

Автор публикации - инженер Пакидов О.И. –
Профессор «Международной Академии Архитектуры» - Московское отделение (МААМ).
эксперт фирмы «Acceleration». Совместная разработка

Необычный вход в российский «Строительный BIM»:

Пароль: « ...продается ли *Советский Шкаф* с нормативами ГЭСН - ТСН 2001.....»

Отзыв: «.....*Шкаф* уже давно приобрели, но он поизносился и требует капитального ремонта, осталась *Тумбочка с данными* полная современных неожиданностей»

Часть Первая. Информационное моделирование строительного процесса в связке с общим процессом «Проектного Информационного Моделирования» и «Строительного Информационного Моделирования».

Как прямой участник работы в прошлом веке, где на базе ГЭСН - ЕНиР, построено масса строительных шедевров могу реально оценить публикацию «**BIM в сметном деле – вопрос государственной важности**» Михаила Долотова, Кирилла Сухачева и Владимира Талапова. **Хорошая статья – своевременная.** (ниже мы еще вернемся к этой статье.)

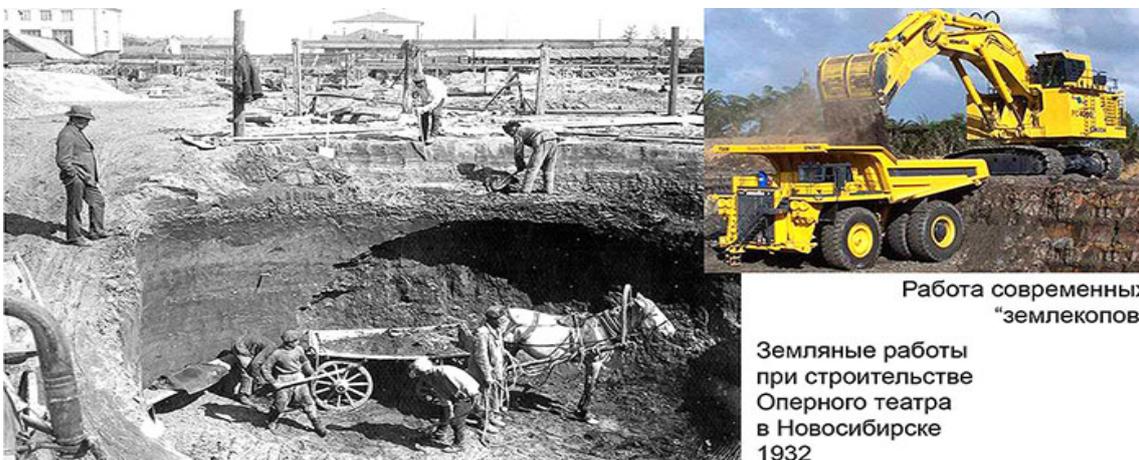
В статье отображена вся составляющая «элементной расценки» и авторы сетуют, что они устарели и придуманные, а поправочные индексы препятствуют применению новых технологий на расценки единичных работ современного производства.

В наше время каждая расценка сопоставлялась с фактическими затратами экономическими службами предприятия и при их не соответствии с доказательной базой пересматривались в установленном порядке. Для этого существовали различные структуры Оргтехстрой, НИС, Госкомтруд и т. д. Их упразднили и придумали **пресловутые Индексы**. Практически заморозили технологию на уровне 1984 года.

Информационное моделирование BIM дает возможность «разморозить технологию» и дать новую жизненную силу российским технологиям на основе **сметных единичных расценок** придуманных в прошлом столетии - как будто специально подготовили почву для информационного моделирования строительных технологий.

В последней моей публикации было дано **экстренное сообщение**, о возможности присвоения **российского кода элементу/компоненту в программе Revit**. Это, несомненно, прорыв в BIM технологию т.к. решает главный вопрос – **присвоения каждому реальному «элементу – российское имя» со дня его рождения в Модели.**

Мое вступление на путь строителя произошло почти через 25 лет после указанных событий на ниже представленных снимках, т.е. в 1957 году. В то время - механизация земляных работ была примерно на 15% выше против тридцатых годов. Бригады землеройной профессии были на каждом строительном участке. Помниться бригады **«армянских рабочих землекопов»** особенно ценились по их дневной производительности копать траншеи и котлованы под фундаменты. Однако на стройках гидротехнических сооружений – на реках Волге и Сибири и в те времена уже применялись огромные по тому времени механические землеройные машины – на обычных стройках преобладал ручной труд.



Работа современных
"землекопов"

Земляные работы
при строительстве
Оперного театра
в Новосибирске
1932

Эти снимки взяты из статьи В.В. Талапова г. Новосибирск. http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17519

За 60 лет с того момента как я стал строителем многое изменилось. Прогрессивная технология **ВІМ - Информационное Моделирование Зданий** делает революционное начало – т.е. мы на пороге **новой эры в строительной индустрии мира**. Только в России мы еще задумываемся - стоит ли этим заниматься.

Сравнение, приведенное с начала этой публикации примерно можно сопоставить с положением дел в сегодняшней Российской строительной индустрии – т.к. мы все еще копаемся **«совковыми лопатами и советскими кирками»** в управлении строительным производством. Сейчас имеем компьютеры вместо «арифмометров» и «логарифмических линеек». Мониторы – это электронные чертежные доски с «мышью» вместо карандаша. Коими мы проектировщики, мастера и прорабы пользовались в прошлом ХХ веке. **Информационное Моделирование Зданий (ВІМ) — это синоним понятию «высокая квалификация с современной информационной революцией».**

При переходе на ВІМ зависимость - результаты труда и квалификация сотрудников многократно возрастает

Очередная моя попытка Минстрою РФ предоставить информацию, что же такое конкретное «Информационное Моделирование Строительного Производства» не получило должного отклика, как будто строители вообще не существуют в процессе «ВІМ технологии жизненного цикла», а эксплуатация зданий после строительства не имеют возможности использовать информационную модель в своей повседневной практике обслуживания здания. Судите сами.

На мое очередное **довольно резкое в адрес Минстроя РФ** обращение Президенту РФ Путину В.В. отправленное 14 декабря 2014 года – получил сообщение 24 января 2015 года, что 29 декабря 2014 года Приказом Минстроя №926/ПР по именем «План поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства».

По всей видимости - Министру Минстроя РФ все же доложили о проколе в части Российской ВІМ технологии и отписок его Ведомства по этой теме. Кстати, он встречался с Президентом РФ в январе т.г.

На протяжении всего прошлого года наша инициативная группа НП «Интеллектуальное строительство» пыталась каким-то образом внедриться в Протокол заседания президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России от 4 марта 2014 года №2

О чем же этот Приказ?

В нем участвуют Экспертный Совет при Правительстве РФ, Минстрой РФ и НОПРИЗ – вновь рожденное в муках и дебатах «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей» - событие состоялось в декабре прошлого года. Строителей как таковых – основных участников и пользователей Моделирования - опять нет упоминания. Есть ссылка об участии Минстроя РФ, но у меня возникли сомнения в строительной грамотности руководителей этого ведомства и понимания самой сути Информационного Моделирования во всем жизненном цикле строения и специалистов в части строительного производства.

Пятым пунктом предусмотрено, что подключат «Ассоциацию строительных вузов» – это огромный прогресс в области подготовки кадров т.к. на сегодня в вузах нет предмета по Информационному Моделированию Здания не говоря о комплексном подходе к Моделированию строительной отрасли, да и специалистов в этой области практически нет. Преподаватели в основном практики технологий прошлого столетия на социалистических принципах «вали кулем – потом разгребем где прибыль, а где убыток».

Просматривая процесс, который происходил при создании НОПРИЗ – возникло недоумение, что спор вызвал такой факт, что даже в руководящем составе этой организации должно быть не менее 20% специалистов со строительным образованием и определенным стажем работ в строительной отрасли - не понятно как может не специалисты в размере 80% заниматься проблемами строительства. По всей видимости, и в Минстрое РФ нет достаточного количества специалистов в области конкретного «строительного производства» – сейчас модно иметь статус «менеджера» а не реального инженера строителя. Ссылка на то обстоятельство что Юрий Рейльян, будучи офицером в отставке не имея строительного образования, блестяще справился с олимпийской стройкой не факт, что и Минстрое РФ можно обойтись без строителей - практиков. По всей видимости и безусловно необходимо оценку вести по цене затрат по Сочи, которые можно было бы сократить на порядок. **Но эта стройка должна была состояться – любой ценой – как престижной для России.** И честь и хвала Юрию Рейльяну, что он сумел - по все видимости

при безусловном наличии персонального организаторского таланта решить проблему блестяще. Может – есть необходимость все же сделать какой-либо анализ и выводы?

Мы не раз строили и выигрывали сражения – принципом – «любой ценой не считаясь с потерями» - как людских, так и моральных - не говоря о физических потерях. Не секрет, что многие строительные предприятия обанкротились на этой уникальной стройке начала текущего столетия.

Вопрос дня - повлияет ли то обстоятельство, что Юрий Рейльян назначен Зам. Министром Строительства и ЖКХ РФ и его видение и практика на реальной строительной площадке в разрезе неувязок с проектированием и строительством дадут возможность решить проблему на безусловную практику ПРОЕКТ+СТРОЙКА+ЭКСПЛУАТАЦИЯ «в одном стакане».

В моей последней публикации http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17411 было сообщено, что наконец-то есть возможность на уровне проектирования использовать нашу российскую информационную базу данных ГЭСН и «ТСН 2001 для Москвы» в понятиях rusOmniClass и rusUniformat состоящих из элементов/компонентов здания. При этом в российском 3D+2D изображении этого «элемента здания» и отдельной составляющей содержания информационных данных российской Нормативно-справочной Информации необходимо создать Семейства под нашу элементную нормативную базу. По всей видимости, не всем понятна моя позиция в части внедрения ГЭСН и ТСН в практику Российского Информационного Моделирования Здания под названием BIM (Building Information Modeling)

Необходимо уточнить и разобраться в самом понятии «элемента/компонента здания» его участия в создании модели здания, о котором сказано, очень мало.

В программном продукте, где создаем в процессе проектирования Модель здания - мы имеем многообразие Семейств тех или иных «элементных составляющих», из которых формируется само здание. Практически это библиотека трехмерного изображения «элементов здания», из которых архитектор собирает Модель здания. Техника изображение такого «элемента» в каждом программном продукте различна и формируется на базе самой программы. Однако во всех случаях мы строим Модель здания из «отдельных элементов» размещая их на «плоскостях, уровнях и в пространстве», из которых создается объемная модель здания. При этом в самом программном продукте каждый «элемент здания» получает единственный ID код, который сопровождает его на всем протяжении его жизненного пребывания в Проекте. Т.е. в самом программном продукте каждый элемент здания имеет свой уникальный код (ID), который привязан в пространстве – «по уровню» и «по горизонтальной сетке». Прямой внешней связи этого ID кода нет. Реальный (рабочий) код элемента здания, используемый при проектировании и управлении строительством, присваивается в процессе проектирования из библиотеки OmniClass & Uniformat.

Практически мы собираем Модель из зафиксированных программным продуктом в пространстве Модели «ID элементов здания». При этом на первом этапе имеем только их трехмерное изображение в пространстве - без какой-либо информации из чего они сделаны и других информационных данных загружаемых в процессе BIM проектирования. Хотя в свойствах элемента имеется информация, которую мы прикладываем при создании элемента в Семействе. Это, безусловное - архитектурное изображение элементов будущего здания и напоминает простое 3D изображения или ранее принятые Модели из фанеры или пластика – на предмет «только посмотреть и оценить его объемное изображение такого здания, какое оно будет в натуре».

Очень важное заключение – обратите Ваше внимание

Исходя из этих соображений, нам необходимо присвоить при его рождении постоянное внешнее (проектное) **«имя элементу/компоненту здания»**, при этом - неизменное на всем протяжении его жизненного цикла, т.е. в процессе реального Проектирования, Строительства и Эксплуатации этого здания.

Самым подходящим «именем элементам/компонентам здания» может служить Российская НСИ в виде «кода элементов здания – по кодификации формата ГЭСН/ТСН». При этом это простое **физическое «имя элемента» взятого из формата российской нормативной базы** используемой при создании сметного расчета без загрузки информационных данных в процессе проектирования Архитектурной Модели Здания.

К примеру, в программном продукте Revit такая возможность имеется – где присваиваемый код OmniClass (по Западному раскладу – материал) и UniFormat (по западному раскладу – это способ производства) при выборе элемента из библиотеки Семейства можно присвоить код

rusOmniClass, а на уровне размещения элемента здания при формировании «Архитектурного раздела Проекта», присвоить код rusUniFormat.

