

Тема 4

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1 Оперативное планирование
строительного производства.

4.2 Особенности планирования СМР.

4.3 Разработка календарного плана
СМР.

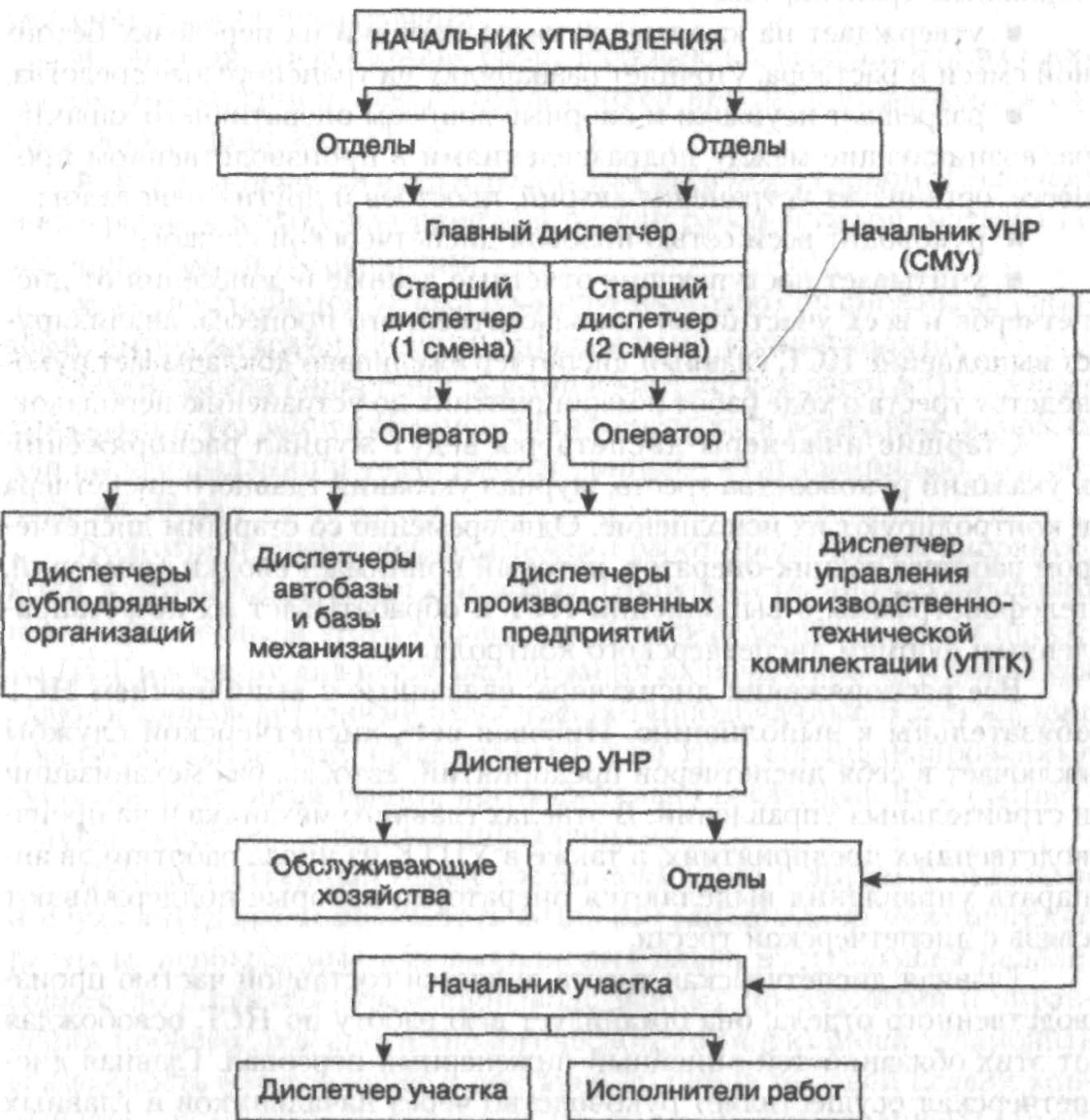
4.1 Оперативное планирование строительного производства

Основные понятия

- Диспетчерское управление
- Разработка оперативных планов производства
- Оперативный контроль и учет производства

Функции диспетчерского управления

- участие в выработке и принятии решений, определяющих задачи участников строительства на следующую неделю и сутки;
- доведение решений до исполнителей;
- сбор информации о ходе работ, учет и подведение итогов работы за неделю и сутки совместно с производственно-техническим отделом;
- принятие немедленных мер по устранению возникающих отклонений;
- контроль исполнения решений руководства строительных организаций и трестов (объединений);
- подготовка совещаний участников строительства объектов.



Структура диспетчерской службы

Автоматизация операций

- регистрации и обработки контрольной и учетной информации с последующей выдачей на экран дисплея или на печать необходимых данных по запросу диспетчера;
- разработки сводных недельно-суточных и почасовых графиков, а также графиков по исполнителям работ, объектам и поставщикам ресурсов;
- контроля исполнения решений руководства;
- решения оптимизационных задач регулирования производственного процесса, поставок ресурсов по объектам и др.

Комплекс технических средств

- регистраторы данных и абонентские пункты, устанавливаемые на объектах и обеспечивающие регистрацию кодированной информации, печатание документов, запись данных на машинных носителях;
- информационно-вычислительные машины, устанавливаемые в отделах строительной организации и диспетчерской службе на рабочих местах и в специальных вычислительных центрах.

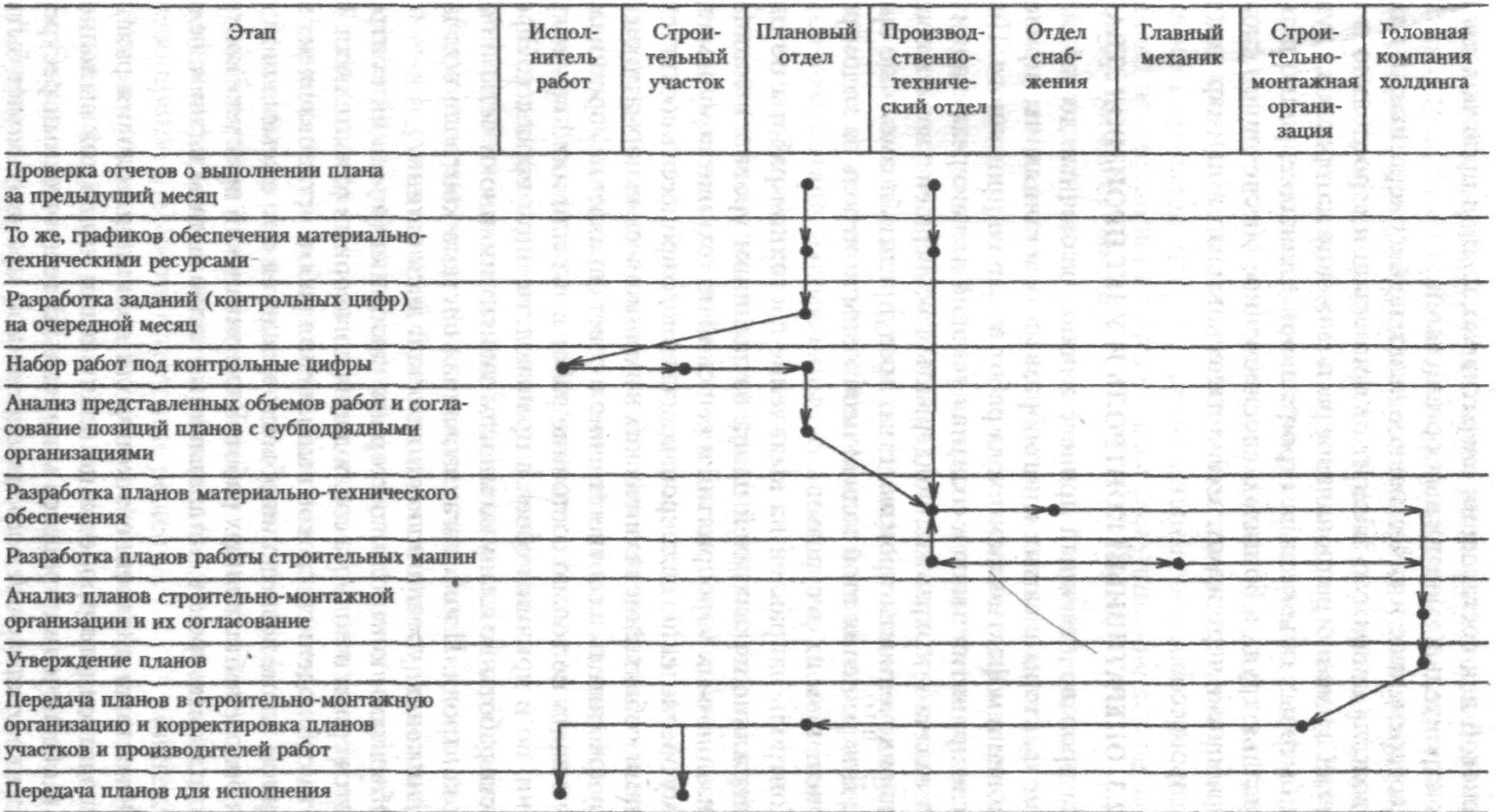
План выполнения СМР по комплексам работ и конструктивным элементам по участку производителя работ на

_____ **месяц 20** _____ **г.**

Шифр объекта	Номер работ	Номер позиции по календарному плану	Конструктивные элементы и комплексы работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость, руб.		Затраты труда, чел.-дн.		Заработная плата рабочих, руб.		Срок исполнения		Исполнители
						единицы	всего	на единицу	всего	на единицу	всего	дата начала работ	дата окончания работ	
25/148	1	8	Кладка наружных стен из силикатного кирпича при высоте этажа более 5м	м ³	244	35	8 540	0,83	202,5	3,7	902,8	1.10	16.10	Бригада каменщиков-бетонщиков
	2		Устройство монолитного железобетонного покрытия	м ³	23	38	874	2,07	47,6	4,95	113,8	27.10	30.10	Тоже

			ИТОГО по основным работам		44 280		968				28 040			
	14		Кроме того: работы, проводимые за счет накладных расходов		2						62			
	15		техническое обслуживание машин и механизмов		62						270			
	16		дополнительные погрузо-разгрузочные работы, выполняемые в пределах рабочей зоны		12						324			
			ИТОГО		44 280		1 044				28696			

Порядок разработки оперативных планов производства



Ускорение выработки решений проводится путем

- *ограничения объема информации, необходимой для каждого звена управляющей системы;*
- *минимизации количества информации за счет создания условий для многократного ее использования с целью выработки многих видов вторичной информации;*
- *приведения в наиболее совершенное состояние нормативной базы;*
- *внедрения системы регистрации информации на технических носителях;*
- *применения машинных носителей информации.*

4.2 Особенности планирования СМР

Основные понятия

- Сущность календарного планирования
- Календарное планирование в функциональном аспекте
- Роль и назначение календарного планирования
- Сбалансирование планов СМР
- Анализ причин несбалансированности



Схема взаимодействия общих функций управления

СИСТЕМА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Функция «планирование»

Планирование объемов работ и ресурсов на программу строительной организации и объектов строительства

Цель — набор работ под целевые установки (показатели) с разбивкой по планируемым периодам

Примерный перечень задач

1. Разработка системы показателей и расчет их количественной оценки с разбивкой по планиваемым периодам
2. Формирование системы ограничений и требований
3. Распределение объемов работ во времени
4. Анализ календарной сбалансированности планируемых показателей, объемов СМР и обеспечения ресурсами в целом и по временным периодам
5. Планирование работ соисполнителей строительства

Функция «организация»

