

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ В ИНВЕСТИЦИОННОМ ПРОЕКТЕ

Конкурентоспособность и эффективность проектной организации — та сверхзадача, которой подчинены идеи многих статей, публикуемых в данном и близких ему по духу изданиях. Настоящая статья в этом смысле — не исключение. Сделаем лишь одно вводное замечание: всем понятно, что эффективна та организация, которая эффективно управляется.

В этот раз опыт использования технологий рассматривается на примере отраслевого проектного института, основной продукцией которого являются комплексные проекты промышленных технологических установок и сопутствующей инфраструктуры. Предмет рассмотрения — средства управления проектами [1].

Среди информационных систем различного назначения, без которых невозможно представить работу современного проектного института, системе управления проектами принадлежит ключевая роль. Мы полагаем, что эффективна та проектная организация, которая эффективна для заказчика. А заказчик, как хорошо известно, оценивает работу проектанта в контексте своих инвестиционных проектов.

Инвестиционный проект и его реализация

Под инвестиционным проектом мы понимаем предпринятое действие, инициируемое заказчиком-инвестором и направленное на достижение определенного экономического эффекта за счет модернизации, расширения или нового строительства производственных мощностей. Инвестиционный проект реализуется в условиях ограни-

чений по времени и бюджету, вытекающих из положенного в его основу технико-экономического обоснования. Каждый инвестиционный проект является комплексом скоординированных мероприятий, выполняемых как подрядчиками, так и самим заказчиком в нескольких областях деятельности, а именно:

- административно-правовое обеспечение проекта;
- подготовка проектной технической и экономической документации;
- организация поставок оборудования и комплектующих изделий;
- выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ;
- приемо-сдаточные мероприятия, ввод в эксплуатацию, постановка на основные фонды.

Реализовать инвестиционный проект в заданные и, как правило, довольно сжатые сроки возможно только при параллельном выполнении перечисленных процессов. Для проектного института эта ситуация означает, что:

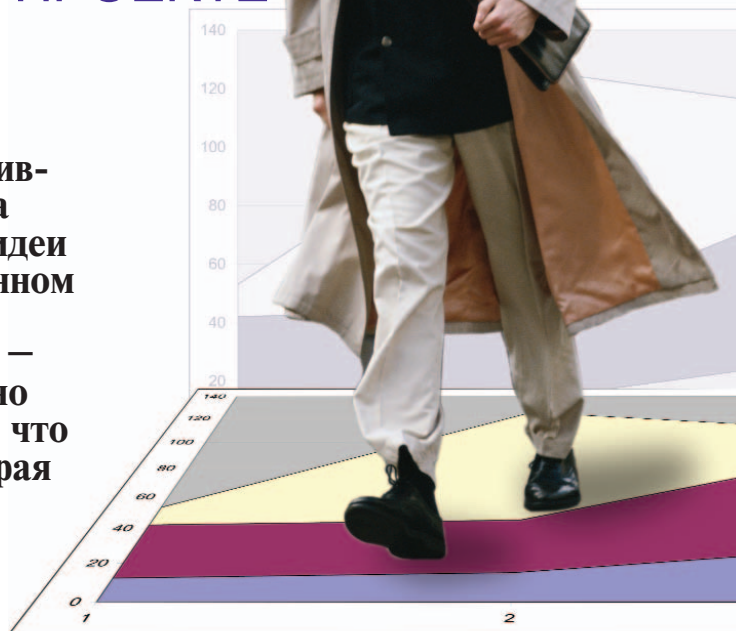
- исходные данные будут предоставлены заказчиком не сразу и

в полном объеме, а частями уже на фоне проектных работ;

- заказчик, не дожидаясь полного окончания проектных работ, будет требовать выдачи определенных частей проектной документации.

Еще более сложная ситуация возникает, когда к проектным работам привлекаются несколько институтов и соответственно требуется организация информационного обмена не только с заказчиком, но и со смежниками. Инвестиционный проект реализуется в заданных временных границах при условии четкой координации действий всех участников, основанной на общем календарном плане выполнения работ и частных календарных планах каждого из партнеров.

Заинтересованный в успешной реализации своих проектов заказчик рано или поздно приходит к пониманию того, что ему необходима исходная информация для собственных информационных систем финансового планирования и бюджетирования, материально-технического снабжения. Как следствие — появление со стороны заказчика специфических требований к проектной до-



кументации: сметы и спецификации оборудования должны выпускаться проектантом не просто в электронном, а в реляционном формате, то есть сразу как база данных.