Для этого добавляем к Западной гребенке кодификации Российский код из справочника, к примеру, «ТСН 2001 для Москвы». То есть, предлагается присвоить – **западный формат кодификатора - начиная с кода - 23.90.00.00** применительно для **Российской элементной/компонентной нормативно базы данных – безусловного формата «ТСН- 2001 для Москвы».**

И код «23.91.00.00 для Российской элементной/компонентной нормативно базы данных – безусловного формата ГЭСН 2001 (2009)». Номер кода (23 и 21) принят по мере его разработки и никоим образом не влияет на его смысловую составляющую.

Предшествующий набор Западного кода, начиная с 23.00.00.00 по 23.85.00.00 предусматривает «код элемента/компонент здания» что по моему пониманию.

Практически на Западе код представляется – как информация об элементе/компоненте - **выставленного на рынок элементной Базы Данных проектируемого здания – для исполнителей работ, т.е. для подбора подрядчиков работ имеющих свои наработки затрат на производство - затраты труда и их оплату, затраты на механизмы и используемые материалы – как товар на продажу.** Элемент здания на Западе - это «Товар». Инвестор (Заказчик) имеет конъюнктурный обзор рыночных цен на момент проектирования и строительства. Этим обзором занимаются специальные организации, к примеру - в Англии BuildingSMART и другие им подобные в разных странах мира.

Кстати в программе Revit, перечень работ и материалов довольно таки ограничен и не имеет возможности охватить весь спектр элементов применяемых в российском BIM проекте. Поддержка такой БД в России реально невозможна т.к. необходимо постоянное согласование с Западными держателями таких баз данных расположенных, к примеру, в Америке или Англии BuildingSMART.

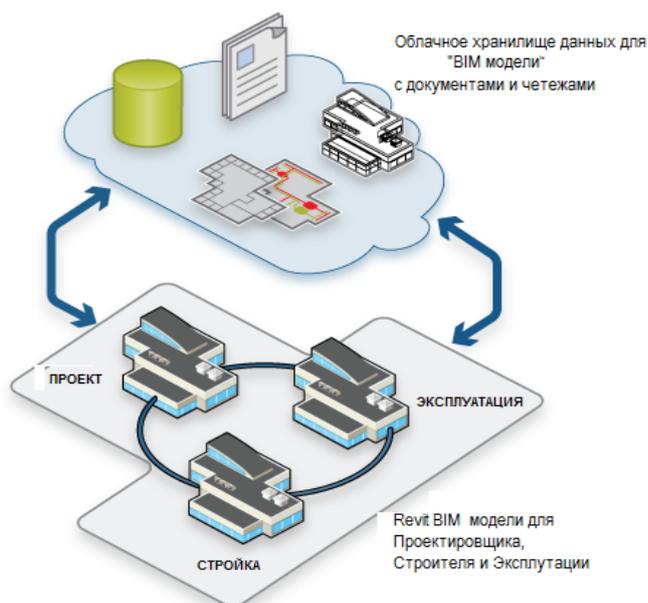
Западный «Код материала с 21.00.00.00» было бы необходимо применять - привязанному к Российскому разделу кода материалов по российскому ОКП. Однако это отдельная задача по входу России в международное сообщество **евро кодов, которые (при этом безуспешно) пытаются внедрить в России на протяжении десятилетия.**

Хотел бы обратить Ваше внимание, что моя позиция в части **трех «баз данных» и трех BIM Моделей для каждого жизненного цикла - весьма принципиальна и неизменна.** Она должна быть утверждена в Российском BIM стандарте. Хранить все данные в одном хранилище нецелесообразно т.к. перегружает Базу Данных при использовании BIM Строительного Проекта на Стройке различными пользователями и разнесенного по времени и пространству.

Проектировщики к каждому элементу здания имеют свою информационную базу данных, которые не используются при управлении строительством, тем более при эксплуатации здания.

«Проектная BIM Модель» выданная Заказчиком в строительное производство **неизменна.** Она может быть изменена только с выпуском нового определенного «Релиза №__ Проектной BIM Модели». С изменениями, связанные возникшими **коллизиями в процессе строительства.** Только по решению Заказчика может применяться очередная утвержденная Стандартом «BIM Проектная Модель» в строительном же производстве в новой редакции по утвержденной Российским Стандартом процедуре на строительство.

Разрабатываемая ПТО неизменная «Строительная BIM Модель» утвержденная руководством предприятия в производство очередного релиза должна соответствовать очередному релизу «Проектной BIM Модели» и официально **выдана в строительное производство установленным на это стандартом.** Каждый Релиз имеет дополнительную стоимость по отклонениям и это должно быть зафиксировано документально и безусловно оплачено Заказчиком. Сейчас это фиксируется актами и дополнительными



соглашениями, если факт изменения не был оговорен при заключении контракта на строительное производство. На приведенной схеме процесс представлен по образцу принятому в английском BIM стандарте.

Примечание При разработке Конструктивной части BIM Модели, MEP и монтажа оборудования - ни у кого не возникает сомнений, что они должны иметь собственную Модель совместимой с «Архитектурной BIM Моделью» т.е. элементы, размещенные в этой модели - как слой в общем «элементном скелете Модели».

В программе «Revit Архитектура» имеется три точки доступа для присвоения элементу/компоненту здания, т.е. «проектного кода элемента».

На **стадии проектирования** каждому элементу/компоненту здания должно быть присвоено «Имя элемента» в виде внешнего **«кода элемента/компонента здания»**.

Внутренний код в виде ID автоматически присваивается в процессе проектирования. Он не доступен внешнему пользователю, хотя при желании может быть выведен в спецификацию для использования при строительном производстве для конкретного выделенного участка работ (захватки) т.к. «Имя и Код элемента» может иметь типовое применение на весь Проект, а частность применения ID имеет конкретный адрес в BIM пространстве



Во-первых, на уровне выбора элемента здания в «Свойствах» в раскрывающейся таблице **«23 Классификация изделий»** в выпадающей строке **«Номер OmniClass»** Подбирается **«код элемента»**.

Практически это уже готовое изделие или после производства на стройплощадке, как код **материала** или **конструкции**, из которых собирается реальная информационная BIM модель.

Код выбирается из **Библиотеки элементов 23.00.00.00** сборника **«rusOmniClass»**.

Наработка такого формата должна быть разработана BIM сообществом – быть обязательным приложением для каждого проектировщика.

Во-вторых, на уровне **«Свойства типа»** - из раскрывающейся таблицы производим:

«Выбор кода по классификатору» C:\ProgramData\Autodesk\RVT-2015\Libraries) из выпадающего списка подбирается подходящий **«код элемента»**.

Этот код должен соответствовать параметрам **технологии строительного производства** для выбранного «элемента» из «Библиотеки семейств» для формата ГЭСН/ТСН для Москвы. Код выбирается из Библиотеки элементов **21.00.00.00** сборника **«rusUniFormat»**

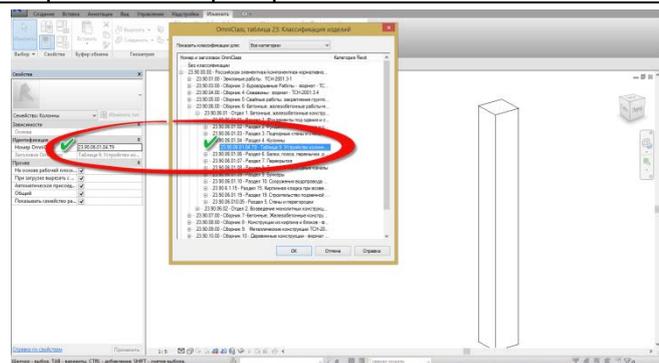


Рисунок 1. Проектировщик должен стремиться собирать «BIM Модель» из часто используемых элементов/компонентов здания, хранимых в «Библиотеке «rusOmniClass»

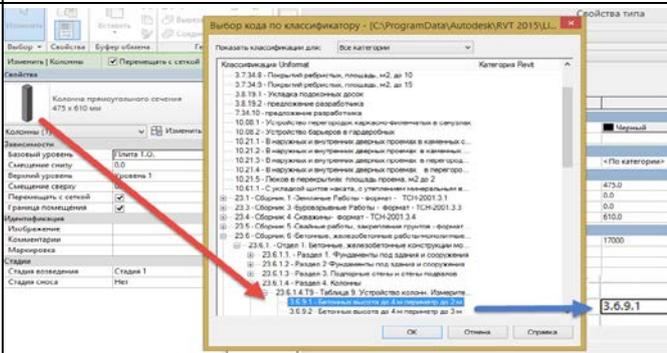


Рисунок 2. Присвоение кода «элемента здания»

В-третьих, на уровне «Свойства типа» - из раскрывающей таблицы - «Ключевая пометка» размещенной по адресу (C:\ProgramData\Autodesk\RVT-2015\Libraries...) подбирается «код ключевой пометки».

Этот код необходимо присвоить «элементу здания» для формирования разделов строительного производства на стройплощадке по принадлежности к технологии:

строительного производства, МЕР монтажа или монтажа оборудования.

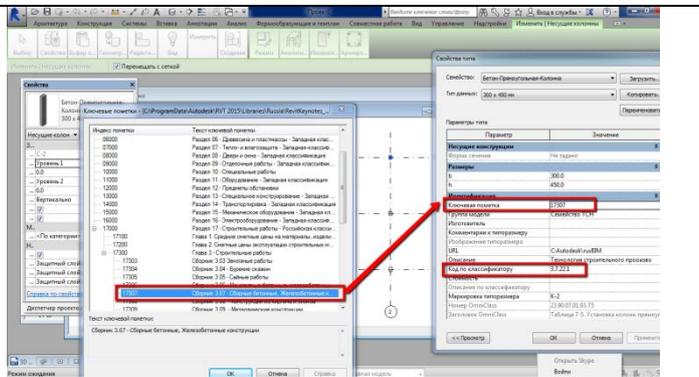


Рисунок 3. Ключевая пометка

В «Свойствах» строке URL имеется ссылка на информационный ресурс, где хранится информация по «элементу».

В нашем примере используется БД «Гранд Сметы». На следующем слайде расшифровка данных.

Идентификация в следующем изображении

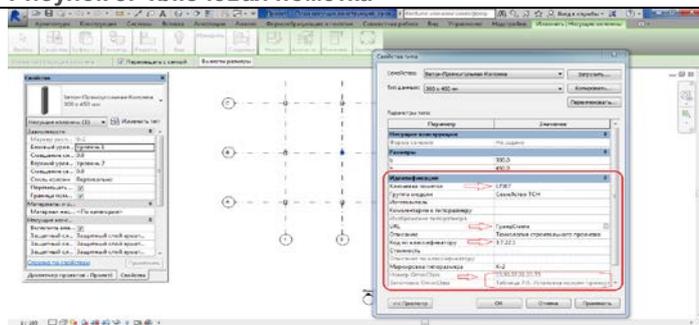


Рисунок 4. Ссылка на информационный файл

Идентификация	
Ключевая пометка	17307
Группа модели	Семейство ТСН
Изготовитель	
Комментарии к типоразмеру	
Изображение типоразмера	
URL	ГрандСмета
Описание	Технология строительного произво
Код по классификатору	3.7.22.1
Стоимость	
Описание по классификатору	
Маркировка типоразмера	K-2
Номер OmniClass	23.90.07.01.03.T5
Заголовок OmniClass	Таблица 7-5. Установка колонн прямоугольн

Рисунок 5. Раздел Идентификации в программе Revit

- В окне доступа «Идентификация» высвечивается:
- Ключевая пометка – **17307** (заполнено ранее)
- Группа модели – **Семейство ТСН** прописывается при необходимости
- Изготовитель (не заполняется)
- Комментарии к типоразмеру (не заполняется)
- Изображение типоразмера (не заполняется)
- URL при ссылке на **Гранд Смету** можно войти и посмотреть в этом окне информацию
- Описание - **Технология строительного производства**
- **Код по классификатору 3.7.22.1** назначается на этом уровне
- Стоимость (не заполняется)
- Описание по классификатору (не заполняется)
- Маркировка типоразмера при необходимости назначается
- «Номер OmniClass» - 23.90.07.01.03.T5 (заполнено при выборе элемента в Свойствах)
- «Заголовок OmniClass» - Таблица 7-5. Установка колонн прямоугольных..... (Тоже присвоив «Код по классификатору»

Зачем это нужно, и какие преимущества кроются в возможностях на уровне проектирования присвоить код «rusOmniClass» и «rusUniFormat».

Код элемента/компонента здания с реальной российской наполняющей информацией снимает массу проблем, которые сейчас бытуют на строительной площадке.

