



ВИДОВЕ ГРАФИЦИ В СТРОИТЕЛСТВОТО. ГРАФИКЪТ КАТО ОСНОВЕН АТРИБУТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ В СТРОИТЕЛСТВОТО

Димитър Атанасов Калошев

Dimitar.At.Kaloshev@gmail.com

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков”,
1574 София, ул. Гео Милев 158,
БЪЛГАРИЯ*

***Ключови думи:** графици, строителни графици, управление на проекти, строителни проекти*

Резюме:

Изпълнението на инфраструктурните проекти в строителството е изправено пред една нехарактерна за другите отрасли специфика, състояща се в множество особености – голяма продължителност на инвестиционния цикъл, значителни финансови средства, индивидуални условия на всеки строителен проект. Чрез разработването на ресурсните графици (диаграма на работната ръка, график на строителните материали, график на използваните строителни материали, диаграма на капиталните вложения) се проследява динамиката в хода на изпълнението на проекта, както на използваната работна ръка, необходима механизация, така и на финансовите средства..

Поради спецификата на всеки един строителен проект и необходимостта от координация на участниците в строителния процес, календарните графици спомагат и за избягването на различни рискови ситуации (ненавременна доставка, липса на координация, финансов дефицит), свеждането им до минимум и своєвременното им отстраняване.

В разработения доклад е анализирано значението на календарните графици като ключов фактор в изпълнението на инфраструктурните проекти, определяйки зависимостта и последователността на строителните дейности, техният количествен обем и необходимите трудови и финансови ресурси за всеки един етап от изпълнението на проекта и като основен атрибут за управлението на проекта.

I. Въведение

За да се осъществи най- рационална последователност на изграждане на сградите и съоръженията и за да се балансира и координира работата на всички участници в строителството се съставят календарни планове. Това предопределя особеното им значение в комплекса от задачи, свързани с планирането и управлението на строителните обекти.

Формите (моделите) на календарните графици, които широко се прилагат в нашата и световната строителна практика са: линейни, мрежови, матрични и таблични. [4]. Изборът на модела зависи от специфичния характер на обекта, специфичните системи на контрол при изпълнението на обекта, степента на подготовка на съставилите и ползващите календарния план. По тази причина е невъзможно да се определи предварително кой модел за кои случаи е най-ефективен.

От особена важност е моделът на календарния график да бъде разбираем за всички участници в строителството за да могат по един и същ начин да разбират получаваната информация от контрола на неговото изпълнение, с което ще се избегнат излишни недоразумения и спорове при изпълнение на техните задължения.

Конкретните модели и показатели на календарния план и степента на подробност, с която се разработва, зависят от вида и характера на обекта и етапа на развитие на проекта. В зависимост от обхвата, календарният план може да бъде за цялото строителство, за отделен подобект, както и за циклично повтарящи се дейности.

Календарният план за цялото строителство обхваща изграждането на всички сгради и съоръжения, влизащи в състав на даден строителен обект. С него се определят началото и краят на строежа, като цяло, на отделните пускови етапи, сроковете за започване и завършване на отделните подобекти, а също така разпределението и използването на основните видове ресурси. В повечето случаи този вид календарни планове се съставят по уедрени показатели и обхващат всички дейности на участниците в строителството, поради което в практиката се наричат комплексни уедрени графици.

Календарният план за отделна сграда или съоръжение се съставя въз основа на срока, определен в общоплощадковия календарен план с подробно разписание за изпълнение на строителните и монтажните работи. Неговото предназначение е да служи като база за непосредствено планиране, организиране и оперативно ръководство на изграждането на отделната сграда или съоръжение, а също така за извършване на междунни плащания от инвеститора.

Календарният план за изпълнението на комплекс от работи се съставя, за да се уточни последователността, взаимната връзка и продължителността на отделните видове работи, които се повтарят циклично. Този вид календарни планове се наричат циклограми.

