

Расчет ежегодных приведенных затрат по варианту проектного решения определяют по формуле:

$$\Pi_i = C_i + E_n \cdot K_i, \quad (9)$$

где  $C_i$  – годовые эксплуатационные затраты;

$E_n$  – нормативный коэффициент эффективности, равный 0,12;

$K_i$  – капитальные вложения по варианту сравнения проектного решения.

Ежегодные приведенные затраты для первого варианта равны  $\Pi_1 = 108126,39$  тыс. тенге, для второго варианта  $\Pi_2 = 11723,99$  тыс. тенге.

Расчет годового экономического эффекта от внедрения предлагаемых методов обработки воды произведен по приведенным затратам в соответствии с формулой:

$$\Xi = E_n (K_1 - K_2) + (\Xi_1 - \Xi_2), \quad (10)$$

где  $K_1$  и  $K_2$  – капитальные вложения на строительство очистных сооружений соответственно по существующему и рекомендуемому вариантам;

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в строительство,  $E_n = 0,12$ ;

$\Xi_1$  и  $\Xi_2$  – эксплуатационные расходы по очистке воды при использовании соответственно существующего и рекомендуемого методов.

Годовой экономический эффект от внедрения рекомендуемой технологической схемы составил:  $\Xi = 0,12 \cdot (47869,6 - 32576) + (102382 - 7814,87) = 96402,36$  тыс. тенге.

1. Руководящие и нормативные материалы. Выпуск 2. – Алматы: КазЦНТИС, 1995.

2. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – СН 202-81.

\*\*\*

Мақалада табиғи судың перспективті жаңа технологияны енгізудің экономикалық тиімділігі есептелінді және бағаланды. Осы жасалымды енгізудің жылдық экономикалық тиімділігі жылына 96402,36 мың теңгені құрайды.

\*\*\*

In the article examine development of natural water evaluation technical and economic implementation. Annual economic effect from implementation of this development is 96402,36 thousand tenge a year.

*С.С. Донцов*

## ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

При составлении планов на длительный период в них невозможно учесть все факторы, которые могут возникнуть в период, непосредственно предшествующий началу работ. По мере приближения к намеченным срокам выполнения тех или иных работ информированность о конкретной производственной ситуации непрерывно возрастает. В связи с этим, документы оперативного планирования в строительстве целесообразно подразделять на месячные оперативные планы и, составленные на их основе, декадные и недельные планы (графики) с разбивкой по рабочим дням.

С оперативным планированием должна быть тесно увязана система оперативного руководства реализацией этих планов – диспетчеризация.

**Основные задачи, исходные данные и нормативная база оперативного планирования**

Задачей оперативного управления является выдача исполнителям и подразделениям, обеспечивающим их всеми видами ресурсов, конкретных плановых заданий на оперативный

период, координация действий участников строительного производства и оперативный контроль за выполнением поставленных задач.

Исходными данными для разработки месячных оперативных планов могут служить:

- годовой план строительной организации с разбивкой по объектам и кварталам;
- сводный годовой график строительства;
- проект производства работ (ППР), в том числе графики строительства объектов (последовательность работ, сроки, ресурсы);
- данные об ожидаемом состоянии объектов на начало планируемого периода;
- данные о возможности обеспечения строящихся объектов необходимыми ресурсами;
- нормативы для оперативного планирования и расчета затрат труда, материалов, потребности в машинах, транспорте и других ресурсах для работ, не учтенных в ППР.

Для объектов, на которых применяется система сетевого планирования и управления (СПУ), основными исходными документами должны служить соответствующие сетевые графики.

В оперативном планировании ранее сложилась следующая нормативная база, основные составляющие которой с необходимой корректировкой и адаптацией к новым экономическим условиям рекомендуется использовать и в современном строительном производстве:

- нормативы организации и управления строительством, куда входят нормы подготовки производства, нормы продолжительности строительства и задела, нормы запаса строительных материалов, нормативы технического уровня (сборность, охват механизацией и т.д.);
- сметные нормативы (СНиП часть IV) и сборники единых районных единичных расценок (ЕРЕР);
- единая тарифная сетка, тарифно-квалификационные справочники, нормы затрат труда и расценок (ЕНиР, ВНиР и др.), нормы расхода материалов, нормы эксплуатации машин, нормы по качеству строительных работ;
- плановые нормативы на укрупненный показатель для определения объемов строительно-монтажных работ и потребности в различных ресурсах;
- планово-производственные нормативы, учитывающие производственные и местные условия строительства, и составляемые строительными организациями для целей оперативного планирования работ [1].

