МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования

«Донской государственный технический университет»

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ

РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

по дисциплине «Качество и безопасность строительных технологий»,

предусмотренной учебным планом 08.04.01 «Строительство»,

Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертиза

Авторы: к.т.н. доцент Виноградова Е.В.

Содержание

1 Контроль качества строительства.

1.1Цели курса

1.2 Основные требования

1.3 Виды контроля

2 Задание на выполнение практических заданий

1 Контроль качества строительства

1.1Учебные цели

Усвоить основные понятия в области качества строительства

Понять как влияет своевременный контроль на качество конечного продукта

Научиться применять методы и средства контроля к конкретному виду строительно - монтажных работ

Понять каким образом осуществлять мониторинг за техническим состоянием конструкций

Знать требования к работам и их составу по получению информации, необходимой для контроля и повышения степени безопасности при строительстве конструкций

1.2 Основные требования

Участники строительства (подрядчик и технический заказчик) имеют разные права и обязанности.

На практике различают две формы контроля качества: внутренний (производственный контроль) и внешний.

При внутреннем контроле качество строительной продукции определяется техническим персоналом стройки по результатам производственного контроля и оценивается в соответствии со специально разработанными регламентами и инструкциями. Результаты контроля фиксируются в журналах работ.

Внешний контроль осуществляется государственными органами контроля и надзора, а также техническим надзором (технадзором) заказчика и авторским надзором разработчика проектной документации.

Осуществлением внутреннего контроля занимается персонал строительных организаций (подрядчик). Техническим заказчикам также не помешает иметь представление о проверках подрядчика, так как не исключено, что отдельные процедуры контроля заказчик и подрядчик будут проводить совместно.

Требуемое качество строительства зданий и сооружений должно обеспечиваться строительными организациями путем осуществления эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Производственный контроль качества строительных и монтажных работ должен включать:

- входной контроль качества проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования;

- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;

- приемочный контроль выполненных работ.

Более 80 % дефектов на строительстве объектов связаны с отступлениями от проектов и нормативной документации при производстве работ на строительной площадке. Поэтому операционный контроль качества является основным видом производственного контроля. При систематическом осуществлении контроля в ходе выполнения операций прорабы и мастера могут своевременно выявлять и устранять дефекты, принимать меры по их предупреждению.

Рассмотрим отдельные процедуры строительного контроля.

1.3 Виды контроля

Входной контроль:

Он проводится до момента применения строительных материалов в процессе строительства и включает проверку наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставки, соответствия материалов требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил. Входной контроль возложен на подрядчика. Он вправе провести в установленном порядке измерения и испытания стройматериалов своими силами или поручить их проведение аккредитованной организации.

При неудовлетворительных результатах входного контроля, когда строительные материалы не отвечают установленным требованиям, их использование в строительстве не допускается.

Со стороны технического заказчика осуществляется проверка полноты и соблюдения сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов.

Операционный контроль:

Это основной этап строительного контроля, в ходе которого проверяются:

соблюдение последовательности и состава выполняемых технологических операций, их соответствие требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка;

соответствие качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, а также технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Следить за всем этим может как подрядчик, так и технический заказчик капитального строительства.

Есть и другие виды контрольных действий, предусмотренные законодательством или договором подряда.

Операционный контроль осуществляется во время производства или по его завершению. Используется измерительный метод и технический осмотр.

Визуальный и измерительный контроль проводят в соответствии с требованиями специально разработанной документации. Визуальный и измерительный контроль материалов на стадии входного контроля выполняют при поступлении материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) в организацию с целью подтверждения его соответствия требованиям стандартов, технических условий, конструкторской документации.

Результаты должны быть зафиксированы документально.

Объемы проверок выделяют ряд видов контроля.

Сплошным контролем проверят все стыки, конструкции.

Выборочным контролем проверяют лишь часть продукции.