Ефективността на календарния план в много голяма степен зависи от моделите, които се използват в календарното планиране. Моделите, които се използват в строителната практика, следва да отговарят на следните основни изисквания:

- Да са адекватни на реалния обект, т.е. да отразяват във всички аспекти най-съществените връзки, които са важни за решаването на задачите на календарното планиране и за контролиране и регулиране на дейността на отделните участници в строителството;
- Да съдържат достатъчна информация за вземането на обосновани управленски решения в хода на строителството, когато се появяват отклонения от планирания ход;
- Да бъдат лесно възприемани и анализирани.

В разработения доклад е анализирано значението на календарните графици като ключов фактор в изпълнението на инфраструктурните проекти, определяйки зависимостта и последователността на строителните дейности, техният количествен обем и необходимите трудови и финансови ресурси за всеки един етап от изпълнението на проекта.

II. Същност на календарния план

Календарният план по своята същност представлява проектно-технологичен и организационен модел на изграждания обект с който се определят [5]:

- Срокът за изпълнение на строителния проект;
- Сроковете за изпълнение на отделните пускови етапи, които могат да се експлоатират самостоятелно;
- Сроковете за изпълнение на отделните подобекти от строителния обект;
- Технологичната и организационна последователност, интензивността и продължителността на изпълнение на видовете строителни и монтажни работи и тяхната взаимовръзка, както и необходимите по време на строителството ресурси (работна сила, строителна механизация, материали, конструкции, финансови средства и др.)

Календарните планове дават ясна и точна представа за хода на строителство по време и размери, което дава пълна възможност за определяне на задълженията и отговорностите на всички участници в проекта с оглед постигането на крайната цел-изпълнение на проекта в договорения срок при определения бюджет. По този начин календарният план улеснява в много голяма степен съставянето на договорите за възлагане на строителството.

Въз основа на календарният план се планират и осигуряват необходимите ресурси, проектира се и се оразмерява база за временно строителство на строителната площадка и се осъществява оперативно-производственото планиране и управление на строителния проект.

При съставянето на календарният план следва да се вземат предвид и някои ограничения от технологичен, ресурсен или временен характер, продиктувани от вида на проекта или от условията при изпълнението му. В такива случаи основната задача на календарния план е да осигури такова разписание на изпълнение на строителните и монтажни работи, което удовлетворява всички ограничения и рационално използване на ресурсите.

С календарният план се решават голям кръг от задачи от сложен организационен, технологичен характер. Тук влизат избор на организационни методи и организационни схеми на изпълнение на сградите и съоръженията, технологии на изпълнението на видовете строителни и монтажни работи, определянето и рационалното използване на ресурсите и съблюдаването на определени ограничения според условията на строителството. Това изисква разработването на вариантни решения на тези проблеми, т.е. вариантно решаване и на календарният план за да може той да изпълни основното си предназначение.

В най-общи линии календарният план е един от основните договорни документи, който организира и дисциплинира всички участници в изпълнението на даден проект, определя договорните им задължения и размера на санкциите при нарушаване на сроковете за тяхното изпълнение.

III. Блок схема на календарния план

Независимо от голямото разнообразие на строителните обекти и условията, при които се изграждат, съставянето на календарните планове в строителството се извършва по методическата последователност, показана в приложената блок-схема на фиг.1[1].



Фиг.1 Блок- схема на методическата последователност при съставянето на календарните планове в строителството

При съставянето на календарните планове следва да се решават широк кръг от технически, технологични и организационно-икономични въпроси, За всеки проект се разработват вариантни решения на календарния план. След сравняването им по отношение на разгледаните основни изисквания, се избира най-доброто решение на календарния план, въз основа на който се съставят и окончателните диференциални и интегрални диаграми за необходимите основни ресурси.

Анализът на проекта, пусковите етапи и отделните подобекти, позволяват да се изберат правилно организационните методи и схеми на изпълнение на строителството, а също така да се предложат на инвеститора алтернативни решения, които подобряват проектните решения.

