

Управление строительным производством. Пути автоматизации.

Смирнов Максим, ООО ЭРТИ

Как известно, любой объект строительства как нельзя лучше соответствует понятию проект. Собственно как и вся строительная деятельность, а именно управление строительным производством полностью соответствует базовым принципам управления проектами. Одно из определений проекта звучит как: «Понятие проект обозначает комплекс мероприятий, предназначенных для достижения, в течение заданного периода времени и при установленном бюджете, поставленных задач с четко определенными целями...».

Таким образом, с полным правом, на любую деятельность по управлению строительством мы можем «накладывать» общие правила по управлению проектами. Кратко, мы можем охарактеризовать весь процесс строительства одного или нескольких объектов, тремя основными блоками систем, являющихся для «строителей» основной деятельностью, а именно:

1. Планирование
2. Учет
3. Анализ

Планирование

Планирование производственной деятельности строительной организации любого уровня очень сложный процесс, от правильности и своевременности выполнения которого зависит коммерческий успех всей организации. Так как ведущим производственным процессом строительной организации любого уровня является непосредственно строительство различных объектов, процесс планирования целесообразно начинать с составления вероятных календарных планов на период от 6 месяцев, построенных на основе заключенных договоров, в которых есть сведения о намерениях производства каких либо работ в четкие сроки.

Таким образом, очевидно, что планирование основной производственной деятельности имеет четкую связь с процессом бюджетирования, составлением бюджета доходов и расходов на весь срок планирования.

На ранних этапах планирование ведется по укрупненным этапам работ, с приблизительными: сроками, задействованными ресурсами, денежными средствами. То есть, сопоставив в разрезе календаря все имеющиеся договоры на различные работы, имеется возможность составить план работы организации на довольно длительный период времени. Следовательно, имеется возможность, даже на таком уровне, распределять наиболее оптимальным образом ресурсы, которые планируется задействовать.

После составления стратегического плана основной производственной деятельности организации, происходит детализация календарных планов до уровня подэтапов работ или работ. Это имеет смысл делать организациям, подразделениям, непосредственно ответственным за выполнение. Происходит корректировка «грубого» календарного плана по срокам, исполнителям, стоимости.

На момент начала работ по какому-либо объекту, должен быть составлен подробный календарный план работ, где все этапы работ будут детализированы до уровня единичных работ и физических лиц исполнителей. Так как перечень работ по строительству, даже небольшого объекта, огромен, имеет смысл пользоваться сметными данными, в которых указан перечень работ, их стоимость и возможный перечень исполнителей.

Следует помнить, что сметы составляются в существующих условиях для определенных целей, не всегда соответствующих реальным условиям строительства. А именно, зачастую смета составляется для декларации возможных расходов подрядных организаций перед заказчиком и наоборот, заказчик посредством сметы показывает размер денежных средств, которые он готов истратить на производство работ.

Важнейшим этапом планирования является актуализация имеющихся календарных планов. Идеальных планов не бывает, рано или поздно план любого уровня нуждается в корректировке. Очень важно, что бы корректировка не принесла значительного изменения базового плана, т.к. это может привести к неоптимальному расходу ресурсов, т.е. удорожанию. Актуализация проводится на основе фактических данных по выполнению работ, а так же по изменению различной документации (проектной, договорной, разрешительной).

Этапы планирования в организации можно разложить следующим образом:

1. Составление по имеющимся договорам стратегического календарного плана производственной деятельности организации.
2. Составление смет различного уровня
3. Составление бюджетов
4. Планирование загрузки ресурсов
5. Планирование закупки-поставки материалов
6. Составление детальных календарных планов
7. Планирование загрузки конкретных машин, механизмов и физических лиц.
8. Составление детального графика поставки материалов на объекты строительства.
9. Составление заданий конкретным подразделениям на срок не больше недели.
10. Актуализация календарных планов всех уровней.

Участие в различных конкурсах на строительство.

Отдельным подэтапом планирования, который в современных условиях строительства, может часто использоваться, является участие в различных конкурсах на строительство. При участии в конкурсах необходимо предоставить условия проведения работ лучше, нежели у конкурентов, так же придется рассчитывать собственные силы, т.е. возможность физического исполнения работ в наиболее короткие сроки с минимальными расходами.

