

# Место оперативного планирования в системе управления строительным производством

## / The place of operational planning in the construction production management system

### Adres do korespondencji:

e-mail : eleniva2006@mail.ru

e-mail : lgsryvkina@mail.ru

### ABSTRACT

Growth of scales, complexity, dynamics of construction, increase of requirements to efficiency and quality of construction, complication and quick change of economic, technical and organizational conditions cause the necessity of the more perfect control system creation. Purposes, tasks and principles of planning have to correspond to the features of construction production and include strategic, tactical, operational planning.

Operational planning differs from other types of planning in principle and is connected with operational organization, operational control, operational regulation, operational account and analysis. High-quality performance of these functions has to become a basis of preparation of management solutions and is intended for effective coordination of construction production participants.

**KEY WORDS:** PLANNING; OPTIMIZATION; PREPARATION; CONSTRUCTION; CONTROL SYSTEM.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Еще в 70-е годы XX века оперативному планированию в строительстве придавалось большое значение на нормативном уровне. Научные исследования Цая Т.Н., Грабового П.Г., Клиланда Д., Саати Т. по системотехнике подтвердили его экономическую, инновационную и организационную эффективность. Оперативное планирование в строительстве принципиально отличается от других видов планирования и связано с оперативной организацией, оперативным контролем, оперативным регулированием, оперативным учетом и анализом с учетом отраслевого аспекта. Качественное выполнение этих функций является основой подготовки управленческих решений и предназначено для эффективного согласования участников строительного производства.

Однако со временем произошла трансформация системы планирования строительной организацией. Понимание важности оперативного планирования в настоящее время в Республике Беларусь сузилось до единичных процедур подготовки строительного производства, потерялась связь со стратегическими целями и задачами.

Многоцелевой характер деятельности строительных организаций, нестабильность условий внутренней и внешней среды потребовал поиска подходов к решению задач оперативного планирования, критериев эффективности оперативного управления, что нашло отражение в современных научных работах (Кисель, 2015: с.89-93, Павлючук, Срывкина, 2014: с.56-54, Pauliuchuk, Srywkina, 2014: с.115-130). Целью исследования является представление оперативно-го планирования как подсистемы различных функ-

циональных систем управления строительным производством (рисунок 1).

Рисунок 1. Место оперативного планирования.



Источник: собственная разработка.

Детальное исследование оперативного планирования актуально, так как позволяет строительным предприятиям сформировать механизм внедрения, совершенствования или обновления процессов оперативной организации, оперативного контроля, оперативного регулирования и оперативного анализа в системе управления сложными инвестиционными проектами.

## 2. ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК СИСТЕМА

Процесс управления строительным производством складывается из ряда функций. Для каждой из них характерен свой технологический процесс обработки информации и способ воздействия на управляемый объект.

Планирование в теории управления традиционно рассматривается как одна из основных функций управления (Клиланд, 1974: 106, Ильин, 2001: 5, Мескон, 1994: 253.).

Планирование определяют как

управленческую деятельность, которая предусматривает выработку целей и задач управления производством, а также определение путей реализации планов для достижения поставленных целей (см. Ильин, 2001: 6);

процесс выбора направления движения организации и тех методов и способов, которые должны быть

использованы для достижения ее конечной цели (Клиланд, 1974:106);

мыслительный и социальный процесс, сводящий то, что считается наиболее вероятным исходом ситуации, при заданных текущих действиях, политиках и силах окружающей среды, с тем, что представляется как желательный исход, который, в свою очередь, требует новых сил, действий и политик (Саати, 1991:104.).

Функции управления направлены на достижение целей управления, а поскольку цели формируются в рамках функции планирования, можно утверждать, что «данная функция в системе функций управления является центральной» (см. Ильин, 2001: 5).

Строительное производство представляет собой сложную и динамичную систему, которая состоит из множества элементов. Независимо от выбранной стратегии функционирования системы должны соответствовать следующим требованиям:

- изменчивости, что дает возможность постоянно адаптироваться к изменениям среды, в которой система функционирует;
- многовариантности, позволяющей выбрать наилучшую из альтернативных возможностей достижения поставленной цели;
- адекватности, т. е. отражения реальных проблем и самооценки в процессе планирования;
- участия, предусматривающего возможность вовлечения всех составляющих элементов системы;
- устойчивости;
- надежности.

