

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Сборник материалов научной конференции

(Омск, 18 октября 2013 г.)



2013

ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОЙ ПОДХОД ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСА

Защита лесных насаждений является важной задачей лесных управлений регионов. Если взглянуть на отношения Природы и Лесного управления с точки зрения теории игр, то убытки Лесного управления – это удачный ход Природы, а выигрыш игрока именуемого «Природа». В теории игр игра с «Природой» – это игра в условия неопределенности, т. е. отсутствия полной информации о стратегиях игрока «природа». У игрока «Природа» могут быть возможности сделать тот или иной «удачный» ход, который является не чем иным как убытком игрока «Лесное управление». Можно перечислить разные стратегии поведения обеих сторон, сводящиеся к тому, что они в соответствии с выбранной стратегией делают свои ходы, которые означают выигрыш «Лесного управления», когда лесозащитное мероприятие было своевременным и деньги потрачены не зря, либо проигрыш, когда «Природа», «выбрав» свою стратегию, сделала ход, который нанес убыток «Лесному управлению». Игру можно рассматривать как игру с нулевой суммой, когда выигрыш одного игрока равен проигрышу другого. Однако вполне допустимо рассмотреть проблемы организации защиты леса как биматричную игру. Стратегии игрока «Природа»: L_f – спонтанные лесные пожары; L_{np} – непатогенные факторы, которые вызывают ослабление состояния деревьев, но не приводят насаждения к гибели. В эту группу факторов отнесены: межвидовая и внутривидовая конкуренция, затенения, охлест, ошмыг и другие; L_p – размножение вредных организмов и болезни леса; L_a – антропогенные воздействия на лес и вытаптывание животными; L_w – неблагоприятные погодные условия и почвенно-климатические факторы. Стратегии игрока «Лесное управление»: LZ_f – противопожар-

ные мероприятия; LZ_{les} – защита лесов от вредных организмов и болезней; $LZ_{restore}$ – восстановление лесных ресурсов; LZ_{clear} – уход за лесами. Матрица выигрышей составляется с использованием цифр, планируемых расходов на противопожарные мероприятия.

Проведенные игры позволяют выявить ситуации равновесия Нэша и выявить оптимальные стратегии.