

## ВІМ-ІНЖІНІРІНГ-17!

### ВІМ-СУП – ЦІФРОВАЯ ПАРАДИГМА ПРОЕКТНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.

Мы уже начинали разговор о том, что именно реализация проектов с использованием технологий информационного моделирования представляет собой новый шаг в развитии теории управления проектами и номинирует переход к интегральным системам управления проектами с участием многих сторон, как юридических лиц, так и физических (см. статью [ВІМ – как новая технология управления ИСП](#)). С другой стороны, мы уже достаточно близко подошли к осознанию того, что информационная модель проекта (PIM) может восприниматься в двух вариантах. В первом случае – это часть общей информационной модели объекта недвижимости, связанная с одним из десятков проектов, сопровождающих его на жизненном цикле. С другой – это проекты, вбирающие в себя много различных информационных моделей самых разных объектов недвижимости на самых разных этапах Жизненного цикла (см. статью [ВІМ vs PIM – информационная модель ИСП](#)).

Как видно, стыковка этих двух обособленных направлений, невозможна без создания единой платформенной системы управления проектами, начиная от проектов одного юридического лица на одном из этапов ЖЦ, и заканчивая проектами целой группы юридических лиц, не связанных между собой отношениями собственности, но связанными целым набором объектов недвижимости на разных этапах ЖЦ. Объединить такие проекты в рамках примитивных лоскутных и электронно (мы писали о том, что цифровым инструментом можно считать только инструментарий электронной неразрывности) не связанных систем управления проектами, как на рисунке ниже. В данном случае, вопрос внедрения информационных систем управления переходит с уровня склеивания автономных ERP (Enterprise Resource Planning), выделения в них учетных проектов блоков и формирования структуры PRP (Project Resource Planning) с привязкой к автономным программным продуктам по проектированию, календарно-сетевому планированию (Primavera, Microsoft Project, Spider и т.п.) и сметным программам.

Всё это «лоскутное одеяло» вряд ли можно назвать системой управления проектами, поскольку здесь отсутствует и единство информационного пространства, и отсутствие, непосредственно, системы подготовки и передачи управляющего воздействия, и единой системы накопления и использования знаний, не говоря уже об отсутствии механизмов управления рисками и стоимостью. Сегодня многим строительным компаниям и холдингам придется самим себе отвечать на вопрос о том, создавать ли промежуточные информационные системы управления проектами в разных компаниях, или **сразу переходить к комплексным интегральным СУП на основе информационного моделирования**? Надо ли проходить путь: «Обогащение» PRP – ИСУП – КСУП до СУП в ВІМ или стоит сразу перейти к последней стадии?

Чтобы ответить на этот вопрос стоит сначала обсудить все перечисленные варианты централизованных систем управления, которые позволяют на единой программной платформе объединять все проектные задачи. Такие системы управления проектами – это, прежде всего, коммуникационные платформы, которые позволяют не только сблизить всех участников проектных команд, физически удаленных друг от друга, но и формировать прозрачность проектной среды для всех её участников. Мы же говорили о том, что цифровизация в принципе позволяет сглаживать системные конфликты, но если принять, что комплексные сложные системы второго и третьего уровня (холдинги и кластеры) также имеют целый набор источников системных конфликтов, то разработка интегральных СУП – становится стратегической задачей цифрового строительства (см. статью [Цифровизация – как демпфер системных конфликтов](#)).

Для того чтобы упростить такой «непростой» выбор, давайте попробуем поподробнее обсудить каждый вариант, их особенности, преимущества и недостатки, а также, вопросы, присущие в том или ином случае:

1. **«Лоскутное одеяло»: PRP +  $\sum$ (ПО).** Это типичная модель (Рис.1) для большинства современных компаний и строительных холдингов, даже несмотря на то, что развитие облачных КУП вышло на серьезный отраслевой уровень. Можно смело сказать, что нежелание уйти от такой лоскутной конфигурации больше связано с отсутствием перспектив и хоть немного обозреваемого портфеля. Большинство компаний живет сегодняшним днём и нет никакой объективной основы для изменения стратегических предпочтений собственников и топ-менеджмента. А потому, каждый новый проект – это проект, по сути, новой организации, как структуры, то есть как-будто на каждый новый проект создается новая проектная команда в старой оболочке и опять решает краткосрочные

узко монетарные задачи. Такая модель, с одной стороны, достаточно привычна для вновь подбираемого персонала, особенно тех специалистов, которые уже специализировались по своим программным продуктам. Наиболее продвинутые компании делают собственные версии СУБД на основе 1С, доводят их до своих личных потребностей, но это не работает в компаниях «одного дня». В таких строительных компаниях уже давно используется метод аутсорсинга, когда просто под на основании срочных контрактов и договорах ГПХ привлекаются специалисты со своими программами и сразу выдают готовый бумажный или электронный продукт. Говорить в таких условиях о какой-то. Даже примитивной, системе управления проектами – не приходится.

