Конспект лекций
по дисциплине «Планирование в строительной организации»

Лекция №1 Введение в планирование деятельности строительной организации

Планирование деятельности строительной организации представляет собой основополагающий процесс управления, заключающийся в разработке и установлении руководством системы количественных и качественных показателей развития, а также в определении темпов, пропорций и тенденций развития как в текущем периоде, так и на перспективу. В условиях современной рыночной экономики и с учетом специфики строительного комплекса Беларуси, для которого характерны высокая конкуренция, существенное государственное регулирование в сфере жилищного строительства и директивное ценообразование в бюджетном секторе, планирование трансформировалось из чисто административной функции в важнейший экономический инструмент выживания и максимизации прибыли. Главная цель планирования заключается в обеспечении финансовой устойчивости и эффективной работы организации путем координации использования всех видов ресурсов: трудовых, материальных, технических и финансовых.

Основные цели планирования деятельности стройорганизации можно разделить на несколько ключевых направлений. Экономическая цель предполагает получение запланированной прибыли и обеспечение нормативной или фактической рентабельности производства. Технико-экономическая цель направлена на оптимизацию использования мощностей, техники и материалов. Социальная цель заключается в обеспечении занятости и достойной оплаты труда работников. Рыночная же цель состоит в сохранении и расширении портфеля заказов и доли рынка строительных услуг. Для достижения этих целей планирование решает ряд важных задач, среди которых прогнозирование развития рынка строительных услуг в конкретном регионе, например в Минске или областных центрах, установление конкретных объемов строительно-монтажных работ, определение потребности в ресурсах, расчет себестоимости и сметной прибыли, а также обеспечение ритмичности строительного потока для недопущения простоев и штурмовщины.

В практике белорусских строительных организаций, начиная от малых частных фирм и заканчивая крупными трестами вроде «Минскстроя» или «Гроднопромстроя», применяются различные виды планирования. По срокам различают долгосрочное или стратегическое планирование на срок от трех до пяти лет и более, которое определяет философию развития, например переход организации от панельного домостроения к каркасно-монолитному или освоение новых регионов. Среднесрочное или тактическое планирование на один-два года уточняет стратегию и воплощается в бизнес-плане на год с разбивкой по кварталам, часто привязанном к государственным программам.

Текущее или оперативно-производственное планирование на квартал, месяц, декаду и даже сутки является основой повседневной деятельности для прораба и мастера. По содержанию выделяют производственное планирование, планирование материально-технического снабжения, планирование по труду и заработной плате, а также финансовое планирование.

Строительство как отрасль обладает рядом особенностей, которые существенно влияют на процесс планирования. Прежде всего, это индивидуальность продукции, поскольку каждый объект уникален по своему проекту, месту расположения и условиям строительства, что требует адаптации плана под конкретный проект. Длительность производственного цикла заставляет учитывать продолжительные сроки возведения объектов и связанную с этим заморозку капитала. Существенна зависимость от природно-климатических условий, что в Беларуси выражается в сезонности работ, зимнем удорожании и распутице, поэтому в планы закладываются соответствующие коэффициенты согласно техническим кодексам. Подвижный характер производства, когда средства труда и предметы труда постоянно перемещаются по мере готовности фронта работ, требует четкой логистики. Наконец, участие множества различных организаций обязывает генподрядчика планировать и увязывать во времени работы всех субподрядчиков.

Годовой план или бизнес-план строительной организации, согласно практике делового планирования в Беларуси, включает в себя несколько основных разделов. Центральным разделом является план производства, или производственная программа, который содержит показатели ввода в действие объектов и объемы строительно-монтажных работ как в натуральном, так и в стоимостном выражении. План по труду и заработной плате включает расчет численности работников, фонда оплаты труда и производительности. План технического развития предусматривает мероприятия по внедрению новых технологий и замене устаревшей техники. План материально-технического обеспечения содержит графики поставки материалов, привязанные к белорусским производителям. План по себестоимости, прибыли и рентабельности представляет собой калькуляцию затрат и расчет финансового результата. Завершает структуру финансовый план, или баланс доходов и расходов, обеспечивающий контроль платежеспособности организации.

Важно понимать, что вся плановая деятельность в строительстве опирается на солидную нормативную базу. Это строительные нормы и технические кодексы, регламентирующие технологию и потребность в ресурсах, сметно-нормативная база, используемая для расчета стоимости, а также нормы расхода ресурсов, содержащие нормативы для определения потребности в материалах, труде и работе машин. Первичными документами технического планирования на объекте служат проект организации строительства, задающий общую продолжительность, и проект производства работ, детализирующий методы и последовательность выполнения процессов.

Таким образом, планирование представляет собой непрерывный циклический процесс. Рыночная экономика Беларуси диктует необходимость

гибкого планирования, при котором разработанный план может и должен корректироваться в связи с изменением цен на материалы, сроков финансирования со стороны заказчика или появлением новых технологий. Грамотно составленный и вовремя скорректированный план позволяет строительной организации работать ритмично, своевременно сдавать объекты и получать прибыль, необходимую для успешного развития в условиях конкурентной среды.

Лекция №2 Государственное регулирование и правовая база строительной отрасли Республики Беларусь

Деятельность любой строительной организации в Республике Беларусь не существует в правовом вакууме, она протекает в строго очерченном и детально регламентированном государством правовом поле. Понимание основ этого регулирования является фундаментальным для эффективного планирования, так как устанавливает рамки, ограничения, обязательные процедуры и стандарты, которые должны быть заложены в любой план, будь то стратегический документ развития компании или оперативный план строительства конкретного объекта. Строительная отрасль в силу своей стратегической значимости для экономики и национальной безопасности, а также в связи с высоким уровнем рисков для жизни и здоровья людей, капиталоемкостью и долгосрочностью проектов традиционно является одной из наиболее регулируемых государством сфер деятельности.

Основу правовой базы строительной отрасли Республики Беларусь составляет широкий комплекс законодательных и подзаконных нормативных правовых актов, образующих целостную, многоуровневую систему. Вершину этой системы занимает Конституция Республики Беларусь, которая гарантирует право собственности, определяет основы экономической деятельности и закладывает принципы регулирования отношений в сфере градостроительства, землепользования и охраны окружающей среды. Следующим ключевым документом является Гражданский кодекс Республики Беларусь, регулирующий общие вопросы создания юридических лиц, заключения и исполнения договоров, в том числе договоров подряда на строительство, которые являются основным инструментом правового оформления отношений между заказчиком и подрядчиком. Особое значение для строительной сферы имеет Закон Республики Беларусь «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь» от 5 июля 2004 года. Этот закон является базовым отраслевым актом, который определяет основные понятия, принципы государственной политики в данной сфере, полномочия государственных органов, права и обязанности участников строительного процесса, основы технического нормирования и стандартизации, а также порядок осуществления архитектурной и строительной деятельности.

Помимо этого закона, существует целый ряд других важных законодательных актов, напрямую влияющих на планирование строительства.

К ним относятся, например, Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях и Уголовный кодекс, устанавливающие ответственность за нарушения в строительной сфере, такие как самовольное строительство, нарушение правил безопасности, выпуск недоброкачественной продукции. Земельный кодекс регулирует вопросы предоставления земельных участков для строительства, их изъятия и использования. Жилищный кодекс определяет правовые основы создания и использования жилищного фонда. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране и использовании памятников истории и культуры», «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» устанавливают экологические, историко-культурные и санитарные требования, которые должны неукоснительно соблюдаться на всех этапах строительства, от проектирования до сдачи объекта в эксплуатацию.

На уровне подзаконных актов система регулирования становится еще более детализированной. Это, во-первых, указы и декреты Президента Республики Беларусь, которые часто носят программный характер и задают стратегические направления развития отрасли, упрощают или ужесточают административные процедуры. Во-вторых, постановления Совета Министров Республики Беларусь, которые конкретизируют положения законов, утверждают важнейшие нормативы, правила и государственные программы в области строительства и жилищной политики. В-третьих, нормативные правовые акты министерств и ведомств, среди которых ведущую роль играет Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь (Минстройархитектуры). Именно Минстройархитектуры издает основную массу технических нормативных правовых актов (ТНПА) – строительных норм, правил, технических кодексов установившейся практики, государственных стандартов (СТБ), которые содержат конкретные технические требования к проектированию, строительству, материалам, конструкциям, инженерным системам. Без знания и применения соответствующих ТНПА невозможно не только грамотно спланировать работы, но и пройти необходимые экспертизы и получить разрешительную документацию.

Ключевым элементом государственного регулирования является система разрешительных процедур, через которую должен пройти любой строительный проект. Планирование деятельности организации должно с самого начала учитывать сроки и требования этих процедур. Начальным этапом является получение градостроительного паспорта земельного участка и градостроительного плана, которые определяют основные параметры будущего строительства, установленные в документах территориального планирования и градостроительного зонирования. Затем следует этап проектирования, результатом которого является проектная документация. Для большинства объектов эта документация в обязательном порядке проходит государственную экспертизу, которая проверяет ее соответствие законодательству, ТНПА, экологическим, санитарным и другим нормам. Только после положительного заключения экспертизы застройщик может

получить разрешение на строительство – основной документ, дающий право на производство строительно-монтажных работ. Процесс возведения объекта сопровождается авторским и техническим надзором, а по его завершению проводится приемка комиссией и ввод объекта в эксплуатацию, который также оформляется соответствующим разрешительным документом. Нарушение последовательности этих процедур или попытка вести работы без необходимых разрешений влечет за собой серьезные административные, а в некоторых случаях и уголовные последствия, вплоть до приостановки деятельности и сноса самовольной постройки.

Важнейшим направлением государственного регулирования является техническое нормирование и стандартизация. Система ТНПА в строительстве Беларуси охватывает все аспекты: от общих вопросов организации строительного производства (например, СНБ, ТКП по организации строительства) до конкретных требований к нагрузкам и воздействиям на здания, расчетам конструкций, противопожарным нормам, теплотехнике, звукоизоляции, освещению, инженерному оборудованию. При планировании сметной стоимости, закупке материалов, выборе технологий и конструктивных решений строительная организация обязана руководствоваться действующими ТНПА. Кроме национальных стандартов, все большее значение приобретают международные и европейские стандарты, гармонизация с которыми является частью государственной политики, особенно для компаний, ориентированных на экспорт строительных услуг или участие в международных проектах.

Отдельного внимания заслуживает регулирование в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Государство, через Минстройархитектуры, активно участвует в формировании методической базы для определения стоимости строительства. Существует официальная система сметных нормативов: сборники единичных расценок на виды работ, сборники расценок на строительные конструкции и работы, сборники расценок на монтаж оборудования, сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции, а также нормативы накладных расходов и сметной прибыли. Хотя в условиях рыночных отношений многие заказчики и подрядчики используют договорные цены, государственные сметные нормативы остаются важным ориентиром, базой для расчетов, а их применение является обязательным при строительстве за счет средств республиканского и местных бюджетов. Планирование финансово-экономической деятельности компании, формирование коммерческих предложений и ведение договорной работы требуют от специалистов глубокого знания этой системы.

Наконец, нельзя не отметить роль государственного контроля и надзора. За соблюдением законодательства в строительной сфере следят несколько органов. Это, прежде всего, органы архитектуры и градостроительства, осуществляющие государственный архитектурно-строительный контроль на всех этапах – от выдачи исходных данных до ввода объекта в эксплуатацию. Государственный комитет по стандартизации контролирует соблюдение

требований технических нормативных правовых актов. Санитарно-эпидемиологическая служба Министерства здравоохранения осуществляет надзор за соблюдением санитарных норм и правил. Органы Министерства по чрезвычайным ситуациям проводят проверки соблюдения требований пожарной безопасности. Департамент государственной инспекции труда контролирует соблюдение трудового законодательства и охраны труда на строительных площадках. Планирование производства работ должно включать в себя меры по обеспечению полного соответствия деятельности всем предъявляемым требованиям, чтобы в ходе плановых или внеплановых проверок не были выявлены нарушения, ведущие к штрафам, приостановке работ или иным санкциям.

Таким образом, государственное регулирование и правовая база образуют жесткий каркас, внутри которого строительная организация выстраивает свою деятельность. Грамотное планирование невозможно без детального изучения и учета этого каркаса. Эффективный план – это не только документ о целях и способах их достижения, но и дорожная карта, которая ведет компанию по лабиринту нормативных требований и административных процедур, позволяя минимизировать правовые и финансовые риски, избежать простоев и штрафов, и в конечном итоге – успешно реализовать проекты в установленные сроки и с требуемым качеством. Для будущего специалиста-строителя знание основ законодательства и государственного регулирования отрасли является не просто формальным требованием, а практическим инструментом, который закладывает фундамент профессиональной компетентности и успешной карьеры в динамичной и сложной сфере строительного производства.

Лекция №3 Специфика строительного производства как объекта планирования

Планирование деятельности любой организации является фундаментальной управленческой функцией, определяющей её успех и эффективность. Однако для того чтобы понять, как планировать в строительстве, необходимо сначала глубоко осознать саму природу строительного производства. Именно его уникальные черты и особенности диктуют специфические подходы, методы и проблемы планирования, отличающие строительную отрасль от промышленных предприятий или сферы услуг. Специфика строительного производства как объекта планирования формируется под влиянием целого ряда факторов, которые мы рассмотрим подробно.

Прежде всего, важно понимать, что строительная продукция — это, как правило, неподвижные, уникальные объекты, привязанные к конкретному месту на земной поверхности. В отличие от станка или автомобиля, который можно изготовить на заводе и отгрузить покупателю в любой точке мира, здание, мост или завод возводятся именно там, где они будут использоваться. Эта стационарность конечного продукта коренным образом влияет на всю

организацию процесса. Место строительства становится главной точкой приложения всех сил и ресурсов. Сюда необходимо доставить всех рабочих, всю технику, все материалы и конструкции. Это порождает первую крупную задачу планирования: логистику. Планировщик должен тщательно спроектировать потоки людей, машин и грузов, учитывая состояние местных дорог, возможности складирования, сезонную доступность и множество других местных факторов. Нельзя просто взять типовой план с другого объекта — каждый раз приходится создавать его практически с нуля, адаптируясь к новой географической точке.