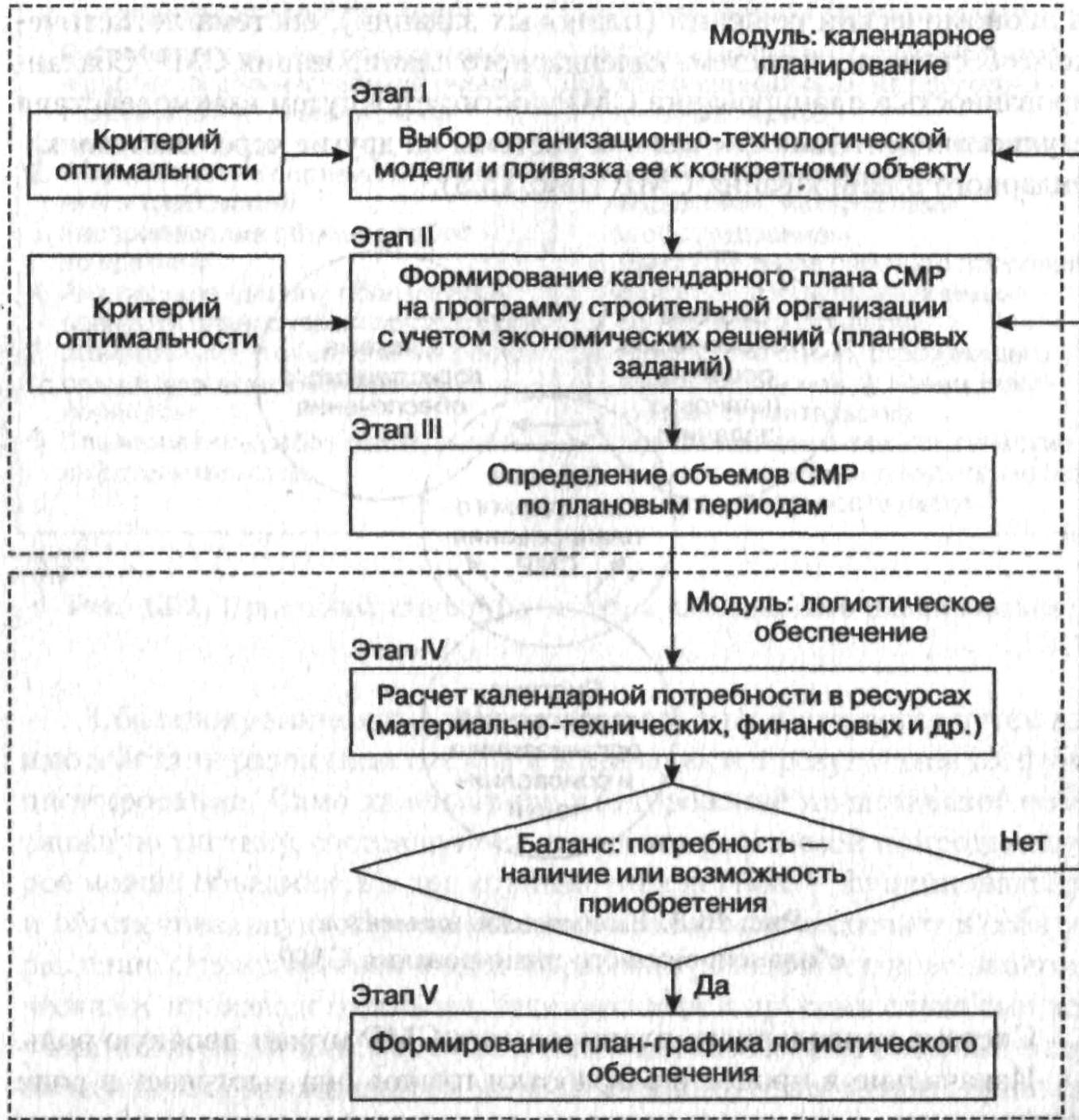
Организация строительного производства

Цель — разработка мероприятий по организации строительного производства

Примерный перечень задач

1. Календарный план строительства
2. Календарный план на подготовительный период
3. План-график обеспечения строительными конструкциями, изделиями, материалами и оборудованием
4. Распределение рабочего персонала, основных строительных машин по работам и объектам
5. Разработка плана, отражающего взаимосвязи между всеми участниками строительства
6. Организационно-технологические схемы с указанием технологической последовательности работ





Последовательность разработки календарного плана СМР на программу строительной организации

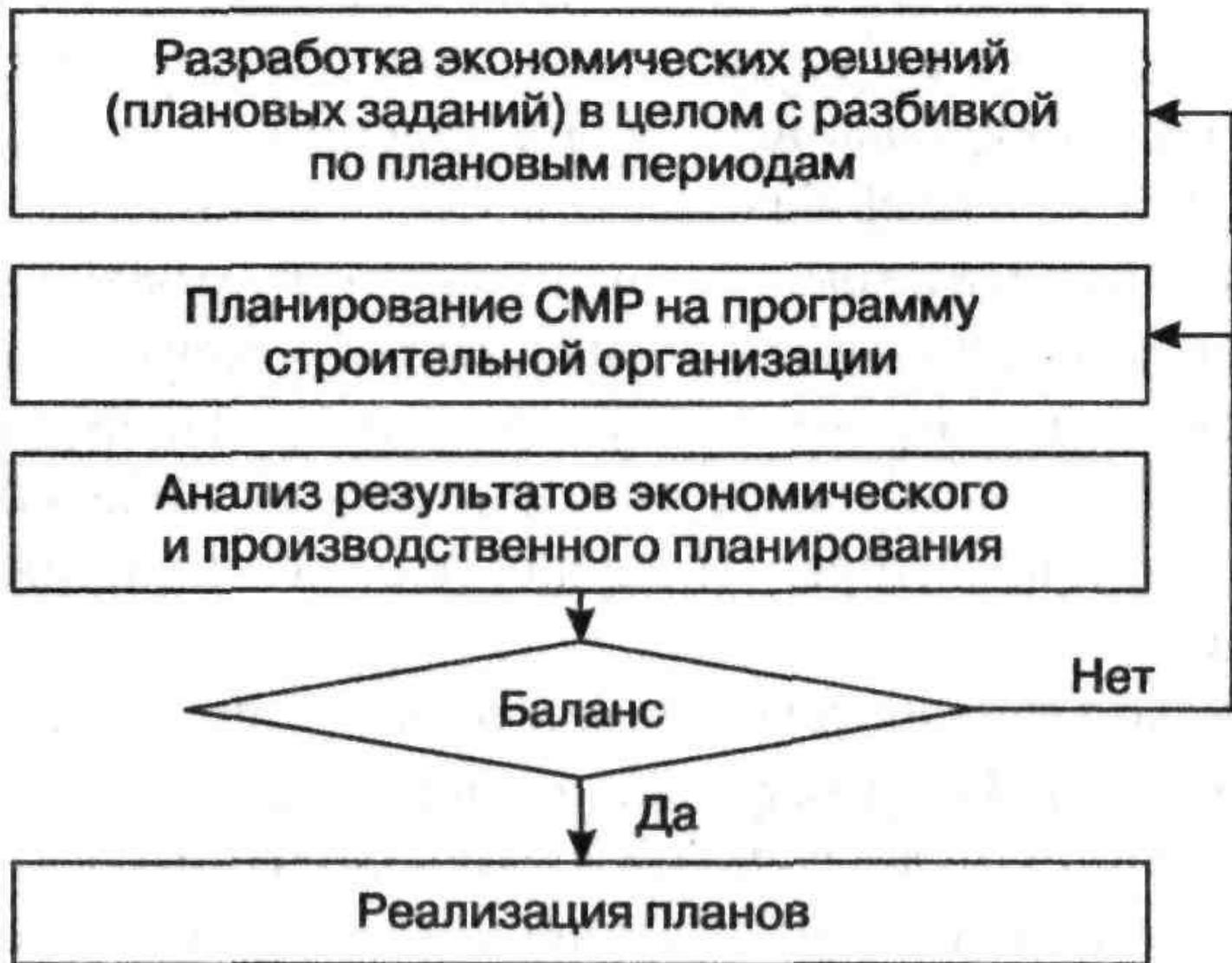


Схема проведения анализа сбалансированности экономического и производственного планирования



Укрупненная схема производственно-экономического планирования строительной организации

Формирование месячных экономических показателей
(плановых заданий) (ПО, ПТО, строительная организация)

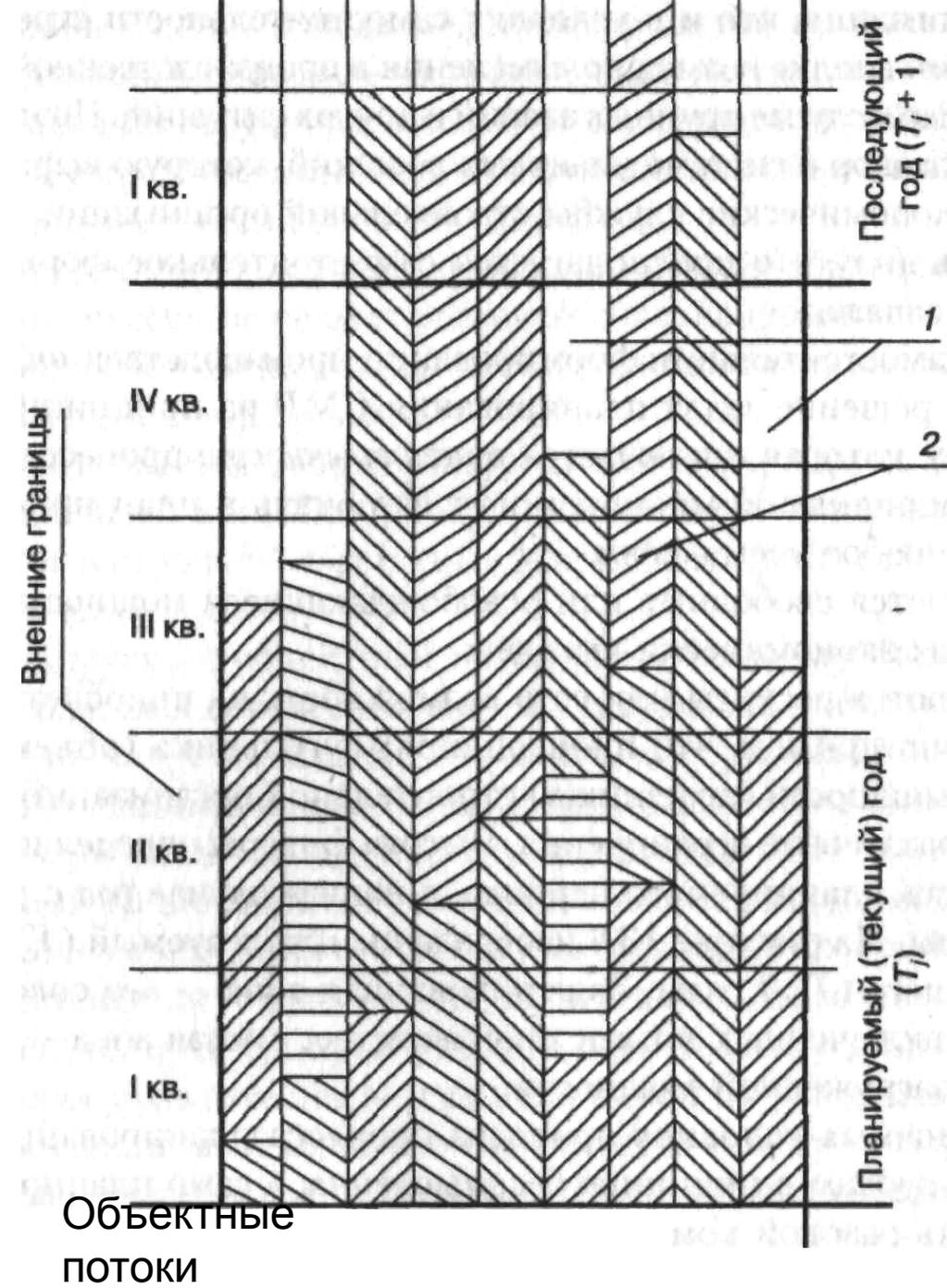
Планирование производства работ на уровне участков
(старшие прорабы, прорабы, мастера)

Обработка информации отделами подразделений
строительной организации

Обработка информации службами строительной организации

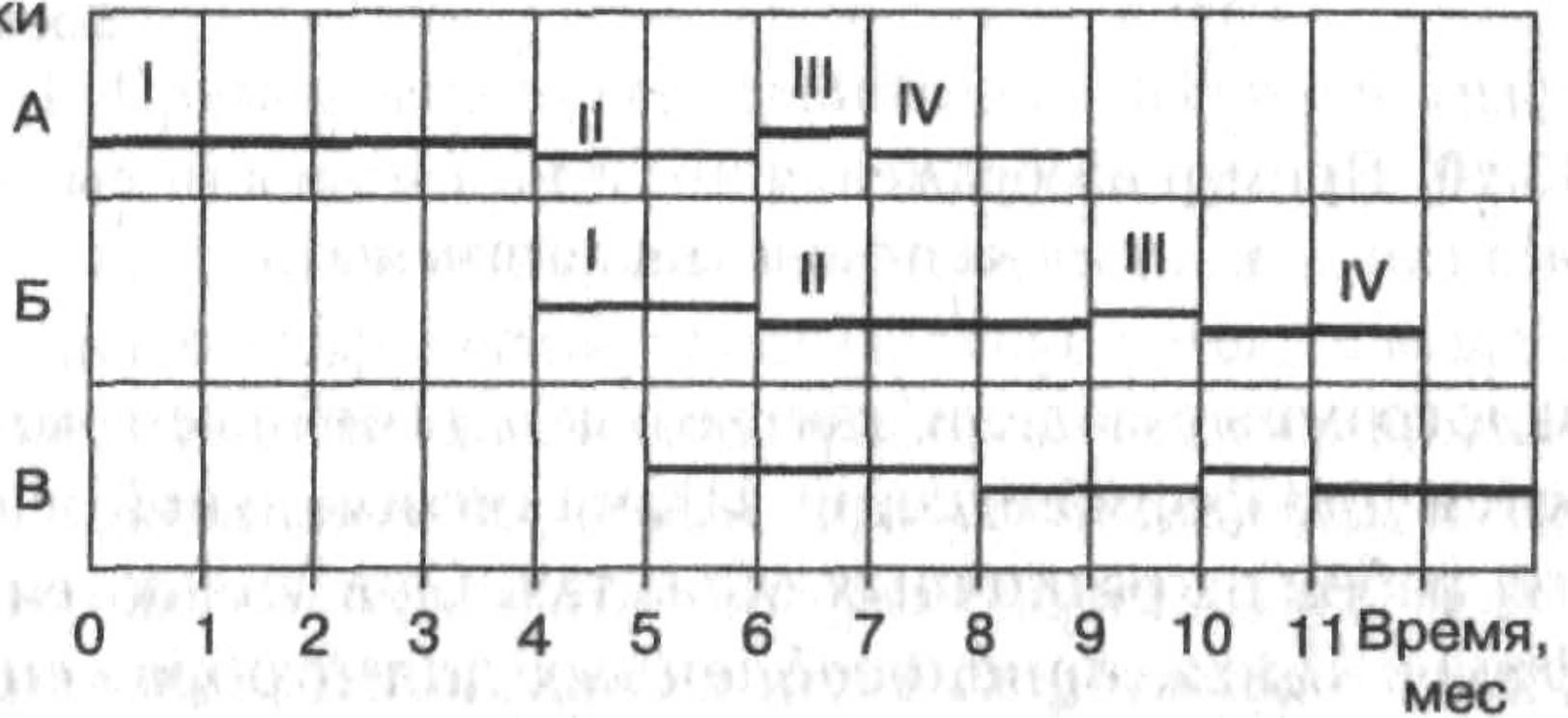
Анализ и выработка решений руководством
строительной организации