Планирование представляет собой информационный процесс. Оно начинается с выявления и структуризации проблемы (включая сбор и обработку информации), продолжается идентификацией и оценкой альтернативных решений, а по результатам осуществления плана, полученным по системе обратной связи, производятся контроль и оценка, результаты которых используются для формулировки новых проблем (Ильин, 2001:10., Саати, 1991: 99).

Среди основных принципов планирования перечисляют единство, непрерывность, гибкость, точность, участие (Бузырев, 2010: 28).

Принцип единства предполагает системный характер планирования. Принцип непрерывности – необходимость осуществления планирования постоянно, циклично, сменяемость планов. Принцип гибкости – способность процесса планирования и планов менять свою направленность в связи с возникновением непредвиденных обстоятельств. Принцип точности – конкретизацию и детализацию планов до той степени, которую позволяют внутренние и внешние по отношению к управляемому объекту условия. Принцип участия – привлечение к процессу планирования всех сторон, которых он непосредственно затрагивает.

Эти принципы обосновывают целесообразность наличия в экономической организации системы взаимосвязанных и сменяющих друг друга планов, которые могут быть классифицированы по различным признакам: обязательности плановых заданий; срока, на который рассчитан план и степени детализации плановых расчетов; содержания плановых решений; степени охвата; степени неопределенности; сфере планирования и т.д..

Оперативное планирование является элементом единой системы планирования экономической организации (в том числе строительного предприятия). По содержанию решений планы подразделяются на стратегические, тактические и оперативные. Стратегический план ориентирован на долгосрочную перспективу, поиск новых возможностей, создание потенциала для выживания организации в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды. Тактический план направлен на создание предпосылок для реализации известных возможностей, распределение ресурсов организации для достижения поставленных стратегических целей. Оперативный план сосредоточен непосредственно на процессе реализации данной возможности в краткосрочном периоде (месяц, неделя).

Оперативное планирование принципиально отличается от других видов планирования. Во-первых, оно не предполагает пересмотра целей функционирования системы управления и предназначено для возврата ее в состояние, заданное при тактическом планировании (Цай, 1984:102).

Во-вторых, оперативное планирование опирается на достаточно точную информацию о состоянии объекта управления (выполненных объемах работ на строящихся объектах, наличии трудовых ресурсов, материалов и оборудования). При составлении

планов строительного предприятия на относительно продолжительный период невозможно учесть все факторы, которые могут возникнуть непосредственно перед началом производства работ. Тактическое, а тем более стратегическое планирование характеризуются значительной степенью неопределенности. По мере приближения к намечаемым срокам выполнения работ информированность о текущей ситуации возрастает; соответственно, возрастает достоверность и детализация плановых расчетов.

Основной целью оперативного планирования строительного производства является определение наиболее экономически эффективного пути реализации заданий по строительству объекта в рассматриваемый период времени, обеспечивающего выполнение условий договоров подряда и показателей текущего планирования.

В ходе оперативного планирования решаются следующие задачи (см. Михненко, 2011: 334):

1. конкретизация заданий текущего плана с учетом обеспеченности всеми необходимыми трудовыми и материально-техническими ресурсами;
2. обеспечение четкой, ритмичной, согласованной работы всех подразделений организации;
3. равномерное и полное использование производственной мощности;
4. достижение баланса в работе основных и обеспечивающих звеньев (материально-технического снабжения и транспортного обслуживания);
5. обеспечение высокого качества готовой продукции;
6. принятие решений, основанное на внедрении рациональной технологии выполнения работ и организации труда, эффективного использования техники, своевременного и комплектного материально-технического обеспечения;
7. текущие задачи управления: завершение отдельных видов (этапов) работ, ликвидация ранее допущенных отставаний, открытие фронтов работ смежным организациям, подготовка к работе осенне-зимний период, к комплексному опробованию оборудования и др.