#### **Оперативные планы строительной организации по уровням ее управления**

Содержание оперативных планов, в зависимости от уровня управления их использующего, должно иметь некоторую специфику, сводящуюся в основном к числу плановых показателей и степени детализации планового задания. Анализируя положительный опыт оперативного управления строительным производством прошлых лет, рассмотрим основное содержание оперативных месячных планов непосредственного организатора работ (мастера или прораба), начальника участка (старшего прораба), СМУ и общестроительного треста.

Оперативный месячный план мастера или прораба должен содержать следующие показатели, рассчитываемые по каждому объекту и виду работ:

- сроки окончания отдельных этапов строительства или (в случае завершения работ) срок ввода объекта в эксплуатацию;
- объемы СМР в натуральном и стоимостном выражении, выполняемые собственными силами;
- численность работников, занятых на СМР;
- фонд заработной платы работников, занятых на СМР и в подсобном производстве;
- среднемесячная заработная плата на одного работника, занятого на СМР и в подсобном производстве;
- потребность в основных материалах и изделиях;
- потребность в строительных машинах и других средствах механизации.

Оперативный месячный план начальника участка (старшего прораба) в дополнение к показателям вышеприведенного оперативного плана мастера (прораба) должен предусматривать следующие показатели:

- показатели объемов строительно-монтажных работ по генподряду (отдельно собственными силами и силами субподрядчиков);
- задание по снижению себестоимости строительно-монтажных работ на участке.

Оперативный месячный план строительно-монтажного управления должен включать показатели, планируемые по участкам старших прорабов, отдельно по заказчикам, объектам и этапам работ. Объемы работ, выполняемые субподрядчиками, следует показывать отдельно по каждой подрядной организации. Единицей измерения в таких планах могут быть укрупненные объемы работ – этапы строительных работ.

Оперативный месячный план общестроительного треста-генподрядчика должен объединять планы СМУ. Наиболее ответственные объекты рекомендуется выделять отдельной строкой плана.

Ранее сложился определенный порядок составления оперативных планов, который и теперь может быть положен в основу внутрифирменного планирования крупных строительных организаций. Согласно этому порядку СМУ должно подготавливать проект распределения по месяцам установленных в годовом плане квартальных показателей. Для этого плановый отдел управления в рабочем порядке должен согласовывать контрольные цифры объемов СМР по генподряду с начальниками участков и субподрядными организациями. Разработанный проект плана управление должно представлять на рассмотрение в трест. Аппарат треста должен сводить представленные управлениями данные в проект общего для треста месячного плана и, в свою очередь, сверять цифры с показателями в годовом плане и уточнять объемы работ с субподрядчиками.

Разработка оперативных планов должна производиться плановыми и производственно-техническими отделами строительно-монтажного управления с обязательным участием старших производителей работ, мастеров, а также руководителей подсобных производств и хозяйств.

Оперативные месячные планы старших прорабов должен утверждать начальник строительно-монтажного управления, а планы мастеров – старший прораб (начальник участка).

По истечении планируемого месяца плановый отдел строительно-монтажного управления по данным производственно-технического отдела должен подводить итоги выполнения задания по участкам старших прорабов и мастеров.

Недельно-суточные (декадно-суточные) планы-графики являются одной из форм оперативного планирования строительного производства. Метод недельно-суточного планирования отличается высокой достоверностью информации и точностью расчетов. Это позволяет составлять обоснованные задания, наладить строгий контроль за их выполнением, своевременно решать возникающие в ходе работ вопросы, обеспечивать четкий ритм и интенсивный характер производства.

Исходными данными для составления недельно-суточных графиков могут служить оперативные месячные планы СМР, календарные планы и сетевые графики строительства, ППР и комплектовочные ведомости.

Недельно-суточные графики рекомендуется использовать при производстве СМР, производственно-технологической комплектации, обеспечении работ механизмами и транспортом, для оперативного управления работой подсобных предприятий и хозяйств строительных организаций [1].

#### **Оперативное планирование и управление строительством с использованием сетевого и узлового методов**

Оперативное планирование и управление строительством на основе сетевых графиков следует начинать с момента доведения исходного плана строительства объектов до всех исполнителей работ и осуществлять до сдачи их в эксплуатацию.

Оперативное управление на основе сетевых графиков должно включать следующие основные этапы:

- подготовка данных о фактическом состоянии работ;
- перерасчет параметров сетевого графика по этим данным;

- выявление возникших изменений в ходе строительства по сравнению с плановыми заданиями;
- разработка альтернативных вариантов ведения работ;
- выполнение аналитических расчетов и выбор наиболее рационального решения с учетом практических возможностей его реализации;
- подготовка детализированных плановых заданий на последующий период работ и доведение их до исполнителей.