Последовательность выработки решений в оперативном планировании



Пример загрузки годовой мощности строительной организации

Потоки



Пример изображения последовательности выполнения работ на основе линейной диаграммы Ганта

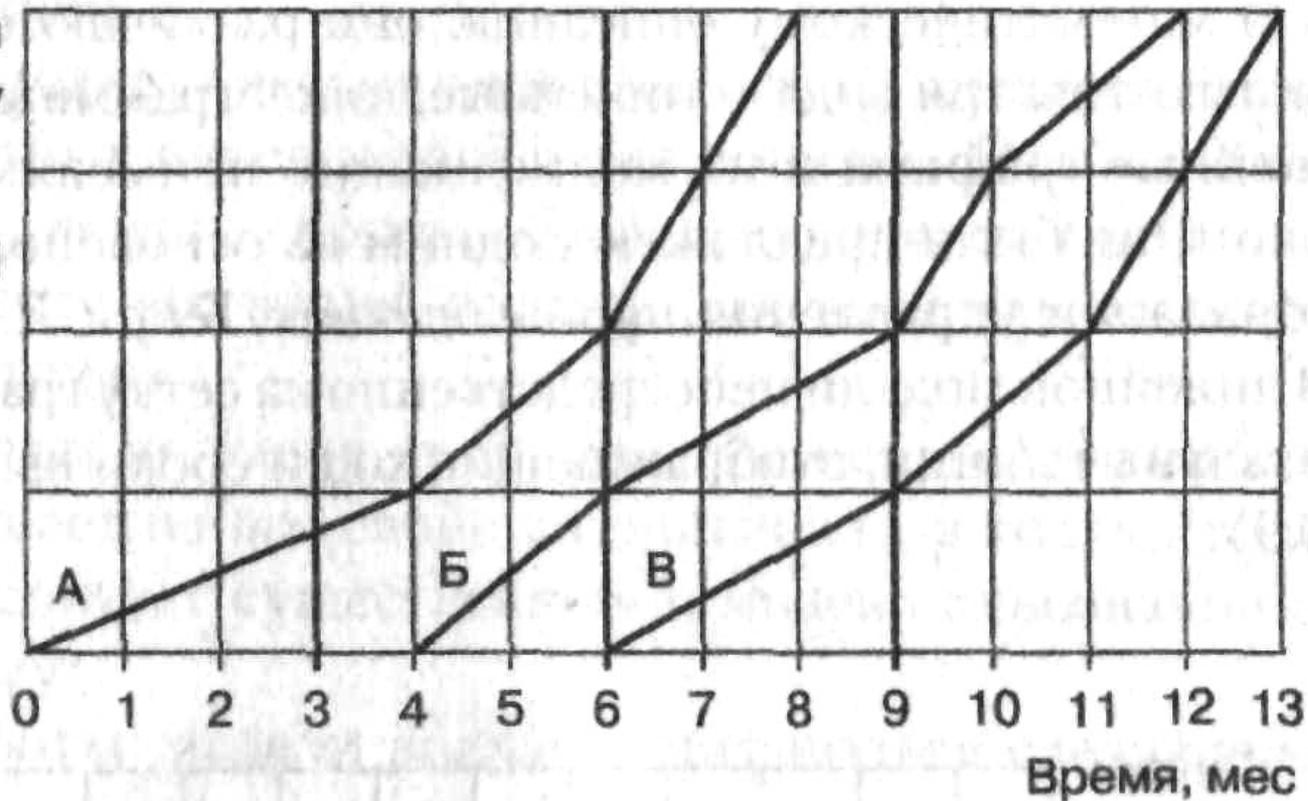
Захватки

IV

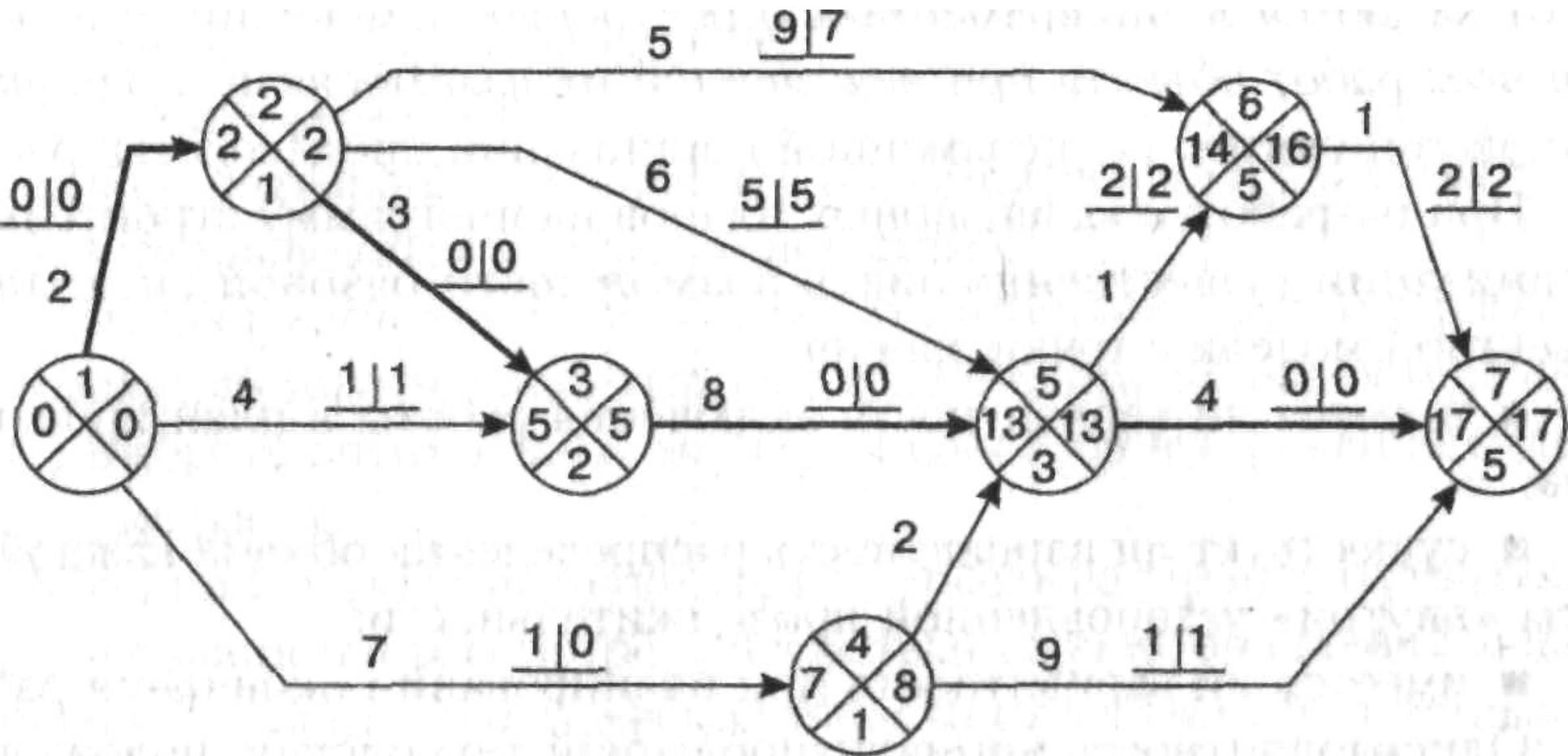
III

II

I



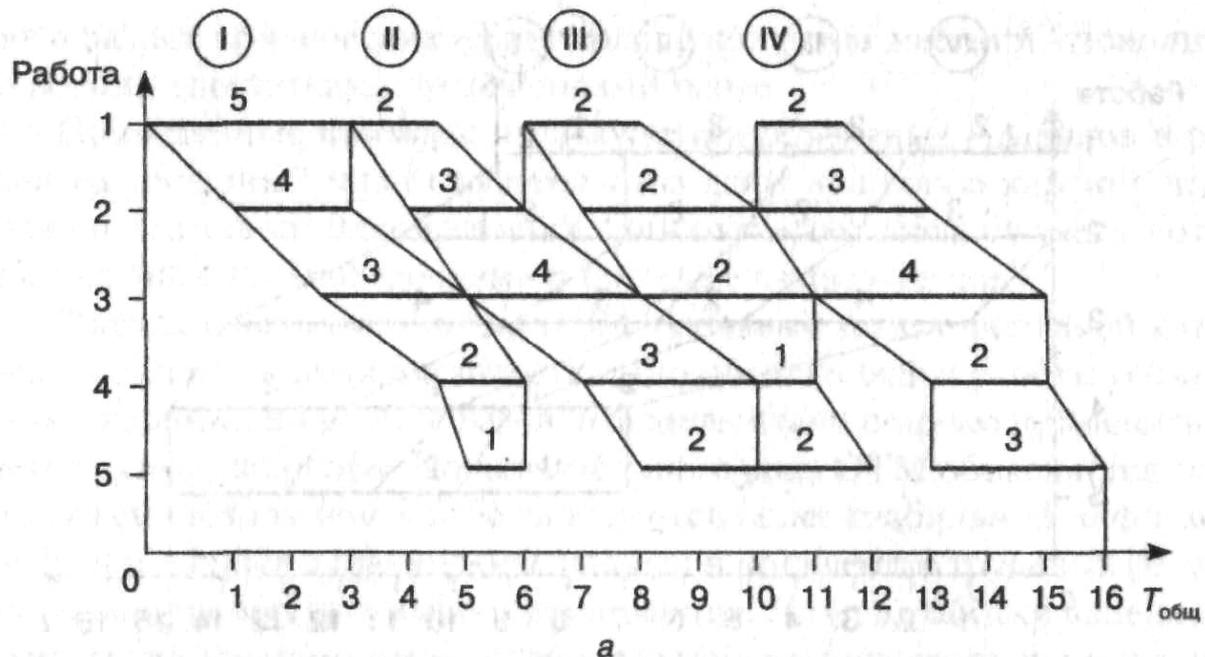
Пример изображения последовательности выполнения работ на основе циклограммы