Следующая ключевая особенность — это уникальность большинства строительных объектов. Даже при строительстве типовых жилых домов каждый проект имеет свои отличия: разный рельеф участка, различные геологические условия грунтов, особенности подключения к инженерным сетям, индивидуальные пожелания заказчика на поздних стадиях. Что уж говорить о таких сложных объектах, как атомные электростанции, уникальные спортивные сооружения или высотные здания. Каждый такой проект является, по сути, штучным изделием, создаваемым по индивидуальному проекту. Эта уникальность означает, что в строительстве крайне сложно применять методы поточного массового производства с их чёткими стандартами и повторяющимися операциями. Планирование каждого нового объекта становится творческой задачей, требующей разработки оригинальной технологической цепочки, специфических решений по методам работ и подбору оборудования. Невозможно полностью автоматизировать процесс планирования, опираясь только на данные прошлых проектов, хотя они, безусловно, служат ценным опытом.

Третьим фундаментальным фактором является продолжительность производственного цикла. Строительство даже небольшого объекта измеряется месяцами, а крупные инфраструктурные проекты могут длиться годы. Длительный цикл создания продукции означает, что планирование должно быть не просто оперативным, а дальновидным и многоуровневым. Необходимо предвидеть изменения на очень долгой временной дистанции. За время строительства могут измениться цены на материалы, может поменяться законодательство, могут возникнуть новые технологии, которые захочется применить, может измениться сам заказчик и его требования. Поэтому планирование в строительстве всегда имеет характер прогнозирования в условиях высокой неопределённости. Оно требует разработки не жёсткого, раз и навсегда утверждённого графика, а гибкой системы планов, способной адаптироваться к изменяющимся условиям без катастрофических последствий для сроков и бюджета.

Важнейшей специфической чертой является также открытость строительного производства воздействию внешних природно-климатических факторов. Работы ведутся под открытым небом, а это значит, что план должен учитывать температуру воздуха, количество осадков, силу ветра, уровень грунтовых вод, продолжительность светового дня. Зимой в условиях Беларуси многие бетонные, земляные и отделочные работы либо сильно замедляются,

либо требуют дорогостоящих мер по тепловой защите, либо вообще приостанавливаются. Летние ливни могут размыть котлован и сорвать график земляных работ. Планировщик должен не просто знать календарь, он должен глубоко анализировать местные климатические особенности и исторические погодные данные, чтобы оптимально распределить работы по сезонам, заложить технологические перерывы и резервы времени на непогоду. Это делает календарное планирование в строительстве наукой, тесно связанной с метеорологией и географией.

Открытость производства связана и с другим аспектом — зависимостью от местных условий, которые не всегда можно досконально изучить на этапе подготовки. Геология может преподнести сюрпризы в виде неучтённых плывунов или скальных включений, что потребует срочного изменения технологии работ и, соответственно, перепланирования. На месте строительства могут обнаружиться археологические находки или подземные коммуникации, не указанные в архивных документах. Все эти непредвиденные обстоятельства являются не исключением, а почти правилом для сложных строительных проектов. Следовательно, система планирования должна изначально включать в себя не только оптимистичный сценарий, но и механизмы управления рисками, резервы ресурсов и времени, процедуры оперативного внесения изменений в планы работ.

Ещё одной отличительной чертой является мобильность и изменчивость самой производственной базы строительной организации. В отличие от завода, где станочный парк расположен в цехах, а рабочие имеют постоянные места, в строительстве рабочее место постоянно трансформируется и перемещается по площадке. Сегодня основные работы идут в котловане, завтра — на нулевой отметке, через месяц — на десятом этаже. Туда же необходимо перемещать краны, бетонные насосы, бытовки для рабочих, склады материалов. Эта динамика требует от планировщика детального продумывания не только последовательности работ, но и последовательности перемещения и перебазирования ресурсов по площадке. План организации строительной площадки — это динамическая схема, которая меняется от этапа к этапу. Необходимо планировать, где и на какой период будет стоять кран, где будут складироваться плиты перекрытия после их доставки, как будет организован подъезд к разным зонам в разное время.

Строительное производство характеризуется также высокой степенью кооперации и взаимодействия самых разнообразных участников. На площадке одновременно или последовательно работают десятки специализированных субподрядных организаций: от землекопов и бурильщиков до монтажников технологического оборудования и программистов систем "умный дом". Каждая из этих организаций имеет свои собственные планы, графики, логистические цепочки. Задача генерального подрядчика — интегрировать все эти разнородные потоки в единый гармоничный оркестр, где действия одного исполнителя не мешают, а готовят условия для работы другого. Планирование превращается в сложнейшую работу по координации, синхронизации и устранению конфликтов интересов между множеством независимых

субъектов. Это требует развитых коммуникативных навыков, умения вести переговоры и находить компромиссы, а также использования специальных инструментов сетевого планирования, которые позволяют наглядно видеть взаимосвязи между работами разных участников.

Наконец, нельзя не отметить социальную и экономическую значимость строительных объектов. Они формируют среду обитания людей, влияют на экологию, требуют огромных капиталовложений. Поэтому планирование в строительстве всегда находится под пристальным вниманием государства, органов надзора, общественности и, конечно, инвестора или заказчика. План должен удовлетворять не только техническим и технологическим требованиям, но и целому спектру внешних условий: соблюдению градостроительных норм, экологических стандартов, требований по охране труда и безопасности, условиям финансирования. Планировщик работает в жёстких рамках, заданных законодательством, контрактами и разрешительной документацией. Любое отклонение от плана, например, задержка с получением какой-либо согласовательной подписи, может привести к срыву всего графика. Это делает процесс планирования бюрократически нагруженным, требующим тщательного отслеживания формальных процедур и сроков.

Таким образом, специфика строительного производства как объекта планирования складывается из целого комплекса взаимосвязанных факторов: стационарности и уникальности продукта, длительности и открытости производственного цикла, зависимости от непредсказуемых внешних условий, динамичности рабочего места, многосубъектности процесса и высокой степени внешнего регулирования. Все эти особенности делают планирование в строительной организации не просто одной из административных функций, а ключевым, центральным видом управленческой деятельности, от качества которой напрямую зависят экономические результаты, сроки сдачи объектов и репутация компании. Понимание этой специфики — это первый и необходимый шаг для освоения последующих тем курса, посвящённых конкретным методам, инструментам и системам планирования, применяемым в современной строительной отрасли Беларуси. Только осознав всю сложность и многогранность объекта, можно научиться эффективно им управлять.

Лекция 4 Технологические и организационно-экономические основы планирования

Для начала необходимо четко осознать, что такое планирование применительно к строительной организации. В самом широком смысле планирование — это процесс определения целей, задач и способов их достижения на будущие периоды. В строительстве этот процесс приобретает особую специфику, обусловленную самой природой отрасли. Строительное производство — это всегда уникальный, неповторяющийся процесс создания материальных объектов (зданий, сооружений, инженерных сетей), который

протекает в постоянно меняющихся условиях: на открытом воздухе, на разных участках земли, с привлечением большого количества разнородных ресурсов и участников. Именно поэтому планирование здесь выступает не просто административной функцией, а жизненно необходимой деятельностью, направляющей все усилия коллектива к единому результату.

Технологическая основа планирования напрямую вытекает из особенностей строительного производства как такового. Любое строительство — это, прежде всего, технологический процесс, последовательность операций и работ. Следовательно, планирование должно в первую очередь опираться на глубокое знание строительных технологий. Это означает, что для составления любого плана — будь то план на год или график работ на неделю — необходимо четко понимать, как будет возводиться объект. Нужно знать последовательность операций: от нулевого цикла (земляные работы, устройство фундаментов) до отделочных работ и сдачи объекта. Важно учитывать технологические перерывы, необходимые для набора прочности бетона, просушки штукатурки и других процессов. Необходимо разбираться в том, какие работы можно вести параллельно, а какие — только последовательно, какие операции являются критическими для общего срока и какие ресурсы (специальные механизмы, уникальные материалы, высококвалифицированные рабочие) требуются для каждой стадии.

Таким образом, технологическая основа планирования требует от специалиста умения читать проектную документацию, понимать суть технологических карт на производство работ, знать нормы времени и расход материалов на каждую операцию. Без этого любые планы превращаются в оторванные от реальности цифры. Например, нельзя запланировать монтаж каркаса здания до того, как будет готов и наберет прочность фундамент. Нельзя планировать внутреннюю отделку до завершения монтажа кровли и остекления, чтобы защитить внутренние помещения от осадков. Технологическая логика диктует логику планирования, делая его последовательным и обоснованным.

Организационная основа планирования тесно переплетается с технологической и касается вопросов организации труда и производства на строительной площадке. План — это не только перечень работ и сроки, но и ответ на вопросы: кто, где и как эти работы будет выполнять. Организационная сторона требует планирования структуры управления объектом, распределения ответственности между прорабами, мастерами, начальниками участков. Она включает в себя планирование размещения на стройплощадке бытовых городков, складов материалов, путей движения техники, мест установки кранов и других механизмов. Это так называемый стройгенплан, который является важнейшей частью организационного проекта.

Кроме того, организационная основа предполагает планирование трудовых ресурсов: определение потребности в рабочих разных профессий (каменщиках, монтажниках, отделочниках, сварщиках), составление графиков их работы, обеспечение условий труда и проживания (если речь идет о

вахтовом методе). Важнейшим элементом является планирование поставок материалов, конструкций и оборудования. Материалы должны поступать на объект точно в срок, соответствующей стадии работ, чтобы не возникало простоев из-за их отсутствия и не создавалось излишков, которые занимают место и отвлекают финансовые средства. Организация ритмичного, бесперебойного снабжения — это сложнейшая плановая задача, от решения которой напрямую зависит успех всего проекта.

Наконец, экономическая основа планирования является стержнем, который связывает воедино технологические и организационные аспекты и переводит их на язык стоимости, прибыли и эффективности. Любая технологическая операция и любое организационное решение имеют свою цену. Экономическое планирование начинается с калькуляции — расчета сметной стоимости строительства объекта на основе объемов работ и действующих расценок. На основе этой стоимости формируется план доходов организации.

Далее, на основе технологических и организационных планов составляется план затрат. Необходимо спланировать, сколько денег потребуется на оплату труда рабочих и инженерно-технического персонала, на закупку материалов, на аренду или амортизацию строительной техники, на оплату субподрядных организаций, на покрытие накладных расходов (содержание аппарата управления, охрана объекта, коммунальные платежи и т.д.). Сопоставление плановых доходов и плановых затрат позволяет определить важнейший экономический показатель — плановую прибыль от выполнения работ.

Экономическая основа также включает в себя планирование финансовых потоков: когда и в каком объеме будут поступать деньги от заказчика (в соответствии с графиком финансирования) и когда нужно будет производить платежи поставщикам и субподрядчикам. Это называется планированием денежных средств, и оно жизненно важно для поддержания платежеспособности организации. Без грамотного экономического планирования строительная компания, даже идеально владеющая технологиями, может столкнуться с кассовыми разрывами, когда выполнять работы нужно, а денег на материалы и зарплату нет.

Важно подчеркнуть, что все три основы — технологическая, организационная и экономическая — не существуют изолированно. Они находятся в постоянном взаимодействии и взаимовлиянии. Изменение технологии (например, применение новой, более быстрой методики монтажа) сразу же повлияет на организацию работ (потребуется меньше рабочих, но другая техника) и на экономику проекта (изменятся статьи затрат, возможно, сократится срок, что снизит накладные расходы). Решение об экономии на материалах (экономическая основа) может привести к необходимости применения иной технологии или к организационным проблемам с качеством. Поэтому современное планирование в строительстве — это всегда комплексный, системный процесс, требующий от специалиста широкого

кругозора и умения видеть взаимосвязи между разными сторонами деятельности.

В условиях белорусской строительной отрасли, с ее традициями, нормативной базой и современными вызовами, понимание этих основ становится особенно актуальным. Государственные программы, требования к энергоэффективности и экологичности зданий, использование новых материалов и технологий (таких как BIM-технологии информационного моделирования) — все это накладывает свой отпечаток на процесс планирования, делая его еще более сложным и ответственным. Освоив технологические, организационные и экономические основы планирования, вы закладываете прочный фундамент для своей будущей успешной карьеры в роли инженера, прораба, руководителя проекта или директора строительной организации, способной эффективно и качественно возводить объекты, формирующие лицо нашей страны.

Лекция 5 Нормативная база определения стоимости и объемов работ

Планирование деятельности любой строительной организации, будь то крупный государственный холдинг или частное подрядное предприятие, начинается не с пустого листа, а с четкого понимания тех правил и нормативов, которые устанавливают рамки и язык для этого процесса. Нормативная база определения стоимости и объемов работ представляет собой тот фундаментальный каркас, на котором держится вся система планирования в строительстве. Без ее глубокого знания и корректного применения невозможно ни грамотно составить смету, ни определить необходимые ресурсы, ни сформировать реалистичный календарный график, ни, в конечном итоге, успешно завершить объект в запланированные сроки и в рамках утвержденного бюджета. Для будущих специалистов строительной отрасли Республики Беларусь освоение этой базы является первым и критически важным шагом на профессиональном пути.

Прежде всего, необходимо уяснить, что такое нормативная база в контексте строительства. Это комплекс взаимосвязанных документов, утвержденных на государственном или отраслевом уровне, которые содержат в себе унифицированные правила, методы, показатели и нормы для расчета стоимости строительной продукции, определения потребности в материалах, машинах и трудовых затратах. Основное ее назначение — создать единое правовое и методическое поле, обеспечивающее сопоставимость расчетов, защиту интересов заказчика и подрядчика, а также эффективное использование бюджетных средств. В условиях рыночной экономики нормативы не являются жестко фиксированными ценами, но служат научно обоснованным инструментом для их формирования.

В Республике Беларусь система нормативного регулирования в строительстве имеет свою историю и структуру, унаследовав многие

принципы из советской практики, но постоянно адаптируясь к современным экономическим условиям. Ключевым координатором в этой сфере выступает Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь (Минстройархитектуры). Именно этот орган государственного управления инициирует, разрабатывает, утверждает и вводит в действие основную массу нормативных документов в области ценообразования и сметного нормирования.

