традиционных механических изделий всегда было относительно простой задачей, так как информацию можно было получить из приложений для проектирования механических систем. Сегодня, однако, переход на умные подключенные устройства усложнил этот процесс. Теперь у составов изделия есть множество потенциальных источников данных, включая системы для проектирования электрических систем, а также системы для управления конфигурациями ПО и жизненным циклом приложений. И это еще не все. Составы изделия должны включать ссылочные требования, технические характеристики, результаты анализа и многие другие данные, полученные в ходе проектирования и разработки. Современные составы изделия включают компоненты из разных областей, поэтому их сложность сопоставима со сложностью «умных», подключенных изделий.

Для отслеживания мультидисциплинарных составов изделия и управления ими организации должны внести изменения в рабочие процессы и ввести новые зоны ответственности. В ходе проектирования



- ▶ Современный состав изделия состоит из данных, получаемых из различных предметных областей и инструментов, включая MCAD, ECAD системы и системы управления конфигурациями ПО, а также из требований, технических характеристик и многого другого. PLM-решения предлагают широкие возможности создания и отслеживания мультидисциплинарных составов изделия, а также для управления ими.

необходимо согласовывать составы изделия с точки зрения разных областей проектирования. Сотрудники должны оценивать и отслеживать операции, связанные с составами изделия, включая, среди прочего, оценку стоимости, поиск поставщиков и сотрудничество с ними. Кроме того, необходимо управлять такими операциями.

Цифровые решения позволяют организациям синхронизировать и отслеживать мультидисциплинарные составы изделия, а также легко управлять ими. Современные PLM-решения дают возможность непосредственно управлять объектами проектирования, которые создаются группами специалистов в различных областях. Они также могут подключаться к инструментам управления данными и обмениваться с ними информацией. Составы изделия тесно связаны с вышеупомянутыми возможностями по управлению требованиями, что позволяет командам отслеживать удовлетворение требований, привязанных к конкретным компонентам. Это еще больше способствует сотрудничеству разных отделов в организации.

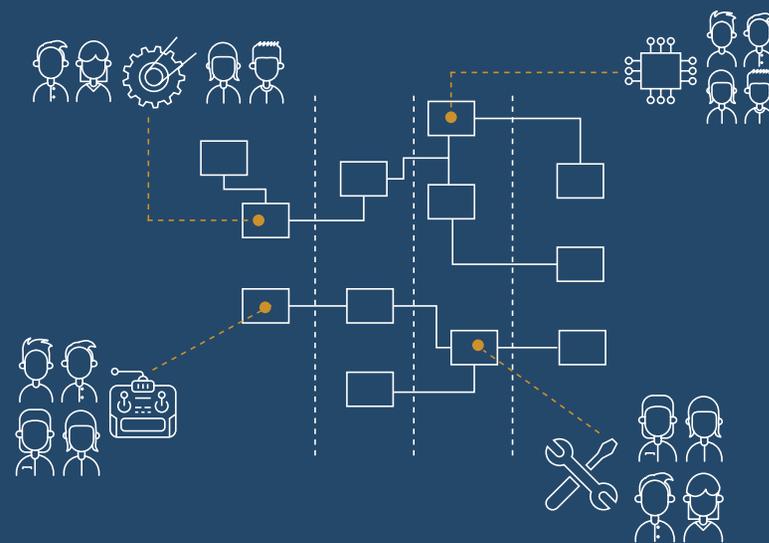


ОСТАВАЙТЕСЬ НА ВЕРНОМ ПУТИ БЛАГОДАРЯ УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ

При разработке любого сложного изделия управление проектами и программами является ключом к контролю за согласованием графиков. В связи с возрастающей сложностью для координации разработки с участием различных функциональных подразделений и групп проектирования требуются профессиональное управление проектами. Это включает разработку конструкций, определение и валидацию требований, составление составов изделия и многие другие задачи в самых разных областях и отделах.

Чтобы менеджеры проектов или программ имели представление о статусе выполнения задач на протяжении всего жизненного цикла проекта, необходимы новые контрольные точки и действия. Эти менеджеры выполняют назначенные им задачи. Они управляют графиками и сообщают о статусе проекта другим менеджерам, которые могут принять необходимые меры.

Цифровые решения также важны для этой области. Объекты мультидисциплинарного состава изделия привязаны к задачам. Задачи могут варьироваться от определения требований до разработки концепций, создания подробных конструкций и подготовки документации. Каждая задача присваивается сотрудникам в процессе разработки. PLM-решения с легкостью обеспечивают выполнение таких рабочих процессов, а также могут охватить все области проектирования и функциональные подразделения. Их применение в различных технических дисциплинах создает целостное представление о статусе проекта и дает прогноз по его реализации.