Проектирование как часть инвестиционного проекта

Понятно, что информационные технологии — СУБД, САПР, СУЭД (электронный документооборот) — повышают эффективность отдельных операций, однако ход разработки проекта в целом зависит от наличия средств автоматизации гораздо меньше, чем от взаимодействия с заказчиком и смежными организациями.

Отраслевой проектный институт, продукция которого представляет собой техническую документацию по новым промышленным объектам, всегда работает в условиях внешнего инвестиционного проекта. Поэтому проектантом должен быть подготовлен свой внутренний план скоординированных мероприятий, направленных на удовлетворение запросов внешнего инвестиционного проекта в условиях заданного финансирования и заданных сроков выдачи частей проектной документации.

С точки зрения проектной организации актуальны следующие задачи управления проектом:

- планирование событий внешнего информационного обмена;
- планирование событий внутреннего информационного обмена;
- планирование проектных работ;
- планирование загрузки инженерного персонала;
- планирование физической выработки проектной документации;
- периодический учет фактического прогресса проектных работ как по документации, так и по информационному обмену с последующим перепланированием оставшейся до завершения части.

Календарное планирование проектных работ и событий

Здесь и далее излагаются практические решения, примененные авторами в институте "Ленгипро-нефтехим" для работ по комплексу глубокой переработки нефти для ПО "Киришинефтеоргсинтез". Система управления проектами — Open Plan [2].

Рассмотрим процедуру планирования. Декомпозиция работ (упрощенная схема):

1. Внешние события проекта.
 - 1.1 Входящая информация от заказчика и смежников.
 - 1.1.1 Разделы проекта.
 - 1.2 Исходящая информация.
 - 1.2.1 Разделы проекта.
2. Подразделения института.
 - 2.1 Разделы проекта.
 - 2.1.1 Входящие события внутреннего информационного обмена.
 - 2.1.2 Проектные работы.
 - 2.1.3 Исходящие события внутреннего информационного обмена.

Внешние события проекта включаются в календарный план по данным двусторонних документов и официальной переписки, в которой назначаются сроки этих событий. Данный раздел должен включать все события, предусматривающие как получение институтом исходных данных, так и выдачу промежуточных и окончательных результатов работ.

Внутренний информационный обмен первоначально планируется на основе действующего регламента проектных работ, а затем уточняется в соответствии с особенностями каждого проектируемого объекта.

Все события информационного обмена (как внешнего, так и внут-

реннего) трактуются как вехи проекта, не имеют длительности, к ним не привязываются ресурсы.

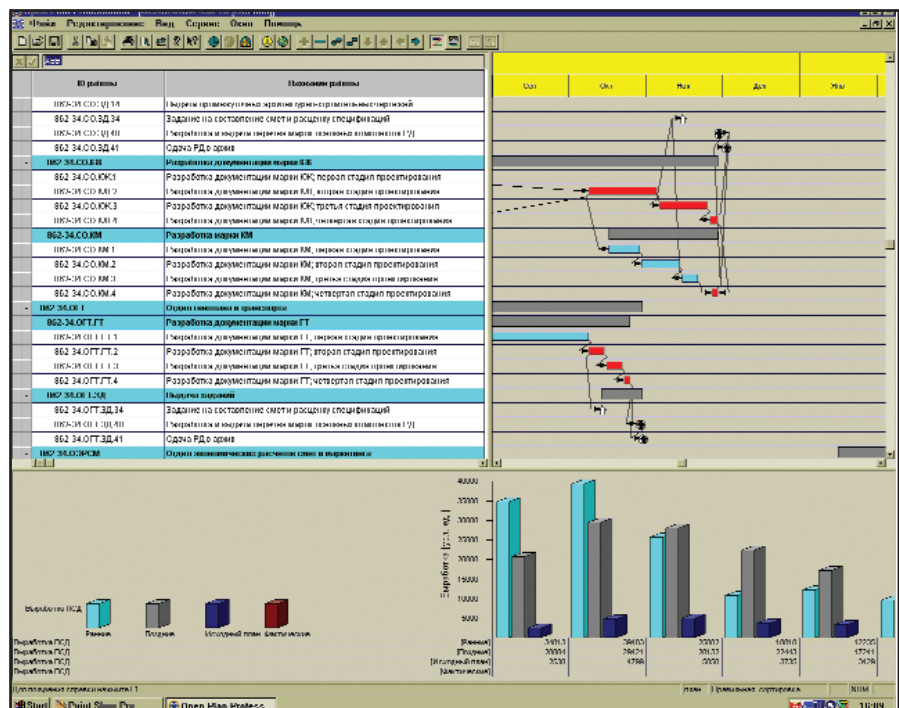
Состав проектных работ определяется индивидуально по каждому разделу проекта таким образом, чтобы отвечать следующим требованиям:

