

Коммерциализация технологий информационного моделирования на примере рынка СОД

Вадим Игоревич Пронин

коммерческий директор
ООО «ИНГИПРО»
Москва, Россия
pronin@ingipro.com

Дмитрий Валерьевич Медведев

руководитель проектов
ООО «ИНГИПРО»
Москва, Россия
medvedev@ingipro.com

Амир Ашраф Ислам

аккаунт менеджер
ООО «ИНГИПРО»
Москва, Россия
amir@ingipro.com

Поступила 24.07.2023

Принята 17.08.2023

Аннотация

Основой эффективного развития национальной экономики является инновационная деятельность. Внедрение информационной системы в любую организацию — это инновация. Этот процесс требует особого внимания и подхода. Если говорить о строительной отрасли в России, одной из таких информационных систем является среда общих данных (СОД) для проектов объектов капитального строительства (ОКС). Главным фактором успешного внедрения СОД является готовность организации к изменениям, которые будут затрагивать как процессы, так и людей. В основной части статьи были разобраны группы потребителей, их готовность приобретать инновации и проведено исследование среди строительных компании, которые находятся в процессе выбора информационной системы; на основе этих данных был сделан вывод и даны соответствующие рекомендации. Первопроходцы, как и новаторы, «покупаются» на новые концепции в самом начале жизненного цикла продукта. Ранние последователи, принимая решение о покупке, не полагаются на авторитеты, а отдают предпочтение собственной интуиции и дальновидности. Они могут легко представить себе преимущества новой технологии, понять и оценить их, а также соотнести эти потенциальные преимущества со своими интересами. И их решение о покупке будет базироваться на степени этого соответствия.

Ключевые слова

инновация, среда общих данных, СОД, исследование, информационные системы, технологии информационного моделирования, ТИМ.

Введение

ТИМ шагает по России, проводятся выставки и конференции, где показывают продуманные презентации, красивые вращающиеся 3D модели, удобные дашборды с любой необходимой информацией. Западные вендоры покинули рынок, растет количество и качество отечественных продуктов. Видя потенциально богатую нишу и высокий спрос, отечественные вендоры наращивают предложения различных информационных систем. Но насколько российский рынок всё-таки готов к переходу на ТИМ, в частности, к использованию СОД? Какие факторы влияют на покупку СОД? Мы провели исследование и постараемся дать ответ на эти два вопроса в настоящей статье.

Материалы и методы исследования

Начать следует с основных определений.

Среда общих данных (СОД) — это единый программно-технический комплекс для совместной работы участников проекта с информационными моделями на всех стадиях жизненного цикла (Пронин, 2023).

ТИМ — “технологии информационного моделирования есть способ преобразования информации об объекте капитального строительства в информационную модель/модели ОКС, путем построения взаимосвязей внутри и между различными информационными частями посредством использования среды общих данных”. Таким образом, технологии информационного моделирования — это новый способ производства, обработки, передачи и хранения информации об объекте капитального строительства. Но достаточно ли этого для того, чтоб мы могли считать ТИМ инновацией.

Для того, чтобы у нас были основания полагать что ТИМ — это инновация, необходимо обратиться к истории становления проектирования – от чертежей до CAD и ТИМ.

Классические чертежи были важным этапом в процессе строительства объектов. До появления компьютеров и специального программного обеспечения, большая часть работы выполнялась вручную – от проектирования до создания чертежей и макетов. Если были необходимы изменения в проекте, то приходилось тратить много времени и ресурсов на изменение или переделку чертежей.

С появлением компьютерных технологий все изменилось. Более сложные проекты, требующие высокой точности, можно было выполнять в CAD-программах намного быстрее, дешевле и проще. Технологии прошлого не могли предложить ничего подобного, спрос на автоматизацию и систематизацию в строительстве только возрастал.