Как правило, организаторы конкурса должны предоставить проект на строительство, в котором должны быть указаны этапы работ со сроками выполнения и желательной стоимостью. Далее следует очень трудоемкий процесс расчета рентабельности участия в таком проекте и предоставления наилучших условий.

Учет

Учет – получение и организация фактических данных о происшедших событиях (операциях) деятельности организации.

Основной учетной системой хозяйственной деятельности организации является бухгалтерская система, но в разрезе системы управления строительным производством она не может являться основной (по ряду причин, например из-за неоперативности получения данных), влияющей, например, на анализ хода строительства. Поэтому, очень важны «online» данные о фактическом ходе работ по строительству, получаемые непосредственно с объектов, в установленной форме.

Периоды получения данных можно выделить несколько типов данных, которые нужны для оперативного руководства ходом строительства, принятия своевременных решений.

1. Фактическая информация с объектов строительства представленная в физических величинах (объем, время).
2. Данные о фактическом расходе материальных средств
3. Данные об использовании необходимых ресурсов

Анализ

Анализ является одной из наиболее важных частей системы управления строительным производством, т.к. на его основе имеется возможность принимать правильные корректирующие действия, которые могут, ожидаемо влиять на весь процесс

строительства в целом. Весь анализ обычно проводится, как на основе сопоставления данных планирования и учетных данных, так и на основе планирования, для облегчения корректировки планов.

К аналитическим данным в системе Управления строительным производством можно отнести:

1. Фактическое выполнение работ различного уровня на объектах строительства.
2. Прогноз выполнения работ календарного плана, на основе сравнения запланированного и фактического исполнения.
3. Фактический расход материалов на объектах строительства.
4. Фактическая занятость ресурсов
5. Динамика выполнения работ
6. Фактическая стоимость выполненных работ
7. Фактическое выполнение работ по договорам.

Пути автоматизации.

С точки зрения управления проектами стоит рассматривать и автоматизацию системы Управление строительным производством, которую тоже можно разбить на вышеприведенные части (планирование, учет, анализ).

Процесс планирования является одним из самых емких и тяжелых для автоматизированных систем, т.к. обычное количество элементарных работ на среднем объекте может достигать нескольких тысяч наименований. Количество ресурсов и материалов тоже немногим меньше.

Существует множество пакетов программ, которые в разной степени могут облегчить труд по планированию производства как такового. Намного меньше существует программ исключительно для строительства.

Мы в данный момент можем представить программу 1С:Управление строительной организацией, которая была создана исключительно для нужд строителей и которая включает вся автоматизацию всех основных процессов в строительстве.

Имеет смысл рассмотреть ее основообразующую подсистему:

Подсистема Управление строительным производством в конфигурации 1С:Управление строительной организацией автоматизирует деятельность группы компаний строительной направленности, либо имеющих в своем составе строительные подрядные организации, а так же организации структуры заказчика. Подсистема предназначена для автоматизации деятельности следующих должностных лиц, отделов, структурных подразделений:

1. Руководитель группы компаний
2. Руководитель строительной организации
3. Главный инженер строительной организации (группы компаний)
4. Производственно технический отдел (департамент)
5. Департамент снабжения (отдел)
6. Департамент информационных технологий (отдел)
7. Линейные руководители подразделений

Рассмотрим возможность автоматизации с точки зрения программы, трех вышеприведенных основных блоков.

Планирование

Процесс планирования всегда начинается с составления календарного плана. Календарный план - это совокупность проектных и производственных документов, устанавливающих порядок, очередность и сроки выполнения необходимых работ по возведению отдельных объектов или комплексов зданий и сооружений и регламентирующих деятельность всех организаций, участвующих в строительстве.

Календарный план отличается от плана работ тем, что «привязан» к реальному календарю.

На основе календарных планов выявляется потребность в рабочей силе, строительных машинах, материально-технических и энергетических ресурсах, транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях. Календарным планом устанавливаются сроки и очередность поставки технологического оборудования и комплектующих изделий, разработки проектно-сметной документации, распределение во времени капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ.