Разберемся - как и для каких целей это было создано в прошлом веке.

Во-первых (Раздел 1), из каких составляющих состоит расценка? Расценка состоит из **стоимости материалов, затрат на заработную плату, затрат на машины и механизмы, накладных расходов** и других затрат предусмотренных сметно-финансовым расчетом. В наше время мы это понимали в прямом смысле слов.

Во-вторых (Раздел 2), как это применялось в прошлом веке? Наряд на работу, фонд заработной платы....»

В-третьих (Раздел 3), как организовать рентабельный процесс строительного производства при «Информационном Моделировании Строительства».

Обратимся к статье «ВМ в сметном деле – вопрос государственной важности» Михаила Долотова, Кирилла Сухачева и Владимира Талапова.

Выдержка из рассматриваемой статьи «.....Совершенно очевидно, что технология ВМ способна принципиально помочь в процессе автоматизации формирования смет. Но для этого необходимо решить два очень важных вопроса.

Первый из них - кодирование и наименование конструктивных элементов, используемых в информационной модели, а затем применяемых для выбора конкретного норматива. Идеальное решение здесь видится в создании национального, адаптированного к ВМ классификатора строительных элементов. Сегодняшние работы по OmniClass и COBie способствуют решению проблемы кодирования и именования элементов для ВМ в обозримом будущем, однако аналогичная работа в части нормативных баз пока не ведётся вообще.

Второй вопрос – методика расчёта сметной стоимости.

Сегодня существуют два метода:

- **базисно-индексный** (оценка стоимости в базовых ценах и применение вышеописанных индексов),
- **ресурсный** (расчёт стоимости ресурсов по текущим ценам).

Первый метод менее трудоёмок, поскольку индексов на несколько порядков меньше, чем ресурсов, но и менее точен.

Ресурсный метод даёт существенно более точную оценку стоимости, однако ресурсные сметы требуют значительно большего времени на составление и прохождение дальнейшей экспертизы, поскольку эксперты вынуждены проверять все расценки на ресурсы.....».

Все расчеты и оценка стоимости объекта ведутся укрупненными показателями (суммы стоимости трудозатрат, материалов и механизмов в целом), где все показатели, составляющие расценки не оцениваются по каждому показателю по отдельности.

1. Составляющие показатели расценки – при строительном производстве.

«Единичная Сметная Расценка» состоит из: **стоимости материалов, затрат на заработную плату, затрат на машины и механизмы, накладных расходов** и других затрат предусмотренных сметно-финансовым расчетом. Истина всем известная и неоспоримая.

Сейчас этот набор составляющих расценок принимают в целом как цену на объект (здание), а не как комплект **«отдельных комплектующих элементов здания»** – т.е. **«строительного товара предприятия выполняемого собственными силами в процессе строительного производства», рассчитываемого в составе Объектной Сметы на строительство в целом.**

Если выделить «элемент здания» в отдельное строительное производство - то логично принять тезис, что – **Строитель (подрядчик) должен продать этот «комплектующий строительный элемент здания» по выгодной для него цене еще до процесса строительного производства.**

Сейчас это некая абстрактная цена общего сметного расчета в целом за выполненный полный объем строения, которое он будит производить. При этом в процессе строительства она не анализируется службами предприятия - инженером ПТО, экономистом, бухгалтером при сопоставлении «проектной сметной цены» – с «фактическими затратами». Такой процедуры вообще не предусмотрено регламентом строительного предприятия. Программы 1С имеет

функционал анализа – его надо задействовать. Он даст результат, которым пока не используют строители.

Обычная практика – отчитываться выполнение в тысячах рублей, квадратных метрах площади или процента освоения средств, т.е. в общих сметных измерителях с накладными расходами и стоимостью материалов. Существуют еще масса различных единиц измерений по реализации проекта – только «поэлементного отчета Вы не найдете». «Элемент здания» - уж очень «мелкая монета» чтобы с ней считаться.

При существующих системах, вернее применяемых технологиях экономического расчета - сметная расценка и ее отражение в аналитическом расчете – это многодельная процедура и практически была недоступна для широкого способа реализации и применения т.к. строитель не видит в этом целесообразность и прямую выгоду.

Однако согласитесь, что это основная составляющая себестоимости производства и ее анализ определяет рентабельность предприятия в целом и его жизнеспособность на рынке строительного производства.

Необходимо четко представить и разобраться в структуре ценообразования «элемента здания» производимого на строительной площадке и сопоставить эти затраты против оплачиваемых единичных работ Заказчиком. Если мы предоставим строителям такую возможность через «Информационное и Моделирование Здания» (BIM технологию) т.е. иметь всегда перед глазами руководителя предприятия аналитические расчеты в рентабельности производства его предприятия – такой руководитель, несомненно, заинтересуются этими технологиями.

Предположим, что мы имеем возможность заинтересовать строителя такими возможностями – это первый и основной аргумент для привлечения строителей к «Информационному Моделированию Строительства» - обратите внимание - именно к «BIM Строительству».

2. Как это рассматривалось и применялось в прошлом веке использовавший в качестве платежей по сметному расчету использующих ЕРЕР (ГЭСН) .

Основа всего производства по всем канонам – это тот, кто производит ценности (продукцию). По всей видимости, это **рабочий на своем рабочем месте**. Он главный «делатель ценностей» - остальные участники процесса - это «затратная часть производства», не создающие ценности. При этом принцип – «Точно в срок с наименьшими затратами – основной критерий – сегодняшней трактовки бережливого строительного производства существовал и то время когда появилась «Единичная Расценка» - ЕРЕР.

При «социалистическом способе производства» – главенствовал принцип «рабочего на стройке», который производил и сейчас производит ценности. Выдавался наряд на работу. Он мог быть помесечным или аккордным на весь объем работ. Производителю работ отпускаясь «фонд заработной платы» в пределах, которого он находился под контролем экономических служб предприятия. Перерасход зарплаты влиял на з/плату начальника участка, прораба, мастера (линейного персонала). Наказание 1/3 месячной заработной платы линейному персоналу. Практически – это «потогонная система», применяемая с момента зарождения человечества. И в конечном - это реальные условия ответственности за производительность на рабочем месте производства.

Наряд на работы составлялся по ЕНиР (Единым Нормам и Расценкам), т.к. и в те времена сметная расценка по ЕРЕР (ГЭСН) не всегда соответствовала фактическим, нельзя предусмотреть все возможные обстоятельства на стройплощадке – практически это и не реально. Т.е. уточнения и отклонения от сметной расценки регулировался «конкретным нарядом на работу». Если имели место большие расхождения «единичную сметную расценку» ее можно было при соответствующей доказательной базе - заменить и пересчитать Смету в целом.

Необходимо отметить, что Наряды, составлялись вручную, на бумажных носителях и примитивными счетными машинами, вплоть - элементарных «перекидных счет». Килограммы бумаги хранились как доказательная база оплаты рабочим по нормам.

Однако существовал предел, в котором необходимо и можно было оплачивать рабочим за произведенную работу. **Это – «фонд заработной платы» где при – превышении следовало неминуемое наказание персоналу - допустившему такой перерасход.** Сейчас почему-то забыли об этом и не могут установить предел оплаты, который укладывался бы в лимит по оплате труда равного сметной стоимости. К этой проблеме вернемся по ходу публикации.

Затраты на машины и механизмы как и сейчас по факту затрат в бухучете, которые учитывались в пределах строительного участка. Расход материалов определялся по отчету формы М-29 он и сейчас практикуется. Сопоставление выполненных работ на объекте по форме КС-2 подписанных Заказчиком с фактическим расходом материалов производился инженером ПТО и ведущим бухгалтером участка. Т.е. любая замена или перерасход находился под контролем Главного инженера. Безусловно - и в те времена в строительных организациях, где на рентабельность обращали внимание – учет был поставлен на должной высоте. Такие предприятия числились в передовиках и их руководители на балансовых комиссиях чувствовали себя уверенно. Ничего нового в этом нет – в промышленности каждый болт на учете и подотчете исполнителей.

Поэлементный ресурсный учет в сопоставлении с нормативами - самый действенный метод расчета себестоимости выпускаемой продукции строительным предприятием. Элемент здания это реальная продукция предприятия на рабочем месте. Сам процесс учета предусмотрен бухучетом и не требует, каких либо комментариев. Если вы обратили внимание - стоимость материалов принимается по фактическим затратам бухучета предприятия – безусловно, они не должны превышать заложенных в сметах т.е. расценка материалов в сметах производится по отдельным «ценникам» не связанных напрямую со сметами. В сметах материалы представлены строкой сметы рассчитанных по «ценникам». При этом материалы оплачиваются Заказчиком по предъявлению платежных документов поставщика.

Чтобы у Вас осталось в сознании, чем отличается «строительный товар» от «товара, выставленного на продажу в магазине (рынке)» приведу своеобразный запоминающийся необычный пример.

Недавно арестовали Губернатора Сахалина, который потратил 880 млн. рублей на ремонт Здания Администрации – где установил аж «золотой унитаз» в своих «покоях». От обычного, такой унитаз в смете отличается только стоимостью самого унитаза, а по способу монтажа не отличается от обычного. Теперь подумайте и оцените – влияет ли на Вашу себестоимость такой унитаз, если за унитаз платит Заказчик.

Поэтому когда ведут разговор о:

«...в базисно-индексном расчете сметной стоимости (оценка стоимости в базовых ценах и применение вышеописанных индексов),

..... в Ресурсном расчете сметной стоимости (расчёт стоимости ресурсов по текущим ценам)» входят положение удобного расчета сметы для проектировщика, пренебрегая интересами строителя. Это не факт правильности предоставления строителям «Проектно-Сметной документации» (ПСД) в объеме и по содержанию в таком виде. При этом не учитывают необходимого условия для рентабельного строительства. Практически не учитывают условие на строительное производство, и не берут во внимание, что основной производитель ценностей собирает здание из отдельных элементов и компонентов.

Хотелось бы еще раз остановиться на самой системе анализа, не применяемого в сегодняшней практике хозяйствования. В наше время мы называли его «Вали кулем – потом при необходимости разгребем...»

«Элемент/компонент здания» – это основной показатель, который заслуживает пристального внимания и учета в сопоставлении с Оплатой «элемента» Заказчиком – с «Фактическими затратами на этот элемент».

Опыт прошлого столетия неocenim. Необходимо развить их возможностями Информационного Моделирования Производства и воспользоваться этими наработками.

И так, для многих, кажется, ничего нового Вы не узнали, однако здесь четко прослеживается система, которая держала предприятие в рамках рентабельности и безубыточности.

Однако суть, которой руководствовало прошлое поколение строителей, остается злободневным образцом для подражания.

3. Как организовать процесс рентабельного строительного производства при технологиях с применением и использованием «Информационным Моделированием Строительства».

Если Вы обратили внимание то в публикации «BIM в сметном деле – вопрос государственной важности» употребляется - **базисно-индексный** (оценка стоимости в базовых ценах и применение вышеописанных индексов), - **ресурсный** (расчёт стоимости ресурсов по текущим ценам). Т.е. в обоих случаях подчеркиваются общая материальная (ресурсная) оценка состоящая из материалов, затрат на заработную плату и механизмы в целом. В моих же расчетах фигурируют только два показателя – заработная плата и механизмы, которые зависят напрямую от организационных и технологических мероприятий строительного предприятия. Стоимостные показатели раздела сметы «Материалы» не влияют на себестоимость выпускаемой продукции – они не должны превышать заложенной стоимости материалов в сметном расчете, т.е. должны компенсироваться Заказчиком по фактическим затратам.

Все отклонения по материалам должны решаться с Заказчиком по особому соглашению предусмотренного Договором Подряда. Поэтому при возможностях Информационного Моделирования Строительного Производства (BIM-СТРОЙКА) стоимостные показатели материалов не имеют существенного значения и могут быть вынесены в отдельную процедуру взаимоотношений Подрядчика и Заказчика.

Такой подход в значительной мере сокращают диапазон оценки - и может решать вопрос реальной рентабельности самого строительства - сосредоточив внимание на процессе производства конкретного «элемента здания». Почему этого нельзя было сделать в прошлом веке, да только по той простой причине, что не одна сотня тысяч элементов, из которых собирается Здание не могли быть представлены мгновенно - «одним кликом - мышью». Моделирование решает это проблему без всяких на то проблем.

В предыдущей публикации, где я радостно сообщил «BIM сообществу», что наконец-то есть доступ к присвоению «кода элементу здания» в программном продукте Revit - дало возможность продолжить свои разработки и предложения по существу проблем информационного моделирования строительства.