Центральное место в нормативной базе занимает система сметных нормативов. Это сборники, содержащие количественные показатели расхода ресурсов на выполнение единицы объема того или иного вида строительных, монтажных или ремонтных работ. Важно понимать их иерархию и назначение. Во-первых, существуют государственные элементные сметные нормы (ГЭСН). Они являются основополагающими и содержат нормы расхода основных ресурсов: труда рабочих (в человеко-часах), времени работы строительных машин (в машино-часах), а также потребности в материалах, изделиях и конструкциях (в физических единицах измерения). ГЭСН не содержат стоимостных показателей, они лишь определяют технологически необходимое количество ресурсов. Например, в них можно найти, сколько кубометров бетона, килограммов арматуры и человеко-часов труда требуется для устройства одного кубометра монолитных железобетонных стен.

Во-вторых, на основе ГЭСН формируются территориальные единичные расценки (ТЕР) или сборники единичных расценок (СЕР). Эти документы уже являются стоимостными. Они умножают нормативный расход ресурсов из ГЭСН на текущие, актуализированные цены для конкретного региона (в случае ТЕР) или в целом по республике. В результате получается прямая стоимость выполнения единицы работ, включающая заработную плату рабочих, стоимость эксплуатации машин и стоимость материалов. ТЕР и СЕР — это основной инструмент для составления локальных смет, то есть расчета стоимости работ по конкретным позициям.

Кроме того, в планировании широко используются укрупненные нормативы. К ним относятся, например, укрупненные показатели стоимости строительства (УПСС) и укрупненные показатели стоимости ресурсов (УПСР). Они применяются на ранних стадиях проектирования, когда детальная проработка еще отсутствует, но необходимо дать предварительную оценку стоимости объекта. УПСС могут выражаться в стоимости за квадратный метр общей площади, за место в школе или за мощность предприятия. Эти нормативы позволяют заказчику и инвестору быстро оценить масштаб инвестиций и принять принципиальные решения.

Отдельную и очень важную группу составляют нормативы для определения продолжительности строительства. Они регламентируют сроки возведения объектов различного назначения и мощности. Эти сроки являются основой для построения календарных графиков, которые, в свою очередь, определяют потребность в трудовых ресурсах, технике и поставках материалов во времени. Нормы продолжительности строительства учитывают

технологическую сложность, климатические условия и организационные факторы.

Помимо чисто строительных нормативов, планирование деятельности организации неразрывно связано с общей законодательной базой. Это, прежде всего, Гражданский кодекс Республики Беларусь, который регулирует договорные отношения между заказчиком и подрядчиком. Закон Республики Беларусь "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности" устанавливает основные права, обязанности и ответственность участников строительного процесса. Налоговый кодекс определяет порядок налогообложения, что напрямую влияет на формирование сметной и плановой себестоимости. Также необходимо учитывать требования технических нормативных правовых актов (ТНПА), в частности, строительных норм и правил (СНБ), которые диктуют технические условия и требования к безопасности и качеству работ, что косвенно влияет на технологию, а значит, и на затраты.

Практическое применение нормативной базы в планировании деятельности строительной организации выглядит следующим образом. Допустим, организация участвует в тендере на выполнение работ. На основе полученной проектной документации сметный отдел, используя актуальные ТЕР и сборники расценок, составляет подробную локальную смету. В этом процессе определяются не только общая стоимость, но и объемы каждого вида работ в натуральных измерителях (кубометры, тонны, квадратные метры). Эти объемы, взятые из ведомости объемов работ или подсчитанные по чертежам, и являются первичными данными для планирования.

Далее, на основе этих объемов и используя уже ГЭСН (которые лежали в основе расценок), производственный отдел и отдел главного механика рассчитывают потребность в основных материалах (бетон, металл, кирпич), конструкциях и эксплуатации строительных машин. Отдел кадров и ПЭО (планово-экономический отдел), используя нормативы трудоемкости, могут спрогнозировать потребность в рабочих кадрах по профессиям и их загрузку. Все эти данные сводятся в единый план материально-технического обеспечения, график поставок, план по труду и заработной плате, а в итоге — в финансовый план организации.

При этом нормативная база не является чем-то застывшим. Цены на материалы, тарифы на энергию, уровень заработной платы постоянно меняются. Поэтому Минстройархитектуры регулярно публикует индексные коэффициенты пересчета сметной стоимости, которые позволяют актуализировать расчеты, выполненные по старым расценкам, к текущему уровню цен. Мониторинг этих изменений, подписка на официальные бюллетени и информационные письма — обязательная рутинная работа любого планово-экономического подразделения строительной компании.

Таким образом, нормативная база определения стоимости и объемов работ — это не просто набор справочников, а динамичная система, которая переводит язык проектных решений (чертежей и спецификаций) на язык экономических и производственных показателей. Ее знание позволяет

строителю-плановику обоснованно отвечать на ключевые вопросы: что нужно построить, в каком количестве, какие ресурсы для этого потребуются, сколько это будет стоить и как долго продлится. Игнорирование или поверхностное применение нормативов ведет к ошибкам в калькуляции, срывам поставок, неэффективному использованию техники и рабочей силы, что в конечном итоге оборачивается убытками для организации и проблемами для всей строительной отрасли страны. Поэтому глубокое и вдумчивое изучение этой базы — это не формальность, а основа профессиональной компетентности будущего руководителя или специалиста в белорусском строительстве.

Лекция 6 Планирование потребности в ресурсах: трудовые и материальные

Планирование потребности в ресурсах, а именно трудовых и материальных, является краеугольным камнем эффективной деятельности любой строительной организации. Это не просто технический расчет, а сложный, многоуровневый процесс, от точности которого напрямую зависят сроки, стоимость и качество возводимых объектов. В условиях строительного рынка Беларуси, где важны как выполнение государственных программ жилищного и инфраструктурного строительства, так и конкурентоспособность на коммерческих проектах, грамотное ресурсное планирование становится ключевым фактором успеха. Оно позволяет избежать простоев из-за нехватки рабочих или материалов, минимизировать затраты на логистику и хранение, предотвратить нарушения технологических процессов и, в конечном счете, обеспечить рентабельность и устойчивое развитие предприятия.

Прежде чем перейти к детальному рассмотрению методов расчета, необходимо четко понять, что включается в понятия "трудовые" и "материальные" ресурсы в контексте строительного производства. Трудовые ресурсы – это совокупность работников различных профессий, специальностей и квалификаций, занятых на строительно-монтажных работах, а также в обслуживающих и управленческих подразделениях. Сюда относятся не только рабочие основных строительных профессий, такие как каменщики, монтажники, бетонщики, отделочники, но и машинисты строительных механизмов, водители, а также инженерно-технические работники, специалисты по сметам, снабжению и охране труда. Каждая из этих категорий вносит свой вклад в производственный процесс, и их потребность должна планироваться с учетом специфики выполняемых задач.

Материальные ресурсы представляют собой еще более обширную группу. Это все предметы труда, которые в процессе строительства трансформируются в элементы зданий и сооружений или способствуют этому процессу. Во-первых, это основные строительные материалы: цемент, песок, щебень, кирпич, сборные железобетонные конструкции, металлопрокат, пиломатериалы, кровельные материалы, окна, двери и многое другое. Во-вторых, это конструкции, детали и изделия, поставляемые в готовом виде. В-

третьих, это вспомогательные материалы, не входящие в конструкцию объекта, но необходимые для производства работ: смазочные масла, обтирочные материалы, крепеж, инструмент с малой механизацией. В-четвертых, это топливо и энергия для строительных машин и объектов. И наконец, в отдельную, но критически важную категорию следует выделить машины и механизмы, которые, строго говоря, являются основными фондами, но их наличие и график работы также планируются в рамках ресурсного обеспечения, так как они напрямую влияют на потребность в рабочих-машинистах и на темпы выполнения работ.

Процесс планирования потребности в ресурсах носит итерационный характер и тесно связан с другими разделами плана строительной организации. Он начинается на стадии разработки проекта производства работ (ППР) и календарного плана строительства объекта. Основой для расчета служит проектная документация, а именно рабочие чертежи, ведомости объемов работ (ВОР) и локальные сметные расчеты. На основе этих документов определяются номенклатура и объемы всех строительно-монтажных работ в натуральных измерителях: кубических метрах бетона, квадратных метрах кладки, тоннах металлоконструкций и так далее.

Расчет потребности в трудовых ресурсах, то есть в рабочей силе, производится в несколько этапов. Первый этап – это определение трудоемкости. Трудоемкость – это количество рабочего времени (обычно в человеко-часах или человеко-днях), необходимое для выполнения единицы объема работы. Она определяется по сборникам нормативов, таких как "ЕНиР" (Единые нормы и расценки) или отраслевые справочники, актуализированные с учетом современных технологий. Умножив объем каждого вида работ на соответствующую норму времени, получают общую трудоемкость по объекту в разрезе профессий и специальностей. Например, для укладки 1000 кубометров монолитного бетона по норме требуется, условно, 1200 человеко-часов труда бетонщиков. Далее, исходя из принятой продолжительности работ по календарному плану и режима работы (одна или две смены), рассчитывается явочная численность рабочих – то есть сколько человек должно ежедневно выходить на объект для выполнения задания в срок. При этом важно учитывать технологическую последовательность работ: сначала нужны землекопы и монтажники фундамента, затем бетонщики и арматурщики, позже – каменщики, кровельщики, отделочники. Это формирует динамичный график потребности в рабочих по профессиям на протяжении всего строительства.

Однако явочная численность – это не весь персонал. Необходимо также рассчитать списочную численность, которая всегда больше явочной. Это связано с тем, что работники не могут трудиться без выходных и отпусков, могут временно отсутствовать по болезни или другим уважительным причинам. Для перевода явочного состава в списочный применяются коэффициенты, учитывающие плановые невыходы. Таким образом, списочная численность отражает то количество работников, которое должно числиться в штате или привлекаться по договорам, чтобы обеспечить ежедневное

присутствие на объекте необходимой явочной команды. Особое внимание в белорусской практике уделяется квалификации рабочих. Для сложных и ответственных операций (например, сварка несущих металлоконструкций, монтаж высокоточного оборудования) должны привлекаться рабочие с соответствующим разрядом и допусками, что также фиксируется в плане.

Планирование материальных ресурсов – задача не менее масштабная. Его цель – определить, какие материалы, в каком количестве, какого качества, в какие сроки и по какой цене должны быть доставлены на строительную площадку. Расчет начинается с составления материальной ведомости – подробной спецификации всех материалов и изделий по объекту на основе рабочих чертежей и проектных спецификаций. Для каждого материала определяется общая потребность в натуральных единицах (тонны, метры, штуки, литры). При этом важно учитывать не только "чистый" расход материала в конструкции, но и неизбежные транспортно-заготовительные потери и отходы. Например, при раскрое арматуры или пиломатериалов всегда образуются обрезки, а при транспортировке сыпучих материалов возможны потери. Эти факторы учитываются с помощью установленных нормативов, увеличивая расчетное количество закупаемых ресурсов.

После определения общей потребности наступает этап календарного планирования поставок. Материалы не могут и не должны прибывать на объект все сразу – это приведет к захламлению площадки, затруднит работу, потребует огромных складских площадей и заморозит средства в излишних запасах. Поэтому на основе графика производства работ составляется график поставки материалов, привязанный к началу тех технологических этапов, где они будут использоваться. Бетонная смесь должна поступать в день бетонирования, кирпич – к началу кладочных работ, отделочные материалы – после закрытия теплового контура здания. Такой подход, известный как принцип "точно в срок", минимизирует затраты на содержание запасов. Однако в строительстве всегда необходим оперативный (страховой) запас критически важных материалов на случай срыва поставок из-за погодных условий, логистических проблем или иных непредвиденных обстоятельств. Его размер также является предметом планирования.

Особую сложность представляет планирование потребности в механизмах и транспортных средствах. Оно основывается на графике производства работ, требующих механизации (разработка грунта экскаватором, подъем конструкций краном, уплотнение грунта катком). Для каждой такой работы подбирается тип и марка машины, определяется необходимое количество машино-смен исходя из ее производительности и объема работ. Затем составляется график работы основных строительных машин, который позволяет избежать их простоев и конфликтов при использовании общего ресурса (например, одного башенного крана на объекте). Этот график напрямую увязывается с потребностью в машинистах и водителях.

В заключение важно подчеркнуть, что планирование потребности в ресурсах не заканчивается составлением документов. Это живой процесс,

требующий постоянного оперативного контроля и корректировки. Фактические объемы работ могут отличаться от плановых, могут возникать простои из-за погоды, возможны срывы поставок от субподрядчиков или изменения в проекте. Поэтому на строительной площадке ведется ежедневный учет расхода материалов и использования рабочей силы, что позволяет сравнивать факт с планом и оперативно реагировать на отклонения. Для белорусских строительных организаций эффективное ресурсное планирование – это не только инструмент снижения себестоимости, но и залог выполнения социально значимых государственных задач по вводу жилья, объектов образования, здравоохранения и дорожной инфраструктуры в запланированные сроки и с высоким качеством. Овладение методами такого планирования является одной из ключевых компетенций будущего инженера-строителя и руководителя.

Лекция 7 Планирование потребности в ресурсах: технические и финансовые

Планирование потребности в ресурсах – это не просто подсчет количества кирпичей или кубов бетона. Это комплексный, системный процесс, целью которого является заблаговременное определение и обеспечение всего необходимого для выполнения строительно-монтажных работ в установленные сроки, требуемого качества и в рамках утвержденной сметной стоимости. Можно сказать, что это искусство предвидения и расчета, превращающее проект из чертежей и спецификаций в реальный, строящийся объект. В условиях современной белорусской строительной отрасли, с ее ориентацией на эффективность, импортозамещение и строгое соблюдение нормативов, значение этого планирования многократно возрастает.

Давайте сначала разберемся, что мы понимаем под ресурсами в строительстве. Условно, но вполне логично, их делят на две большие, тесно взаимосвязанные группы: технические (или материально-технические) ресурсы и финансовые ресурсы.

Технические ресурсы – это всё то, что непосредственно участвует в процессе создания строительной продукции. Сюда относятся, во-первых, материальные ресурсы, то есть строительные материалы, изделия и конструкции. Это и сыпучие материалы, такие как песок, щебень, цемент, и сборные железобетонные элементы, и металлопрокат, и кирпич, и отделочные материалы, и инженерное оборудование. Во-вторых, это технические ресурсы в виде машин, механизмов и транспортных средств – башенные и автомобильные краны, экскаваторы, бульдозеры, бетономешалки, грузовики. В-третьих, это трудовые ресурсы, то есть работники различных профессий и квалификаций: монтажники, каменщики, бетонщики, сварщики, машинисты, инженеры. Каждый из этих элементов является жизненно важным звеном в цепочке создания стоимости.

