ЛЕКЦИЯ № 7

ОҚШАУЛАНҒАН ҚИЫЛЫСТАРДАҒЫ ЖОЛ ҚОЗҒАЛЫСЫН РЕТТЕУДІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ. ЖОЛ КОНТРОЛЛЕРЛЕРІ

Тақырып: Оқшауланған қиылыстардағы жол қозғалысын реттеудің техникалық құралдары. Қатты бағдарламалық жасақтама контроллері. ҚК, БКТ, ДКЛ сериялық жол контроллерлерінің техникалық сипаттамалары.

1. Оқшауланған қиылыстардағы реттеудің техникалық құралдары

Оқшауланған қиылыстар - бұл бір жүйеде үйлестірусіз, көршілес объектілерден тәуелсіз реттелетін жолдардың қиылысы.

ЖҚҰТҚ негізгі мақсаттары: қауіпсіздікті қамтамасыз ету, өткізу қабілетін оңтайландыру және кідірістерді азайту.

Негізгі техникалық құралдар: Бағдаршамдар: Көлік (ҚР 1412 СТ бойынша 1-11 типтер), жаяу жүргіншілер (1-2 типтер). Олар жанжалсыз қозғалыс үшін сигналдарды (қызыл, сары, жасыл) ауыстырады.

Көлік детекторлары: циклдарды бейімдеу үшін көлік құралын анықтайды (индукциялық ілмектер, бейне немесе радио детекторлар).

Шақыру құрылғылары: жасыл сигналды "шақыруды" қамтамасыз ететін жаяу жүргіншілерге арналған түймелер.

Жол контроллері: сигналдарды басқаратын орталық құрылғылар. Олар жергілікті және жүйелік болып бөлінеді.

Оқшауланған қиылыстарда контроллерлер автономды түрде жұмыс істейді, бірақ ЖҚБАЖ (автоматтандырылған жол қозғалысын басқару жүйелері) біріктіре алады.

Қатаң бағдарламалық басқару контроллері - бұл нақты қозғалыс қарқындылығын ескермей, бағдаршам фазаларын белгіленген уақыт бағдарламалары бойынша басқаратын құрылғылар. Олар болжамды трафикпен қиылыстарға жарамды.

Оқшауланған (изолированный) қиылыс - көрші қиылыстармен үйлестірілмеген, өз алдына жұмыс істейтін қиылыс. Мұндай қиылыстарда реттеу негізінен жергілікті контроллер арқылы жүзеге асырылады. Негізгі техникалық құралдар:

- Жол контроллері (басқару блогы) - бағдаршамдарды басқаратын негізгі құрылғы;
- Бағдаршамдар (көлік, жаяу жүргінші, қосымша секциялар);
- Көлік детекторлары (индукциялық ілмектер, радиолокациялық және т.б.);
- Жол белгілері мен таңбалау;
- Қуат көзі, кабельдік желілер, қорғаныс құрылғылары.

Оқшауланған қиылыста контроллер өз бетінше цикл мен фазаларды басқарады. Ол қатаң бағдарламалық режимде немесе қарапайым бейімді (детекторлық) режимде жұмыс істей алады.

2. Қатты бағдарламалық жасақтама контроллері

Қатты (тұрақты) бағдарламалық контроллер - алдын ала енгізілген бағдарламалар бойынша жұмыс істейтін құрылғы. Бағдарламада цикл ұзақтығы, фазалар саны, әр фазаның ұзақтығы, аралық уақыттар және сигналдардың реті бекітілген. Нақты уақытта өзгеріс болмайды (немесе шектеулі - уақыт бойынша бағдарлама ауыстыру).

Негізгі ерекшеліктері:

- Қарапайымдылық және жоғары сенімділік;
- Төмен құны;
- Бірнеше бағдарламаны сақтау мүмкіндігі (таңертеңгі, күндізгі, кешкі, түнгі);
- Уақыт бойынша автоматты ауысу (таймер арқылы);
- Детекторсыз жұмыс істей алады.

Қатты контроллерлер оқшауланған қиылыстарда, әсіресе қарқындылық салыстырмалы тұрақты болған жағдайда, әлі де кеңінен қолданылады. Көптеген ескі және орташа жүктелген қиылыстарда ҚК, БКТ, ДКЛ сериялы контроллерлер орнатылған.

3. ҚК сериялы жол контроллерлері

ҚК (контроллер қиылыс) сериясы - посткеңестік кеңістікте кең таралған жол контроллерлерінің бірі. Негізінен қатаң бағдарламалық режимде жұмыс істейді.

Негізгі техникалық сипаттамалары:

Параметр	Мәні
Фазалар саны	2–8 (модельге байланысты)
Бағдарламалар саны	4–8
Цикл ұзақтығы	20–120 с (немесе одан көп)
Шығыс арналары	12–32 (бағдаршам секциялары)
Қоректендіру	~220 В, 50 Гц
Жұмыс температурасы	–40 °C … +50 °C
Детекторлық кірістер	Болмауы немесе шектеулі

ҚК контроллерлері сенімділігімен және қарапайым қызмет көрсетуімен ерекшеленеді. Бағдарламалау арнайы пульт немесе компьютер арқылы жүзеге асырылады.

4. БКТ сериялы жол контроллерлері

БКТ (блок контроллері түйіспелі / бағдаршамдық) сериясы - кең функционалдығы бар контроллерлер. Кейбір модельдері детекторлармен жұмыс істеуге және қарапайым бейімді режимге мүмкіндік береді.

Негізгі техникалық сипаттамалары:

Параметр	Мәні
Фазалар саны	2–12
Бағдарламалар саны	8–16
Цикл ұзақтығы	15–180 с
Шығыс арналары	16–48
Детекторлық кірістер	4–16 (модельге байланысты)
Байланыс мүмкіндігі	Кейбір модельдерде орталықпен
Жұмыс температурасы	–40 °C … +55 °C

БКТ контроллерлері ҚК-ға қарағанда икемдірек. Олар детекторлық кірістері бар болғандықтан, қарапайым бейімді реттеуді (фазаны ұзарту/қысқарту) іске асыра алады.

5. ДКЛ сериялы жол контроллерлері

ДКЛ (дорожный контроллер локальный) сериясы - жергілікті (локальды) басқаруға арналған заманауилау контроллерлер. Көптеген модельдері микропроцессорлы болып табылады және кеңейтілген мүмкіндіктерге ие.

Негізгі техникалық сипаттамалары:

Параметр	Мәні
Фазалар саны	2–16
Бағдарламалар саны	16 және одан көп
Цикл ұзақтығы	10–200 с (икемді)
Шығыс арналары	24–64
Детекторлық кірістер	8–32
Байланыс интерфейстері	RS-232/485, Ethernet (заманауи)
Жұмыс температурасы	–40 °C … +60 °C

ДКЛ контроллерлері заманауи талаптарға жақынырақ. Олар орталықтандырылған жүйелерге қосылуға, деректерді жинауға және қарапайым адаптивті алгоритмдерді орындауға қабілетті.

6. Контроллерлерді салыстыру және қолдану саласы

Сипаттама	ҚК	БКТ	ДКЛ
Негізгі режим	Қатаң	Қатаң + жартылай бейімді	Қатаң + бейімді
Детекторлар	Жоқ / шектеулі	Бар	Кең қолдау
Орталықпен байланыс	Жоқ	Шектеулі	Бар
Қолдану	Қарапайым қиылыс	Орташа қиылыс	Күрделі / желілік