Первым шагом в этом направлении стало создание компьютера общего назначения и разработка систем CAD. В начале 2D CAD требовали примерно такого же количества времени на создание чертежей, как и ручное черчение. Основная разница заключалась в возможности быстрого и простого внесения изменений. В свою очередь, 3D CAD являлся новым подходом к работе, требующим больше времени для внедрения и адаптации. CAD-системы были первым шагом на пути к ТИМ. С виду они имеют много общего, однако в ТИМ все данные взаимосвязаны между собой и доступны разным группам специалистов, что является необходимым условием для комплексной работы над проектом. CAD-системы, в свою очередь, представляют собой программы для персонального использования отдельным специалистом. Такое ПО стало логичным развитием традиционного черчения, которое изменило процесс создания чертежей и саму сущность проектирования. Сейчас же мы переходим на следующий этап развития – ТИМ (Бум, 2023).

ТИМ — это инновация. «Инновация — конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности» (Постановление Правительства РФ от 24 июля 1998 г. N 832). Соответственно, с помощью ТИМ мы осуществляем переход от привычной работы в CAD-системах отдельным пользователем к взаимосвязанной работе разных групп специалистов, которые находятся в одном информационном пространстве. Технология сравнительно молодая, постоянно развивается. Во многом концепция и все термины определяются не теоретическими умозаключениями избранных «гуру», а повседневной общемировой практикой. Процесс развития концепции ТИМ ещё весьма далёк от своего логического завершения.

Существует два типа инноваций – прерывающие и непрерывающие. Прерывающие инновации изменяют привычный порядок вещей, тогда как непрерывающие инновации представляют собой обычные улучшения и модернизацию продуктов. Например, 2D CAD упростили подготовку чертежей, сохраняя их идентичность с традиционным черчением, пользователям не нужно менять свои привычки для использования таких усовершенствований. С другой стороны, в случае с 3D CAD, трехмерное моделирование предложило новый подход к работе, что потребовало адаптации и использования новых инструментов. Подобные инновации требуют значительных изменений не только от потребителя, но и от всей инфраструктуры. Целый спектр требований по изменениям в привычном для потребителя ходе вещей присутствует между непрерывающими и прерывающими инновациями. ТИМ и СОД относятся к прерывающим инновациям, что усложняет процесс их принятия на основном рынке (Everett, 2003).

Результаты и обсуждение

Впервые тема распространения инноваций на рынке была описана в известной книге Эверетта Роджерса Diffusion of Innovations («Диффузия инноваций»). Эверетт Роджерс определял инновацию следующим образом: «идея, практическая деятельность или объект, новизна которого ощущается индивидом или группой» (Everett, 2003).

Согласно принятым со времен Роджерса данным, инновационный продукт переходит от одного типа потребителей, которых этот продукт привлекает, к другому в течение всего жизненного цикла (рис. 1).

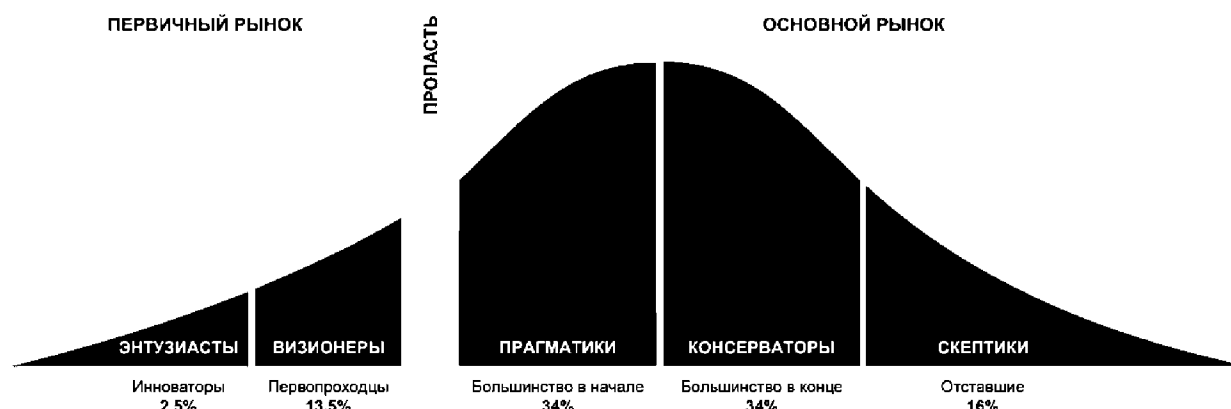


Рисунок 1. Распределение во времени типов потребителей, принимающих инновацию.