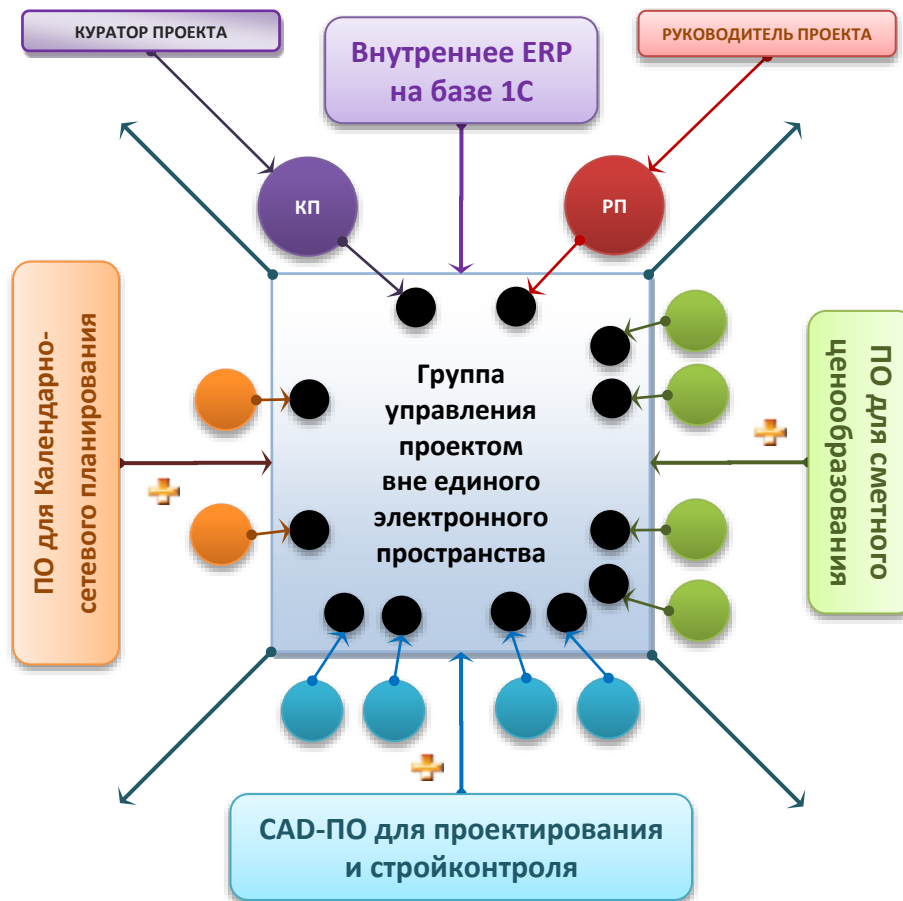


Рис.1 Управление Проектом через «лоскутное одеяло» ПО и кусочное ERP

- Классическая Информационная Система Управления Проектами (ИСУП).** Если же, всё-таки, строительная компания смогла принять решение о внедрении системного управления проектами, на основе специальной информационной платформы (примеров сегодня много, например, АДВАНТА, логотип которые представлен на рис.2), чаще всего облачной, хотя есть и серверные варианты. Здесь надо обязательно обратить внимание на специальную классификацию проектов, которые реализуют компании инвестиционно-строительного бизнеса. Например, если коммерческий или государственный Заказчик реализует проект строительства необходимого ему объекта недвижимости, то это не значит, что нанятый им Генеральный Подрядчик реализует **точно такой же проект!** В лучшем случае, проект Генподрядчика можно назвать «Проект получения прибыли путем предоставления строительно-монтажных услуг при возведении объекта Заказчика»! И это, как ни странно, совершенно другой проект, совершенно другой компании инвестиционно-строительного бизнеса. И это значит, что у этой компании есть не только свои риски и задачи, но и своя личная ИСУП, в которой действуют только сотрудники этой компании. Такая компания может работать как независимый игрок, а может быть частью, например, девелоперского холдинга. В первом случае, она имеет собственную ИСУП, например, на базе Адванты, и сама заботится об её обслуживании и содержании. Именно такие внутриорганизационные ИСУП позволяют выстроить эффективные компании, особенно, если проектная ниша формируется на основании профессиональных компетенций коллектива. Средний срок привыкания к работе в ИСУП – 2-3 года, поэтому такие системы надо выстраивать исключительно в компаниях с понятным долгосрочным и однородным портфелем при наличии бесспорных конкурентных преимуществ.