- количество работ должно быть минимальным, но при этом отражать различные технологические этапы, если таковые имеются (расчеты, моделирование, выбор оборудования, разработка схем и т.д.);
- названия работ должны по возможности отражать содержание проектных документов, которые будут впоследствии к ним привязаны;
- работы должны иметь предшественников среди входящих событий, последователей среди исходящих.

Целесообразно избегать задания непосредственных связей между работами в разделе, придерживаясь следующей схемы:

Входящее событие раздела → проектная работа → исходящее событие раздела.

Если две проектные работы в календарном плане имеют связь вида "конец-начало" и между ними нет исходящих событий, то в данном узле неоправданно усложнена



▲ Общий вид рабочего окна программного обеспечения Open Plan

структура и такую пару работ следует объединить.

Длительность отдельных проектных работ определяется двумя независимыми подходами:

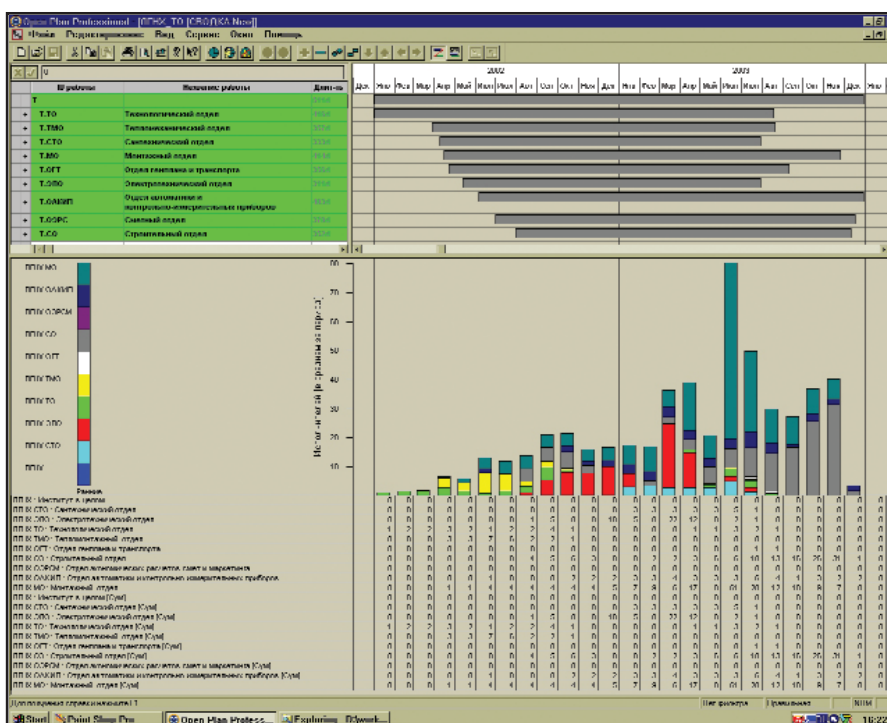
- ресурсным — по количеству и квалификации исполнителей;
- календарным, когда работе может быть предоставлен промежуток времени, определяемый предшествующими и последующими событиями.

Ресурсы проекта

Есть два вида ресурсов, движение которых может учитываться календарным планом: ресурс, привлекаемый для выполнения работ, — инженерный персонал; ресурс вырабатываемый — стоимость. Мы говорим "может учитываться" по той причине, что работа с ресурсами на порядок усложняет задачи планирования работ и отражения фактического прогресса. Для проектной организации, приступающей к внедрению средств управления проектами, имеет смысл первоначальная наладка работы собственно с календарными планами.

