

Что нужно КБ, чтобы стать цифровым?



Сухогрузное судно "Финвал-8000" (проект 23640). Спроектировано в АО "Невское ПКБ"

Предприятие, имеющее целью переход к цифровому производству, должно прежде всего оценить, где оно на сегодняшний день находится с точки зрения эффективности функционирования производства и чего оно хочет достичь в перспективе 8-10 лет. Для этого нужно четко определить задачи, которые должны быть решены при реализации концепции цифрового предприятия, а самое главное, необходимо представлять, что решение этих задач даст предприятию. Это не простой вопрос, так как КБ в целом и все ведущие специалисты заняты в первую очередь задачами операционной деятельности – выпуском существующей продукции, ее модернизацией и выпуском новой в рамках действующих в организации технологий. В процессе движения к цифровому предприятию ПКБ должно продолжать ритмично работать, и сложность как раз и заключается в том, чтобы внедрить новые технологии именно в существующие процессы, модернизировать их и постепенно перейти, без остановки работающего производства, на цифровую основу.

Предприятие должно разработать план, как будет реализовываться этот переход, в какой последовательности, с пониманием связей и зависимостей между всеми этапами, также необходимо определить, какие технологии будут использоваться. Естественно, особое внимание следует уделить подготовке персонала.

Концепция стратегического управления данными

Процесс цифровизации подразумевает переход на стратегическое управление данными (СУД), то

есть на обеспечение глобального качества данных, и включает в себя процессы, организационные структуры с ответственными за ввод, трансформацию, изменение данных, методику формирования терминов, составление бизнес-гlossария и другие мероприятия.

Такие известные технологии, как Master Data Management (управление мастер-данными), Data Quality Management (управление качеством данных), Data Integration (интеграция данных), Metadata Management (управление метаданными), гlossарий, поддержка жизненного цикла данных, а также обеспечение безопасности данных, позволяют обеспечить процессы и правила управления данными, определенными в рамках СУД, то есть решают более частные задачи и являются элементом общей платформы для работы с данными, а СУД позволяет наладить оркестровку этих процессов.

Основу процесса внедрения СУД составляет решение вопросов управления данными в масштабах предприятия, привлечение ответственных за соответствующие процессы из функциональных подразделений. Если Data Management – это разработка и выполнение планов, политик, программ и практик, которые обеспечивают, контролируют, защищают и повышают ценность данных и информационных ресурсов на протяжении всего их жизненного цикла, то СУД – это руководство и контроль (стратегическое планирование, мониторинг, обеспечение выполнения) в области Data Management.

Управление данными является важной задачей бизнеса, решение которой должно быть ответственностью всех сотрудников, а не только тех, кто работает в ИТ-службе. Программы управления данными работают лучше всего, когда они определены, спроектированы, разработаны и развернуты с учетом принятой в организации культуры. Грамотная работа с данными должна стать частью корпоративной культуры и приобрести характер ежедневного анализа и использования данных, поддерживающих повседневные операции для всех категорий сотрудников – от генерального директора до рядовых конструкторов. Такая коллективная ответственность способствует принятию лучших решений и инноваций на всех уровнях, приводит к увеличению производительности и сокращению затрат. Кроме того, благодаря этому данные все шире интегрируются.

В целом, СУД должно способствовать наведению порядка в данных, процессах и системах, обеспечивая прозрачность, понимание сильных и слабых сторон бизнеса и новых возможностей его роста. На уровне бизнес-решений это позволяет повысить результативность основных процессов.

В модели управления данными можно выделить несколько уровней – стратегический, средний, оперативный. Стратегический – это уровень, где определяется общая концепция управления данными и принимается решение о том, как будут организованы следующие два. Также это уровень для принятия окончательных решений по спорным вопросам в случае разногласий. Само же управление данными происходит на нижнем уровне и подразумевает наличие в компании управляющего (управляющих) данными, или диспетчера данных.

Управление данными – с чего начать?

