

# СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАТОРА-РУКОВОДИТЕЛЯ

Е. А. Лавров<sup>1</sup>, д-р техн. наук; Н. Б. Пасько<sup>2</sup>,  
<sup>1</sup>Сумский государственный университет;  
<sup>2</sup>Сумский национальный аграрный университет  
pasko\_nb@mail.ru

1. Введение. Одной из важнейших проблем эргономического обеспечения функционирования сложной полиэргатической системы (ПЭТС) является поддержка принятия решений оператором – руководителем (ОР). Исходя из занятости операторов, на основе анализа их индивидуальных особенностей, руководитель должен иметь возможность оценить эффективность решений по закреплению функций за операторами. Особенно это становится актуальным в системах, допускающих возникновение заявок на решение некоторых задач в случайные моменты времени. Проблема может быть решена созданием системы поддержки принятия решений о закреплении функций за операторами автоматизированных систем (СППР ЗФО). В работе [1] рассмотрены основные подходы относительно организации СППР ЗФО.

2. Анализ информационных потребностей оператора-руководителя и постановка задачи исследования. Главной функцией любой СППР является информационное обеспечение процессов поддержки принятия решений в конкретной предметной области (ПО). В работе [2] определена информация, на основании которой ОР формирует образ реального состояния системы, оценивает закрепление функции за каждым из операторов, генерирует допустимые и выбирает оптимальный вариант. Анализ информационных потребностей ОР позволил выделить задачи и сформулировать требования к разрабатываемой системе: анализ (в разных разрезах) модели текущего состояния операторов; оценка характеристик качества и времени выполнения различных вариантов закрепления заявок за операторами; выбор оптимального варианта закрепления функции за операторами; оценка влияния факторов (в т.ч. параметров рабочей среды) на показатели качества деятельности каждого оператора; поддержка в актуальном состоянии базы данных и знаний ПО принятия решений по закреплению функций за операторами ПЭТС.

Исходя указанных требований, определяем СППР ЗФО как совокупность функциональных компонентов, информационной модели для оператора-руководителя, а также баз данных и знаний, взаимодействие которых обеспечивает обработку запросов оператора-руководителя и информационную поддержку ему при принятии решения о закреплении функций за операторами ПЭТС.

Постановка задачи. Известны: 1) структурные элементы ПЭТС, режимы функционирования системы; 2) множество функций, выполняемых системой; 3) множество операторов системы; 4) закрепление плановых функций за операторами; 5) запланированное время выполнения закрепленных функций; 6) текущее плановое назначение; 7) множество функций, которые могут возникнуть в случайные моменты времени; 8) преимущественные возможности операторов по выполнению функций; 9) возможные алгоритмы выполнения плановых функций (в том числе несколькими способами); 10) плановая занятость операторов по выполнению закрепленных функций; 11) текущие условия труда на рабочем месте человека-оператора. Необходимо:

1) предложить функциональную структуру СППР ЗФО так, чтобы обеспечить максимальную эффективность ПЭТС и выполнить ограничения на нормы деятельности операторов; 2) предложить структуру комплексных моделей системы, которые должны быть положены в основу информационного обеспечения системы.

3. Модель СППР. В каждом конкретном случае функциональная структура СППР ЗФО будет определяться на основании перечня актуальных для ОР задач. В данной работе на основе анализа ряда реальных систем определим подход к формированию обобщенной функциональной структуры.

СППР ЗФО опишем моделью:

$$\text{МСППР} = \langle \text{ИМ, УФК, ИФК, БДЗн} \rangle, \quad (1)$$

где ИМ – информационная модель для оператора-руководителя;

УФК – управляющий функциональный компонент. Основными задачами УФК являются: предоставление интерфейса ОР, поддержка базы данных и знаний системы и обработка элементов запроса ОР, которые не влекут за собой выполнение функциональных компонентов.

ИФК = (ИФК1, ИФК2, ИФК3) – исполнительные функциональные компоненты;

ИФК1 – функциональный компонент оценки алгоритмов функционирования (АФ). ИФК1 обрабатывает ту часть запроса ОР, которая касается показателей качества АФ выполнения регламентных и случайных задач.

ИФК2 – функциональный компонент выбора оптимального варианта закрепления функции за конкретным оператором.

ИФК3 – функциональный компонент оценки условий труда оператора. ИФК3 формирует ответ на часть запроса ОР о влиянии условий труда на показатели качества деятельности операторов ПЭТС.

БДЗн – база данных и знаний о закреплении ОР функций за операторами.

Для организации информационного обеспечения системы необходим ряд системных моделей, позволяющих формализовать объекты исследуемой ПЭТС. Системные модели строим, используя подход к унифицированному представлению информации об объектах ПЭТС в виде перечня баз знаний и данных, описанный в [3]. Базы знаний и данных содержат информацию о компонентах исследуемой системы (компонентных структурах) и взаимосвязях между объектами (морфологических структурах). Среди них: компонентно-системная, компонентно-элементная, компонентно-функциональная, компонентно-режимная, компонентно-калитетная структуры. Особую важность для данной задачи имеет модель, описывающая текущее состояние занятости операторов.

Выводы. Разработана модель СППР для оператора-руководителя ПЭТС, создающая основу для автоматизации процесса предоставления информационной поддержки при принятии решения о закреплении за конкретными операторами поступивших заявок на выполнение функции. Предложены функциональная структура и комплексные модели системы, которые должны быть положены в основу информационного обеспечения СППР.

1. Лавров, Е. А. Подход к поддержке принятия решений о распределении функций между операторами АСУ [Текст] / Е. А. Лавров, Н. Б. Пасько // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. Сер. Системы управления. – 2008. - 2/2 (32). - С. 63-67.

2. Лавров, Е. А. Информационная модель для поддержки принятия решений оператором-руководителем [Текст] / Е. А. Лавров, Н. Б. Пасько // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. Сер. Системы управления. - 2009. - С.49-53.

3. Информационно-управляющие человеко-машинные системы: Исследование, проектирование, испытания [Текст] : справочник / А. Н. Адаменко, А. Т. Ашеро́в, И. Л. Берднико́в и др.; под общ. ред. А. И. Губинского и В. Г. Евграфова. - М. : Машиностроение, 1993. – 528 с.