

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ
ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ВА АЭРОДРОМЛАР”
ЙЎНАЛИШИ**

**“АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ВА
АЭРОДРОМЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН
ЛОЙИҲАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент – 2017

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017 йил 24 августдаги 603-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчилар: ТАЙИ, т.ф.н. доц. А.Х.Уроқов
ТАЙИ, т.ф.н. доц. Ж.И.Содиқов

Такризчи: Dr Michael Burrow MA (Cantab), PhD, Department of Civil Engineering, Senior Lecturer, Undergraduate Admission Tutor, Convenor of MSc Road Management and Engineering, University of Birmingham, UK.

Ўқув -услугий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2017 йил 30 августдаги 1 - сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

| | |
|---|-----------|
| I. ИШЧИ ДАСТУР | 4 |
| II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ | 11 |
| III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ | 16 |
| IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ | 51 |
| V. КЕЙСЛАР БАНКИ..... | 55 |
| VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ | 60 |
| VII. ГЛОССАРИЙ..... | 61 |
| VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ..... | 63 |

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Дастур доирасида берилган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйилган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг татбиқ этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисобига уларнинг касб маҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам юксалтириш, олий таълим муассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек, педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйилган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари” модулининг

мақсади - Олий таълим муассасалари “Автомобиль йўллари ва аэродромлар” таълим йўналишлари ва мутахассисликлари профессор-ўқитувчиларнинг педагогик фаолиятга назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган.

Модулнинг вазифаси: педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанининг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари, автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари соҳасидаги инновациялар ва долзарб муаммолар мазмунини ўрганишга йўналтиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

Қутилаётган натижалар: Тингловчилар “Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари” модулини ўзлаштириш орқали қўйидаги билим, кўникма ва малакага эга бўладилар:

- Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, таълим соҳасида давлат сиёсати ва бошқа қонунчилик ҳамда ҳуқуқий-меъёрий ҳужжатларни;
- “Таълим тўғрисида”ги қонун, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ва бошқа қонун ҳужжатларининг қабул қилиниши, моҳияти ва аҳамиятини;
- таълим тизимини ривожлантиришнинг устувор йўналишларини;
- таълим тизимида мулоқот ва коммуникатив жараёнларнинг шакл ва қонуниятларини;
- педагогик жараёнлар қонуниятлари ва шахсни ўқитиш, тарбиялаш, ривожлантиришнинг замонавий назарияси ва технологияларини;
- таълим соҳасидаги инновацияларни;
- таълимни ахборотлаштириш технологияларини;
- автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанларини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибаларни;
- автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш услубларини, технологияларини, комплекс дастурларини, автоматлаштирилган лойиҳалаш назариясини, лойиҳалаш технологиялардан самарали фойдаланиш усулларини;

- йўл элементларини автоматлаштирилган лойиҳалашни, жой шароитидан келиб чиқиб лойиҳа ечимларини тўғри танлай олишни ва танланган лойиҳа ечимларини баҳолай олишни;
- геоахборот тизимлари (ГАТ)нинг функционал имкониятларини, умумий тузилиши ва таснифини, GPS ва Глонасс тизимларини, автомобиль йўллари қуриш ишларида ва эксплуатация қилишда GPS технологияларидан фойдаланишни;
- ўқитувчининг инновацион фаолиятини;
- замонавий таълим методларини;
- педагогик маҳорат асосларини **билиши** керак.

Тингловчи:

- таълим-тарбия жараёнлари мақсадига эришишда муассасанинг фаолиятини таъминлаш;
- таълим-тарбия жараёнларини ривожлантиришга қаратилган инновацияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш;
- таълим сифатини назорат қила олиш;
- ўқув-методик ҳужжатларни ярата олиш;
- таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш;
- педагогик фаолиятга инновацияларни тадбиқ этишнинг самарали шаклларида фойдаланиш;
- замонавий педагогик технологияларни таълим жараёнига татбиқ этиш;
- виртуал лаборатория ишларини яратиш ва қўллаш;
- хорижий тилдаги манбалардан педагогик фаолиятда фойдалана олиш;
- электрон ўқув материалларини яратиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;
- педагогларда касбий компетентликни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;
- шахсий педагогик ва методологик маданиятни ривожлантириш;
- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш;
- Ўзбекистон Республикасидаги меъёрий ҳужжатлар тизимидаги ўзгаришларни амалиётга татбиқ эта олиш **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- психологик-педагогик диагностиканинг замонавий методларидан фойдаланиш;
- автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанидан инновацион ўқув машғулотларини лойиҳалаш, амалга ошириш, баҳолаш, такомиллаштириш;

- автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанини ўқитишнинг дидактик таъминотини яратиш;
- коммуникатив вазифаларни ҳал этиш технологиялари, касбий мулоқот усулларида фойдаланиш, ҳамкорлик ишларини олиб бориш;
- коммуникатив вазифаларни ҳал этиш технологиялари, касбий мулоқот усулларида фойдаланиш, ҳамкорлик ишларини олиб бориш **малакаларига** эга бўлиши зарур.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғликлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Кўприк ва транспорт тоннелларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишнинг замонавий технологиялари”, “Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш, реконструкция ва эксплуатация қилишнинг илғор технологиялари” ва бошқа барча блок фанлари билан узвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиқ беришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Фан олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

| № | Модул мавзулари | Тингловчининг ўқув юкламаси, соат | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------|----------|----------------|----------|-----------------|
| | | Ҳаммаси | Аудитория ўқув юкламаси | | | | Мустақил таълим |
| | | | Жами | Жумладан | | | |
| | | | Назарий | Амалий | Кўчма машғулот | | |
| 1 | Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча. | 4 | 4 | 2 | | 2 | |
| 2 | CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот. CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб автоматлашган лойиҳалаш технологияси. | 16 | 14 | 2 | 10 | 2 | 2 |
| 3 | Автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш. | 8 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Жами | 28 | 24 | 6 | 12 | 6 | 4 |

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча.

Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш. Автомобиль йўлларини автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимининг тузилиши. Автомобиль йўлларини лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида маълумот.

2-мавзу: CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот. CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб автоматлашган лойиҳалаш технологияси.

Жойнинг рақамли моделини тузиш усуллари. Автомобиль йўлларини лойиҳалашда автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларини қўллаш. Йўл бўйлама кесимни автоматлаштирилган лойиҳалаш услублари. Автомобиль йўлларини автоматлаштирилган лойиҳалашда лойиҳа ечимларини баҳолаш.

Автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш

Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш. Йўлларнинг ҳаёт циклида геоахборат тизимларининг ўрни. Геоахборат тизимлари-лойиҳалар. Автомобиль йўллари геоахборот тизимлари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Амалий машғулотларни “Кичик гуруҳларда ишлаш” ва бошқа таълим методларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли такдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

1-амалий машғулот: Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча.

2-амалий машғулот: CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот. CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб автоматлашган лойиҳалаш технологияси.

3-амалий машғулот: Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш.

CREDO MIX тизимида жойни рақамли моделини тузиш. Автомобиль йўли режасини автоматлаштирилган лойиҳалаш. Йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш. Йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш. Йўл кўндаланг кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш. Геоахборат тизимларида хариталар билан ишлаш ва автомобиль йўллари маълумотлари базасини шакллантириш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантикий хулосалар чиқариш);

- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни такдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилятини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

| № | Топшириқ турлари | Баллар тақсимоти | Максимал балл |
|---|--------------------------|------------------|---------------|
| 1 | Мавзулар бўйича кейслар | 1,5 балл | 2.5 |
| 2 | Мустақил иш топшириқлари | 1,0 балл | |

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| S – (strength) | • кучли томонлари |
| W – (weakness) | • заиф, кучсиз томонлари |
| O – (opportunity) | • имкониятлари |
| T – (threat) | • тўсиқлар |

Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш технологияларининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

| | | |
|----------|--|---|
| S | Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш технологияларининг кучли томонлари | Технологияларнинг замонавийлиги, сифат даражасини юқорилиги, илғорлиги... |
| W | Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш технологияларининг кучсиз томонлари | Технологияларни қўллашда маҳаллий шароитни ҳисобга олинмаганлиги... |
| O | Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш технологияларининг имкониятлари (ички) | Тезкор ва замонавий машина механизмларнинг ГАТ тизимлари орқали бошқариш имконияти... |
| T | Тўсиқлар (ташқи) | Маҳаллий мутахассисларнинг ушбу технологиялардан самарали фойдаланиш кўникмаларини етарли эмаслиги... |

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари тўпирилган таркатма



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилди. зарурий ахборотлар билан тўлдирилди ва

| Замонавий техника ва технологиялар | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|
| Асфальтётқизгичлар | | Катоклар | | Автогрейдерлар | |
| афзаллиги | камчилиги | афзаллиги | камчилиги | афзаллиги | камчилиги |
| | | | | | |

Хулоса:

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натига (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

| Иш босқичлари | Фаолият шакли ва мазмуни |
|---|---|
| 1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш | <ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш |
| 2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш | <ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш |
| 3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш | <ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш |
| 4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш |

Кейс. Автомобиль йўллари ва аэродромлар қопламаларида таъмирлашлараро муддатидан олдин деформация ва бузилишлар юзага келди. Бунга жорий йилда молиялаштириш назарда тутилмаган. Қопламадаги бузилишлар жадаллашмоқда ва ҳажми ортиб бормоқда.

Кейси бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Автомобиль йўлини бузилиш жараёнини тўхташиш ва олдини олиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

| Белгилар | 1-матн | 2-матн | 3-матн |
|---|--------|--------|--------|
| “V” – таниш маълумот. | | | |
| “?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак. | | | |
| “+” бу маълумот мен учун янгилик. | | | |
| “–” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман? | | | |

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: тингловчиларда тезлик, ахборотлар тизimini

тахлил килиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топширик, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб кўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб кўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«Автомобиль йўллари таъмирлаш ва сақлаш ишлари таснифи» кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!

| Ҳаракатлар мазмуни | Якка баҳо | Якка хато | Тўғри жавоб | Гуруҳ баҳоси | Гуруҳ хатоси |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|
| Жорий таъмирлаш | | | | | |
| Мукамал таъмирлаш | | | | | |
| Сақлаш | | | | | |
| Қишки сақлаш | | | | | |
| Кўкаламзорлаштириш | | | | | |

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-мавзу: Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча

Режа:

- 1.1.** Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш.
- 1.2.** Автомобиль йўллари лойиҳалаш тизимлари ҳақида тушунча.
- 1.3.** Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимининг тузилиши.
- 1.4.** Автомобиль йўллари лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида маълумот.

Таянч сўз ва иборалар: *Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари. Лойиҳа, автоматлашган лойиҳалаш, дастурлар, замонавий технологиялар.*

1.1. Автомобиль йўллари ва ундаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш.

Лойиҳа – йўл ва унинг иншоотларини қуриш ва кейинчалик уларни сақлаш учун зарур бўлган ҳужжатлар комплекти (тушунтириш хати, чизмалар, смета ва б.). Автомобиль йўллари лойиҳалари икки босқичда ишлаб чиқилади (лойиҳа олди ва лойиҳа).

Лойиҳа олди босқичи: йўлларни ривожланиш дастури, инвестицияларни асослаш. Лойиҳа босқичи: Муҳандислик лойиҳаси, ишчи ҳужжатлар.

Лойиҳа олди босқичида йўлларни ривожлантириш дастури мақсади йўл ва йўл иншоотларини бутунлай қуриш, реконструкция қилиш ва таъмирлаш бўйича ишлар кетма-кетлигини ва иқтисодий жиҳатдан мақсадли эканлигини аниқлаш ҳисобланади. Йўлларни ривожлантириш дастурини ишлаб чиқишда картографик материаллардан, диагностика натижаларидан, лойиҳа ва қидирув маълумотларидан, тадқиқот, статистик ва бошқа материаллардан фойдаланилади.

Инвестицияларни асослаш. Ушбу босқичнинг мақсади йўлларни қуриш ёки реконструкция қилишга инвестицияларни киритишнинг иқтисодий, ижтимоий ва тижорат мақсадларини техник имкониятлари тўғрисидаги ечимларни асослаш ҳисобланади.

Инвестицияларни асослаш картографик материаллар ёки олдин бажарилган дала лойиҳа-қидирув ишлари асосида ишлаб чиқилади.

Лойиҳа ҳужжатлари - бу тушунтириш хати ва ҳужжатлар тупламидан иборат бўлиб, қуйидагилардан ташкил топади: туман транспорт тармоғи

боғланиш харита-схемаси, юкланганлик йиғма қайдномаси, юк айланиши, ҳаракат жадаллиги, асосий техник-иқтисодий кўрсаткичлар жадвали¹.

Йўл режаси, қисқартирилган бўйлама кесим ва намунавий кўндаланг кесимлар. Йўл тўшамаси қабул қилинган варианти чизмаси. Кўприклар ва йўлўтказгичлар, асосий кесишмалар, туташмалар ва транспорт тугунлари, автобус бекатлари, дам олиш майдончалари, йирик коммуникацияларни қайта қуриш, бино ва иншоотларни бўзиш ва қучириш қайдномалари. Трасса вариантларини солиштириш схемалари. Вақтинча банд қилинадиган ер участкалари схемаси.

Лойиҳа босқичида муҳандислик лойиҳаси тайёрланади. Автомобиль йўллари қуриш, реконструкция қилиш ва таъмирлаш муҳандислик лойиҳалари вазифалари қуйидагилар ҳисобланади: Олдинги босқичларда мақулланган ривожланиш стратегиялари учун оптимал техник ечимлар танлаш. Иш ҳажмларини ва зарурий инвестицияларни аниқлаш. Пудрат савдоларини ташкил қилиш учун ҳужжатлар тайёрлаш. Муҳандис-геодезик, муҳандис-геологик, муҳандис-гидрометеорологик ва муҳандис-экологик қидиришлар мавжуд меъёрий ҳужжатлар асосида бажарилади.

Автомобиль йўллари лойиҳалашда баъзи бир муҳим саналган комплекс талабларни ҳисобга олиш зарур: ҳудуднинг иқтисодий ва ижтимоий талабларидан келиб чиқиб оптимал транспорт хизматини таъминлаш; автомобиль транспорти иши самарадорлигини таъминлаш, ҳаракат хавфсизлиги ва қулайлигини таъминлаш; йўлларни қуриш ва эксплуатация қилишда молиявий ва материал ресурсларни иқтисод қилиш. Ушбу талабларга жавоб берадиган лойиҳа ечимларини қидириш юқори малакали лойиҳачи муҳандислардан катта меҳнат сарфини талаб қиладиган мураккаб вазифа ҳисобланади.

Амалиёт шуни кўрсатадики, автомобиль йўллари лойиҳалашда ахборот технологияларини қўллаш, лойиҳа ташкилотларида ходимлар иш унумдорлигини ошириш билан бир қаторда лойиҳа ечимларини сифатини яхшилаш имконини беради. Бу эса қўйидагилар ҳисобига амалга оширилади:

- йўлларни лойиҳалашдаги оғир ва бир хил турдаги ҳисоблаш ишларини автоматлаштириш, масалан: бўйлама кесимни лойиҳалашда лойиҳа чизигини ўтказиш ва лойиҳа белгиларини ҳисоблаш, ер ишлари ҳажмини ҳисоблаш, гидрологик ҳисоблашлар, сув ўтказувчи қувурлар туйнуғи ўлчамини ва уларни қуриш ишлари ҳажмини аниқлаш;

- лойиҳа ечимларини оптималлаштиришда математик услулларни қўллаш;

- кўпгина рақобатбардош вариантларни ишлаб чиқиш ва уларни техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича баҳолаш;

¹ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 5-6

- «Қўлда» лойиҳалаш услубида ўзининг мураккаблигига кўра фойдаланиш имкони бўлмаган, яъни ҳисоблашнинг энг аниқ услубларини қўллаш.

