

## ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ-1.

### СТОИМОСТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ СРОКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ!

Мы уже говорили, что понятие «Управление сроками» вызывает у экспертов строительной сферы много противоречивых интерпретаций, поскольку не существует единой и достаточно понятной методики определения реального срока реализации проектов. В нашей статье мы предложили методику стоимостной оценки сроков реализации инвестиционно-строительных проектов исходя из анализа и оценки затрат на управление проектом – РМ-ОРЕХ ([Малахов В.И. Страсти по инжинирингу-05 - Стоимостное управление сроками.](#)). Как было замечено в этой статье, одна из важнейших причин необходимости использования концепции стоимостного управления сроками – это наличие неуправляемых факторов волатильности проектов, которые делают абсолютно невозможной полную аналогию календарно-сетевому планированию (КСП) промышленного производства и планирования сроков реализации инвестиционно-строительных проектов. Наличие в графике инвестиционно-строительного проекта значительных отрезков с вариативными переменными и, соответственно, с неопределенными сроками от 25-30% и более от первоначального прогноза, делает КСП вспомогательным инструментом по умолчанию. Именно такие операции должны получить стоимостную оценку единицы времени и тем самым, заведомо ограничить количество и риски таких отрезков. Среди таких факторов можно отметить:

1. **Неопределённость по срокам процедур закупок.** Несмотря на то, что большинство Заказчиков, в том числе государственных, так или иначе, стараются фиксировать сроки прохождения закупочных операций, в них постоянно находятся поводы для отмены, пересмотров, апелляций, переторжек, уточнений и иных «нарушителей» установленных сроков, что реально оценить риски и погрешность таких элементов КСП весьма затруднительно. Кроме того, часто бывает, что победитель конкурса на поставку оборудования вынужден делать более длительной логистическую схему доставки, которая идет с нарушением сроков просто по факту события.
2. **Судебные и иные согласовательные издержки сроков.** Это еще более непредсказуемые процессы, которые вызываются не просто внеплановыми нестыковками среди участников проекта, а являются системным эффектом качества управления проектом в целом. Всевозможные судебные разбирательства, влекущие за собой смену исполнителей и поставщиков – это всегда срыв графика и невозможность его целесообразного резервирования по срокам.
3. **Фактические расхождения между плановыми сроками и контрактными.** В самом деле, полное понимание нормативно-технологического срока проекта, возникает тогда, когда появляется полное представление о составе оборудования, о рабочей документации, о сроках для заключения договоров и структуре управления проектом, а также о степени удаленности и загруженности основных поставщиков оборудования, материалов и транспортных маршрутов. Другими словами, идеальный график проекта появляется в тот момент, когда он уже будет никому не нужен.
4. **ПОС – как раздел управления проектом (УП).** В соответствии с практикой проектирования в России, ПОС является частью проектной документации, но составляется исключительно по опыту и представлению проектировщика, на базе его наработок и квалификации ГИПов. Реальная организация строительства во многом зависит от победителя конкурса, который будет вести эти работы непосредственно, и даже, если такое случится, при одинаковом наборе машин и механизмов с ранее составленным ПОС, может потребоваться доставка этой техники из других точек дислокации. Иными словами, даже при грамотном ПОС график проекта может сбиться заведомо, а это значит, что ПОС надо делать не частью проектной документации, а разделом в составе функций Управления проектом и считать его частью ТЗ на проектирование.
5. **Срок разработки графика.** Как это ни странно, срок разработки детального графика, который априори может быть детальным только после появления рабочей документации, практически никогда не учитывается в сроках проекта. В доказательство этого аргумента можно констатировать, что основная масса планировщиков всех уровней появляется в проекте после прохождения экспертизы, то, когда есть источник покрытия затрат на их труд, в то время, как реальная ценность детального графика появляется еще на стадии обсуждения целесообразности инвестиций, ведь именно тогда Инвестор может понять все аспекты своего проекта и принять правильные решения. Если ему сказать, что на старте проекта график является ориентировочным, то скорее всего, он просто откажется от инвестиций.