Свою очередную публикацию я начал с примера о возможности присвоения «элементу здания» - кода, который должен сопровождать этот «элемент» до его (кончины) ликвидации. Вся необходимая информация в процессе жизненного цикла получает «элемент/компонент здания» по запросу из определенной БД в периоде его жизненного цикла. Поэтому не обременённый излишней информацией – «по запросу» он может ответить на любой интересующий вопрос пользователя.

3.1 Разработка элементной/компонентной ГЭСН – как это должно быть.

➤ **Первый основной способ.** Пример использования «BIM Проекта» (Модели) для комплексного решения задачи рассмотрим в последовательности передачи ее в строительное производство. Элементное/компонентное наполнение такой Модели, безусловно, должны иметь присвоенные официальные «**коды элементов**». Процесс присвоения был рассмотрен в начале публикации. Однако способ разработки и включения таких кодов не представлен.

Наполнение «российских элементных Баз Данных» в формате в соответствующие файлы **rusOmniClass** - **материалы** (RevitKeynotes RUS.txt), **rusUniformat** - **способ производства** (UniformatClassifications.txt) и **Ключевая пометка** (OmniClassTaxonomy.txt). Автор данной публикации разработал их самостоятельно, поместил в соответствующие места для программы «Revit – 2015» заменив прежние файлы на разработанные образцы.

Как отмечалось выше коды 23.90.00.00 (для ГЭСН) и 23.91.00.00 (для ТСН-2001 для Москвы) которые соответственно *продолжают кодификаторы западного толкования (западный код имеет формат - начиная с 23.00.0000 по 23.80.00.00)* Этот вопрос, по все видимости, необходимо официально согласовать в установленном на то порядке. Ключевая пометка также представляет западный классификатор, *продолжая западный* по разряду начиная 17000 (западный код - начиная 01000 по 16000).

Возможность присвоения таких кодов элементной/компонентной составляющей «BIM Проекта», который рассматривается в данной публикации - изменил сам подход к информационному моделированию.

Необходимо рассмотреть способ наработки НСИ **rusUniformat** и **rusOmniClass**. По всей видимости, необходимо создать «Элементные/Компонентные Семейства» (Э/К-Семейства). В Советские времена на это потратили время и денежные ресурсы – немерено.

➤ **Второй способ наработки** – это подбор из имеющего набора, который размещен в общем доступе, представленных в **Рисунках 1-5 в начале нашей публикации**. При обращении Проектировщик не имеет наработанного «Семейства элементов» т.е. образца и Семейства. Практически сегодня составляют Смету – после выпуска Проекта. Это перечень типовых сметных расценок из справочника ГЭСН/ТСН. Проектировщик дает ссылку на такой элемент/компонент из его личных представлений элемента в проекте. В этом случае в составе «проектной конторы» должен быть грамотный технолог/сметчик, который уточняет и подбирает «код элемента».

При первых попытках применения, по всей видимости, *rusOmniClass u rusUniFormat* – приобретет **«волевой способ назначения кода элементу»** (назовем его так для различия), который будет преобладать.

Не вижу в этом проблем. Постепенно Проектировщики в силу необходимости наработают свою личную «элементную библиотеку в формате BIM», которыми они будут пользоваться уже сознательно. Есть и другой способ, о котором поговорим ниже.

Практически это не ново в практике проектирования. Существующая система сметных разработок строится на такой технологии, когда сметчик, имея перед собой готовый проект, рабочие чертежи и спецификации - в разрабатываемой смете присваивает сметную расценку на свое усмотрение и опыта составления смет..

4. Всё о Российской нормативной базе формата ГЭСН - его преимуществах и недостатках. «Фирменные Элементные Сметные Нормы» - ФЭСН

Структура «Единой Работы» (ЕР) формата ГЭСН/«ТСН-2001 для Москвы» в составе: затрат на материалы, времени производства, затрат на машины и механизмы, затрат на заработную плату рабочих и механизаторов полностью отвечают требованиям для Информационного Моделирования Зданий (BIM технологиям). В этом нет никаких сомнений. Вопрос наполнения реальной информацией дело разработки определенных процедур и правил их применения.

В качестве одного из многих способов использования российской НСИ в виде ГЭСН предлагается ввести понятие «Фирменных Элементных Сметных Нормативов» - ФЭСН, где каждая строительная фирма (конечно не «однодневка») могла бы хранить свои нормативы в сопоставление к российским государственным нормативам.

Это своеобразный постояннодействующий, проверенный на производстве «Наряд на производство работ этого предприятия» может быть расширен с учетом затрат на определенные механизмы, комплектующие материалы и всего вспомогательного оборудования. Предлагается иметь свою «Фирменную Единичную Расценку», которая появилась бы на вооружении строительного предприятия.

Уверен, что составить элементарный фактический «Наряд на Единичную Работу» своего строительного предприятия не составит труда для инженеров ПТО, возродить профессию - нормировщика (не говоря о линейном персонале мастера и прорабе), для экономистов и бухгалтерии предприятия. В программном продукте ГрандСмета такой расчет возможен т.к. имеется БД ЕНиР и процедура формирования такой фирменной расценки.

Реально же предлагается произвести описание своего строительного производства в формате ЕНиР, которое можно корректировать по обстоятельствам и места применения. Он должен служить **эталоном при оценке предлагаемого Проекта**, в Тендерном конкурсе на участие в Проекте. Этот расчет мог бы стать «разделом» как бы составляющей «Электронной Технологической Карты Предприятия».

Необходимо ввести правило, что в государственном тендере могут участвовать строительные предприятия, имеющие реально опробованные ФЭСН на предыдущих строительных объектах, которые гарантируют качество и передовую технологию.

Необходимо поднять престиж ФЭСН, как «элементный товар строительного предприятия» выставленного на тендерное участие в строительстве объекта.

ФЭСН предприятие должно быть «защищено авторским правом» – т.е. стать товаром. Можно организовать аттестацию ФЭСН как интеллектуальную собственность предприятия. Если ФЭСН станет товаром – т.е. распространение и внедрение производить специальными фирмами.

Немаловажным фактором применения ГЭСН в системе экспертной оценки BIM модели должны служить возможностям этой технологии. В следующем разделе рассмотрим это подробно.

5. Экспертная оценка «Информационной BIM Модели Здания»

Не берусь критиковать существующую систему экспертной оценки, по реализации государственных инвестиционных проектов. Однако BIM технология дает возможности реальной оценки при определенных усилиях и пересмотра самой **экспертной базы данных**.

По всей видимости, должна существовать «Экспертная Элементарная База Данных» (ЭЭ-БД), которая была бы проверена на построенных и введенных эксплуатацию зданиях. Имеется в виду - анализа всего жизненного цикла здания.



Рисунок 6. «Кругорамная схема жизненного цикла здания - строительного процесса»

Представленная «Кругорамная схема жизненного цикла здания - строительного процесса» неоднократно мной представлялась в публикациях. На схеме обозначены две точки доступа - «Проектная BIM Модель», которая в процессе строительства претерпевает определенные изменения с выпуском *Релизов* и «Исполнительная BIM Модель», которая отображает ход строительства и взаиморасчеты Заказчика и Подрядчика.

Это практически два «Черных ящика» как у самолета в полете, т.е. буквально это процесс «строительства» на основе «BIM Проекта», которые должны быть сданы на экспертизу органам ведущих надзор за расходованием государственных средств - Счетной Палате РФ. Информационное Моделирование дает такую возможность. В этой публикации не я ставил задачей рассматривать эту часть проблемы – по реальной оценке проектов предоставленных на экспертизу, однако предложу свое видение реальной экспертизы на базе BIM технологии.

Не зря в начале упомянуто, что должна быть реальная «Экспертная Элементарная База Данных». Нарботка такой Экспертной НСИ потребует определенного волевого давления на мышление скептиков, разработки и усилий по созданию и их наполнению.

Опять вернемся, к существующей ГЭСН/ФЕР/ТЕР. Ее заморозили на уровне прошлого столетия. Процедура пересмотра и привязки к действительности она практически должным образом не производится. Не организуется - система проверки исполнения на построенных зданиях, такая системная процедура отсутствует.

Теперь сделайте выводы сами. Имея набор данных - как *запроектированного, так и фактически построенного здания* с поминутно расскисированных данных в формате ГЭСН – можно сделать реальные выводы о рентабельности Проекта и предложить в качестве образца «Государственные Элементарные Сметные Нормы» примененных в этом конкретном проекте.

Из этого следует, что «апробированные» на реальной строительной площадке «элементы здания» - должны быть утверждены соответствующими органами как «нормативные» и переданы в структуры экспертизы для использования в качестве «образца».

Как видно из предложения - сверх естественных процедур. Есть одна проблема – принять «Информационное Моделирование Строительства» подчеркиваю именно *Строительства* как неизбежное мероприятие. Чем быстрее осознаем в этом необходимость - тем лучше.

6. Рассмотрим процесс формирования «Нормативной базы проектных данных» для строительного комплекса задач.

Рассматривается «выкопировка участка» из солидного Проекта моих партнеров «Многофункционального Центра Трудовой Миграции» в несколько десятков тысяч квадратных метров площадей и состоящих из миллионов элементов/компонентов в понятиях BIM.

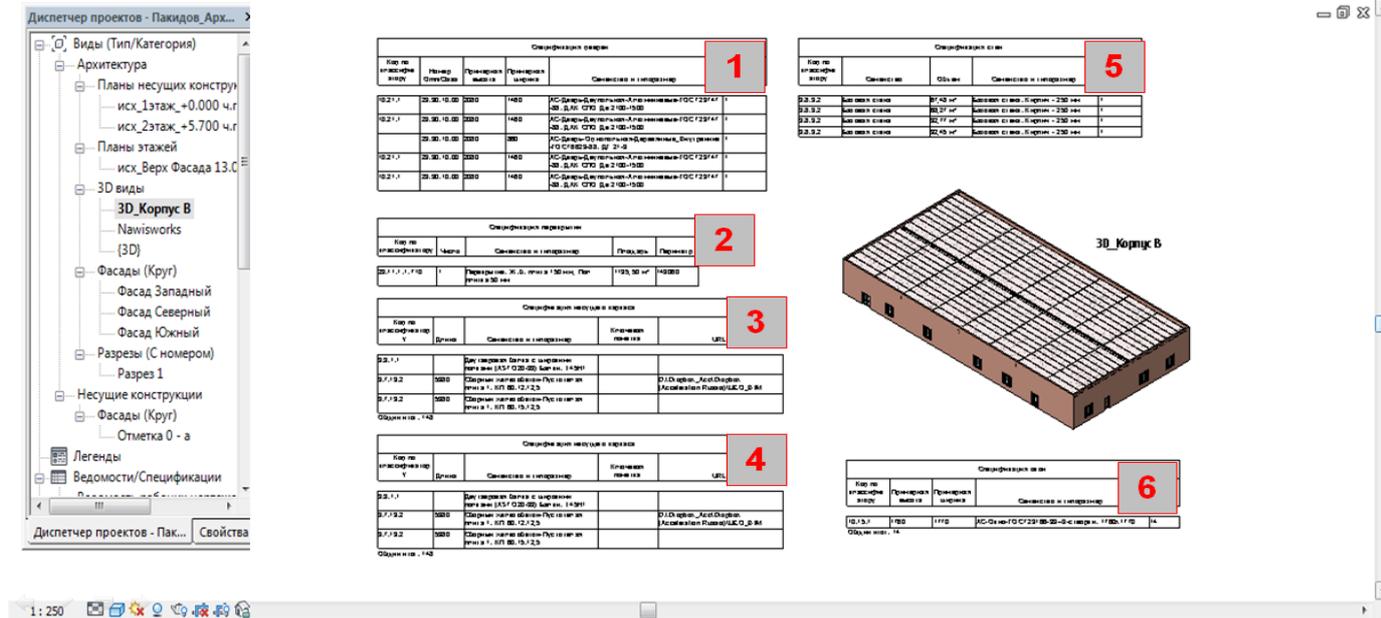


Рисунок 7. Выкопировка из проекта. Информационные данные в программе Revit

Здесь всего «семь элементов», которые фигурируют в данном Проекте. На схеме представлены реальные спецификации элементов здания, которые фигурируют как выкопировки из Проекта.



Рисунок 8. Проект встроенного помещения «Многофункционального Центра Трудовой Миграции» передача спецификаций из «Проектной BIM Модели» в «Строительную BIM Модель».

Нас интересуют Спецификации, которые сформировались с Кодами, которые мы присвоили в процессе процедур проектирования.