Непрерывному контролю подвергаются ключевые параметры строительства с постоянным поступлением информации по их состоянию.

Периодический контроль отражает показатели параметра в заданных промежутках времени.

Летучий контроль выполняется случайно, если есть сомнения в целесообразности прочих методов.

С лабораторным оборудованием проводят измерительный контроль.

Регистрационный контроль задействует сверку сертификатов, актов освидетельствования, записей в журналах и прочего. Для проверок возможно привлечение специальных служб: геодезической, строительных лабораторий, технических инспекций.

Внешним видом контроля является приемочный контроль эта форма проверки, как правило, задействует сторону технического заказчика. Внешний контроль качества строительства проводят независимые от строительной организации надзоры. Как правило, любое строительство для осуществления контроля качества сопровождается:

Техническим надзором заказчика;

Авторским надзором проектировщика;

Контролем от приемочных комиссий при сдаче объектов в эксплуатацию;

Государственным пожарным надзором;

Государственным санитарно-эпидемиологическим надзором;

Технической инспекцией труда ФНПР;

Государственным горным и промышленным надзором за безопасным ведением работ.

Государственным архитектурно-строительным надзором.

Рыночная экономика требует также:

сертификацию строительной продукции и услуг;

свидетельство о допуске к определенному виду работ, которое оказывает влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Приемочный контроль

Приемочный контроль - контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектах контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ.

Таким образом, были рассмотрены основные аспекты, касающиеся качества строительных работ.

Эти мероприятия являются обязательными и также относятся к контролю качества строительства.

Развитие рыночных отношений с зарубежными странами диктует новые требования. Многие строительные организации руководствуются в своей деятельности международными стандартами систем качества (ИСО 9000 и ИСО 9001).

1.4 Причины не соответствия качеству и срывов производства

Контроль сроков строительства

Возможно, кому-то этот аспект покажется менее важным, чем остальные в надзоре за строительством, но контроль сроков строительства нельзя недооценивать, ведь факторов, негативно влияющих на этот показатель достаточно.

Возможные причины срыва сроков строительства:

Самая «болезненная» проблема — неготовность исходно-разрешительной документации в срок. Эта причина становится фундаментом для возникновения последующих сложностей в строительстве. В результате начинают сдвигаться по времени многие другие строительные процессы, и даже этапы строительства. Особенно чреват последствиями срыв сроков подготовки исходно-разрешительной документации, если имеет место сезонность работ, что для строительства — обычное дело. Тогда потерянное время может повлиять на то, что работы придется выполнять с применением определенных мероприятий и технологий в зависимости от погодных условий, что приводит к удорожанию строительных работ, или уже выполнение их в следующем сезоне. А это большие незапланированные затраты.

Вторая по «популярности» проблема — дефекты в строительстве. Не секрет, что часто по этой причине сроки строительства сдвигаются, ведь любой дефект или нарушение технологии производства работ требует некоторого времени на исправление. Поэтому, чем «проблемнее» объект, тем выше угроза срыва его сроков строительства.

И еще одна проблема, которая может стать причиной несоблюдения сроков, — заявлены для оплаты объемы, которых нет по факту. Такое встречается при работе с недобросовестными подрядчиками. При выявлении признаков нарушения назначается экспертиза, которая требует определенного незапланированного времени. Поэтому и происходит очередное смещение сроков.

Чем грозит срыв сроков строительства?

Не стоит забывать, что от соблюдения сроков сдачи объекта (включая все этапы) зависит не только сам факт выполнения или не выполнения обязательств, но и эффективность вложенных инвестиций. Ведь нарушение сроков строительства — дополнительные расходы для застройщика.

Нужен ли Технадзор за строительством?

Во-первых, нужно разобраться в терминологии. А именно, технадзор представляет собой большой перечень мер, которые ориентированы на контроль всего комплекса строительных работ.

Во-вторых, это касается не только их качества и соблюдения сроков, но и безопасности, включая соответствие законодательству и существующим нормам.