Чрез анализа на проекта се съставя най-оптималния списък на видовете СМР и се определят техните показатели. Степента на детайлизация на списъка на видовете СМР може да бъде различна, но трябва да позволява точното им планиране, контрол и отчитане в процеса на изпълнението. Всички СМР, които се изпълняват в различно време, на различно място и от различни изпълнители се показват като самостоятелни

работи в календарния план. В разработения списък за отделните видове СМР се определят обемите, трудоемкостта в човекодни или машиносмени.

От особена важност при съставянето на календарния план е технологическата и организационната обвързаност на видовете работи по интензивност и по време на изпълнение, осигурявайки устойчивост във всеки момент на строителството.

При връзката между работите винаги следва да се даде отговор на следните въпроси – коя работа следва да се извърши, за да стане възможно нейното изпълнение; за кои работи се открива фронт след завършването на разглежданата работа; кои работи могат да се извършват паралелно без да си пречат. Отговаряйки си на тези въпроси, сравнително добре може да се определи мястото на дадена работа в календарния план. Тази процедура започва с водещите работи и продължава до изчерпването на целия списък на СМР.

IV. Заключение

Графиците играят ключова роля в успешната реализация на един проект независимо за кои етап са разработени- дали в етапа на предварително предпроектно планиране на един строителен проект, или в етапа на неговото изпълнение. Те са основния атрибут, около който се съставя плана за действие по проекта и единственото, което навигира ръководител проекта.

Подробно разработените календарни графици, контрола и отчитането в процеса на изпълнението на проекта спомагат и за избягването на различни рискови ситуации, свеждането им до минимум и своевременното им отстраняване [6].

Благодарение на възможността за анализирането му през определени периоди от време, проектният екип може да коригира грешки от предишни периоди, да „навакса“ евентуално изоставане от график и да оптимизира разходите си по отношение на трудови и материални ресурси и да спазва договорените срокове.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сакарев. И., Организация и управление на строителството, С., 1997
- [2] Методически указания за попълване на проектна документация, оценка и управление на инвестиционни проекти, Дирекция „Управление на средствата от Европейския съюз“, 2007,
- [3] Weaver. P., A brief history of scheduling”, 2006
- [4] Зафирова, М. "Създаване на динамичен модел за управление на изпълнението на инфраструктурни обекти", научно списание "Механика Транспорт Комуникации", 3 /2, бр. 17, 2019, <https://mtc-aj.com/>
- [5] Зафирова М. "Организация и управление на строителството в условията на пазарно стопанство", ISBN 978-954-12-0270-8, гр. София 2019г.
- [6] Зафирова М. "Влияние на ПБЗ за управлението на рисковете при обекти на транспортната инфраструктура", научно списание "Механика Транспорт Комуникации" том13, 3 / 2015, <https://mtc-aj.com/>

TYPES OF SCHEDULES IN THE CONSTRUCTION MANAGEMENT. THE SCHEDULE PLAN AS MAIN ATTRIBUTE IN MANAGEMENT OF CONSTRUCTION PROJECTS

Dimitar Atanasov Kaloshev

*Todor Kableshkov University of Transport,
158 Geo Milev Street, Sofia,
BULGARIA*

Key words: *schedules, construction schedules, project management, construction projects*

Abstract: *The execution of construction projects faces problems that are not typical for other industries, having to deal with problems such as long length of the investment cycle, significant financial resources, individual conditions of each construction project.*

By developing resource schedules (diagram of manpower, schedule of the construction mechanization, schedule of the used construction materials, diagram of the capital investments) the dynamics in the course of the project implementation is monitored, both of the used labor, necessary mechanization, and of the financial means.

Due to the specifics of each construction project and the need for coordination of participants in the construction process, calendar schedules help to avoid various risk situations (untimely delivery, lack of coordination, financial deficit), minimize them and eliminate them in a timely manner.

The developed report analyzes the importance of calendar schedules as a key factor in the implementation of infrastructure projects, determining the dependence and sequence of construction activities, their quantitative volume and the necessary labor and financial resources for each stage of project implementation and are a key attribute for project management.