В зависимости от временного периода, технологии разработки и содержащейся информации оперативные планы подразделяются на (Серов, 2006: 364, Дикман, 2012: 464 – 468; Бузырев, 2010, с. 418 – 432):

месячные оперативные планы для разных иерархических уровней управления строительным производством;

недельно-суточные пообъектные графики: производства работ, производственно технологической комплектации, обеспечения механизмами и транспортом, работы подсобных предприятий строительной организации.

### 3. ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Если вернуться к теме планирования как функции управления, вполне закономерно возникает вопрос об оперативном планировании как функции оперативного управления.

Строительное производство осуществляется в условиях постоянного действия внешних и внутренних возмущающих воздействий. Поэтому в системе неизбежно возникают отклонения от первоначально намеченного плана (траектории движения к поставленной цели). Соответственно, возникает необходимость в текущем наблюдении и вмешательстве в ход производственного процесса (корректировки состояния системы) для достижения намеченных частных целей, то есть в оперативном управлении.

Оперативное управление является составной частью управленческой деятельности, ограниченной определенным временным интервалом – месяцем, неделей, сутками, и представляет собой совокупность мер, позволяющих воздействовать на конкретные отклонения от установленных производственных заданий.

Глобальная цель системы оперативного управления производством – обеспечение экономически эффективной реализации целей организации (Мескон, 1994: 622). Она реализуется посредством своевременного принятия эффективных мер по ликвидации отклонений от намеченного хода реализации текущего плана, вызванных внешними и внутренними возмущениями. Подсистема оперативного управления является «регулятором, или, точнее, стабилизатором системы относительно заданной программы действий», «основным промежуточным звеном между годовым (текущим) планом (программой работ) и производственным процессом» (см. Михненко, 2011, с.331).

Процесс оперативного управления строительным производством включает следующие операции (Цай, 1984:99):

- контрольные операции – получение и обработка информации о состоянии объекта; сопоставление полученной информации с плановым заданием;
- аналитическая операция – анализ отклонений;
- информационная операция – получение информации о состоянии ресурсов в системе и состоянии других объектов;
- нормативная операция – определение ресурсов, необходимых для возвращения системы в заданное состояние;
- управляющая операция – принятие решения.

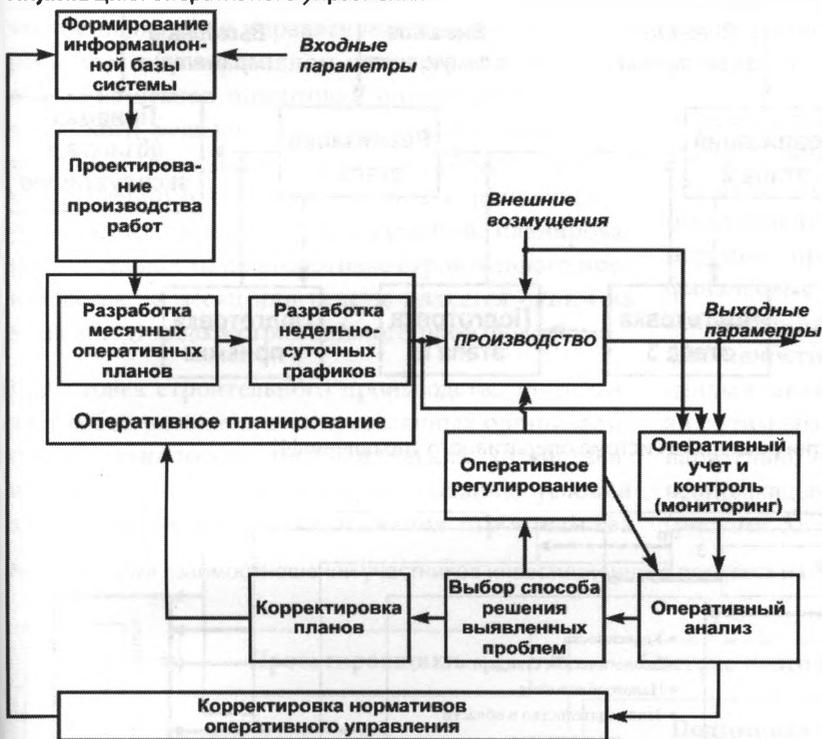
Если в результате обработки и анализа полученной информации формируются решения, для реализации которых отводится достаточно длительный период (неделя, месяц), возникает необходимость разработки оперативного плана.