Группы потребителей разделяются на: «новаторов» – 2.5%, первопроходцев – 13.5%, «раннее большинство» – 34%, «позднее большинство» – 34%, «отставшие» – 16%. Разберем каждый тип подробнее.

Новаторы всегда ищут информацию о последних изобретениях и идеях, активно следят за новинками технологии. У них свои каналы, от СМИ до личных связей в самых разных кругах. Поиск технологических новинок для них похож на хобби. Это те люди, которые стоят в очередях за электромотоциклами и делают предзаказ на Яндекс.Станцию. В каждом отдельно взятом сегменте рынка новаторов не так уж много.

Раннее большинство частично разделяет с ранними последователями пристрастие к технологии, но, в конечном счете, ими движет хорошо развитый практицизм. Они собирают информацию о новой технологии, делают выводы и, если новинка им понравилась, убеждают других использовать ее. Главное — насколько продукт решает их задачу и повышает продуктивность. Прагматики покупают только проверенные решения, они должны четко понимать ценность продукта для себя, им важны рекомендации от других таких же потребителей-прагматиков.

Позднее большинство разделяет позицию раннего большинства, но тут есть одно очень важное отличие. Если раннее большинство вполне способно справиться с технологичным продуктом, представители позднего большинства ждут, пока он станет отраслевым стандартом. И даже тогда хотят получать огромную поддержку, поэтому тяготеют к приобретению продуктов у крупных, хорошо известных компаний.

Последняя группа — отставшие. Они просто не хотят иметь ничего общего с новой технологией по самым разным причинам, как сугубо личным, так и экономическим. Покупают технологичный продукт в единственном случае — когда он погребен так глубоко в недрах другого продукта (как, скажем, микропроцессор встроен в систему торможения новой машины), что они даже не подозревают о его существовании. Обучаются со скрипом и только если нет другого выхода. Обычно считается, что отставших вообще не стоит принимать в расчет.

Проникать в новые группы потребителей можно только последовательно, то есть проникнуть в сегмент раннего большинства, не получив перед этим новаторов и ранних последователей, нельзя.

Переход от одной группы потребителей к другой не может быть гладким, между ними есть разрывы. Два разрыва сравнительно незначительны и их можно назвать «трещинами». Первый разрыв — между новаторами и первопроходцами. Этот разрыв возникает, когда инновационному продукту не смогли найти полезного применения, или когда продукт не является чем-то принципиально новым.

Вторая трещина между ранним и поздним большинством. К этой точке рынок уже достаточно хорошо развит и инновационный продукт впитывается основным рынком. Ключевым вопросом при переходе от раннего к позднему большинству, становится техническая компетентность конечных пользователей. Проще говоря, члены раннего большинства готовы и способны стать технически компетентными, а вот позднее большинство в значительной степени к этому не готово. Когда продукт достигает данной точки развития рынка, его применение должно быть максимально простым, чтобы он продолжал пользоваться успехом. Если этого не происходит, переход к позднему большинству может застопориться или вообще не произойти (Мур, 2006).

Однако основная проблема вовсе не две трещины, а глубокая пропасть, что разделяет первопроходцев и раннее большинство. Сегодня это самый значительный и сложный переход в жизненном цикле принятия технологии. Под пропастью подразумевается разрыв между двумя рыночными условиями, которые имеют существенные различия и в которых находятся технологические продукты: между рынком на начальных этапах своего развития, на котором преобладают ранние последователи и специалисты, способные быстро оценить свойства и преимущества новой разработки, и основным рынком, представляющим «остальных», т.е. тех, кто хочет воспользоваться преимуществами новой технологии, но не готов мириться с неизбежными ошибками и неисправностями. Осмелюсь предположить, что принятие ТИМ как новой технологии в России сейчас находится на этапе перехода от первичного рынка к основному. Чтобы в этом убедиться, проведем несколько исследований общественного мнения относительно этого вопроса.