В-третьих, без осуществления подобного контроля указанные выше причины могут лечь в основу полной неготовности объекта не только к определенному сроку, но и в целом. А это значит, что вложенные инвестиции превратятся в никому не нужный строительный материал, пусть и создающий некое строение.

Каковы преимущества применения технадзора?

Подрядчик не сможет скалькулировать несуществующие объемы строительства. Благодаря осуществлению технадзора такие манипуляции со стороны подрядчика исключены. Поэтому не будет теряться время на выяснение причин, при проведении экспертизы. А значит, сроки строительства не будут нарушены. Ведь в некоторых случаях, когда бюджета недостаточно для дальнейшего проведения работ, строительство может быть вообще заморожено. И спасти инвестиционный проект не сможет никакой аудит. Поэтому следует вовремя подключать технадзор, тогда такие проблемы будут исключены.

Осуществления контроля также поможет предотвратить с высокой вероятностью возможные дефекты в строительстве. Это также важный аспект для соблюдения сроков строительства (не будет затрачено время на устранения дефектов).

Вовремя осуществленный контроль позволит избежать затяжки времени на подготовку исходно-разрешительной документации. Поэтому эта причина не станет основополагающей в нарушении сроков.

В итоге получается, что привлечение к реализации инвестиционного проекта опытных специалистов для проведения профессионального технадзора — это существенное снижение рисков по несоблюдению сроков строительства.

Контроль соответствия требованиям инвестиционного проекта

 Вкладывая деньги в строительство, любой инвестор хочет быть уверенным в надежности мероприятия и качестве выполняемых работ. Причем это касается каждой стадии строительства, в особенности соответствие плана и фактического выполнения задач.

Именно контроль соответствия требованиям инвестиционного проекта и может обеспечить ту самую защиту инвестору.

Большинство людей, даже не разбирающихся в тонкостях стройки, знают, что все начинается с проектной документации. Причем неважны масштабы процессов и размеры будущих зданий.

Суть реализации инвестиционного проекта?

Каждый подобный документ делается специальной организацией и утверждается компетентными службами. Естественно, чем сложнее предстоит задача, тем более емким будет процесс проектирования.

В проектной документации присутствуют следующие показатели:

Земля. Участок проведения работ, его пригодность и технические характеристики.

Части строения. Сюда входят все составляющие будущего здания, вместе с использованными материалами и направлениями работ.

Коммуникации. Обязательно, в случае их наличия, в инвестиционном проекте указываются виды и процессы оснащения здания коммуникациями.

Благоустройство территории.

Внутренняя отделка — при необходимости.

Можно разделить составление любой проектной документации на разные этапы и разделы, а именно:

Архитектурный, отвечающий за само строение, его внешний вид, функциональность и свойства.

Конструктивный. Определение расположения, совмещения и использования каждой детали здания. Например: составных частей фундамента, стен, кровли, лестниц и т.д.

Электрика. Указание всех элементов данной коммуникации.

Газификация.

Канализация.

Водоснабжение.

Паспорт инвестиционного проекта. Это документ, в котором содержатся уже все произведенные расчеты, а также схематическая визуализация будущего строения. В паспорт входят: лицензия авторов инвестиционного проекта (копия), планы этажей (если имеются), кровли, фасадов и разрезы по осям, цветные копии фасадов, пояснительная записка.

Это примеры в общих чертах, более подробно все излагается в проектной документации подготовку которой осуществляют индивидуальные предприниматели или юридические лица (проектные организации) имеющие допуски к таким видам работ.

Составить план строительства — это половина дела, сложнее придерживаться взятого утвержденного курса и отслеживать все этапы. Именно для таких действий и приглашаются организации, осуществляющие технадзор.

Несоответствие инвестиционного проекта проектной документации ту в дальнейшем может повлечь за собой судебные дела, а здание может представлять опасность для эксплуатации.