Прежде чем назначить исполнителей на проектные работы, следует подготовить структуру ресурсов, отражающую организационную структуру самого института. Должны быть отражены состав отделов, специализированных групп, численность специалистов по уровням квалификации (главные, ведущие, старшие, рядовые). Квалификационный состав исполнителей для каждой работы определяется одновременно с составом работ. В итоге должна быть сформирована информация о распределенной во времени потребности проекта в специалистах, распределенной и суммарной трудоемкости выполнения проекта. Если в проектной организации утвердятся практика календарного планирования всех проектных работ с учетом потребности в ресурсах, такая организация получает мощный инструмент управления, основанный на ресурсном планировании.

Еще более сложную задачу представляет отражение в календарном плане динамики выработки проектной документации. Назначение на проектные работы стоимостного ресурса или выработки отражает тот факт, что заказчик ожидает от про-



▲ Среднемесячная численность специалистов отделов, занятых в проекте

ектанта прежде всего проектную документацию. Стоимость проекта может выражаться в отвлеченных единицах (например, в освоенной трудоемкости), если инвестора и руководство института интересуют только относительные показатели, но можно планировать выработку реальной стоимости проекта, что дает проектной организации возможность выполнять экономический анализ своей деятельности.

На практике может иметь место и такое положение дел, когда в условиях договора заказчик в качестве средства контроля за ходом разработки проекта предусматривает ежемесячное предоставление институтом отчетности о фактической выработке проектной документации в сопоставлении с плановой (так же как и предоставление данных о фактических трудозатратах по проекту в сопоставлении с плановыми).

Рассчитать плановую и фактическую выработку по проекту возможно только на основе детального учета назначенной к выпуску проектной документации. Средствами СУБД формируется база данных, содержащая:

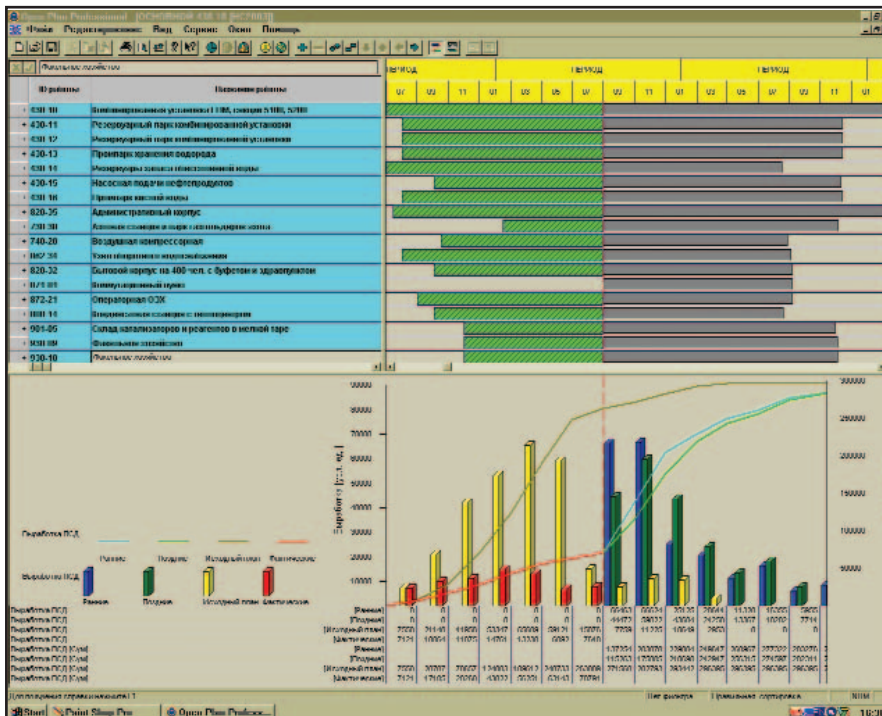
- структуру института;
- структуру выпускаемых институтом проектных разделов;
- перечень документов, входящих в состав каждого раздела, с ука-

занием доли стоимости каждого документа в стоимости раздела;

- перечень вех готовности документа (готов концептуально, готов для просмотра, выпущен исполнителем, выпущен отделом, утвержден ГИПом, готов к отправке заказчику);
- сопоставление процента готовности каждого вида документа указанным вехам;
- состав документации по конкретному проекту, распределение стоимости по документам;
- таблицу связей документов с работами календарного плана.

Документы связываются с работами календарного плана отношением "многие-ко-многим" — с указанием степеней готовности, которой достигает каждый документ по завершении каждой проектной работы. Таким образом мы определяем прирост стоимости проекта на каждой работе и, назначив эту величину на работу как стоимостной ресурс, получаем динамику нарастания стоимости выработанной документации.