Исследование потребительской готовности приобретения СОД

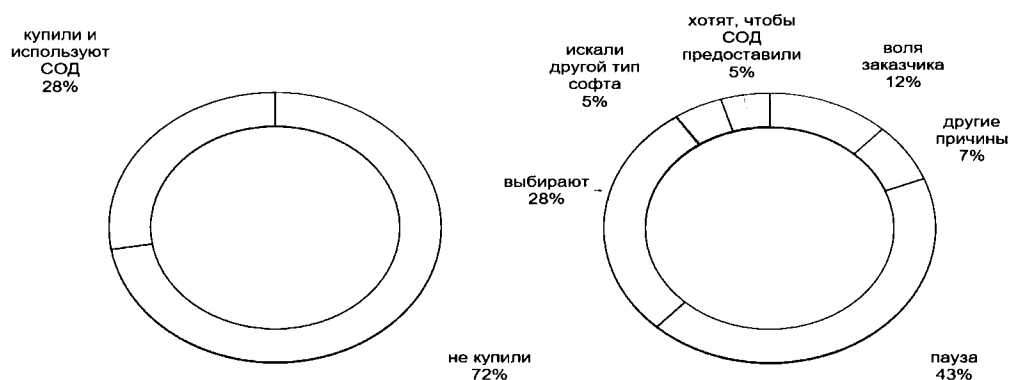


Рисунок 2. Результаты опроса компаний на предмет покупки СОД

В качестве метода исследования был выбран опрос. Опрос – наиболее универсальный, эффективный и распространенный метод исследования. Для обработки данных использовалась программа Excel (рис. 2). Среди опрошенных были строительные компании, которые обратились в ООО «ИНГИПРО» и интересовались СОД. Они находятся в процессе выбора системы, интересуются её свойствами и возможностями или ищут замену зарубежным аналогам. Если дать краткую характеристику этим компаниям, то это, скорее, те, кто относится к первичному рынку, наши новаторы и первопроходцы, изучающие новые технологии и готовые их применять.

Проведенный опрос показывает, что из заинтересованных только 28 % респондентов купили и используют СОД в своей работе. Остальные опрошенные (72 %) – отнесем их к группе некупивших – не пришли к покупке по ряду причин: кто-то ждет пока систему предоставят безвозмездно, другие отложили вопрос на неопределенный срок, третьи всё еще выбирают и т.д.

Теперь обратимся к более широкой аудитории для того, чтобы закрепить полученные результаты. Мы провели опрос на площадке канала «Университет Минстроя» (рис. 3). Аудиторию этого канала вполне можно назвать продвинутой.

Вопрос использования исключительного отечественного софта актуален для 30% респондентов. Это объясняет отсутствие ажиотажного спроса на отечественный софт после «ухода» западных вендоров. Облачные технологии вызывают опасения у 70% респондентов. При этом сразу появляется понимание, что люди в большинстве своем не принимают новые технологии. Также по этому опросу стало заметно, что люди смешивают у себя в голове понятия СОД и система документооборота.

Теперь основной опрос, касающийся нашего исследования. Даже среди продвинутой аудитории портала «Университет Минстроя» только 25% респондентов отвечают, что внедрили СОД. 33% не знают, что это такое и 14% думают, что для них вопрос не актуален. 28% процентов опрошенных в процессе выбора подходящей системы (таких даже больше, чем внедривших – это также характеризует сам процесс как длительный). В совокупности мы получаем 75% аудитории, которые по тем или иным причинам не пришли к покупке. Эта цифра весьма коррелируется с цифрой нашего исследования, где 72% — не купили.