6. **Определение сроков проектирования в принципе.** В процессе реализации инвестиционно-строительного проекта возникают сотни, если не тысячи ситуаций, когда завершение той или иной операции зависит от наличия согласований, документов, утвержденных стандартов, сертификации, оценки квалификации, и т.п. весьма неопределённых по времени операций. Но самым глобальным фактором неопределенности в разработке графика проекта остается сам срок проектирования как таковой. Несмотря на наличие целого набора эмпирических стандартов и нормативов сроков проектирования (например, [Нормы продолжительности проектирования объектов строительства в городе Москве](#)), основанных на фотографии рабочего дня, рабочего места и иных формульно-индексных умозаключениях, логичных методик оценки разумных сроков проектирования пока никто не предлагал.

Надо ли отдельно говорить о том, что сроки проектирования сегодня – это весьма виртуальное понятие и для многих инжиниринговых компаний носит исключительно риторический характер, поскольку у них есть мощные инструменты ускорения и автоматизации этой деятельности. В общем случае различие в сроках проектирования двух, казалось бы, идентичных проектных организаций, должны быть минимальными. Но практика показывает, что существенное влияние на способность сократить сроки проектирования оказывает целый ряд факторов, степень актуальности которых значительно выросла в последние годы, в том числе:

1. **Систему управления знаниями.** Предполагает, что организация не только создает архив собственной интеллектуальной продукции, но также его классифицирует и подготавливает для повторного использования в максимально пригодной для этого форме. Это можно назвать и альбомом типовых проектов, реестрами типовых проектных решений, широкой номенклатурой прототипов, узлов, комплектов и целых архитектурных комплексов. Сюда же относится обширная и пригодная к использованию база строительных материалов, конструкций и инструментов их совместного использования в проектах. Безусловно, это большая работа, которая может позволить квалифицированной инжиниринговой компании снизить сроки проектирования в разы. Отсюда и обоснованные призывы экспертного сообщества о необходимости срочного пересмотра уровня поддержки инжиниринговых компаний в строительстве.
2. **Инструментарий автоматизированного трехмерного проектирования,** гармонизированный и адаптированный к большинству программных продуктов управления проектами, управления стоимостью и сметно-нормативного ценообразования, календарно-сетевое планирование и иных опций BIM-технологий. Сегодня успех в сроках проектирования формирует не просто самый дорогой или эффективный инструмент автоматизации проектирования, а скорее самая эффективная платформа для синхронизации максимального числа прочих продуктов проектирования, новых баз данных, новых источников информации и постоянная самонастраивающаяся система обновления требований к проектированию, ориентированная на самые актуальные изменения в законодательстве и стандартах безопасности, экологичности и энергоэффективности.
3. **Инновационная адаптивность.** Если системы управления знаниями, системы управления проектами в самих проектных институтах поставлены на должном уровне, персонал настолько квалифицирован и универсален, что способен охватывать все разделы проекта и подхватывать работу друг друга вне зависимости от стадии проектирования, то сроки проектирования могут быть сокращены до предельного минимума, намного ниже установленных нормативами параметров. Это легко подтверждается во многих проектных организациях, которые за небольшую доплату могут сократить срок проектных работ в 2, а то и в три раза от нормативного. Доплата, разумеется, обосновывается дополнительным персоналом, ночными сменами и работой в выходные дни. Но именно такие организации очень противятся требованиям Заказчиков применить максимальные новшества при проектировании. Оценка влияния инновационных технологий, материалов, организации труда и иных инновационных стандартов проектирования, а также их проектная интеграция в существующие проектные решения **катастрофически сказывается на сроках проектирования.** Большинство проектировщиков это прекрасно понимают и сразу становятся консервативными оппонентами новых технологий. В других случаях, применение очевидных инноваций требует длительных согласований, испытаний, сертификации и практической апробации на опытных участках, что также не мотивирует на их применение в части сроков проектирования. В результате в конкурсе на самое быстрое проектирование и одновременно – максимальную инновационность, победит тот, кто уже имеет эффективный инструментарий обработки инновационной информации и её адаптации к существующим проектам и решениям.