Лойиҳа ечимларини сифатини ва асосланганлигини ошириш билан бирга лойиҳа ишлари муддатини қисқартириш ва меҳнат сарфини камайтиришнинг бирдан бир йўли – бу замонавий автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларидан фойдаланиш ва уларни лойиҳа жараёнида қўллашдир.

Автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимини замонавий ривожланиш босқичи лойиҳачи-муҳандис бевосита ишлаётган амалий дастурий таъминот ва персонал компьютерлардан фойдаланиш билан боғлиқ. Ушбу фаннинг мақсади кўплаб лойиҳа ташкилотларида фойдаланилаётган CREDO комплекс дастури имкониятлари базасида автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими доирасида билим ва кўникмаларни шакллантиришдан иборатдир.

Бугунги кунгача тўпланган тажрибалар шуни кўрсатадики, лойиҳалашда математик услубларни ва лойиҳалашнинг автоматик тизимларини қўллаш лойиҳаланаётган объектларнинг сифатини оширади ва қурилиш баҳосини сезиларли пасайтиради, шу билан бирга лойиҳани ишлаб чиқиш муддатини бир қанча камайтиради.

Автоматлашган лойиҳалаш тизими (АЛТ) - ташкилий-техник тизим бўлиб, лойиҳа-қидириш ишларини технологиясини тузишни таъминлаб беради, шу билан бирга лойиҳалашнинг автоматик тизимлари ва бошқа автоматлаштириш воситаларини кенг қўллаб, белгиланган муддатда энг кам меҳнат сарфлаб энг мақул лойиҳа ечимига эга бўлишни таъминлайди.

Шуни ҳисобга олиш лозимки, автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимини (АЙ АЛТни) қўллаш, умуман лойиҳа ишларини бажаришда лойиҳалашнинг автоматик тизимларидан фойдаланиш, ҳамма лойиҳалаш жараёнини автоматлаштиришга олиб келмайди, чунки автоматик жараён деганда инсон иштирокисиз бўладиган жараёнлар назарда тўтилади. Лойиҳалашнинг автоматик тизимларидан фойдаланиш лойиҳалашдаги баъзи бир қийин ва мураккаб жараёнларнигина автоматлаштириш имконини беради, масалан қидириш материалларини қайта ишлаш, маълумотларни қидириш, ҳисоблашлар, чизма-график ишлар. Автоматик ва автоматлаштирилган лойиҳалашни бир биридан алоҳида тушуниш керак.

Автоматик лойиҳалаш жараёнида маълумотларни қабул қилиш ва узатиш бошқарувчи командалар муҳандис-лойиҳачи иштирокисиз автоматик равишда амалга оширилади. Бунда лойиҳачи лойиҳа жараёнининг бош босқичида иштирок этади, яъни: лойиҳалашга топшириқни тайёрлаш ва олинган лойиҳа ечимини баҳолаш ва унга кейинчалик ўзгартиришлар киритиш босқичида. Автоматлаштирилган лойиҳалашда муҳандис лойиҳаловчи бевосита лойиҳа ечимини ишлаб чиқиш жараёнида иштирок этади ва лойиҳалаш жараёнини керакли ўзанга йўналтириши мумкин.

АЛТ ни қўллашда катта самарадорлик лойиҳада энг муҳим ечимлар қабул қилинаётган бир босқичда инсон ҳар-хил ижодий фаолиятини автоматлаштириш натижасида юзага келади (масалан, автомобиль йўлининг ўқини йуналишини танлашда, бўйлама кесимда лойиҳа чизиғини ётиш ҳолатини белгилашда ва б.). Ай АЛТ инсон ва ЭҲМ имкониятларини оптимал уйғунлаштиришга имкон беради. ЭҲМ ва бошқа техник воситалар ёрдамида АЛТ маълумотларни қидириш, ҳисоблашлар, чизма-график ва босма ишларини тезликда бажаришни таъминлайди. Лойиҳаловчи оғир ва мураккаб ишлардан озод бўлгач ўзининг муҳандислик фаолиятида ижодий масалаларга ёндашиш ва эътибор қаратиш имконига эга бўлади. Ай АЛТ ни тузишда бизнинг мамлакатимизда, худди шундай хорижда ҳам унинг вазифасига, тузилишига ва фойдаланиш усулига нисбатан бир хил шарт шароит белгиланади. Бунда катта доирадаги масалалар ечилади, шулардан асосийлари қуйидагилар ҳисобланади:

- Объект тури ва мураккаблигидан, лойиҳалаш босқичларидан келиб чиқиб ЭҲМ ва муҳандис лойиҳаловчи ўртасидаги вазифаларни оптимал тақсимлашни аниқлаштириш;
- Ҳисоблаш, чизма-график ва бошқа иш турларни автоматлаштириш учун дастур таъминотини яратиш;
- Бошланғич маълумотларни олиш ва уларни қайта ишлашни автоматлаштириш, биринчи навбатда топографик ишларни;
- Чизма-график ишларни автоматлаштириш;

Автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалашнинг кўпчилик мавжуд тизимлари бир хил умумий принципларга асосланади: ахборот бирлиги, тизим бирлиги, комплекслик, ўриндошлилик, ривожланишлик.

Муҳандис-лойиҳаловчи томонидан АЛТ техник воситаси ёрдамида қурилиш объектнинг математик моделини тузиш ижодий жараёнида, бу моделнинг ютуқ ва камчиликларини тезликда таҳлил қилиш лойиҳалашда янги сифатли жиҳатини аниқлаб беради, яъни муҳандис лойиҳаловчи ЭҲМ билан мулоқат вақтида ҳар томонлама кўп сонли вариантларни таҳлил қилади, лойиҳа ечимларини оптималлаштиришни амалга оширади ва натижада кейинги лойиҳалаш ишлари учун энг мақул вариантни танлаб олишга эришади.

АЛТ-бу янги ташкилий тизим бўлиб, унинг асосини услубий, дастурий, ахборот, техник ва ташкилий таъминот компонентлари ташкил қилади. АЛТ даражасида лойиҳалаш ҳамма лойиҳа-қидирув ишларини қайта қуришни, яъни муҳандис-техник ходимлар билими ва таркибини радикал ўзгаришини, мавжуд лойиҳа-қидирув институтлари тузилишини ва лойиҳалаш-қидириш технологияларини ўзгаришини кўриб чиқади².

² Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 11-12

АЛТ асосий функцияси анъанавий лойиҳалаш воситалари билан эришиб бўлмайдиган сифат даражасида лойиҳа-смета ҳужжатларини ишлаб чиқиш ҳисобланади.

АЛТ ни тузиш мақсади қўйидагилар ҳисобланди:

- лойиҳалаш объектлари сифатини ошириш. Масалан, автомобиль йўлларни лойиҳасини ишлаб чиқиш, оптик силлиқ трассага эга бўлган, атроф муҳит ландшафти билан уйғунлашган ва лойиҳани тўлдирадиган энг яхши транспорт-фойдаланиш сифатларини таъминлайдиган ечимга эга бўлиш (ҳаракат қулайлиги ва хавфсизлиги даражаси, ҳаракат тезлиги, етиб бориш вақти, ўтказувчанлик қобилияти ва бошқалар);

- қурилиш объектлари баҳосини ва материалларга бўлган талабини камайтириш;

- лойиҳалаш муддатини, меҳнат сарфини камайтириш ва лойиҳа-смета ҳужжати сифатини ошириш.

АЛТ дан фойдаланиб лойиҳалашда иқтисодий самарадорлик қуйидаги омиллар ёрдамида таъминланади:

- автоматлаштирилган лойиҳалаш воситаларидан тизимли фойдаланиш;
- лойиҳа-қидирув ишларини бажаришда янги технологияларни яратиш;
- лойиҳалаш жараёнларини бошқариш усулларини такомиллаштириш;
- лойиҳа ечимларини оптималлаштириш услубларини такомиллаштириш;
- лойиҳа ечимларини ишлаб чиқишда кўп вариантликни қўллаш.

Автоматлаштирилган тизимлари техник, ахборот, услубий ва ташкилий таъминот компонентларига асосланади.

АЛТ техник таъминоти техник воситалар комплексини ўз ичига олади, бунинг таркибига ЭҲМ ва унга ўланадиган ташқи қўрилмалар (сичқонча, принтер, плотер, сканер, модем, клавиатура), аэрофото тавирларни қайта ишлаш учун фотограмметрик асбоблар, жой рақамли моделини тузиш мақсадида топографик хариталар ва режалар, хотирага натижаларни автоматик ёки ярим автоматик киритувчиларни таъминловчилар киради.

Компьютерга ташқи қурилмалар, яъни сичқонча, клавиатура, принтер ва плотер ўрнатилган бўлганда хусусий фойдаланиш учун автоматлашган ишчи ўрни яратилади. Лойиҳа ташкилотларида бир нечта компьютерлар бўлганда уларни НУВ ёрдамида умумий тармоққа ўлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда бир қатор қўлайликлар яратилади, яъни маълумотларни ташишда дискетлардан фойдаланмасдан тезликда ўзатиш мукин бўлади.

АЙ АЛТ дастур таъминоти унинг мўҳим элементларидан ҳисобланади. Улар умум тизимли ва амалий бўлади. Умум тизимли дастур таъминоти таркибига дискли операцион тизимлар (ДОС), дастурлашнинг ҳар хил алгоритм тили учун трансляторлар, дастур пакетлари, масалан чизма-график ишларни бажариш учун AutoCAD, стандарт дастурлар ва бошқалар.

Амалий дастур таъминотига лойиҳалашнинг баъзи бир вазифаларини ечиш учун фойдаланиладиган дастурлар киради. Амалий дастурларни ишлаб чиқишда қуйидагилар кузда тутилади:

- дастур тузишнинг ягона тилини қўллаш;

- стандарт дастурлардан фойдаланиш;
- дастурлар унификацияси;
- маълумотларни қайта ишлашнинг барча босқичларида уларни назорат қилиш имконияти;
- маълумотларни сақлаш ва уларни қайта ишлашда уларга тузатма киритиш имконияти;
- компьютерга маълумотларни киритишнинг бир мартабалиги;
- ҳар хил даражадаги эслаб қолувчи қўрилмалар ўртасида алмашинувни ташкил қилиш;
- Лойиҳаловчилар талаби асосида ахборотларни етказиб бериш имконияти.

Автомобиль йўлини лойиҳалаш жараёнининг комплекс характери кўп сонли омилларни ҳисобга олишни талаб қилади. АЙ АЛТ да ҳисобларда кўп мартаба ишлатиладиган ягона ахборот таъминоти қўлланилади.

Ахборот таъминоти таркибига катта ҳажмдаги бошланғич маълумотларни қайта ишлаш ва тизимлаштириш, оралиқ ва тугалланган натижалар, шу билан бирга бошқа ахборотларни сақлаш учун мулжалланган қуйидаги маълумотлар киради:

1. Лойиҳалашда фойдаланиладиган барқарор характердаги маълумотлар, шу билан бирга: амалдаги меъёрий ҳужжатлар маълумотлари (ГОСТ, ШНҚ, МҚН, ИҚН, йўл элементлари ва иншоотлари бўйича наъмунавий ечимлар ва бошқалар.). Меъёрий ҳужжатлар ўзгарганда ЭХМда сақланаётган маълумотлар янгиланиши лозим.

2. Йўл лойиҳаланаётган туманни хусусиятларини тўлиқ характерлайдиган ҳудудий характердаги маълумотлар. Бунга асосан, ЖРМ га ўхшаш жой геологик тузилиши ва рельефи ҳақидаги маълумотлар, йўл қурилиш материаллари ва карьерлар тўғрисидаги маълумотлар киради.

3. Ўзгарувчан характердаги маълумотлар, лойиҳалашни бошлашдан олдин киритилган, шу билан бирга лойиҳалаш жараёнида бир неча вариант бўйича оралиқ ва тугалланган ҳисоблашлардан олинган натижалар.

АЙ АЛТ ни услубий таъминлаш меъёрий-услубий ҳужжатларда тақдим этилган бўлиб, назария, услублар, усуллар, алгоритмлар, услубий моделлар, АЙ АЛТ дан фойдаланиб йўлларни лойиҳалаш услублари келтирилган.

АЙ АТ ни ташкилий таъминлаш АЙТ дан фойдаланишдан энг кўп самара бўлишини таъминлашга қаратилган тадбирларни ўз ичига олади. Бунга қуйидагилар киради: лойиҳа ташкилоти, унинг бўлим ва қисмларини ташкилий тузилишини ўзгартириш, бўлимлар ўртасида баъзи бир вазифаларни қайтадан тақсимлаш; лойиҳа-қидирув ишлари технологиясини ўзгартириш; лойиҳаловчилар малакасини ошириш, биринчи навбатда АЛТ дан фойдаланадиган ходимларни; меҳнат мутахассислигини ошириш.

Аммо, кўпчилик ҳолларда йўлларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияси қуйидаги ҳолатларга асосланади:

1. Рельеф ҳақида ахборот тақдим этиш, баъзида рақамли модел тариқасида жойнинг геологик тузилиши ҳақида ахборот тақдим этиш, қайсики

йўл режаси, бўйлама ва кундаланг кесимлари, йўлларни кесишишлари, сунъий иншоотлар бўйича лойиҳа ечимларини ишлаб чиқишда лойиҳалашнинг ҳамма босқичларида фойдаланиладиган маълумотлар.

2. Лойиҳалашнинг асосий босқичларини аниқ кетма кетлиги бўлиши, қачонки йўл иншоотлари ёки бошқа элементлар бўйича фақат маълум бир лойиҳа ечимларини аниқлаб бўлгачгина бажариш мумкин бўлган иш турлари кетма кетлиги бўлиши. Масалан йўл бўйлама кесимини лойиҳалаш, ЖРМ ни ҳосил қилгандан кейин, йўл режасини вариантларини ишлаб бўлгач, амалга ошириш мукинлиги, ёки йўл бўйлама кесимини лойиҳаси тайёр бўлгач йўл кундаланг кесимини лойиҳалаш ва тупроқ ишлари ҳажмини аниқлаб бўлиши мукинлиги.

3. Ҳамма лойиҳалаш босқичларида натижалар жадавалини олиш ва чизма-график ишларни, ҳисоблашларни автоматлаштириш.

4. АЙ АЛТ технологик таъминоти ҳамма васиталаридан тизимли фойдаланиш.

5. Лойиҳа ечимларини ишлаб чиқишда ЭҲМ билан муҳандис-лойиҳаловчининг ўзаро таъсир мулоқати.

6. Лойиҳа ечимларини математик усулларга асосланиб оптималлаштирадиган дастурлардан фойдаланиш ёки бунга ўхшаш ҳолатлар бўлмаганда йўл узунлиги бўйича ёки унинг айрим участкалари ва иншоотлари бўйича лойиҳа ечимларини кўп вариантларини ишлаб чиқиш.

7. Лойиҳа ечимларини сонли ва сифат комплекс кўрсаткичлари бўйича (кўринишни таъминлаш, атроф манзарасини ёритиш, ҳаракат тезлиги, ўтказувчанлик қобилияти, ҳаракат хавфсизлиги, иш ҳажмлари, эксплуатацион харажатлар, юк ташиш тан нархи, атроф муҳитга салбий таъсир даражаси, капитал ажратмалар иқтисодий самарадорлиги) лойиҳалашнинг оралиқ ва тугалланган босқичларида баҳолаш, зарурат бўлганда уларга тузатмалар киритиш.