Финансовые ресурсы – это денежные средства, необходимые для приобретения всех перечисленных технических ресурсов, оплаты труда

работников, покрытия накладных расходов и формирования прибыли предприятия. Важно понимать, что финансовое планирование в строительстве носит подчиненный характер по отношению к техническому и календарному планированию. То есть сначала, на основе проектно-сметной документации и производственных норм, определяется, что, в каком количестве и когда нужно, а уже затем рассчитывается, сколько денег для этого потребуется и откуда они поступят.

Процесс планирования потребности в технических ресурсах начинается с тщательного изучения проектной документации. Рабочие чертежи и спецификации являются основным источником информации. На их основе составляются ведомости объемов работ. Это кропотливая работа, где подсчитывается кубатура земляных работ, площадь опалубки, масса арматуры, объем бетона, количество фундаментных блоков, квадратные метры кладки и так далее. Затем, используя действующие в Республике Беларусь нормативы расхода материалов (такие как ТКП, СНБ, сборники ГЭСН), производят расчет потребности в каждом конкретном материале, изделии, конструкции. Например, зная объем бетонных работ и норму расхода цемента на кубометр бетона определенной марки, мы получаем необходимое количество цемента.

При планировании потребности в машинах и механизмах анализируются те же объемы работ и применяются нормы времени машинной работы или выработки машин за смену. Это позволяет определить необходимое количество машино-смен работы каждого типа техники. Ключевым моментом здесь является построение календарного графика производства работ, так как потребность в ресурсах не статична, она изменяется во времени. Нельзя завезти на стройплощадку весь кирпич для 12-этажного дома в первый день – это займет всю площадку и потребует неоправданных затрат на охрану и повторную перегрузку. Поэтому составляются графики поставки материалов и графики работы основных механизмов, привязанные к этапам строительства. Планирование трудовых ресурсов также базируется на объемах работ и нормах времени, что позволяет определить трудоемкость по каждому виду работ и, соответственно, необходимое количество рабочих каждой профессии на каждый месяц или квартал строительства.

Теперь перейдем к финансовой стороне вопроса. Планирование потребности в финансовых ресурсах, по сути, является составлением бюджета строительства объекта или деятельности организации в целом. Основой для этого служит сводный сметный расчет, который является официальным документом, определяющим сметную стоимость строительства в соответствии с белорусским законодательством. Однако сметная стоимость – это статичный ориентир. Задача финансового планирования в организации – это динамичное управление денежными потоками.

На основе плана поставок материалов и графика работ формируется график финансирования. В нем отражаются планируемые выплаты: когда и сколько денег нужно перечислить поставщикам за материалы, субподрядным

организациям за выполненные работы, когда нужно выплатить заработную плату сотрудникам, оплатить аренду техники, коммунальные услуги на стройплощадке и прочие текущие расходы. Параллельно планируются поступления денежных средств: от заказчика в виде авансов и промежуточных платежей по актам выполненных работ. Главная цель – обеспечить синхронность поступления и расходования денег, избегая кассовых разрывов, когда обязательства есть, а свободных средств для их покрытия нет. Для этого часто используется инструмент платежного календаря на короткие периоды (неделя, декада).

Особое внимание в финансовом планировании уделяется оборотным средствам. Строительная организация должна иметь определенный запас собственных или заемных денег, которые постоянно находятся в обороте: они вложены в материалы на складе, в незавершенное производство, в дебиторскую задолженность заказчиков. Недостаток оборотных средств парализует деятельность, а избыток ведет к неэффективному использованию капитала. Расчет нормативов оборотных средств – одна из сложных задач финансового менеджера.

Важно подчеркнуть неразрывную связь технического и финансового планирования. Изменения в графике работ немедленно влекут за собой изменения в графике поставок и, как следствие, в графике платежей. Рост цен на материалы требует оперативного пересмотра бюджета и, возможно, переговоров с заказчиком о корректировке стоимости. Отсутствие финансирования на каком-либо этапе приводит к срыву поставок, простою техники и рабочих, что, в свою очередь, увеличивает сроки и стоимость строительства.

В заключение этого важного раздела хочется отметить, что грамотное планирование потребности в ресурсах – это не бюрократическая процедура, а мощный инструмент управления рисками. Оно позволяет предвидеть проблемы до их возникновения: дефицит определенных материалов на рынке, сезонный рост цен, необходимость привлечения редких специалистов или уникальной техники. Для студента-строителя в Беларуси освоение этих принципов означает формирование системного, ответственного подхода к будущей профессии. Вы научитесь видеть за чертежами реальный процесс, насыщенный людьми, машинами, материалами и денежными потоками, и управлять этим процессом, обеспечивая в конечном итоге не только прибыльность своей организации, но и своевременный ввод в эксплуатацию качественных объектов, столь необходимых для развития нашей страны. Это и есть суть профессионального планирования в строительной организации.

Лекция 8 Система планов строительной организации: портфель заказов и производственная программа

Любая строительная организация, будь то крупный государственный трест или частная подрядная фирма, функционирует не хаотично, а в соответствии с определенной системой планов. Эта система представляет

собой иерархическую структуру документов, которые увязывают стратегические цели компании с конкретными ежедневными задачами на строительной площадке. Двумя центральными, взаимосвязанными звеньями этой системы на оперативном уровне являются портфель заказов и производственная программа. Их можно назвать основой основ, тем реальным содержанием, которое наполняет деятельность предприятия.

Давайте начнем с портфеля заказов. По своей сути, портфель заказов — это совокупность договоров подряда, которые строительная организация заключила с заказчиками и которые ей предстоит выполнить в определенный период времени. Это не просто список или папка с документами. Это актив компании, ее гарантированная загрузка на ближайшую перспективу. Формирование портфеля — это результат маркетинговой и коммерческой работы: участия в тендерах, ведения переговоров, поиска инвесторов. Для белорусских строителей источниками заказов традиционно являются государственные программы (например, жилищного строительства, развития инфраструктуры), частные инвестиции, а также зарубежные контракты, особенно в странах СНГ.

Качественный портфель заказов характеризуется несколькими важными параметрами. Во-первых, это его объем, выраженный в денежном выражении (стоимость контрактов) и в натуральных показателях (например, квадратные метры жилья, километры дорог, кубометры бетона). Во-вторых, это структура портфеля: соотношение различных типов объектов (жилые, промышленные, гражданские), доля государственных и частных заказов, географическое распределение строек. Сбалансированная структура позволяет диверсифицировать риски. В-третьих, это временной горизонт: портфель должен содержать как текущие, "короткие" проекты, обеспечивающие денежный поток, так и крупные долгосрочные объекты, дающие стабильность. И наконец, ключевой параметр — это рентабельность заказов. Портфель, наполненный убыточными контрактами, ведет организацию к банкротству, даже если объемы работ огромны. Поэтому при формировании портфеля проводится тщательная оценка сметной и предполагаемой фактической стоимости работ.

Портфель заказов служит отправной точкой для разработки другого критически важного документа — производственной программы. Если портфель отвечает на вопрос "что строить?" и "для кого?", то производственная программа отвечает на вопросы "как?", "когда?" и "с помощью каких ресурсов?". Производственная программа — это развернутый план выполнения всех работ, содержащихся в портфеле заказов, на конкретный плановый период, обычно на год с разбивкой по кварталам и месяцам. Это основной оперативный документ, который доводится до всех подразделений компании: управлений, участков, бригад.

Разработка производственной программы — это сложный процесс технико-экономического планирования. Он начинается с анализа портфеля заказов. Все объекты детально изучаются: анализируется проектно-сметная документация, определяются технологические особенности, оцениваются

условия строительства (климатические, логистические, наличие инфраструктуры). На основе этого формируется перечень строительно-монтажных работ по каждому объекту с указанием их объемов в натуральных измерителях — кубометрах, тоннах, квадратных метрах.

Затем наступает этап календарного планирования. Все работы распределяются во времени с учетом технологической последовательности (например, нельзя начинать отделку, пока не возведены стены), необходимости равномерной загрузки техники и персонала, а также сезонных ограничений, актуальных для климата Беларуси. Результатом становится календарный график производства работ по каждому объекту и сводный график по организации в целом. Этот график показывает, какой объем работ и по каким объектам должен быть выполнен в каждом месяце квартала.

Однако натуральные показатели сами по себе не дают полной картины. Поэтому следующая задача — определить стоимостное выражение программы. На основе объемов работ и применяемых расценок (согласно Сборникам единичных расценок, используемым в Беларуси) рассчитывается плановая стоимость строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению в каждом периоде. Этот показатель напрямую связан с выручкой компании и является основой для финансового планирования.

Но производственная программа — это не только графики и цифры. Это, прежде всего, план обеспечения ресурсами. На основе утвержденных объемов и графиков работ рассчитывается потребность во всех видах ресурсов, без которых строительство невозможно. Во-первых, это трудовые ресурсы: определяется необходимая численность рабочих различных профессий (каменщиков, монтажников, отделочников) и инженерно-технических работников, составляются графики их привлечения. Во-вторых, это потребность в материальных ресурсах: строительных материалах (бетон, металлопрокат, кирпич), конструкциях, изделиях. Расчеты ведутся по спецификациям и нормам расхода, после чего формируются планы снабжения и заключаются договоры с поставщиками, многие из которых являются белорусскими предприятиями. В-третьих, это потребность в технике и механизмах: экскаваторах, кранах, бульдозерах, автотранспорте. Составляются графики работы основных машин, планируется их техническое обслуживание, аренда или приобретение.

Важным разделом производственной программы является также план по вводу объектов в эксплуатацию. Здесь указываются конкретные сроки и объемы готовой продукции, которая будет передана заказчику: даты подписания актов приемки, квадратные метры жилья, мощности заводов, километры дорог. Этот показатель — один из главных для оценки эффективности работы всей организации государственными органами и инвесторами.

Таким образом, портфель заказов и производственная программа находятся в неразрывной диалектической связи. Портфель заказов является основой, исходным материалом для программы. В то же время, в процессе разработки производственной программы может выясниться, что портфель

перегружен или, наоборот, недостаточен для полной загрузки мощностей, что некоторые контракты невозможно выполнить в срок из-за нехватки ресурсов или логистических проблем. Это приводит к необходимости корректировки коммерческой политики, более тщательного отбора проектов при формировании портфеля в будущем.

Для строительных организаций Беларуси учет национальной специфики при планировании крайне важен. Это включает в себя работу в рамках действующего законодательства, в частности, строительных норм и правил (СНиП, ТКП), использование государственных сметных нормативов, планирование с учетом циклов бюджетного финансирования государственных заказов, а также сезонности работ. Кроме того, эффективная система планов позволяет компании успешно участвовать в реализации таких масштабных государственных программ, как строительство жилья для многодетных семей, развитие агрогородков, модернизация промышленных предприятий.

В заключение необходимо подчеркнуть, что портфель заказов и производственная программа — это не статичные документы, раз составленные и забытые. Это динамичные инструменты управления. Они регулярно, обычно ежемесячно, контролируются и корректируются в связи с изменяющимися условиями: срывами поставок, изменением погоды, корректировками со стороны заказчика. Умение грамотно формировать портфель и на его основе разрабатывать детальную, реалистичную и ресурсно обеспеченную производственную программу — это первый и crucial шаг к устойчивому развитию, финансовой стабильности и выполнению взятых на себя обязательств любой строительной организации. В следующих разделах мы более подробно рассмотрим, как эти общие планы трансформируются в конкретные задания для бригад и как осуществляется контроль за их выполнением.

Лекция 9 Оперативно-календарное планирование

В рамках изучения дисциплины планирования в строительной организации мы подходим к одному из самых практико-ориентированных и ежедневно востребованных элементов системы управления — оперативно-календарному планированию. Это тот уровень планирования, где стратегические замыслы и тактические годовые или квартальные планы превращаются в конкретные задания для конкретных бригад, машин и исполнителей на конкретный день или смену. Можно сказать, что если стратегическое планирование отвечает на вопрос «куда идти?», а тактическое — «какой дорогой?», то оперативно-календарное планирование даёт детальную инструкцию: «каким именно шагом, здесь и сейчас, идти по этой дороге». Его цель — обеспечение ритмичного, бесперебойного и экономически эффективного выполнения производственной программы строительной организации на самом коротком временном отрезке.

Чтобы понять сущность оперативно-календарного планирования, необходимо осознать специфику строительного производства как объекта

управления. Эта специфика заключается в высокой динамичности и изменчивости обстановки на стройплощадке. Каждый строительный объект уникален, работы ведутся на открытом воздухе, что делает их зависимыми от погодных условий, а сам производственный процесс представляет собой сложное переплетение множества технологических операций, выполняемых различными специализированными подразделениями и субподрядчиками. В этих условиях даже самый лучший годовой план не может предусмотреть всех нюансов: поломку техники, задержку поставки материалов, болезнь ключевого специалиста, внезапное ухудшение погоды. Именно оперативно-календарное планирование призвано оперативно реагировать на эти изменения, перераспределять ресурсы, корректировать графики и тем самым обеспечивать выполнение плановых заданий в постоянно меняющейся среде.

Основными объектами оперативно-календарного планирования в строительстве являются, во-первых, объемы строительно-монтажных работ, разбитые на отдельные технологические этапы и операции. Во-вторых, это трудовые ресурсы, то есть рабочие и инженерно-технические работники, их количество, квалификация и расстановка по объектам и фронтам работ. В-третьих, это материальные ресурсы, включая строительные материалы, конструкции, детали, оборудование, необходимые для бесперебойного ведения работ. В-четвертых, это парк строительных машин и механизмов, их наличие, исправность и график работы. И, наконец, в-пятых, это временной ресурс, который необходимо распределить между всеми работами оптимальным образом, чтобы избежать простоев и «узких мест».

Задачи, которые решает оперативно-календарное планирование, вытекают непосредственно из его сущности и перечисленных объектов. Первейшая задача — это детализация вышестоящих плановых заданий. Годовой или квартальный план, например, может устанавливать задание по возведению монолитного каркаса здания до конца месяца. Оперативно-календарное планирование разбивает этот объем на недельные и дневные задания, определяя, сколько кубометров бетона должно быть уложено в каждую колонну, балку или участок перекрытия конкретной бригадой в конкретный день. Вторая ключевая задача — обеспечение синхронности и ритмичности работы всех звеньев производства. Это означает, что к моменту начала арматурных работ на участке должны быть готовы арматурные каркасы, к началу бетонирования — должна быть установлена опалубка и доставлен бетон, а к моменту распалубки — должно быть подготовлено место для складирования элементов опалубки. Достигается это через составление взаимосвязанных графиков поставок, выполнения работ и движения рабочей силы.