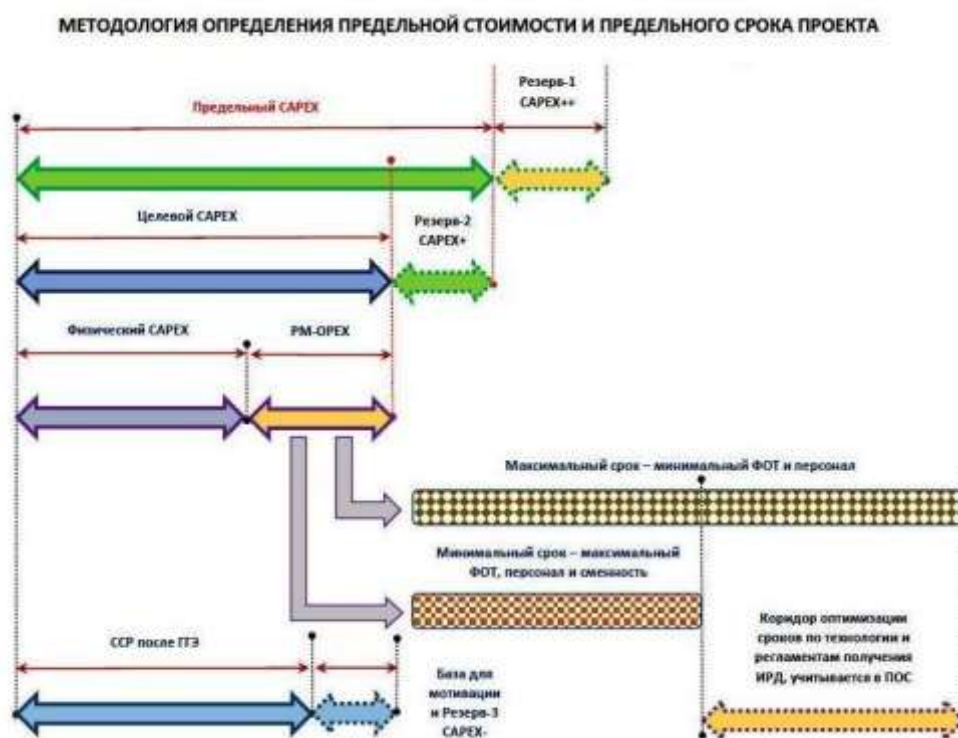
4. **Участие в объединениях единого информационного пространства.** Такая парадигма предусматривает несколько направлений объединения профессиональных участников рынка проектирования, в том числе, наиболее востребованными являются сервисы единых информационных платформ (BIM-сервисы) или электронные библиотеки проектов. Такие сервисы позволяют избегать многозначных затрат на приобретение программной продукции с высокой степенью обновления, при этом иметь доступ к самым современным технологиям проектирования, к которым можно привязать и Заказчика и иных стейк-холдеров проекта, таким образом резко снизить сроки согласования, а значит и проектирования в целом. Безусловно, возможны все виды объединения проектировщиков на базе самых различных платформ, как в национальных, так и в международных аспектах, которые позволяют, за небольшую плату, существенно сокращать сроки проектирования, подбора качественных материалов и архитектурных решений, технологических новшеств и оборудования.

Неэффективность строительной отрасли является следствием, в том числе, и слабого рынка проектных организаций. По словам одного из ГИПов крупного института, даже в достаточно крупных и давно существующих институтах, приходится на каждый новый проект создавать команду специалистов по всем разделам с нуля. И каждый приходит со своим внесистемным опытом использования информации, базой знаний, в результате чего требуется большое время на банальную притирку. Для каждого проекта сбор информации и существующих решений часто начинается с нуля. Еще более усугубляет ситуацию непрофессиональные требования Заказчиков, которые сначала чрезмерно упрощают задачу, а поняв её серьезность – требует снижения стоимости и сроков при наборе завышенных требований. И все вместо того, чтобы быстро начинать проект в рамках уже существующих механизмов и процедур сильной инжиниринговой компании, поэтому говорить о качестве и подходах средних и малых проектных организаций без определённых оговорок – невозможно в принципе.

Эти и другие соображения приводят к простому умозаключению о некоторой ущербности общей парадигмы управления проектами, особенно заметной **в части планирования сроков проектирования**, а, соответственно, и всего проекта в целом! Если попытаться описать эту парадигму в простых фразах, то это будет выглядеть так: Заказчик запрашивает у проектных институтов сроки и стоимость проектирования, те, в свою очередь, обосновывают сроки теми или иными соображениями, но все прекрасно понимают, что задача института – слегка перестраховаться по срокам. А если у него еще нет и персонала для данного проекта (что тоже обычная практика), то он заведомо закладывает и на сроки организационно-управленческих задач. Заказчику ничего не остается как выбирать проектировщика с оптимальным сочетанием цена-сроки, при этом даже самый эффективный исполнитель будет иметь немалый запас прочности. В противном случае он просто не рискнет взяться за проект. Исходя из сроков проектирования и согласования прочих околопроектных процедур, Заказчик вынужден вести несколько процессов одновременно: и проектировать, и вести подготовительные работы на площадке, и согласовывать технические условия и все остальное. А именно такая смешанная философия реализации проекта – лучшая «обвинительная среда» для проектировщика, поскольку он все время вынужден вносить корректировки и изменения под новые вводные, тем самым скрывая свою неэффективность или неподготовленность. Сроки при этом постоянно удлиняются.