Бугунги кунда автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалашнинг жуда кўп сонли дастурлари комплекси мавжуддир. МДҲ ва хорижда асосан Белоруссиянинг КРЕДО-ДИАЛОГ компанияси томонидан ишлаб чиқилган КРЕДО комплекс дастуридан кенг фойдаланилмоқда. Йўлларни автоматлаштирилган лойиҳалаш учун амалдаги ҳамма дастурлар бир бирига ўхшаш, деярли бир хил лойиҳалаш технологиясига эга. АЙ АЛТ ни қўллаш лойиҳа ечимларини сифатини ошириш имкониятини беради, шу билан бирга меҳнат ҳажмини камайтиради ва лойиҳа иши бажарилиш муддатини қисқартиради.

Лойиҳа ечими сифатини ошириш қуйидагилар ҳисобига амалга ошади:

1. Ўзининг кўп меҳнат талаб қилиши ва мураккаблиги жиҳатдан қўлда ҳисоблашларда фойдаланиб бўлмайдиган жуда аниқ ҳисоблаш усулларида фойдаланиш.

2. Математик оптималлаштириш усулларини қўллаш.

3. Лойиҳа ечимлари вариантларини кўриб чиқиладиган сонини ошириш. Бу усул қўйилган вазифани ечишда математик оптималлаштириш имконияти бўлмаганда фойдаланилади.

4. Йўл ва унинг иншоотларининг ишини, алоҳида автомобиллар ва транспорт оқими ҳаракатини, атроф муҳитга таъсирини моделлаштириш имконияти. Бу қурилиш учун аниқ асосланган вариантни қабул қилиш имкониятини беради.

5. Қидириш маълумотларини қайта ишлашда, ҳисоблашларни бажаришда, шу билан бирга чизма-график ва расмийлаштириш ишларида хатолар эҳтимоллигини камайтириш.

Лойиҳа ишлари муддатини ва меҳнат сарфини камайтириш фақатгина ҳисоблаш ва чизма-график ишларини автоматлаштириш ҳисобига амалга ошади. Автоматлаштирилган усулда лойиҳалашда иш самарадорлиги ва унумдорлиги 40-45 % га ошади, шу билан бирга анъанавий усулга нисбатан лойиҳа учун сарфланадиган капитал харажатлар 20-25 % га камаяди.

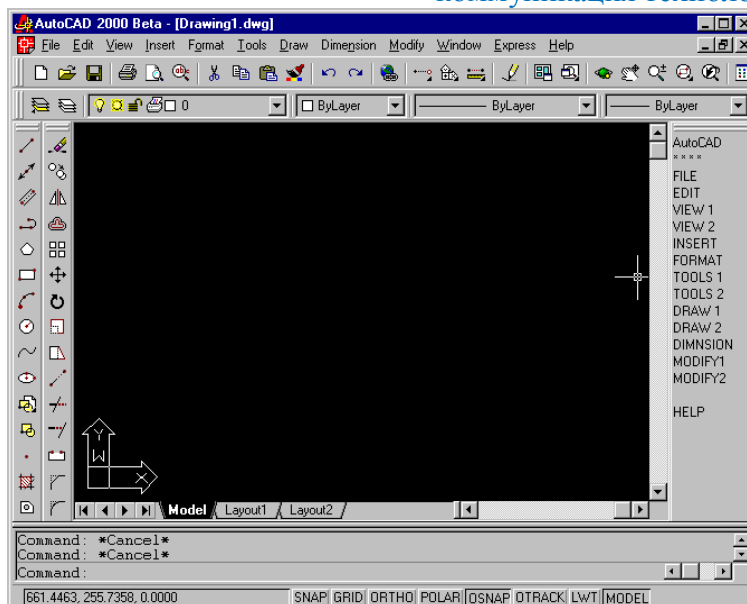
Лойиҳалаш ишларида фойдаланиладиган дастурлар бир қанчани ташкил қилади. Шулардан замонавий ва жуда кўп фойдаланиладигани AutoCAD, CorelDRAW, HDM, CREDO, MX ROAD дастурлари ҳисобланади.

Йўлларни лойиҳалаш ишларида асосий иш ҳажми чизма-график қисми ҳисобланади. Чизма-график ишларни бажариш учун бугунги кунда бир қатор дастурлар мавжуд бўлиб, бўлар қуйидагилар ҳисобланади: AutoCAD, CorelDRAW, Photoshop ва бошқалар.

AutoCAD дастурининг бугунги кунда AutoCAD-14, AutoCAD-2000, AutoCAD-2002, AutoCAD-2004, AutoCAD-2006 ва AutoCAD-2007 охириги AutoCAD-2010 версияларидан кенг фойдаланилмоқда. Хар қайси версия ўзининг имкониятлари ва ишлаш қўлайлиги ва тезлиги билан ажралиб туради.

AutoCAD дастури - универсал график тизим бўлиб, тузилиши жиҳатдан очиқ архитектура принципларига асосланган. AutoCAD дастури қуйилган талаб ва вазифалардан келиб чиқиб, ҳамма турдаги графикани бажариш имкониятини беради.

AutoCAD тизими - муҳандис график ишларни автоматлаштиришда кучли универсал муҳитни ҳосил қилади, бу билан қуйидаги имкониятлар яратилади: икки ўлчамли ишлаб чиқиш; уч ўлчамли моделлаштиришни ҳосил қилиш; конструкторлик ҳужжатларни олиш; намунавий шакллар ва чизмалар кутубхонасини яратиш. Қуйида AutoCAD-2000 дастурининг Ишчи столини келтирамиз:



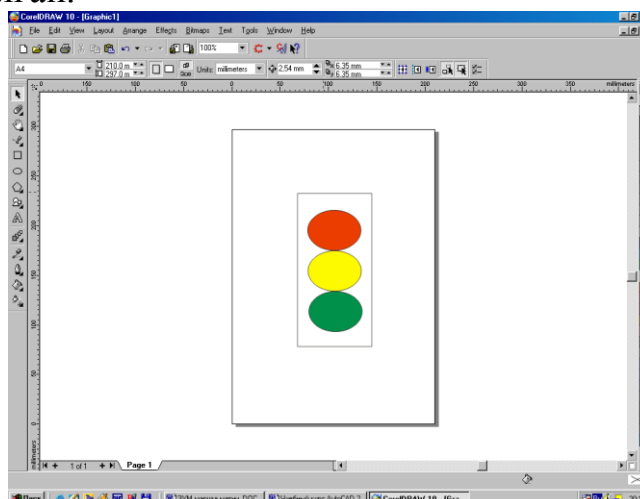
2-расм. AutoCAD-2000 дастури Ишчи столи

AutoCAD-2000 дастури Ишчи столи қуйидагилардан ташкил топган: ёпилувчи меню-менюнинг энг юқори қатори; инструментлар шарт бўлмаган панели; инструментлар стандарт панели-иккинчи қатор; объектлар тузилиш (М.К. Ја, 2006)

қатори-учунчи қатор; ҳолат қатори-пастки қатор; командалар қатори ойнаси-ҳолат қаторидан олдин; график майдон.

AutoCAD тизими ҳар қандай лойиҳа чизма қисмини бажаришда энг мақул дастурлардан ҳисобланади. AutoCAD дастурининг қулайлиги чизмани белгиланган масштабдаги ўлчам асосида чизади. Ўлчамларни командалар асосида бериб, чизмани графикасини ҳосил қилиш мумкин.

CorelDRAW дастури бадиий графика учун кўпроқ мақул бўлади. CorelDRAW дастурида ранглар аниқ ва тиниқ бўлади. Бу дастурнинг ҳам ўзига хос қўлайликлари бор. Ҳар қандай форматдаги чизмани ўзига импорт қила олади. CorelDRAW дастурининг яна бир томони чизмадаги шаклни ҳаракатга келтириш имкониятига ҳам эга. Қуйида CorelDRAW-10 дастури Ишчи ойнасини келтирилган.



3-расм. CoreDRAW-10 дастури Ишчи ойнаси

CoreDRAW-10 дастурида махсус макрослар ёрдамида чизма ишларини автоматлаштириш ва уларни чизиш тезлигини ошириш имкониятлари мавжуддир. Бу дастурга ҳар қандай форматдаги чизма ёки расмларни импорт қилиш имкони мавжуд. Дастур лойиҳалашда рангли бўлиши керак бўлган чизмаларни тайёрлашда энг макул дастурлардан ҳисобланади.

HDM дастури Европа тараққиёт банкининг ишлаб чиққан дастури бўлиб, бу дастур ёрдамида автомобиль йўллари таъмирлаш ва сақлашга ажратилган харажатларни иқтисодий жиҳатдан асослаш мумкин бўлади. Бу дастур кўпроқ молиявий маблағларни тақсимлаш ва уларни асослаш учун фойдаланишга яроқли ҳисобланади. Бу дастурнинг ҳозирги кунда бир нечта версиялари ишлаб чиқилган ва амалда фойдаланилмоқда.

АЛТ лингвистик таъминоти – автоматлаштирилган лойиҳалаш кетма кетлигини, лойиҳа ечимларини ва фойдаланувчини автоматлашган лойиҳалаш тизими билан мулоқатини тушунтириш учун қўлланиладиган тиллар йиғиндиси.

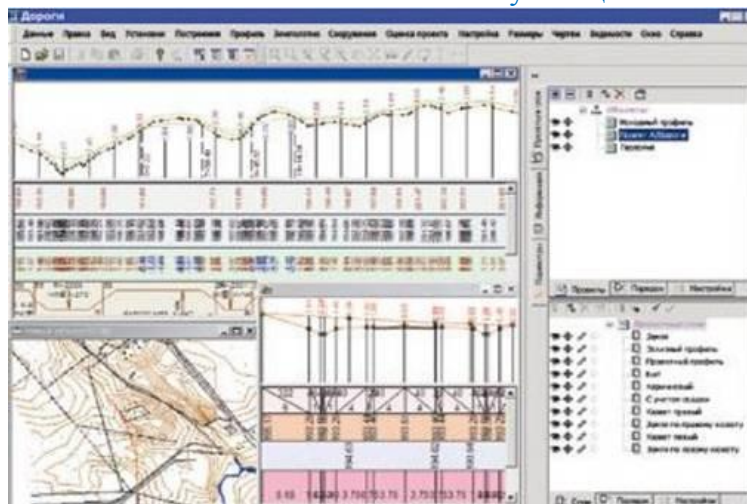
АЙ АЛТ ташкилий таъминотига АЛТ дан фойдаланишдан максимал самарадорликни таъминлашга қаратилган тадбирлар қиради. Бунга қуйидагилар қиради: лойиҳа ташкилотларини ташкилий тузилишини ўзгартириш, бўлимлар ўртасидаги баъзи бир вазифаларни қайтадан тақсимлаш, лойиҳа-қидирув ишлари технологияларини ўзгартириш, лойиҳачилар малакасини ошириш.

Моделлаштириш — илмий англашнинг универсал услуби. Ҳисоблаш техникасини ва автоматлашган лойиҳалаш тизими воситаларини тараққий этиши билан бу услуб автомобиль йўллари лойиҳалашда кенг қўлланилмоқда ва оптимал лойиҳа ечимларини олиш учун фойдаланилмоқда. Модел — бу материал ёки фикран тасавур қилинадиган объект бўлиб, тадқиқот жараёнида ҳақиқий объект билан боғланади. Моделлар материал (физик) ва символли (математик) бўлиши мумкин.

Бугунги кунда автомобиль йўллари лойиҳалаш, геодезик маълумотларни тўплаш ва қайта ишлашдан бошлаб чизмаларни тайёрлаш ва сметлар ҳисобига автоматлаштирилган тизимларни кенг қўллаш билан бажарилмоқда, яъни АЛТ – автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими (CAD-Computer Aided Design) ёрдамида. Дастур воситалари фондида бугунги кунда бир неча автомобиль йўллари АЛТ лари рўйхатга олинган.

CAD CREDO АЛТ

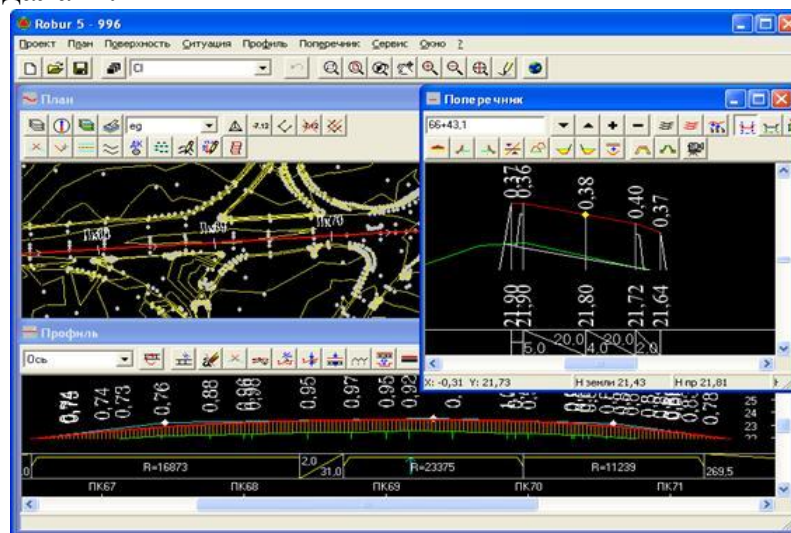
Шахсан ушбу тизим орқали кўпгина лойиҳа ташкилотларида ишларни комплекс автоматлаштириш жараёнлари бошланди. Кўпгина CREDO тизими ҳисобий схемалари ва алгоритмлари бугунги кунда новаторлик деб баҳоланмоқда ва бошқа дастур воситаларини тузувчилар томонидан фойдаланилмоқда. CREDO 3-авлоди тизимлари таркибига 4 та кичик тизимлар киритилган: топоплан; чизиқли қидириш; бош режа; йўллар ва бошқа бир қатор амалий дастурлар пакетлари (хусусий йўл белгиларини лойиҳалаш, ноикир йўл тўшамаларини лойиҳалаш ва б.)



4-расм. CREDO АЙ АЛТ ишчи ойнаси

АД Robur АЛТ

Robur ягона услубий тизимга қаратилган бўлиб, қидириш материалларини қайта ишлашдан лойиҳани амалга оширгунгача бўлган йўл ишлари комплексини ечишни таъминлайди. Robur 3 та ишчи ойнага эга: Режа; Бўйлама; Кўндаланг.



5-Расм. Уч ойнали режимда ишлайдиган Robur тизими

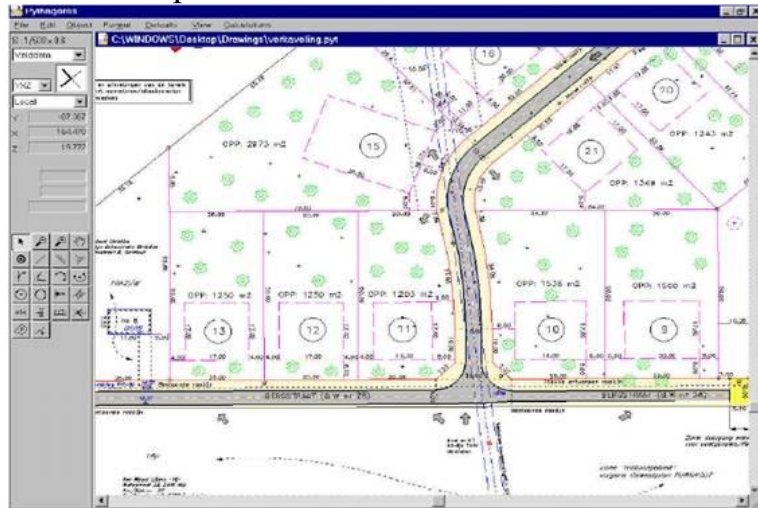
Бу трассани фазовий объект сифатида лойиҳалаш имконини беради. Ойнадаги маълумотлар ўзаро боғлиқ бўлиб, бирор бир ойнадаги маълумотларни тахрирлаш бошқа бир ойнадаги маълумотларни ўзгаришига олиб келади. Ер сатҳи бўйлама ва кўндаланг кесимлари рельеф сонли модели бўйича тузилиши мумкин ва жавдал тариқасида ёки матн файлларидан киритилиши мумкин. Robur бўйлама кесимни раҳбар белгилар ёки лойиҳалаш қадами бўйича автоматик тузиш имконини яратади.

