

1.17. Добыча руды в компании “Седьмой круг”

Компания, занимающаяся добычей руды, разрабатывает план работы на 5 лет.

Компания имеет 5 шахт, за пользование которыми она должна делать ежегодные лицензионные отчисления. Если использование шахты в текущем году не планируется, платить не нужно.

Для каждой шахты есть технический верхний предел на количество руды, которая может быть выдана «на гора» за год. Эти верхние пределы приведены в таблице вместе с другими данными, например стоимостью добычи руды на различных шахтах.

шахта	Максимальная добыча в год, млн. тонн в год	Содержание извлекаемого вещества	Стоимость извлечения, \$ за тонну	Лицензионные отчисления, млн. \$ в год
Первая	2.8	21%	12	1.7
Вторая	1	16%	10	1.5
Третья	2.3	14%	9	1.9
Четвертая	1.6	23%	12	2
Пятая	1.8	13%	8	2.1

Как видно из таблицы руда из различных шахт имеет разное содержание извлекаемого компонента. Для поставки на комбинат каждая руда перерабатывается по одному и тому же технологическому процессу, а затем смешивается, чтобы получить более-менее однородную руду с заданным и фиксированным содержанием извлекаемого компонента, так как технологический процесс на металлургическом предприятии подстроен под определенное содержание соединений металла в руде.

Так как в целом руды с течением времени становятся беднее, металлургическое предприятие – основной партнер компании, которому компания поставляет руду, собирается провести постепенный переход на обработку более бедных руд. Если в первый год предприятие ожидает 3 млн. тонн руды с содержанием извлекаемого компонента 20%, то во второй год – 3.75 млн. тонн руды с содержанием 16%, а в третий год и далее – 4 млн. тонн 15%-ной руды. Соответственно понизится и стоимость руды. Если в первый год руда покупается по \$25 за тонну, то 16%-ная руда будет стоить \$20 за тонну, а 15%-ная - \$18.8 за тонну.

В то же время, компания завязывает деловые отношения с более удаленным предприятием, которое запрашивает по 3 млн. тонн 20%-ной руды начиная с четвертого года. Правда в силу больших затрат на перевозку, это предприятие хочет покупать руду по \$22 за тонну.

- a. Запланируйте добычу руды на пяти шахтах в течение следующих пяти лет так, чтобы максимизировать прибыль. Следует ли какие-то шахты закрыть совсем?
- b. Сколько прибыли можно получить за следующие 5 лет при оптимальном плане добычи? Результат дисконтируйте к началу первого года по ставке 10%.
- c. Представьте, что владелец горнорудной компании получил предложение о продаже. По оценке экспертов покупатель предлагает цену, превышающую стоимость имущества компании на 180 млн. долл. Однако владелец

считает, что за пять лет он заработает большую сумму. Стоит ли в действительности продавать компанию?

1.18. Детские велосипеды

Проектный отдел производственной компании «Велосипедик» разработал 6 новых моделей детских трехколесных велосипедов на предстоящий год. В таблице представлены необходимые данные о требуемых ресурсах и их запасах, прибыли от продажи 1 велосипеда и фиксированные издержки, связанные запуском в производство каждой модели.

	Прибыль на 1 шт.	Колеса малые	Колеса Большие	Пластик (фунтов)	Издержка запуска модели
Лель	\$1.50	3	0	0.8	\$16 500
Мечта	\$2.00	1	2	1.2	\$18 000
Герой	\$2.25	2	1	1.5	\$17 500
Робингуд	\$2.75	2	1	2.1	\$18 000
Джип	\$3.00	2	1	1.8	\$20 000
Монстр	\$3.50	0	3	3.0	\$17 000
Месячный запас		10 000	8 000	9 000	

- a. Какие модели следует запустить в производство и сколько единиц каждой модели следует производить ежемесячно, чтобы максимизировать прибыль, если
 - i. «Велосипедик» выделяет только \$70 000 на запуск новых моделей в предстоящем году.
 - ii. производить следует только одну из двух близких по типу моделей: либо модель Герой, либо модель Робингуд.
 - iii. по крайней мере 4 новых модели должны быть произведены.
 - iv. в случае производства модели Лель, модель Монстр также должна быть произведена.
- b. Как ограничение средств на запуск новой продукции влияет на результат?
- c. Как изменится результат, если фирма исключит одно из 3-х последних ограничений?

1.19. Горнопромышленная компания «Белые каски»

Компания, занимающаяся добычей руды, разрабатывает план работы на 5 лет. Необходимо решить, стоит ли закрыть одну или две шахты в связи с падением спроса на металл, который выплавляет металлургический комбинат с которым сотрудничает горнопромышленная компания.

Компания имеет 5 шахт, за пользование которыми она должна делать ежегодные лицензионные отчисления. Если использование шахты в последующие годы не предусматривается, платежи немедленно прекращаются и шахта закрывается для компании навсегда. Если шахта не используется в какой-нибудь