



Столыпинский

вестник

Научная статья

Original article

**ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СРЕДЫ ОБЩИХ ДАННЫХ
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА В
ОБЛАЧНОМ СЕРВИСЕ**

PRINCIPLES OF CREATION A COMMON DATA ENVIRONMENT OF AN
INFORMATION MODEL OF BUILDING OBJECT IN A CLOUD SERVICE

Корнеев Владислав Сергеевич, магистрант базовой кафедры АО «Мостострой-11», «Тюменский индустриальный университет», (625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38), тел. 8 (3452) 28-36-84, ORCID: orcid.org/0009-0003-8138-0091, elric111@yandex.ru.

Korneev V.S., master's Student of the basic department of Mostostroy-11 JSC, Tyumen Industrial University, ORCID: orcid.org/0009-0003-8138-0091, elric111@yandex.ru.

Аннотация. В сфере российского строительства намечается значительный сдвиг, поскольку отрасль адаптируется к методам информационного моделирования, что подтверждается обширным спектром действий, предпринимаемых на уровне государственного управления. Обзор ключевых аспектов преобразований в цифровую среду, в частности информационной модели и единой среды данных, выявляет их критическую роль и неотложность для субъектов, занимающихся проектами в области капитального строительства. Дополнительно делается акцент на перечне инноваций в контексте этой темы.

Наряду с ними, анализируется Pilot-BIM, выделяются его функциональные характеристики, его природа и принципы функционирования, а также оцениваются преимущества данной системы, основанные на различных литературных ресурсах. Данная статья не представляет исчерпывающий обзор всех возможностей, а скорее выделяет особенности и потенциал одного из ряда ведущих российских достижений в области информационного моделирования.

Summary. A significant shift is underway in Russian construction as the industry adapts to information modeling techniques, as evidenced by the extensive range of actions being taken at the government level. A review of key aspects of digital transformation, particularly information modeling and a unified data environment, reveals their critical role and urgency for actors involved in capital construction projects. Additionally, the list of innovations in the context of this topic is emphasized. Alongside them, Pilot-BIM is analyzed, highlighting its functional characteristics, its nature and operating principles, and evaluating the benefits of this system based on various literature resources. This article does not present an exhaustive overview of all the possibilities, but rather highlights the features and potential of one of a number of leading Russian achievements in the field of information modeling.

Ключевые слова: среда общих данных, принципы построения среды общих данных, информационная модель, объект капитального строительства, Pilot-BIM.

Keywords: common data environment, principles of creations a Common Data Environment, information model, capital construction object, Pilot-BIM

На основе указаний, отражённых в Постановлении Правительства Российской Федерации № 331 с 2022 года, внедрение трехмерного моделирования для разработки всех архитектурно-строительных и инженерно-технических особенностей объектов с финансированием из федеральных и иных бюджетов становится неотъемлемой частью капитального строительства. Несмотря на этот факт, сложности экономического плана заставили отсрочить обязательное внедрение этих 3D-моделей в проектах, финансируемых из

государственного бюджета. Такое решение было принято в марте ввиду неготовности некоторых регионов к столь резкому переходу. С целью обеспечения плавности трансформации, учреждениям строительной отрасли предоставили возможность для развития материально-технической базы, подготовки квалифицированных специалистов и интеграции собственных разработок программных продуктов для проектирования информационных моделей. Такие шаги позволяют делать вывод о высокой значимости и неотложности рассматриваемого вопроса.

Определена информационная модель, как набор данных, электронных документов и материалов, которые взаимно связаны и описывают объект в процессе его развития на всех этапах существования в контексте капитального строительства [1]. Выделяют пять основных этапов жизненного цикла:

1. Изыскательская стадия.

В рамках текущего шага проектных работ, анализируются характеристики грунта и состояние окружающих объектов инфраструктуры. Одновременно, специалисты оценивают технико-экономические показатели, разрабатывают объемно-планировочные решения, а также занимаются получением необходимых лицензий. В ходе данной фазы проекта, первостепенное внимание уделяется разработке подробных обоснований проектных затрат, оценке общей стоимости предстоящего строительства, а также определению состава и сроков выполнения строительных работ.

2. Проектирование объекта.

В текущей фазе проектных работ согласовываются чертежи, предписанные техническим заданием, направленные на дальнейшую реализацию строительного объекта, а также разрабатывается визуальная модель при условии наличия соответствующего пункта в техническом задании. Ключевые результаты этапа включают в себя подготовку указанной документации, предназначенной для оценки стоимости работ.

