

УДК 338.27

## СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ КРУПНЫМИ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРОЕКТАМИ

*д. т. н., проф. Попов С. О., д. т. н., проф. Тимченко Р. А.,  
асп. Петкун С. М., асп. Рошкова К. А.*

*ГВУЗ «Криворожский национальный университет», г. Кривой Рог*

**Постановка научной проблемы.** В системах планирования и контроля реализации крупных промышленных проектов, наиболее эффективными и получившими широкое применение являются сетевые графики [1]. Этот вид графиков является достаточно наглядным средством решения задач планирования.

Однако, в области сетевого планирования и управления проектами существует серьезная проблема, которая состоит в том, что наряду с детальной разработкой методических и математических основ построения, анализа и оптимизации сетевых графиков проектов, отсутствуют разработки методов создания и технологии функционирования промышленных систем планирования и управления (СПУ) на их основе.

**Анализ исследований проблемы.** Обзор литературных источников по данной проблеме показал, что ее решению не уделялось должного внимания. Все работы в данном направлении в основном решают конкретные организационные задачи только в плане работы вычислительных комплексов (ВЦ), но не организации самой системы СПУ промышленными проектами в целом [2, 3].

**Цель и задачи исследований.** В соответствии с указанным выше, авторами были проведены исследования, целью которых являлась разработка принципиальных основ структуры и функционирования СПУ, охватывающих весь комплекс задач организации работы такой системы при реализации крупных промышленных проектов.

**Изложение основного материала.** Разработанная схема структуры такой системы, приведена на рис.1. На структуру и параметры СПУ оказывают влияние следующие факторы: масштаб проекта, специфика области реализации проекта, уровень квалификации работников, наличие и уровень вычислительных средств.

Основой системы СПУ должна являться оперативно-руководящая

группа ОРГ, которая отвечает за ее работу. ОРГ должна состоять из представителей организаций и лиц основных участников проекта и являются административным руководством проекта. Основные функции ОРГ состоят в: распределении и закреплении работ за исполнителями; утверждение календарного графика работ; утверждение текущих (квартальных, месячных и т.д.) планов организации работы; контроль фактического состояния работ; принятие мер по изменению сроков, распределению ресурсов и т.д.

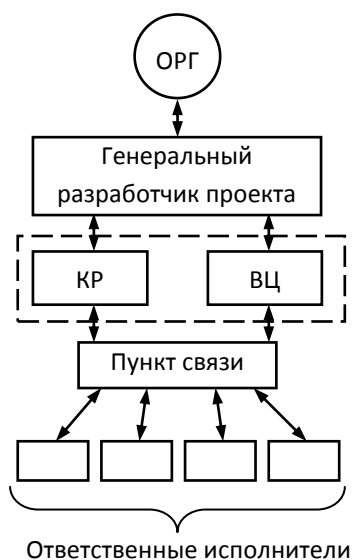


Рис.1. Структурная схема СПУ

Генеральный разработчик проекта, (руководитель организации разработчика) является членом ОРГ и должен выполнять следующие функции: разработка исходного и оперативного графика работ; оперативный контроль за утвержденным графиком; оперативная координация и анализ фактического состояния работ по критическому пути; разработка мероприятий по сокращению сроков реализации проекта и оптимальному использованию ресурсов.

При разработчике проекта должна быть создана центральная служба системы (ЦСПУ), в состав которой должны входить: служба координации и анализа работ (КР); служба СПУ в вычислительном центре (ВЦ); пункт связи.

ЦСПУ является важнейшим звеном всей СПУ и выполняет следующие функции: анализ состояния работ по результатам машинной обработки информации о ходе реализации проекта; подготовка оперативных решений совместно с ответственными исполнителями; контроль выполнения принятых решений и графиков всеми организациями и исполнителями; обеспечение сбора необходимой информации и ее машинной обработки.

Служба КР должна подчиняться непосредственно генеральному разработчику проекта и комплектуется специалистами, знающими техническую сторону данной разработки и разбирающимися в технологии работы СПУ. Служба КР должна создаваться не только при генеральном разработчике, но: и при организациях-соисполнителях.

Функции службы КР состоят в подготовке исходного плана проекта и разработке организационных мероприятий по оптимизации сетевой модели проекта.

Служба ВЦ обрабатывает информацию, поступающую от службы КР. Функции ВЦ состоят в приеме информации, ее хранении, пересылке результатов расчетов исполнителям. Особенностью службы ВЦ является то, что она может административно не подчиняться непосредственно генеральному разработчику проекта, а использоваться на правах аренды.

Информационно-вычислительная система службы ВЦ включает: компьютерную сетевую модель, технические средства и документы (входящие и выходящие).

Пункт связи осуществляет передачу информации, связанной с разработкой и реализацией проекта.

Ответственные исполнители – это лица, назначаемые в установленном порядке и непосредственно отвечающие за выполнение определенного комплекса работ. В качестве ответственных исполнителей назначаются: руководитель организации исполнителя проекта, соисполнитель, начальники отделов, бюро, лабораторий и т.д. В функции ответственных исполнителей должно входить: представление первичных графиков сетевой модели; оценка продолжительности работ, их изменение, в случае необходимости; разработка, совместно со службой КР, предложений и мероприятий по сокращению сроков реализации проекта; принятие оперативных мер (по распределению ресурсов и т.д.); предоставление в ВЦ отчетности по определенной форме в установленные сроки; занесение новых событий и работ в отчетную карточку с приложением к ней соответствующего объяснения.

Технология функционирования СПУ состоит в следующем. СПУ имеет два этапа реализации: на стадии планирования и стадии реализации проекта.

