

## **УСТОЙЧИВЫЕ КОАЛИЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ В ИГРАХ С ГЛАВНЫМ ИГРОКОМ**

**Парилина Е. М., Седаков А. А.**

*(Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург)*

Кооперативные игры с коалиционной структурой предполагают, что кооперация игроков возможна лишь внутри содержащей их коалиции. По разным причинам кооперация может быть дополнительно ограничена фиксированной коммуникационной (сетевой) структурой, в том числе, иерархической. В этом случае, можно говорить об играх с коалиционной структурой с ограниченной коммуникацией. В работе представлена модель игры с заданной коммуникационной или сетевой структурой, в которой игроки могут кооперироваться, формируя различные коалиционные структуры. Очевидно, что не все коалиционные структуры будут «устойчивы». Под устойчивой коалиционной структурой понимается структура, индивидуальное отклонение от которой невыгодно ни одному из игроков [7]. Описанный подход к определению устойчивой структуры близок к концепции равновесия по Нэшу, и к идеям, изложенным в работе [2].

Кооперативные игры с коалиционной структурой были впервые представлены в работе [1], где также было предложено рассматривать значение Аумана–Дрезе в качестве решения игры. В работе [5] был впервые введен вектор Майерсона как решение кооперативных игр при наличии сетевых ограничений. Решение кооперативных игр, имеющих как коалиционную, так и сетевую структуру, предложено в [8]. В нашей работе рассматривается кооперативная игра, имеющая фиксированную сетевую структуру типа «звезда», центром которой является так называемый главный игрок, а все остальные игроки являются симметричными [6]. Для игр с главным игроком найдены устойчивые коалиционные структуры относительно нескольких решений кооперативных игр с заданной сетевой структурой, среди которых вектор Майерсона, решение усредненного дерева

[3], векторы Шепли и Майерсона, основанные на центральности  
[4]. Выбор кооперативного решения влияет на то, какая коалиционная структура является устойчивой в игре при одних и тех же параметрах модели.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №17-11-01079).

### Литература

1. AUMANN R. J., DREZE J. H. *Cooperative Games with Coalition Structures* // International Journal of Game Theory. – 1974. – Vol. 3. P. 217–237.
2. BOGOMOLNAIA A., JACKSON M. O. *The Stability of Hedonic Coalition Structures* // Games and Economic Behavior. – 2002. – 38. – P. 201–230.
3. HERINGS P. J. J., VAN DER LAAN G., TALMAN A. J. J., YANG Z. *The average tree solution for cooperative games with communication structure* // Games and Economic Behavior. – 2010. – Vol. 68. – P. 626–633.
4. KHMELNITSKAYA A.B., VAN DER LAAN G., TALMAN A. J. J. *Centrality rewarding Shapley and Myerson values for undirected graph games* // Memorandum 2057 (September 2016), Department of Applied Mathematics, University of Twente, Enschede, The Netherlands. – 2016. – ISSN 1874-4850.
5. MYERSON R. *Graphs and cooperation in games* // Mathematics of Operations Research. – 1977. – Vol. 2. – P. 225–229.
6. PARILINA E., SEDAKOV A. *Stable cooperation in graph-restricted games* // Contributions to Game Theory and Management. – 2014. – Vol. 7. P. 271–281.
7. PARILINA E., SEDAKOV A. *Stable Bank Cooperation for Cost Reduction Problem* // The Czech Economic Review. – 2014. – Vol. 8. – No. 1. – P. 7–25.
8. VÁSQUEZ-BRAGE M., GARCÍA-JURADO I., CARRERAS F. *The Owen value applied to games with graph-restricted communication* // Games and Economic Behavior. – 1996. –