Поэтому роль контроля соблюдения соответствий инвестиционного проекта одна из самых значимых. Специальная команда должна отслеживать каждый кусок практического выполнения, причем постоянно, без значительных временных разрывов.

Отчетность

Это неотъемлемая часть контроля. Только на основании отчетов о проведении работ в дальнейшем будет рассматриваться и общее соответствие всем правилам.

Комиссия технадзора должна предоставлять материалы по разным направлениям строительства.

Сюда входит: контроль соблюдения сметы, поставок материалов, их качества, выдерживание сроков исполнения подрядчиками монтажно-строительных работ, своевременная сдача объекта. И все эти этапы должны быть документированы, и в последствие на их основе должна производиться сверка с ранее изготовленным инвестиционным проектом.

Заключение

Только производя четкий и постоянный надзор на строительных площадках, можно минимизировать риски некачественных строительных работ и снизить вероятность негативного исхода инвестиционного проекта, как для инвестора, так и для людей, участвующих в эксплуатации здания.

К тому же технический надзор значительно сэкономит время, а, следовательно, и средства вложений, если будет проводиться контроль работ параллельно с выполнением этапов строительства.

Контроль объемов и стоимости строительства

Высокий уровень эффективности объекта не может быть достигнут без контроля объемов и стоимости строительства. Почему? Ведь этот процесс включает и другие важные аспекты: соблюдение сроков, а также правил и норм. Поэтому контроль объемов и стоимости строительства является особой составной частью технадзора.

Что касается выполнения работ в неполном объеме, то такое возможно, если подрядчик пытается скрыть этот факт по нескольким причинам: либо он намерен использовать привлеченные средства не по назначению (вместо выполнения запланированных работ), либо какие-то этапы строительства пошли не по плану, что вызвало невозможность выполнения определенного объема работ.

Незапланированное увеличение объемов работ также может иметь несколько причин. Например, одной из самых распространенных является недобросовестность подрядчика, который преднамеренно пытается «раздуть» бюджет, привлекая все больше средств, но фактически объект и выполняемые работы этого не требуют. Вторая причина — реальная необходимость, вызванная, к примеру, сдвигом сроков сезонных работ. Такие затраты могут быть столь значительными, что запланированного бюджета может оказаться недостаточно.

Не стоит забывать и о возможности появления дефектов в ходе строительства. Это может вызвать необходимость в их оперативном устранении. А это уже увеличивает и объем работ, и сроки, и стоимость.

Контроль призван предотвратить все указанные выше причины, а значит, и их следствия — увеличение объемов и стоимости строительства, которые прописаны в проектной документации — и сметой на строительство. Сам же заказчик — застройщик строительства своими силами зачастую неспособен осуществить тщательный и полный контроль за работой подрядчика(ов). Следовательно, без привлечения компании, профессионально занимающейся контрольно-экспертной деятельностью, возрастает вероятность отсутствия некоторой части объема работ или же внеплановой необходимости увеличения этих работ.

Нужен ли технадзор за объектами и стоимостью строительства?

Чтобы понять, нужно ли осуществлять технический надзор за строительством, стоит разобраться, можно ли контролировать действия подрядчика, а также понять его мотивацию. Начнем с последнего.

К чему стремится подрядчик? Получить максимум прибыльности от инвестиционного проекта, а также оперативно его завершить. Это мотивирует его к тому, чтобы часть работ не производить, а некоторые дополнительные невыполненные работы презентовать, как совершенные. Все это указывается в исполнительной документации. Псевдопричинами, которые повлекли за собой необходимость выполнения дополнительных работ, могут быть: изменение условий проведения работ, недоскональность инвестиционного проекта, не учтены обстоятельства, которые стали причиной осложнения реализации инвестиционного проекта и так далее.

Также недобросовестный подрядчик может применить более дешевые строительные материалы, чтобы получить больше прибыли, даже несмотря на нарушения проектной документации инвестиционного проекта и строительных норм и правил.

