

**Н. М. Рожкова, С. Ф. Маслович**  
(ГТУ им. Ф. Скорины, Гомель)  
**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**  
**АЛГОРИТМОВ ГОЛОСОВАНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА**  
**КООРДИНАТОРА ПРОЦЕССОВ**

Имитационное моделирование на ЭВМ является одним из наиболее мощных средств исследования, в частности, сложных динамических систем.

Многие распределенные алгоритмы требуют, чтобы один из процессов был координатором, инициатором или выполнял другую специальную роль. Обычно не важно, какой именно процесс выполняет эти специальные действия, главное, чтобы он вообще существовал.

Алгоритмы голосования предназначены для выбора координатора и различаются способами поиска. Если все процессы абсолютно одинаковы и не имеют отличительных характеристик, способа выбрать один из них не существует.

В случае реализации «кольцевого» алгоритма предполагается, что процессы физически или логически упорядочены, так что каждый из процессов знает, кто его преемник. Алгоритм голосования должен гарантировать, что если голосование началось, то оно, рассмотрев все процессы, решит, кто станет новым координатором.

В разработанной имитационной модели, все процессы имеют свой уникальный номер. Алгоритмы голосования пытаются найти процесс с максимальным номером и назначить его координатором. Каждый процесс знает номера всех остальных. Однако процессы не знают, какие из них в настоящее время работают, а какие нет. Процессы могут обмениваться запросами. Когда один из процессов замечает, что координатор больше не отвечает на запросы, он инициирует голосование. Каждый процесс в любой момент может получить сообщение о начале голосования. Победивший в результате голосования, должен разослать всем процессам сообщение, информирующее, что он новый координатор и приступает к работе.

Если процесс, который находился в нерабочем состоянии, начинает работать – он организует голосование.

Для моделирования алгоритмов голосования выбрана среда AnyLogic. Модель AnyLogic основана на основной парадигме имитационного моделирования – дискретно-событийном моделировании. Функционирование системы представляется как хронологическая последовательность событий. Событие происходит в определенный момент времени и знаменует собой изменение состояния системы.

#### **Литература**

1. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. [Текст]: науч. изд./ Э. Танненбаум, М. ван Стеен, СПб: Питер, 2003. – 887с.