ГИР АЙ АЛТ

ГИР-ихтисослашган дастурлар комплекси бўлиб, бунинг ёрдамида автомобиль йўллари лойиҳалаш бўйича асосий ишларни амалга ошириш

PYTHAGORAS

Дастур юқори сифатли чизмаларни тайёрлаш учун фойдаланилади, бу муҳандис геодезик ишларни бажаришда, топографик ва кадастр режаларини тузишда, шу билан бирга йўл лойиҳалашларда керак бўлади. Дастурнинг камчилиги тузилиш чизиқлари воситасида триангуляцион юзаларни тузатиш имконияти йўқлиги ҳисобланиб, бу шунга ўхшаш юзаларни қуриш аниқлигини анча камайтиради.

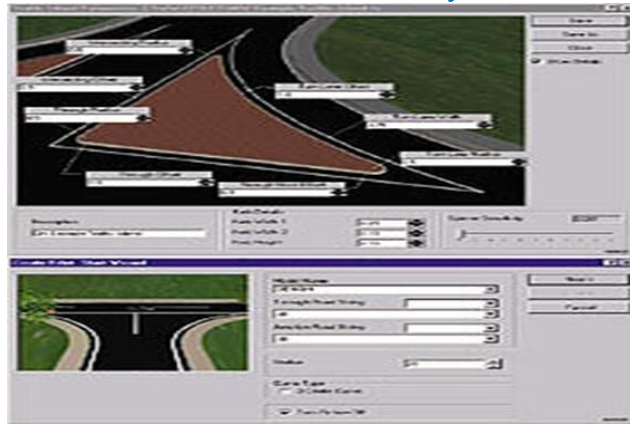


8-Расм. PYTHAGORAS тизими умумий кўриниши

MX Road АЙ АЛТ

Дастур MS Windows сфераси билан уйғунлашаган ва AutoCAD АЛТ да ёки мустақил илова сифатида ишлайди. Маҳсулотнинг бош дастури уч ўлчовли чизиқлар асосида лойиҳа объектини моделлаштиришдир. MX Road да қуйидагилар таъминланади: бошланғич маълумотларни киритиш ва таҳлил қилиш, уч ўлчовли динамик лойиҳалаш ёрдамида йўллари лойиҳалаш, виражларни автоматик лойиҳалаш ва вираж қиялигини маҳаллий лойиҳалаш стандартларига мослаш, йўл тўшамасини ва йўл пойини лойиҳалаш, кесишишларни лойиҳалаш³.

³ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 23-26



9-Расм. САПР MxRoad – тўташма элементлари

Назорат саволлари

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва жараёнлари ҳақида нималарни биласиз?
2. Автомобиль йўллари лойиҳалашни автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида қандай тушунчаларга эгасиз?
3. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимининг тузилиши нимадан иборат?
4. Автомобиль йўллари лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида нима биласиз?
5. АЙ АЛТ қайси асосий тамойилларга асосланади?
6. Автоматик ва автоматлаштирилган лойиҳалашни бир биридан нима фарқи бор?
7. АЙ АЛТни техник таъминлаш воситаларига нималар киради?
8. АЙ АЛТни дастурий таъминоти нималардан иборат?
9. АЙ АЛТ услубий таъминоти нималардан иборат?
10. АЙ АЛТ ахборот таъминоти нималардан иборат?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
2. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
3. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
4. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

2-мавзу: CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот. CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб автоматлашган лойиҳалаш технологияси

Режа:

- 2.1. CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот.
- 2.2. Жойнинг рақамли моделини тузиш усуллари.
- 2.3. Автомобиль йўллари лойиҳалашда автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларини қўллаш.
- 2.4. Йўл бўйлама кесимни автоматлаштирилган лойиҳалаш услублари.
- 2.5. Автомобиль йўллари лойиҳалашда автоматлаштирилган лойиҳалашда лойиҳа ечимларини баҳолаш.

Таянч сўз ва иборалар: Автомобиль йўллари, аэродромлар, автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари, автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари муаммолари ва уларни ечиш йўллари, автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари методологик асослари, CREDO, комплекс, дастур, интерфейс, технология.

2.1. CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот.

Автоматлашган лойиҳалаш тизими CREDO АЛТ «КРЕДО-ДИАЛОГ» компанияси (Белоруссия Республикаси, Минск шаҳри) томонидан ишлаб чиқилган. Тизим автомобиль йўллари куриш ва реконструкция қилиш лойиҳаларини ишлаб чиқиш учун белгиланган, шу билан бирга бошқа саноат ва фуқоро қурилиши объектларини техник қидириш маълумотларини қайта ишлашдан бошлаб, лойиҳа ҳужжатларини тайёрлашгача бўлган ҳамма лойиҳалаш жараёнларини ўз ичига қамраб олади.

CREDO комплекс дастурининг функционал имкониятлари: муҳандис-геодезик қидирув ишларини камериал қайта ишлаш, геофизик текширув ишларини ўтказишда геодезик маълумотларни қайта ишлаш, муҳандислик мақсадида жойнинг рақамли моделини тузиш учун маълумотларни тайёрлаш, муҳандислик мақсадида жойнинг рақамли моделини қидирув маълумотлари ва мавжуд карта материаллар асосида тузиш ва тўғрилаш, тузилган жой рақамли модели асосида топографик режалар ва планшетларни чизмаларини ҳосил қилиш, геоинформацион тизимларга ва автоматлашган лойиҳалаш тизимларига жой рақамли модели бўйича маълумотларни чиқариш (экспорт қилиш), муҳандис-геологик қидирув лаборатория маълумотларини қайта ишлаш, қидирув тасмаси ёки майдони геологик тузилиши рақамли моделини тузиш ва тўғрилаш, жой геологик тузилиши рақамли модели асосида муҳандис-геологик қирқимлар ва колонкалар чизмаларини ҳосил қилиш, автоматлашган лойиҳалаш тизимига қирқимлар геологик маълумотларини чиқариш (экспорт қилиш), фойдали қазилмаларни қазиб жараёнларини маркшейдерлик таъминоти, саноат,

фуқоро ва транспорт қурилиши объектларини бош режаларини лойиҳалаш, ер ишлари ҳажмини ҳисоблаш, ташқи муҳандислик коммуникацияларини қирқимларини лойиҳалаш, автомобиль йўллари янгидан қуришни, қайта қуришни ва капитал таъмирлашни лойиҳалаш, транспорт бўғинларини лойиҳалаш, темир йўлларни лойиҳалашдаги вазифаларни ечиш, саноат объектлари ва ҳудудлари ёрдамчи режаларини киритиш, қурилиш ишларини геодезик таъминлаш.

Кредо комплекси қуйидаги тизим ва қўшимча вазифалардан ташкил топади:

CREDO DAT - муҳандис-геодезик ишларни камерал қайта ишлаш тизими. CREDO-DAT 3.0-топографик маълумотларни йиғиш ва қайта ишлашни таъминлайдиган тизим. Қўшимча вазифаси: ЗЕМПЛАН-ер участкалари майдонларини ҳисоблаш, ерларни қайд қилишда матн ва график ҳужжатларни тузиш ва уларни печатга чиқариш учун дастур; ТРАНСКОР - геомарказий, геодезик, тўғри бурчакли координатларни қайтадан тузиш; АСТРО - астрономик азимут маълумотларини қайта ишлаш.

CREDO-LIN - чизикли объектлар - йўллар, қувур ўтказгичлар, ЛЭП ва бошқаларни лойиҳалашда чизикли қидирув маълумотларини қайта ишлаш тизими.

CREDO-TER - жойнинг рақамли моделини (ЖРМ) тузиш ва намойиш этиш тизими.

CREDO-GEO - қидириш тасмаси ёки майдони геологик тузилиши математик моделини тузиш тизими.

CREDO-GEO v 2.0 КОЛОНКА - муҳандис-геологик ишлар бўйича маълумотлар киритиш ва муҳандис-геологик колонкалар чизмаларини тузиш.

CREDO-GEO v 2.0 ЛАБОРАТОРИЯ - муҳандис-геологик қидирув лаборатория маълумотларини қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш учун дастур.

CREDO-MIX - транспорт иншоотларини ва бош режаларни горизонтал ва вертикал режалаш лойиҳалари вазифаларини ечиш.

CREDO CAD - автомобиль йўллари лойиҳалаш ва лойиҳа ечимларини сифатини баҳолаш тизими.

CAD-CREDO - II-V тоифали автомобиль йўллари янгидан қуриш ва қайта қуришни лойиҳалаш тизими. Қўшимча вазифалари: ОТКОС - йўл пойи ён қиялиги устиворлигини текшириш; ОСАДКА - кучсиз асосда кўтарма чуқишини ҳисоблаш; ТРУБА - кичик кўприклар ва қувурларни гидравлик ҳисоби; ГИДРО - сув қочирувчи қурилмалар гидравлик ҳисоби; УВС - сув муҳитига устки юза оқимлари таъсир даражасини баҳолаш; ZNAK 4.1-хусусий йўл белгиларини лойиҳалаш; РАДОН 2.0 - амалдаги ҳудудий меъёрлар асосида йўл тўшамасини тузиш ва ҳисоблаш; МОСТ 1.2-кўприк пойини ва оралиқ қурилмасини, четки ва оралиқ таянчларини, кўприкга тутатиш кўтармасини ва изга солувчи иншоотларни лойиҳалаш; МОРФОСТВОР 1.0 - кўприкли ўтишни қидиришда дарё морфоствори бўйича гидравлик маълумотларни автоматлашган қайта ишлаш дастури; CREDO-SR -

геофизик услуб билан разведка ишларини бажаришда геодезик маълумотларни автоматлашган қайта ишлаш тизими; TRANSFORM 2.0 - карта материалларини координатли боғлаш ва трансформация тизими; SYMBOL - топографик режалар ва қурилиш чизмаларида шартли белгиларни тузиш ва тахрир қилиш учун дастур; СЕТИ 4.1 - ташқи коммуникациялар бўйлама қирқимини лойиҳалаш: канализация, сув қувурини босимли тармоғи, иссилик трассаси, газ ўтказгич: Канализация, Водопровод, Тепло, Газ.

ГИС-ЭКСПОРТ геоинформация тизими форматида лойиҳа геометрияси ва ЖРМ бўйича CREDO маълумотларини алмашиш учун дастур.

CREDO PRO - автомобиль йўллари муҳандислик жиҳозлаш ва сунъий иншоотлар элементларини, йўлларни бир ва ҳар хил сатҳда кесишишини, йўл пойи иншоотларини техник графика воситалари билан лойиҳалаш учун тизим.

Тизим IBM ёки Pentium компьютерларида турли хил турдаги принтерлар ва Hewlett Paskard туридаги плоттерлар билан биргаликда ишлатилади.

CREDO DAT кичик тизими ёрдами билан қўйидаги иш турлари бажарилиши мумкин: SOKKIA, GEODIMETR, LEICA ва бошқа форматлардаги электрон регистраторлар файлларидан маълумотларни импорт қилиш; ер усти геодезик тасвирлари материалларини киртиш ва қайта ишлаш; ҳар қандай ҳажмдаги, синфдаги, шаклдаги ва тузилиш услубидаги геодезик тармоқларни қатъий тенглаштириш; муҳандис-геодезик вазифаларни ечиш; геодезик ва тўғри бурчакли координатларни қайта ҳисоблаш; ер майдонлари тузилиш ҳисоблари ва ер участкалари чизмаларини тузиш; CREDO очиқ алмашув форматида қидириш материалларини қайта ишлаш натижаларини экспорт қилиш.

CREDO TER кичик тизими жой вазияти ва рельефи рақамли моделини, шу билан бирга бирон бир бошқа объект ёки ҳодисаларни (масалан, муҳандислик иншоотларини, атроф муҳит ифлосланишининг ҳар хил минтақаларда тақсимланиши ва б.) шакллантиради, бу ҳосил қилинган рақамли модел асосида йўл ўқ режасини ва бошқа иншоотларни лойиҳалаш имкони туғилади, улар учун ер устки юзаси бўйлама ва кўндаланг кесимларини қуриш ва CREDO ёки бошқа АЛТ кичик тизимларида олинган маълумотларни экспорт қилиш имконини яратилади.

CREDO GEO кичик тизими тасма ёки майдон геологик тузилиши математик моделини ҳосил қилиш имконини беради. Бунинг асосида катта сонли вертикал геологик қирқимлар тузиш, геологик қатламлар ҳажмий моделини ва муҳандис-геологик қирқимлар чизмаларини олиш мумкин ва бу маълумотларни CREDO бошқа кичик тизимга экспорт қилиш мумкин бўлади.

CREDO CAD кичик тизими автомобиль йўллари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш бўйича асосий ишларни бажариш учун белгиланган: йўл ўқини лойиҳалаш; йўл тўшамасини ҳисоблаш; кичик кўприклар ва сув ўтказувчи қувурларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш; йўл бўйлама ва кўндаланг кесимларини лойиҳалаш; йўл қатнов қисмини таъмирлашда ёки уни реконструкция қилишда кўндаланг текислаш; бўйлама сув қочиришни лойиҳалаш; йўл пойи устиворлигини ҳисоблаш; ер ишлари ҳажминини

ҳисоблаш; йўл қурилишида ер ишларини тақсимлаш; лойihalаланган йўл учун ҳаракат хавфсизлигини ва транспорт-фойдаланиш сифатларини баҳолаш; экологик тадбирларни лойihalалаш; статик ва динамик режимларда йўлнинг келажакдаги тасвирини яратиш; алоҳида йўл белгиларини лойihalалаш; алмашув формати файлларида лойиҳа ечимларини экспорт қилиш.

CREDO PRO кичик тизими автомобиль йўллари ва бошқа муҳандислик объектларини йўл пойини икки ва уч улчовли геометрик лойihalалашни, чизмаларни, схемаларни, жадвалларни, тушинтириш хатини ишлаб чиқишда ҳисоб-график тахрир қилиш, техник графиканинг AutoCAD тизими билан ўзаро таъсирда икки ва уч ўлчамли моделлаштириш имконини беради.

Автомобиль йўллари автоматлашган лойihalалашда жой тўғрисидаги асосий ахборотлар манбаи бўлиб жойнинг рақамли модели хизмат қилади.

Жойнинг рақамли модели ташкилий қисмлари кўйидагилар ҳисобланади: жой рельефи рақамли модели, вазият рақамли модели, жойнинг геологик ва гидрогеологик рақамли модели, жойда экологик ўлчамларни тақсимлаш рақамли модели ва бошқалар. Жойнинг рақамли модели тартибли равишда, тартибсиз равишда ва статистик бўлиши мумкин.