Следует отметить, что система оперативного управления производством в любой отрасли экономики включает одни и те же элементы: управляемый процесс, обратную связь, сравнение, корректирующий фактор, планирующую систему с участием человека.

Таким образом, «оперативное управление, как и любой другой процесс управления, безотносительно ко времени, уровню и предмету, осуществляется путем последовательного чередования основных функций по замкнутому контуру» (Михненко, 2011:332.). Поэтому вполне целесообразным является рассмотрение таких функций оперативного управления как оперативное планирование, оперативная организация, оперативный контроль, оперативное регулирование, оперативный учет и анализ.

Обобщенная схема цикла оперативного управления строительным производством представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 Цикл оперативного управления



Источник: собственная разработка.

#### 4. Роль информационного обеспечения в оперативном планировании

Важнейшим условием эффективного использования оперативного планирования строительными процессами является правильное формирование и организация информационной системы, ее предварительная обработка и интеграция, четкое и обоснованное проектирование потоков информации — передача информации только в те организационные структуры, где она нужна для принятия решений, создание баз данных, которые необходимы для целей управления и т.д. Изменение порядка получения, передачи и обработки информации предполагает соответствующее развитие процессов управления, уточнение функций (прав, обязанностей, сферы и объектов действия) отдельных подразделений, их организационного оформления, подчиненности и форм взаимосвязи. Информационная поддержка в принятии решений позволят обеспечить эффективное управление строительным производством и резко повысить темпы строительных процессов (рисунок 3).

Оперативное планирование опирается на информацию о действительном состоянии работ и ресурсов в системе. Достоверность и объективность этой информации определяет качество и реализуемость планов. Это обуславливает целесообразность наличия в строительной организации нормативов оперативного планирования, применение которых позволяет сократить сроки и повысить обоснованность решений.

Одной из задач оперативного управления является предупреждение возникновения проблем. Для этого в цикле оперативного управления целесообразно использовать опережающий контроль, основанный на оперативном прогнозе хода выполнения работ (Михненко, 2011: 332), который позволяет:

своевременно зафиксировать момент возникновения малозаметных негативных тенденций, которые могут создать в будущем проблемы, требующие осуществления оперативного регулирования, и осуществить предупреждающие действия;

использовать прогнозные показатели выполнения месячного оперативного плана на конец текущего периода для корректировки плана на оставшийся период времени или формирования плана следующего оперативный период с целью сокращения или ликвидации отклонений от годового плана.