3. **Корпоративная Система Управления Проектами (КСУП) для холдинга.** Многие вендоры очень часто называют индивидуальные ИСУП тоже корпоративными, но все-таки стоит оговориться, что инкорпорирование есть процесс создания и объединения различных компаний на тех или иных условиях существования холдинга (см. рис.3). При этом руководство таких холдингов часто не хочет видеть единой системы управления проектами, и, в самом худшем варианте, делегирует управление тем или иным проектом в нижестоящий строительный бизнес. При формировании эффективной КСУП, так или иначе придется учитывать три важных момента:

а. **Внутренний или внешний Заказчик.** Если речь идет о девелоперском холдинге, который содержит внутри себя все или почти все строительные компании, то логично предполагать, что есть девелоперские проекты, где Руководитель проекта (РП) и Куратор проекта (КП) являются работниками Корпоративного Центра (управляющей компании холдинга). Научиться управлять командой проекта, в которой состоят работники разных статусов и должностей из дочерних компаний – это особое искусство и без КСУП здесь просто не обойтись. Есть огромное количество девелоперских холдингов, которые так и не настроили даже простейшее проектное взаимодействие и работают по принципу лоскутного менеджмента по рис.1. С другой стороны, если речь идет об **инжиниринговых холдингах, где нет внутреннего заказчика**, то такой холдинг становится пользователем единой КСУП, управляемой центром контрактации.

