

УДК 656.6

Дяченко Анастасия Александровна, магистрант ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
Бурмистров Евгений Геннадьевич, д.т.н., проф. каф. ПиТПС ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

РАЗРАБОТКА СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ПОСТРОЙКИ СУДНА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОРАБОТКИ ПРОЕКТА

Ключевые слова: сетевая модель, рабочий сетевой график, фрагмент рабочего сетевого графика, технологический комплект, номенклатурный перечень, показатели сетевого графика, кодирование событий.

Аннотация. С помощью сетевой модели руководитель работ или операции может системно и масштабно представлять весь ход работ или оперативных мероприятий, управлять процессом их осуществления, а также маневрировать ресурсами. Сетевая модель позволяет: четко представить структуру комплекса работ, выявить с любой степенью детализации их этапы и взаимосвязь; составить обоснованный план выполнения комплекса работ, более эффективно по заданному критерию использовать ресурсы и др.

1. Составные части рабочего сетевого графика

Сетевая модель состоит из рабочего сетевого графика постройки судна и номенклатурного перечня работ рабочего сетевого графика. Составление рабочего сетевого графика целесообразно производить отдельными составными частями – фрагментами. В фрагмент рабочего сетевого графика должны быть включены работы как судостроительного, так и электромонтажного предприятий [1]. К каждой работе сетевого графика стремятся «привязать» технологический комплект. При этом работа и технологический комплект должны удовлетворять трем основным условиям:

А) Непрерывность выполнения работы. Если работа начата, то весь ее процесс не должен иметь промежуточных разрывов во времени. Б) Одна работа – один ответственный исполнитель. В) Оптимальная продолжительность выполнения работ.

Целесообразно произвести разбивку сетевого графика постройки судна на следующие разделы: I – работы доставельного периода; II – работы стапельного периода; III – работы достроечно-монтажного периода; IV – испытания и сдача судна.

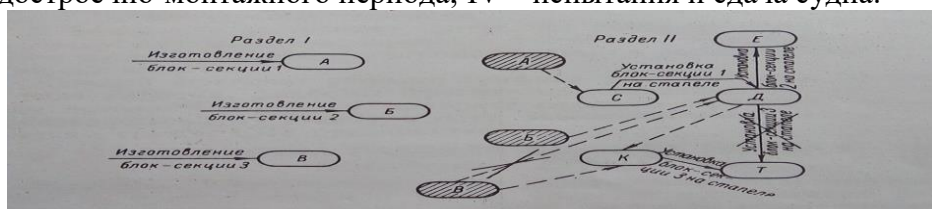


Рис.1. Схема стыкования двух смежных разделов сетевого графика.

Каждый раздел сетевого графика составляется и рассматривается самостоятельно. При этом сроки свершения граничных событий должны быть совмещены. Это совмещение выполняется следующим образом (рис 1) [2].

Сроки свершения завершающих событий предыдущего раздела вводятся в расчет сетевого графика последующего раздела. Например, стыкование работ двух смежных разделов (I и II) по событиям А, Б и В, отражающим изготовление в сборочно-сварочном цехе блок-секций 1, 2 и 3, приведено на рис. 1. Для монтажно-достроечных работ (III раздел рабочего сетевого графика) разработку графика целесообразно производить по фрагментам в объеме каждого строительного района. В эти фрагменты включаются и работы по испытаниям систем, устройств и механизмов, проводимые до начала швартовных испытаний перед спуском судна. Фрагменты сетевого графика IV раздела разрабатываются по этапам испытаний судна: фрагмент на работы по проведению швартовных испытаний; фрагмент на работы по проведению ходовых заводских и сдаточных испытаний судна, включая ревизию, контрольный выход и сдачу судна заказчику [3].

2. Разработка рабочей сетевой модели постройки судна

Перед началом разработки сетевого графика постройки судна нужно решить следующие вопросы:

- установить конечную цель разработки, т.е. завершающее событие;
- установить начальное событие сетевой модели;
- определить количество и содержание фрагментов;
- установить необходимую степень детализации сети.

Конечной целью постройки судна является подписание акта приемной комиссией и сдача судна заказчику.

Период разработки рабочего сетевого графика может быть разделен на следующие основные этапы:

I – определение объема работ, включаемых в каждый фрагмент сетевого графика;

II – определение узловых событий, отражающих выполнение наиболее крупных объемов работ по постройке судна, а также работ в объеме построечных и швартовных документов;

III – построение сетевой модели, в которой все работы по постройке судна сгруппированы по фрагментам и представлены в их логической взаимосвязи при соблюдении условия параллельного или последовательного их выполнения;

IV – согласование каждого фрагмента с ответственными исполнителями работ, включенных во фрагмент и со строителем судна;

V – взаимное согласование связей между фрагментами, обеспечивающими сшивание фрагментов между собой (на этом этапе разработчики сетевого графика уточняют количество и правильность выбранных связей между фрагментами);

VI – уточнение объема работ, включенных во фрагменты сетевого графика и окончательная корректировка сетевого графика [2].