Этот подход основан на предоставляемой системой Open Plan возможности сохранения всех данных проекта в таблицах выбранной пользователем СУБД с открытой и хорошо документированной структурой данных.



▲ Показатели запланированной и фактической выработки проектной документации

Учет фактической выработки проектной документации является частным случаем задачи, в которой требуется получить плановое и фактическое распределение во времени показателей, не имеющих собственной привязки к временной оси. Такая проблема возникает в любой предметной области на стыке технологического планирования и экономики. Подобный подход применяется нами также для определения плановых показателей освоения и затрат в капитальном строительстве при планировании тех же инвестиционных проектов.

Учет фактического прогресса проектных работ

Разработкой календарных и ресурсных планов управление проектом только начинается. На протяжении всего периода выполнения проектных работ в институте должна ежемесячно выполняться процедура сбора и обработки данных о фактическом прогрессе проектных работ. Его величина определяется прогрессом связанных документов, который, в свою очередь, собирается путем заполнения начальниками проектных отделов специальных опросных форм. Данные о прогрессе документов лишены субъективности, поскольку оценка возможна

только по нескольким фиксированным вехам.

Опыт показывает, что события информационного обмена, предусмотренные календарным планом, прогрессируют (или не прогрессируют) достаточно независимо от проектных работ и данные о фактическом состоянии запланированных событий следует уточнять. При выполнении перечисленных действий картина состояния проекта будет складываться вполне объективно как в части фактической выработки, так и в части оставшейся длительности работ.

Интеграция средств управления проектами в информационную инфраструктуру проектного института

Система управления проектами должна взаимодействовать с иными информационными системами, функционирующими в проектной организации, прежде всего — с системой документооборота.

С точки зрения управления электронным документооборотом (иногда это называют управлением проектными данными) проектный документ характеризуется маршрутом и жизненным циклом. Маршрут отражает движение документа по подразделениям института, а жиз-

TIPS & TRICKS

AutoCAD. Изображение в видовом экране меняется самостоятельно

При переключении из одного видового экрана в другой изображение в первом экране сбрасывает настройки масштаба на первоначальные (те, которые были до редактирования экрана), что иногда очень затрудняет работу в пространстве листа.

Это связано с тем, что для всех или некоторых видовых экранов системная переменная UCSFOLLOW установлена в значение 1. Установите эту переменную в значение 0 для каждого видового экрана.

AutoCAD. Привязка к средней точке между двумя точками

В AutoCAD нет специальной привязки, которая находила бы точку, лежащую посередине между двумя другими точками.

Можно воспользоваться встроенным калькулятором и его функцией "МЕЕ" или "(end+end)/2". Для этого:

1. На запрос об указании точки введите "cal".
2. Появится запрос Initializing...>> Expression. Введите "mee".
3. Укажите две базовые точки.

AutoCAD. Где найти описание технологии i-drop

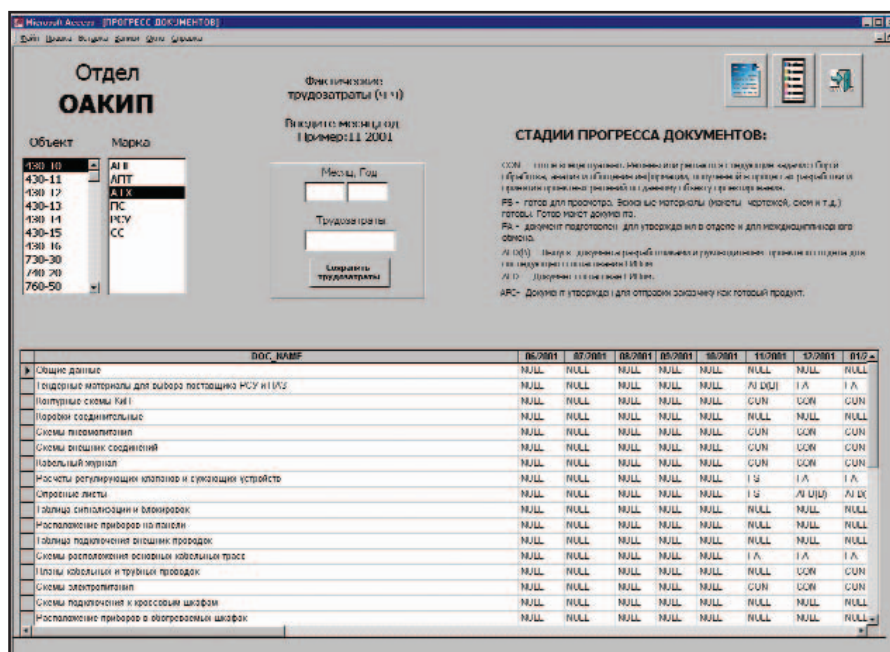
Техническая документация по технологии i-drop доступна для загрузки на сайте Autodesk: <http://www.autodesk.com/developidrop>