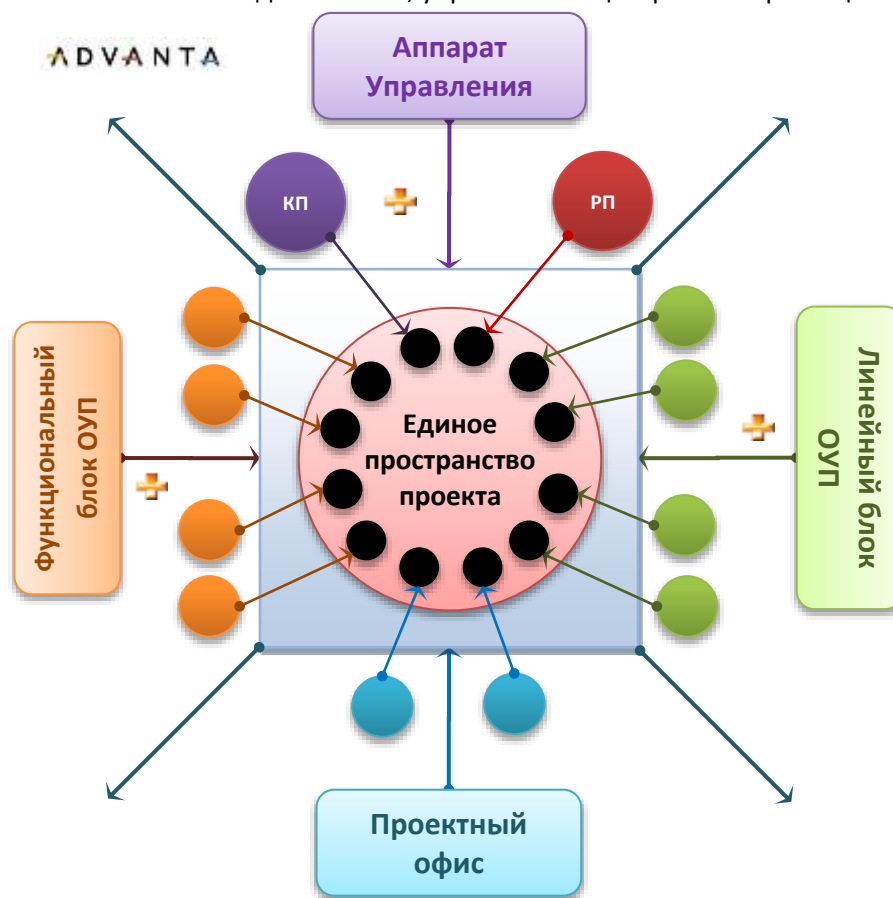


Рис.2 Классическая ИСУП как результат «обогащенного» PRP

б. **Соотношения своих и корпоративных проектов.** Принятие решения о создании КСУП обязательно должно основываться на четком понимании стратегии развития портфелей, как корпоративного центра, так и каждого зависимого или дочернего бизнеса в холдинге. Вполне может сложиться такая ситуация, что, например, внутрихолдинговый генподрядчик имеет портфель собственных (внехолдинговых) проектов, превышающий контракты на внутренние проекты холдинга. Тогда внутренняя ИСУП будет важнее, чем КСУП, а управление проектами придется удваивать и вести сложный межпроектный учет. В этом случае гораздо более эффективным решением является опция КСУП по реализации дуальных проектов (например, Генподрядчик из холдинга и внешний Заказчик), при которой даже внутренние проекты холдинговых структур проводятся в общей КСУП. Просто в этом случае, доступ к ЕИПП (единое информационное пространство проекта) получают Заказчик, как доступ в систему мониторинга,

Исполнитель со своим руководителем проекта и Куратор проекта от корпоративного центра (Рис.4). Учет в первичном ТЗ на постановку КСУП этой ситуации должен быть обязательно.

- с. **Место сервера или облачный сервис.** Из вопроса о внутреннем и внешнем Заказчике вытекает вопрос о месте расположения и центре управления самой КСУП. Если выбросить из обсуждения вопрос нежелания большинства Корпоративных центров заниматься сопровождением КСУП, то мы должны будем выстраивать рациональную модель управления, что значит необходимость обоснования целесообразности того или иного решения. Если речь идет о девелоперском холдинге, который еще и претендует на управление недвижимостью в качестве управляющей компании или ТСЖ, то логично, что КСУП будет находится в ведении корпоративного центра и ему решать – держать их на своем сервере или в облаке. А вот если речь идет о подрядном холдинге, где УК не всегда является центром прямой контрактации, то вполне вероятно, что для этого надо выделить или специальную IT-компанию (читайте КСУП-оператор) или уполномочить самого сильного участника холдинга на эту деятельность.