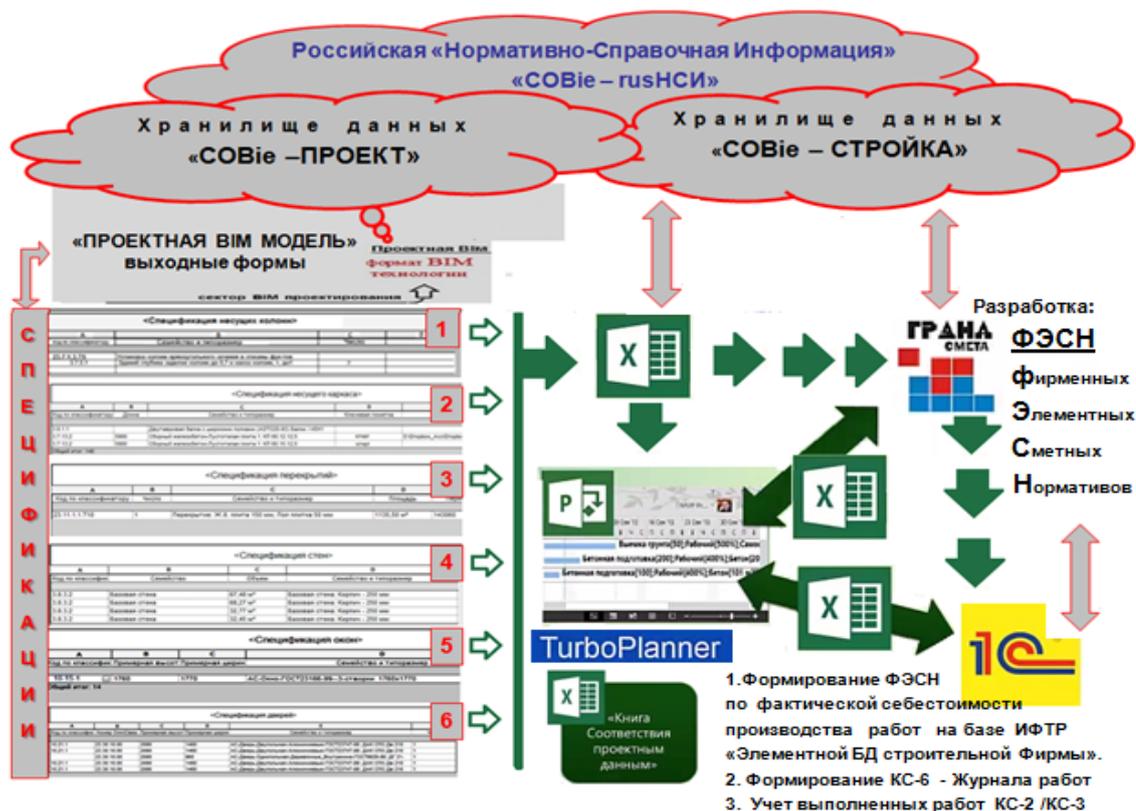


Рисунок 9. Процесс передачи данных через таблицу Excel

Выходные спецификации на Схеме 7, представлены в формате Excel - их хорошо принимает программа Гранд Смета, MS Project, TurboPlanner – вплоть до бухгалтерского учета - 1С и конечно другие программы по управлению строительным производством не приведенные в данном перечне. Мы выбрали «Гранд Смету версия 0.7.» - по причине ее полной функциональной реализуемости – решающей всю гребенку наших проблем в BIM строительстве.

Необходимо четко представить процесс формирования «Спецификаций Элементов» и «Компонентов здания» при «bim-технологии» проектирования (где малыми буквами BIM мы подчеркиваем, что это процесс проектирования в программном продукте Revit) формирование спецификаций производится автоматически с показателями, которыми мы их наделили в процесс размещения на плоскости и пространстве Проекта. Поэтому, если Вы не присвоили код Вашему Элементу здания, он будет «безликим и в спецификации».

Основным правилом выдачи «рабочей спецификации» в «BIM Проекте», должно служить правило, что «Элемент и Компонент здания» должен иметь код ГЭСН/ТСН. Считать, что спецификация без кодов не попала в сметный расчет и Проект некачественный и не может быть принят производством. Такое правило сразу прекратит «кривотолки и вымыслы» в целесообразности безликого BIM проектирования на западных кодах OmniClass и UniFormat.

6.1 Первый Способ присвоения «Универсального BIM Кода - Элементу Здания».

Есть несколько предложений, как и на каком уровне, присваивать такой код. Идеальным вариантом служил бы метод, когда в распоряжении непосредственного Проектировщика имеются «Семейства – элементов в формате ГЭСН - база данных доступная из «bim-элементарной библиотеки разработанной самой проектной организацией». Этот метод должен быть официально утвержден в Российском BIM Стандарте.

Кстати имеются примеры, когда проектная организация работает в этом направлении. У меня есть партнеры, которые занимаются проблемой наполнения «Проектной Элементарной БД» (Проект/ЭБД) с ним будет встреча, где они имеют свою точку зрения на проблему Проект/ЭБД.

Однако мы провели эксперимент – он удался в полной мере наших требований. В одном из ближайших видео публикаций будет представлен образ разработки.

В программе «Гранд Смета» имеется доступ к наполнению элементной БД ее, мы представили в сводной в **Рисунке 10**, где весь набор информационных данных доступен мгновенно – несколькими «кликами...». И определить пригодность применения не составляет трудности.

РОССИЙСКАЯ ЭЛЕМЕНТНО-КОМПОНЕНТНАЯ НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ДАННЫХ на основе ГЭСН, ФЕР, ТЕР и ТСН 2001

ПРОЕКТНАЯ МОДЕЛЬ
из русНСИ
элементная БД
компонентная
ВМ-проект

СТРОИТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ
из русНСИ
элементная БД
компонентная
ВМ-строит

Эксплуатационная МОДЕЛЬ
из русНСИ
элементная БД
компонентная
ВМ-экспло

<Спецификация несущих колонн>

Код по классифик.	Семейство и типоразмер	Число	Объем
23.7.1.3.T5	Бетон-Круглого сечения-Колонна: 300 мм	1	0,38 м³
23.7.1.3.T5	Бетон-Прямоугольная: 400*400мм	1	0,86 м³
23.7.2	Бетон-Прямоугольная: 500*500мм	1	1,35 м³

Дополнительная информация о расценке

ГЭСН09-01-001-12 Монтаж каркасов многостаночных гражданских зданий одно- и многостаночных высотой до 25 м

Состав затрат	Разложение по зонам	Примечания	К-ты из Т4	Комментарий	16.87	2	
Обосн.	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	К-во	Цена	16,43	5,56	
Затраты труда рабочих							
Затраты труда рабочих (средний разряд 4,0)						33,29	3,4
Затраты труда машинистов						37,35	3,9
Затраты труда машинистов						24,75	2,6
Затраты труда машинистов						2,94	
Материалы и механизмы							
021141 Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) 10 т						0,19	
021244 Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т						1,16	
021246 Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 50-63 т						0,64	
040504 Аппараты для газовой сварки и резки						2,24	
040801 Выпрямители сварочные многопостовые с количеством постов до 30						0,35	
330301 Машинки шлифовальные электрические						0,22	
400001 Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т						0,31	
Материалы							
101-0309 Канаты стальные проплетенные						0,0001	
101-0324 Кислород технический газообразный						1,95	
101-0797 Катанка горячекатаная в мотках диаметром 6,3-6,5 мм						0,00003	
101-1019 Швеллеры № 40, сталь марки Ст0						0,00194	
101-1513 Электроды диаметром 4 мм Э42						0,004	

Информационные данные по «Элементу/Компоненту здания» rusOmniClass и rusUniFormat

Рисунок 10. Информационные данные Элементных Сметных Норм (ЭСН) в программе Гранд Смета.

На этом рисунке имеется вся информация по рассматриваемому Элементу/компоненту здания. Следующий **Рисунок 11** дополняет информационными данными – вплоть до состава работ. Как отмечалось выше составление состава работ и ее расценка имеет базу данных по Единым Нормам и Расценкам (ЕНиР). Расцените свою технологию – это не займет много времени. **Пример такой операции приведен ниже.**

Образец Для создания **Фирменных Элементных Сметных Норм - (ФЭСН)** - для ВМ проектирования. По ссылке <http://www.youtube.com/watch?v=jKdCC2i-fBk> - работа со сборниками ЕНиР ГРАНД-Смета

Номера расценок	Госстрой	Единица измерения	Затраты труда рабочих	Затраты труда маш-стов
Обоснование	Наименование и характеристика строительных работ и конструкций	Расход ресурсов		
ГЭСН07-01-011-01	до 1 т	100 шт. сборных конструкций	463,68	73,7
ГЭСН07-01-011-02	до 2 т	100 шт. сборных конструкций	540,96	85,64
ГЭСН07-01-011-03	до 3 т	100 шт. сборных конструкций	658,56	107,1
ГЭСН07-01-011-04	до 4 т	100 шт. сборных конструкций	762,72	119,65
Состав работ				
1 Изготовление и установка клиньев				
2 Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий и сооружений				
3 Заполнение колонн в стаканах фундаментов				
	Затраты труда рабочих (средний разряд 3,8)	Чел.-ч	762,72	
021243	Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) до 16 т	Чел.-ч	119,65	104,72
111100	Вибраторы глубинные	маш.-ч	8,15	
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,18	
400102	Тягачи седельные 15 т	маш.-ч	14,75	
400131	Полуприцепы-тяжеловозы 40 т	маш.-ч	14,75	
102-0120	Пиломатериалы хвойных пород, доски обрезные длиной 2-3,75 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более, II сорта	м3	0,3	
401-9021	Бетон (класс по проекту)	м3	9,7	
440-9001	Конструкции сборные железобетонные	шт	100	

Рисунок 11. Все данные по конкретному Элементу/компоненту здания можно найти в представленной выкопировки из программы «Гранд Смета».

Процесс формирования средств на оплату труда в сметной стоимости строительства довольно сложное мероприятие. С этим необходимо досконально разобраться.

Мы с Вами определились, что основной реальный производитель ценностей – это рабочий производящий «элемент здания». По ссылке Вы можете ознакомиться - с таким «строительным феноменом» как [Ценообразование оплаты труда](#) и [Книгой И.Д. Ардзинов «Заработная плата и сметное дело в строительстве» \(2010\)](#) представленной в определенном формате доступа, который необходимо загрузить, если его нет на Вашем компьютере.

«...Средства на оплату труда показываются только в локальных и объектных сметах. Процесс определения заработной платы начинается с нормативных и стоимостных показателей...» (книга И.Д. Ардзинов). Так должно быть не только в сметном деле, но и в реальной организации заработной платы при выполнении строительных работ в формате «Фирменных Сметных Элементных Нормативах» (ФЭСН). Практически мы должны определить себестоимость выпускаемой «элементарной/компонентной продукции предприятия» по оплате работ, начислив все расчетные показатели, которые предусмотрены процедурой ценообразования на оплату труда рабочих, с которыми Вы ознакомились в вышеуказанных приложениях.

Однако два прямых показателя «Трудозатраты рабочих» и «Трудозатраты машинистов» - основные расчетные единицы по стоимости производства элементов/компонентов здания в понятиях «Информационного Моделирования Здания (BIM)». Все начисления производятся и рассчитываются с этих показателей.

Формирование Единичных сметных расценок в 80- годах прошлого столетия производилась на основе ЕНиР, которые и сейчас находятся на вооружении строительных фирм, которые думают и пользуются термином - «рентабельности выпускаемой строительной продукции».

«Пооперационная расценка продукции» - это рядовое событие на промышленном производстве. В строительстве же – это ни кому не нужная экзотика.

Понятие «Фирменная Элементарная Сметный Норматив» - ФЭСН должна стать отправной точкой внедрения в строительную практику передовой проверенной на строительной площадке технологии строительного производства.

Разъяснение:

1. Порядок разработки и утверждения сметных нормативов, утвержденный приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 11.04.2008 №44 определяет порядок введения в действие сметных нормативов, в том числе индивидуальных и отраслевых единичных расценок, независимо от базисного уровня цен, в котором составляются единичные расценки.

2. В соответствии с п.2.3 Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35. 2004) в случае отсутствия в действующих сборниках сметных норм и расценок отдельных нормативов, допускается разработка соответствующих индивидуальных норм и расценок. При этом разработка индивидуальной единичной расценки должна осуществляться на основе разработанной соответствующей индивидуальной нормы. Разработку индивидуальных сметных норм рекомендуется осуществлять в соответствии с Методическими указаниями о порядке разработки государственных элементных сметных норм на строительные, монтажные, специальные строительные и Пусконаладочные работы, утвержденными постановлением Госстроя России от 24. 04. 98 № 18-40.