Пример расчета непосредственно на сетевом графике

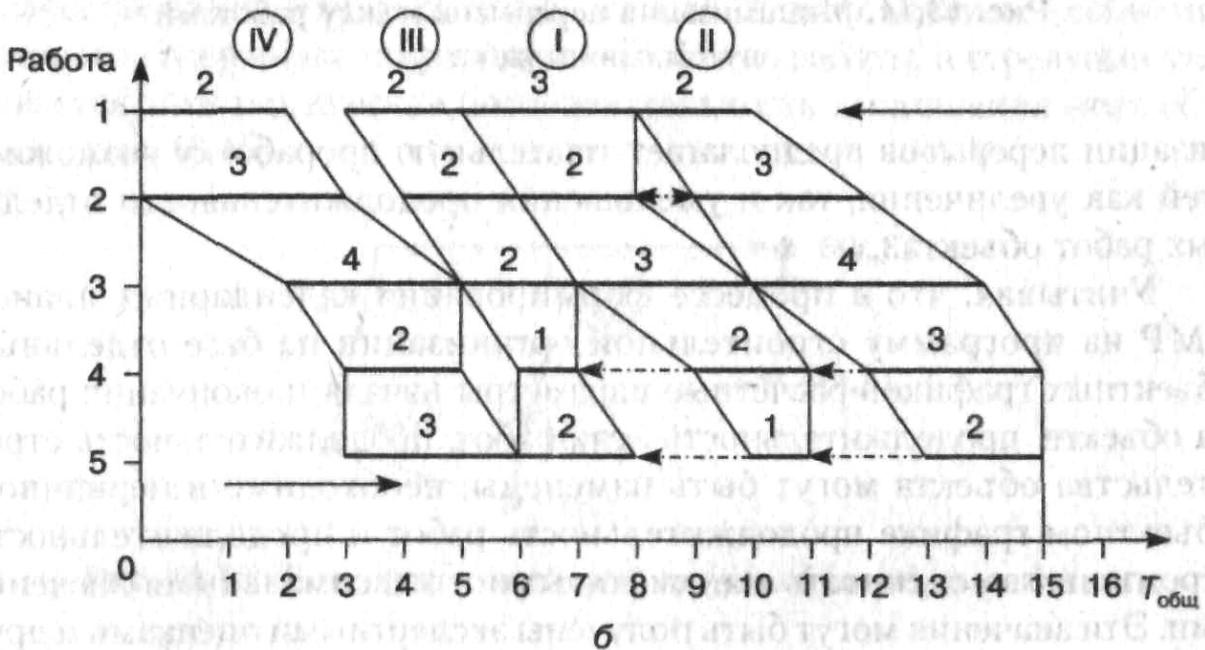


Объектные графики строительства

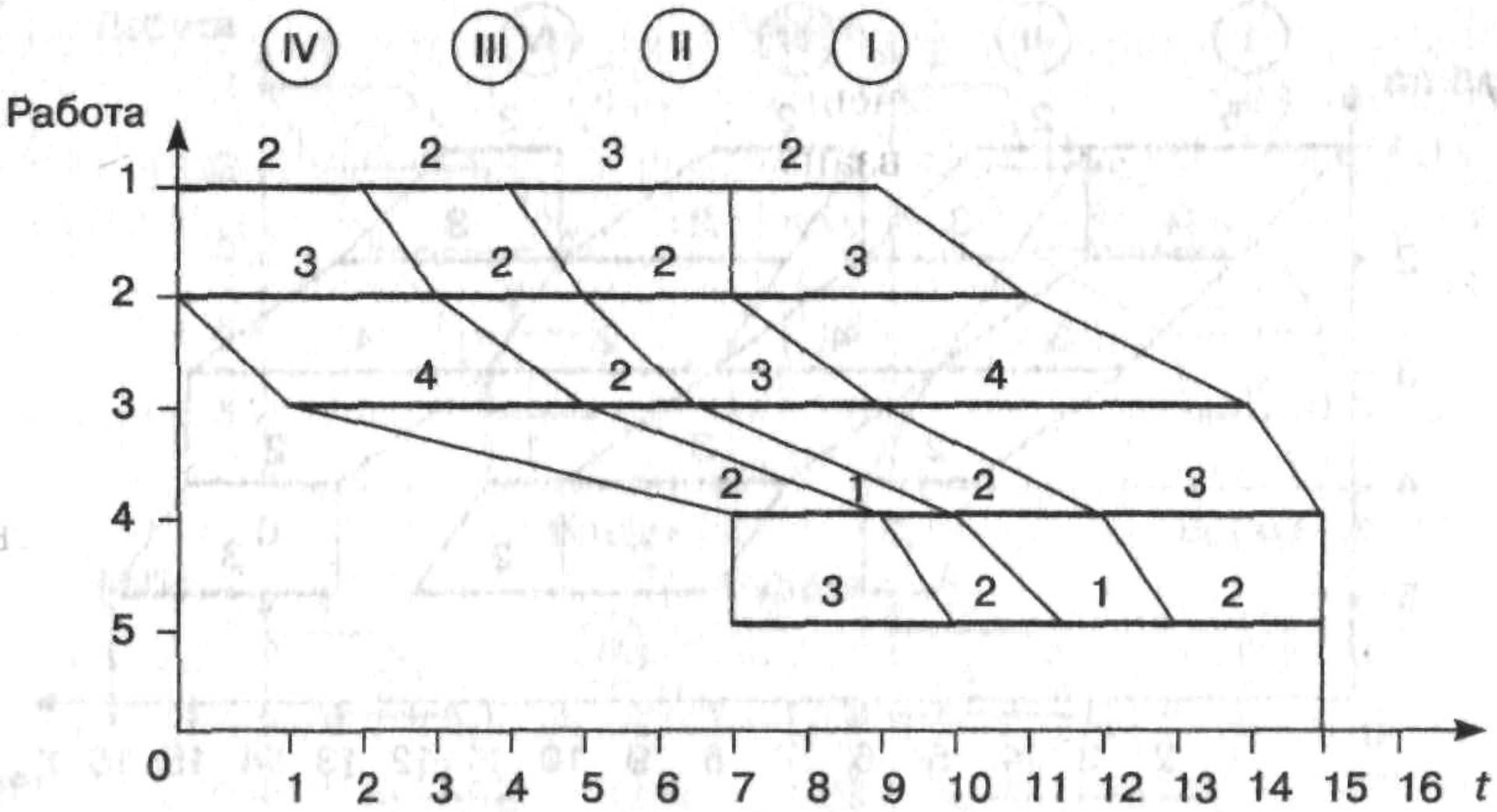


Увязка объектных графиков:

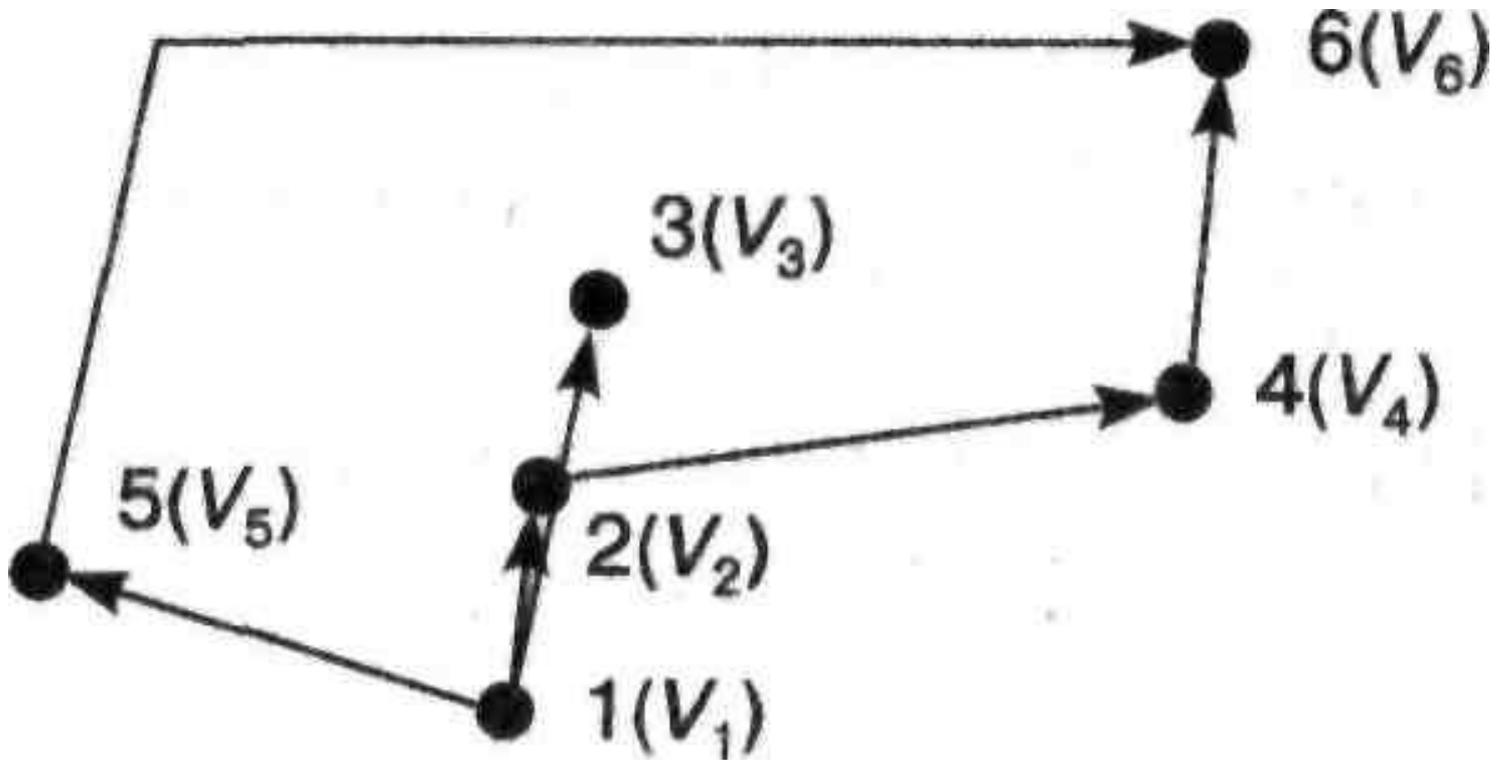
а —
последовательность
I—II—III—IV;



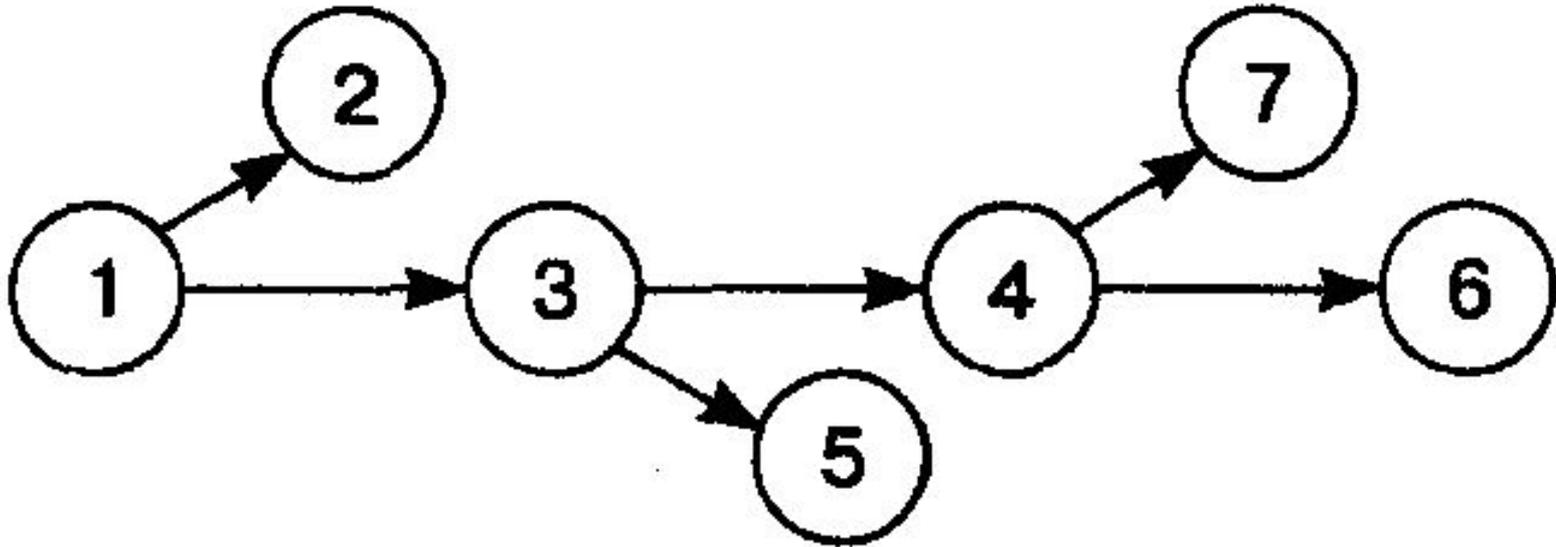
б —
последовательность
IV—III—I—II



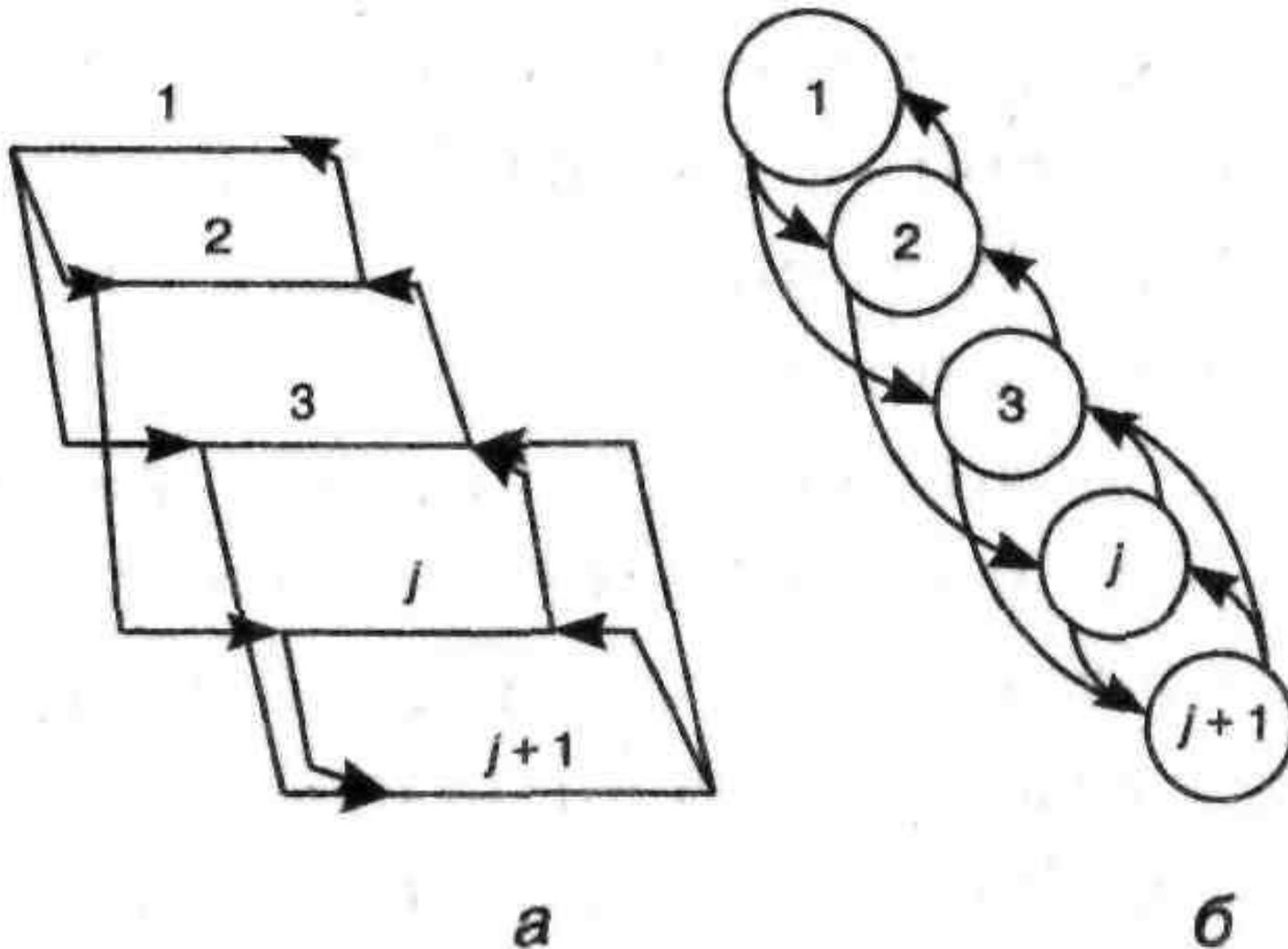
Минимизация перерывов между работами путем сдвига работ