Первое, что следует сделать, это скорректировать управление данными в существующей производственной системе – расширить и усовершенствовать ролевую модель и распределить обязанности и полномочия на заведение и проверку данных, чтобы их контролировали опытные эксперты. Дополнительно необходимо продолжить развитие процедур перекрестной проверки данных между системами, например, в аналогичных системах проверять наличие данных, которые уже введены, и в свою систему вводить их подобным образом, без противоречий с введенными.

В качестве второго шага нужно продолжить создание и настройку процессов извлечения данных из систем и представлять их в нужных для других специализаций представлениях. Другими словами, так как структура данных в каждой системе приспособлена под определенные цели именно этой системы, то для корректной передачи данные нужно привести к единой системе значений и детализации. Делается это без изменения точек ввода и без существенного усложнения процесса контроля за качеством вводимых данных, так что для пользователя практически все остается как было, бизнес-процессы не меняются, и внедрение проходит довольно безболезненно.

Описанные процессы, реализуемые в соответствии с требованиями АО “ОСК” и задачами цифровизации в целом, должны привести к завершению полноценного внедрения в АО “Невское ПКБ” стратегии корпоративной сервисной шины данных (Enterprise Service Bus, ESB) в составе корпоративной интегрированной системы (КИС). Это позволит автоматизировать процесс доставки нужных данных в нужное место к нужному времени, гарантировать такую доставку и централизовать управление интеграцией. Решение этой задачи будет означать существенный прорыв в качестве работы с данными.

АО “Невское ПКБ”: результаты работы и перспективы

В 2021 году АО “Невское ПКБ” отметило 90 лет с момента своего создания. Предприятие специализируется на проектировании и техническом сопровождении строительства авианесущих и больших десантных кораблей, а также создании тренажерных комплексов морской авиации. АО “Невское ПКБ” ставит перед собой задачу занять место на рынке проектных услуг для гражданского флота в направлениях судов река-море и судов различного назначения ледовых классов.

В 2021 году новые корабли проектов АО “Невское ПКБ” участвовали в Главном Военно-Морском параде в Санкт-Петербурге и целые линейки проектов представлялись на Международном Военно-Морском салоне и других выставках.

В области гражданского судостроения АО “Невское ПКБ” был разработан технический проект сухогрузного судна проекта 23640 “Финвал-8000”, призванного заместить на российском рынке иностранные проекты. С участием АО “Невское ПКБ” произведен

спуск на воду головного танкера-химовоза проекта 00216М. Разработан также проект сухогруза 23530 с инновационными обводами, обеспечивающими улучшенную мореходность. Помимо этого в АО «Невское ПКБ» разработаны несколько аванпроектов научно-исследовательских и научно-экспедиционных судов для обеспечения интересов России в Антарктике и Арктике, проработан проект пассажирского лайнера класса «река-море». Таким образом, впервые в своей истории АО «Невское ПКБ» имеет целую линейку проектов гражданских судов, что открывает перед предприятием широкие перспективы.

АО «Невское ПКБ»: текущий уровень использования современных цифровых технологий

Проектирование и техническое сопровождение строительства ведется АО «Невское ПКБ» полностью в корпоративной интегрированной системе, состоящей из программно-аппаратного комплекса, который включает в себя:

в аппаратной части:

- ▶ локальную сеть проектирования и технического сопровождения строительства:
 - сервера и АРМ;
 - комплекс выпуска документации (ОТД);
 - каналы связи с заводами-строителями (в Калининграде, Северодвинске, Астрахани, Мурманске, Кочине);
 - сетевую инфраструктуру;
- ▶ локальные сети в группах технического сопровождения на заводах-строителях (в Калининграде, Мурманске, Кочине);
- ▶ локальную сеть для обеспечения работы с заказчиками и взаимодействия с контрагентами через сеть Интернет с предоставлением необходимых уровней защиты;
- ▶ локальные сети для работы с информацией требуемых различных уровней конфиденциальности;
- ▶ локальную сеть доступа в Интернет;
- ▶ сеть для обработки персональной информации;
- ▶ сегмент обеспечения связи с АО «ОСК»;

в программной части:

