Задание на 8 неделю

Тема задания

Анализ и предложения по развитию автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) в городах Казахстана (на примере Астаны или Алматы).

АСУДД - это комплекс программно-аппаратных средств, предназначенный для оптимизации транспортных потоков, повышения безопасности и снижения заторов. В Казахстане такие системы активно внедряются в рамках Интеллектуальных транспортных систем (ИТС), включая светофоры с адаптивным управлением, видеонаблюдение и распознавание номеров (например, системы компании "СМЭУ-Астана").

Цели задания

- Изучить принципы работы АСУДД и их специфику в условиях Казахстана (учитывая климат, урбанизацию и нормативную базу).

- Проанализировать реальные примеры внедрения.

- Разработать предложения по улучшению для повышения эффективности.

Задачи

1. Теоретическая часть (30% объема):

- Опишите основные компоненты АСУДД: периферийное оборудование (светофоры, датчики, контроллеры), центр управления (ЦУП), каналы связи и ПО (например, адаптивные алгоритмы управления).

- Объясните режимы работы: ручной, координированный (жесткий и адаптивный), сетевой. Используйте примеры из стандартов.

- Укажите особенности АСУДД в Казахстане: интеграция с системами фотовидеофиксации (штрафы за нарушения), метеомониторингом и общественным транспортом.

2. Аналитическая часть (40% объема):

- Выберите город (Астана или Алматы) и проанализируйте внедренные системы. Например:

  - В Астане: Система «СМЭУ-Астана» с видеонаблюдением, распознаванием ГРНЗ (государственных регистрационных номеров) и скоростемерами.

  - В Алматы: Элементы ИТС с адаптивным управлением светофорами для снижения заторов.

- Соберите данные: используйте открытые источники (сайты Минтранса РК, отчеты компаний). Проанализируйте эффективность (снижение аварийности на 25–30%, как в аналогичных системах; пропускная способность, экологический эффект).

- Составьте таблицу сравнения:

3. Практическая часть (20% объема):

- Разработайте простую модель адаптивного светофора для выбранного перекрестка (используйте Python с библиотеками numpy и matplotlib для симуляции трафика; или схему в Visio/AutoCAD).

- Предложите улучшения: например, интеграцию с ИИ для предиктивного управления (учет пиковых часов в Астане) или облачные технологии (как в ОИСДД).

4. Заключение и рекомендации (10% объема):

- Оцените перспективы развития АСУДД в Казахстане (цели «Умного города» до 2030 г.).

- Предложите 3–5 мер: расширение на региональные дороги, обучение диспетчеров, партнерство с IT-компаниями.