3. Строительство.

Реализация строительного контроля, продумывание проектно-сопроводительных документов и потенциальная модификация первоначального замысла считаются ключевыми элементами текущей стадии.

4. Эксплуатация здания.

Организационно-техническая совокупность действий, нацеленных на гарантию стабильной работы здания, соизмерима с определённым ему функциональным назначением, характеризует данную стадию. Приоритет заключается в создании условий, поддерживающих предписанные характеристики эксплуатации сооружения, что неотъемлемо связано с его предусмотренным использованием.

5. Снос здания [2].

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 331 изначальная концепция подразумевала внедрение информационной модели в экосистему общедоступных данных заказчика для всех договоров, связанных с разработкой планов объектов строительства, в то время как аспекты их создания и последующего обслуживания пока оставались без внимания.

Преобразование и интеграция информационной модели в рамках капитального строительства облегчает обнаружение и предотвращение недопустимых дефектов, минимизируя вероятность появления сложностей и недочетов, а также сокращая потенциальные убытки на всех этапах реализации инвестиционных проектов. Ключевым аспектом такой модели является ее способность к мониторингу оперативного статуса строительного объекта, предоставляя возможности для текущих обновлений и расширения информационной базы проекта [3].

В контексте стратегического планирования, эффективное взаимодействие между всеми заинтересованными сторонами проекта, доступность и надежность информации, синхронное обновление данных, и их последующее долгосрочное архивирование требуют тщательной разработки и применения информационной модели в среде, поддерживающей общедоступные данные. Эта среда должна

обеспечивать единство информационного пространства, что становится критическим для успешного выполнения проекта [4].

Область Среды общих данных, утвержденная в рамках норм британского стандарта, создана для продуктивного обмена информацией во время выстраивания объектов капитального строительства - залог надежности и скорости доступа к информационным файлам [5]. Она воплощает собой организационную систему, состоящую из определенных папок, предназначенных для размещения, хранения и передачи данных между всеми участниками проекта, заложенных в информационные модели строительных объектов. Динамично изменяющаяся структура этой системы зависит от конкретных целей и задач проекта, в то время как основополагающая концепция сохраняет стабильность и единообразие.

Среда общих данных должна включать следующие области хранения информации:

- «Общий доступ»
- «В работе»
- «Опубликовано»
- «Архив»

В сфере информационных технологий России существуют программные продукты, способные составить конкуренцию иностранным аналогам, среди которых выделяются Project Point, Ingipro, Vitro-CAD и Pilot-BIM. Система Pilot-BIM, создание которой приписывают компании «АСКОН», проявила себя как превосходное решение в области информационного моделирования и управления данными, чем и заслужила первенство в номинации "Отечественная программная разработка в области информационного моделирования" [6] в ходе пятого Всероссийского конкурса "BIM-технологии 2020/21". Этот клиент-серверный продукт интегрирован с такими серверами, как Pilot-Server и Pilot-BIM-Server, а также PilotmyAdmin и CAD-Farm, вдобавок обладает клиентом Pilot-BIM, что подчеркивает его многофункциональность и универсальность в применении.

В рамках инициативы по созданию общедоступных информационных областей для проектных деятельности, модель Pilot-BIM демонстрирует стратегию синхронизации усилий. Эта стратегия опирается на установление высокоэффективной однообъемной системы, где рабочий порядок может быть организован вне зависимости от местонахождения проектировщиков. Возможность организации совместной работы через Pilot обусловливается как территориальной разобщенностью подразделений компаний, так и подключением индивидуальных контрагентов и независимых специалистов [7] (рис. 1).