- Управление проектами и программами имеет решающее значение для координации разработки в разных областях проектирования и функциональных подразделениях. PLM-решения открывают возможности, которые охватывают эти области, и помогают всем вовлеченным в проект работать с одними и теми же данными.

БЫСТРАЯ ОКУПАЕМОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ БЛАГОДАРЯ PLM-РЕШЕНИЯМ, ПОСТАВЛЯЕМЫМ ПО МОДЕЛИ SaaS

Внедрение PLM-решения обычно занимает несколько месяцев и требует использования большого количества ресурсов. Но решение современных трудностей разработки изделий требует сокращения цикла разработки. Компаниям нужны решения, которые содержат возможности управления требованиями, мультидисциплинарными составами изделия, проектами и программами и позволяют быстро организовать все эти процессы. В этом могут помочь облачные PLM-решения, поставляемые по модели «программное обеспечение как услуга» (SaaS).

Эти решения обеспечивают мгновенную доступность, потому что сервис уже готов к работе. Для доступа организации достаточно приобрести лицензию или подписку. Это значительно сокращает время от момента покупки до начала использования по сравнению с решениями, которые требуется установить, настроить и развернуть. Кроме того, пользователи также могут подключаться через браузеры, что дает им доступ к системе в любое время и из любого места.

PLM-решения SaaS также требуют минимальной ИТ-поддержки, ведь для их установки, обновления или настройки решения практически не требуется опыт. Таким образом, компании могут применять их, не привлекая ИТ-специалистов или сводя их нагрузку к минимуму, при этом повышая производительность организации в целом.



- ▶ PLM-решения SaaS обеспечивают быстрый доступ для выполнения срочных задач и практически не требуют поддержки со стороны ИТ-специалистов. Они сокращают путь к реализации тех возможностей, которые необходимы современным компаниям.

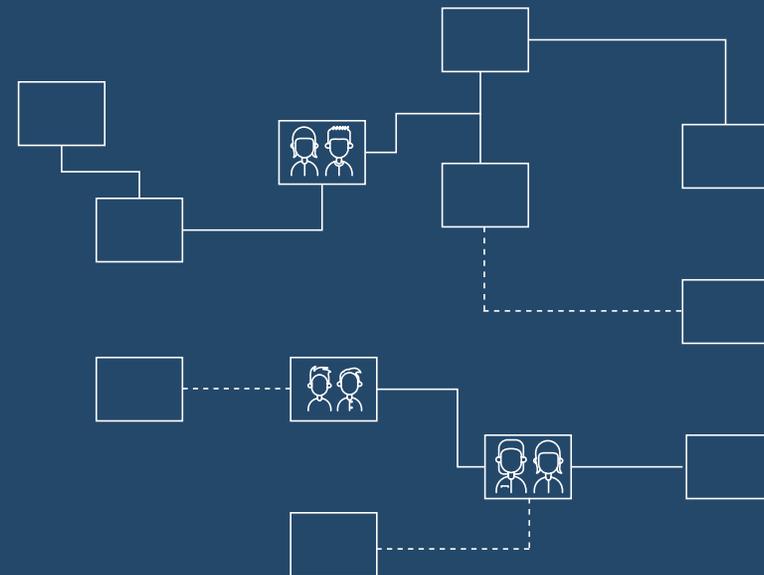
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ С ПОМОЩЬЮ PLM-РЕШЕНИЙ ПО МОДЕЛИ SaaS

PLM-решения можно настраивать, поэтому организации могут легко изменять их в соответствии с подходящими им методами и стандартами. Но это может потребовать значительных усилий, что приведет к переносу запуска из-за необходимости решать проблемы, связанные с разработкой.

Однако некоторые облачные PLM-решения, поставляемые по модели SaaS, отличаются от остальных. Они уже включают в себя встроенные передовые методы работы, которые часто выработаны поставщиком решения, а иногда и игроками промышленности. С одной стороны, эти стандарты могут использоваться в компании как усовершенствованный процесс разработки. С другой стороны, они могут служить основой для изменений. В любом случае, компании могут настроить облачное PLM-решение, поставляемое по модели SaaS, так, чтобы оно удовлетворяло их потребности, гораздо быстрее, чем это можно сделать с традиционным PLM-решением.