#### 5. Подготовка строительного производства как основа реализации управленческого решения

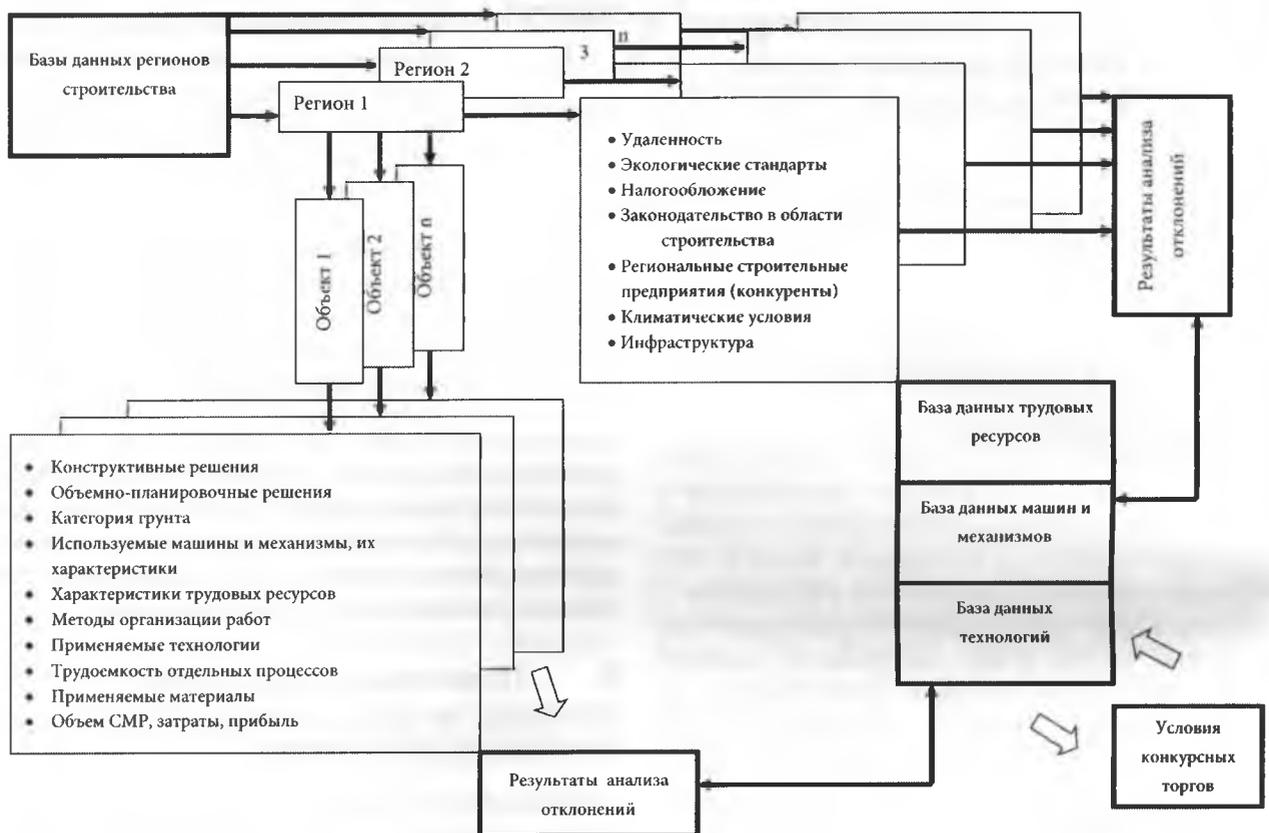
Организацию строительства любого объекта в целом и на каждом отдельном этапе можно рассматривать как совокупность стадий подготовки решений и мероприятий и их практической реализации (рисунок 4). При этом подготовка чрезвычайно важна, поскольку ее качество определяет возможность осуществления строительства в заданные сроки и с требуемыми показателями эффективности.

Рисунок 4 Взаимосвязь стадий подготовки и реализации решений по строительству объекта



Источник: собственная разработка.

Рисунок 3 Информационная поддержка принятия решений в системе оперативного управления[4]



Управленческое решение в классическом понимании представляет собой результат анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели управления (Фатхутдинов, 2003, с. 14.). Указанные процессы анализа, прогнозирования, оптимизации и т.д. относятся к стадии подготовки решения. Если для реализации принятого решения необходимо выполнить определенную последовательность действий, возникает за-

дача разработки плана. Планирование представляет собой «алгоритмизированный процесс подготовки решений в противоположность спонтанному, ситуативному принятию управленческих решений» (см. Ильин, 2001: 8). Использовать планирование при подготовке управленческих решений целесообразно только при соблюдении соизмеримости затрат на планирование, наличии достоверных данных, невозможности разрешить с помощью интуиции проблемную ситуацию.

Таким образом, планирование является одним из этапов подготовки управленческого решения. Если речь идет об оперативном цикле управления – то одним из этапов подготовки оперативного управленческого решения. Поскольку подготовка строительного производства, как и любого другого хозяйственного процесса, связана с принятием и реализацией управленческих решений, планирование деятельности по подготовке строительного производства на месяц или неделю является одним из этапов подготовки строительного производства.