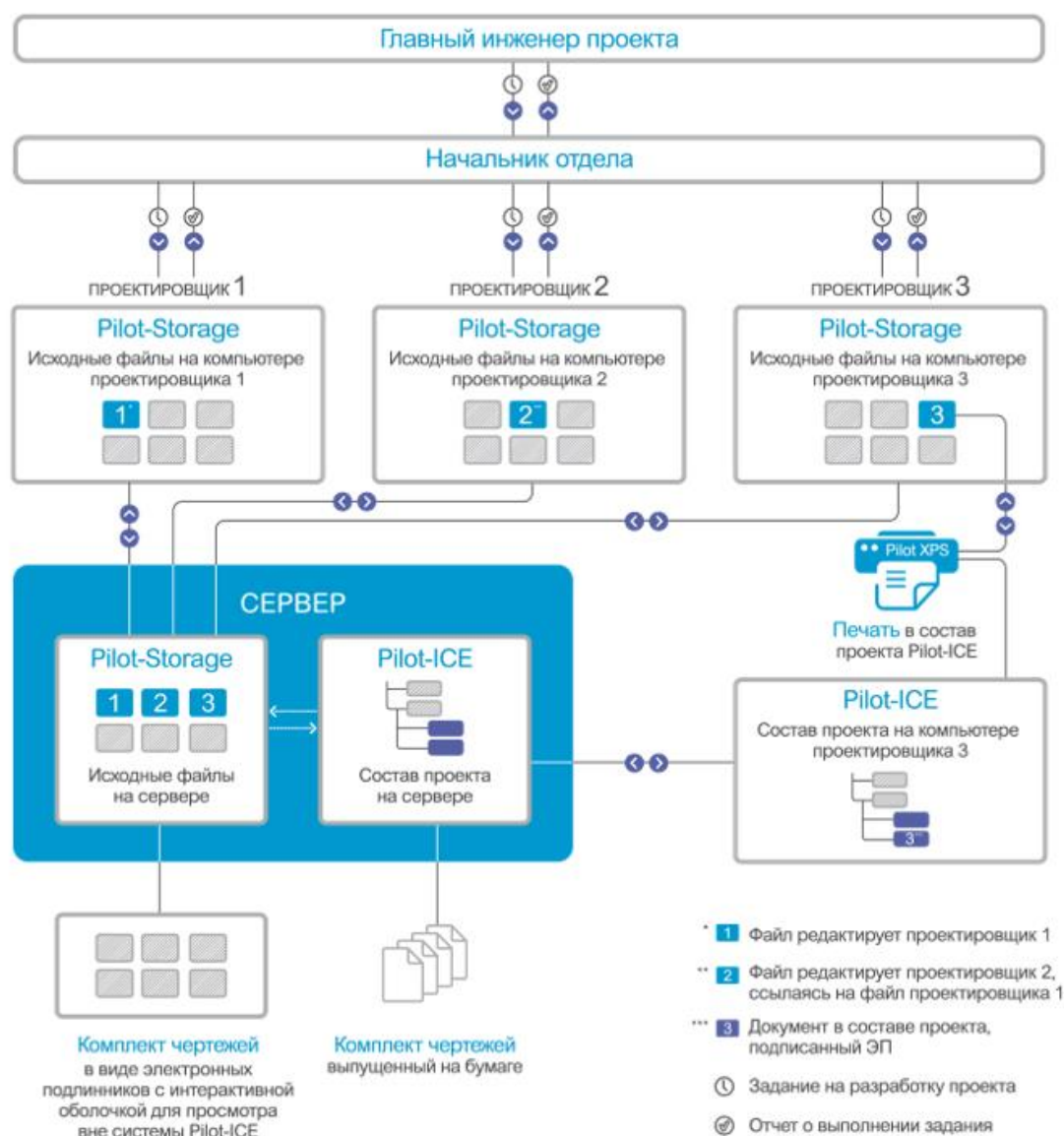


Рис. 1. Схема движения файлов Pilot-BIM

Опираясь на прямую совместимость с различными системами автоматизированного проектирования, подразумевается использование Pilot-

ВМ в качестве универсального инструмента для многоаспектной разработки. Данное применение подкреплено применением открытых данных, позволяющих каждому элементу инфраструктуры эффективно взаимодействовать между собой. Интерактивное взаимоувязывание программных комплексов с целью коллаборативной работы открывает новые горизонты для проектных коллективов.

Что касается автономности инструментальных средств, Pilot-BIM позволяет осуществлять работу без привязки к конкретным форматам, тем самым обеспечивая гибкость в создании ВМ-моделей. Этот аспект освобождает дизайнерскую деятельность от ограничений, связанных с необходимостью использования определенных программных комплексов, предоставляя удобство в эксплуатации и многофункциональность в создании проектов (рис. 2).