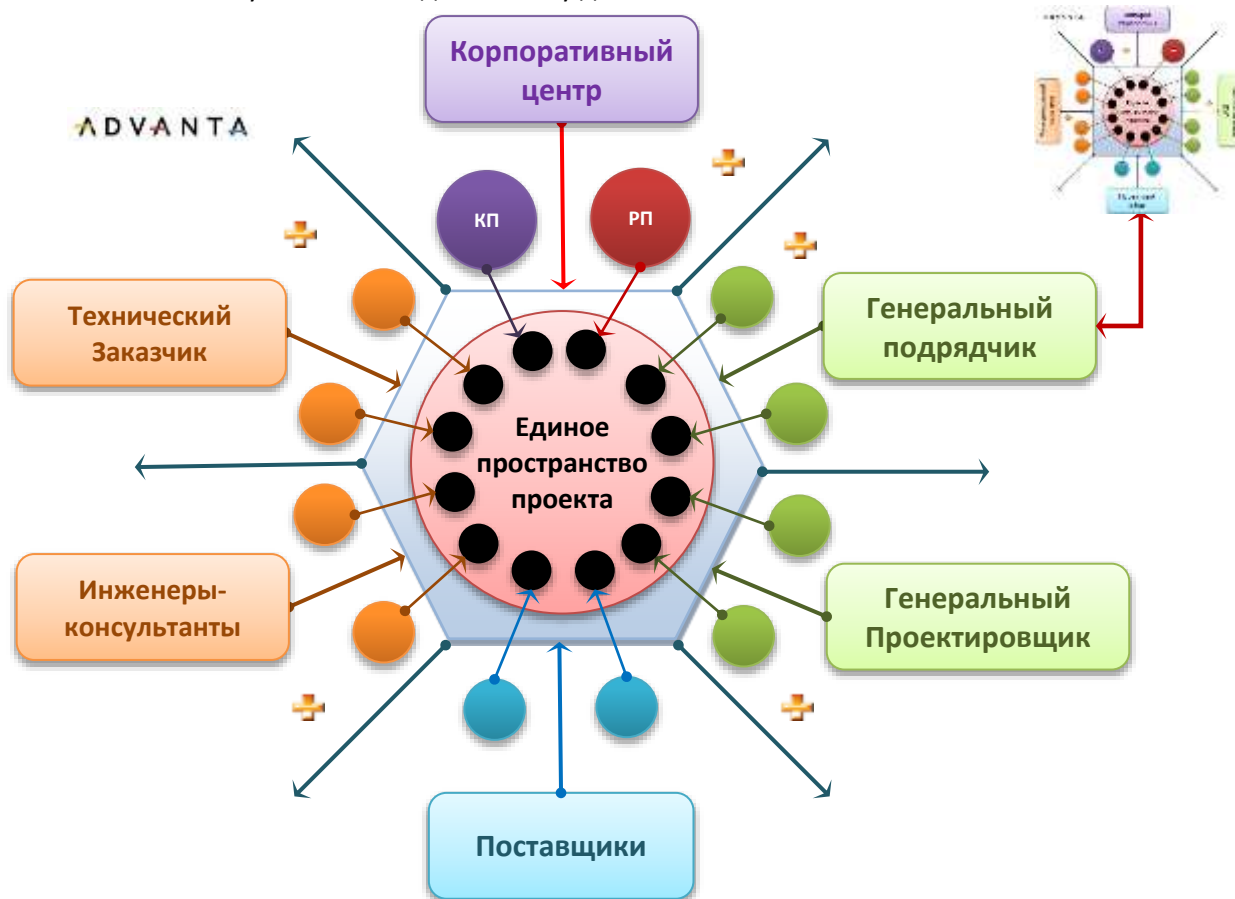


Рис.3 Классическая КСУП как совокупность локальных ИСУП

- в. **Международные аспекты.** Наиболее интересная ситуация с внедрение КСУП складывается в случаях международных холдингов и корпораций. Можно практически официально заявить, что те **международные корпорации, которые смогли поставить трансграничное распределенное управление проектами**, без излишней локализации на местах, без излишней централизации в головных офисах, **являются лидерами современной мировой экономики**. Какие вопросы при этом придется решать? Во-первых, это вопрос синхронизации, гармонизации и перекрестного использования данных в различных EPR (MRP или MRP-2) системах разных стран. Здесь нет очевидного решения поставить во всех странах один и тот же продукт – он может просто там не заработать. Но какие универсальные решения придется принимать. Во-вторых, валютный вопрос! Учет эффективности проекта придется вести или в долларах (евро) или в национальной валюте Заказчика, или в валюте места реализации проекта – в любом случае КСУП должна быть мультивалютной и анализ реализации проектов должен учитывать различные факторы валютных рисков. В-третьих, вопрос оплаты труда сотрудников проекта и учет их в едином проектном расписании. В одних странах есть свой уровень оплаты труда, в других – иной, но менеджер проекта должен быть готов функционировать в условиях такой высокой

диверсификации и обеспечить стабильность и безопасность проекта в информационном поле. Другой вопрос здесь – это наличие кадровых менеджеров проекта, который, в рамках одной страны, может быть один, а в рамках международного проекта – потребуется отдельный для каждой страны. Решением такой проблемы является создание международных центров проектного персонала, в том числе и корпоративных, которые, например, широко присутствуют в морском деле. Таким образом, можно сразу говорить о еще одном, существенном участнике международных проектов в КСУП – **корпоративном центре формирования международных проектных команд**. Например, в таком центре однозначно нуждается ГК Росатом, исходя из анализа перспектив и проблем реализации крупного пакета зарубежных контрактов по строительству блоков АЭС. Другой вопрос, что выстроить такую КСУП без использования технологий информационного моделирования практически невозможно. А для этого нам придется перейти к следующему варианту реализации систем управления проектами в BIM.