Все вышеперечисленные этапы оперативного управления на основе сетевых графиков должны повторяться с принятой периодичностью. В условиях недельно- (декадно-) суточного планирования периодичность оперативного цикла должна составлять неделю или декаду и увязываться с существующей в строительной организации системой оперативного управления.

Вся оперативная информация о ходе работ и вероятных изменениях в производственной ситуации на будущий период должна подготавливаться ответственными исполнителями (руководителями работ на объекте) по единой форме и передаваться к строго определенному сроку в службу сетевого планирования и управления. Минимальный объем оперативной информации должен включать следующие данные:

- оставшуюся продолжительность выполнения работ;
- возможные изменения параметров последующих работ, выявившиеся на момент подготовки оперативной информации;
- новые работы и события, которые должны быть включены в сеть;
- работы и события, подлежащие исключению из сети по тем или иным причинам;
- фактические затраты ресурсов и времени по работам, выполненным между смежными интервалами подачи оперативной информации;
- основные причины отклонения от плановых сроков [1,2].

На практике возможно оперативное управление по сетевым графикам с применением узлового метода.

Сущность узлового метода заключается в том, что в составе пускового комплекса выделяются конструктивно и технологически обособленные его части – узлы. Такой подход позволяет в возможно короткие сроки обеспечить готовность отдельных технологических линий, отделений и установок, что необходимо для их автономного опробования и наладки.

При применении узлового метода необходимо выполнение определенных требований к разработке проектно-сметной документации. На начальной стадии разработки технического проекта должны составляться перечень и схема разбивки на узлы. Эти документы определяют соответствующее членение всей проектной документации и отдельных ее частей (технологической, строительной, сметной и др.).

Документация узлового метода в составе проекта организации строительства должна состоять из четырех основных частей:

- схема разбивки на узлы;
- схема технологической взаимоувязки узлов и их энергетического обеспечения;
- схема последовательности ввода узлов в эксплуатацию с учетом межузловых ограничений во времени;
- комплексный укрупненный поузловой график.

Документы узлового метода в составе проекта производства работ должны содержать паспорт узлов и рабочий узловой сетевой график [2,3].

### **Эффективное диспетчерское управление строительным производством**

В строительстве существуют две основные формы оперативного управления: управление по месячным планам-графикам и диспетчерское управление (диспетчеризация) по недельно- (декадно-) суточным графикам.

Для того чтобы диспетчерская служба могла осуществлять свои функции, она должна строиться с соблюдением ряда условий, которые могут быть сформулированы как требования полномочности, компетентности и оснащенности.

Основной задачей диспетчеризации является обеспечение планомерного и ритмичного выполнения СМР. Функции диспетчерской службы вытекают из основного содержания оперативно-диспетчерского управления строительством и могут быть представлены по этапам управленческого цикла в следующем виде:

- сбор, передача, обработка и анализ оперативной информации о ходе выполнения СМР, поступающей от организаций и подразделений, а также о допущенных отклонениях от графиков работ;

- участие в рассмотрении недельно-суточных графиков СМР, поставок материалов, работы механизмов и транспорта;

- контроль за выполнением недельно-суточных графиков всеми подрядными организациями, промышленными и транспортными предприятиями строительной организации, внешними поставщиками и другими участниками производства. Обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, специализированных и других организаций, участвующих в строительстве;

- оперативное регулирование хода производства, координация работ, решение текущих вопросов, передача исполнителям оперативных распоряжений руководства;

- проведение ежедневных диспетчерских совещаний;

- подготовка рапорта руководству о выполнении недельно- (декадных) и сменно- (суточных) графиков.

В состав системы диспетчеризации должны входить:

- сеть диспетчерских пунктов;

- диспетчерский персонал;

- оперативно-диспетчерская документация;

- комплекс технических средств связи и других устройств, обеспечивающих сбор, хранение, передачу, обработку и отображение оперативно-диспетчерской информации.

В строительных организациях сложилась вполне определенная система организации диспетчерской службы. Оперативно-диспетчерское управление в общестроительном тресте и его подразделениях осуществляется диспетчерским персоналом из специально оборудованных пунктов:

- главного диспетчерского пункта (в тресте);

- диспетчерского пункта (в строительном-монтажном управлении и управлении производственно-технологической комплектации);

- передвижного диспетчерского пункта (на строительных участках) [2].

