

Задача 1

Транспортная компания, специализирующаяся на перевозках грузов, имеет множество терминалов, расположенных в "стратегических" точках по всей территории США.*

Когда грузы поступают на терминал, они сортируются: часть груза, предназначенная местному потребителю, ему же и поступает, остальной груз отправляется к следующему терминалу. Терминальные доки обслуживают как постоянные, так и временные работники, набираемые по найму. Постоянным работникам гарантирована 40-часовая рабочая неделя. Они работают в одну из трех стандартных смен непрерывно в течение пяти дней, но их рабочая неделя может начаться в любой день недели. Временные работники нанимаются на любое количество рабочих часов при пиковых поступлениях грузов, превышающих возможности их обработки постоянными работниками. Грузы могут поступать на терминалы в любое время, причем неравномерно в течение суток. Изучение статистических данных показывает, что распределение поступления грузов примерно одинаково каждую неделю, и пик поступления грузов обычно приходится на конец недели (пятница- воскресенье). Политика компании требует, чтобы грузы задерживались на терминалах не более, чем на 16 часов.

Разработайте модель, с помощью которой можно было бы назначать в рабочие смены постоянных работников и нанимать временных.

Задача 2

В ходе строительства международного аэропорта в г. Брисбен для укрепления болотистого грунта необходимо произвести песчаную насыпь общим объемом 1 355 000 м³ на девяти площадках аэропорта. Песок берется из расположенных вблизи аэропорта пяти небольших карьеров. Некоторые строительные подразделения, обслуживающие стройплощадки, выделены для прокладки дорог внутри аэропорта и по его периметру. Для насыпи песок берется со стройплощадок. Расстояние (в сотнях метров) от карьеров до стройплощадок показано в табл. 5.50, где также приведены потребности в песке стройплощадок и возможности карьеров (в 100 м³). Определить оптимальную стратегию и суммарную стоимость перевозок.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Возможности карьеров |
|---------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------------------|
| 1 | 22 | 26 | 12 | 10 | 18 | 18 | 11 | 8,5 | 20 | 960 |
| 2 | 20 | 28 | 14 | 12 | 20 | 20 | 13 | 10 | 22 | 201 |
| 3 | 16 | 20 | 26 | 20 | 1,5 | 28 | 6 | 22 | 18 | 71 |
| 4 | 20 | 22 | 26 | 22 | 6 | ∞ | 2 | 21 | 18 | 24 |
| 5 | 22 | 26 | 10 | 4 | 16 | ∞ | 24 | 14 | 21 | 99 |
| Потребности стройплощадок | 62 | 217 | 444 | 315 | 50 | 7 | 20 | 90 | 150 | |

Задача 3

В следующей таблице приведены работы (процессы), выполняемые при строительстве нового каркасного дома. Разработайте календарный план для данного проекта с помощью метода критического пути.

| | Процесс | Предшествующий процесс | Длительность (дни) |
|----|---------------------------------------|------------------------|--------------------|
| A: | Очистка строительного участка | — | 1 |
| B: | Завоз оборудования | — | 3 |
| C: | Земляные работы | A | 2 |
| D: | Заливка фундамента | C | 3 |
| E: | Наружные сантехнические работы | B, C | 6 |
| F: | Возведение каркаса дома | D | 9 |
| G: | Прокладка электропроводки | F | 4 |
| H: | Создание перекрытий | G | 2 |
| I: | Создание каркаса крыши | F | 1 |
| J: | Внутренние сантехнические работы | E, H | 4 |
| K: | Покрытие крыши | I | 2 |
| L: | Наружные изоляционные работы | F, J | 3 |
| M: | Вставка окон и наружных дверей | F | 2 |
| N: | Обкладка дома кирпичом | L, M | 1 |
| O: | Штукатурка стен и потолков | G, J | 4 |
| P: | Облицовка стен и потолков | O | 1 |
| Q: | Изоляция крыши | I, P | 1 |
| R: | Окончание внутренних отделочных работ | P | 6 |
| S: | Окончание наружных отделочных работ | I, N | 9 |
| T: | Ландшафтные работы | S | 4 |