

Устойчивость к лидерству и k -стабильность в игре формирования связной сети
с минимальными затратами

В.О. Корепанов¹

¹Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН

В работе [1] рассматривалась игра формирования сети, в которой каждый игрок стремится сформировать рёбра в сети так, чтобы связаться с как можно большим количеством других игроков (через цепочки рёбер произвольной длины) при этом сократив все необязательные для этого рёбра в связи с затратами на их поддержание. Вместе с тем, глобально существуют оптимальные конфигурации сети с точки зрения суммарных затрат игроков на их поддержание – класс минимальных покрывающих деревьев. Поведение игроков в соответствии с моделью наилучших ответов приводит к равновесным по Нэшу сетям, класс которых содержит слишком много неэффективных сетей. Поэтому было предложено рассмотреть модель поведения двойной наилучший ответ, которая, как оказалось, приводит к гораздо более узкому классу стабильных сетей, – т.н. классу *рациональных покрывающих деревьев*, – содержащему минимальные покрывающие деревья. По сути игрок действует по двойному наилучшему ответу, если он считает, что после его действия остальные игроки будут «подстраиваться» под него, таким образом это применение идеи моделей лидерства Штакельберга к играм формирования сетей. Если никто из игроков не изменяет своего действия в соответствии с моделью двойной наилучший ответ, то можно считать, что сеть *устойчива к лидерству*.

Обзор литературы выявил, что в работе [2] используется похожая концепция только в алгоритмической форме и для другой модели формирования сети и в частности показано, что концепция k -стабильности (см. напр. [3]) не позволяет получить лучшие результаты. В данном докладе рассказывается про исследование k -стабильных сетей для игры формирования сети работы [1]. Доказываются аналогичные работе [2] результаты по эффективности k -стабильных сетей, в частности, что даже класс 3-стабильных сетей является классом всех возможных деревьев на сети.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 13-07-00491.

Литература

1. *Bazhenkov N., Korepanov V. Double best response as a network stability concept //Proceedings of the International Conference on Network Games, Control and Optimization NETGCOOP2014. Trento. – 2014. – P. 201-207.*

2. *Arcaute E., Dyagilev K. [et al.] Dynamics in tree formation games //Games and Economic Behavior.* – 2013. – V. 79. – P. 1-29.
3. *Губко М. В. Управление организационными системами с сетевым взаимодействием агентов. I. Обзор теории сетевых игр //Автоматика и телемеханика.* – 2004. – №. 8. – С. 115-132.