

Использование кооперативных игровых моделей в принятии управленческих решений

Борисова И. М.

Белорусский национальный технический университет

Принятие решений усложняется, если результат, который получает некоторое лицо, зависит не только от принимаемого им решения, но и от решений, которые принимают другие лица.

Все эти разнообразные конфликтные ситуации допускают общие формализованные описания и анализ с помощью математических методов.

Кооперативные игры получаются в тех случаях, когда, в игре, в которой участвуют n игроков, разрешается образовывать определённые коалиции. Обозначим через N множество всех игроков, а через K – любое его подмножество. Пусть игроки из K договариваются между собой о совместных действиях и, таким образом, образуют одну коалицию. Для исследования этих игр необходимо учитывать все возможные коалиции. Образовав коалицию, множество игроков K действует как один игрок против остальных игроков, и выигрыш этой коалиции зависит от стратегий, применяемых каждым из n игроков. Функция v , ставящая в соответствие каждой коалиции K наибольший получаемый ею выигрыш $v(K)$, называется характеристической функцией игры. Эта функция обладает следующими свойствами:

- 1) персональностью: коалиция, не содержащая ни одного игрока, ничего не выигрывает;
- 2) супераддитивностью: общий выигрыш коалиции не меньше суммарного выигрыша всех участников коалиции;
- 3) дополнительностью: для бескоалиционной игры с постоянной суммой сумма выигрышей коалиции и остальных игроков должна равняться общей сумме выигрышей всех игроков.

Одними из наиболее интересных способов решения коалиционных игр являются решения с применением вектора Шепли.

Программным способом с помощью вектора Шепли найдены решения для трех предприятий, каждое из которых нуждается в проводке теплоцентралей. Предприятия могут провести теплоцентрали отдельно друг от друга, а могут объединиться в группы – коалиции.

Оценены затраты, которые могут иметь предприятия в случае: если все они прокладывают централь самостоятельно, если 1-е и 2-е предприятие объединяются, если 1-е и 3-е объединяются, если 2-е и 3-е объединяются, или если объединиться все три предприятия.