- ▶ корпоративную систему масштаба предприятия Tropix, обеспечивающую выпуск всей номенклатуры документации на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов с интерфейсами с системами 3D-моделирования;
- ▶ систему обеспечения технического сопровождения строительства и единого информационного пространства с заводами-строителями;
- ▶ корпоративную систему управления КАСУ, интегрированную с системами проектирования и техсопровождения и обеспечивающую:
 - планирование деятельности на всех уровнях – от бюро в целом и подразделения до конкретного исполнителя;

- контроль исполнения;
- нормирование проектных работ;
- ▶ корпоративную систему электронного документооборота, интегрированную с системой Tropix и системой управления;
- ▶ корпоративный электронный архив конструкторской и нормативно-справочной документации.

Все информация, как произведенная АО «Невское ПКБ», так и поступающая от контрагентов или от заводов-строителей, хранится в едином корпоративном хранилище, объединенная в информационную модель проектов и проектного бюро.

Вся документация, выпускаемая бюро, разрабатывается на основе указанной модели, одним из элементов которой являются 3D-модели обводов, помещений, оборудования и систем. Имеется интегрированная в корпоративную информационную систему база нормативно-справочной информации по материалам, оборудованию, контрагентам и т.п.

АО «Невское ПКБ»: цифровые активы и их состояние

Структурированные цифровые данные по разработанным проектам и базы НСИ являются нематериальным цифровым активом АО «Невское ПКБ». Решения по управлению цифровыми активами принимаются на каж-



Научно-экспедиционное судно НЭС160. Спроектировано в АО «Невское ПКБ»