Третья задача — это оперативное регулирование и диспетчеризация производственного процесса. На основе ежедневного контроля за ходом работ (что сделано, какие возникли проблемы) служба оперативного планирования вносит необходимые коррективы в планы на следующие дни. Например, если из-за дождя не было выполнено бетонирование, план на завтра пересматривается: возможно, часть бригады перебрасывается на внутренние

отделочные работы, а график поставки бетона переносится. Четвертая задача — эффективное использование ресурсов. Через оперативное планирование достигается минимизация простоев техники и рабочих, оптимизируются маршруты доставки материалов, сокращаются внутрисменные потери времени. Пятая задача — создание основы для оперативного учета и контроля. Четкие дневные задания позволяют точно оценить, что и кем было выполнено, и сопоставить фактические результаты с плановыми, оперативно выявляя отклонения и их причины.

Система оперативно-календарного планирования в строительной организации реализуется через определенный набор документов и методов. Центральным документом обычно является месячный план-график производства работ по объекту или по организации в целом. Он составляется на основе проектов производства работ и сетевых графиков, но в гораздо более детализированной форме. В нем указываются не только виды и объемы работ, но и сроки их выполнения с разбивкой по неделям, ответственные исполнители, потребность в материалах и механизмах. На основе месячного графика формируются более детальные двухнедельные (декадные) и недельные планы-графики.

Непосредственно для доведения заданий до непосредственных исполнителей — бригад и звеньев — используются сменно-суточные задания. Это основной рабочий документ мастера или прораба. В сменно-суточном задании указывается: состав бригады или звена, место работы (этаж, секция, ось), конкретный вид и объем работы на смену или день (например, «установить 50 м² опалубки стен»), нормы времени и расценки, выработка, необходимые материалы, инструменты и приспособления. Задание выдается, как правило, накануне дня работы, что позволяет бригадиру и рабочим заранее подготовиться, а службам обеспечения — заблаговременно доставить на рабочее место все необходимое.

Важнейшим методом, обеспечивающим взаимную увязку всех процессов, является календарное планирование, чаще всего в форме линейных или сетевых календарных графиков. Для оперативного управления особенно удобны циклограммы, которые наглядно показывают последовательность и взаимосвязь повторяющихся процессов на разных участках или захватках, например, при поточном строительстве типовых этажей.

Неотъемлемой частью системы является диспетчерская служба. Диспетчер — это центральная фигура оперативного управления. Он осуществляет постоянный контроль за ходом выполнения планов-графиков по данным оперативной отчетности (как правило, ежедневной), координирует работу всех участков, обеспечивает своевременную поставку ресурсов, предупреждает и устраняет возникающие неполадки. Диспетчерская связь, сегодня чаще всего реализуемая через мобильную связь и специализированное программное обеспечение, позволяет оперативно получать информацию и отдавать распоряжения.

В современных условиях оперативно-календарное планирование в строительстве все больше опирается на информационные технологии.

Используются специализированные программные комплексы, которые позволяют создавать цифровые модели строительства, автоматически формировать календарные графики, отслеживать выполнение заданий в реальном времени, управлять запасами материалов на складах и автоматически формировать заявки на поставку. Это значительно повышает точность, оперативность и обоснованность принимаемых плановых решений.

В заключение следует подчеркнуть, что эффективное оперативно-календарное планирование — это не просто бюрократическая процедура по заполнению бумаг. Это живой, ежедневный процесс управления, который напрямую влияет на ключевые показатели деятельности строительной организации: сроки сдачи объектов, себестоимость работ, производительность труда и, в конечном счете, на финансовый результат и репутацию компании. Грамотно организованное, оно превращает хаотичный набор разрозненных действий в стройный, управляемый и предсказуемый производственный процесс, что является залогом успеха в конкурентной строительной отрасли Республики Беларусь.

Лекция 10 Планирование труда, заработной платы и производительности

Планирование труда, заработной платы и производительности — это не три отдельных задачи, а единый взаимосвязанный комплекс. Его цель заключается в обеспечении строительного объекта необходимым количеством работников требуемой квалификации в нужные сроки, при этом оптимизируя затраты на оплату их труда и постоянно повышая результативность их работы. В условиях современной белорусской строительной индустрии, с её ориентацией на инновации, качество и соблюдение жёстких сроков, значение грамотного планирования в этой сфере невозможно переоценить.

Начнём с планирования труда. Этот процесс начинается ещё на стадии формирования проекта организации строительства. Основой для расчётов служит объём работ, определённый в проектной документации, и применяемые нормы времени. Нормирование труда в строительстве — это установление меры затрат труда на выполнение единицы работы (например, кубометра кладки, квадратного метра штукатурки) в определённых организационно-технических условиях. В Беларуси широко используются типовые нормы и расценки, а также отраслевые нормативы. На их основе калькулятор или прораб определяет трудоёмкость каждого вида работ — то есть общее количество человеко-часов, необходимых для их выполнения.

Далее, исходя из трудоёмкости и установленного директивного срока строительства объекта, рассчитывается потребность в рабочих по профессиям и разрядам. Здесь важно учитывать график производства работ, чтобы равномерно распределить трудовые ресурсы во времени, избегая как простоев, так и авралов. Составляется штатное расписание для объекта, а на уровне самой строительной организации — общий баланс рабочей силы, который учитывает одновременное ведение нескольких объектов. Особое внимание

уделяется квалификационному составу: сложные работы, такие как монтаж сложных инженерных систем или отделка высокого класса, требуют привлечения высококвалифицированных специалистов, в то время как для вспомогательных процессов могут быть задействованы рабочие более низких разрядов. Кадровая служба организации на основе этих планов осуществляет подбор, найм, а при необходимости — обучение и повышение квалификации персонала.

Неотъемлемой частью планирования труда является и создание безопасных и эффективных условий для работы. Это включает в себя обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом и механизмами, а также организацию рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности, которые в Республике Беларусь регламентируются строгими нормативными актами. Без этого невозможно говорить ни о высокой производительности, ни о социальной ответственности предприятия.

Следующий блок — планирование заработной платы. Фонд заработной платы является одной из крупнейших статей затрат в смете строительства, поэтому его точное прогнозирование критически важно для финансовой устойчивости организации. Планирование заработной платы напрямую зависит от результатов планирования труда. Зная потребность в человеко-часах по разрядам и профессиям, а также утверждённые тарифные ставки (оклады), можно рассчитать тарифный фонд заработной платы. Тарифная система в белорусском строительстве служит основой организации оплаты труда и включает тарифные сетки, тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники.

Однако тарифный фонд — это лишь база. В строительстве широко применяются различные системы оплаты труда, стимулирующие рабочих к повышению выработки и качества. Прежде всего, это сдельная форма оплаты, при которой заработок напрямую зависит от объёма выполненной работы. Она может быть индивидуальной или бригадной, прямой или сдельно-премиальной, когда за перевыполнение норм или экономию материалов выплачивается премия. Для некоторых категорий работников, например, мастеров или обслуживающего персонала, применяется повременная оплата, также часто сочетающаяся с премированием за выполнение ключевых показателей.

Таким образом, при планировании фонда заработной платы необходимо учитывать не только тарифную часть, но и доплаты (за работу в ночное время, в тяжелых условиях), надбавки (за профессиональное мастерство, стаж) и планируемые премиальные выплаты. Величина фонда заработной платы должна быть экономически обоснованной: с одной стороны, обеспечивать достойный уровень доходов работников, что является важным фактором мотивации и снижения текучести кадров, с другой — не приводить к неоправданному росту себестоимости строительства. Контроль за расходованием фонда заработной платы, его анализ и сравнение с фактическими затратами — обязательные элементы управленческого учёта.

Наконец, центральное место в этой триаде занимает планирование производительности труда. Производительность труда в строительстве — это показатель, характеризующий эффективность использования трудовых ресурсов, и измеряется он обычно объёмом выполненных строительно-монтажных работ в стоимостном или натуральном выражении в расчёте на одного среднесписочного работника или на один отработанный человеко-день. Повышение производительности труда — главный резерв для снижения себестоимости, сокращения сроков строительства и увеличения прибыли предприятия.

Планирование роста производительности труда — это активный, а не пассивный процесс. Оно базируется на тщательном анализе достигнутого уровня и выявлении факторов, которые позволят этот уровень повысить. Эти факторы можно условно разделить на несколько групп. Во-первых, технические факторы: внедрение новой, более совершенной техники и технологии, применение эффективных материалов и конструкций, комплексная механизация тяжёлых и трудоёмких процессов. Во-вторых, организационные факторы: улучшение управления и оперативного планирования на объекте, совершенствование организации рабочих мест, ритмичность поставок материалов, сокращение простоев. В-третьих, структурные факторы: изменение структуры работ в пользу более индустриальных методов. И в-четвёртых, социально-психологические факторы: повышение квалификации рабочих, укрепление трудовой дисциплины, создание благоприятного климата в коллективе, эффективная система материального и морального стимулирования.

На практике планирование роста производительности труда выражается в установлении планового процента её увеличения по сравнению с базовым периодом. Этот процент закладывается в планы предприятия и доводится до отдельных подразделений и бригад. Достижение плановых показателей по производительности напрямую увязывается с системой премирования, что создаёт заинтересованность каждого работника в результатах общего труда.

В заключение важно подчеркнуть, что планирование труда, заработной платы и производительности — это динамичный и непрерывный процесс. Он не заканчивается с утверждением плановых документов. В ходе строительства необходим постоянный мониторинг: контроль за соблюдением норм выработки, анализ причин отклонений от плана по трудоёмкости и фонду заработной платы, оперативное регулирование численности персонала. Только такой системный подход позволяет строительной организации в условиях Беларуси эффективно использовать свой человеческий капитал, обеспечивая конкурентоспособность, выполнение обязательств перед заказчиками и устойчивое развитие в долгосрочной перспективе. Освоив эти принципы, вы заложите прочный фундамент для дальнейшего изучения более сложных аспектов планирования в строительстве.

Лекция 10 Планирование себестоимости строительно-монтажных работ

Планирование себестоимости – это процесс заблаговременного определения величины и структуры этих затрат на предстоящий период, будь то квартал, год или срок реализации конкретного проекта. Цель такого планирования многогранна. Во-первых, оно позволяет обоснованно определить цену на наши услуги, то есть составить конкурентную, но при этом рентабельную смету. Во-вторых, планирование создает основу для эффективного управления ресурсами: мы заранее знаем, сколько материалов нужно закупить, сколько рабочих привлечь, какая техника потребуется. В-третьих, запланированные показатели себестоимости становятся эталоном, с которым сравниваются фактические затраты в процессе строительства. Это дает возможность оперативно выявлять перерасход, анализировать его причины и принимать корректирующие меры. Без такого плана организация действует вслепую, рискуя столкнуться с финансовыми потерями и срывом сроков.

Процесс планирования себестоимости строительно-монтажных работ является итеративным и многоуровневым. Он начинается на этапе подготовки к участию в тендере или заключению договора подряда. Основой для расчетов служит проектная документация, в частности, сводный сметный расчет и рабочие чертежи. Исходными данными также являются действующие в Республике Беларусь сметные нормативы, расценки на материалы и тарифы на перевозки, данные о производительности труда и оборудования. Важно подчеркнуть, что планирование – это не механический перенос сметных цифр. Опытный планировщик обязательно учитывает специфические условия будущего строительства: сезонность, сложность грунтов, удаленность объекта от базы организации, возможные риски роста цен на ресурсы. Особое внимание в наших условиях уделяется вопросам импортозамещения и использования местных, белорусских материалов и оборудования, что напрямую влияет на логистику и стоимость закупок.

Методы планирования себестоимости можно разделить на несколько групп. Наиболее распространенным является сметный метод, когда затраты определяются на основе объемов работ, взятых из проекта, и соответствующих сметных норм и расценок. Другой важный подход – калькуляционный, при котором себестоимость рассчитывается по отдельным статьям затрат на единицу конечной продукции, например, на один квадратный метр жилой площади или на один кубический метр монолитного бетона. Также широко применяется метод планирования по технико-экономическим факторам. В этом случае плановая себестоимость определяется на основе отчетных данных за предыдущий период с учетом ожидаемых изменений: роста или снижения объемов производства, внедрения новых технологий, изменения цен на ресурсы, повышения производительности труда. На практике эти методы часто используются в комбинации для достижения наибольшей точности.

Отдельно стоит рассмотреть структуру плановой калькуляции себестоимости. Она традиционно включает прямые затраты и накладные расходы. Прямые затраты непосредственно связаны с выполнением конкретных работ и могут быть прямо отнесены на их стоимость. Сюда входят затраты на материалы, полуфабрикаты и конструкции, основную заработную плату рабочих, эксплуатацию строительных машин. Каждая из этих статей дробится дальше. Например, затраты на материалы включают не только их покупную цену, но и расходы на доставку, разгрузку, хранение на приобъектном складе. Накладные расходы – это затраты на управление, обслуживание и организацию строительного процесса в целом. Они включают заработную плату административно-управленческого персонала, расходы на содержание офиса, амортизацию основных фондов, затраты на охрану труда, связь, банковское обслуживание. Планирование накладных расходов – особая и сложная задача, так как они распределяются на себестоимость всех объектов пропорционально какой-либо базе, например, фонду оплаты труда основных рабочих.

Особую актуальность в современных условиях приобретает планирование себестоимости с учетом фактора риска и неопределенности. Строительство – отрасль с длительным производственным циклом, и за время реализации проекта могут произойти значительные изменения. Это может быть рост цен на энергоресурсы, изменение курсов валют, если используются импортные материалы, ужесточение экологических или технических нормативов. Поэтому грамотное планирование обязательно включает создание резервов, так называемых страховых запасов по стоимости, а также рассмотрение нескольких сценариев развития событий – пессимистичного, оптимистичного и наиболее вероятного. Это позволяет организации быть готовой к различным рыночным колебаниям и защитить свою прибыль.