В итоге все это ведет к «раздутию» объемов и стоимости работ по строительству, а значит, и к неэффективности проекта. Инвестиции становятся менее рентабельными, чем это было заложено изначально.

Можно ли контролировать подрядчика? Безусловно. Для этого нужно привлекать специалистов. И, как видим, без их участия инвестиционный проект рискует быть не только менее прибыльным, но и убыточным.

Поэтому преимущества применения технадзора за строительством очевидны:

будут выполнены все работы и в полном объеме, что указано в проектной документации и найдет подтверждение в исполнительной документации;

применение дешевых строительных материалов,не подтвержденных расчетами, проектными и другими решениями исключается;

стоимость работ не будет завышена.

В итоге получается, что технический надзор за строительством является актуальной, выгодной и правильной мерой для предотвращения недобросовестного завышения бюджета инвестиционного проекта.

Контроль целевого использования инвестиций

Вложения, в особенности в строительство, всегда имеют риски. Причем даже самый успешный инвестиционный проект в теории на практике может стать провальным. В итоге инвестор может потерять часть или все свои вложения безвозвратно и без дальнейших перспектив на дивиденды.

К сожалению, защитить свои вложения полностью практически невозможно, но риски можно свести к минимуму, что даст большую уверенность в инвестиционной деятельности.

Один из способов защиты вложений — контроль целевого использования инвестиций.

Специальная организация, аудиторская компания, производит четкий контроль использования вложенных средств. При этом она проверяет каждый этап строительства, от проектирования до сдачи готового объекта.

Инвестиционный проект будет успешным в том случае, если на этапах перед инвестициями, разрабатывая смету, компания будет максимально критично подходить к каждому пункту затрат.

Отсюда можно сделать вывод: цель аудиторской компании — провести ряд мероприятий для достижения максимальной рентабельности проекта. А для этого контроль использования инвестиций является самым важным.

Для того чтобы обезопасить свои вложения, необходимо в первую очередь понимать вероятные риски, связанные с бесконтрольным расходом средств.

Непрофессиональный расход, за которым не осуществлялось должного наблюдения, может привести к полному замораживанию строительства на неопределенный срок, как итог — признание объекта банкротом.

В данном случае крайне редко инвестор может получить хотя бы минимальный процент от вложенных средств, и, естественно, шансов на дивиденды не остается.

В лучшем случае могут пострадать только сроки, и инвестор сможет получить должную прибыль, но со значительной затяжкой во времени. Поэтому обратиться к профессионалам — наиболее правильное решение.

Возможные срывы инвестиционного проекта

Моменты, когда успешный инвестиционный проект становится убыточным, к сожалению, на практике далеко не редкость. Рассмотрим наиболее частые причины, среди которых, конечно, есть нецелевой расход средств.

Экономическая ситуация в стране. В случае дефолта, девальвации, резкой инфляции, инвестиционный проект может существенно пострадать. Поэтому еще раз стоит подчеркнуть необходимость обращения в аналитические компании, которые просчитывают данные вероятности наперед.

Изменение в законодательстве и нормативно-правовой документации.

Срывы поставок оборудования и материалов по вине подрядчика.

Изменение договорных отношений участников инвестиционного проекта.

Форс-мажорные ситуации и аварии на производстве.

Нецелевое использование вложенных средств.

Контроль документации инвестиционного проекта

Процесс контроля качества строительства включает в себя контроль документации инвестиционного проекта, который начинается с ее анализа. Необходимо отследить правильность проектных решений, сопоставить их с техническим заданием на проектирование, с законодательством о градостроительной деятельности, градостроительными планами, нормативными и правовыми документами.

Сметная документация, в свете соответствия проектным решениям и нормативно-правовым документам, устанавливает, насколько правомерно применены расценки и соответствующие коэффициенты, при этом необходимо обратить внимание на соответствие объемов строительных и специальных работ проектным решениям.