Трудности коммерциализации ТИМ и СОД

Результаты исследования показали, что, несмотря на интерес и готовность потратить время на изучение новой технологии, большая часть компаний всё равно не приходят к покупке СОД. В чем же причина?

Трудности в области принятия решений о покупках инновационных продуктов оказались столь серьезными, что в американской компании IBM, одной из крупнейших в мире производителей и поставщиков аппаратного и программного обеспечения, появился термин «фактор СНС»: страх, неопределенность, сомнения — с этими эмоциями сталкивается потребитель технологии, нового продукта или услуги, с которой ранее не имел дела. В тот момент, когда больше всего хочется получить достоверную информацию из первых уст, покупатели видят рекламу, которая не вызывает у них доверия (Fear, 2023). Реклама, учитывая широту охвата аудитории, вполне справляется с задачей распространения информации об инновациях. Но она не влияет на решение об использовании новшества, это делают локальные каналы и межличностные связи.

Насколько критично ли для вас использовать импортонезависимый софт?

30% могу использовать софт произведенный только в РФ

70% могу использовать любой софт

Рассматриваете ли вы для приобретения решения построенный на облачных технологиях (SaaS) или система должна размещаться на ваших серверах?

30% считаю SaaS наиболее перспективным направлением развития программного обеспечения

70% предпочитаю хранить все у себя, так надежней

В вашей организации используется среда общих данных для проектов ОКС?

25% внедрили и успешно используем

28% выбираем подходящее решение

14% для нас СОД не актуален

33% не знаю что такое СОД и для чего нужен

Рисунок 3. Результаты опроса на площадке канала «Университет Минстроя».

В каждой социальной системе есть лидеры общественного мнения, к которым прислушиваются остальные. Им необязательно занимать высокое общественное положение, они должны иметь социальную доступность, техническую компетентность и соответствие нормам системы. Если система ориентирована на нововведения, лидеры общественного мнения настраиваются на новаторский лад. Если она консервативна, то и они не склонны к изменениям. На лидеров смотрят последователи и стремятся действовать похожим образом. Фундаментальная база такого рода общения — создание управляемых отношений со всеми участниками рынка. В частности, это означает налаживание формальных или неформальных связей не только с клиентами, но и с партнерами по разработке программного и аппаратного обеспечения, дилерами, системными интеграторами, пользовательскими группами, вертикально ориентированными промышленными организациями, университетами, органами стандартизации и международными партнерами.

Заключение

Мы находимся на этапе перехода от классического к информационному проектированию и эксплуатации ОКС, это уже закрепляется на уровне законодательства, а также становится стандартным требованием современных заказчиков. Мы утверждаем, что СОД является ядром ТИМ, которое выводит организацию строительного процесса на качественно новый уровень. По этой причине освоение СОД — настоятельная необходимость не только с технологической точки зрения, но и с точки зрения управления компанией.

Наш призыв к действию таков: если вы разработчик ПО, дистрибьютор, дилер, системный интегратор, создавайте информационные и образовательные базы. Должна копиться масса информированных личностей. Привлекайте к диалогу клиентов-прагматиков, их мнение может стать авторитетным для других потенциальных клиентов. Это необходимые условия для завоевания плацдарма на основном рынке. Во имя развития строительной отрасли нужно избегать стратегии, ориентированной только на продажи.

Если вы потребитель, какая бы роль в компании у вас ни была, начинайте искать вокруг тех, кто хотел бы что-то изменить в рабочем процессе. Ищите новаторов, технологических энтузиастов. Покажите эту статью своим коллегам и создайте объединение единомышленников. Попросите начальников поддержать ваши начинания или, что еще лучше, возглавьте инициативу и обоснуйте для нее выделение бюджета.

Технологический прогресс строительной отрасли в итоге может принести пользу всем: разработчикам, проектировщикам, инженерам эксплуатации и заказчикам.

