

МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ КАК БЕСКОНЕЧНОЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ЗАЯВКАМИ

Н. М. ФЕРОПОНТОВА

Томский Государственный Университет

Представим процесс покупки товаров как бесконечнолинейную систему массового обслуживания с положительными и отрицательными заявками. Рассмотрим два варианта таких систем: СМО с потерей отрицательных заявок в пустой системе и СМО с ожиданием отрицательными заявками в пустой системе. На вход этих систем обслуживания поступают два простейших потока: поток положительных заявок с параметром λ^+ – поток покупателей, и поток отрицательных заявок с параметром γ^- – поток товаров в системе. Число приборов в системе неограничено. Обслуживание экспоненциальное с параметром μ .

В системе с потерей поступающая отрицательная заявка «убивает» любую положительную заявку, находящуюся в системе, и обе покидают систему. Отрицательная заявка, приходящая в пустую систему, покидает её. То есть покупатель может купить товар, имеющийся в наличии, но если товара нет, покупатель покидает систему.

В системе с ожиданием, отрицательная заявка «убивает» любую положительную, находящуюся в системе, и обе покидают ее. Отрицательная заявка, приходящая в пустую систему, ожидает прихода положительной, и обе также покидают систему. То есть покупатель покупает доступный товар, но ожидает его поступления, если товара нет.

В работе исследуются следующие процессы: $i(t)$ – число положительных заявок (товаров) в системе в момент времени t , $l(t)$ – число отрицательных заявок (покупателей) в системе в момент времени t .

В работе найдены распределения вероятностей данных процессов, а также показана асимптотическая эквивалентность данных моделей в условиях высокой интенсивности входящих потоков при $\lambda^+ > \gamma^-$.

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. А. А. Назаров