3. С 1 января 2010 года по объектам, финансируемым с привлечением федерального бюджета, разработка сметной документации проводится на основании нормативных документов, вошедших в федеральный реестр сметных нормативов (редакции 2009-2010 г. г. издания).

Во 2-м квартале 2010 года во всех субъектах Российской Федерации будут введены в действие территориальные сметные нормативы в новой редакции, приведенной в соответствие государственным сметным нормативам, с внесением их в федеральный реестр сметных нормативов.

Порядок опубликования и вступления в силу актов Министерства регионального развития Российской Федерации, в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности осуществляется в соответствии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации № 621 от 29. 12. 2009 (прилагается). Официальной публикацией является опубликование Актов в «Вестнике ценообразования и сметного нормирования».

Извлечение из письма от 24.03.2010 №10927-ИП/08

«Государственные Сметные Элементарные Нормативы» безобразно постарели и немощны по своему наполнению и содержанию.

Процесс «омолаживания» Российской «ГЭСН/ТСН-2001 для Москвы» безусловно, возможен, **если Минстрой РФ поймет истину, что «Информационное Моделирование Строительства» - в частности в процессе Проектирования, Строительства и в конечном итоге ради чего все это организуется – Эксплуатация здания будут иметь единое элементное информационное поле на основе российской классификационной структуры кодирования «элементов/компонентов здания».**

Необходимо чтобы здания/сооружения отрасли имели бы единый классификатор «элементов/компонентов здания», из которых это здание собрано.

В Разделе 5. Данной публикации – «Экспертная оценка «Информационной BIM Модели Здания» предложен организационный технологический процесс - при этом представлен довольно подробно.

6.3 Второй способ присвоения «Универсального BIM Кода - Элементу Здания» – это подбор из имеющего набора (перечня), который размещен в общем доступе, в видах - представленных в **Рисунках 1-5 в начале нашей публикации ссылок в различных «Свойствах».** При обращении они не имеют наработанного «Семейства элементов» т.е. наработанного образца в формате программного продукта доступа. Это перечень типовых сметных расценок из справочника ГЭСН/ТСН. Проектировщик дает ссылку на такой элемент/компонент из его личных представлений об элементе в проекте. В этом случае в составе «проектной конторы» должен быть грамотный технолог/сметчик, который уточняет «код элемента» при формировании Сметы.

При первых попытках применения **rusOmniClass и rusUniFormat** – «волевой способ назначения кода элементу» (назовем его так для различия) будет преобладать.

Не вижу в этом проблем. Постепенно Проектировщики в силу «осознанной необходимости» наработают свою личную «элементную/компонентную библиотеку в формате BIM», которыми они будут пользоваться уже сознательно.

Практически это не ново в практике проектирования. Существующая система сметных разработок строится на такой технологии, когда сметчик, имея перед собой уже готовый проект - **рабочие чертежи и спецификации** - в разрабатываемой смете присваивает сметную расценку на свое усмотрение и опыта составления смет. Практика такого «о'смечивания» практикуется не одно десятилетие.

6.4 «Интерактивная фотография рабочего процесса» с использованием «Исполнительной Строительной Модели Здания»

Практическое применение «Информационной Строительной BIM Модели» - это основная цель представленной Публикации. Без обратной связи с места событий – «строительного процесса» практически - нет смысла нести затраты на дорогостоящую программу Revit по разработке «Проектной BIM Модели» переданной в строительное производство.

Нет необходимости иметь Модель как красивое «абстрактное 3D изображение Здания» не имеющего связи элементной/компонентной базой данных разработанной в формате западного классификационного формата OmniClass & UniFormat без реальной увязки с российской информационной Базой Данных в формате - ГЭСН/ТСН-2001.

На представленных ниже «слайдах» можно проследить возможности «Информационной BIM Модели» в части оперативного управления строительством - интерактивного доступа к информационным данным строительного профиля из «Хранилища строительных данных» (COBie- СТРОЙКА).

Хотелось бы предложить проектировщику иметь свою личную «Библиотеку Семейств в формате и кодировки rusOmniClass и rusUniFormat» по каждому элементу, которым он пользуется. Это можно организовать на уровне проектной конторы.

По всей видимости, необходимо «Российскому BIM Содружеству» организовать обмен данными в части таких библиотек.

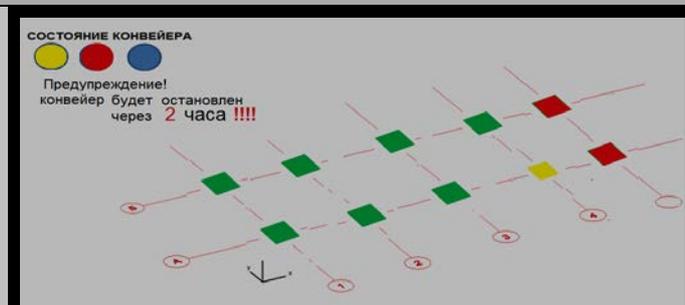
Одним из направлений – создание специализированного подразделения в государственной структуре пол ценообразованию и государственной экспертной структуры.

<p>1. В качестве образца представлена «захватка из десяти колонн», которые монтируются в железобетонные фундаменты под колонны. Обычные «рабочие чертежи 2D» и визуальные «3D изображения» высвечиваются на экран переносного устройства «Планшет» или «Смартфон»</p>	
<p>2. Слой «Заказано» - все конструкции, заказанные на плане BIM модели, расцветаются в «темно-синий цвет». Все заинтересованные участники могут проверить заказаны ли конструкции.</p>	
<p>3. Слой «изготовлено и находится на складе поставщика» на плане расцветка «светло-голубая». Все заинтересованные участники могут проверить изготовлены ли конструкции.</p>	
<p>4. Слой «отправлены заказчику» на плане расцветка «желтая». Отправлено не значит, что конструкция находится на стройплощадке. Службы обеспечения держат под контролем движение «конструктива» на стройплощадку.</p>	
<p>5. Слой, представляющий «наличие на стройплощадке конструкций». При этом обязательно производится комплектация конкретных захваток по их реализации. На данном конкретном изображении представлена захватка следующего дня.</p>	

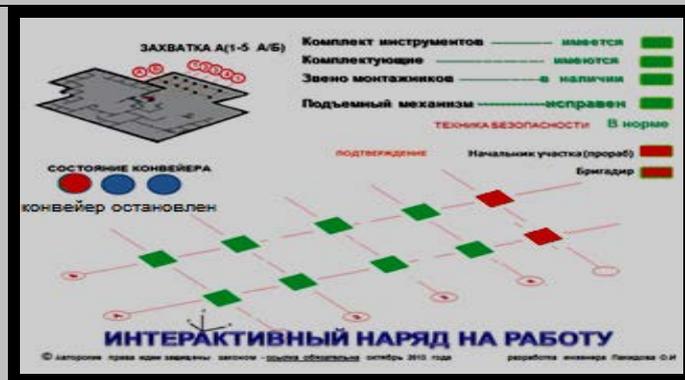
6. Представлен образец - *Принятый в производство*: «Интерактивный Наряд» бригаде (звону) монтажников. Процедура выдачи и приемки в производство «Наряда...» должна быть регламентирована Российским BIM стандартом».



7. Возможный вариант **предупреждения состояния** на строительной площадке.



8. **Конвейер остановлен.** Все участники могут видеть **остановленный участок** т.к. все участники **«строительного конвейера»** имеют доступ к визуальной BIM **«Оперативной Строительной Модели»**



6.5 Оперативное управление строительным производством на основе и базе «Оперативной Строительной BIM Модели KC-2».

В этой публикации не предусматривается процедура составления «Проекта Производства Работ» (bim-ППР), который на основании «Проекта Организации Строительства» (bim-ПОС) и «Проекта Организации Работ» (bim-ПОР) в формате «Информационного Моделирования Строительного Производства» применяется **процедуры bim-строительное проектирование**. Однако понятие – *Захватка*, *Поток* и другие атрибуты и лексика ППР используются.

И так предположим, что мы имеем уже готовый **«bim-ППР»** (назовем так «Проект производства Работ» читабельный в Программе Revit, Navisworks, Synchro) для просмотра имеется Viewer – бесплатный просмотрщик BIM формата.

Из **«bim-ППР»** возьмем опытный участок на основе, которого рассмотрим процесс разработки **«Фирменной Элементарной Сметной Нормы»**.

На этом опытном участке - на высвеченном переносном устройстве необходимо отметить время начала и окончания строительного процесса.

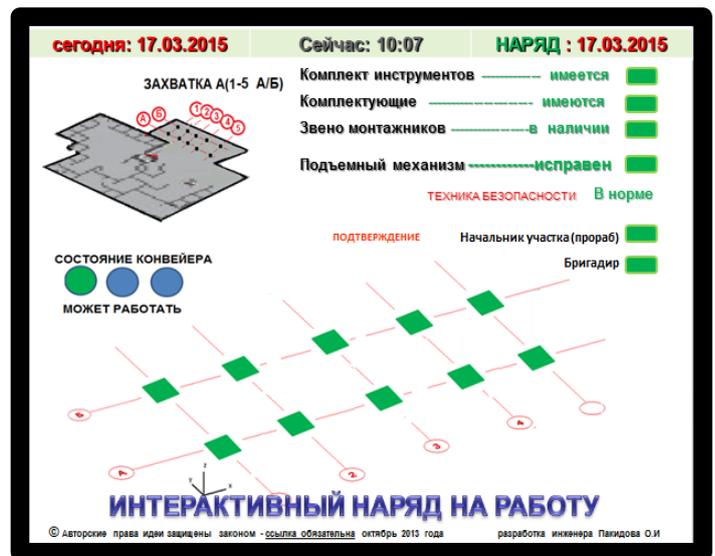
На представленном видео ролике показан принцип записи исполнительной BIM Модели. http://www.youtube.com/watch?v=K8Ut5MC4_A по ссылке на просмотрщике «Viewer –BIM формата» которая дает возможность представить - как это выглядит при постепенной записи исполнения с увязкой с графиком работ. Практически это формат **«BIM KC2 – выполненных работ»**.

На представленном ниже примере показана информационная вкладка из «Гранд Сметы», где можно рассмотреть все показатели «элемента здания» - «Укладка фундаментов под колонны» при глубине до 4-х метров». Сопоставлены показатели **временных затрат бригады** (звена рабочих) состоящих из 4-х рабочих. Также для монтажа применен **«Кран на гусеничном ходу»**.

Вы можете задать вопрос – почему такое внимание к этому показателю как *трудозатраты рабочих в чел.-часах* и *затраты на механизмы в маш.-часах* и *затрат труда машинистов*.

В расчете участвуют и вспомогательные материалы и комплектующие, которые учитываются и оплачиваются по статье материалы. Имеется и механизированный инструмент, которые учитывается по отдельному счету бухучета предприятия.

На странице 16 (раздела 6.1) мы с Вами разбирались, что основа ценообразования «элемента здания» находится этом разделе. При этом все материалы учитываются и списываются с подотчета прораба по форме М29 и могут быть сопоставлены при определении фактической себестоимости элемента здания в бухгалтерском учете предприятия. **Выданный бригаде - «Интерактивный Наряд на работу»** - фиксирует, что для выполнения задания бригада (звено) обеспечена всем необходимым для выполнения дневного задания. Участок строительного производство можно просмотреть визуально - на переносных устройствах «смартфонах», «планшетах»



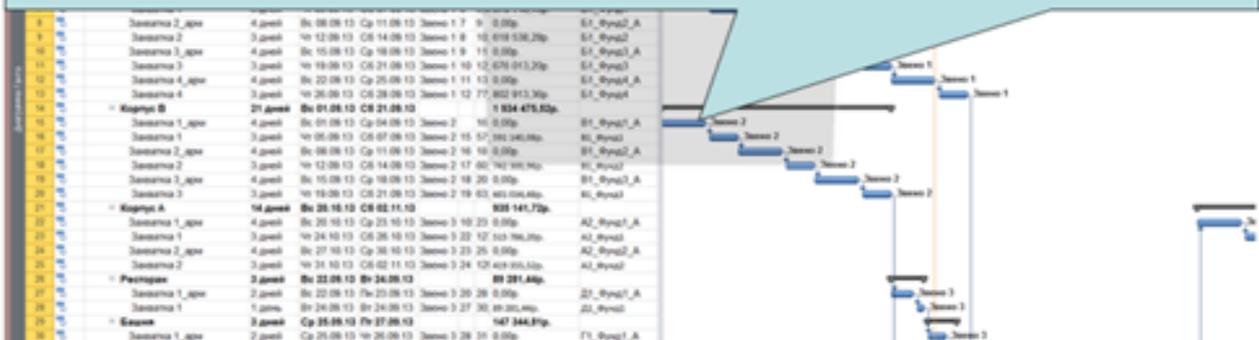
Работа текущего дня берется из Графика работ, который создается под определенную задачу со сроком и объемом конкретной работы.