Совершенствование оперативного управления строительным производством должно идти одновременно по нескольким направлениям:

- улучшение нормативной базы оперативного планирования, разработка научнообоснованных планово-производственных норм затрат труда, материально-технических ресурсов, эффективная организация оплаты труда;

- совершенствование методов оперативного управления, повсеместное внедрение недельно- (декадно-) суточных графиков ведения работ и более широкое использование системы сетевого планирования и управления производством, повышение эффективности диспетчирования. Внедрение узлового метода управления на сложных объектах и крупных промышленных комплексах;

- развитие современных средств оперативной связи. Более широкое использование электронно-вычислительной техники для расчетов и составления оперативной документации, сбора и обработки информации.

Дальнейшее развитие системы оперативного управления может быть связано с автоматизированными системами управления (АСУ).

2. Дикман Л.Г. Организация жилищно-гражданского строительства: Справочник строителя.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2008.- 495с.
3. Баздникин А.С. Основы управления в строительстве. – М.: Высш.шк., 2009.- 191 с.

\*\*\*

Мақалада оперативтік жоспарлаудың және құрылыс өндірісін басқарудың нормативтік базасы, шығу мәліметтері және негізгі міндеттері қарастырылған. Құрылыс ұйымының басқару деңгейлері бойынша оперативтік жоспарлары, оперативтік жоспарлаудың құрылымы, желілік және түйінді әдістерді пайдалану арқылы құрылысты басқару талданған. Құрылыс өндірісін тиімді диспетчерлік басқарудың негізгі қағидалары әзірленген және құрылысты оперативтік басқаруды жетілдірудің маңызды бағыттары анықталған.

\*\*\*

This article describes the main objectives, basic principles and regulatory framework for operational planning and management in construction industry. Operational plans of a construction company according to the levels of its management, structure of operational planning and construction management using network and central methods are analyzed. Basic principles of effective supervisory control of construction production are described, major directions of improving operational management of construction are defined.

*А.Т. Бейжанова, Р.Д. Исагулова*

## **ЛОГИСТИКА – КӘСІПОРЫННЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ**

Бәсекелестік күресте логистика қазіргі таңда да, болашақта да негізгі фактор болып табылады. Кәсіпорындар арасында, құнды қалыптастыру біртұтас тізбегінің жүйелері арасында, сондай-ақ елдер арасында және экономикалық аймақтар арасында бәсекелестік күрес сәттілігі бірінші кезекте логистикадағы компетенция дәрежесімен анықталады. Кәсіпорындарды жүргізілген зерттеулер тиімді логистика мен кәсіпкерлік қызметтің сәттілігі арасындағы жағымды өзара байланысты көрсетеді. Логистиканың қазіргі күндегі және болашақтағы ерекше маңыздылығы біріншіден, логистиканың заманауи түсінігімен және құнды қалыптастыру жүйелерінің және экономикалық құрылымдардың қазіргі күнгі және келешектегі даму жағдайымен түсіндіріледі.

Даму сатылары логистиканың қалыптасуын анықтайды. Дамудың бірінші сатысы логистиканы жүктердің кеңістік және уақыттық жылжуы қызметіне функционалдық мамандануы ретінде анықтайды. Бұл анықтамамен қамтылмаған сатып алу, өткізу және өндіріс секілді кәсіпорын функцияларына жауап беруші - дамудың екінші фазасы логистиканы материалдық және тауарлық ағымдардың экономикалық тиімді және қолайлы қозғалысын координациялау функциясы ретінде қарастырады.

Дамудың екінші сатысы логистиканы функциялар жайлы оқу ретінде қарастырудан логистиканы басқару туралы ғылым ретінде қарастыруға өтпелі саты ретінде болып табылады. Логистика басқару туралы ғылым және басқару концепциясы ретінде дамудың үшінші сатысын анықтайды. Ол құнды қалыптастыру жүйесінің логистикалық көзқарасына негізделеді. Құн қалыптастыру жүйесі логистикалық тұрғыдан қарастырғанда ағымдар жүйесі болып табылады. Қазіргі күнге сай логистика түсініктемесіне келесідей анықтасақ болады: логистика – бір немесе бірнеше кәсіпорындар шегінде құнды қалыптастыру жүйелеріндегі объектілердің (жүк, ақпарат, қарды жіне персонал) экономикалық пайдалы және тиімді қозғалысын басқару, жүзеге асыру және ұйымдастыру концепциясы.

Кәсіпорындар арасында «жеткізу тізбегін басқару» – «Supply Chain Management» атауы кең тарауда. Бұл ағылшын терминінің пайда болуы кәсіпкерлік тәжірибедегі жаңалықтарды осы атаумен оңай «сату» және жүзеге асыру мүмкіндігімен байланысты. «Жеткізу тізбегін басқару» логистика болып табылады, алайда ол дамудың сапалы жоғары деңгейін көрсетеді.