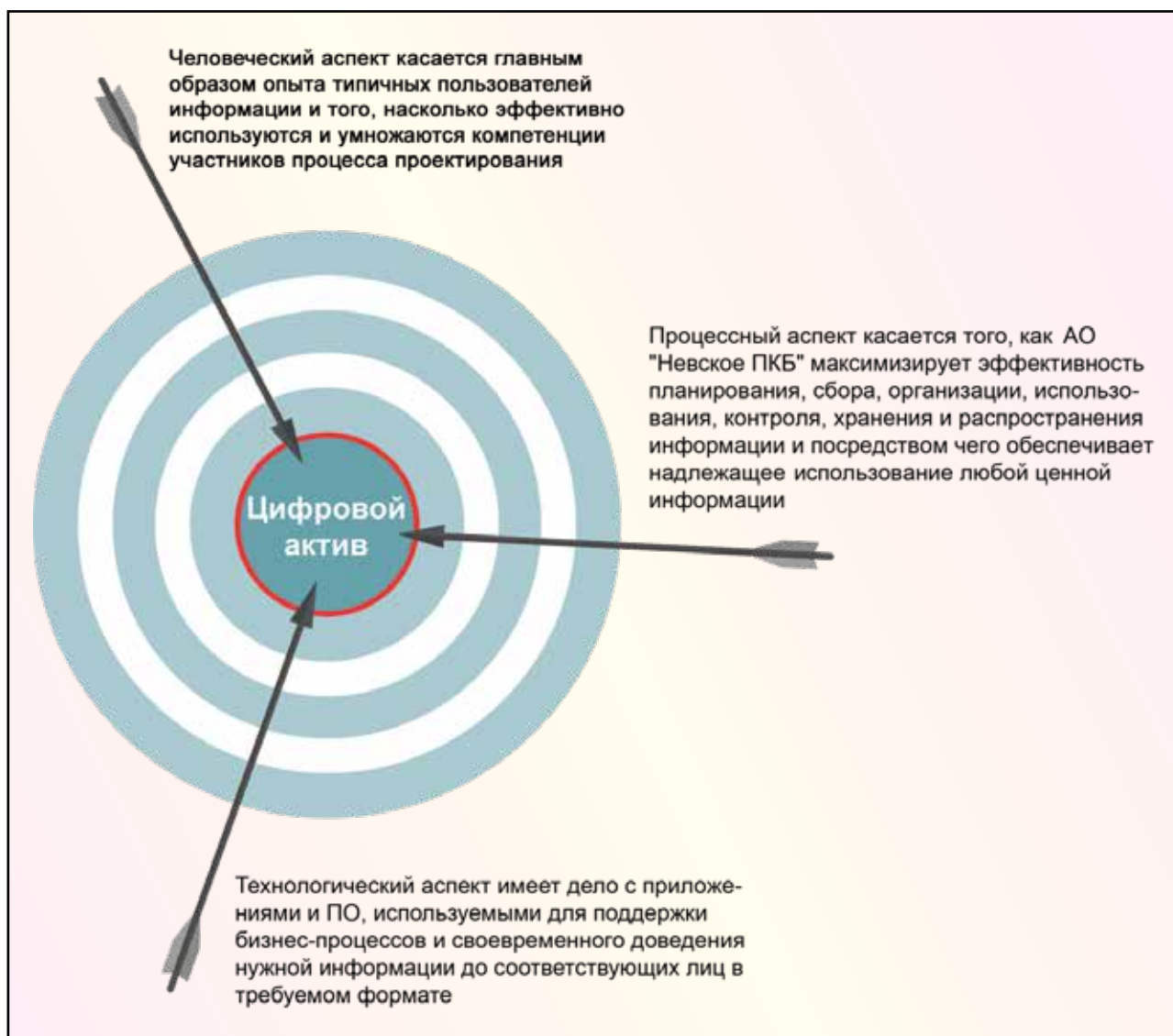


Рис. 1. Цифровой актив как сочетание человеческих, процессных и технологических активов в соответствии с концепцией, предложенной AVEVA Marine

дой фазе жизненного цикла конкретного цифрового актива, и в каждом случае есть возможность извлечь и оптимизировать новые знания. Хорошо продуманная система информации в АО "Невское ПКБ" базируется на вводимых в систему данных и оказывает поддержку лицам, принимающим решения. Также принимаются во внимание кратко- и долгосрочные последствия принятых решений на протяжении жизненного цикла цифрового актива и проекта.

Именно сочетание процессов, используемых в АО "Невское ПКБ", эффективных технологий управления информацией и людских ресурсов, задействованных для создания и поддержки цифрового аналога физических мощностей организации, и является "цифровым активом" (рис. 1), который обеспечивает работу централизованного репозитория целиком интегрированной, целостной, проверенной и легкодоступной информации на всем протяжении жизненного цикла цифрового актива.

Единая система формирования и хранения инженерной информации и интегрированные бизнес-процессы являются основой для эффективного управления

информацией о цифровых активах. Управление информацией позволяет исключить:

- ▶ использование неполной и непроверенной информации на всех этапах эксплуатации цифрового актива;
- ▶ недостаточную доступность актуальной, проверенной оперативной информации, что может создать препятствия для контроля за выполнением;
- ▶ несистематизированное совместное использование информации между различными заинтересованными подразделениями и контрагентами;
- ▶ потери в производительности из-за временных затрат на поиск и проверку требуемой документации.

Модель зрелости цифрового актива, применяемая в АО "Невское ПКБ", базируется на обширном опыте, специальных знаниях в области управления инженерной информацией и ее жизненным циклом в сочетании с передовыми методами работы и стандартами, принятыми в отрасли. Оценка зрелости цифрового актива позволяет разбить на составляющие, оценить и разрешить текущие проблемы информационного менеджмента поэтапным способом. Принятая

в АО «Невское ПКБ» модель зрелости – это гибкий подход, благодаря которому удовлетворяются уникальные требования конкретного проекта.

АО «Невское ПКБ»: обзор модели зрелости цифрового актива

Модель зрелости цифрового актива АО «Невское ПКБ» использует три аспекта оценки: процесс, люди, технологии.

В отношении каждого из этих аспектов модель применяет отдельные требования к информации по цифровым активам и их влиянию на жизненный цикл цифрового актива, выделяя пять уровней зрелости:

1. начальный уровень;
2. уровень определения целей и задач;
3. проактивный уровень перехода;
4. уровень управления;
5. уровень оптимизации.