После того как план себестоимости сформирован, его необходимо утвердить и довести до всех ответственных лиц: начальников участков, прорабов, мастеров, снабженцев. Но на этом работа не заканчивается. Планирование и учет – это две стороны одной медали. Поэтому следующим критически важным этапом является организация систематического учета фактических затрат по тем же статьям, что и в плане. Только регулярное сравнение плановых и фактических показателей, анализ возникающих отклонений – или, как это называют, анализ «план-факт» – позволяет управлять себестоимостью в реальном времени. Если выявляется перерасход по материалам, необходимо проверить соблюдение норм их расхода, организовать более строгий складской учет, возможно, искать новых поставщиков. Если фактические накладные расходы превысили плановые, нужно проанализировать причины и оптимизировать управленческие процессы.

В заключение этого вводного раздела хочется подчеркнуть, что планирование себестоимости – это не бюрократическая процедура, а динамичный, творческий и непрерывный процесс. Он требует от специалиста глубоких знаний технологии строительства, экономики, сметного

нормирования, а также понимания текущей ситуации на рынке строительных материалов и трудовых ресурсов в Беларуси. Качественно составленный план себестоимости служит надежным компасом, который помогает строительной организации не сбиться с курса, рационально использовать ограниченные ресурсы, минимизировать потери и в итоге успешно завершить проект, получив запланированную финансовую отдачу. В последующих главах мы будем детально разбирать каждый элемент этого сложного механизма, от планирования закупок материалов до управления трудовыми затратами и оптимизации накладных расходов.

Лекция 12 Финансовое планирование и бизнес-планирование

Дорогие студенты, будущие строители Беларуси. В этой первой главе нашего курса, посвященного планированию в строительной организации, мы подходим к одному из ключевых, можно сказать, системообразующих элементов управления — финансовому планированию и бизнес-планированию. Понимание этих процессов является фундаментом не только для выживания, но и для процветания любой строительной компании в современных экономических условиях, в том числе и в нашей стране. Строительство — это отрасль, требующая значительных капиталовложений, длительных производственных циклов и сопряженная с высокими рисками. Без четкого финансового плана и продуманной бизнес-стратегии организация подобна кораблю без руля и карты, отправляющемуся в плавание по бурному морю рынка.

Финансовое планирование в строительной организации — это непрерывный процесс определения того, какие финансовые ресурсы необходимы, откуда они будут получены и как будут использованы для достижения производственных и коммерческих целей компании. Оно начинается не с момента начала работ на объекте, а гораздо раньше — с идеи, с решения участвовать в торгах или с переговоров с потенциальным заказчиком. Цель финансового планирования — обеспечить финансовую устойчивость, платежеспособность и прибыльность предприятия. Это достигается через балансирование доходов и расходов, оптимизацию денежных потоков и создание резервов для покрытия возможных рисков, которые в строительстве особенно велики: это могут быть и рост цен на материалы, и неблагоприятные погодные условия, и задержки поставок, и изменения в проектной документации.

Основой для финансового планирования служат оперативные, производственные планы: графики строительно-монтажных работ, планы по труду и заработной плате, планы материально-технического снабжения. На их основе формируется целая система финансовых планов, которые можно условно разделить по периодам. Во-первых, это стратегическое, или долгосрочное, финансовое планирование, которое определяет общие направления финансовой деятельности на период от трех до пяти лет и более. Оно связано с крупными инвестиционными проектами, модернизацией парка

техники, выходом на новые рынки или сегменты строительства, например, в жилищное строительство, промышленное или дорожное. Во-вторых, это текущее, или годовое, финансовое планирование, которое детализирует стратегические цели в конкретных цифрах на предстоящий год. И, в-третьих, это оперативное финансовое планирование, которое включает составление и контроль платежных календарей, кассовых планов на месяц, декаду, неделю. Именно оперативное планирование позволяет ежедневно следить за движением денежных средств, своевременно оплачивать счета поставщиков, выдавать заработную плату и не допускать кассовых разрывов, которые могут парализовать работу на объекте.

Ключевыми документами финансового плана строительной организации являются прогнозный отчет о прибылях и убытках, прогнозный баланс и, что особенно важно, план движения денежных средств, или cash-flow. Для строительной компании cash-flow — это жизненная необходимость, потому что далеко не всегда момент выполнения работ и момент оплаты за эти работы совпадают. Существуют авансы, этапы, гарантийные удержания, расчеты с субподрядчиками. План движения денежных средств помогает предвидеть периоды, когда денег может не хватать, и заранее принять меры: договориться об отсрочке платежа с поставщиком, использовать кредитную линию в банке или, наоборот, увидеть периоды профицита, когда свободные средства можно выгодно разместить на депозите. Отчет о прибылях и убытках показывает планируемую эффективность деятельности — какую выручку компания ожидает получить от сдачи объектов, какую себестоимость работ она запланировала, и, как следствие, какую прибыль она получит. Баланс отражает планируемое состояние активов и пассивов компании на конец планового периода, показывая, за счет каких источников сформировано имущество организации и насколько она финансово устойчива.

Теперь перейдем к более широкому понятию — бизнес-планированию. Если финансовое планирование можно сравнить с расчетом бюджета путешествия, то бизнес-планирование — это разработка всего маршрута, от выбора направления и изучения местности до упаковки рюкзака и планирования привалов. Бизнес-план строительной организации — это комплексный документ, который системно описывает все аспекты будущего проекта или деятельности компании в целом. Он отвечает на самые главные вопросы: какова наша цель, что мы собираемся строить, для кого, какими ресурсами для этого обладаем, сколько это будет стоить, какие риски нас ждут и, в конечном итоге, будет ли это выгодно. Бизнес-план служит нескольким критически важным целям. Во-первых, это инструмент внутреннего управления и планирования для руководства компании. Во-вторых, это основной документ для привлечения внешнего финансирования: банковских кредитов, инвестиций от частных инвесторов или государственных средств, например, при участии в программах развития жилищного строительства в Беларуси. В-третьих, это способ донести свое видение и стратегию до партнеров, ключевых сотрудников и контрагентов.

Структура бизнес-плана строительной организации имеет свою специфику. Он начинается с резюме — краткого, но емкого изложения всей сути проекта. Далее следует раздел, описывающий саму компанию: ее историю, текущее состояние, организационную структуру, квалификацию персонала, парк техники и имеющиеся лицензии и допуски СРО, что является обязательным требованием для многих видов строительных работ. Следующий блок — это анализ рынка. Строитель должен понимать, в какой среде он работает. Это означает изучение конъюнктуры строительного рынка в регионе, анализ спроса на определенные типы объектов (например, на энергоэффективное жилье, на логистические комплексы), оценку деятельности конкурентов и определение своей целевой аудитории — заказчиков. Особенно важно в условиях Беларуси учитывать государственные программы и приоритеты в строительной отрасли, которые могут открывать дополнительные возможности или накладывать определенные требования.

Сердцевиной бизнес-плана является производственный план. В строительстве это детальное описание самого объекта или объектов, которые планируется возвести, с указанием технологии строительства, необходимых материалов, оборудования, трудовых ресурсов, графика производства работ. Здесь же рассчитываются основные сроки — продолжительность строительства, которая напрямую влияет на финансовые результаты. На основе производственного плана формируется организационный план, который описывает, как будет управляться проект: кто является руководителем, какова структура управления на объекте, как организовано взаимодействие с субподрядчиками, поставщиками и контролирующими органами. Отдельно и очень тщательно прорабатывается план по маркетингу и сбыту. Как компания будет находить заказчиков? Какие методы продвижения она будет использовать — участие в тендерах, прямые переговоры, реклама? Какова ценовая политика? В строительстве репутация и портфолио выполненных объектов часто играют более важную роль, чем агрессивная реклама.

И, наконец, все перечисленное находит свое количественное выражение в финансовом плане, который является неотъемлемой частью бизнес-плана. В данном контексте финансовый план в бизнес-плане — это свод всех расчетов: расчет стоимости строительства (смета), план инвестиций, если требуется приобретение новой техники, прогноз доходов и расходов, расчет точки безубыточности, прогноз движения денежных средств и расчет ключевых финансовых показателей, таких как рентабельность, срок окупаемости проекта, чистый дисконтированный доход. Особое внимание уделяется анализу рисков. В строительстве риски многообразны: технические, связанные со сложностью грунтов или технологий; организационные, такие как недобросовестность субподрядчика; финансовые, включающие колебания валютных курсов или инфляцию; правовые и природные. В бизнес-плане необходимо не только перечислить эти риски, но и оценить вероятность их наступления и, что самое важное, разработать меры по их минимизации или страхованию. Например, риски роста цен на материалы можно частично

нивелировать путем заключения долгосрочных договоров с фиксированными ценами с поставщиками.

В заключение важно подчеркнуть, что и финансовое планирование, и бизнес-планирование — это не разовые мероприятия по написанию отчетов, а динамичные, циклические процессы. Реальность всегда вносит коррективы: появляются новые технологии, меняются рыночные условия, корректируются законодательные нормы. Поэтому планы требуют постоянного мониторинга, контроля их исполнения и своевременной корректировки. Для студента-строителя в Беларуси глубокое понимание этих принципов — это залог будущей успешной карьеры, будь вы прорабом, руководителем проекта, сметчиком или главным инженером. Умение не только грамотно возвести здание, но и рассчитать, спланировать и обосновать экономическую целесообразность его возведения — это и есть признак высококвалифицированного, современного специалиста, востребованного в сложной, но такой важной для развития нашей страны строительной отрасли.

Лекция 13 Организация плановой работы в строительной организации

Планирование является фундаментальной функцией управления любой строительной организации, определяющей вектор её развития, эффективность использования ресурсов и, в конечном итоге, успешность выполнения поставленных задач. В условиях динамичного и конкурентного рынка строительных услуг Республики Беларусь, где действуют как крупные государственные предприятия, так и частные подрядные организации, значение плановой работы многократно возрастает. Она становится тем инструментом, который позволяет не просто реагировать на изменения, но и проактивно формировать будущее компании, минимизировать риски и обеспечивать стабильное достижение целей.

Прежде всего, необходимо понять, что такое планирование в строительном контексте. Это непрерывный процесс определения целей организации, разработки стратегий и тактик их достижения, а также формирования системы взаимосвязанных планов, которые координируют деятельность всех подразделений на различных временных горизонтах. Планирование трансформирует неопределённость будущего в конкретные ориентиры и задачи. В строительстве, где проекты уникальны, требуют колоссальных материальных, финансовых и человеческих ресурсов и сильно зависят от внешних факторов (погодные условия, поставки материалов, согласования с надзорными органами), отсутствие чёткого плана равносильно движению вслепую, что неизбежно ведёт к срывам сроков, перерасходу средств и конфликтам с заказчиком.

Организация плановой работы — это не просто обязанность планово-экономического отдела. Это целостная система, охватывающая все уровни управления и все функциональные подразделения строительной компании. Её эффективность базируется на ряде ключевых принципов, соблюдение которых

обязательно. Во-первых, это принцип системности, который требует рассматривать организацию как комплекс взаимосвязанных элементов. План производства работ не может существовать отдельно от плана материально-технического снабжения, финансового плана или плана по труду и заработной плате. Все они должны быть увязаны в единую систему, где изменение одного параметра влечёт корректировку других. Во-вторых, принцип непрерывности означает, что процесс планирования не имеет конца; по мере выполнения одного плана разрабатывается и вводится в действие следующий, а текущие планы регулярно корректируются с учётом изменившихся условий. В-третьих, принцип гибкости и адаптивности предполагает, что планы должны содержать определённые резервы и допускать возможность их оперативной корректировки без существенного ущерба для общих целей. В строительстве это особенно актуально ввиду высокой вероятности возникновения непредвиденных обстоятельств. Четвёртым важнейшим принципом является принцип участия, или принцип вовлечённости. Планирование не должно быть уделом узкого круга руководителей. К процессу должны привлекаться начальники участков, прорабы, мастера, главные специалисты, так как они обладают наиболее полной оперативной информацией о реальном положении дел на объектах. Это повышает обоснованность планов и создаёт у исполнителей чувство ответственности за их выполнение. Наконец, принцип экономической эффективности требует, чтобы затраты на организацию плановой работы не превышали того экономического эффекта, который достигается в результате её внедрения. Планы должны быть не только технически выполнимыми, но и экономически целесообразными, направленными на оптимизацию издержек и повышение рентабельности.

Организационная структура плановой работы в строительной компании обычно соответствует общей структуре управления и имеет иерархический характер. Высшим органом, утверждающим стратегические планы и контролирующим их выполнение, является руководство организации — генеральный директор, правление или совет директоров. Они задают общие цели, например, выход на новые рынки, увеличение объёмов подрядных работ, повышение доли реновации и реконструкции в общем портфеле заказов.

Непосредственную координацию всей плановой деятельности осуществляет планово-экономический отдел (ПЭО) или департамент экономики и планирования. Это центральное звено системы. В его функции входит разработка методологии планирования, составление сводных перспективных и текущих планов компании на основе данных от производственных и функциональных подразделений, анализ хозяйственной деятельности, калькуляция себестоимости, ценообразование, а также мониторинг выполнения плановых показателей и подготовка аналитических отчётов для руководства. Сотрудники ПЭО тесно взаимодействуют со всеми службами.

Производственно-технический отдел (ПТО) или отдел производственно-технической подготовки играет критически важную роль в оперативном планировании. Специалисты ПТО на основе проектной

документации разрабатывают проекты производства работ (ППР), календарные графики строительства объектов, технологические карты. Они определяют последовательность операций, потребность в машинах и механизмах, технологические режимы. Их планы являются технической основой для всех последующих экономических расчётов.

Отдел главного механика и отдела главного энергетика (ОГМ и ОГЭ) на основе графиков ПТО формируют планы потребности в строительных машинах, механизмах и энергоресурсах, графики их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Это обеспечивает бесперебойную работу техники на объектах.

Отдел материально-технического снабжения (ОМТС) ответственен за планирование потребности в материалах, конструкциях и оборудовании. На основе сводных ведомостей, предоставленных ПТО и линейными подразделениями, ОМТС составляет заявки, планирует заключение договоров с поставщиками, организует логистику, контролирует наличие и движение материальных ценностей на складах. От точности его планов напрямую зависят риски простоев из-за отсутствия материалов.

Отдел труда и заработной платы (ОТиЗ) занимается планированием потребности в трудовых ресурсах по профессиям и квалификациям, составлением штатного расписания, расчётом фонда оплаты труда, разработкой систем премирования, увязанных с выполнением плановых заданий. Кадровая служба, в свою очередь, планирует мероприятия по найму, обучению и развитию персонала.