Список литературы

1. Бум BIM: как изменилось строительство. Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/servermall/articles/686938/>
2. Мур Джеффри А. «Преодоление пропасти. Маркетинг и продажа хайтек-товаров массовому потребителю» Издательский дом «Вильямс»; М.; 2006. 364 с.
3. Постановление Правительства РФ от 24 июля 1998 г. № 832 "О концепции инновационной политики российской федерации на 1998-2000 годы"
4. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 "Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства"
5. Пронин В.И., Медведев Д.В. Технологии информационного моделирования. Среда общих данных. // Человек. Общество. Инклюзия. 2023. № 2. Т. 14.
6. Everett M. Rogers. «Diffusion of Innovations, 5th Edition»; 2003. 576 p.
7. Fear, Uncertainty and Doubt. Википедия. Свободная энциклопедия. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Fear,_uncertainty_and_doubt

Bim technologies commercialisation on the example of the CDE market

Vadim I. Pronin

Commercial Director
Ingipro, LLC
Moscow, Russia
pronin@ingipro.com

Dmitry V. Medvedev

Project manager

Ingipro, LLC
Moscow, Russia
medvedev@ingipro.com

Amir A. Islam

Account manager
Ingipro, LLC
Moscow, Russia
amir@ingipro.com

Received 24.07.2023

Accepted 17.08.2023

Abstract

The basis for the effective development of the national economy is innovation. Implementing an information system in any organization is an innovation. This process requires special attention and approach. If we talk about the construction industry in Russia, one of these information systems is the common data environment (SOD) for projects of capital construction projects (OCS). The main factor in the successful implementation of ODS is the readiness of the organization for changes that will affect both processes and people. In the main part of the article, consumer groups were analyzed, their willingness to acquire innovations and a study was conducted among construction companies that are in the process of choosing an information system, based on these data, a conclusion was made and appropriate recommendations were given. Pioneers, like innovators, buy into new concepts early in a product's life cycle. Early adopters do not rely on authority when making purchasing decisions, but prefer their own intuition and foresight. They can easily imagine the benefits of the new technology, understand and appreciate them, and relate these potential benefits to their interests. And their buying decision will be based on the degree of that fit.

Keywords

innovation, common data environment, CDE, research, information systems, building information modeling, BIM.

References

1. Bum BIM: kak izmenilos' stroitel'stvo. Habr. URL: <https://habr.com/ru/companies/servermall/articles/686938/>
2. Mur Dzheffri A. «Preodolenie propasti. Marketing i prodazha hajtek-tovarov massovomu potrebitelyu» Izdatel'skij dom «Vil'yams»; M.; 2006. 364 s.
3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24 iyulya 1998 g. № 832 "O koncepcii innovacionnoj politiki rossijskoj federacii na 1998-2000 gody"
4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 sentyabrya 2020 g. № 1431 "Ob utverzhdenii Pravil formirovaniya i vedeniya informacionnoj modeli ob"ekta kapital'nogo stroitel'stva, sostava svedenij, dokumentov i materialov, vključaemyh v informacionnuyu model' ob"ekta kapital'nogo stroitel'stva i predstavlyaemyh v forme elektronnyh dokumentov, i trebovanij k formatam ukazannyh elektronnyh dokumentov, a takzhe o vnesenii izmeneniya v punkt 6 Polozheniya o vypolnenii inzhenernyh izyskanij dlya podgotovki proektnoj dokumentacii, stroitel'stva, rekonstrukcii ob"ektov kapital'nogo stroitel'stva"
5. Pronin V.I., Medvedev D.V. Tekhnologii informacionnogo modelirovaniya. Sreda obshchih dannyh. // CHelovek. Obshchestvo. Inklyuziya. 2023. № 2. T. 14.
6. Everett M. Rogers. «Diffusion of Innovations, 5th Edition»; 2003. 576 r.
7. Fear, Uncertainty and Doubt. Vikipediya. Svobodnaya enciklopediya. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Fear,_uncertainty_and_doubt