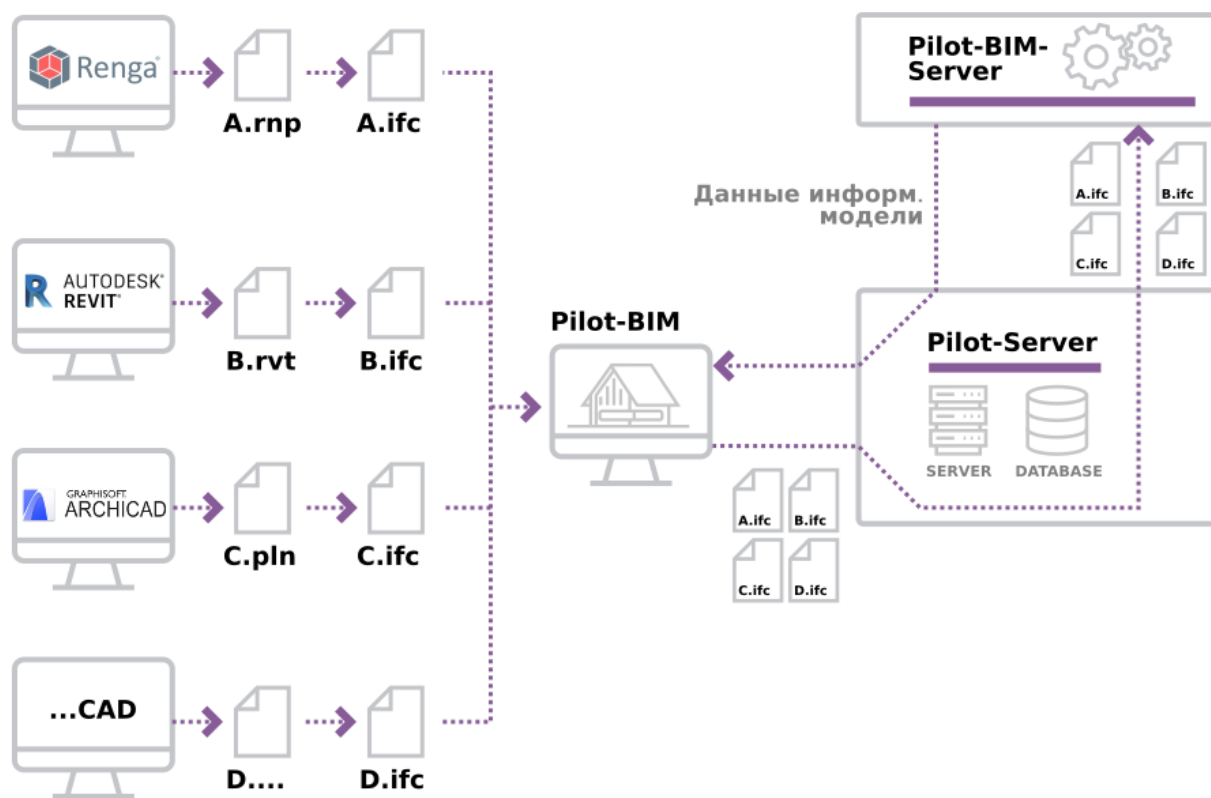


Рисунок 2 - Схема конвертирования формата файла для создания ВМ-моделей

В обеспечение безопасности взаимодействий внутри системы, Pilot-BIM использует защищенный протокол HTTPS, который осуществляет защиту данных и ограничивает доступ к конфиденциальной информации для

разноуровневых категорий пользователей. Это позволяет утверждать важность информационной безопасности в рамках обеспечения функционала системы.

Прозрачность произведенных действий пользователей и процессов в системе достигается за счет фиксации каждой операции. Pilot-BIM обеспечивает полную видимость всех внесенных изменений в компоненты системы, а также упрощает процедуру сравнения информации за счет визуального отображения различий.

Инновация системы Pilot-BIM в отрасли управления инвестиционными проектами заключается в объединении всех необходимых данных в единый информационный ресурс. Эта интеграция способствует легкодоступности актуализированных данных о проекте для каждого его участника в любой момент. Наблюдается, что Pilot-BIM либо полностью, либо в значительной степени отвечает на запросы компании, связанные с администрированием документации. Её развертывание усиливает взаимное понимание между различными участниками, вовлеченными в проект, тем самым делая визуализацию рабочих процессов более прозрачной [8].