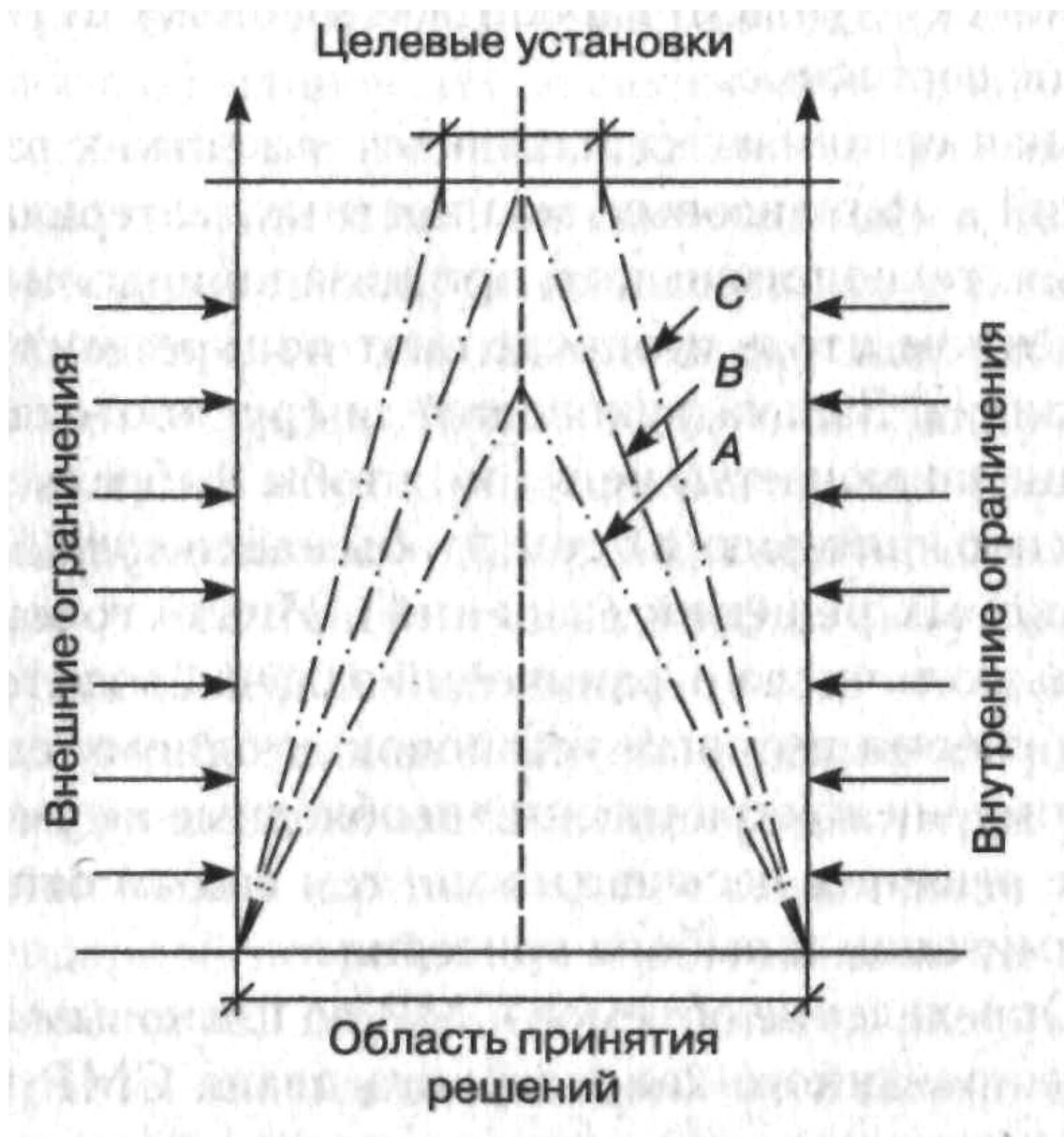
Технологический график (в скобках объем работы)



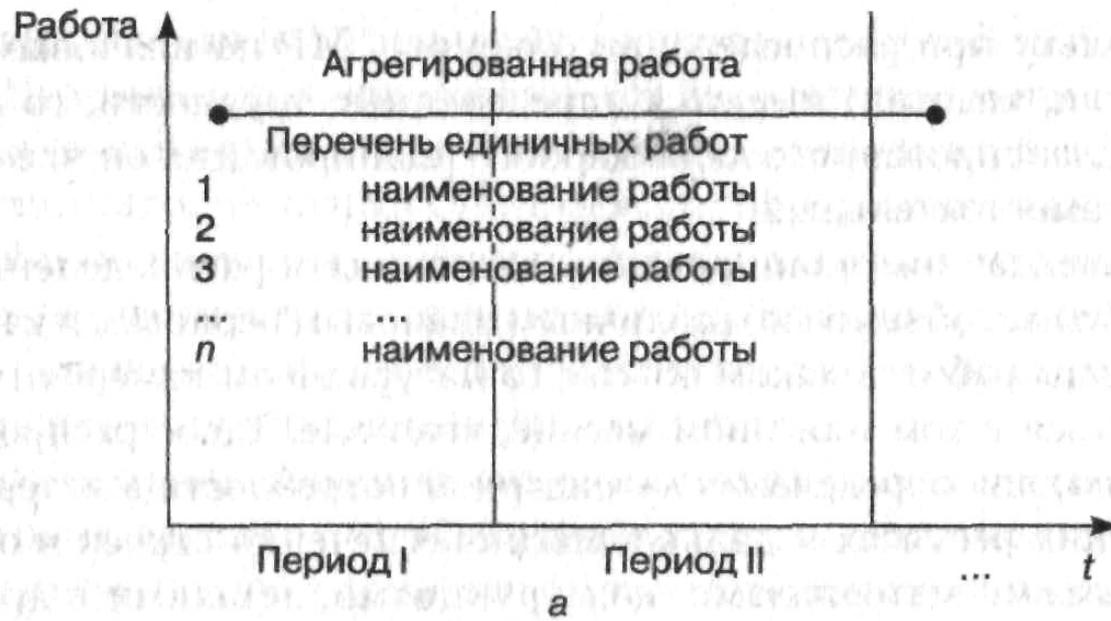
Стрелочная схема технологической
последовательности
выполнения работ



Стрелочная диаграмма последовательности выполнения работ с учетом зависимости:
a — по началу работ;
б — окончанию работ



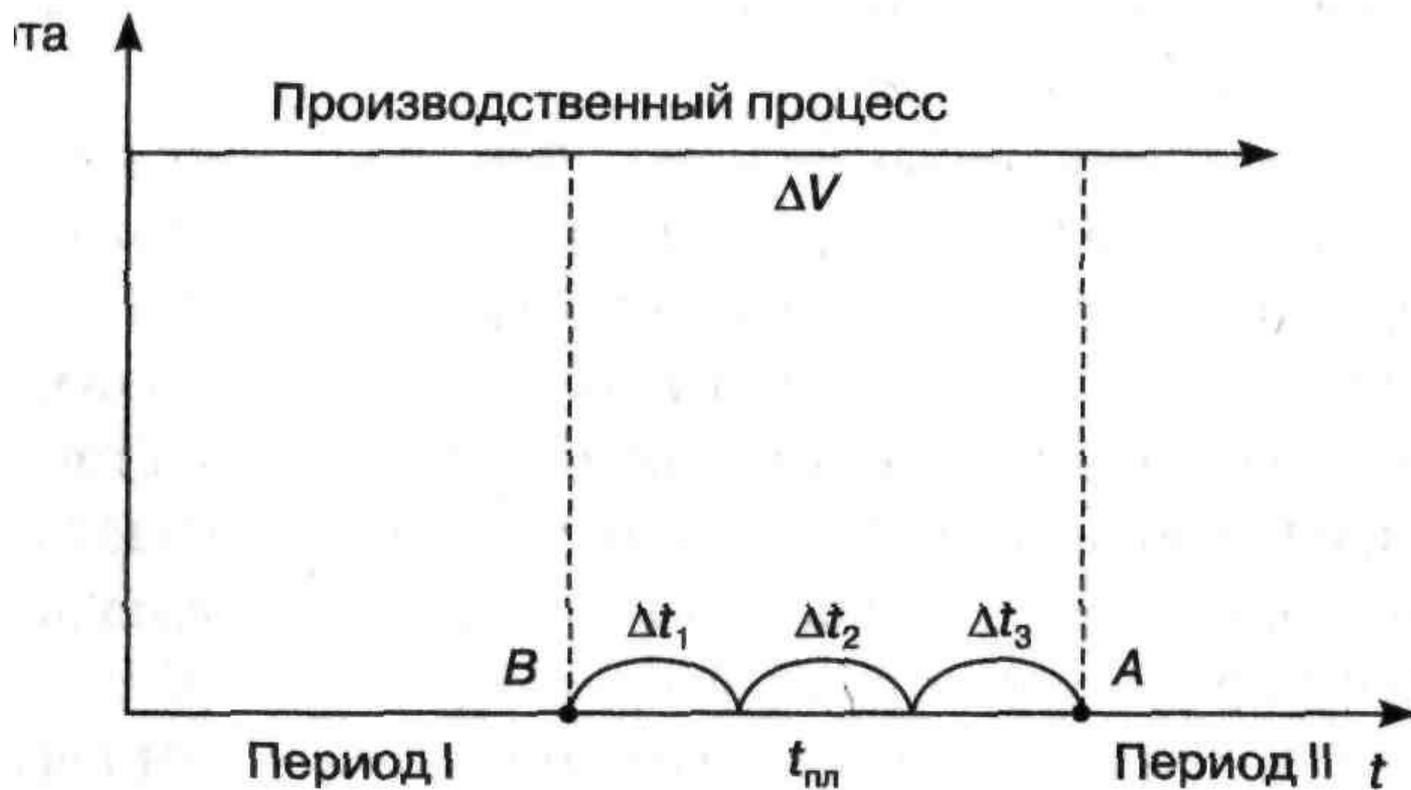
Варианты развития ситуации при принятии плановых решений



Пример распределения агрегированной работы по плановым периодам:

- а — без взаимоувязки единичных работ;
- б — с учетом взаимоувязки единичных работ





- а) Δt_1 — время сбора и обработки информации;
- б) Δt_2 — время анализа и выработки решения;
- в) Δt_3 — время доведения выработанного решения до исполнителя.

$$\Delta t_{\text{пл}} = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3.$$

4.3 Разработка календарного плана СМР

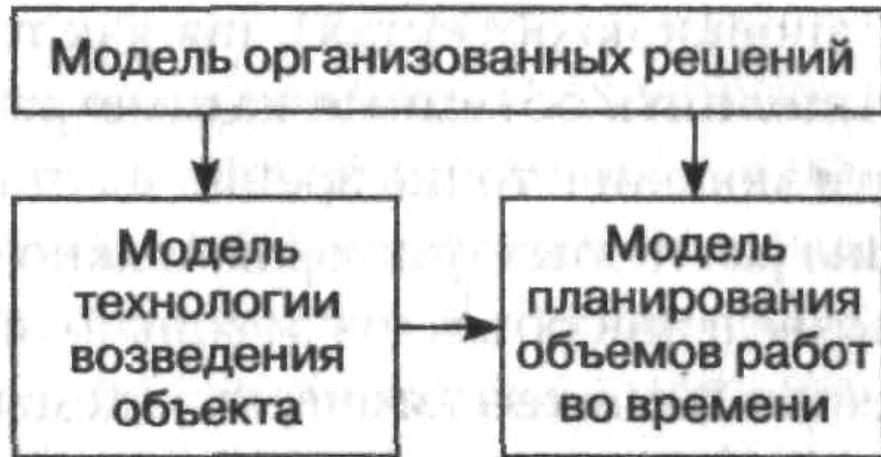
Основные понятия

- Структурные взаимосвязи в календарном плане СМР;
- Модель объектных технологических зависимостей возведения объекта;
- Распределение объемов работ на программу строительной организации;
- Распределение трудовых ресурсов;
- Расчет графика строительства объекта;

