

ЛЮДИНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СВІТЛОФОРАМИ

Інтенсивне зростання кількості автомобільного транспорту, особливо в містах, постійно підвищує актуальність заходів, спрямованих на зниження негативних явищ, викликаних автомобілізацією. Збільшення завантаження вулично-дорожньої мережі знижує ефективність використання транспорту.

Для зниження негативного впливу автомобілізації використовується система керування світлофорами (СКС).

Так як відсутня єдина, загальновизнана технологія проектування людино-машинних інтерфейсів (ЛМІ), ціллю даного дослідження є розробка підходу до проектування міської системи керування світлофорами.

Аналогів СКС дуже мало і інформації про них теж. Умовно, за рівнями керування, диспетчерів СКС можна розділити на два типи: тих, що відповідають за управління системою світлофорів на закріплених за ними ділянках, та головного диспетчера, який має доступ до інформації про стан на ділянках всього міста, може відстежувати її, та у разі необхідності корегувати керування на усіх ділянках.

Предметом дослідження у даній статті є інтерфейс головного диспетчера СКС.

Розроблений підхід заснований на функціонально-структурній теорії ергатичних систем А.І.Губінського [1], узагальнюючої стратифікований підхід до подання систем. Для формалізації знань про систему “диспетчер-системне-середовище” було проведено її компонентний та морфологічний аналіз. В процесі компонентного аналізу розроблена множина компонентно-системних, компонентно-елементних, компонентно-функціональних та компонентно-режимних структур, що дозволило виявити: типи диспетчерів ЛМІ (диспетчер або головний керівник); контекст використання інтерфейсу; проблемні ситуації, які можуть виникати у процесі дорожнього руху.

В процесі морфологічного аналізу розроблена множина функціонально-часових, функціонально-об’єктних та функціонально-технологічних структур, що дозволило визначити сценарії дій диспетчерів у проблемних ситуаціях, та виявити номенклатуру елементів ЛМІ, що мають відображати необхідну інформацію.

Таким чином, проведений системний аналіз, визначив основні

функціональні вимоги до СКС, та ЛМІ, що проектувався (рис.1).

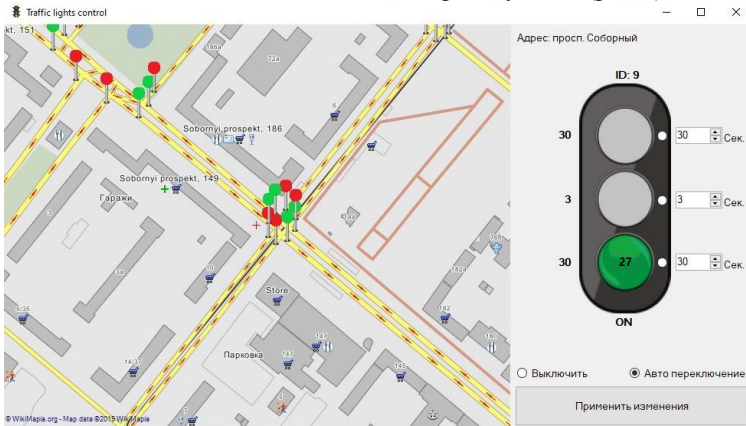


Рисунок 1 – Фрагмент інтерфейсу програми

СКС надає диспетчеру наступні можливості:

- вибір необхідного світлофора на інтерактивній мапі;
- вмикання і вимикання світлофора;
- фіксування певного кольору;
- зміна тривалості світіння будь-якого з кольорів.

Дана програма була створена в середовищі розробки Visual Studio 2019 мовою програмування C#.

Практична цінність розглянутого підходу та розробленого на його основі ЛМІ, полягає у підвищенні високорівневої ситуаційної обізнаності диспетчерів, ефективності їх діяльності, мінімізації зусиль і ризику помилок, зменшення психічного стресу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Информационно-управляющие человеко-машинные системы: исследование, проектирование, испытание. Справочник / А.Н. Адаменко, А.Т. Ашероу, И.Л. Бердников и др.; под общ. ред. А.И. Губинского. – М.: Машиностроение, 1993. – 528 с.