Литература

1. BIM – технология информационного моделирования: обзор, применение. – Текст : электронный // Bimlab : Проектно-инжиниринговая компания. Лаборатория BIM технологий : сайт. – URL: <https://bimlab.ru/faq-bim3d.html> (дата обращения: 25.02.2024).
2. Овчинников, А. Н. Информационная модель объекта капитального строительства / А. Н. Овчинников, А. А. Волков. – Текст : непосредственный // Перспективы науки. – 2018. – № 10 (109). – С. 12–15.
3. Агутина, Т. Н. Формирование информационной модели объекта капитального строительства / Т. Н. Агутина. – Текст : непосредственный // Инновационная наука. – 2021. – № 12-2. – С. 18–20.
4. Пискунов, М. В. Среда общих данных как инструмент заказчика / М. В. Пискунов. – DOI 10.17273/CADGIS.2019.2.1. – Текст : непосредственный // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2019. – № 2 (13). – С. 12–17.

5. Скворцов, А. В. Обзор международной нормативной базы в сфере BIM / А. В. Скворцов. – DOI 10.17273/CADGIS.2016.2.1. – Текст : непосредственный // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2016. – № 2 (7). – С. 4–48.
6. Pilot-BIM победил во Всероссийском конкурсе «BIM-технологии 2020/2021». – Текст : электронный // Строительный эксперт : портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли. – URL: <https://ardexpert.ru/article/21235> (дата обращения: 25.02.2024).
7. Pilot-BIM – среда общих данных BIM-проектов для автоматического формирования и коллективной работы с консолидированными моделями. – Текст : электронный // АСКОН. – URL: [https:// ascon.ru/products/1297/review/](https://ascon.ru/products/1297/review/) (дата обращения: 25.02.2024).
8. Комплексное внедрение BIM: опыт компании «Евротехнологии». – Текст : электронный // DIGITAL DEVELOPER : портал о цифровизации недвижимости. – URL: <https://digitaldeveloper.ru/blog/tpost/68avev74m1-kompleksnoe-vnedrenie-bim-opit-kompanii?ysclid=l8r6ycfzo0777980826> (дата обращения: 25.02.2024).

References

1. BIM – tekhnologiya informatsionnogo modelirovaniya: obzor, primeneniye. Bimlab: Proektnoinzhiniringovaya kompaniya. Laboratoriya BIM tekhnologiy. (In Russian). Available at: <https://bimlab.ru/faq-bim3d.html> (accessed 25.02.2024).
2. Ovchinnikov, A. N., & Volkov, A. A. (2018). The information model of capital construction project. Science Prospects, (10(109)), pp. 12-15. (In Russian).
3. Agutina, T. N. (2021). Formirovaniye informatsionnoy modeli ob"ekta kapital'nogo stroitel'stva. Innovatsionnaya nauka, (12-2), pp. 18-20. (In Russian).
4. Piskunov, M. V. (2019). Sreda obshchikh dannykh kak instrument zakazchika. SAPR i GIS avtomobil'nykh dorog, (2(13)), pp. 12-17. (In Russian). DOI 10.17273/CADGIS.2019.2.1.

5. Skvortsov, A. V. (2016). Obzor mezhdunarodnoy normativnoy bazy v sfere BIM. SAPR i GIS avtomobil'nykh dorog, (2(7)), pp. 4-48. (In Russian). DOI 10.17273/CADGIS.2016.2.1.
6. Pilot-BIM pobedil vo Vserossiyskom konkurse "BIM-tekhnologii 2020/2021". Stroitel'nyy ekspert. (In Russian). Available at: <https://ardexpert.ru/article/21235> (accessed 25.02.2024).
7. Pilot-BIM - sreda obshchikh dannykh BIM-proektov dlya avtomaticheskogo formirovaniya i kollektivnoy raboty s konsolidirovannymi modelyami. ASKON. (In Russian). Available at: <https://ascon.ru/products/1297/review/> (accessed 25.02.2024).
8. Kompleksnoe vnedrenie BIM: opyt kompanii "Evrotekhnologii". DIGITAL DEVELOPER. (In Russian). Available at: <https://digitaldeveloper.ru/blog/tpost/68avev74m1-kompleksnoe-vnedrenie-bim-opitkompanii?ysclid=18r6ycfzo0777980826> (accessed 25.02.2024).

© Корнеев В.С., 2024 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №3\2024

Для цитирования: Корнеев В.С. Принципы построения среды общих данных информационной модели строительного объекта в облачном сервисе// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №3\2024