Работа Графика должна быть расценована на задания Месяца, Недели, конкретного Дня. При этом выдача «Интерактивного Наряда следующего дня» должна быть утверждена

График это всего на всего директива выполнить расчетный объем работ к определенному сроку

Эта черта на представленном графике должна иметь наполнение необходимыми атрибутами и данными по строительному производству:

- Необходимо описать особые условия конкретного задания;
- Комплектацию «Конструкциями», «Материалами», «Изделиями» в интерактивном доступе к «Исполнительной Модели».
- Инструментами и приспособлениями.
- Необходим «норма-комплект» комплектующих изделий.
- Необходимо описать условия по техники безопасности.

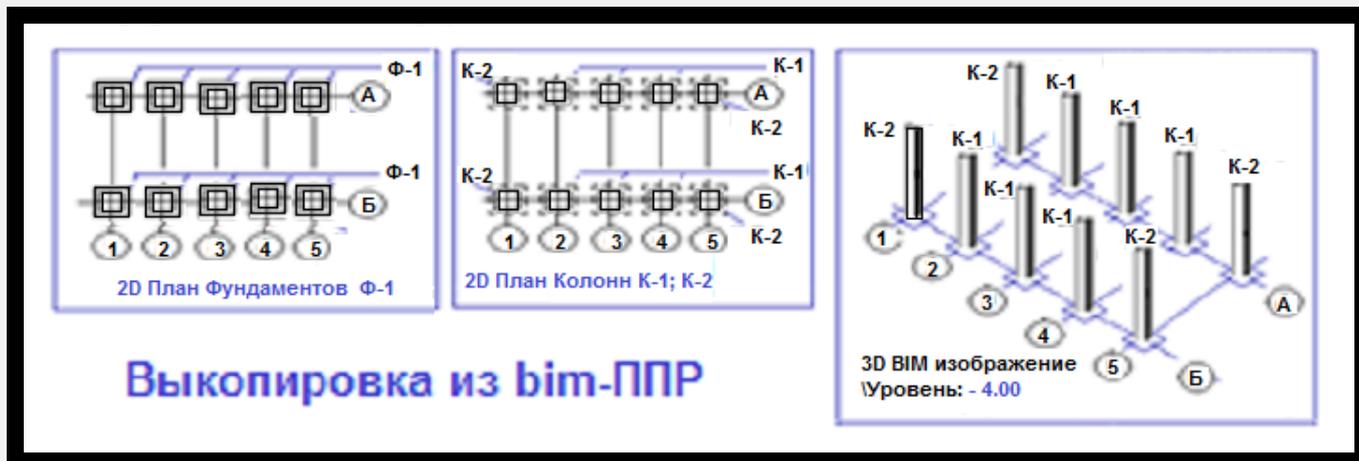


официальным документом в виде «ВМ Стандарта строительного Предприятия».

В этой публикации мы не рассматриваем данную разработку.

Однако Спецификации из «ВМ Проекта» рассмотренные выше передаются в разработку программы Гранд Смету, которая имеет функционал по раз Графиков.

Рисунок 12. Представлена - выкопировка участка производства работ по монтажу Фундаментов и Колонн.



9. Образец Интерактивной «фотографии рабочего времени»

на переносных устройствах «Смартфоне» или «Планшетнике» прораба, мастера, бригадира или звеньевого.

На следующих слайдах представлены расчеты сопоставления «норматива» против «факта исполнения» на конкретном рабочем месте.

Такие «фотографии...» дают возможность иметь реальную, «Фирменную Элементную Сметную Норму» - ФЭСН.

Ранее такой прием применялся – с реальной «фотографией...» с секундомером в руках специалиста.

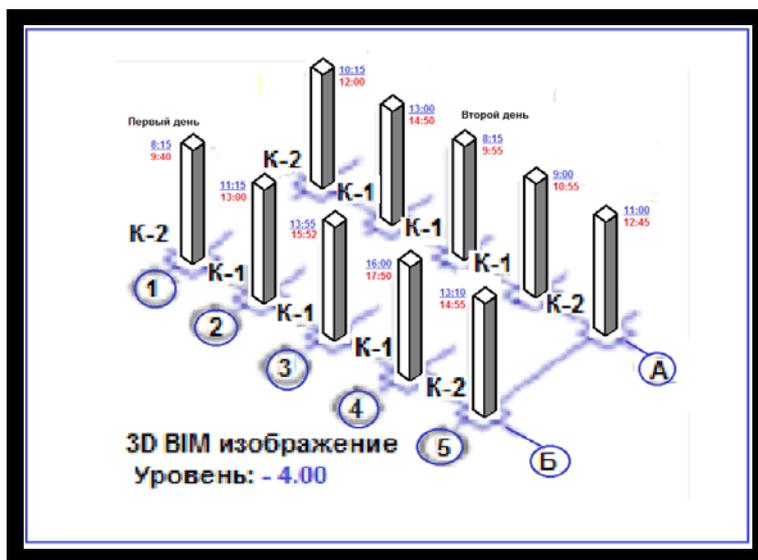


Рисунок 13. Интерактивная Фотография рабочего времени на «Исполнительной KS-2 BIM Модели»

Возможность в реальном измерении времени и мгновенного доступа к Проектной документации с безусловной возможностью внесения оперативных данных непосредственными исполнителями - это та неоспоримая особенность, которую необходимо немедленно реализовать.

Действия на основании графика строительного производства, где объектом управления должен служить конкретный день, а не общий (абстрактный) объем по реализации работы из всего сетевого графика. На этом основании выписывается «Интерактивный дневной наряд на работу», где отображены все необходимые составляющие _ наличие рабочих, машин и механизмов, наличие конструкций и основных материалов, комплектующих. Рабочих - обеспечивающие работу звена (бригады) в полном объеме «на заданный дневной урок». Образец представлен на этой странице.



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭКРАН ДОСТУПА к информационным данным по «МОНТАЖУ ФУНДАМЕНТОВ»

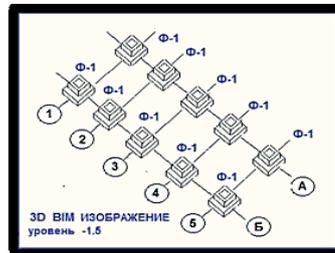
ВЫКОПИРОВКА из БАЗЫ ДАННЫХ Гранд Сметы

Номера расценок	Госстрой	Единица измерения	Затраты труда рабочих	Затраты труда маш-стов
Обоснование	Наименование и характеристика строительных работ и конструкций	Расход ресурсов		
Укладка фундаментов под колонны при глубине котлована более 4 м, масса конструкций:				
ГЭСН07-01-001-12	до 1,5 т	100 шт. сборных конструкций	134,31	50,94
Состав работ				
1	Подготовка оснований		затраты фактические	
	Затраты труда рабочих (средний разряд 3,3)	чел.-ч	134,31	115,90
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	50,94	
021243	Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) до 16 т	маш.-ч	42,72	
030101	Автопогрузчики 5 т	маш.-ч	2,42	
050102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 ат) 5 м3/мин	маш.-ч	0,67	
331101	Трамбовки пневматические	маш.-ч	2,68	
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	5,13	
408-9040	Песок для строительных работ природный	м3	22	
440-9001	Конструкции сборные железобетонные	шт	100	

ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ под КОЛОННЫ



ВИЗУАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЭКРАНЕ ПЛАНШЕТНИКА - СМАРТФОНА



Примечания

1. Информационное Моделирование Стройки дает возможность сопоставить нормативные сметные нормативные трудозатраты против фактических. К примеру, можем смоделировать Захватку из 10 фундаментов.
2. Фактические временные затраты можно фиксировать **начало и окончание монтажа** фундаментов. Интерактивный доступ к 2D чертежу 3D изображению дает возможность произвести Интерактивную фотографию работы звена рабочих на данной Захватке - на основании доступного на Планшетнике или Смартфона Интерактивного Наряда на работу по производству фундаментов

Разработка инженера Пакидова О.И.
Профессора
Международной Академии Архитектуры
Московского отделения - МААМ
Ссылка обязательна 2015 год

Интерактивная ФОТОГРАФИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ	начало	конец	время	рабочих	время	кол. часов
Кран на гусеничном ходу	8:00	16:00	8:00			8,00 м. час
Подготовка основания	8:00	8:15	0:15	2	0:30	0,30
1 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	9:10	9:40	0:30	2	1:00	2,03
Подготовка основания	9:10	9:30	0:20	2	0:40	0,40
2 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	11:35	12:05	0:30	2	1:00	1,00
Подготовка основания	10:20	10:40	0:20	2	0:40	0,40
Перерыв на обед						
3 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	13:20	13:45	0:25	2	0:50	0,50
Подготовка основания	13:00	13:20	0:20	2	0:40	0,40
4 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	14:20	14:43	0:23	2	0:46	0,46
Подготовка основания	13:40	13:55	0:15	2	0:30	0,30
5 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	15:00	15:23	0:23	2	0:46	0,46
Подготовка основания	14:10	14:22	0:12	2	0:24	0,24
6 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	15:45	16:20	0:35	2	1:10	1,10
Подготовка основания	15:00	15:20	0:20	2	0:40	0,40
Второй день монтажа						
Кран на гусеничном ходу	8:00	10:20	2:20			2:20 м. час
7 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	8:00	8:25	0:25	2	0:50	0,50
Подготовка основания	8:00	8:15	0:15	2	0:30	0,30
8 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	9:00	9:25	0:25	2	0:50	0,50
Подготовка основания	8:35	8:55	0:20	2	0:40	0,40
9 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	9:00	9:35	0:35	2	1:10	1,10
Подготовка основания	9:00	9:20	0:20	2	0:40	0,40
10 Монтаж фундаментов до 1,5 тн	10:00	10:20	0:20	2	0:40	0,40
Кран на гусеничном ходу	10,20 м. час	по нормативу	Звено из 4-х рабочих	итого:		11,59
	102 м. час	42,72 м. часа	на 100 фундаментов:			115,90
			по норме:			134,31

Если произвести анализ фактических трудозатрат против нормативных - то согласно представленного отчета по монтажу «Фундаментов» мы определили что звено рабочих в количестве 4-х рабочих произвели монтаж 10 шт. «фундаментов под колонны» в течении 10-ти рабочих часов (суммарно для 4-х рабочих 40 рабочих часов) затратив на прямой (конкретный) монтаж округленно 12 ч.часа. Разница в 18 ч.часов непроизводительные затраты.

Поэтому в прошлом в столетии существовал принцип «аккордного наряда» на выполняемый объем работ, который можно было сопоставить с оплаченным Заказчиком «Единицей работы» сметного расчета. Практически это «сокрытие непроизводительных затрат» и обман рабочих, однако каким-то образом давала возможность вкладываться сметную стоимость по строительному производству.

Однако анализ и доказательная база в виде «Исполнительной КС2 BIM Модели», которую проанализирует службы ЭКСПЕРТИЗЫ дадут возможность привести российскую «ГЭСН/ФЕР/ТЕР ТСН-2001 для Москвы» в реальное правовое поле взаиморасчетов Заказчика и Подрядчика.

Информационное Моделирование Строительной отрасли в составе:

«BIM Проектной Модели» + BIM Строительной Модели» + BIM Эксплуатационной Модели на базе Единого «элемента здания» для всех этих жизненных циклов

Во второй части публикации данная тема рассматривается более подробно.

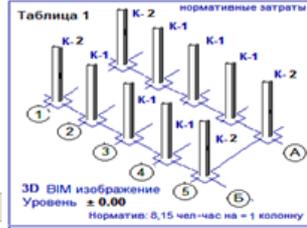
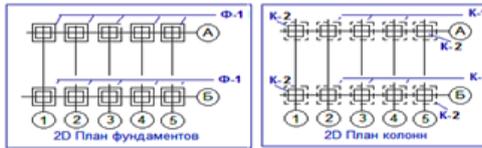
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭКРАН ДОСТУПА к информационным данным по «МОНТАЖУ КОЛОНН»

Таблица 7-22. Установка колонн

Состав работ:

1. Закрепление колонн стальными клиньями с последующим их вытаскиванием;
2. Замоноличивание колонн в стаканах фундаментов;
3. Установка и сварка арматурных полуколютов;
4. Бетонирование стыков с устройством опалубки;
5. Сварка внахлест способом мексиканского шва арматурных выпусков;
6. Сварка закладных деталей.

