

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА С ПОМОЩЬЮ МНОЖЕСТВА ПАРЕТО

Генералов А.А.^{*}, Рогович В.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: anatoly.generalov@gmail.com

CHOOSING OPTIMAL STRATEGIES OF UNIVERSITY DEVELOPMENT USING THE PARETO SET

Generalov A.A.^{*}, Rogovich V.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. Growth of university in world university rankings can be presented as a multi-objective problem. According to Edgeworth-Pareto principle, the best solution to this problem should be found in Pareto set, which consists of optimal nondominated vectors. Using this principle, we try to build the Pareto set and find out how it can help us make our decisions on university development better.

Продвижение университета в мировом рейтинге можно представить в виде многокритериальной задачи: например, в рейтинге QS World University Rankings позиция университета описывается с помощью 6 метрик, каждая из которых изменяется от 0 до 100. При этом ресурсы каждого университета строго ограничены, что обуславливает необходимость тщательного планирования продвижения в рейтинге.

Множество Парето.

Согласно принципу Эджворта-Парето, лучшие решения многокритериальной задачи следует искать в пределах множества Парето. В начале решения поставленной задачи мы имеем множество возможных решений X , в которое входят все возможные 6-мерные векторы со значениями компонентов от 0 до 100. Заданное множество можно сразу же ограничить интересующей областью, например, векторами, представляющими конкретную группу университетов (к примеру Топ 200 – Топ 300).

Таким образом, мы получаем конечное множество возможных 6-мерных векторов y_i , состоящее из n элементов:

$$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$$

Далее каждый вектор из множества Y необходимо сравнить со всеми остальными векторами множества с помощью отношения \geq . Если неравенство выполняется, то доминируемый вектор не может входить в множество Парето, а значит удаляется. Таким образом, после сравнения всех векторов в множестве останутся только парето-оптимальные векторы.

Реализация решения.

Для решения поставленной задачи нами была разработана программа на языке Java. На вход программы подается два 6-мерных вектора, представляющие собой соответственно нижнее и верхнее ограничения области. Среди всех векторов для получения максимального результата мы находим векторы с максимальным значением целевой функции, в нашем случае это

$$y = 0.4x_1 + 0.1x_2 + 0.2x_3 + 0.2x_4 + 0.05x_5 + 0.05x_6$$

где $\{x_1, x_2, \dots, x_6\}$ – метрики рейтинга QS. Далее, среди полученного множества векторов мы используем описанный выше алгоритм нахождения парето-оптимальных векторов. В результате получаем набор оптимальных векторов, ориентируясь на которые наиболее рационально строить управление продвижением в рейтинге.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Костарев В.С.^{*}, Климова В.А., Ташлыков О.Л.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: slavakostarev@yandex.ru

SIMULATION OF NATURAL COOLING MODES OF CONTAINERS WITH RADIOACTIVE WASTES

Kostarev V.S.^{*}, Klimova V.A., Tashlykov O.L.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The solution of the problem of cooling intensity increasing of containers with radioactive waste using computer simulation is given.

В современном мире проблема утилизации радиоактивных отходов (РАО) стоит на одном уровне с прочими экологическими проблемами. С ростом населения и развитием технологического прогресса количество радиоактивных отходов постоянно возрастает. Правильный сбор, хранение и утилизация таких отходов является довольно сложным и трудоемким процессом.

Конечной целью переработки РАО является их кондиционирование, т.е. перевод в стабильную физико-химическую форму, которая максимально ограничивает выход радионуклидов за пределы матрицы и инженерных барьеров в пунктах захоронения РАО.

Технические средства и меры по обеспечению радиационной безопасности при сборе, хранении и кондиционировании должны определяться из максимальной допустимой активности РАО и ограничивать воздействие на персонал,