Стадия планирования начинается с детального изучения объекта проекта, по результатам которого КР разрабатывает сетевую модель проекта. Эта модель подвергается анализу и оптимизации, после чего ставятся конкретные задачи. В состав исходного плана входят: структурный анализ создаваемого объекта по проекту, задачей которого является определение общего объема работ и назначение ответственных исполнителей, выдача им заданий. Структурный анализ состоит в том, что весь комплекс работ представляется в виде укрупненной сети. Для этого весь объект разбивается на части по узловым этапам и по ним строится сеть узловых событий, которая ложится в основу анализа. Затем по всему разрабатываемому комплексу составляются: схема конструктивного расчленения создаваемого объекта, классификация этапов и стадий разработки.

Разработка сетевых моделей включает: разработку первичных сетевых графиков от низовых звеньев до руководителей высших уровней; увязку первичных сетевых графиков граничным событиям ответственным исполнителям; разработку исходных данных по работам сетевого графика ответственными исполнителями, сшивку первичных графиков в частные по каждой организации и исполнителям. При составлении первичного сетевого графика ответственными исполнителями определяются этапы, по которым осуществляется контроль, определяются конечные сроки по каждой частной сети.

Окончательная разработка сетевых графиков осуществляется на стадии реализации проекта на основании анализа по соответствию сроков директивным датам. Исправленный сетевой график сшивается по граничным событиям. Затем осуществляется расчет сети с выдачей на печать всех сроков и резервов времени по работам; оптимизация сводной сети по ожидаемому сроку завершения работ (оптимизация по времени) и оптимизация по ресурсам. Здесь охватываются все работы исполнителей и соисполнителей.

Все эти работы выполняются группой ОРГ, а обработка соответствующей информации ВЦ. При этом ОРГ утверждает показатели исходного плана, после чего они доводятся до каждого исполнителя, утверждаются директивные сроки и осуществляет доведение директивных сроков по всему комплексу работ до организаций-соисполнителей.

Результатом составления исходного плана является подготовка

следующих документов: сетевого графика с нанесенным на нем критическим путем; карточек-определителей работ и потребных ресурсов по ним, с указанием продолжительности работ; таблицы, показывающей сроки работ и величины резервов времени. Исходными документами и данными для выполнения сетевых графиков являются: техническая документация (техническое предложение, задание, рабочие чертежи) на разработку объекта планирования; типовые технологические карты и чертежи; проектные и фактические данные о технологии и организации аналогичных проектов; действующие нормы и расценки на работы и технологические операции; сведения о сложившейся структуре и наличии ресурсов, организаций, заводоизготовителей, а также о материально-технической базе, о заключенных договорах; практический опыт, накопленный при выполнении соответствующих работ.

На этом заканчивается стадия исходного планирования и начинается этап реализации реализации проекта по построенной сетевой модели. В ходе этой реализации и выполнения соответствующих работ выявляются отклонения от первоначальной плановой модели. Эти отклонения оперативно регистрируются, затем выявляется влияние этих отклонений на параметры общей сети. Если отклонения существенны, выполняется перепланирование сети, затем ее подвергают анализу и оптимизации и новые задания доводят до исполнителей, о чем говорилось выше.

Функционирование СПУ на стадии оперативного управления (СОУ) охватывает период времени с момента доведения исходного плана руководителям всех уровней до момента полного окончания комплекса работ. При этом все процессы СОУ подразделяются на следующие этапы: сбор и передача информации о состоянии работ по каналам связи (в о состоянии работ включаются только работы, по которым произошли изменения, которые начались или окончились и по которым срок начала наступил, а они не начаты); обработка первичной информации в ВЦ, полученной от ответственных исполнителей и доведение результатов до руководителей всех уровней; обновление сетевой модели на основании данных о фактическом состоянии работ; обработка новой информации службой КР и проведение анализа соответствия сроков исполнения директивным срокам, а также обеспеченности намеченных работ необходимыми ресурсами. На стадии оперативного управления осуществляется и цикл оптимизации сети, разработка оперативных календарных графиков и передача информации руководству проекта и ответственным исполнителям.

Информация о ходе выполнения проекта передается ответственными исполнителями в планирующий центр головной организации (службе КР). При передаче информации в ВЦ необходимо придерживаться следующей последовательности. Сначала сообщается обо всех новых работах и событиях, а затем о всех выполненных работах, а также о новых временных оценках на выполнение тех или иных работ, а также о работах, подлежащих исключению. Эта информация является базовой для принятия решений о дальнейших этапах выполнения проекта и развитии соответствующих работ до момента полной реализации плана проекта.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** На основании изложенного материала можно сделать следующие выводы.

В настоящее время, наряду с серьезной разработкой теории сетевого планирования реализации крупных промышленных проектов, отсутствуют методические разработки по организации системы сетевого планирования и управления (СПУ) проектами на предприятиях. На основании исследований основных процессов разработки и реализации проектов на промышленных предприятиях, а вторами предложена структура СПУ и основы ее функционирования, обеспечивающие комплексный подход по структуре «разработка-реализация» сетевого плана проекта.

Описанная структура СПУ и технология ее функционирования положена в основу, перспективной разработки авторами системы управления проектами строительства крупных подземных горно-строительных объектов, которые возводятся в процессе подземной разработки железорудных месторождений.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами. – М.: Омега-Л, 2004. — с. 664.
2. Абрамов Л.И. Минаенкова Э.А. Организация и планирование строительного производства. –М.: Стройиздат, 1990. –400с.
3. Автоматизированные ситемы управления строительными организациями / Под.ред. Н.М. Федосенко. –К.: Будівельник, 1989. –228 с.