Что можно предложить взамен этой устаревшей парадигмы управления сроками проектирования? Разумеется, мы ни в коем случае не настаиваем на исключительности нашей методики, она имеет свои рамки ограничений и релевантный диапазон применимости, но все-таки, главное, она дает представление о новой парадигме планирования сроков проектирования. Условно эту парадигму можно назвать **«стоимостное управление сроками проектирования»**, которое является логическим продолжением всей **КОНЦЕПЦИИ СТОИМОСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ СРОКАМИ ПРОЕКТА**. Суть методологии управления сроками проектирования сводится к простой задаче Заказчика: Заказчик обязан сам **УСТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СРОКИ** для проектировщиков и делать их условием проведения конкурса на проектирование, а **НЕ ЗАПРАШИВАТЬ** возможные варианты выполнения таких работ. Данная методика, безусловно, позволяет и не самым профессиональным Заказчикам понимать предельные границы сроков и обсуждать допустимые рамки возможных отклонений. Именно такой подход укладывается в общую фабулу инвестиционно-строительного инжиниринга, которая говорит о том, что Объект управления – это всегда продукт инжиниринга. Сроки – это тоже объект управления, но сначала срок или период выполнения работ, должен быть правильно рассчитан, найден и утвержден всеми сторонами проекта.

Представленная ранее методология определения предельного и минимального срока реализации проекта базируется на введенном понятии РМ-ОРЕХа, которое отражает весь объем затрат на управление проектом (см. рисунок выше). Здесь мы впервые делаем поправку, что физический CAPEX включает и ресурсные затраты на проектирование (т.к. это трудовые ресурсы) и предвосхищаем вопрос – в каком объеме мы относим туда затраты на проектирование? Разумеется, мы можем достаточно точно посчитать физический CAPEX по СМР и ПНР, но затраты на ПИР можно включить в этот бюджет методом процентного отношения. В зависимости от объема проекта, проектирование и изыскания могут составлять от 2,5% до 10% от суммы затрат и эту линейку индексов вполне можно найти в открытых источниках. Надо напомнить, что здесь речь идет о полных затратах Заказчика, т.е. в РМ-ОРЕХ входят как затраты на управление проектом как Инвестора, заказчика, застройщика, так и нанятых ими управляющих компаний, инженеров владельца, шеф-инженеров, консультантов и специализированных инжиниринговых компаний по планированию, охране труда и управлению документооборотом. А потому, методология **СТОИМОСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ СРОКАМИ** может избавить многих государственных и коммерческих Заказчиков от заигрывания с исполнителями: сроки сначала надо обосновать стоимостными методами, а не пытаться слушать, иногда вполне обоснованные, доводы проектировщиков и выбрать того, кто может уложиться в отведенные временные интервалы. Методология **СТОИМОСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ СРОКАМИ** – это реальная возможность возврата квалификации и востребованности инжиниринговых и проектных компаний России.



