Дәріс 10

ЖЕРГІЛІКТІ, ТАКТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ СТРАТЕГИЯЛЫҚ ДЕҢГЕЙДЕ БАСҚАРУ. ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ЖІКТЕУ

Тақырып: Жергілікті, тактикалық және стратегиялық деңгейде басқару. Техникалық құралдарды байланыс құрылымы мен түрі, орталықтандыру дәрежесі, әсер ету түрлері, мақсаты бойынша жіктеу. Стационарлық және жедел әрекет ететін ТСҚ.

1. Басқару деңгейлері: жергілікті, тактикалық және стратегиялық

Жол қозғалысын басқару иерархиялық құрылымға ие. Әр деңгей өз міндеттерін шешеді және әртүрлі уақыт горизонты мен ауқымды қамтиды.

1.1. Жергілікті (локальды) деңгей

Бір қиылыс немесе шағын учаске деңгейіндегі басқару. Негізгі міндеттер:

- Бағдаршамдық фазаларды ауыстыру;
- Детекторлық ақпаратты өңдеу;
- Жергілікті бейімді алгоритмдерді орындау;
- Сақтық режимде автономды жұмыс.

Уақыт горизонты - секундтар мен минуттар. Негізгі құрал - жол контроллері.

1.2. Тактикалық деңгей

Бірнеше қиылысты (коридор, аудан) қамтитын басқару. Негізгі міндеттер:

- Үйлестіру («жасыл толқын»);
- Цикл мен ығысуларды оңтайландыру;
- Кептелісті локальды жою;
- Бағдарламаларды уақыт бойынша ауыстыру.

Уақыт горизонты - минуттар мен сағаттар. Негізгі құралдар - аудандық басқару пункттері, үйлестіру алгоритмдері (SCATS, SCOOT).

1.3. Стратегиялық деңгей

Бүкіл қалалық немесе аймақтық желі деңгейіндегі басқару. Негізгі міндеттер:

- Желілік оңтайландыру (жалпы кешігуді минимизациялау);
- Маршруттық бағдарлау және ақпараттандыру;
- Ұзақ мерзімді жоспарлау және даму;
- Төтенше жағдайларға стратегиялық жауап.

Уақыт горизонты - сағаттар, тәуліктер, айлар. Негізгі құрал - орталық диспетчерлік пункт (ОДП), ITS платформалары, цифрлық егіздер.

2. Техникалық құралдарды жіктеу

2.1. Байланыс құрылымы мен түрі бойынша

- Автономды (байланыссыз) - жергілікті контроллерлер, өз бетінше жұмыс істейді;
- Сымды байланысты - кабельдік желілер (мыс, оптика);
- Сымсыз - радио, GSM/GPRS, Wi-Fi, LoRa;
- Гибридті - бірнеше байланыс түрін біріктіретін.

2.2. Бақылау және басқару функцияларын орталықтандыру дәрежесі бойынша

- Орталықтандырылмаған (децентрализованные) - әр қиылыс өз бетінше басқарылады;
- Жартылай орталықтандырылған - аудандық деңгейде үйлестіру, жергілікті автономия сақталады;
- Толық орталықтандырылған - барлық шешімдер орталықтан қабылданады.

2.3. Басқару объектісіне әсер ету түрлері бойынша

- Тікелей әсер ететін - бағдаршамдар, реверсивті жолақтар, тосқауылдар;
- Ақпараттық әсер ететін - жол белгілері, VMS, навигациялық жүйелер;
- Комбинирленген - тікелей және ақпараттық әсерді біріктіретін.

2.4. Мақсаты мен қолданылуы бойынша

- Реттеуші - бағдаршамдар, тыйым салу белгілері;
- Ақпараттық - бағыттаушы белгілер, таблолар;
- Бақылаушы - детекторлар, камералар, жылдамдық өлшегіштер;
- Қорғаушы / бағыттаушы - қоршаулар, аралдар, жасанды кедір-бұдырлар.

3. Стационарлық және жедел әрекет ететін ТСҚ

3.1. Стационарлық техникалық құралдар

Тұрақты орнатылған, ұзақ мерзімді жұмыс істейтін құралдар:

- Стационарлық бағдаршамдар мен контроллерлер;
- Тұрақты жол белгілері;
- Жол таңбалауы;
- Стационарлық детекторлар (индукциялық ілмектер, камералар);
- VMS (айнымалы ақпараттық таблолар) - тұрақты тіректерде.

Артықшылығы - сенімділік, үздіксіз жұмыс, жоғары өткізу қабілеті. Кемшілігі - икемділіктің шектеулілігі, орнатудың жоғары құны.

3.2. Жедел (мобильді / оперативті) әрекет ететін ТСҚ

Уақытша, жылдам орнатылатын немесе жылжымалы құралдар:

- Уақытша бағдаршамдар (жөндеу, іс-шаралар кезінде);
- Мобильді жылдамдық өлшегіштер мен камералар;
- Уақытша жол белгілері (сары фонды);
- Мобильді VMS (тіркемедегі таблолар);
- Қолмен реттеу құралдары (жезл, ысқырық, уақытша тосқауылдар).

Артықшылығы - икемділік, жылдам орналастыру, төмен құн. Кемшілігі - шектеулі жұмыс уақыты, ауа райына тәуелділік, қызмет көрсету қажеттілігі.

4. Стационарлық және жедел ТСҚ салыстыру

Сипаттама	Стационарлық	Жедел (мобильді)
Орнату уақыты	Ұзақ (күндер/апталар)	Қысқа (сағаттар)
Жұмыс мерзімі	Ұзақ мерзімді	Уақытша
Икемділік	Төмен	Жоғары
Құны	Жоғары	Төмен / орташа
Қолдану	Тұрақты қиылыстар, магистральдар	Жөндеу, іс-шаралар, авариялар