Финансовый отдел или бухгалтерия на основе всех перечисленных планов разрабатывает финансовый план (бюджет) организации. Он включает план доходов и расходов, план денежных потоков (кассовый план), планы по прибыли и рентабельности, расчёты по налогам и платежам. Финансовый план является обобщающим документом, который показывает экономическую целесообразность всех намеченных мероприятий в денежном выражении.

Наконец, линейные производственные подразделения — строительные управления, участки, бригады — являются конечными исполнителями. Их руководители (начальники управлений, прорабы, мастера) на основе сводных планов компании и детальных ППР составляют оперативно-календарные планы на неделю, декаду, сутки, смену. Именно на этом уровне планы обретают конкретную форму заданий для каждой бригады и звена.

Процесс планирования в строительной организации носит циклический характер и включает несколько последовательных этапов. Начинается всё с анализа исходной информации: изучения портфеля заказов, заключённых договоров подряда, анализа рынка, оценки имеющихся ресурсов, результатов предыдущей деятельности. Далее происходит постановка целей, которые должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными во времени. Следующий этап — непосредственная разработка системы планов. В строительстве принято выделять перспективное (стратегическое) планирование на срок от 3 до 5 лет и более, которое определяет долгосрочные цели развития компании; текущее (годовое)

планирование, где детализируются задания стратегического плана на предстоящий год по всем показателям; и оперативное планирование, которое включает квартальное, месячное, декадное и суточное планирование и служит для обеспечения ритмичной ежедневной работы на объектах.

После разработки планы утверждаются руководством и доводятся до всех исполнителей. Затем наступает этап организации выполнения, мониторинга и оперативного регулирования. Систематический учёт и контроль выполнения планов позволяют своевременно выявлять отклонения, анализировать их причины и вносить необходимые коррективы. Завершает цикл анализ итогов выполнения плана за отчётный период, который служит базой для планирования на следующий период, замыкая таким образом управленческий цикл.

Таким образом, организация плановой работы в строительной организации представляет собой сложную, многогранную, но жизненно необходимую систему. Её грамотная постановка, основанная на чётких принципах, ясном распределении функций между подразделениями и налаженном документообороте, является залогом устойчивости, конкурентоспособности и успешного развития компании в условиях белорусского строительного комплекса. Она позволяет перевести стратегические амбиции руководства в конкретные действия тысяч сотрудников, согласовать работу сотен поставщиков и субподрядчиков, эффективно использовать миллионы рублей инвестиций и, в конечном счёте, возводить качественные и своевременно сдаваемые объекты, формируя тем самым не только прибыль предприятия, но и современную инфраструктуру нашей страны.

Лекция 14 Мониторинг, контроль и анализ исполнения планов

Планирование в строительной организации представляет собой сложный и непрерывный процесс. После того как планы разработаны, согласованы и утверждены, начинается не менее важный этап – их реализация. Однако сам факт наличия плана не гарантирует его автоматического исполнения. Для того чтобы плановые показатели превратились в реальные объекты и достигнутые результаты, необходим постоянный и системный мониторинг, контроль и анализ исполнения планов. Именно эти три взаимосвязанных функции обеспечивают управляемость строительным процессом, позволяют своевременно выявлять отклонения, находить их причины и принимать корректирующие решения. Без эффективной системы контроля планирование теряет свой смысл, превращаясь в формальную отчётность, не влияющую на реальный ход работ.

Мониторинг исполнения планов является базовым, информационно-собирающим процессом. Его цель – непрерывное или периодическое наблюдение за ходом строительно-монтажных работ, сбор фактических данных о выполнении плановых заданий. Мониторинг в строительстве охватывает множество аспектов. Во-первых, это мониторинг

производственной деятельности: физический объём выполненных работ, степень готовности конструктивных элементов и инженерных систем, соблюдение технологических последовательностей. Во-вторых, это мониторинг использования ресурсов: расход материалов по нормам и фактически, занятость и производительность труда рабочих и механизмов, использование финансовых средств. В-третьих, это мониторинг временных параметров: соблюдение графиков производства работ по дням, неделям, этапам. В-четвёртых, это мониторинг качественных показателей: соответствие выполняемых работ требованиям проектной и технической документации, нормам и стандартам.

Для эффективного мониторинга в строительной организации должны быть налажены каналы оперативной информации. Источниками данных служат ежедневные отчёты мастеров и прорабов, акты выполненных работ, журналы производства работ, данные диспетчерской службы, первичные учётные документы по расходу материалов, табели учёта рабочего времени, отчёты о работе строительной техники. Современные строительные компании активно внедряют цифровые инструменты мониторинга: системы геопозиционирования техники, датчики на объектах, мобильные приложения для оперативного ввода данных с площадки, использование дронов для съёмки и контроля объёмов. Важно, чтобы сбор информации был систематическим, достоверным и своевременным, так как на основе этих данных строится весь последующий контроль и анализ.

Контроль исполнения планов – это следующая ступень, процесс сравнения фактически достигнутых результатов с запланированными показателями. Контроль отвечает на ключевые вопросы: что выполняется в соответствии с планом, где возникли отклонения и какого они характера. В строительной практике принято выделять несколько видов контроля, различающихся по времени проведения, масштабу и объекту. Предварительный контроль осуществляется до начала работ и направлен на проверку готовности к ним: наличие утверждённой проектной документации, заключённых договоров с субподрядчиками и поставщиками, обеспеченность ресурсами, проведение необходимых инструктажей. Текущий контроль проводится в процессе производства работ и является наиболее важным. Он включает в себя оперативный контроль за технологией, качеством, соблюдением норм расходования материалов и правил безопасности. Именно текущий контроль позволяет немедленно реагировать на возникающие проблемы, такие как брак в работе, простой техники, нехватка материалов, и принимать меры по их устранению на месте.

Заключительный контроль осуществляется после завершения определённого этапа работ, объекта в целом или отчётного периода. Его задача – подвести итоги, оценить степень выполнения плана в целом, принять выполненные работы, оценить качество конечного продукта. Например, при сдаче этапа или здания проводится проверка соответствия построенного объекта проекту, испытания инженерных систем, составление актов о выявленных недоделках. По результатам заключительного контроля

формируются отчётные документы, происходит закрытие этапов финансирования, начисляются премии или применяются санкции к исполнителям. Особое место занимает финансовый контроль, который отслеживает соответствие фактических затрат сметным расходам, недопущение перерасхода средств по статьям затрат, соблюдение бюджета проекта.

Анализ исполнения планов является логическим завершением цикла контроля и интеллектуальной основой для принятия управленческих решений. Простой констатации факта отклонения недостаточно. Необходимо понять глубинные причины, которые привели к этому отклонению. Анализ должен быть не формальным, а исследовательским, направленным на выявление закономерностей и проблемных зон в деятельности организации. Анализ начинается с количественной оценки отклонений: отставание или опережение по срокам, перевыполнение или недовыполнение по объёмам, экономия или перерасход по ресурсам и финансам. Затем переходят к качественному анализу причин этих отклонений.

Причины могут носить внутренний или внешний характер. К внутренним причинам относятся недостатки в организации труда на площадке, низкая квалификация рабочих, неэффективное использование техники, ошибки в оперативном планировании, хищения материалов, слабая трудовая дисциплина. Внешние причины могут быть связаны с действиями субподрядчиков, срывами поставок материалов от поставщиков, неблагоприятными погодными условиями, изменениями в проектной документации по инициативе заказчика, ужесточением контролирующих требований со стороны государственных органов. Задача анализа – отделить объективные, независящие от организации факторы от субъективных, на которые можно и нужно влиять.

Глубокий анализ часто требует применения специальных методов. Сравнительный анализ позволяет сопоставить показатели разных объектов, бригад, периодов времени для выявления лучших и худших практик. Факторный анализ помогает определить удельный вес влияния каждой из причин на общий результат. Структурный анализ показывает состав затрат, долю ручного труда, удельный вес простоев. Результаты анализа должны быть конкретными и наглядными. Они оформляются в виде аналитических записок, отчётов, презентаций, где не только констатируются цифры, но и даются интерпретации, выводы и, что самое главное, рекомендации.

Итогом всей работы по мониторингу, контролю и анализу является принятие корректирующих управленческих решений для приведения деятельности строительной организации в соответствие с её планами. Эти решения могут быть оперативными, тактическими и стратегическими. Оперативные решения принимаются непосредственно на стройплощадке для ликвидации возникшего сбоя: замена нерадивого бригадира, экстренный заказ недостающих материалов, переброска техники с одного участка на другой. Тактические решения направлены на корректировку текущих планов на ближайший период: пересмотр графика работ на месяц, перераспределение

финансов между статьями затрат, изменение схемы взаимодействия с субподрядчиком. Стратегические решения могут касаться изменений в системе планирования и контроля самой организации, пересмотра нормативной базы, инвестиций в новую технику или обучение персонала.

Таким образом, мониторинг, контроль и анализ исполнения планов образуют замкнутый контур управления строительной организацией. Полученная в результате контроля и анализа информация служит бесценной обратной связью не только для корректировки текущей деятельности, но и для совершенствования процесса планирования на будущее. Опыт, извлечённый из анализа отклонений, позволяет делать более точные расчёты, реалистичные оценки рисков, создавать более качественные планы для следующих проектов. Для студентов строительных специальностей Беларуси понимание этой взаимосвязи крайне важно. Современный строительный рынок требует не просто исполнителей, а грамотных управленцев, способных не только составить план, но и обеспечить его неуклонное выполнение через эффективную систему контроля, превращая чертежи и цифры в реальные, качественные и сданные в срок объекты, которые формируют инфраструктуру и облик нашей страны.

Лекция 15 Управление рисками и корректировка планов

Для начала необходимо чётко понять, что такое риск в контексте строительного проекта. Риск — это потенциальное событие или условие, которое в случае его наступления может оказать положительное или отрицательное влияние на цели проекта, такие как сроки, стоимость, качество и безопасность. Однако в повседневной практике чаще говорят именно об угрозах, то есть о негативных последствиях. Источники рисков в строительстве чрезвычайно разнообразны. Они могут быть внешними, то есть независящими или слабо зависящими от организации. К ним относятся, например, изменения в законодательстве, особенно в области градостроительства, технического нормирования и экологических требований. Колебания экономической конъюнктуры, влияющие на доступность и стоимость кредитов, материалов и оборудования, также являются мощным внешним фактором. Нельзя забывать и о природно-климатических условиях, характерных для Беларуси: ранние заморозки, затяжные дожди или аномально снежные зимы могут серьёзно нарушить график работ. Социально-политическая обстановка, хотя в нашей стране и стабильна, также учитывается в международных проектах. Кроме внешних, существуют внутренние риски, порождаемые внутри самой организации или проекта. Сюда входят ошибки в проектно-сметной документации, низкая квалификация или нехватка персонала, сбои в поставках материалов из-за плохой логистики, поломки техники, а также производственный травматизм и аварии. Каждый из этих рисков обладает двумя основными характеристиками: вероятностью наступления и размером возможного ущерба (или выгоды).

Процесс управления рисками — это не разовое мероприятие, а непрерывный циклический процесс, интегрированный во все этапы жизненного цикла проекта, от идеи до сдачи объекта в эксплуатацию. Он начинается с планирования управления рисками, где определяется общий подход, методология, роли и ответственность, а также выделяются ресурсы на эти действия. Следующим критически важным шагом является идентификация рисков. На этом этапе необходимо выявить как можно больше потенциальных угроз и возможностей. Для этого используются различные методы: мозговой штурм с участием опытных прорабов, инженеров, экономистов и снабженцев, анализ документации по аналогичным прошлым проектам, консультации с экспертами, в том числе со специалистами по геологии или экологии, а также метод Дельфи, предполагающий анонимный опрос экспертов. Результатом становится реестр рисков — структурированный список выявленных потенциальных событий.

После того как риски выявлены, проводится их качественный анализ. Цель этого этапа — оценить и приоритизировать риски для дальнейшего анализа или обработки. Оценка происходит по шкалам вероятности и воздействия. Например, вероятность может оцениваться как низкая, средняя или высокая, а воздействие на стоимость или сроки — как незначительное, умеренное, серьёзное или катастрофическое. Совмещение этих двух параметров на матрице рисков позволяет визуально выделить наиболее опасные комбинации: риски с высокой вероятностью и серьёзным воздействием. Именно они требуют немедленного внимания и разработки планов реагирования. Для наиболее значимых рисков может проводиться количественный анализ, который пытается дать численную оценку потенциального влияния на ключевые цели проекта. Используются методы, такие как анализ чувствительности (что будет, если цена на бетон вырастет на 15%), анализ дерева решений или моделирование методом Монте-Карло, которое с помощью специального программного обеспечения показывает диапазон возможных результатов для сроков или бюджета с учётом всех неопределённостей.

Следующий этап — планирование реагирования на риски — является практическим ядром всего процесса. Для каждой приоритетной угрозы разрабатывается стратегия и конкретные действия. Основные стратегии реагирования на негативные риски включают в себя уклонение, то есть полное устранение угрозы или её причины (например, отказ от использования ненадёжного субподрядчика). Передача предполагает смещение риска на другую сторону, обычно через страхование или включение соответствующих пунктов в договоры с поставщиками и субподрядчиками. Смягчение направлено на снижение либо вероятности наступления риска, либо его негативных последствий (например, создание резервных запасов критически важных материалов или проведение дополнительного обучения рабочих по технике безопасности). И, наконец, принятие риска означает осознанное решение не предпринимать активных действий, если затраты на обработку превышают потенциальный ущерб, либо если риск маловероятен. В этом

случае часто создаётся резервный фонд времени или средств (буфер) на случай его наступления. Для позитивных рисков (возможностей) стратегии обратные: использование, обмен или усиление.

Однако даже самый продуманный план не является железобетонной догмой. Строительная площадка — это динамичная система, и события часто развиваются не по запланированному сценарию. Именно поэтому неотъемлемой частью управления является мониторинг и контроль рисков. На протяжении всего проекта необходимо отслеживать уже известные риски, выявлять новые, а также оценивать эффективность применяемых мер реагирования. Этот процесс напрямую связан с необходимостью корректировки планов. План проекта — будь то календарный график, смета или план производства работ — это живой документ. Его корректировка не является признаком неудачи или плохого планирования. Напротив, это свидетельство профессионального и ответственного управления.