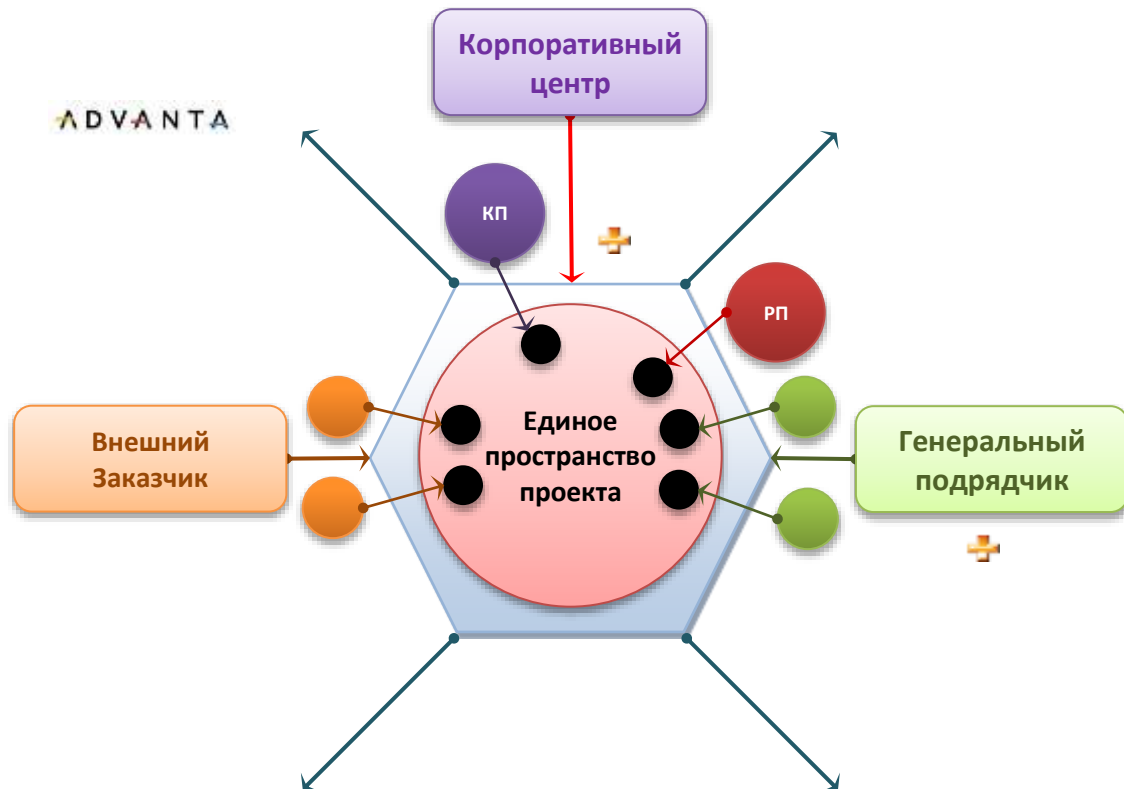


Рис.4 Использование КСУП в целях реализации дуальных проектов

4. **BIM-СУП, как основа интегральной парадигмы управления проектами.** Рано или поздно случится то, что должно стать толчком развития технологий информационного моделирования – выйдет поручение и указ Правительства России о введении **BIM-мандата**, т.е. требования об обязательном представлении информационной модели для получения разрешения на ввод объекта недвижимости в эксплуатацию. Абсолютно логичным результатом появления такого требования станет желание, а иногда и требование, всех участников проекта ВНЕ корпоративного объединения, включиться в единое информационное пространство проекта и вести мониторинг его реализации «на ходу». Такую СУП мы сразу условно стали называть BIM-СУП, чтоб отделить от классических ИСУП и КСУП, причем отличить и инструментально, и методологически. В этой ситуации сразу возникает производный вопрос ко всем участникам проекта – кто будет внедрять BIM-СУП и где место её дислокации как программного продукта? Уже не спрашивая о затратах на обслуживание и обновление? Ответ на этот вопрос может иметь три различных варианта:
  - а. **Эту систему ведет Заказчик самостоятельно.** В этом случае также возникает два субварианта: Во-первых, Заказчик типа государственной корпорации типа Ростехнологии, вполне может позволить себе такой корпоративный BIM-центр, облаченный полномочиями ведения СУП для себя. Это вполне разумное решение. Во-вторых, для федеральных и муниципальных непрофессиональных Заказчиков такой исход невозможен. Иными словами, в структуре государства должны быть сформированы федеральные, муниципальные или кластерно-территориальные BIM-центры, облаченные правами формирования СУП для их проектов.



Прочие участники просто подключаются к этому центру как соисполнители на основании распределенных облачных сетей и индивидуального доступа.

- b. **Такую систему предлагает один из участников проекта, но не Заказчик.** Это одно из лучших решений для переходного этапа, поскольку может резко повысить конкурентоспособность многих девелоперов и комплексных инжиниринговых генподрядчиков, желающих выйти на государственные заказы. Здесь логика может быть достаточно простой: вслед за BIM-мандатом появляется требование о доказательстве способности участников создавать информационную модель любого уровня, а не только модель «КАК СПРОЕКТИВАНО». Комплексную информационную модель «КАК ПОСТРОЕНО» может представить только комплексный исполнитель, который имеет в собственном подчинении такую BIM-СУП, тем более, посаженную на собственную корпоративную **BIM-платформу**. Такое предложение выдвигают многие крупные генподрядчики и даже отдельные проектировщики, но отсутствие стабильных предсказуемых портфелей заставляет их делать это с оглядкой.