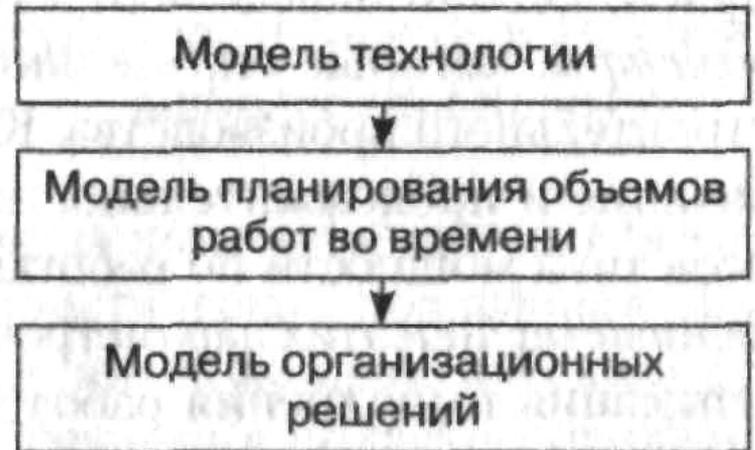
Модель организационных решений

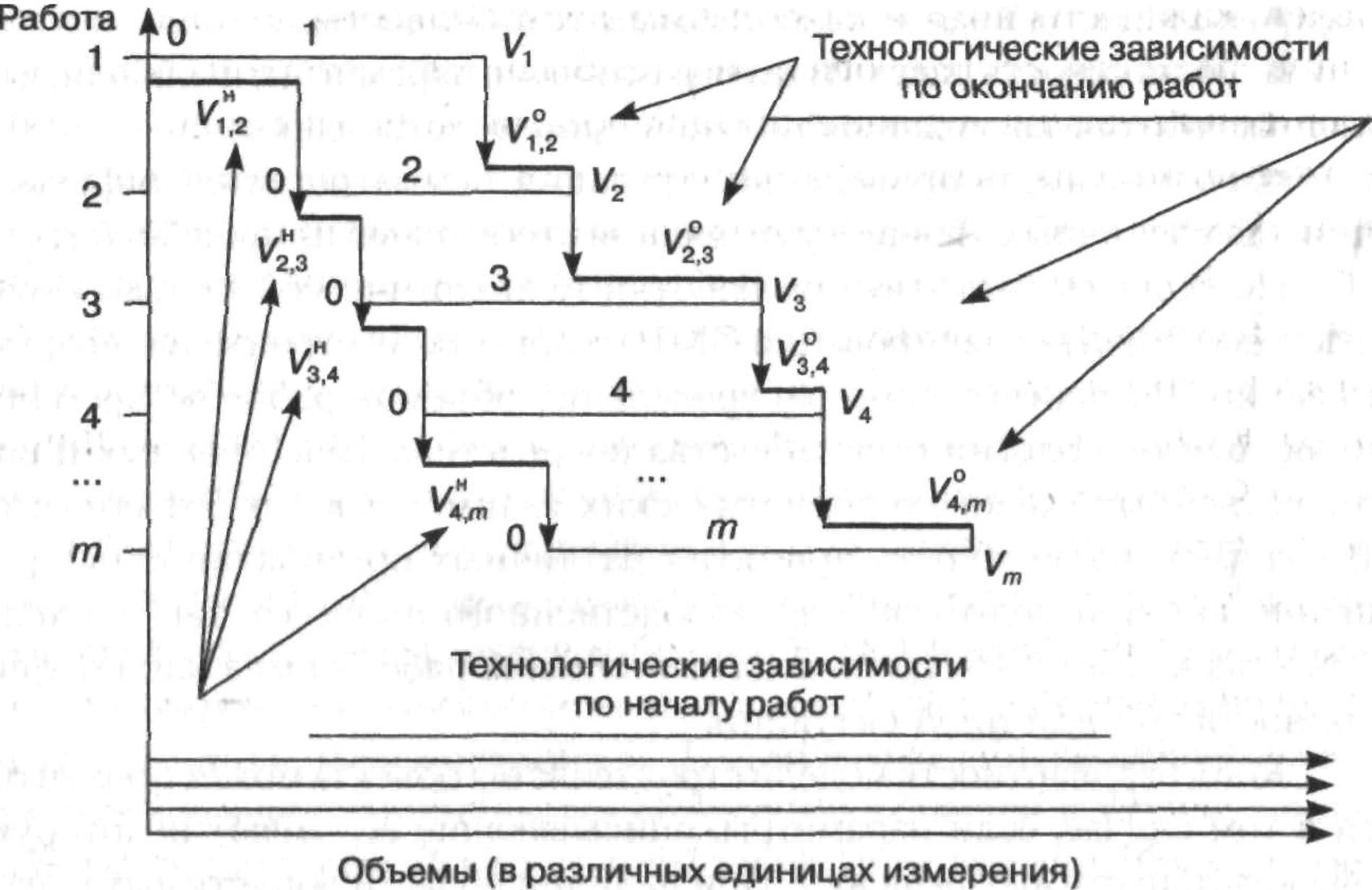
- разбивку объекта на участки, захваты, рабочие места;
- выбор последовательности и направления производства работ;
- установление интенсивности;
- распределение ресурсов типа мощности по работам и объектам;
- установление сменности;
- совмещение производства работ;
- определение продолжительности выполнения отдельных работ и объекта в целом;
- уровень надежности и т.д.