Подготовка строительного производства представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, хозяйственных и других мероприятий по созданию условий для своевременного развертывания строительства

и осуществления высокоорганизованного, технически грамотного, прогрессивного производства строительно-монтажных работ.

В реализации строительного проекта может участвовать много различных организаций: проектировщики, подрядчики, поставщики материалов и оборудования, управления механизации, транспортные предприятия, инвесторы, страховые и финансовые структуры, лизинговые компании, девелоперы. Каждая из них имеет свои критерии эффективности деятельности, не всегда совпадающие с целями заказчика и генерального подрядчика. В связи с этим возникает необходимость в наличии предварительно продуманного плана действий, уравновешивающего интересы участников строительства (рисунок 5).

Рисунок 5 Схема взаимоотношений участников инвестиционного процесса на стадии подготовки производства



Источник: собственная разработка.

Еще в 1979 г. было сформулировано и методически оформлено представление о системном характере подготовки строительного производства – «Руководство по единой системе подготовки строительного производства» [18]. Единая система подготовки строительного производства рассматривалась как совокупность трех подсистем <sup>1</sup>:

1. Общей подготовки строительного производства. Цель – обеспечение необходимых условий для развертывания строительства предприятий,

зданий и сооружений. Задачи: предпроектная подготовка строительного производства; обеспечение строительства проектно-сметной документацией; перспективное планирование.

2. Подготовки генподрядных строительных организаций. Цель – создание необходимых условий для выполнения производственной программы работ всеми подразделениями организации в соответствии с заданными технико-экономическими показателями. Задачи: пятилетнее планирование; годовое планирование; разработка проекта организации работ.

<sup>1</sup> Руководство по единой системе подготовки строительного производства / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1979, с. 4 – 15.

3. Подготовки к строительству объектов. Цель – создание необходимых условий для возведения и ввода в эксплуатацию объектов в соответствии с установленными сроками. Задачи: разработка проекта производства работ; организация производственных процессов; проведение строительно-монтажных работ подготовительного периода.

Если перспективное и пятилетнее планирование в том виде, в котором они рассматриваются в указанном методическом пособии, относятся к элементам административно-командной экономики и с позиций сегодняшнего дня являются неактуальными, то подход к решению остальных задач вполне заслуживает внимания.

Так, одна из задач подготовки к строительству объектов формулировалась как «организация производственных процессов», а среди ее элементов перечислялась «организация контроля и оперативного планирования строительно-монтажных работ на объектах», задача которого – «обеспечить точность, ритмичность и непрерывность выполнения работ, а также наиболее полное использование материально-технических и трудовых ресурсов на объекте строительства». Отмечалось, что равномерной и согласованной работы всех участников строительства оперативные планы должны составляться с учетом рационального распределения объемов строительно-монтажных работ по объектам, бригадам и плановым периодам, предусмотренным проектом организации работ строительной организации<sup>2</sup>.

Таким образом, оперативное планирование строительного производства рассматривалось как элемент организации производственных процессов, являющейся подсистемой подготовки строительного производства.

Со временем понимание структуры и состава системы подготовки строительного производства определенным образом трансформировалось. Действующий в Республике Беларусь технический кодекс ТКП «Организация строительного производства»<sup>3</sup> рассматривает ее как совокупность трех подсистем: общей организационно-технической подготовки, подготовки к строительству объекта, подготовки к производству строительно-монтажных работ.

2 Руководство по единой системе подготовки строительного производства / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1979, с. 12, 13.

3 Организация строительного производства: ТКП 45-1.03-161-2009\*. – Введ. 01.05.2010. – Минск: Минстройархитектуры, 2014, с. 6, 7

Согласно техническому кодексу, подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом строительной организации проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку организационно-технологической документации (проектов производства работ) на внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы и непосредственно выполнение работ подготовительного периода. О необходимости (целесообразности) разработки годовых и оперативных планов в рамках системы подготовки строительного производства речи не ведется.