Такие действия предотвращают манипуляции с ценами на стройматериалы или различные виды работ, что позволяет составить смету для заказчика-застройщика с реальной стоимостью, как этапов строительства, так и объекта в целом.

Исходно-разрешительная и правоустанавливающая документации должны быть проанализированы на полноту и корректность, проверены все требуемые согласования согласно действующему законодательству, уведомительные и разрешительные документы на строительство.

При анализе договорной документации уделяют внимание следующим вопросам:

корректности договоров по инвестиционному проекту,

условиям договоров участников инвестиционного проекта,

порядку взаиморасчетов,

учет условиями договоров разработанных графиков выполнения строительных и специальных работ и движения денежных средств, выделенных на реализацию инвестиционного проекта,

анализ зон ответственности каждого участника инвестиционного проекта.

При контроле ведения исполнительной документации рассматриваются объемы произведенных работ, согласно требованиям инвестиционного проекта, сравниваются стоимости работ, предусмотренные инвестиционным проектом, и реальные затраты, анализируется правильность оформления исполнительной документации.

Как правило, завершением обязательств договора подряда по подготовке проектной документации является входной контроль проектной документации. Заказчику предъявляется полный комплект проектной документации. По его замечаниям и пожеланиям могут быть внесены исправления. Процедура входного контроля проектной документации, является одним из критериев, который в последствие способствует качественному выполнению строительно-монтажных работ и сокращает сроки строительства объекта.

Критерии входного контроля:

полный комплект документации;

соблюдение действующего законодательства, нормативных требований в проектных решениях и других документах;

соблюдение определенных требований исполнения технологии, а также требований заказчика-застройщика по вопросам решения архитектуры;

перечень материалов и изделий современного технического уровня;

список работ и конструкций для определения качества во время их выполнения;

предельные значения и допуски по контролируемым параметрам;

список методов контроля и измерений со ссылками на нормативные документы.

Контроль документации инвестиционного проекта позволит скорректировать качество и сроки выполнения строительно-монтажных работ, при необходимости перераспределить трудовые ресурсы или производственное оборудование, пересмотреть план выполнения работ, задать иные параметры для поддержания темпа производства, позволяющего сдать качественно исполненный объект в намеченные сроки.

Эффективность контроля проектной документации поддерживают четко составленные планы, продуманная система отчетности по состоянию инвестиционного проекта, для которой введены определенные подходы и критерии. Прогнозирование своевременного выполнения тех или иных видов строительных работ избавит от излишних затрат ресурсов или же позволит предусмотреть возможные изменения и поправки, связанные с временными и стоимостными показателями. По результатам отчетности проводятся совещания для анализа отклонений от планов и графиков и обсуждения возможных последствий, а также для выработки и принятия стратегии ведения работ, в соответствие с приоритетами текущего момента.

В силу части 15 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации проектная документация утверждается застройщиком или техническим заказчиком. При этом проектная документация утверждается застройщиком или техническим заказчиком при наличии положительного заключения экспертизы проектной документации.

2 Задание для выполнения практических работ:

В рамках курса предусмотрено выполнение практических работ на тему «Качество и безопасность строительных технологий», для этого необходимо выполнить 4 презентации по 15-20 слайдов каждая, где студент рассматривает одну строительную конструкцию, или материал по 4 направлениям:

Две работы на соответствие качеству:

Качество применяемых сырьевых материалов (входной контроль материалов)

Качество технологии изготовления/качество монтажа (операционный контроль)

И две работы на возможные не соответствия или форс-мажорные ситуации:

Влияние на качество готового изделия не соблюдения ТБ или других причин

Влияние на качество готового изделия природных явлений, разрушений, чрезвычайных происшествий, катастроф или форс-мажорных ситуаций

Каждая презентация должна содержать показатели качества, причины, влияющие на снижение качества, обоснованные выводы и примеры