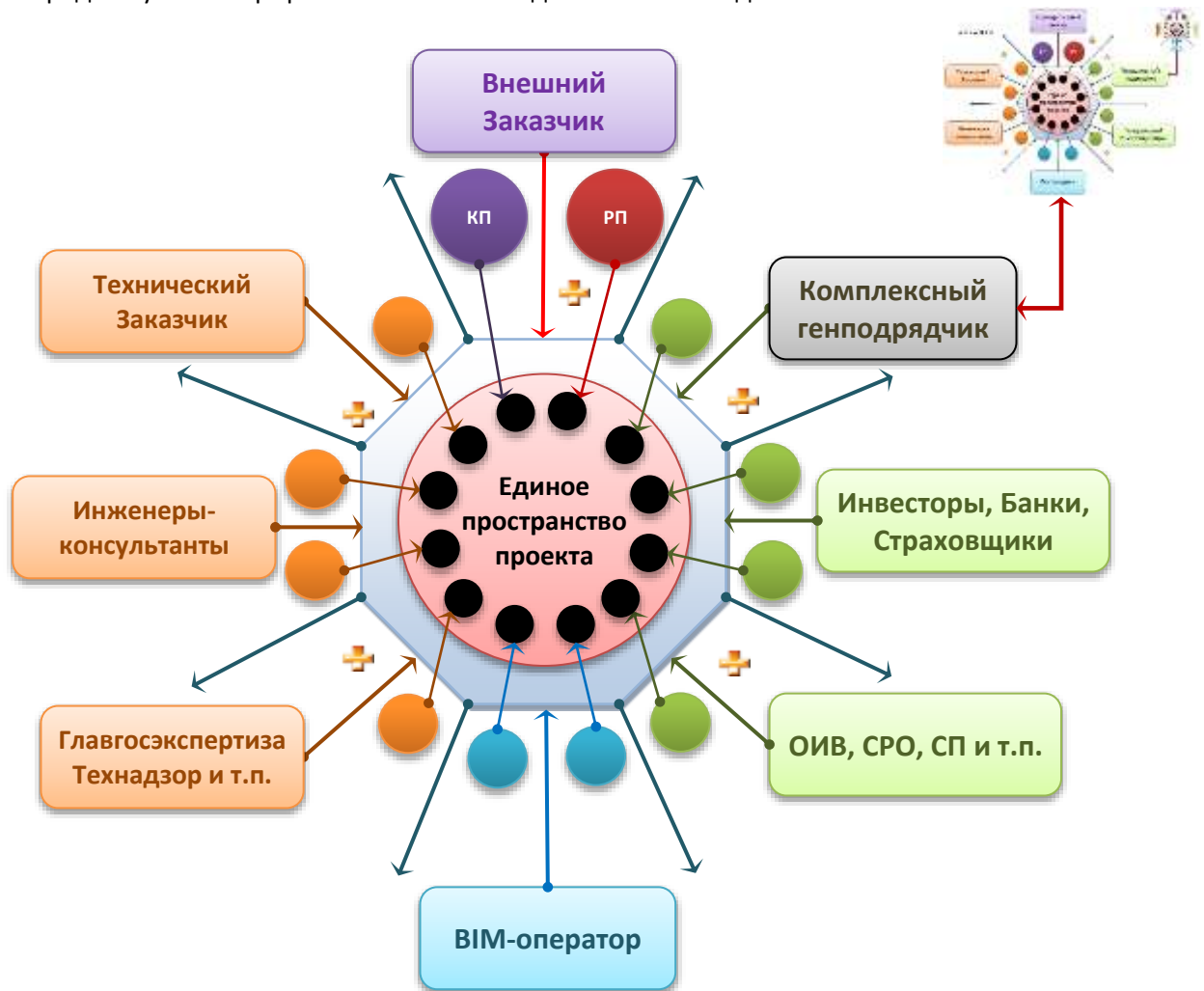


Рис.5 Создание BIM-СУП как инструмента реализации интегральных проектов

- c. **Такую систему предлагает целевой инженер-консультант по ИМ или BIM-оператор.** Это наиболее эффективное решение для реализации не только проектов непрофессиональных Заказчиков, но и для крупных инфраструктурных проектов с распределенным функциональным Заказчиком и широким кругом привлеченных Технических Заказчиков. Особенно, когда речь идет о трансрегиональных и трансроссийских проектах. Разумеется, это не просто классический **BIM-оператор** (или BIM-банк), который занимается хранением и гарантирует наследуемость информационных моделей во времени. Это еще один тип BIM-оператора, так называемый PM-BIM-контрактор, то есть специальный инженер-консультант, который организует единое информационное пространство проекта, обеспечивает связь и доступ участников к информации по проекту, гарантирует одновременность и чистоту информации, проводит электронный учет и