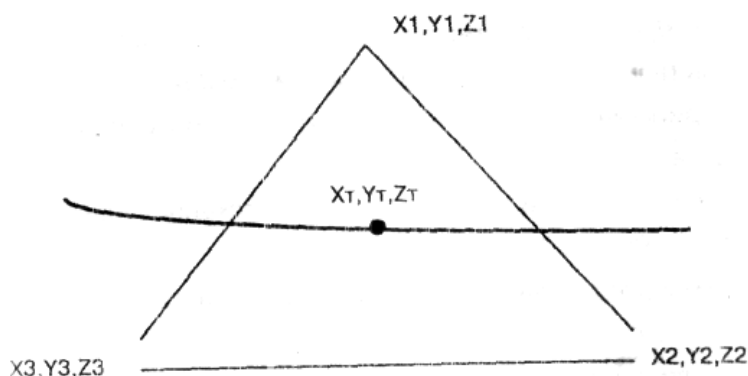
Кредо комплекс дастурида (CREDO-TER) рельеф рақамли модели (PPM), вазият (BPM) ва геологик рақамли моделлар (ГPM) ишлатилади. PPM нўқталар, тузилиш чизиклари ва рельеф контури (ташқи куруниши) асосида шаклланади. Бунда учбурчаклардан ташкил топган тармоқ тузилади, буни ёрдамида режадаги маълум координаталар билан нўқталар баландлик белгиси



1-расм. Жой рельефи рақамли модели элементлари

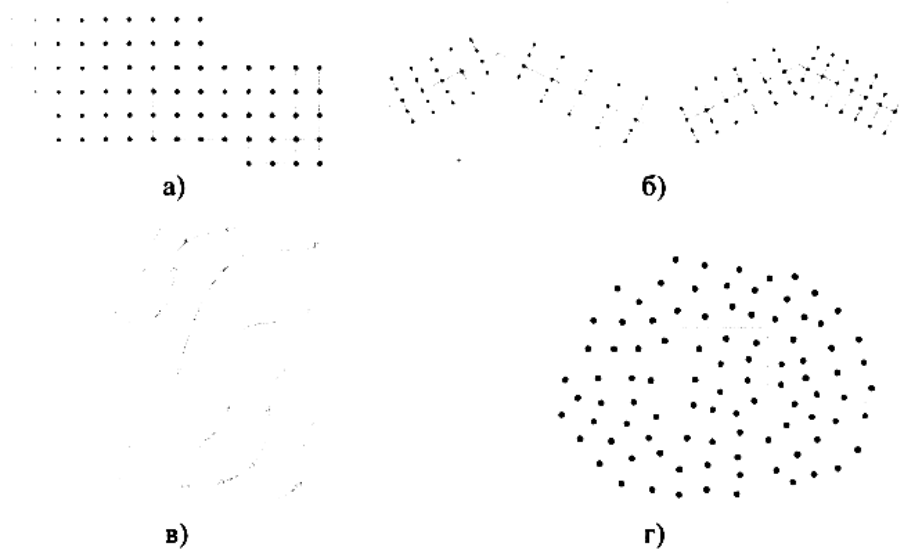
ҳисобланиши мумкин, белгиланган йўналиш бўйича ер уски юзаси қирқими тузилиши мумкин, горизонталлар ёрдамида рельефни акс эттириш ва ён қияликлар шартли тасвири акс эттирилиши мумкин.

ЖРМ тузиш учун асос X , Y , Z координатали нўқталар майдони ҳисобланади. Буларни интерактив график аппарат ёрдамида қайта ишлаш йўли билан нўқтали, майдонли ва чизиқли объектлар қурилади, рельефнинг математик модели тузилади.

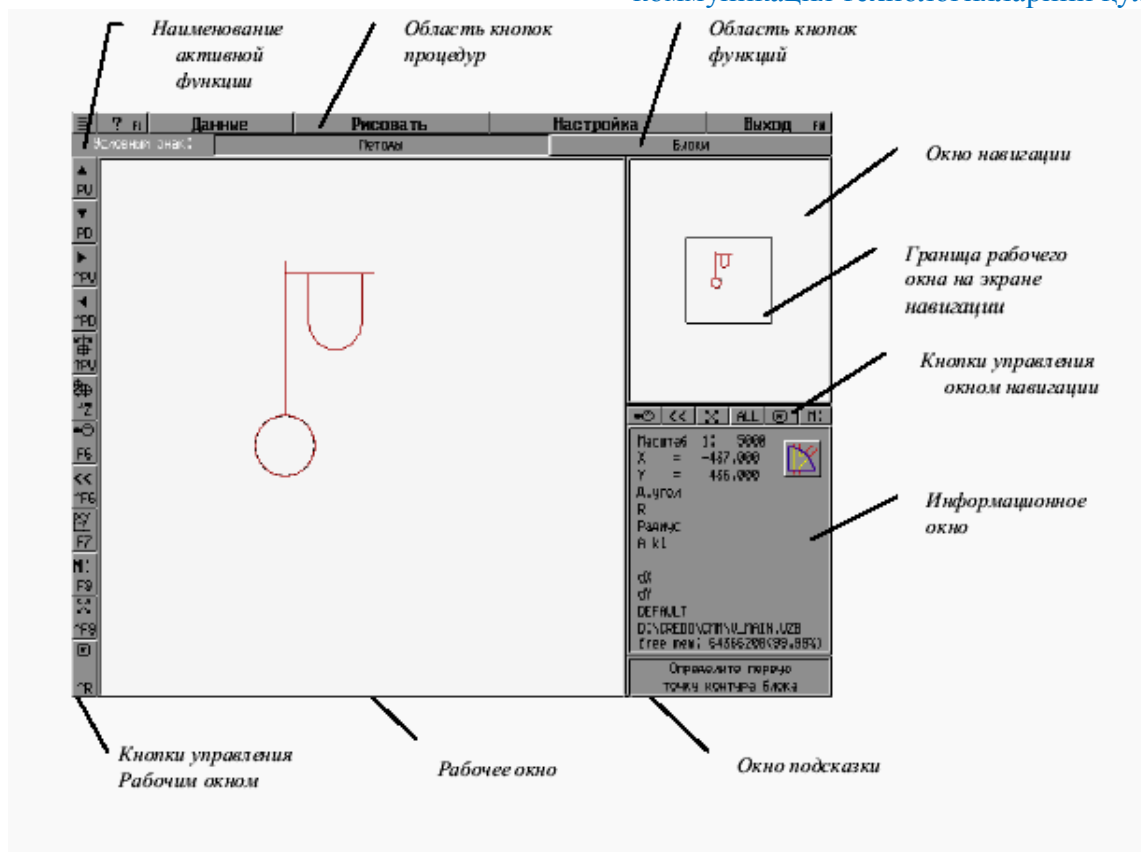


2- расм. Нўқта белгисини ҳисоблаш схемаси

ЖРМ ни ҳосил қилиш учун маълумотлар қуйидаги усуллардан бирида шаклланиши мумкин: тахеометрик тасвир, режали баландликни асослаш, CREDO DAT кичик тизимида чизиқли қидириш материалларини қайта ишлаш жараёнида махсус ёки матнли редакторларда маълумотларни киритиш; аэро ва космик тасвирларни стереофотограмметрик қайта ишлаш; сканерда олинган тасвирни векторлаштириш ва дигитализация қилиш; CREDO PRO тизимларида лойиҳалаш натижаларини киритиш; клавиатурада маълумотларни бевосита киритиш.



1- расм. Рельеф рақамли модели турлари



4-расм. CREDO TER кичик тизими ишчи мухити

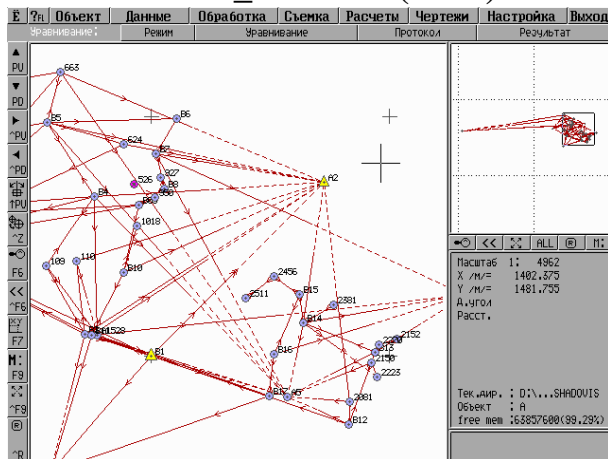
4-расмда намуна сифатида CREDO TER кичик тизими ишчи мухити кўрсатилган. Экраннинг юқори қисмида икки қаторда бошқарув тугмалари жойлаштирилган. Юқори қатор тугмалари ёрдамида бажариладиган иш тартибини танлаш мумкин: “маълумотлар”, “рельеф”, “вазият”, “йўл ўқи”, “чизма”, “ўлчамлар”, “чиқиш”. Улардан биронтасини фаоллаштиришда, экранда функциялар номли меню пайдо бўлади. Бу юқоридаги бажариладиган иш тартибига мос ҳолда юзага келади. Танланган функцияни фаоллаштиргандан кейин жараёнлар номли иккинчи қатор тугмачалар пайдо бўлади.

Экраннинг чап қисмида вертикал қаторда лойihalанаётган объектни визуаллаштиришни бошқариш учун белгиланган тугмачалар жойлаштирилган. Юқоридаги 4 та тугма объект бўйича ишчи ойнани силжитиш учун белгиланган, яъни мос равишда юқorigа, пастга, ўнга, чапга. Пастда кетма-кет тугмалар жойлашган: объектни ишчи ойнада чамалаш тугмаси, бу объектга нисбатан ишчи ойнани буриш имконини беради; ишчи ойна миқийсини ўзгартириш тугмаси ёки навигация ойнаси, фаолаштиришдан кейин фойдаланувчи тўртбурчакли контур яратади ва унинг ўлчамларини белгилайди, бу объект тасвирини миқийсини ўзгартиришини кўриш учун; олдинги ойнага қайтиш тугмаси, бу ўзгартириш киритгунча мавжуд бўлган (объектни силжитиш, буриш ёки миқийсини ўзгартириш) ҳолатни қайта тиклаш имконини беради; объект бўйича ишчи ойна марказини силжитиш тугмаси; миқийсини ўзгартириш тугмаси (тугмани босганда очиладиган меню

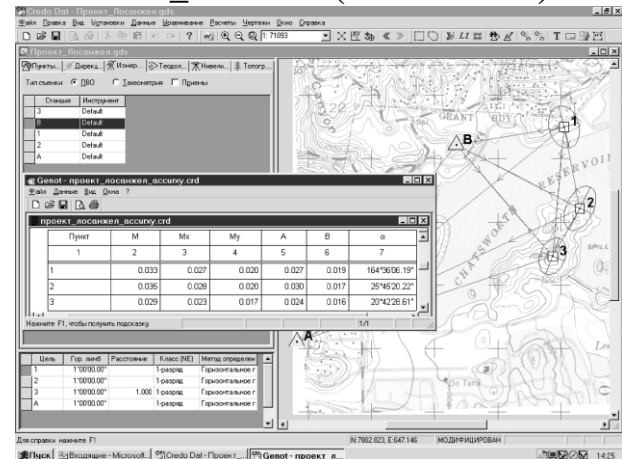
пайдо бўлади, бу билан бирон бир стандарт масштабни танлаш ёки ихтиёрий бериш мумкин); объектни қайтадан чизиш.

Ишчи ойнада экраннинг энг катта қисмини белгиланган миқёсдаги жойнинг фрагменти тасвири ва шу билан бирга объектни лойиҳалашда юз берадиган жараёнлар эгалайди. Ишчи ойнага объект тўлиқ жойлашмаса, у ҳолда аниқроқ чамалаш учун навигация ойнаси хизмат қилади.

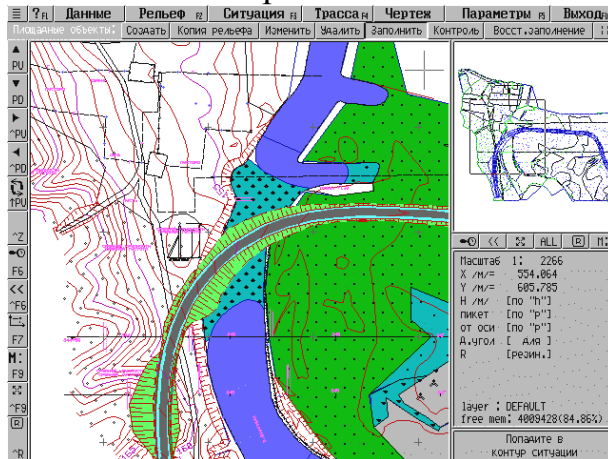
CREDO_DAT 2.0 (DOS)



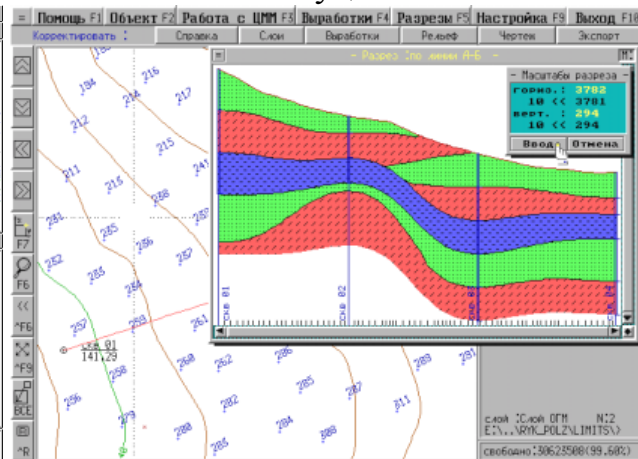
CREDO_DAT 3.0 (WINDOWS)



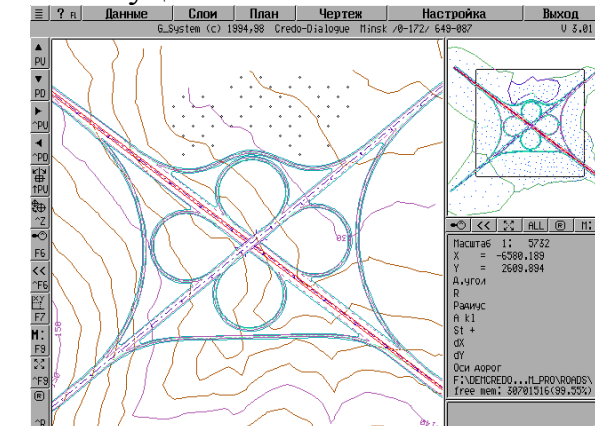
5-расм. CREDO DAT кичик тизими ишчи муҳити.



