

К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПОВЕДЕНИЯ ВИРУСОВ В КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

А.В. БОРЗЕНКОВ¹, О.Л. КОНОВАЛОВ²

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
borzenkov_a@mail.ru

²Белорусский государственный университет
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
konovalov@bsu.by

Рассматриваются модели взаимодействия двух антагонистических классов программного обеспечения в компьютерной сети. Один класс программ (вирусы) стремится нанести вред работоспособности сети, другой класс (антивирусы) пытается нейтрализовать эти действия. Для моделирования используются системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений и экстремальные задачи на состояниях систем дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: интернет, патч, вирус, антивирус, обыкновенные дифференциальные уравнения, задача оптимального управления, оптимальное управление типа обратной связи.

Проведенные численные исследования для рассмотренных моделей типа вирус-антивирус [1],[2], в целом подтвердили эффективность используемых подходов. Рассмотренная модель является сосредоточенной. Для более детального исследования необходимо привлекать дифференциальные уравнения в частных производных и эмулировать распределенные модели.

Наряду с мониторингом состояния сетей актуальной остается проблема отражения хакерских атак на компьютерные сети. Хакерская атака на сеть моделируется нелинейной системой обыкновенных дифференциальных уравнений с неопределенной функцией возмущения в правой части системы. Требуется противодействовать атаке, то есть в режиме реального времени строить функцию, которая, управляя поведением уравнений, обеспечивает количество неинфицированных машин, достаточных для устойчивой работы компьютерной сети. Это задача построения оптимального управления типа обратной связи по быстродействию. Численный эксперимент, проведенный для похожей задачи в частных производных [3], дал обнадеживающий результат.

Список литературы

1. Борзенков А.В., Коновалов О.Л., и др. // Сб. науч. статей Информационные компьютерные технологии: проектирование, разработка, применение. ГрГУ им. Я. Купалы, 2013. С. 97–106.
2. Борзенков А.В., Коновалов О.Л., Анисеев А.А. // Матер. 2-й междунар. НПК Веб-программирование и интернет-технологии WebConf 2012. Минск, 5–7 июня 2012. С. 130.
3. Арико И.В., Борзенков А.В., Борзенков В.А. // Сб. науч. статей Современные информационные компьютерные технологии. ГрГУ им. Я. Купалы, 2008. С. 170–173.