**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2**

# Оценка эффективности человеко-машинной системы

Цель работы: построение и исследование модели оценки по проектным данным эффективности функционирования человеко-машинной системы.

## 1. Характеристика исследуемой системы

На рисунке 1 представлена структура исследуемой в лабораторной работе человеко-машинной системы

Подсистема переработки

информации

ЧО

АРМ

Подсистема выдачи команд

Подсистема сбора информации

**Объект управления**

Рис.1 Исследуемая человеко-машинная система

Целью деятельности человека-оператора (ЧО) в автоматизированной системе является принятие оперативных решений по управлению системой.

Для ЧО разработано автоматизированное рабочее место (АРМ), которое осуществляет функции поддержки процесса принятия решений (выработки управленческих воздействий). Эта поддержка осуществляется для двух задач, решаемых ЧО:

1. Задача выработки оперативных регулирующих воздействий (решений), обеспечивающих функционирование системы в штатном режиме.
2. Задача восстановления функционирования системы после ее отказа.

Для решения этих задач АРМ имеет диалоговую систему, в которой реализованы две подтемы диалога – для каждой задачи ЧО своя подтема. Каждая подтема имеет по три варианта решения задачи (три маршрута в каждой подтеме).

Из проекта системы известны:

1. Временные характеристики шагов диалога для каждого маршрута в подтемах.
2. Характеристики потоков запросов (информации) с объекта управления, для обработки которой требуется решение первой задачи. Запросы поступают в случайные моменты времени. Известны статистические характеристики этого потока.
3. Статистические характеристики потока отказов – закон распределения времени наработки на отказ. Отказы в системе происходят в случайные моменты времени.
4. Состояние системы после ее отказа. Вся информация (запросы), ожидающая начала обработки или обрабатываемая с использованием задачи 1, аннулируется.
5. Характеристика потерь, связанных с задержкой в выдаче регулирующих воздействий на объект. Задержка в выдаче регулирующих воздействий на объект управления по любому запросу приводит к уменьшению эффективности функционирования системы. Система несет потери, величина которых прямопропорциональна задержке в обработке запроса. Средние удельные потери (P1), т.е. потери в единицу времени при задержке в обработке любой заявки этого типа задаются преподавателем.
6. Характеристика потерь, связанных с отказом системы. Отказ системы также приводит к потерям за счет уменьшения ее продуктивности. Величина этих потерь прямопропорциональна времени простоя системы. Известна удельная величина этих потерь (P2). Восстановление функционирования системы – это реализация одной из подтем диалога пользователем.
7. Используемая в диалоговой системе процедура обработка ошибок – «переход в текущую вершину графа диалога при ошибочных действиях человека-оператора».

## 2. Программа работы

1. Ознакомиться с описанием функционирования системы.
2. Разработать показатель оценки качества функционирования системы.
3. Разработать моделирующий алгоритм для оценки качества функционирования системы. Варианты подтем диалога и характеристики потоков задаются преподавателем. При выполнении данного пункта необходимо использовать модули оценки временных характеристик диалога, разработанные в лабораторной работе №2.
4. Исследовать на модели влияние параметров человека-оператора АРМ на эффективность работы системы.

## 3. Содержание отчета

* 1. Цель работы.
  2. Моделирующий алгоритм.
  3. Исходные данные для имитационных экспериментов.
  4. Результаты моделирования.
  5. Выводы.