Для каждого уровня предусматриваются:

- ▶ фундаментальные требования по каждому аспекту оценки;
- ▶ характеристики каждого уровня зрелости в качестве основы для самооценки;
- ▶ рекомендации для постепенного перехода к следующему уровню зрелости;
- ▶ детали, указывающие каким образом цифровой актив, являющийся отражением фактического физического состояния предприятия, создан и используется, либо как его можно создать с помощью технологии СУД, если он отсутствует, или улучшить, если уровень его организации недостаточен.

АО «Невское ПКБ» реализовало задачи, необходимые для того, чтобы считать, что оно в целом вышло на уровень зрелости, близкий к 4-му уровню и приступило к реализации ряда задач, характерных для уровня 5.

АО «Невское ПКБ»: ключевые вызовы и возможности для цифровой трансформации

Ключевые вызовы, вытекающие из необходимости осуществления цифровой трансформации, таковы:

- ▶ требование заводов и заказчика создавать максимально полную модель продукта (проекта корабля, судна, сооружения), содержащую в том числе 3D-геометрию;
- ▶ требование заводов и заказчика резкого сокращения сроков и стоимости строительства, приводящее к необходимости иметь модель высокого качества на ранних стадиях работы над проектом;
- ▶ необходимость осуществлять кооперацию на основе цифровой модели, быстро разворачивать работы.

Ключевые возможности, которые создает цифровая трансформация для АО «Невское ПКБ», вытекают из возникающих вызовов:

- ▶ появление цифровой модели на ранних стадиях проектирования, что обеспечивает повышение качества проектных решений;
- ▶ возможность на основе цифровой модели проводить моделирование функционирования, например,

работы электроэнергетической системы, гидроаэродинамических процессов. Это позволяет получать конструкторские решения принципиально другого качества, что дает существенные конкурентные преимущества АО «Невское ПКБ» по сравнению с другими КБ в глазах заказчиков;

- ▶ широкое использование аутсорсинга и за счет этого ускорение проектной стадии работ;
- ▶ формирование единого информационного пространства с ведущими контрагентами, заводом-строителем и электромонтажным предприятием – это обеспечивает раннее начало закупочной компании, производство изделий длительного цикла изготовления, запуск корпусного производства, что даст АО «Невское ПКБ» существенные конкурентные преимущества при контрактации;
- ▶ наличие насыщенной модели позволяет осуществлять строительство насыщенными блоками и сокращает стапельный период, удешевляет работы завода, что дает АО «Невское ПКБ» принципиальные конкурентные преимущества перед другими КБ в глазах заводов;
- ▶ изменение самого характера работ по техсопровождению строительства – сокращение сроков решения вопросов и улучшение качества принимаемых решений, так как при возможности удаленной работы на базе цифровой модели к решению вопросов можно привлечь специалистов высокой квалификации или непосредственно создателей системы, независимо от их местонахождения. Качество решения вопросов при техсопровождении является решающим конкурентным преимуществом для заводов.

Заключение

Трансформация, которую переживает отрасль, продиктована следующими объективными факторами:

- ▶ конкуренция требует изменения качества проектных решений, что невозможно без цифровой трансформации;
- ▶ усложнились сами суда, и интеграция различных компьютеризированных систем на судне требует изменения подхода как к проектированию, так и строительству. Требуется иной подход к работе с контрагентами и поставщиками функциональных решений (например, поставщиками рыбопромыслового оборудования, размещаемого на судах). Оперативное решение вопросов этого класса требует цифровой трансформации процедур взаимодействия с контрагентами и поставщиками;
- ▶ объемы работ по реализуемым в РФ проектам, ввиду того что судостроение РФ специализируется на строительстве сложных судов и кораблей, требуют кооперации, что в приемлемые сроки возможно только на базе цифровой трансформации.

Эдуард Плоткин,
заместитель главного инженера,
АО «Невское ПКБ»




26-28 апреля 2022

Международная выставка инноваций и конкурс научных разработок

НИТЭО

ОТ ИННОВАЦИЙ К РЕАЛИЗАЦИИ

В рамках выставки пройдет
Санкт-Петербургский
промышленный конгресс

 КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»
Петербургское шоссе, 64



hitech-expo.ru
+7 (965) 771 7751
o.dorokhova@restec.ru