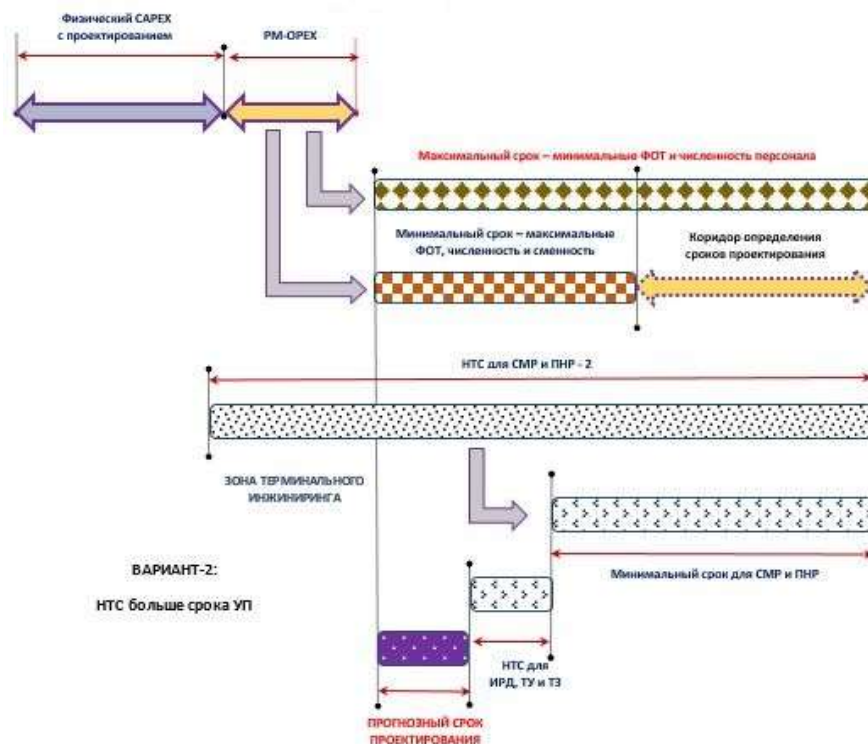
И так, давайте попробуем разобраться с основным принципом работы со стоимостной оценкой сроков. Благодаря появлению параметра РМ-ОРЕХ мы можем вычислить примерный максимальный и минимальный срок реализации проекта, при том, что на момент навала проектирования не имеем точных данных по срокам выполнения конкретных этапов. После разработки основной части проекта (пока можно и без рабочего проектирования), мы начинаем представлять основной набор физических затрат, которые так или иначе придется потратить в соответствии с проектными решениями. **Физический CAPEX** отчасти можно назвать **МОМЕНТАЛЬНОЙ СТОИМОСТЬЮ (OVERNIGHT COST)** проекта, представляющей собой алгебраическую сумму всех ресурсов, которая теоретически за ночь превращается в истребованный объект. Разница между моментальной стоимостью, если заранее убрать все финансовые издержки и общим целевым CAPEX и составляет стоимость управления проектом, благодаря которой мы можем прикинуть общий срок проекта.

Как мы уже говорили, физический CAPEX индикативно содержит и затраты на проектирование (в основном они состоят из трудозатрат проектировщиков), поэтому в затратах на управление проектом



**ИНЖИНИРИНГА.** Другая важная работа в терминальном инжиниринге – это определение критических точек и узких мест возникновения риска, и разработка мероприятий и планов по их нивелированию в случае свершения такого события. В такой постановке, работа по контролю графика – это только составная часть работы по оптимизации и актуализации **ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО КОРРЕКТИРОВКЕ графика** строительства в целях недопущения ПРЕВЫШЕНИЯ желаемого срока.

Давайте рассмотрим небольшой кейс по планированию сроков проектирования. Для того, чтобы кейс был максимально показательным, мы проанализируем его с самого начала, при этом сразу оговоримся. Кейс сознательно упрощен до предела, поскольку уточняющие аспекты финансового и инвестиционного анализа, безусловно, могут внести существенные коррективы в такую модель.



И так, пример модели – это Домостроительный комбинат, предназначенный для индустриального производства панельных домокомплектов в количестве 100 тысяч квадратных метров жилья, что соизмеримо со 140-150 тысячами квадратных метров наружных ограждений (сэндвич-панели) и внутренних перегородок, а также 110 тысяч квадратных метров перекрытий. В базовом варианте стоимость домокомплектов составляет 10 тысяч рублей на 1 квадратный метр жилья, включая чистую себестоимость (энергоресурсы + сырьевые материалы и оплата труда) в размере 8 тысяч рублей на 1 квадратный метр жилья. Таким образом, валовая маржа составляет 2000 рублей, и если учесть, что все средства учредителей (нет займов), то при заложенной доходности 5% годовых, на амортизацию можно отнести 1500 рублей с квадратного метра одного домокомплекта. При плановом сроке возврата инвестиций в 8 лет, можно установить **предельный CAPEX** в размере  $(8 \cdot 1500 \cdot 100000)$  **900 млн. рублей**. Учитывая динамику спроса на жилье эконом класса, а также волатильность загрузки завода, можно установить **целевой CAPEX** в размере **850 млн. рублей**. После разработки технического задания на проектирование с учетом выбранного оборудования и технологического проекта, появилась оценка **физического CAPEX** в размере **800 млн. рублей**, или иными словами, PM-ОРЕХ в размере 50 млн. рублей. Что значит, 50 млн. рублей на Управление проектом? Разумеется, это не 10-я глава ССР, это скорее сводная виртуальная статья затрат на организацию и деятельность команды управления проектом. Допустим, средняя зарплата сотрудника проекта 80 тысяч рублей, плюс 40 тысяч рублей – накладные расходы на его обеспечение. Таким образом мы имеем 120 тысяч рублей на сотрудника, а при 20 основных сотрудниках проекта (с учетом руководителей и сервиса), это означает 2,4 млн. рублей в месяц. Таким образом,  $(50 \text{ млн.} / 2,4 \text{ млн.})$  мы имеем максимальный срок проекта в пределах 20 месяцев. Вычитаем отсюда резерв 3 месяца, а также затраты на сокращение персонала проекта и получаем срок не более 15 месяцев. В случае, если будем работать в 1,5 смены, то минимальный срок проекта ограничится 8-10 месяцами, поскольку требуется еще резервный период для отпусков и компенсаций за условия труда.