Определение объема работ, включаемых в каждый фрагмент, производится по «Номенклатурному перечню технологических комплектов», разрабатываемому отделом главного технолога (I этап разработки сетевого графика). Перечни составляются по каждому цеху [4]. В них включены все работы по постройке судна. Для определения конечных результатов для каждой цепочки работ, включенных в график, следует сразу же определить содержание и количество узловых событий (II этап разработки сетевого графика). Для этого в книге актов приемки законченных работ отделом технического контроля и в журнале удостоверений, в котором определены объемы законченных работ, принимаемых заказчиком, определяется принадлежность их к соответствующему фрагменту. После приступают к построению сетевой модели (III этап разработки сетевого графика).

3. Составление номенклатурного перечня и определение основных показателей работ сетевого графика

Сетевая модель на постройку судна комплектуется из сетевого графика и «Номенклатурного перечня работ сетевого графика». Этот перечень составляется как

единый документ, в котором объединены перечень работ, включенных в рабочий сетевой график и данные номенклатурного перечня технологических комплектов, содержащие основные планово-технологические характеристики каждой работы [1]. Номенклатурный перечень работ сетевого графика содержит:

- 1);
- 2) Номер технологического комплекта, в объеме которого каждая работа, включенная в сетевой график. Каждой работе должен соответствовать определенный технологический комплект;
- 3) Номер платежного этапа, принятый в соответствии с действующими таблицами платежей, в которой входит рассматриваемый технологический комплект, содержит три знака;
- 4) Шифр ответственного исполнителя работы;
- 5) Код работы сетевого графика состоит из кода начального события и кода конечного события. Код состоит из 10 знаков;
- 6) Время выполнения работы, или технологическая продолжительность производственного цикла работы в днях или часах, складывается из времени производства и времени перерывов в производственном процессе;
- 7) Технологическая трудоемкость выполнения работы по каждому строящемуся судну одного проекта;
- 8) Необходимое количество рабочих для выполнения работы [2].

4. Принципы кодирования событий и работ сетевых графиков постройки судна

В процессе разработки сетевого графика одним из сложных этапов является формализация его. Формализацией параметров сетевого графика называется процесс присвоения каждому событию и работе, включенным в сетевой график, определенного цифрового кода [5, 6]. Правильно выбранная система кодирования даёт возможность:

- 1) оперативно производить на ЭВМ расчёт параметров сетевого графика;
- 2) быстро находить нужные события и работы в действующей технической документации;
- 3) производить сортировку информации по определенным признакам;
- 4) оперативно корректировать сетевые графики и документацию в процессе их разработки;
- 5) сократить и упростить текстовую информацию

Пример. Код события 4 14 389 состоит из: 4 – шифр предприятия; 14 – шифр цеха – исполнителя работы; 389 – шифр соответствующего порядковому номеру события [2].

Список литературы:

- [1] Бондаренко, А. В. Метод проектирования судов по комплексному критерию эффективности и безопасности плавания [Текст] / А. В. Бондаренко, Э. В. Толышев // 36. наук. праць НУК. — Миколаїв : НУК. — 2009. — No 1 (424). — С. 42–47 URL: <http://docplayer.ru/46990437-Ocenka-bezopasnosti-sudna-na-etape-ego-proektirovaniya.html> (дата обращения: 18.04.2018).
- [2] Завершинский А.И. Разработка сетевой модели постройки судна / 1971.
- [3] Наумова, А.С. Проблема повышения эффективности проектирования судов на начальных стадиях проектирования/ А.С. Наумова. – Нижний Новгород.: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2017.
- [4] Интернет ресурс: <http://www.marasinews.com>.
- [5] Safety and Shipping Review- 2017.

DEVELOPMENT OF NETWORK MODEL OF CONSTRUCTION OF A VESSEL FOR THE PROCESS OF ELABORATION OF THE PROJECT

Anastasia A. Dyachenko, Evgeny G. Burmistrov

Key words: network model, a work network, a fragment of a working network, breadboard, nomenclature, metrics, network, coding events.

With the help of a network model, a work or operation Manager can systematically and broadly represent the entire course of work or operational activities, manage the process of their implementation, and maneuver resources. The network model allows: to clearly present the structure of the complex of works, to identify with any degree of detail their stages and interrelation; to make a reasonable plan for the implementation of the complex of works, to use resources more effectively according to a given criterion, etc.