В подсистеме Управление строительным производством перед составлением календарных планов необходимо заполнить следующие справочники: «Номенклатура», «Ресурсы», «Графики работы», «Должности», «Смены», «Организации», «Подразделения организации», «Производственный календарь», «Контрагенты», «Классификаторы». Основными справочниками для планирования являются: «Проекты» и «Работы». В справочник проекты вносится вся первоначальная информация о будущем проекте по строительству. В справочник «Работы» вводится вся структура работ по реализации проекта.

После внесения всех элементов – работ и установления всех их свойств и взаимосвязей происходит расчет календарного плана с выделением критических работ и резервов времени для некритических работ. Расчет производится с помощью применения справочника «Расчет календарного плана», где настраиваются все параметры расчета, оптимизации. Получив оптимальный расчет выбранного сценария выполнения работ календарного плана, необходимо его утвердить, т.е. изменить его статус на «Утверждено». Утвержденный сценарий календарного плана не подлежит редактированию и служит для исполнения работ по нему и не редактируется.

После расчета проект «обретает» планируемую сроки начала и окончания. Так же появляется возможность планировать задействования основных ресурсов и материалов, а так же потребность в денежных средствах.

С помощью документа «Назначение исполнителей на работы» имеется возможность запланировать работу непосредственных исполнителей работ календарного плана.

Учет

Учетные – фактические данные вводятся в подсистему посредством следующих документов:

- «Выполнение работ календарного плана» - с помощью данного документа вносится фактический объем выполненных работ в разрезе проекта и исполнителя. Данные заполняются за указанный период выполнения работ. Из внесенных данных в документ формируется КС-2.
- «Требование-накладная» - с помощью данного документа имеется возможность списывать материал на работы календарного плана. Так же, по данным этого документа формируется М-29.
- «Табель исполнителей работ» - данный документ позволяет вводить информацию о фактически отработанном времени ресурсов на работах календарного плана. По отработанному времени, в дальнейшем, насчитывается заработная плата. Данный документ целесообразно заполнять по данным документа «Назначение исполнителей на работы».

Анализ

Под анализом календарного плана понимаются:

- анализ топологии построенного графика (корректность исходных данных; выявление двойных работ, связей, обращенных к несуществующим работам, ресурсов к несуществующим работам)
- временной анализ: определение временных параметров КП (анализ сроков начала и окончания работ – есть ли начало, конец, продолжительность работы, определение ранних, поздних сроков выполнения работ, резервов времени продолжительности критического пути); сравнение расчетных сроков с заданными (если работа началась вовремя ,то.....,а если нет, то...); оценка влияния на

- результат КП изменения ранних и поздних сроков выполнения работ (сортировка работ по срокам выполнения – начало, окончание, оценка возможных изменений в топологии); выравнивание сроков работ (начало окончание всех работ в заданную дату); расчет параметров “календаря” (рабочие, выходные, праздничные дни);
- ресурсный анализ (расчет потребности в заданные периоды; построение графика потребления ресурсов; **сопоставление необходимых и имеющихся ресурсов; определение периода времени, для которого требуются ресурсы, и уровня потребления ресурсов; планирование ресурсов; формирование данных об излишках и недостатке ресурсов; построение гистограмм**);
 - контроль стоимости выполнения работ (определение стоимости в соответствующий период, расчет статей затрат, **установление рациональных сроков освоения капиталовложений**);
 - корректировка графика (выбор работы – просмотр характеристик, врезка, вырезка работы, изменение топологии, взаимосвязи работ, введение дополнительной информации и т.д.)

Послесловие

Как показала практика внедрений систем автоматизирующих основную деятельность строительных организаций, важно просто начать, т.е. иметь волю. Даже переход к структурированному хранению данных в электронном виде, особенно если есть взаимосвязь между данными, приводит к значительному упрощению – облегчению принятия многих управленческих решений. Если же говорить о приведенной программе 1С:Управление строительной организацией, то благодаря тому, что все ее подсистемы используют одни объекты метаданных, возникают все предпосылки для глубокой интеграции между всеми основными подсистемами, что и является «идеалом» для любого руководителя.