6-расм. CREDO GEO кичик тизими ишчи муҳити



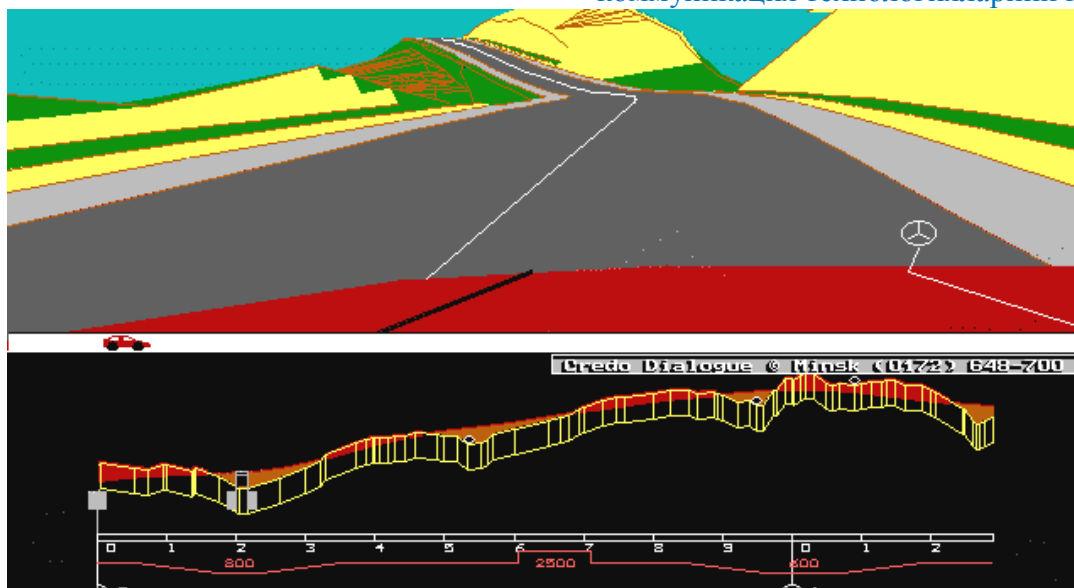
7-расм. CREDO GEO v2.0 КОЛОНКА кичик тизими ишчи муҳити



8-расм. CREDO_MIX кичик тизими ишчи муҳити



9-расм. CAD_CREDO кичик тизими ишчи муҳити



10-расм. CAD_CREDO кичик тизимида лойиҳа ечимини баҳолаш
Йўл бўйлама кесими лойиҳа чизиғи ҳолати, нафақат ер ишлари ҳажмига,

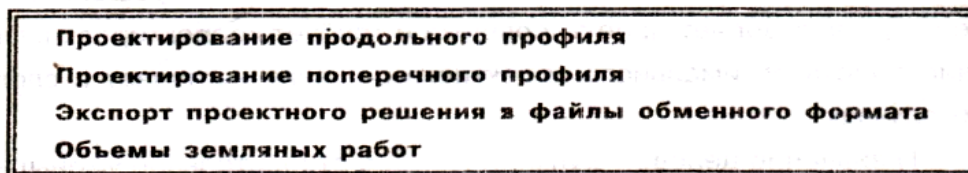
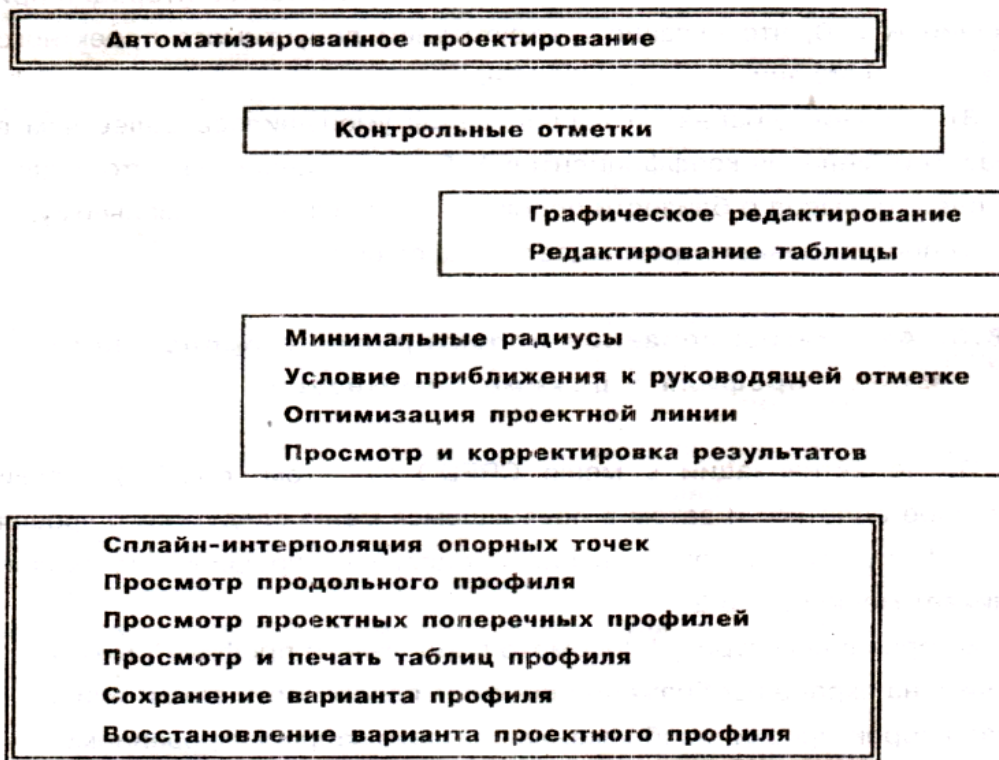
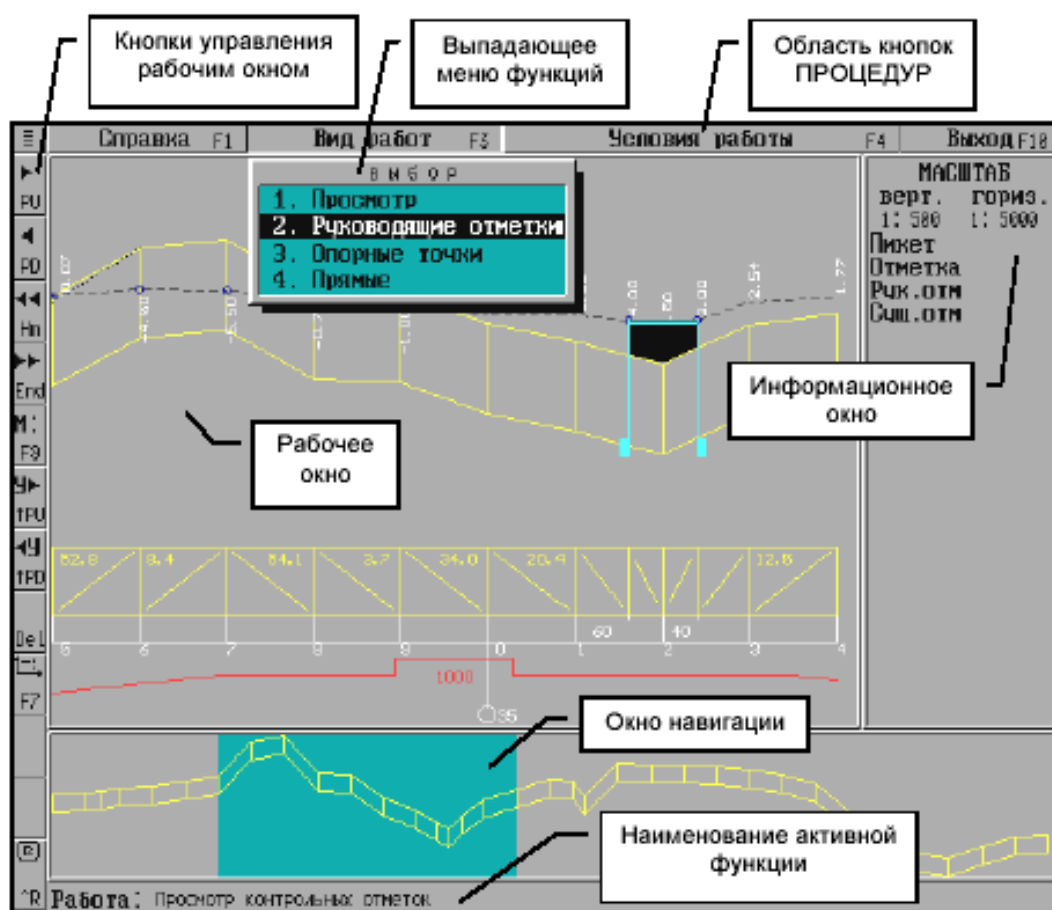


Рис. 8.1. Меню "Земляное полотно"



11-расм. «Проектирование продольного профиля» менюси

балки бошқа бир қатор кўрсаткичларга, яъни қурилиш баҳосига ва эксплуатацион сарфларга ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Йўл ўқини уймаларда, нол белгида, паст кўтармаларда ўтказиш қор босиб қолиш хавфини ошириб юборади. Лойиҳа чизиғини лойиҳалашда катта бўйлама қияликни ва вертикал эгриларда кичик радиусларни қўллаш транспорт оқими ҳаракат тезлигининг пасайишига, йўл-транспорт ҳодисаларининг ошиб кетишига олиб келади. Йўл бўйлама кесимини лойиҳалашда атроф муҳит муҳофазаси талаблари ичида мавжуд ландшафтни сақлаб қолиш масаласи муҳим ўрин тутаяди. CREDO-CAD кичик тизимида йўл бўйлама кесимни лойиҳалашда 2 та усулдан фойдаланилади: 1) оптималлаштириш режимида автоматлаштирилган лойиҳалаш; 2) таянч нўкталарини сплайн-интерполяцияси.



12-расм. Берилган маълумотларни график тахрир қилишнинг ишчи муҳити

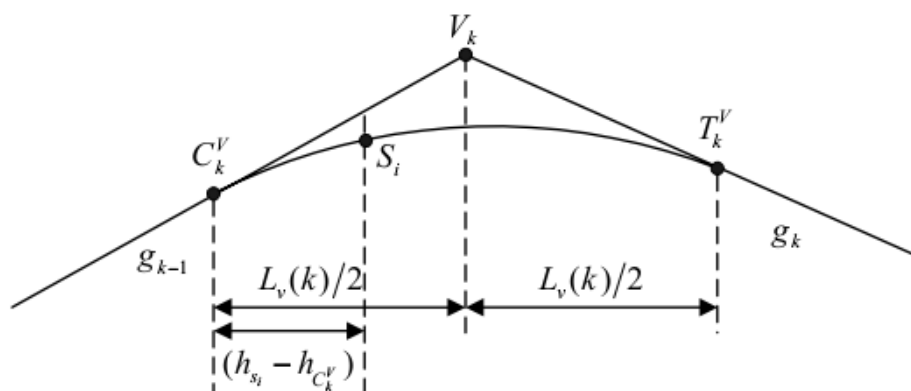
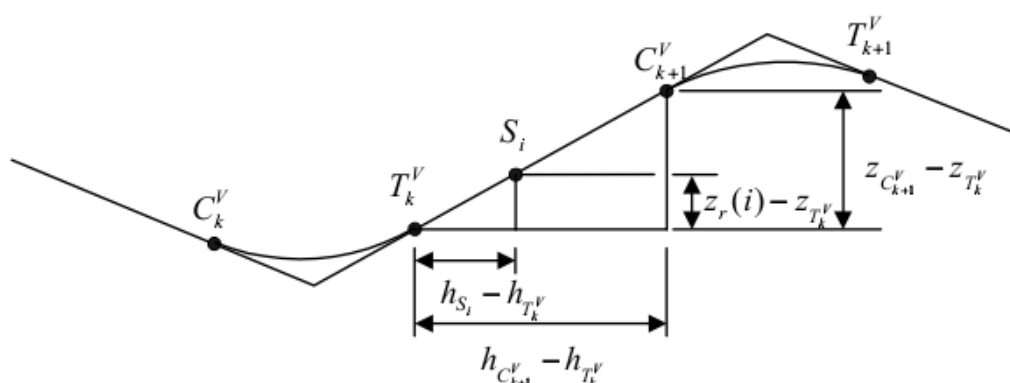


Figure 7.10: Station point on a parabolic curve of the vertical alignment.



13-расм. Бўйлама кесимда вертикал эгриларни лойиҳалаш⁴

Автомобиль йўллари лойиҳалаш жараёнида лойиҳа ечимлари вариантларини таққослашда қурилиш учун тавсия этиладиган вариантни аниқлаш қуйидаги гуруҳ кўрсаткичлар асосида амалга оширилади:

1. Техник кўрсаткичлар: трасса узунлиги, узайиш коэффиценти, вертикал ва горизонтал эгрилар радиуси, бўйлама нишаблик, йўл пойи ва қатнов қисмининг кенглиги, асосий қурилиш ишларининг ҳажми, йўл тўшамасининг тузилмаси, сунъий иншоотларнинг сони ва ўлчамлари, кесишишлар ва туташышлар сони ва тури, вақтинчалик ва доимий йўл учун ажратилган жой; 2. Иқтисодий кўрсаткичлар: йўл ва унинг иншоотлари ва элементлари қурилиш баҳоси; 3. Йўл-транспорт фойдаланиш сифат кўрсаткичлари: юк ва йўловчи ташиш ҳажми, юк айланиш жадаллиги ва транспорт оқимининг таркиби, ўтказувчанлик қобилияти ва алоҳида йўл участкаларининг оқим билан юкланганлик коэффиценти, якка автомобиль ва транспорт оқимининг ҳаракат тезлиги, йўл тўшамасининг мустаҳкамлик коэффиценти, кўриниш чекланган йўл участкалари узунлиги, сунъий

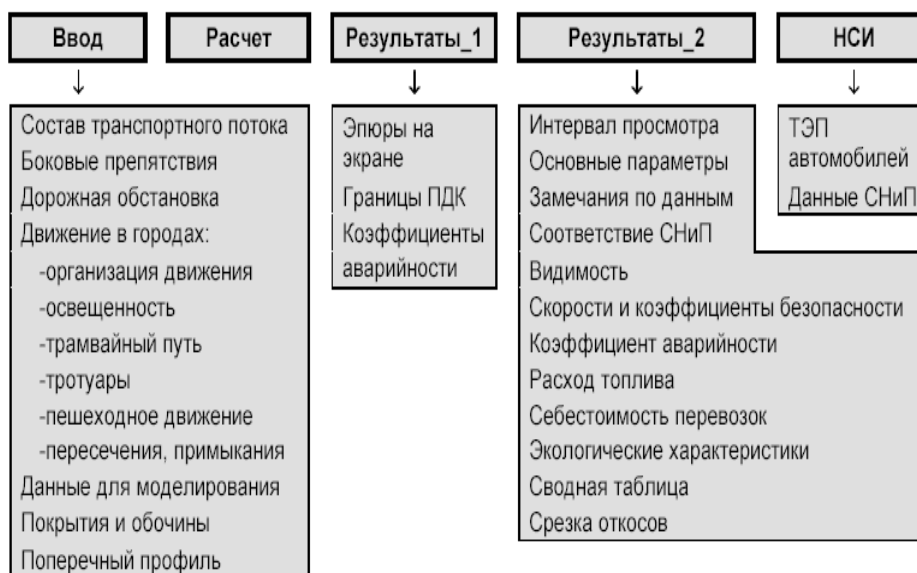
⁴ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. *Intelligent Road Design*. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 140-142

иншоотларда рухсат этилган юклар. 4. Ҳаракат хавфсизлик кўрсаткичи: йўлнинг турли участкалардаги авариялик ва хавфсизлик кўрсаткичи, йўл транспорт ходисаларидан келадиган зарарлар.

5. Экологик кўрсаткичлар: транспортдан чиқаётган шовқин ва захарли газларнинг даражаси, йўл ён тасмасига транспортдан чиқаётган газларнинг ва ундаги қурғошин бирикмасининг миқдори, атроф манзарага, ҳайвонот ва ўсимлик дунёсига, табиий ва маданий ёдгорликларга йўлнинг салбий таъсири бўладиган чегарадаги участкалар узунлиги. 6. Иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари: капитал маблағларни иқтисодий самарадорлиги коэффициенти ёки уларнинг оқлаш муддати, сарфланган харажатлар йиғиндиси.

Техник кўрсаткичларнинг асосий қисми CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб лойиҳалашда трасса режаси, бўйлама кесими, йўл пойи, йўл тўшамаси ва сунъий иншоотлар аниқланилади. Йўлнинг транспорт-эксплуатацион кўрсаткичларини, ҳаракат хавфсизлигини аниқлаш учун CREDO-CAD тизимида «Оценка проектных решений» дастуридан фойдаланилади. Унинг ёрдамида йўл устки юзаси кўриниш масофаси, транспорт оқими тезлиги, яқка автомобиль ҳаракат тезлиги, ҳаракат хавфсизлиги, авариялик коэффициенти, автомобиллар ёқилғи сарфи, юк ташиш тан нархи, транспорт оқими чиқадиган захарли газлар аниқланилади.

Берилган маълумотларни киритиш кетма кетлиги қуйидаги расмда келтирилган:



13-расм. «Оценка проектных решений» менюси⁵

Назорат саволлари

1. CREDO комплекс дастури ҳақида умумий маълумот беринг?

⁵ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 202

2. Жойнинг рақамли моделини тузиш усуллари ҳақида нима биласиз?
3. Автомобиль йўллари лойиҳалашда автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларини қўллаш ҳақида тушунча беринг?
4. Йўл бўйлама кесимни автоматлаштирилган лойиҳалаш услублари ҳақида нима биласиз?
5. Автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалашда лойиҳа ечимларини баҳолаш ҳақида нима биласиз?
6. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари соҳасида қайси хорижий давлатлар тажрибаларини кенг ўрганилади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
2. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
3. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
4. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

3-мавзу: Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш

Режа:

- 3.1. Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш.
- 3.2. Йўлларнинг ҳаёт циклида геоахборат тизимларининг ўрни.
- 3.3. Геоахборат тизимлари-лойиҳалар.
- 3.4. Автомобиль йўллари геоахборат тизимлари.