После уточнения с поставщиками и подрядчиками сроков выполнения работ, в том числе по технологическим картам, по СНиПам и иным стандартам, а также согласования нормативных сроков получения разрешений и экспертизы проекта, получились следующие параметры: ПНР – 1 месяц, СМР по критическому пути – 5 месяцев, ИРД, ТУ и ТЗ – 3 месяца, поставки с пересечением местами с СМР – 8 месяцев, что дает прибавку к сроку СМР в 3 месяца. Итого получаем, что общий известный срок отдельных этапов проекта составляет (3+3+5+1) 12 месяцев, что подпадает в диапазон сроков управления (10-15 месяцев). Отсюда можно констатировать факт, что реально **НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ остается только 3 МЕСЯЦА** и это становится императивом для проведения отбора проектировщиков. Понятно, что это условная величина и если мы говорим о двухэтапном проектировании, то придется провести еще некоторую работу по конкретизации проектной деятельности, распределению её по исполнителям и соисполнителям, в том числе – субподрядным специализированным компаниям. Кроме того, часть работ по проектированию могут вестись и в период согласования ИРД, ТУ и ТЗ, а также могут быть привлечены субпроектировщики, которые уже делали аналогичную работу в других проектах. Общими словами такую работу можно назвать – УПРАВЛЕНИЕм ПРОЕКТИРОВАНИЕм, а потому и менеджер проекта по проектированию (конечно это не ГИП, но бывший ГИП с системным мышлением и знанием управления проектами на профессиональной основе). Нам опять только остается констатировать, что деятельность по управлению проектированием, в отличие от деятельности по управлению строительством (генподрядная деятельность на площадке), не является выделенной квалификационной компетенцией команды проекта. Хотя этот важный аспект безусловно должен попасть в поле зрения экспертов по управлению проектами и получить свою оценку потребности и актуальности.

В заключение стоит повторить главную идею статьи: планирование сроков проектирования позволяет не только делать проект максимально эффективным с точки зрения создания будущей стоимости, но и заставляет инжиниринговые и проектные организации становится гибкими и высоко адаптивными для удовлетворения рыночного спроса на услуги инжиниринга. В результате, концепция **СТОИМОСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ СРОКАМИ** в целом, и система планирования сроков проектирования в частности станет тем самым новым шагом в поддержке и развитию инжиниринговых компаний России.

## МАЛАХОВ Владимир Иванович



### Должность:

Вице-президент НПИ – Национальной Палаты Инженеров России  
Президент БИСКИД – Бизнес-школы  
Инвестиционно-Строительного Консалтинга, Инжиниринга и Девелопмента»

### Квалификация:

Кандидат экономических наук

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

### Специализация:

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

### Опыт работы:

Более 20 лет в строительстве, в том числе:

- Финансовый директор ОАО «Уренгоймонтажпромстрой»;
- Генеральный и исполнительный директор ООО «Стройтрансгаз-М» ГК «Стройтрансгаз»;
- Исполнительный директор ООО «Стройгазмонтаж»;
- Генеральный директор ООО «РусГазМенеджмент» ГК «Росгазмир»;
- Директор по развитию НОУ «Московская Высшая Школа Инжиниринга»;
- Директор по инжинирингу ЧУ ГК «Росатом» Отраслевой Центр Капитального Строительства – ОЦКС;
- Исполнительный Вице-президент НАИКС Национальной Ассоциации Инженеров-консультантов в строительстве.

### Проекты (выборочно):

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

