

УДК 656.6

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЕВЫХ ГРАФИКОВ ПРИ ПОСТРОЙКЕ СУХОГРУЗНЫХ СУДОВ

Михеева Татьяна Александровна¹, доцент, кандидат технических наук

e-mail: miheevata@yandex.ru

Чибизова Ирина Александровна¹, магистрант

e-mail: chibizova.irisha@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье анализируется целесообразность применения сетевых графиков на судостроительном производстве. Использование сетевых графиков, представляет собой инструмент визуализации и управления последовательностью и временем выполнения задач, что является важным в судостроении. Особое внимание уделяется применению сетевых графиков для оптимизации процессов судостроения.

Ключевые слова: сетевые графики, сухогрузное судно, строительство, производство, процесс, судостроение.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF USING NETWORK SCHEDULES IN THE CONSTRUCTION OF CARGO SHIPS

Mikheeva Tatyana Alexandrovna¹, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences

e-mail: miheevata@yandex.ru

Chibisova Irina Alexandrovna¹, Master's Degree Student

e-mail: chibizova.irisha@mail.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article analyzes the expediency of using network graphs in shipbuilding production. The use of network graphs is a tool for visualizing and managing the sequence and time of tasks, which is important in shipbuilding. Special attention is paid to the use of network graphs to optimize shipbuilding processes.

Keywords: network schedules, dry cargo ship, construction, production, process, shipbuilding.

Проектирование и постройка сухогрузных судов довольно сложный и многоэтапный процесс, требующий строгого планирования, контроля и координации деятельности различных специалистов на каждом этапе производства. Всеми этапами постройки судна требуется тщательное управление, для наилучшего использования ресурсов.

Постройка судна состоит из совокупности множества задач и процессов, требующих разное количество времени и работников на исполнение, которые последовательно

выполняются. Правильное распределение ресурсов непосредственно влияет на срок постройки, чем качественнее будет спланировано производство, тем меньше будет срок строительства судна, что будет максимально выгодно для заказчика. Точное выстраивание процесса производства позволит производить меньше затрат на строительство.

Судостроительное производство имеет определенные особенности, которые нужно учитывать при подготовке. Из-за этого она бывает очень сложной и затратной. Так-же необходимо сдавать судно точно в заданные сроки, и производить продукцию наилучшего качества с наибольшей выгодой для заказчика.

Для того что бы производство было максимально надежное и быстрое, должна быть правильно организованная подготовка производства. Подготовка судостроительного производства весьма непростой процесс, решающий множество задач по обеспечению производства.

Основная задача организационной подготовки производства заключается в координации действий всех участников процесса создания судна на различных этапах – от научных исследований до поставки готового судна заказчику. При планировании производства необходимо учитывать производственные мощности завода строителя, квалификации всех сотрудников. Необходимо качественно подходить к материально-технической подготовке производства. Поэтому судостроительное производство требует скоординированной работы персонала, наличия необходимого оборудования и строгого соблюдения этапов производства. Для этого можно использовать сетевые графики.

В процессе постройки судов сетевые графики играют важную роль. Применение сетевых графиков при постройке сухогрузных судов может значительно увеличить продуктивность работы и помочь сделать процесс постройки более быстрым и регулируемым. Эффективное применение сетевых графиков позволяет легко и наглядно организовать процесс постройки судна, оптимизировать его ход и ускорить завершение работ.

Сетевой график представляет собой графическое представление последовательности и продолжительности работ постройки судна. График легко поддается корректировке, что позволяет использовать весь потенциал предприятия. Он позволяет визуализировать весь объем работ и оптимизировать порядок выполнения работ. Так же он помогает определить число исполнителей на каждом этапе, спланировать обеспечение завода необходимыми средствами и материалами. Составление такого графика дает полную оценку затрат времени на производство, с учетом всех задержек и рисков. Он позволяет дать полную картину производства на основе ресурсов завода-строителя с учетом всех нюансов. Благодаря такому графику имеется возможность выбрать наилучший вариант производства, с минимальными затратами.

Основные элементы, из которых состоит сетевой график это работа и события.

Работой называются последовательность действий, направленных на достижение определенных результатов (событий), и она представляет процесс, происходящий во времени. Каждая работа имеет определенную продолжительность и зависит от выполнения других работ. Она изображается на графике в виде стрелок, которые указывают последовательность выполнения работ и зависимость их друг от друга. Последовательность работ, в которой конечное событие одной работы совпадает с начальным событием другой работы, называется путем.

События являются итогом произведенных работ. Они представляют собой конкретную точку во времени характеризующие начало или завершение работы. Событие изображается узлом, он связан с другими узлами с помощью стрелок (работы). Чаще всего изображаются на графике кружком, внутри которого указывается номер или название события. Проект



начинается с исходного события – то есть события, у которого нет предшествующих работ. А заканчивается завершающим событием, у которого нет никаких последующих работ.

Для построения такого графика производятся расчеты состава работ, производится оценка продолжительности этапов постройки судна, необходимое количество сотрудников на разных этапах. Каждому событию и работе присваивается свой цифровой код. Правильное распределение ресурсов необходимо для выполнения качественной и быстрой работы.