регистрацию документов проекта и безусловно формирует базу кодированную и структурированную библиотеку электронных архивов проекта.

В рамках представленной модели реализации проектов с использованием BIM-СУП, хочется напомнить, что именно информационное моделирование зданий стало основой для разработки контрактной концепции интегрированной поставки проектов (IPD – Integrated Project Delivery). Пока нет каких-то точных определений IPD воспользуемся представлением экспертного сообщества, которое воспринимает **IPD (Integrated Project Delivery – на русский язык приблизительно переводится как реализация комплексных строительных проектов)** – подход к реализации инвестиционно-строительных проектов, при котором возможности и интересы всех участников инвестиционного цикла складываются в единый процесс, направленный на снижение затрат и повышение эффективности на всех стадиях планирования, проектирования и строительства. Ключевой момент в этом определении состоит в том, что для успешной реализации проектов их участники (инвесторы, заказчики, проектировщики, подрядчики, эксплуатирующие организации) должны работать вместе в едином информационном пространстве (BIM-пространстве), при этом, гармонизировав свои интересы. В большинстве проектов, управляемых «обычными» методами это, как правило, не получается, и участники находятся в антагонистических отношениях

Безусловно, экспертное сообщество рассматривает IPD как инновационный подход к реализации инвестиционно-строительных проектов. В рамках интегрированного строительного проекта происходит тесное взаимодействие между заказчиком строительства, генеральным проектировщиком и генеральным подрядчиком, который участвует в инвестиционном проекте от самой ранней, предпроектной стадии, до сдачи объекта в эксплуатацию. Разумеется, создание BIM-платформы с эффективной системой управления проектами, как встроенной опции – это высший уровень цифрового строительства. Поэтому любые позитивные сдвиги в этом направлении – это путь к повышению качества и производительности строительной отрасли, а значит, и к общему повышению эффективности экономики России.

## МАЛАХОВ Владимир Иванович



### Должность:

Вице-президент Национальной Палаты Инженеров – НПИ  
Генеральный директор ООО «Современные Технологии Генподрядного Менеджмента» – СТГМ

### Квалификация:

Кандидат экономических наук

Диссертация на тему - "Стратегия реструктуризации промышленно-строительного холдинга" по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами промышленности), Д.212.198.01, Москва, 2005 год  
Доктор делового администрирования (Doctor of Business Administration, DBA)  
Программа DBA - Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС при Президенте РФ, 2012 год

### Специализация:

Управление инвестиционно-строительными проектами,  
Проектное управление в инвестиционно-строительном бизнесе,  
Стоимостное моделирование и инвестиционно-строительный инжиниринг.

### Опыт работы:

Более 20 лет в строительстве, в том числе:

- Финансовый директор ОАО «Уренгоймонтажпромстрой»;
- Генеральный и исполнительный директор ООО «Стройтрансгаз-М» ГК «Стройтрансгаз»;
- Исполнительный директор ООО «Стройгазмонтаж»;
- Генеральный директор ООО «РусГазМенеджмент» ГК «Роза мира»;
- Директор по развитию НОУ «Московская Высшая Школа Инжиниринга»;
- Директор по инжинирингу ЧУ ГК «Росатом» Отраслевой Центр Капитального Строительства – ОЦКС.

### Проекты (выборочно):

- ОАО «Газпром»: Новоуренгойский газо-химический комплекс, г. Новый Уренгой.
- ООО «Стройтрансгаз-М»: Хакасский алюминиевый завод, г. Саяногорск,
  - Комплекс по уничтожению химического оружия, Курганская область,
  - Юго-Западная ТЭЦ г. Санкт-Петербург и многие другие.
- ООО «Стройгазмонтаж»: Морской газопровод Джубга-Лазаревское-Сочи.
- ООО «Русгазмменеджмент»: Заводы по переработке ПНГ в ХМАО.