Таянч сўз ва иборалар: *Автомобиль йўллари, аэродромлар, геоахборот тизимлари, лойиҳалаш, қуриш, эксплуатация қилиш, йўлларнинг ҳаёт цикли, геоахборат тизимлари-лойиҳалар.*

3.1. Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш.

Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимлари (ГАТ)ни қўллаш соҳаси ҳаддан ташқари турлича бўлиб, автомобиль йўлларининг географик тақсимланган объектларининг ёрқин намуналари ҳисобланади.

ГАТ технологиялари кенг маънода кўп сонли ахборот

компонентлари билан боғлиқ бўлган автомобиль йўлларининг ҳамма ҳаёт цикли жараёнида (қидириш ва лойиҳалашдан, қурилиш ва эксплуатация жараёнида сақлашгача бўлган) йўл тармоғини техник ва транспорт-эксплуатацион ҳолатини самарали бошқаришни таъминлаш имконини беради.

ГАТ ахборот асосини аниқловчи вазифасида ишлатиладиган фазовий маълумотлар ташкил этади. Биринчи навбатда бу картографик маълумотлар тушунилади.

Автомобиль йўлларининг ўзига хослиги чизиқли объект сифатида график кўринишида тасвирланади. Кўпчилик ҳолларда график кўринишдаги тасвирлар уларнинг ҳақиқий кўринишидан бир фарқланади. Бунда йўллар ҳақидаги маълумотлар кўпсонли нотўғри кўрсатилади. Бунинг олдини олиш ва ҳақиқий маълумотлар базасини яратишда геоахборот тизимлари технологияларидан фойдаланиш масаланинг ечимини топишга имконият яратади.

Олий таълим тизимида йўл таълимини ривожлантиришда ўқув жараёнига ахборот технологияларини тадбиқ этилиши фақат кейинги йилларда ривожланиб келмоқда ва автоматлаштирилган лойиҳалаш ва геоахборот тизимлари фанлари киритилмоқда⁶.

Бугунги кунда йўл тармоғини илмий-техник ривожланишининг асосий омилларидан бири геоахборот технологияларини жадал тадбиқ этиш билан боғлиқ бўлиб, бу халқаро алоқаларни кенгайтишига олиб келади.

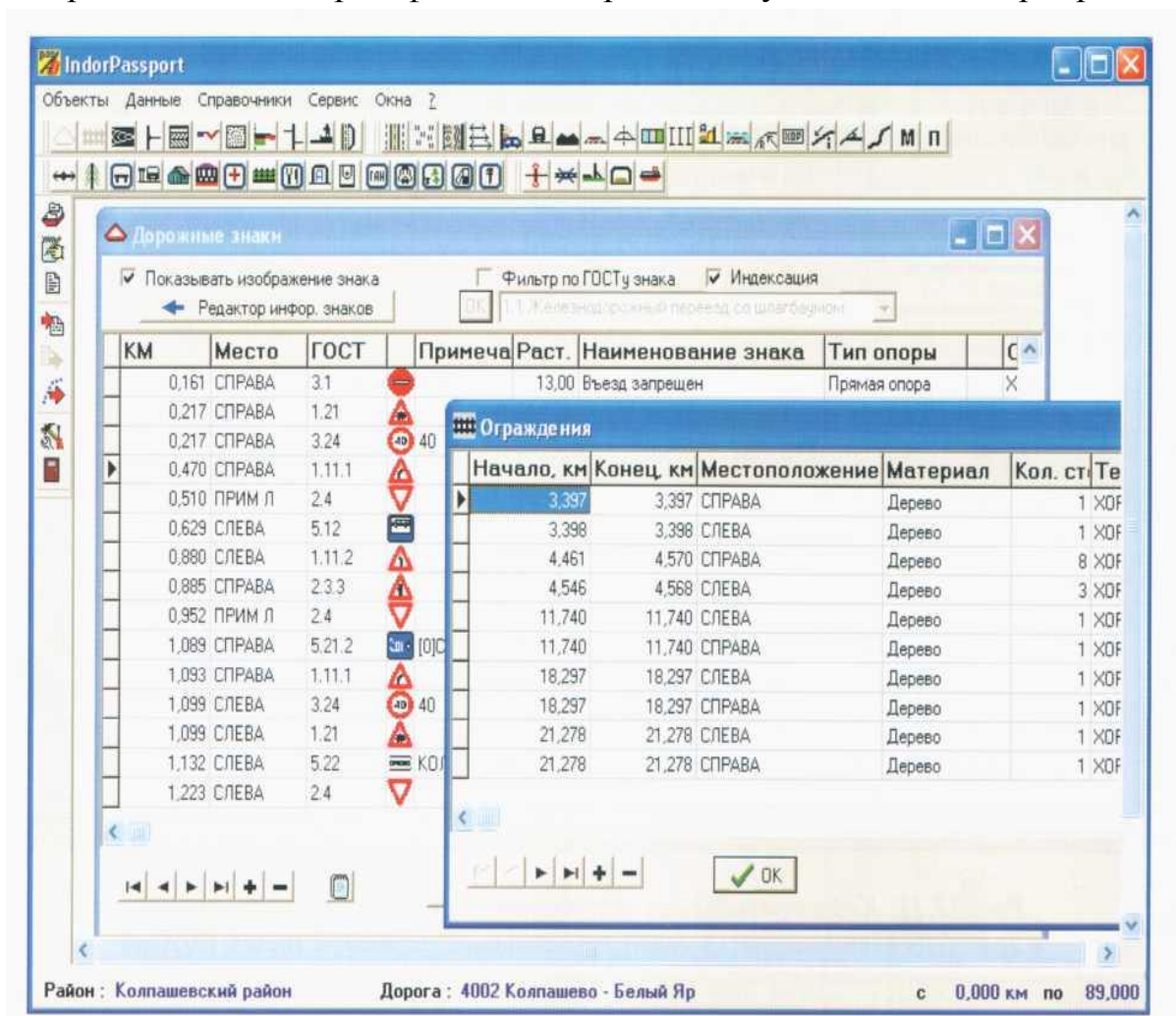
Ер кадастрининг асосий вазифаларидан бири автомобиль йўллари кадастрини тузиш бўлиб, бу давлат ер кадастри вазифалари дирасидаги долзарб масалалардан ҳисобланади. Автомобиль йўллари кадастрини тузиш билан йўлларни бошқаришдаги долзарб муаммолар ўз ечимини топади.

Автомобиль йўллари кадастрини тузишнинг бошланиш босқичида автомобиль йўллари тўғрисидаги бирламчи маълумотлар тўпланади. Бу маълумотларга қуйидагилар киради: автомобиль йўллари номланиши, уларнинг жойлашув ўрни ва узунлиги, ажратилган ер тўғрисида маълумот, ўзаро фойдаланувдаги ер ҳақида маълумот, йўлнинг иқтисодий кўрсаткичлари ва йўлдаги сунъий маълумотлар.

Шундан кейин дала ишлари бошланади. Бошланишида автомобиль йўли ҳақиқий ўқи белгиланади. Бу спутник навигациялари тизими (GPS) ўрнатилган кўчма лаборатория ёрдамида амалга оширилади, ёки қидирув гуруҳининг тахеометрик съемкалари маълумотларини экспорт қилиш орқали бажарилади. Шундан кейин автомобиль йўллари элементлари ва жиҳозланиши тасвирга олинади.

⁶ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 221-223

Ушбу ишларни IndorPassport геоахборот тизимида бажариш бажариладиган ишлар сифатини оширади ва муддатини қисқартиради.

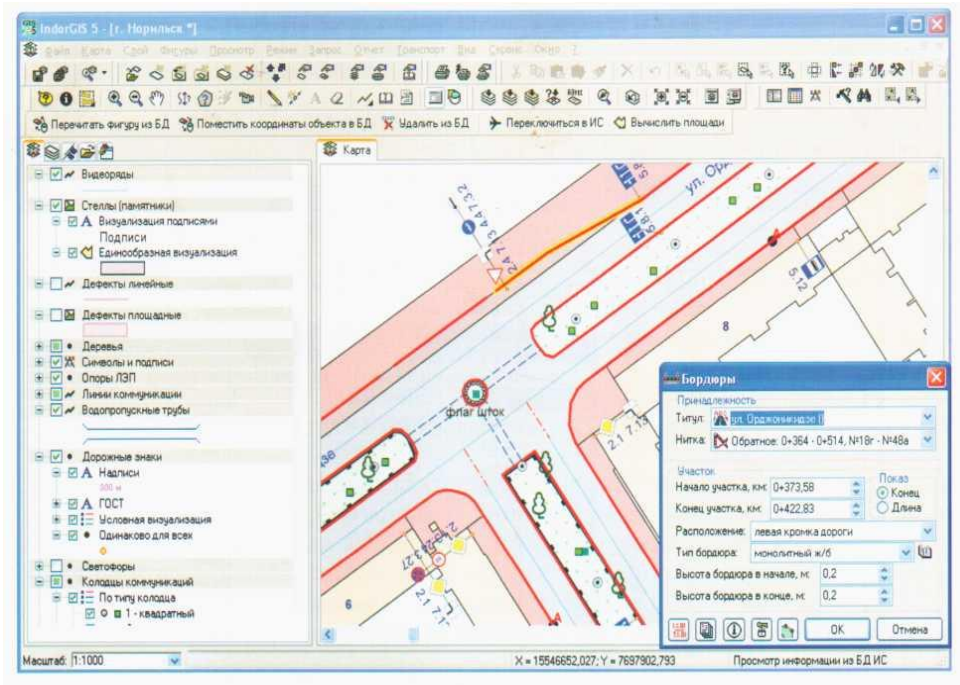


1-расм. IndorPassport геоахборот тизимида яратилган жадвал кўринишидаги автомобиль йўллари паспорти

1-расмда IndorPassport геоахборот тизимида яратилган жадвал кўринишидаги автомобиль йўллари паспорти келтирилган.

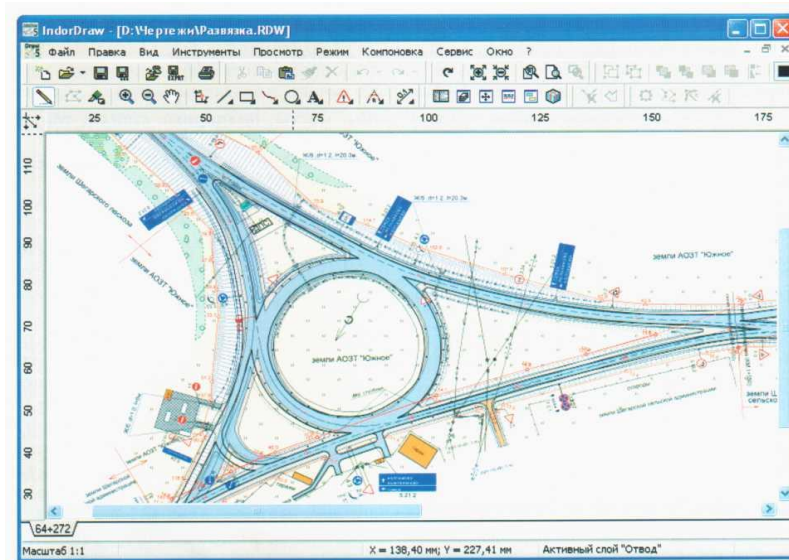
Дала ўлчаш ишлари тугаллангандан кейин камерал қайта ишлаш бошланади. Бошланишида автомобиль йўлининг электрон паспорти тўлдирилади. Маълумотлар базасида барча жадваллар тўрта гуруҳга бўлинади: автомобиль йўллари элементлари, тавсифлари, ҳолати ва сунъий иншоотлари.

Шуни таъкидлаш керакки, ГАТ IndorGISда кадастр режасини автоматик юзага келтириш автомобиль йўлини берилган объектлари ва график тасвирлар ўртасидаги боғлиқликни ўрнатади. Бу эса кейинчалик харитада объектни белгилаш орқали маълумотлар умумий базасидаги сақланаётган йўл параметрларини ўзгартириш имкониятини беради (2-расм).

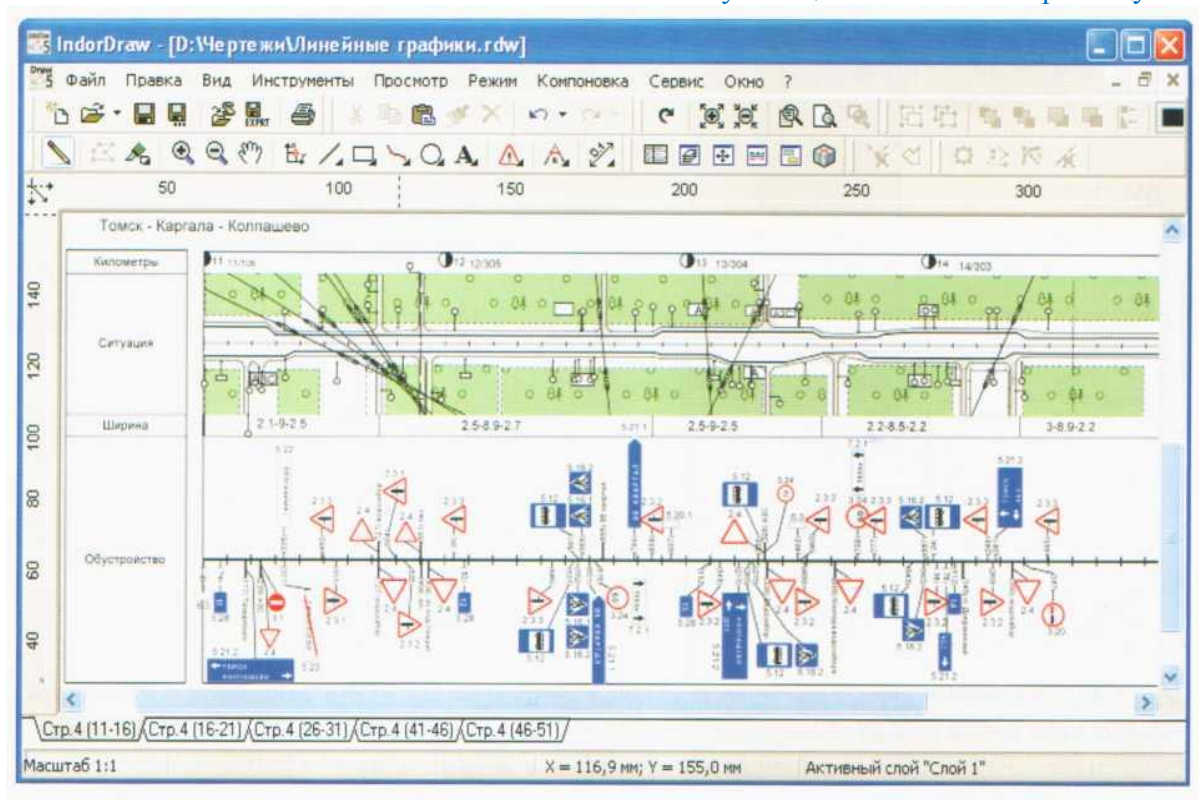


2-расм. IndorGIS/Road ГАТ да автоматик шакллантирилган автомобиль йўли кадастр режаси

3-расмда IndorDraw тизимида IndorGIS/Road тизимдан шакллантирилган автомобиль йўли чизиқли графигини қайта ишланиши келтирилган.