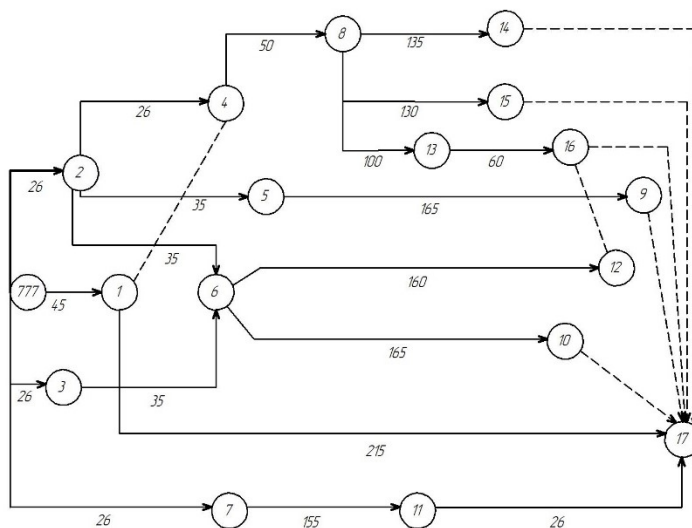


Рисунок 1 – Укрупненный фрагмент сетевого графика

Последовательность связанных операций, необходимая для определения минимального времени, требующегося для завершения проекта, является критическим путем. Он состоит из этапов, которые возможно выполнить без задержек, для сдачи судна в заданные сроки. Критический путь является одним из ключевых элементов при планировании и управлении проектом.

Сетевой график поддается корректировке, если не получается уложиться в заданные сроки. Из-за возможности визуализации процесса строительства можно удобно распределять ресурсы предприятия, производя корректировку графика. В результате этого можно действительно оптимизировать график, что позволит изготовить судно еще быстрее.

По сравнению с другими графиками у сетевого графика есть ряд преимуществ. Например, линейные графики не позволяют оценить завершенность и незавершенность работ по сравнению с сетевыми, где все это наглядно показывается. Они не позволяют проследить выполнение работ в срок, а также нарушение сроков. В них не отображается взаимосвязь работ, невозможно распределить загрузку цехов, сложно следить за временем производства, из-за чего возникают простои и отсрочки.

Использование сетевого графика позволяет избежать множества проблем при производстве, которые могут возникнуть при другом подходе к планированию производства.

Оценка эффективности применения сетевых графиков при постройке сухогрузных судов является важным аспектом планирования судостроительного производства. С помощью сетевых графиков определяются критические пути работ, оптимальные распределения ресурсов и сроки выполнения работ. Также, увеличивается производительность труда и снижаются риски задержек и перерасхода ресурсов.

Преимущества применения сетевых графиков при постройке сухогрузных судов:

1. Визуализация процесса строительства – сетевой график позволяет вырисовывать все этапы процесса постройки судна, их последовательность и продолжительность. Это помогает контролировать выполнение работ, принимать своевременные решения и идентифицировать все возможные проблемы, которые могут появиться в процессе строительства.

2. Оптимизация ресурсов – благодаря сетевым графикам можно оптимально распределить ресурсы, избежать их неэффективного использования и сократить издержки на строительство судна. Это помогает изготавливать судно с минимальными затратами для заказчика.

3. Прогнозирование сроков выполнения работ – с помощью сетевых графиков возможно более точно предсказать сроки строительства судна и составить реалистичный график производства. Это позволяет произвести судно с наибольшей выгодой для заказчика.

4. Управление рисками – сетевые графики способны выявить критический путь работы, с помощью которого судно будет изготавливается минимальное необходимое время. Так же такие графики помогают избежать простоев и задержек на производстве, что максимально выгодно для заказчика.

Сетевые графики эффективно применяются при строительстве сухогрузных судов, поскольку они позволяют наглядно представить весь процесс производства. Они помогают качественно оптимизировать затраты времени, ресурсов и финансов. Благодаря таким графикам возможно рассчитать точную продолжительность строительства, выявить все проблемы возникающие при строительстве судна и решить их. Таким образом использование сетевых графиков способствует наиболее эффективному управлению процессом строительства.

Чем грамотнее будет спланировано производство, тем лучше и быстрее будет происходить строительство судна. Качество продукции и скорость изготовления будут всегда привлекать большее количество заказчиков. Широкое использование таких графиков в перспективе может сократить затраты на производство, тем самым сделав отрасль судостроения более доступной и популярной. Развитие технологий производства сделает огромный вклад в развитие судостроения.

Список литературы:

1. Брехов, А.М. Сетевое планирование и управление в судостроении // А. М. Брехов – Судостроение: Ленинград – 1967, – 360 с.

2. Власов, С.В. Технология судостроения. Организация судостроительного производства: учебное пособие // С.В. Власов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 176 с.

3. Разумов, И.М. Сетевые графики в планировании// И.М. Разумов, Л.Д. Белова, М.И. Ипатов. – Москва: Высшая школа – 1981. – 167 с.

4. Бурмистров, Е.Г. Подготовка производства на судостроительном предприятии: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и по специальности 26.05.01 «Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники» / Е.Г. Бурмистров, Т.А. Михеева – ВГУВТ, 2021. – 142 с.