Измеритель 100 шт. сборных конструкций



ГЭСН07-01-011-04	до 4 т	100 шт. сборных конструкций	119,65 руб.
Состав работ Выкопировка из программы Гранд Смета			
1	Изготовление и установка клиньев		
2	Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий и сооружений		
3	Замоноличивание колонн в стаканах фундаментов		
	Затраты труда рабочих (средний разряд 3,8)	чел.-ч	762,72
	2 Затраты труда машинистов	чел.-ч	119,65
021243	Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) до 16 т	маш.-ч	104,72
111100	Вибраторы глубинные	маш.-ч	8,15
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,18
400102	Тягачи седельные 15 т	маш.-ч	14,75
400131	Полуприцепы-тяжеловозы 40 т	маш.-ч	14,75
102-0120	Пиломатериалы хвойных пород. Доски обрезные длиной 2-3,75 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более, II сорта	м3	0,3
401-9021	Бетон (класс по проекту)	м3	9,7
440-9001	Конструкции сборные железобетонные	шт	100



интерактивный экран смартфона бригадира

Интрактивная ФОТОГРАФИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ на монтаж колонн

Пояснительная.

Процесс монтажа колонн должен быть расписан в **интерактивной «Технологической Карте Процесса»** из **интерактивной «Технологической Карты Работ» (ИТКР)** такая карта должна быть в распоряжении рабочего (бригадира, звеньевое). Пример такой карты приведен в данной

Информационное Моделирование BIM решает проблему на вооружение Стройки такой Картой..
Разработка их и наполнение реальной технологией для ФЭСН предприятия (Фирменной Элементной Сметной Нормы) по всей видимости должно быть закреплено «Российским BIM стандартом»

разработка инженера Пакидова О.И.
Профессора
Международной Академии Архитектуры
Московского отделения.
ссылка обязательна 2015 год

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ	начало	конец	Рабочих	количество	ч. часов	кол. часов
Кран на гусеничном ходу	8:00	16:00	8:00			8,00 м. час
Монтаж колонн К-2	8:15	9:40	1:25	3	4:15	4,15
Замоноличивание...	10:00	10:45	0:45	2	1:30	1,30
Монтаж колонн К-2	10:15	12:00	1:45	3	5:15	5,15
технологический перерыв	10:00	10:15	0:15	5	1:15	1,15
Замоноличивание...	10:10	11:00	0:50	2	1:40	1,40
Монтаж колонн К-1	11:15	13:00	1:45	3	5:15	5,15
Замоноличивание...	13:15	14:00	0:45	2	1:30	1,30
Монтаж колонн К-1	13:00	14:50	1:50	3	5:30	5,30
Замоноличивание...	13:55	14:45	0:50	2	1:40	1,40
Монтаж колонн К-1	13:55	15:52	1:57	3	5:51	5,51
Замоноличивание...	15:10	15:55	0:45	2	1:30	1,30
Монтаж колонн К-1	16:00	17:50	1:50	3	5:30	5,30
Замоноличивание...	16:00	16:55	0:55	2	1:50	1,50
ВТОРОЙ ДЕНЬ						
Кран на гусеничном ходу	8:00	15:00				6,00 м. час
Монтаж колонн К-1	8:15	9:55	1:40	3	5:00	5,00
Замоноличивание...	9:10	9:40	0:30	2	1:00	1,00
Монтаж колонн К-1	9:00	10:50	1:50	3	5:30	5,30
технологический перерыв	10:00	10:15	0:15	5	1:15	1,15
Замоноличивание...	11:00	11:45	0:45	2	1:30	1,30
Монтаж колонн К-2	11:00	12:45	1:45	3	3:30	3,15
Замоноличивание...	13:00	13:50	0:50	2	1:40	1,40
Монтаж колонн К-2	13:10	14:55	1:45	3	5:15	5,15
Замоноличивание...	14:00	15:56	1:56	2	3:52	3,52
Кран на гусеничном ходу	14 м. час	по нормативу			итого:	72,18
на 100 колонн:	140 м. час	104,72 м. часа			на 100 колонн:	721,80
					по норме:	762,72

Аналогичный анализ сопоставления производительного труда на производство 10 колонн равно 72,18 ч. часа - против общего времени из расчета 8ч. часа*4 рабочих +7ч. часа*4 рабочих=156 ч. часов минус 72,18ч. часа составит 83,3 ч. часа непроизводительного труда.

Теперь задумайтесь - как платить рабочим и не быть в убытке. По всей видимости, это отдельная тема с которой Вы познакомитесь в дальнейшем.....

Часть Вторая. Как ликвидировать в России строительную коррупцию и предотвратить возможность воровать из государственной казны «деньги» отпущенные на реализацию объектов Госзаказа.

В предыдущей публикации (Часть Первая) мы остановились на рубеже информационного моделирования представленной Рисунком 6.



Рисунок 6. «Кругорамная схема жизненного цикла здания - строительного процесса»

Если прислушиваться к логике и призывам Кота Леопольда - «жить мирно с крысами» (то бишь - коррупционерами), то вечно голодные «крысы», безусловно, найдут способ и прогрызут непреступную стену к «продуктам их интереса» и проникнут к «незащищенной кормушке». Нужна «действенная и смертельно опасная отравка» не имеющая мирового аналога - противоядия.

Две BIM Модели - Модель промежуточная - КС2 и основная КС3 в совокупности с формой М29 в любом бухгалтерском учете могут определить фактическую себестоимость «элемента здания» сданного в эксплуатацию. Материалы для этого рассматриваемого «элемента здания» также можно рассортировать в определенные «хранилища данных» при этом в поэлементном формате. Хранилище данных в виде «Учетного раздела BIM Модели» является внутренним бухгалтерским расчетом и может быть востребован специальным контролирующим органом надзора государственных объектов строительства. Срок хранения такого Архива определяется Государственным Стандартом.

Такой расклад затрат на конкретный элемент здания – даст возможность привести российскую Нормативно-справочную ценовую базу данных в соответствие реальным затратам без привлечения дополнительных ресурсов контролирующих органов.

Экспертиза проектов на базе такой информационной составляющей – безусловно, даст возможность выпуска ГЭСН с современной технологии строительного производства, а законодатель ГЭСН будет иметь доказательную базу в реальности их использования. Только на основе такой реальной «элементной/компонентной базе данных можно составлять укрупненные нормативы по отраслям – жилищного строительства, энергетике, промышленности и т.д.

В предыдущей Части Публикации была высказана мысль о двух «Черных BIM ящиках», которые после сдачи объекта в эксплуатацию должны быть переданы в органы надзора по оценке правильности расходования государственных средств.

«Первый Черный ящик» - это «Проектная BIM Модель» последнего релиза (ПВ-Модель) с хранилищем данных - Архивом всех Релизов этих «Проектных BIM Моделей».

Последний релиз «Проектной BIM Модели» должен соответствовать сданной в эксплуатацию - «Эксплуатационной BIM Модели»

«Второй Черный ящик» - это «Исполнительная BIM Модель – КС3» (ИВ-Модель) с хранилищем данных - со всех исполнительных документами, актами на скрытые работы,

испытаниями и другими документами предусмотренных Государственным Стандартом по приему объектов в эксплуатацию. **Практически это «Эксплуатационная BIM Модель».**

Разработка и реализация процедур по формированию «Черных ящиков» требуют разработки в отдельной публикации.

1. Как организовать информационный исходный материал при Информационном Моделировании Строительства на базе «Строительной BIM Модели».

Исходная информация для продолжения использования в процессе Управления строительным производством представлена схемой. Где спецификации «BIM Проектной Модели» служат исходным материалом для составления Графиков работ учета выполненных работ по форме КС-2, КС-3, М29 и других процедур управления строительством.

К примеру, все «Спецификации Проектной BIM Модели» могут служить исходной информацией по формированию «Строительной BIM Модели», когда каждому элементу здания мы присваиваем код ГЭСН/ТСН. При этом - на этот код мы подгружаем информационные данные для строительных процедур из Хранилища данных для строительства («COBie-СТРОЙКА»).

Процедура присвоения кода ГЭСН/ТСН обязательна на стадии проектирования. Элемент не имеющего такого кода при контрольной проверке – сообщает о том, что в выданных спецификациях этот элемент отсутствует на предмет его оценки. Такие «безликие элементы» могут быть проконтролированы и выявлены в сопоставлении ID кода элементов здания в сопоставлении с присвоенными.

В качестве примера по использованию выходных BIM спецификаций на Схеме 9.

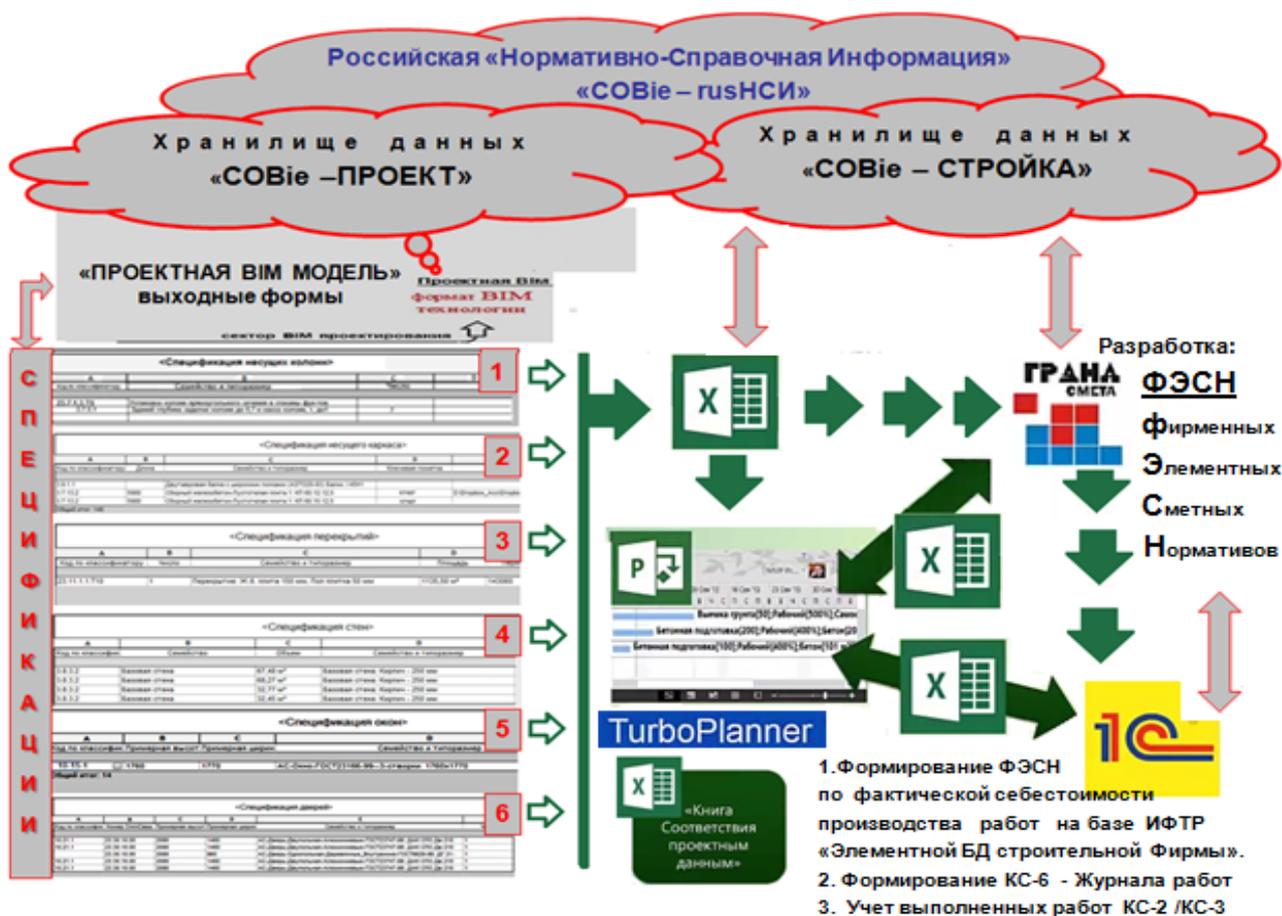


Рисунок 9. Процесс передачи данных через таблицу Excel

Имеется образец использования «выходных форм спецификаций» (Revit - Архитектура) и передачи их в программу «Гранд Смета 0.7» - для дальнейшего использования, Составления Сметы, Графиков строительного Производства, отчетов КС-2 (КС-3), М29.....

.....Раздел публикации находится в дальнейшей разработке.
Продолжение следует