Отметим, что компаниям не обязательно вносить какие-либо изменения в PLM-решение, поставляемое по модели SaaS. Они могут использовать его как есть, применяя встроенные, опробованные отраслью методы. Поставщик решений также может персонализировать, настроить или иным образом адаптировать решение в соответствии с требованиями клиента.

Применение искусственного интеллекта и машинного обучения расширяет возможности SaaS-решений и позволяет повышать производительность. Это помогает организациям получить более глубокое представление о собственных рабочих процессах и в то же время дает рекомендации по следующим шагам на основе распространенной отраслевой практике даже в новых сферах.



► Компания может адаптировать PLM-решение в соответствии со своими потребностями. Некоторые SaaS PLM-решения поставляются со встроенными лучшими методами работы, которые могут оптимизировать принятый в компании процесс разработки или послужить основой для изменений.

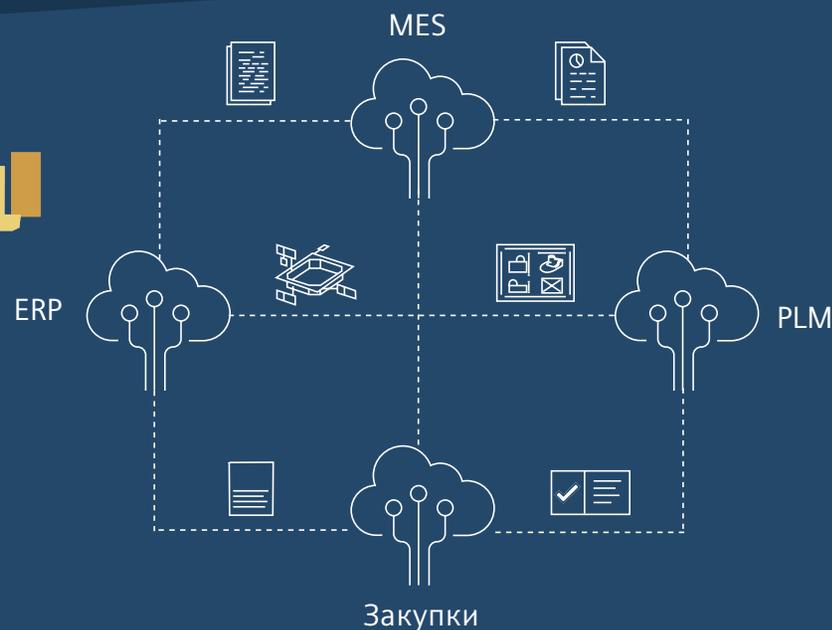
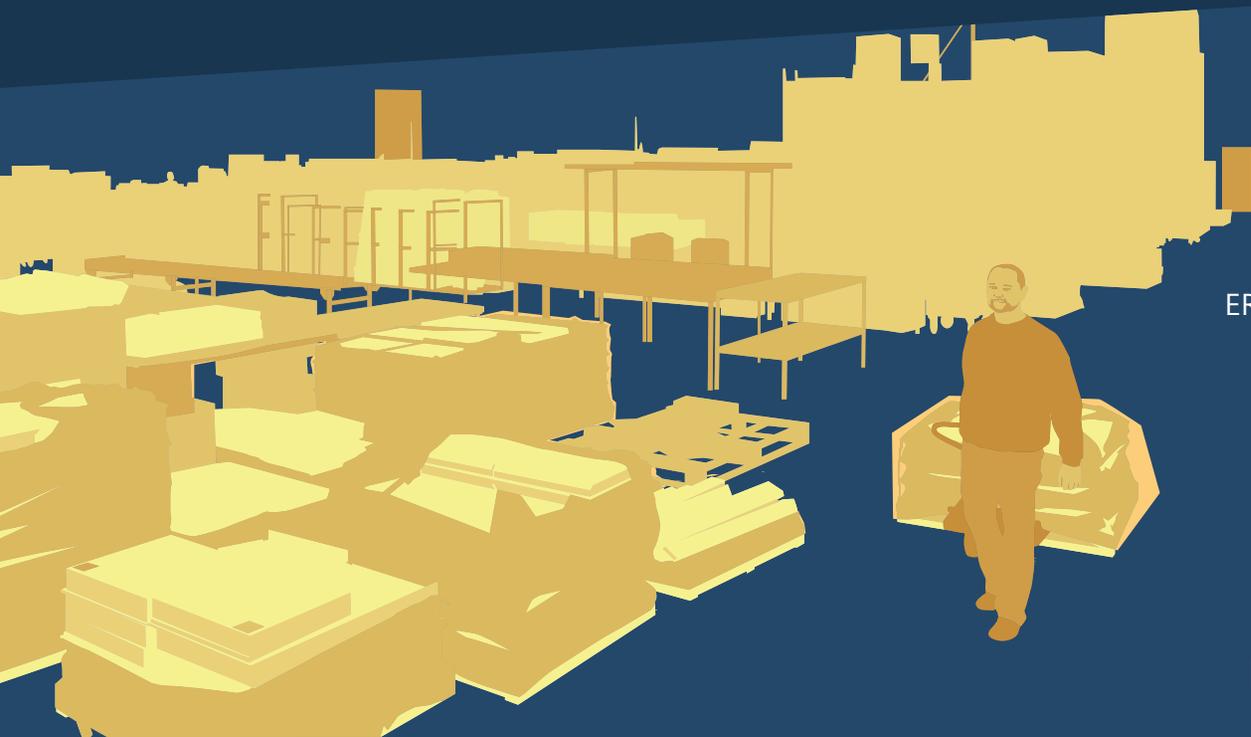


УПРОЩЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ PLM-РЕШЕНИЙ ПО МОДЕЛИ SAAS

Данные, хранящиеся в PLM-решении, содержат как цифровое определение изделия, так и цифровое исполнение процесса разработки. Организации должны передавать эту важнейшую информацию через корпоративные системы, включая системы планирования ресурсов предприятия (ERP), системы закупок, производственные системы и т. д.

Как известно, реализовать такую интеграцию довольно сложно. Обновления в PLM или корпоративной системе могут ее нарушить. Для решения этой проблемы ИТ-отделы должны постоянно заниматься планированием, разрабатывать стратегии и внедрять любые изменения во всей ИТ-экосистеме.

Гораздо проще использовать интеграцию и low-code бизнес-приложения для облачных PLM-решений, поставляемых по модели SaaS. Они используют веб-сервисы, что позволяет организациям беспрепятственно передавать данные между одной или несколькими программами. Такой подход также обеспечивает гибкость и простоту, давая возможность быстро вносить изменения. Интеграция между двумя или более облачными системами также упрощается благодаря веб-сервисам. Пользователи вне отделов разработки также могут расширить преднастроенные функции с помощью low-code инструментов. Более того, многие современные PLM-системы предлагают готовую интеграцию с другими корпоративными системами. Иными словами, облачные PLM-решения по модели SaaS обеспечивают простоту использования на всех уровнях.



- ▶ Облачные PLM-решения предлагают более легкие пути интеграции между корпоративными системами с помощью веб-сервисов, что позволяет группам конструкторов и разным подразделениям компании обмениваться важной информацией.

ИТОГИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам исследования «Стратегическая повестка дня руководителей проектно-конструкторских компаний в 2020 году», сегодня лидеры в области разработки изделий сталкиваются с двумя противоречащими друг другу ограничениями: выполнением целевых требований и соблюдением графиков разработки. Кроме того, растущая и разноплановая сложность не позволяет организациям достичь этих целей и замедляет процесс разработки. Пандемия вызвала повышение организационной сложности из-за принудительного перевода персонала на удаленную работу, и компании должны будут и далее адаптироваться к этим изменениям. Эти проблемы были выявлены в ходе исследования. 46 % респондентов заявили, что менее 6 из 10 проектов по разработке изделий выполняются с соблюдением сроков запуска или поставки. В результате эффективность разработки изделий во многих организациях недостаточна, что напрямую влияет на ключевые показатели эффективности.

Опираясь на эти выводы, Lifecycle Insights рекомендует следующее:

- Модернизация процессов и технологий разработки для снижения рисков, связанных с ростом сложности изделий
- Развертывание решений с универсальным, всеохватывающим функционалом, который может расти вместе с потребностями компании, включая:
 - управление требованиями, которое объединяет не только требования, но и отдельные области проектирования и подразделения компания;
 - управление мультидисциплинарными составами изделия для синхронизации и отслеживания мультидисциплинарных спецификаций, а также для удобного управления ими с целью снижения уровня сложности изделий;
 - управление проектами и программами во всех предметных дисциплинах и функциональных подразделениях для объединения разработки и создания условий для проактивных действий.
- Рассмотрите возможность внедрения облачных PLM-решений по модели SaaS, требующих лишь минимальной ИТ-поддержки, содержащих встроенные лучшие методы работы и обеспечивающих простую межсистемную интеграцию с возможностями управления требованиями, мультидисциплинарными спецификациями, а также проектами и программами