AutoCAD. Использование собственного стиля штриховки с командой BNATCH

При выборе произвольного PAT-файла появляется сообщение об ошибке, указывающее на ошибку в файле.

Для корректного использования собственных стилей штриховки с командой BNATCH файлы должны удовлетворять следующим требованиям:

- Файл может содержать определение только одного стиля штриховки, помещение нескольких стилей в один файл недопустимо.
- Имя PAT-файла должно совпадать с именем стиля, описанного в нем.
- Должен присутствовать символ перевода каретки в конце последней строки PAT-файла.
- Строки не могут содержать больше 80 символов.
- PAT-файл должен находиться в каталоге, путь к которому прописан в настройках AutoCAD.
- Имя файла не должно превышать 32 символов. (Если имя PAT-файла длиннее 32 символов, AutoCAD 2000 закрывается без каких-либо сообщений.)



▲ Пример приложения для сбора данных о фактическом прогрессе проектной документации

ненный цикл — изменение статуса документа. Теперь становится понятно, как много общего в задачах документооборота и управления проектами и как существенно эти системы обогащают друг друга:

- маршрут — это движение документа по работам и событиям календарного плана;
- жизненный цикл — отражение вех готовности документа.

Система управления проектами дает системе документооборота данные о плановых сроках перемещения документа или изменения его статуса, а документооборот в свою очередь сообщает фактические данные, которые находят отражение при расчете показателей прогресса. Если в основу такого взаимодействия положена общая СУБД, то работа института над проектом может быть проанализирована по соотношению планового и фактического состояния дел.

Специализированные приложения для сбора проектной информации

При внедрении систем управления проектами узким местом становится сбор фактических данных о состоянии работ. Причина — в невозможности или нецелесообразности установки программного обеспечения управления проектами на множестве тех рабочих мест, где

формируется необходимая информация. В таких случаях разрабатываются и внедряются специализированные приложения с минимальным набором функций и несложным интерфейсом, позволяющим пользователю ввести в базу требуемые данные — например, о прогрессе проектных документов.

Подготовка института к участию в тендере на разработку очередного проекта

Очень ответственным для проектной организации является момент, когда она принимает решение об участии в новом проекте или получает заказ на разработку нового проекта.

Если в институте внедрена практика календарного и ресурсного планирования работ, то появляется возможность анализа нового проекта с точки зрения его реализуемости по срокам и исполнителям. Для того чтобы этот анализ выполнялся быстро и без отвлечения специалистов в отделах, целесообразно иметь предварительно разработанные шаблоны календарных планов проектирования типовых объектов. Разумеется, проектные работы такого шаблона должны содержать данные о потребности в инженерно-технических ресурсах: тогда совмещение нового проекта с выполняемыми

покажет, по какому виду ресурсов и в какой календарный период возможна перегрузка.

Заключение

Подводя итоги сказанному, отметим те преимущества, которыми обладает проектный институт, внедривший методологию и средства управления проектами.

- Взаимопонимание с заказчиком, способность предоставить ему качественно новую услугу, а именно не просто техническую документацию, но информационный базис для управления инвестиционным проектом.
- Подход к участию в тендере на выполнение проекта, основанный на достоверных оценках собственных возможностей.
- Готовность к оказанию инженеринговых услуг для любого заказчика, то есть и в том случае, когда наличие у проектировщика технологий управления проектами является неотъемлемым условием.

Литература:

1. Р. Дункан. Путеводитель в мир управления проектами. Пер. с англ. — Екатеринбург, УГТУ, 1998. — 191 с.
2. Open Plan. User's Guide. Corporate Project Management Solutions. WST Corporation, 1997. — 531 с.

Н.В. Лисицын,



Г.В. Григорьев



ООО "Наука, Технология, Информатика, Контроль"
Тел.: (812) 346-6149
Факс: (812) 346-6145
E-mail: office@ntik.ru