Календарный план СМР

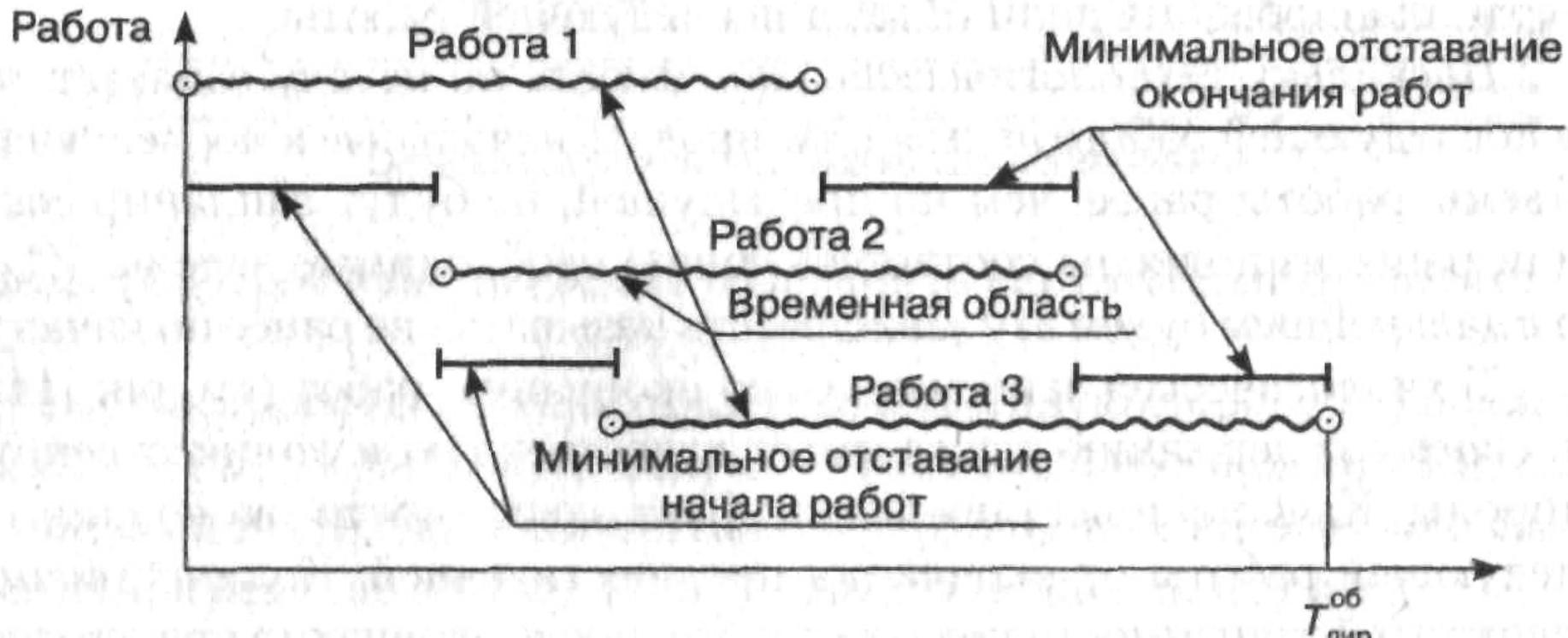


Календарный план

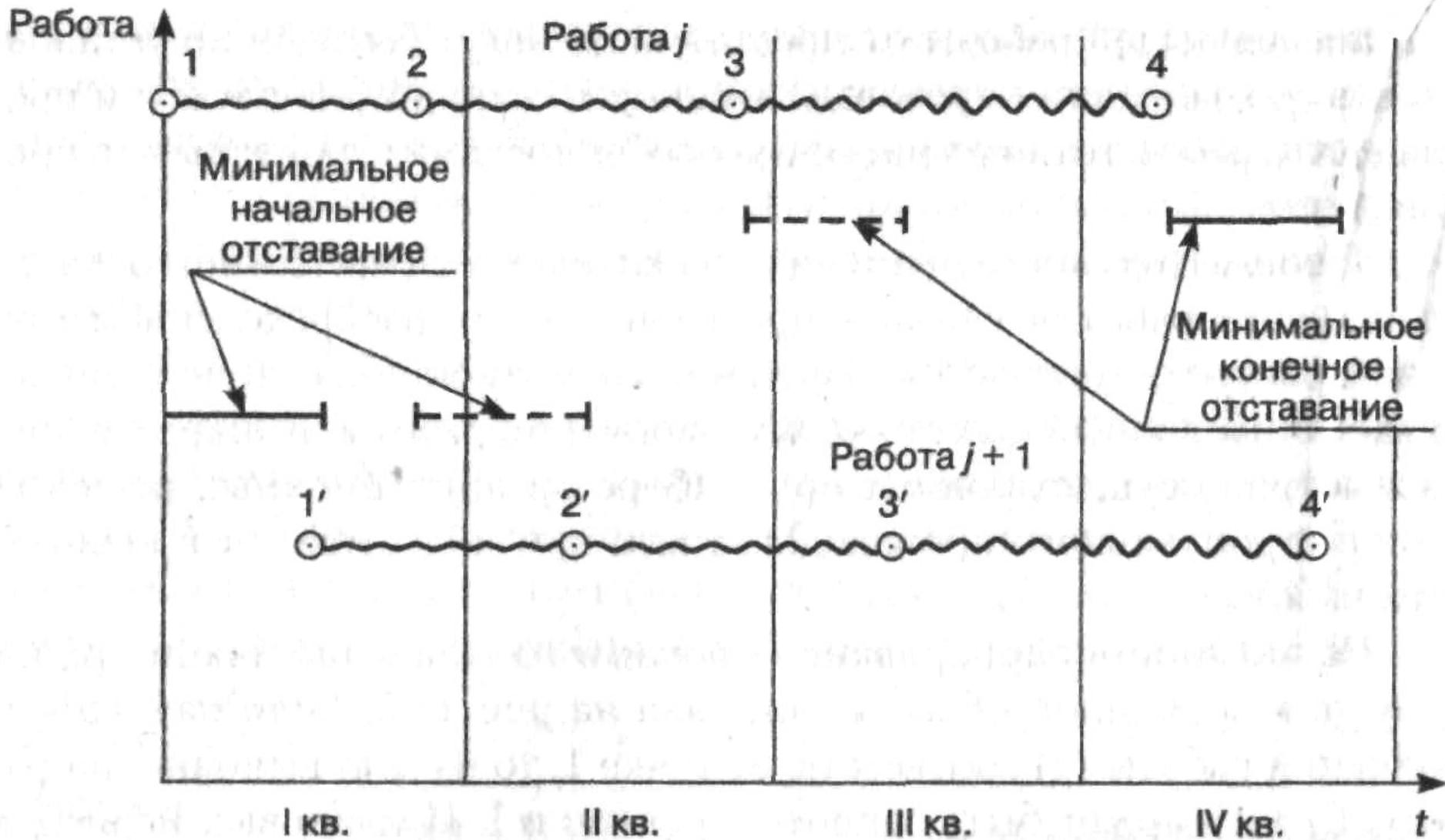




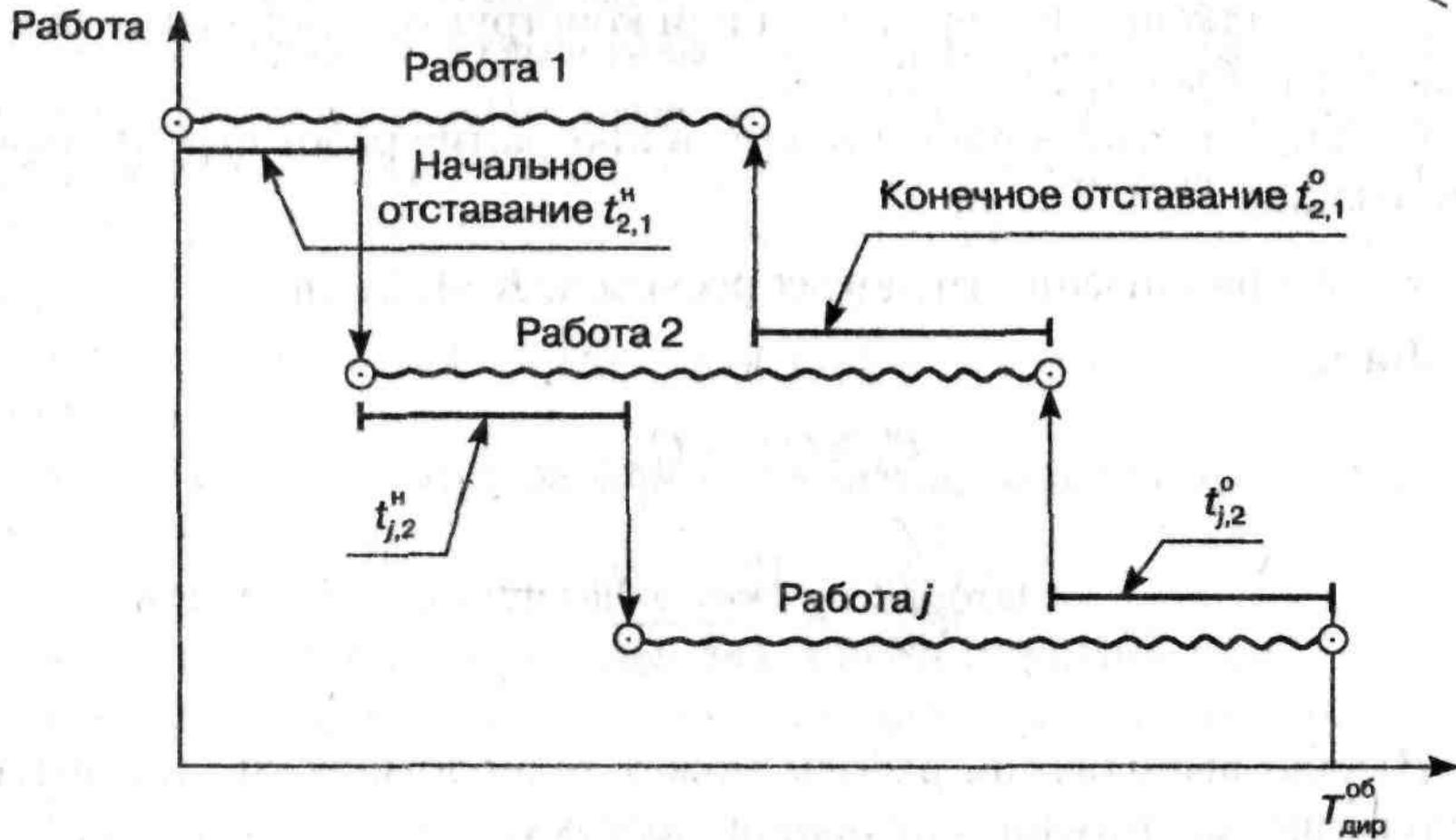
Линейная диаграмма технологических связей работ объекта



Пример технологической увязки работ



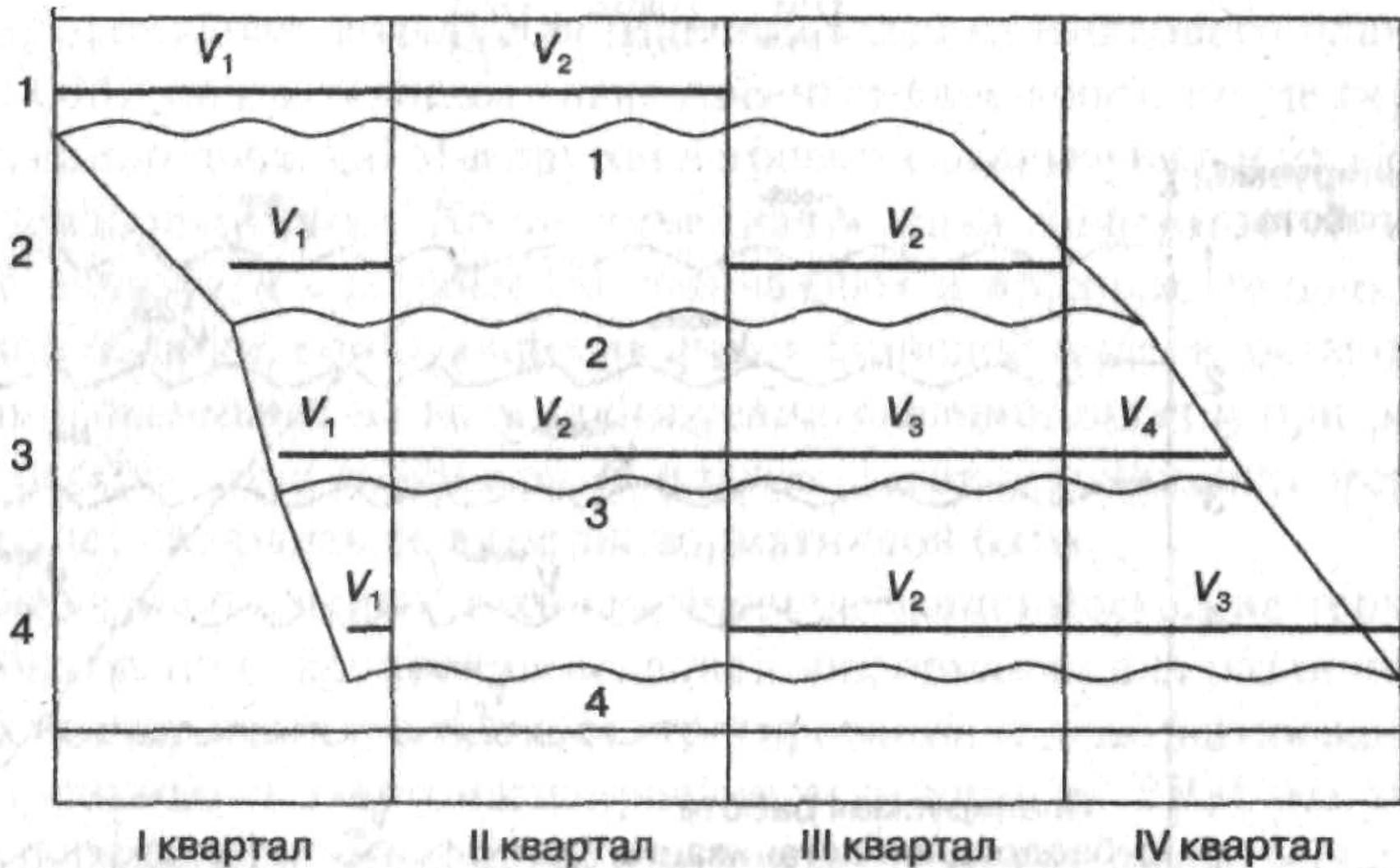
Пример сдвигов начала работ



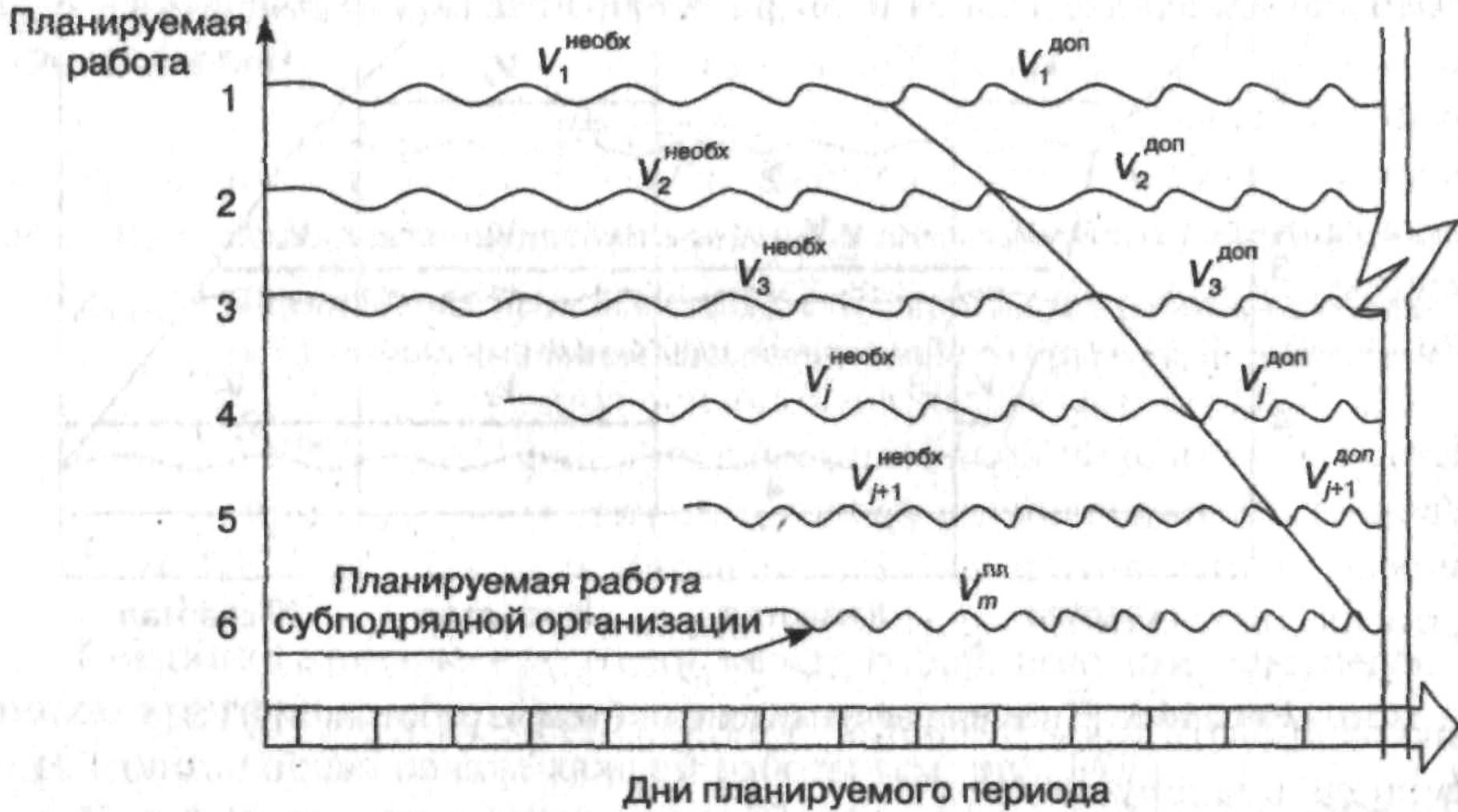
Определение начальных и конечных отставаний



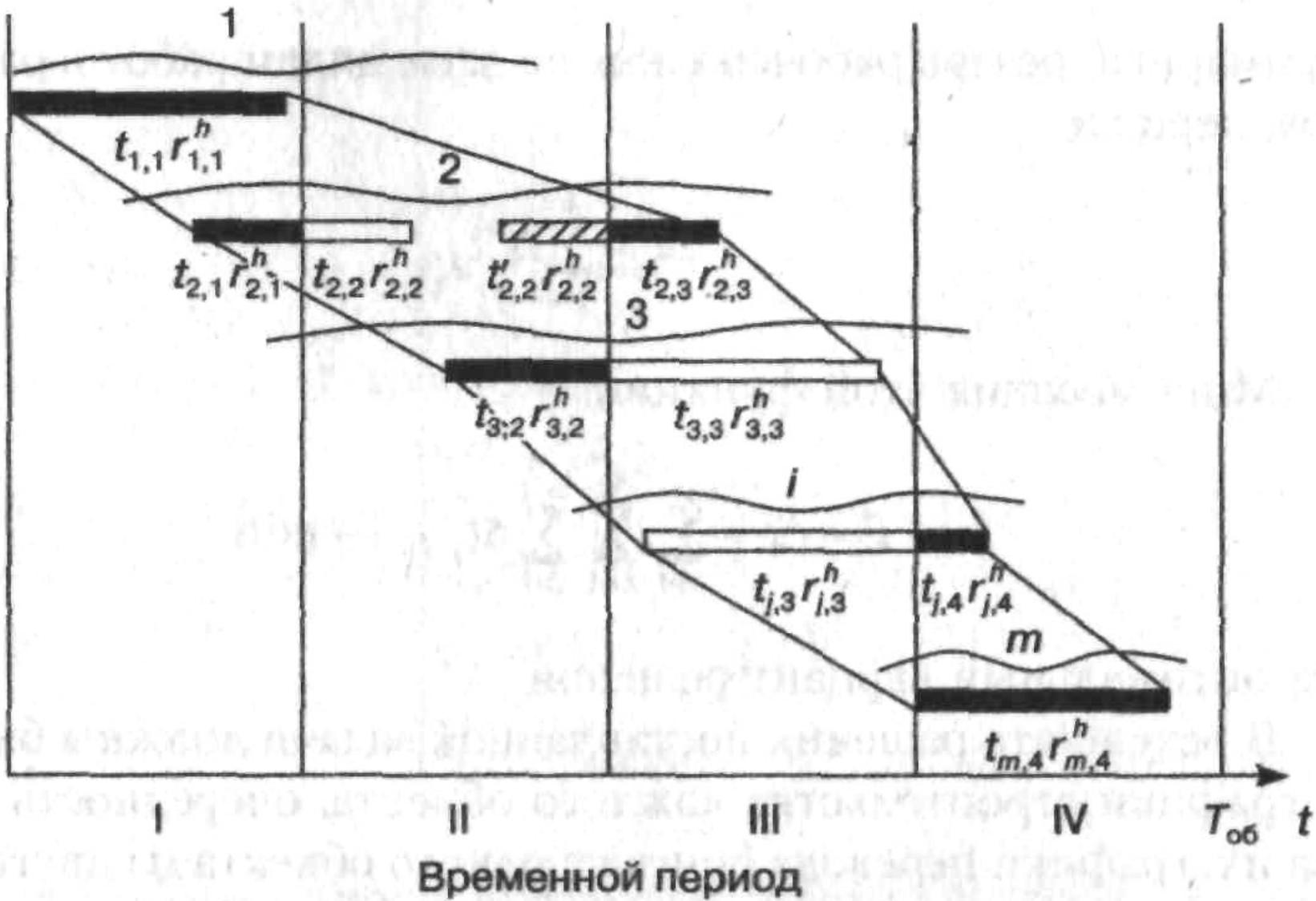
Графическое изображение модели объектных технологических зависимостей



