

**Оценки эффективности робастного управления при нестационарном
детерминированном возмущении**

Ахмед Н.Т.

Белорусский национальный технический университет

Математическое моделирование и анализ качества функционирования робастной системы при детерминированном обобщенном возмущении проводится на примере силовой следящей системы, состоящей из измерителя рассогласований, усилительно-преобразовательных элементов, исполнительного устройства и объекта управления.

Передаточная функция исполнительной части силовой системы представляется в виде инерционного пропорционального интегрирующего регулятора (ПИ-регулятора).

Приводятся структурные схемы силовых следящих систем и результаты оценки эффективности управления по критерию точности. Рассматривается ситуация постоянного обобщенного возмущения применительно к внешнему стационарному воздействию для трех вариантов структурного построения следящей системы: из функционально необходимых элементов; «штатной» с ПИД-регулятором на базе функционально необходимых элементов с корректирующей обратной связью; робастной с фильтрами поглощения внутренних пертурбаций внешних возмущений.

В реальных помеховых ситуациях использования силовых следящих систем в составе систем автоматического слежения по направлению возможны условия нестационарного изменения составляющих обобщенного возмущения по детерминированным законам. В этой связи актуальной является задача сравнительной оценки эффективности управления при изменении по времени характеристик внешних возмущений и пертурбаций по линейным и квадратичным законам.

**Энергоэффективные алгоритмы управления
подъемно-транспортными механизмами (лифтами)**

Марков А.В., Никонов В.Н., Шмарловский А.С., Силивонец М.В.

Белорусский государственный университет информатики
и радиозлектроники

Учет семантической информации при настройке диспетчерских алгоритмов позволяет добиться оптимального использования ресурсов группы лифтов конкретного здания. Перераспределение назначенных

одиночным лифтам вызовов в зависимости от изменения обстановки и текущего характера пассажиропотока позволяет улучшить качество работы. Характер пассажиропотока заранее неизвестен, но его можно спрогнозировать за счет учета текущего времени (время обеда, будний или праздничный день, день недели и т.п.) и др. информации.

Рассмотрены и проанализированы преимущества использования следующих алгоритмов диспетчерского управления: круговой, алгоритм при максимальном потоке вверх, алгоритм зонирования, алгоритм трех переходов, итерационный алгоритм с оптимизацией скорости и итерационный алгоритм с оптимизацией экономичности.

Разработан универсальный алгоритм, важным преимуществом которого является возможность значительно влиять на его качественные показатели за счет изменения или расширения условий перестановки вызова от более загруженного лифта к менее загруженному. Это позволяет гибко настроить алгоритм в зависимости от характера пассажиропотока и учесть закономерности его изменения.

Результаты моделирования показывают, что качественные показатели системы управления группой лифтов улучшаются при использовании наиболее подходящего алгоритма управления в условиях доминирующего в данное время пассажирского потока. Для потоков малой интенсивности использование специально разработанных алгоритмов не дает существенного преимущества по сравнению с простейшими алгоритмами, однако с ростом этажности здания, количества лифтов и интенсивности пассажиропотока эти преимущества становятся существенными.

УДК 62-52:621.87

Алгоритмы и системы управления приводами подъемно-транспортных механизмов

Кузнецов А.П., Марков А.В., Шмарловский А.С.
Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

Разработаны алгоритмы и системы управления приводами подъемно-транспортных механизмов, позволяющие с учетом заданных ограничений на амплитуду колебаний груза видоизменять задаваемые оператором сигналы управления скоростью таким образом, чтобы предотвратить возбуждение колебаний грузов.

Рассмотрены случаи разомкнутого и замкнутого по углу (координате) отклонения груза управления.

Предложен способ подключения зашумленного сигнала обратной связи, позволяющий увеличить робастность системы управления.