Вариант 51: Горнопромышленная компания “Белые каски” (планирование, \*\*\*\*)

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 год, но будет использована в дальнейшем, лицензионные отчисления необходимо сделать и в год простоя шахты.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шахта | Максимальная добыча в год, млн. тонн | Лицензионные отчисления, млн. $ в год | Содержание извлекаемого вещества | Стоимость добычи, $ за тонну |
| Загадка | 2.2 | 2 | 7% | 6 |
| Оранжевая | 2.7 | 2 | 8% | 5.5 |
| Йорк | 1.6 | 2.1 | 16% | 7 |
| Надежда | 4 | 3 | 5% | 5.5 |
| Мория | 2.1 | 1.8 | 13% | 7 |

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, на которое компания поставляет руду собирается провести постепенный переход на обработку более бедных руд. Если в первый год предприятие ожидает 5.5 млн. тонн руды с содержанием извлекаемого компонента 12%, то во второй год – 6.6 млн. тонн руды с содержанием 10%, а в третий год и далее – 8.3 млн. тонн 8%-ной руды.

Соответственно понизится и стоимость руды. Если в первый год руда покупается по $12 за тонну, то 10%-ная руда будет стоить $10 за тонну, а 8%-ная - $8 за тонну.

1. Запланируйте добычу руды на пяти шахтах в течение следующих пяти лет так, чтобы максимизировать прибыль. Какие шахты следует закрыть сразу? Какие в последующие годы?
2. Сколько прибыли можно получить при оптимальном плане добычи за следующие 5 лет? Результат дисконтируйте к началу первого года по ставке 13%.
3. Представьте, что владелец горнорудной компании получил предложение о продаже. По оценке экспертов покупатель предлагает цену, превышающую стоимость имущества компании на 60 млн. долл. Однако владелец считает, что за пять лет он заработает большую сумму. Стоит ли в действительности продавать компанию?

[#](https://d.docs.live.net/977c57b7682351b1/A/Книги/01%20Методы%20оптимизации%20управления%20и%20принятия%20решений/Часть%201/Горнопромышленная%20компания%20Белые%20каски.xls)