Утрачено понимание того, что подготовка строительной организации к строительству объекта – это не единичный акт, завершающийся разработкой календарного плана в составе проекта производства работ (основного плана – в терминологии управления проектами). Подготовка – это непрерывный процесс, осуществляющийся вплоть до приемки объекта в эксплуатацию (рисунок 4). Более того, он начинается не с момента заключения договора строительного подряда, а с формирования стратегических целей, организационной структуры строительной организации, ее специализации и т.д., поскольку это неизбежно накладывает отпечаток на выбор технологии (методов и средств) осуществления подготовки производственных процессов, на отношение к качеству и обоснованности принимаемых решений.

## 6. Выводы

Рассмотрение процесса оперативного планирования строительного производства возможно с нескольких сторон:

1. как элемента (подсистему) единой системы планирования строительной организации;
2. как функции оперативного управления;
3. как части системы подготовки строительного производства.

Комплексная природа данного процесса указывает на его сложность, информационный характер, участие в нем многих сторон, важность его как связующего звена между тактическим планом и производственным процессом, как средства обеспечения ритмичной и скоординированной работы всех участников строительства, позволяющего обеспечить ввод объектов в эксплуатацию в установленные сроки и с требуемым качеством.

## LITERATURA

1. Бузырев, В.В. (2010). Планирование на строительном предприятии : учебник / В.В. Бузырев [и др.] ; под общ. ред. В.В. Бузырева. Москва: КНОРУС, с. 536.
2. Дикман, Л.Г. (2012). Организация строительного производства. Москва : АСВ, с. 587.
3. Ильин, А.И. (2001). Планирование на предприятии. Минск: Новое знание, с. 635.
4. Ерошенко Е.И. (2004). Формирование организационно-технологических условий повышения мобильности производственного потенциала строительных предприятий: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.08; Белорусский национальный технический университет. Минск, с.21.
5. Кисель Е.И., Осопрелко Р.М. (2015). Аспекты формирования надежности организационно-технологических решений при подготовке строительного производства. Вестник БрГТУ. Строительство. №1(91), с.89-93.
6. Клиланд, Д. (1974). Системный анализ и целевое управление. Москва: Советское радио, с. 280.
7. Мескон, М.Х. (1994). Основы менеджмента. Москва : Дело ЛТД, с.702.
8. Михненко, О.В. (2011). Менеджмент в строительстве. Стратегический и оперативно-производственный менеджмент строительной организации. Москва: Книжный мир, с.464.
9. Немчин, А.М. (1981). Организация оперативного управления строительным производством. Москва : Стройиздат, с. 80.
10. Организация и планирование строительного производства. (1987): учебник / А.К. Шрейбер [и др.]; под ред. А.К. Шрейбера. Москва : Высшая школа, с. 368
11. Организация, планирование и управление строительным производством. (2006): учеб. для вузов / П.Г. Грабовый [и др.]; под общ. ред. П.Г. Грабового. Липецк: ООО «Информ», с. 304.
12. Организация строительного производства: ТКП 45-1.03-161-2009\*. – Введ. 01.05.2010. Минск: Минстройархитектуры, 2014, с.50.
13. Организация, экономика и управление строительством (1984). / Т.Н. Цай [и др.]; под ред. Т.Н. Цая. Москва: Стройиздат, с. 367.
14. Саати, Т. (1991). Аналитическое планирование. Организация систем. Москва: Радио и связь, с.224.
15. Серов, В.М. (2006). Организация и управление в строительстве. Москва: Издательский центр «Академия», с. 432.
16. Павлючук, Ю.Н., Срывкина Л.Г. (2014). Оптимизация оперативного планирования в строительстве. Строительство. Экономика и управление. Научный, производственно-экономический журнал, № 2, С. 56-64.
17. Pauliuchuk Y., Srywkina L. (2014). Ocena efektywności zarządzania systemami społeczno-gospodarczyni, Zeszyty naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu. Współczesne problemy zarządzania. Jarosław, Nr 5: Bezpieczeństwo publiczne, S. 115-130.
18. Руководство по единой системе подготовки строительного производства / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Москва: Стройиздат, 1979, с.31.
19. Фатхутдинов, Р.А. (2003). Управленческие решения. Москва: ИНФРА-М, 2003, с. 314.