Корректировка планов становится необходимой, когда происходит одно из следующих событий: реализация идентифицированного риска (например, поставщик сорвал сроки), возникновение нового, ранее неучтённого риска (например, обнаружение археологических находок на площадке), изменение первоначальных условий или требований заказчика, а также выявление существенных отклонений от базового плана в ходе контроля (отставание от графика, перерасход средств). Процесс корректировки должен быть формализованным и управляемым. Он начинается с анализа возникшего отклонения: оценивается его причина, масштаб и влияние на конечные цели. Затем рассматриваются возможные альтернативные пути выхода из ситуации. Например, при задержке поставки конструкций можно рассмотреть варианты: поиск другого поставщителя, изменение последовательности работ, чтобы начать с других участков, или применение overtime work для компенсации потерянного времени позже. Каждый вариант анализируется с точки зрения затрат, сроков, качества и порождаемых новых рисков. После выбора оптимального решения вносятся изменения в соответствующие плановые документы, и эти изменения официально утверждаются руководством проекта и, при необходимости, заказчиком. Крайне важно документировать все корректировки, их обоснования и полученные уроки для будущих проектов.

Таким образом, управление рисками и корректировка планов — это две стороны одной медали, именуемой гибкостью и адаптивностью строительной организации. Эффективная система риск-менеджмента позволяет не просто пассивно ждать неприятностей, а заранее готовиться к ним, минимизируя негативные последствия и даже извлекая выгоду из возникающих возможностей. Умение же своевременно и обоснованно корректировать планы, не теряя из виду стратегические цели проекта, является признаком зрелости управленческой команды. В условиях современного белорусского и международного строительного рынка, где конкуренция высока, а требования заказчиков постоянно растут, эти компетенции становятся критическим фактором, определяющим способность организации выполнять работы в срок, в рамках бюджета и с надлежащим качеством, укрепляя тем самым свою

деловую репутацию и обеспечивая долгосрочное устойчивое развитие. Изучение и практическое применение принципов, изложенных в этой подглаве, заложит прочный фундамент для вашей успешной карьеры в строительной отрасли Республики Беларусь.

Лекция 16 Информационные технологии в планировании: календарное и сметное планирование

Начнем с календарного планирования, которое является фундаментом организации любого строительного процесса. Исторически календарные графики, или сетевые модели, создавались вручную на бумаге, что было чрезвычайно трудоемким и подверженным ошибкам процессом. Любое изменение в проекте, задержка поставки материалов или непредвиденные погодные условия требовали долгого и кропотливого перерасчета всех сроков и взаимосвязей между работами. Современные информационные системы кардинально изменили эту ситуацию. Сегодня для этих целей используются программы класса «проект-менеджер», такие как Microsoft Project, Primavera P6, Spider Project, а также множество отечественных и зарубежных решений, адаптированных под специфику строительства. Суть их применения заключается в том, что планировщик вводит в систему перечень всех работ, их продолжительность, необходимые ресурсы (рабочие, механизмы, материалы) и логические связи между задачами – что за чем должно следовать. После этого программа автоматически строит детальный календарный график, определяет критический путь – последовательность работ, от которых напрямую зависит общий срок завершения проекта, и рассчитывает все временные параметры.

Главное преимущество использования информационных технологий в календарном планировании – это динамичность и гибкость модели. При возникновении любых изменений, а они в строительстве неизбежны, достаточно скорректировать соответствующие параметры в программе, и она мгновенно пересчитает весь график. Это позволяет оперативно оценивать последствия задержек, оптимизировать использование ресурсов, моделировать различные сценарии развития проекта. Например, можно быстро ответить на вопросы: что произойдет со сроком сдачи объекта, если бетонные работы затянутся на три дня? Как изменится потребность в кранах, если мы решим начать монтаж каркаса на неделю раньше? Кроме того, такие системы позволяют автоматически формировать наглядные отчеты и диаграммы – сетевые графики, гистограммы загрузки ресурсов, графики финансирования, которые легко представлять заказчику и использовать для контроля на строительной площадке. Еще один важный аспект – возможность коллективной работы. Современные облачные платформы позволяют разным участникам проекта, например, прорабу, снабженцу и инженеру ПТО, работать с единой актуальной моделью графика, своевременно внося свои данные и видя изменения, внесенные коллегами.

Теперь обратимся к сметному планированию, которое является финансовым и ресурсным выражением календарного графика. Составление сметы – это определение стоимости строительства на основе объемов работ, норм расхода материалов и трудовых ресурсов, а также действующих цен. Ручной расчет сметы с использованием громоздких сборников расценок и многочисленных поправочных коэффициентов был сложнейшей задачей, требующей высокой квалификации и внимательности. Внедрение информационных технологий автоматизировало и этот процесс. Сегодня сметчики используют специализированные программы, такие как «Смета.ру», «РИК», «АВС», «WinСмета» и другие, многие из которых адаптированы под белорусскую нормативную базу, включая Территориальные единичные расценки (ТЕР) и индексы пересчета. Принцип работы таких программ основан на электронных базах данных, содержащих все необходимые расценки, нормы и материалы.

Работа в сметной программе начинается с формирования перечня работ, который часто берется из календарного графика или проектной документации. Далее сметчик выбирает из электронной базы подходящие расценки на каждую работу. Программа автоматически подставляет в расчет нормы расхода материалов, трудовых затрат, эксплуатацию механизмов согласно выбранной расценке. После этого пользователь вводит текущие цены на материалы (часто из подключенных или собственных прайс-листов) и указывает объемы работ. Система мгновенно производит все вычисления: определяет прямые затраты по каждому виду работ, начисляет накладные расходы, сметную прибыль, налоги и другие предусмотренные законодательством начисления. В результате формируется полный пакет сметной документации в установленной форме. Ключевые выгоды здесь очевидны: это колоссальная экономия времени, минимизация арифметических ошибок, легкое внесение изменений. Если изменилась цена на арматуру или был уточнен объем бетонных работ, не нужно пересчитывать всю смету вручную – достаточно обновить несколько параметров. Кроме того, программы позволяют проводить анализ стоимости, сравнивать разные варианты конструктивных решений, оперативно готовить коммерческие предложения и вести учет выполненных работ для промежуточных платежей.

Наиболее значимый эффект достигается при интеграции систем календарного и сметного планирования. Когда эти два процесса существуют в изолированных программах, между ними возникает разрыв: календарный график показывает сроки, а смета – стоимость, но связать их в единую картину ресурсного и финансового планирования сложно. Современные тенденции направлены на создание единых информационных сред или настройку обмена данными между разными программными продуктами. Например, данные о номенклатуре и объемах работ из календарного графика могут быть экспортированы в сметную программу. А стоимость работ из сметы может быть привязана к задачам в календарном графике, что позволяет построить не просто график выполнения работ, а график финансирования и расходования средств – так называемый cash-flow. Это дает руководству строительной

организации мощный инструмент для управления денежными потоками: становится видно, в какие месяцы потребуются наибольшие суммы на закупку материалов, когда ожидаются платежи от заказчика, как задержки на этапе отделки повлияют на финансовые потребности. Такая интеграция является основой для сквозного планирования, охватывающего все аспекты проекта – временные, ресурсные и финансовые.

Для студентов строительных специальностей в Беларуси понимание этих технологий является не просто полезным навыком, а обязательным требованием времени. Отечественная строительная отрасль активно цифровизируется, и знание популярного программного обеспечения становится конкурентным преимуществом на рынке труда. Важно не просто уметь пользоваться конкретной программой, но и понимать общие принципы, лежащие в основе автоматизации планирования: что такое база данных расценок, как строится критический путь, как связаны между собой объем работ, продолжительность и количество ресурсов. Это позволяет гибко осваивать новые инструменты и адаптироваться к требованиям конкретного работодателя, который может использовать ту или иную систему.

В заключение необходимо подчеркнуть, что информационные технологии не заменяют специалиста, а многократно усиливают его возможности. Они берут на себя рутинные расчеты, предоставляя инженеру или менеджеру время для анализа, оптимизации и принятия стратегических решений. Качественное календарное и сметное планирование, выполненное с помощью современных IT-инструментов, позволяет строительной организации минимизировать риски срыва сроков и превышения бюджета, эффективно использовать ресурсы и, в конечном счете, успешно реализовывать проекты, внося вклад в развитие строительного комплекса Республики Беларусь. Освоение этих технологий – ваш первый шаг к становлению в качестве высококвалифицированного и востребованного специалиста современной стройиндустрии.

Лекция 17 Современные подходы: BIM, ERP, бережливое производство и цифровизация

Давайте начнем с концепции информационного моделирования зданий, или BIM. Это не просто программное обеспечение для черчения, как иногда ошибочно считают. BIM представляет собой принципиально новый подход к созданию и управлению информацией о строительном объекте на протяжении всего его жизненного цикла — от самой ранней идеи и проектирования через строительство и эксплуатацию вплоть до сноса или реконструкции. В основе BIM лежит создание интеллектуальной трехмерной модели, которая объединяет в себе не только геометрию, но и огромное количество связанных данных: характеристики материалов, стоимость, сроки поставки, графики работ, требования по энергоэффективности и многое другое. Для планирования в строительной организации BIM становится центральным инструментом. Он позволяет выявлять и устранять коллизии между

различными разделами проекта еще на стадии проектирования, что предотвращает дорогостоящие ошибки и переделки на стройплощадке. Планировщик, работая с BIM-моделью, может визуализировать этапы строительства, создавая так называемые 4D-модели, где четвертым измерением является время. Это позволяет более наглядно и точно формировать календарные графики, планировать логистику доставки материалов и оборудования, а также координировать работу различных подрядчиков. Таким образом, BIM трансформирует планирование из работы с набором разрозненных чертежей и документов в управление единой, динамичной и насыщенной данными цифровой средой.

Следующий ключевой подход — это использование систем ERP, что расшифровывается как планирование ресурсов предприятия. Если BIM в большей степени фокусируется на конкретном объекте, то ERP-система — это комплексное решение для управления всеми ресурсами всей строительной организации в целом. Она интегрирует в единое информационное пространство данные из различных отделов: бухгалтерии, отдела снабжения, отдела кадров, производственно-технического отдела, сметного отдела и других. Для планирования деятельности это означает возможность получать целостную картину. Планируя новый объект, руководитель и плановик могут в реальном времени видеть, какие финансовые ресурсы доступны, каковы запасы материалов на складах, какая техника и какие бригады высвободятся к нужной дате, какова текущая загрузка всех проектов компании. ERP-система автоматизирует многие рутинные процессы планирования: формирование заявок на материалы, расчет потребности в трудовых ресурсах, контроль бюджета проекта. Это позволяет перейти от реактивного управления, когда решения принимаются по мере возникновения проблем, к проактивному, основанному на точных данных и прогнозах. Внедрение ERP в строительной организации — сложный и дорогостоящий процесс, но он ведет к значительному повышению прозрачности, управляемости и, как следствие, экономической эффективности всей деятельности.

Теперь обратимся к философии, которая пришла в строительство из из производственного сектора, — это бережливое производство, часто известное под японским термином «Лин». Основная цель бережливого производства — максимальное увеличение ценности для заказчика при одновременном сокращении всех видов потерь. Потери в строительстве, или, используя японский термин «муда», могут быть самыми разными: это и ожидание (простои рабочих из-за несвоевременной поставки материалов), и излишние перемещения людей и техники по площадке, и перепроизводство (например, выполнение работ раньше, чем это необходимо для следующего этапа), и избыточные запасы, и дефекты, требующие переделки. Планирование, основанное на принципах бережливости, кардинально меняет подход. Оно фокусируется на создании непрерывного, выровненного потока создания ценности. На практике это может выражаться в применении таких методов, как «вытягивающее планирование», когда работы на следующем этапе начинаются только тогда, когда в них есть потребность от предыдущего этапа,

что предотвращает накопление незавершенного производства. Другой метод — это система «Канбан» для управления запасами материалов, которая минимизирует их складские объемы. Планирование строительной площадки с учетом принципов 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование) позволяет сократить время на поиск инструментов и материалов, повышая производительность. Таким образом, бережливое производство — это не набор инструментов, а культура мышления, направленная на постоянное совершенствование каждого процесса, и планирование является сердцем этой культуры.

Все описанные выше подходы — BIM, ERP и бережливое производство — объединяет и делает возможными в их современном виде общий тренд — цифровизация строительной отрасли. Цифровизация — это широкое внедрение цифровых технологий во все бизнес-процессы компании. Она выходит за рамки простой компьютеризации офиса. В контексте планирования цифровизация означает использование интернета вещей, когда датчики на технике, материалах и даже в касках рабочих передают данные в реальном времени о местоположении, состоянии, расходе топлива. Это означает использование облачных технологий, которые позволяют всем участникам проекта — от генподрядчика в Минске до субподрядчика в области и заказчика — работать с одними и теми же актуальными документами и моделями из любой точки. Это означает применение больших данных и аналитики для прогнозирования рисков, оптимизации сроков и затрат на основе анализа исторических данных по десяткам предыдущих проектов. Цифровизация создает так называемую «цифровую тень» строительного объекта — его виртуальный двойник, который постоянно синхронизируется с физическим объектом через потоки данных. Планировщик, имея доступ к такой цифровой тени, может в режиме, близком к реальному времени, сравнивать плановые показатели с фактическими, оперативно вносить коррективы, моделировать различные сценарии развития ситуации. Для строительных организаций Беларуси цифровизация — это и вызов, и огромная возможность повысить свою конкурентоспособность как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

В заключение важно подчеркнуть, что современные подходы к планированию не существуют изолированно. Наиболее сильный синергетический эффект достигается при их интеграции. BIM-модель может поставлять данные для ERP-системы о потребностях в материалах. Принципы бережливого производства могут быть заложены в логику планирования работ внутри цифровой BIM-модели. Данные с IoT-устройств на площадке, работающей по принципам Лин, могут автоматически обновлять статус задач в общей цифровой платформе. Поэтому современный специалист по планированию в строительстве должен обладать не узкотехническими знаниями, а системным мышлением, понимая, как эти технологии и методики взаимодействуют друг с другом. Освоение этих подходов позволит вам не просто составлять графики, а стать архитектором эффективности строительного процесса, минимизирующего затраты, сроки и риски,

обеспечивая тем самым успех вашей будущей организации в сложной и динамичной среде современного строительного рынка.