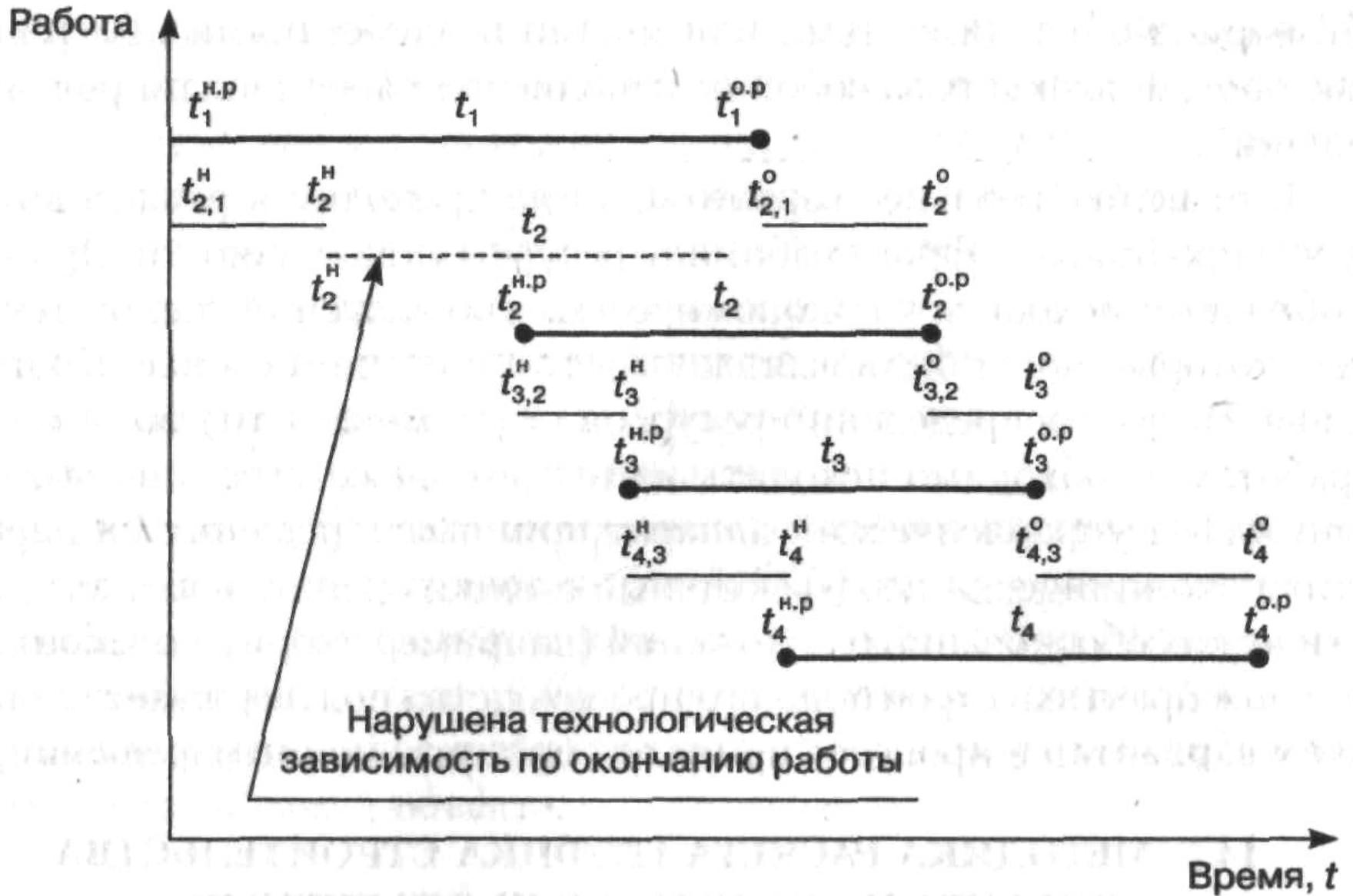
Пример распределения объемов работ на МОТЗ



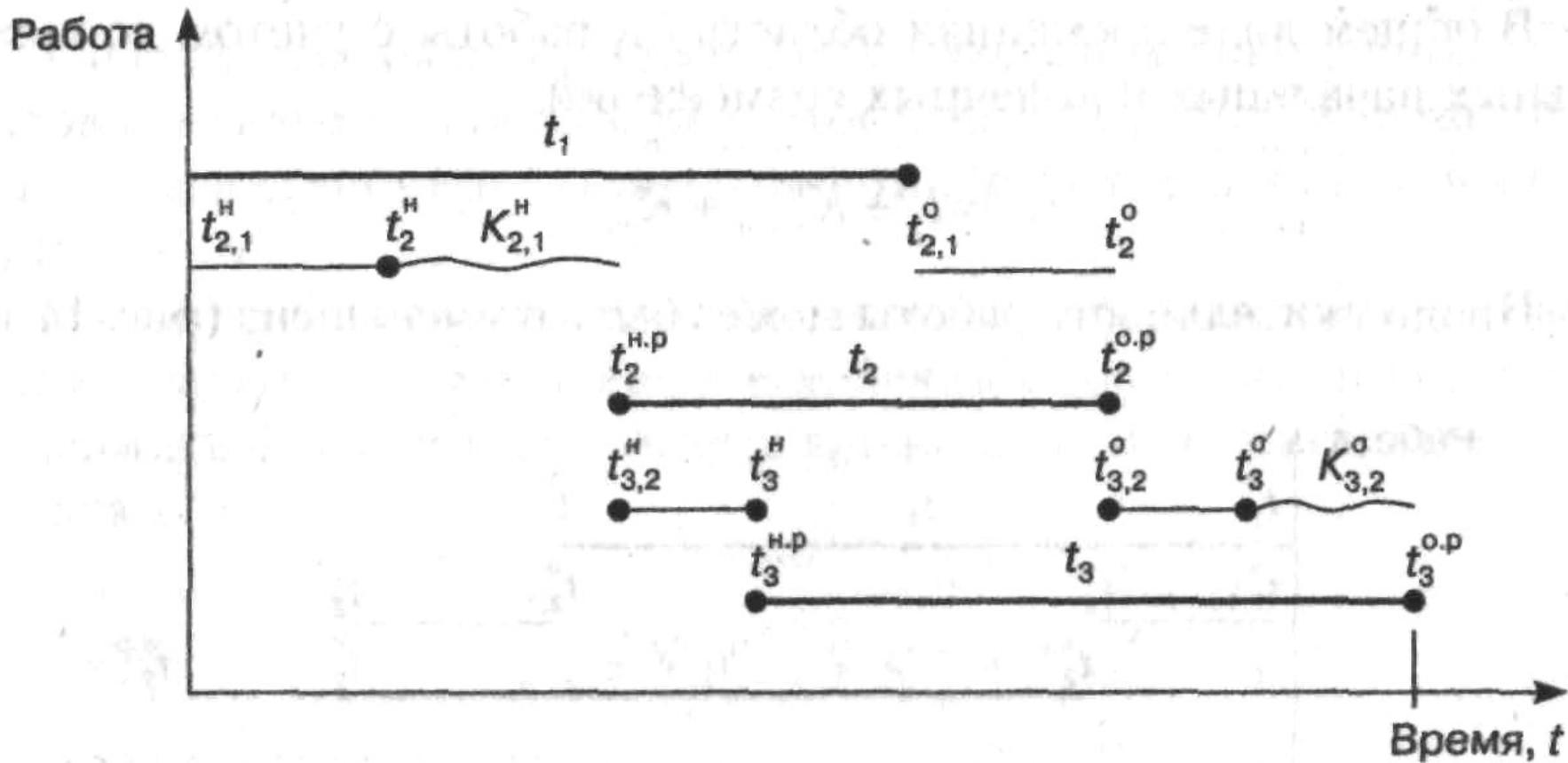
Распределение планируемых объемов работ по временной области



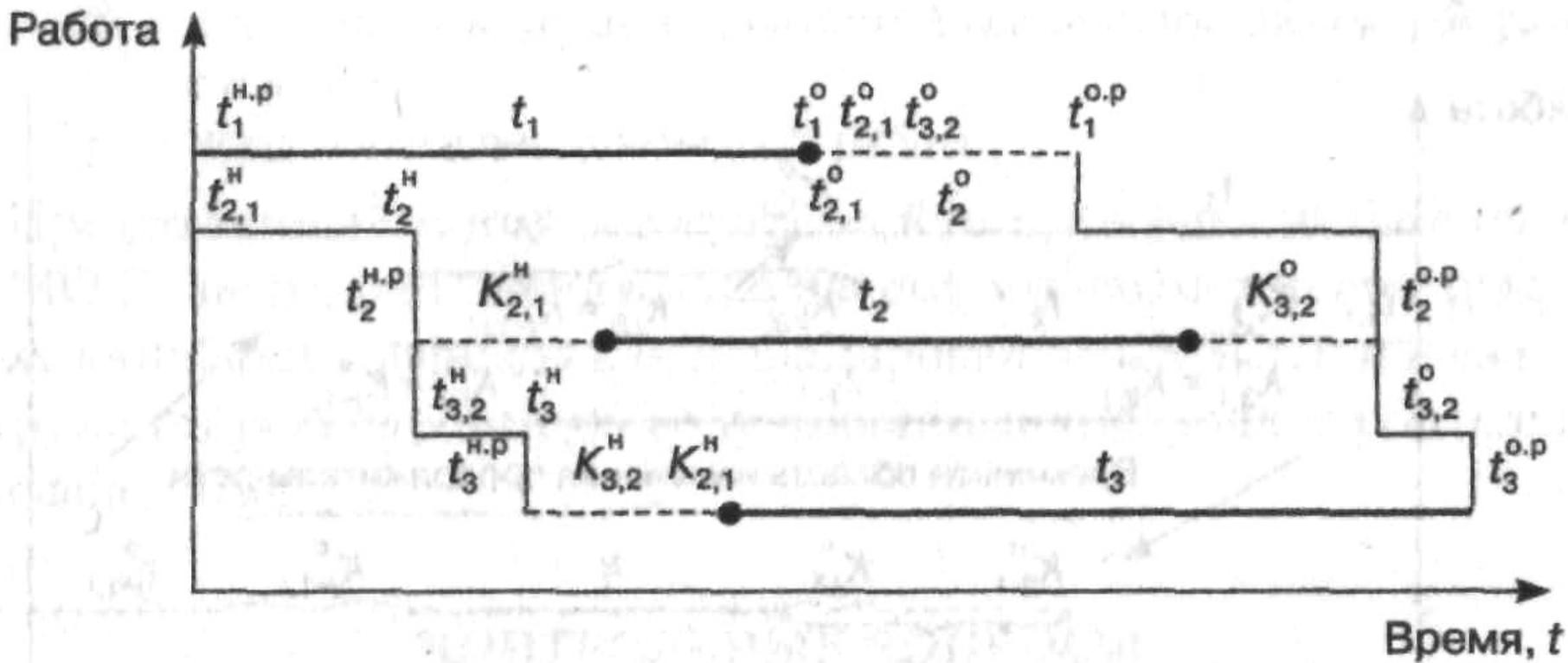
Пример построения объектного графика в границах МОТЗ



Определение начала и окончания работ при установленной их продолжительности



Определение продолжительности начальных и конечных совмещений



Определение продолжительности работ с учетом дополнительных начальных и конечных совмещений

