Вариант 51: Подготовка к зиме (\*\*\*\*)

Фирма, занимающаяся оптовой торговлей хозяйственными товарами, планирует закупки снеговых лопат к предстоящему сезону. Каждая лопата, являющаяся качественным инструментом, стоит 150 руб. в закупке и может быть продана в сезон за 250 руб. в нормальную по снежности зиму. В умеренную зиму прибыль уменьшается на 20 руб. а в снежную зиму – возрастает на 20 руб. Так как остатки, нераспроданные в сезон, невыгодно держать до следующего года, вследствие значительных издержек хранения и неоправданного увеличения складской площади, они распродаются в начале марта по цене 80 руб. в обычную зиму, по цене 60 руб. в умеренную и по 100 руб. в снежную. Данные прошлых лет указывают, что продажи лопат сильно зависят от снежности зимы и для малоснежной, нормальной и сильно снежной зимы могут быть описаны в числах, представленных в следующей таблице. Вероятности разных уровней спроса даны для каждой зимы отдельно.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Снежность-> | Умеренная зима | | | Нормальная зима | | | Снежная зима | | |
| Кол-во лопат, тыс. штук | 5 | 6 | 7 | 15 | 18 | 20 | 30 | 35 | 40 |
| Вероятность | 0,20 | 0,50 | 0,30 | 0,35 | 0,45 | 0,20 | 0,40 | 0,50 | 0,10 |

Если закупленных лопат не хватает, фирма может докупить их в сезон по более высокой цене: 210 руб. в нормальный сезон, 170 – в малоснежный и 250 руб. – в снежный, а может и не докупать, оставив неудовлетворенный спрос другим поставщикам. В случае, если спрос не удовлетворен, считаем, что фирма ничего не теряет.

Перед новым зимним сезоном вероятности наступления умеренной, нормальной и снежной зим оцениваются бюро прогнозов по данным статистики как 35% - 40% - 25% соответственно.

1. Сформируйте матрицу прибылей (выигрышей) и матрицу упущенных возможностей (рисков) или постройте дерево решений и событий. Сколько лопат нужно закупить, чтобы максимизировать прибыль?
2. Какова будет средняя ожидаемая прибыль при оптимальном количестве закупаемых лопат?
3. Сколько лопат следовало бы закупить, если бы вероятности разных уровней спроса были бы неизвестны? Каким критерием лучше воспользоваться?
4. Специалист бюро прогнозов предлагает улучшить качество прогноза, для чего нужно проделать дополнительные исследования данных зарубежных бюро прогнозов. Он оценивает стоимость такой работы в 50 тыс. руб. Следует ли заказать эту работу?. Ответ обоснуйте количественно.
5. Специалист по результатам работы представил новую оценку вероятностей различной снежности: 20% - 65% - 15% для умеренной, нормальной и снежной зим. Какую прибыль от продажи лопат вы теперь ожидаете получить в предстоящем сезоне?