3-расм. Автомобиль йўлининг IndorDrawда автоматик шакллантирилган кадастр режаси

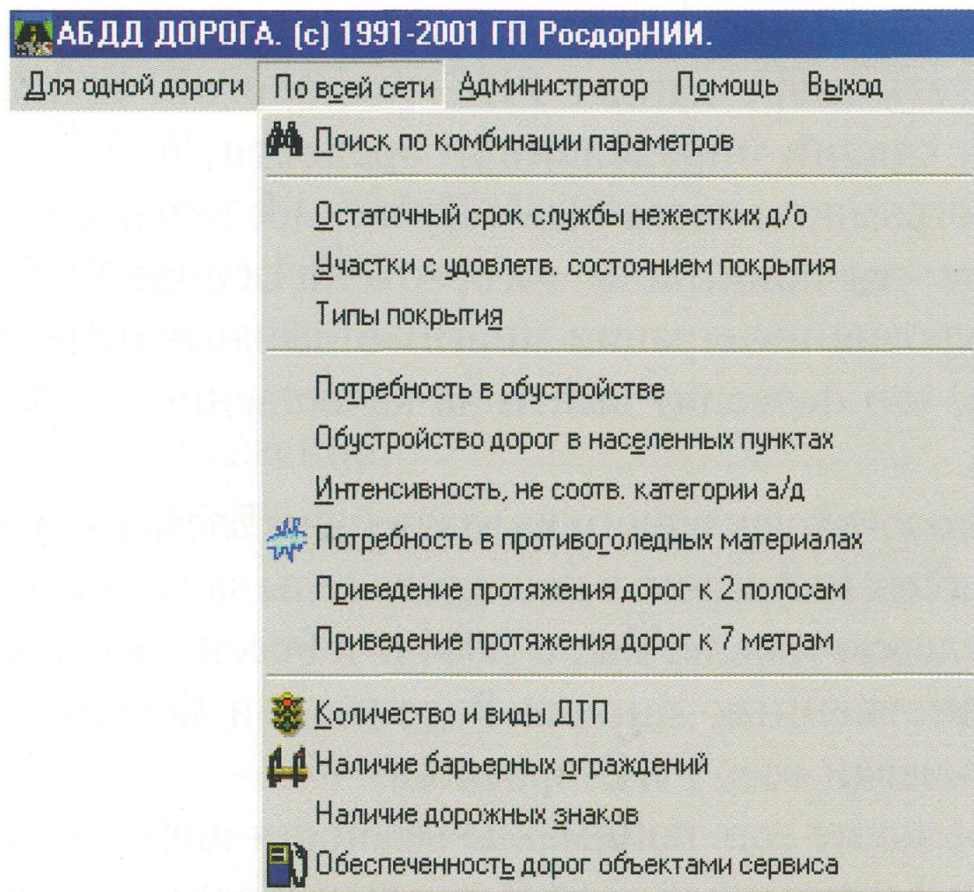


4-расм. IndorDraw тизимида IndorGIS/Road тизимидан шакллантирилган автомобиль йўли чизиқли графигини қайта ишланиши

Автомобиль йўллари эксплуатация қилиш ИКН 05-2011 «Автомобиль йўллари ҳолатини баҳолаш ва диагностика қилиш қоидалари»да келтирилган диагностика жараёнига асосланади.

Диагностика натижалари бўйича автомобиль йўлининг меъёрий талабларга жавоб бермайдиган бўлаклари аниқланади. Ушбу йўл бўлақларида транспорт-эксплуатацион кўрсаткичларни яхшилаш учун комплекс тадбирлар белгиланади. Ушбу ишларни автоматлаштириш учун диагностика натижалари маълумотлари автоматик базаси яратилади.

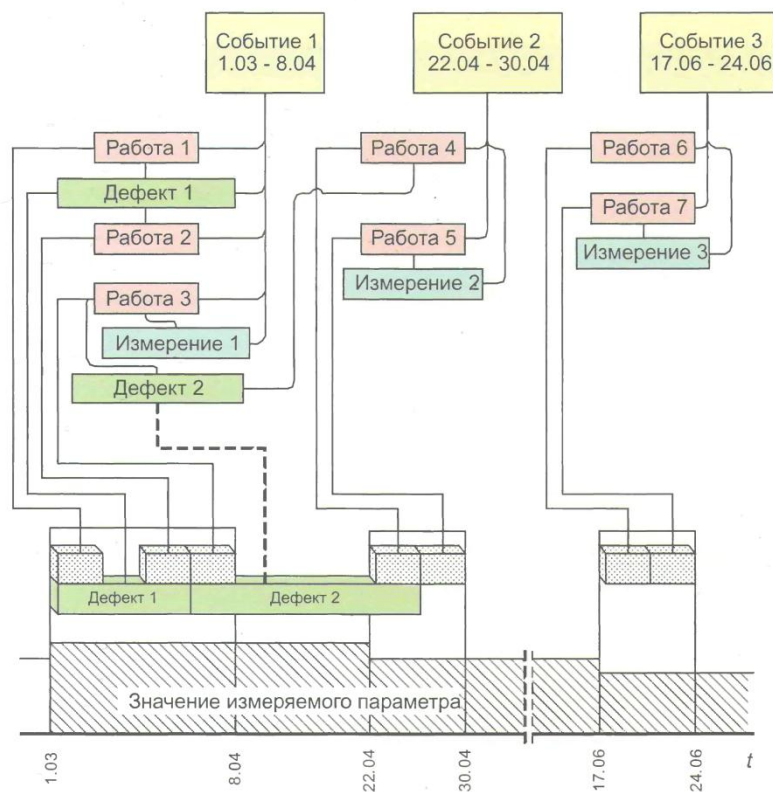
Ҳозирги вақтда йўл маълумотлари автоматик базасини яратилмаганлиги, ҳамда ушбу база билан ГАТ ўртасидаги яқин интеграцияни йўқлиги ва автомобиль йўллари маълумотлари базасини структурасини эскирганлиги автомобиль йўллари эксплуатация қилишни бошқаришда муаммоларни юзага келтирмоқда. Шу билан бирга мавжуд стандарт ва меъёрларни халқаро талабларга мослаштириш ва йўл ишларини режалаштиришда халқаро услубларга ўтиш, бунда халқаро тан олинган НВМ-4 услубларидан фойдаланишда автомобиль йўллари тармоғи тўғрисидаги топологик тўғри маълумотлар талаб этилади, бу фақат ГАТ воситалари орқали таъминланиши мумкин.



5-расм. Автоматлаштирилган йўл маълумотлари базаси

Йўл тармоғи мураккаб объект ҳисобланиб, вақт бўйича ва фазовий узунлиги бўйича ўзгарувчан тавсифга эга. Йўл тармоғининг ҳаёт цикли асосий босқичларини ажратиш ўтамиз. Ҳар қандай автомобиль йўлининг вазифаси хизмат кўрсатиш ҳисобланади. Автомобиль йўллари маълум бир синф ва таснифга эга бўлиб, бу техник-иқтисодий асослаш орқали аниқланади. Автомобиль йўллари қидириш ва лойиҳалаш ишлари натижасида, ҳамда лойиҳалаш ишларидан кейин қурилиш ишларини амалга оширилиши орқали юзага келади. Автомобиль йўллари хизмат кўрсатиш даражаси уларни эксплуатация қилиш ишлари жараёни билан боғлиқ.

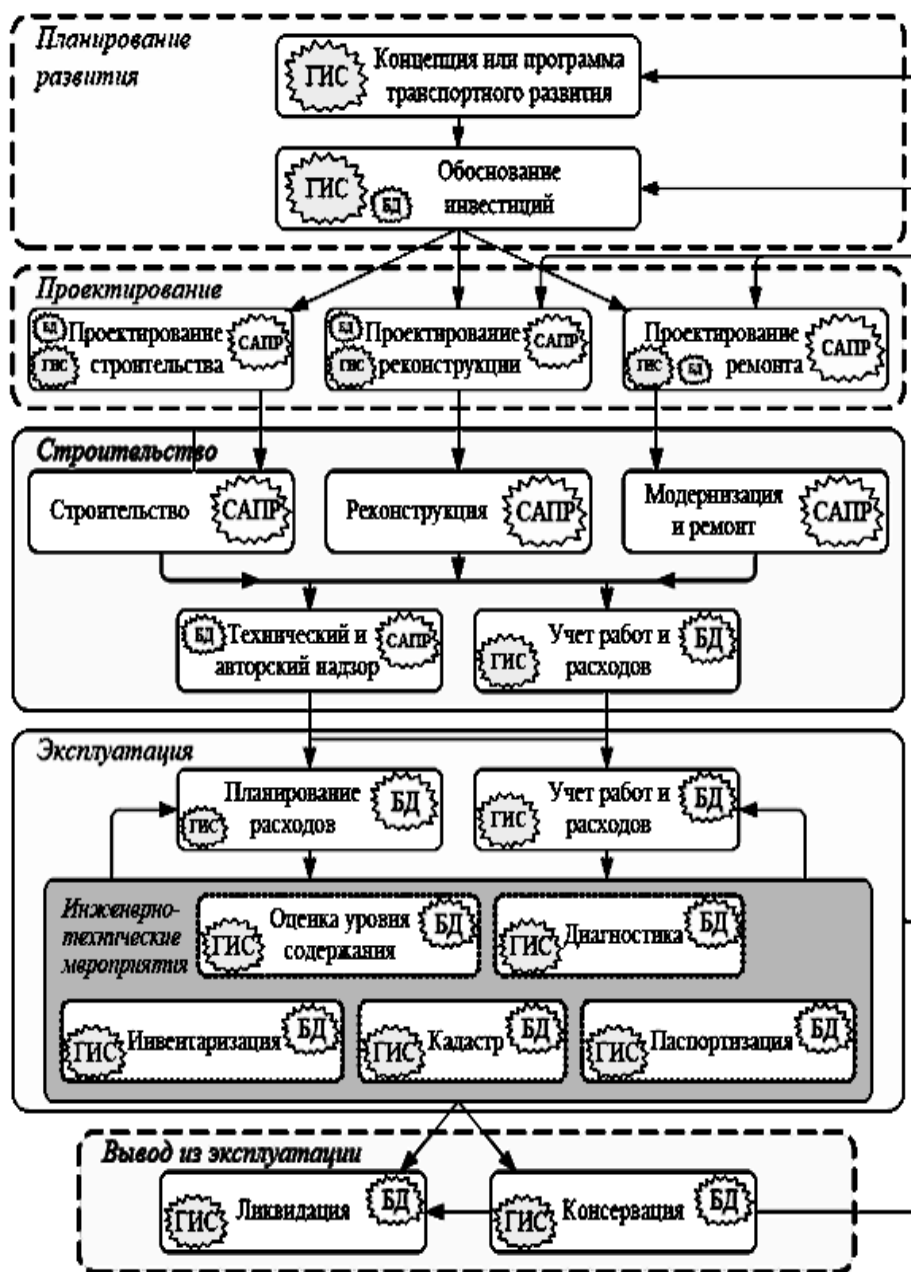
6-расмда йўл тармоғи объектларини ҳаёт циклини моделлаштирадиган ахборот структураси тасвирланган. Расмда йўл тармоғи объекти параметрлари, нуқсонлари, ишлари ҳаёт чизиқлари тасвирланган.



6-расм. Йўл тармоғи объектлари ҳаёт цикли структураси

Автомобиль йўллари (йўл тармоғи) ҳаёт цикли умумий фойдаланувдаги объект сифатида қуйидаги жараёнлардан ташкил топади:

- 1) йўл тармоғини ривожлантиришни стратегик режалаштириш;
- 2) қурилишни техник-иқтисодий асослаш;
- 3) йўлларни қидириш;
- 4) ер ажратиш;
- 5) савдолар;
- 6) муҳандислик лойиҳасини ишлаб чиқиш;
- 7) ишларни ташкил этиш лойиҳасини ишлаб чиқиш;
- 8) қурилиш-монтаж ишларини бажариш;
- 9) муҳандислик ҳамроҳлиги;
- 10) ҚМИ сифат даражасини баҳолаш;
- 11) йўл паспортини тузиш;
- 12) эксплуатация жараёнида йўлларни мониторинги;
- 13) йўлларни сақлаш ва таъмирлаш;
- 14) модернизация қилиш (йўлни капитал таъмирлаш);
- 15) йўлларни реконструкцияси ёки утилизацияси.



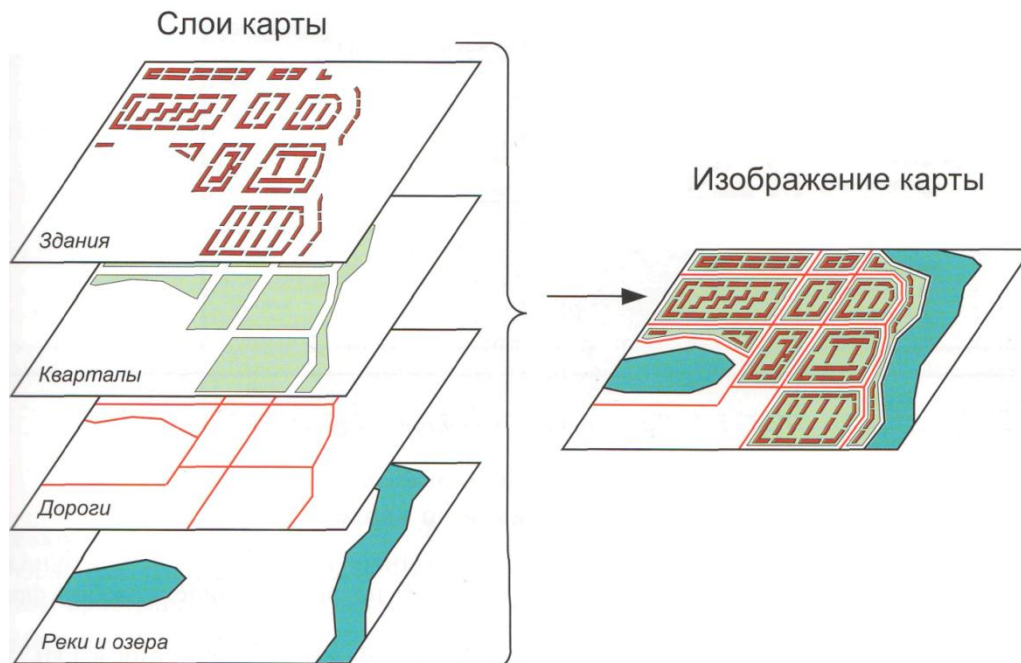
7-расм. Автомобиль йўллари ҳаёт цикли ва унинг турли босқичларида ГАТ, АЙ АЛТ ва ҲХ нинг ўрни

Автомобиль йўллари бarchа ҳаёт цикли жараёнларида истеъмол сифатини бошқариш ахборот оқимларини ишончли ташкил этиш билан, уларни тизимлаштириш ва бошқарув ечимларини ишлаб чиқиш билан мумкин бўлади. Ахборот оқимларини тизимлаштириш ГАТ орқали бажарилиши мумкин. ГАТ имкониятлари жуда кенг ва кўп функциялидир: автоматлаштирилган маълумотлар банкига нисбатан юқори ахборот ва топологик мазмунга эга бўлиб, йўл-эксплуатация ташкилотлари истеъмолчилар доирасини чеклашга йўналтирилган.

Картографиянинг асосий тушунчаси харита ҳисобланади — фазовий объектлар график тасвири. Худди шундай ГАТда харита атамасида (электрон

харита) компьютер экранда фазовий объектларни тасвирлаш, худди шундай тахрирлаш ва бу маълумотларни таҳлил қилиш имконини берадиган маълумотлар йиғиндиси тушунилади.

Электрон харита компьютер экранда кетма-кет тасвирланадиган хаританинг йиғма ташкил қилинган график қатламларидан ташкил топади. (8-расм). Зарурат пайдо бўлганда хаританинг баъзи бир қатламлари вақтинча бошқа қатламларни кўришга ҳалақит қилмаслиги учун учириб қўйилиши мумкин.



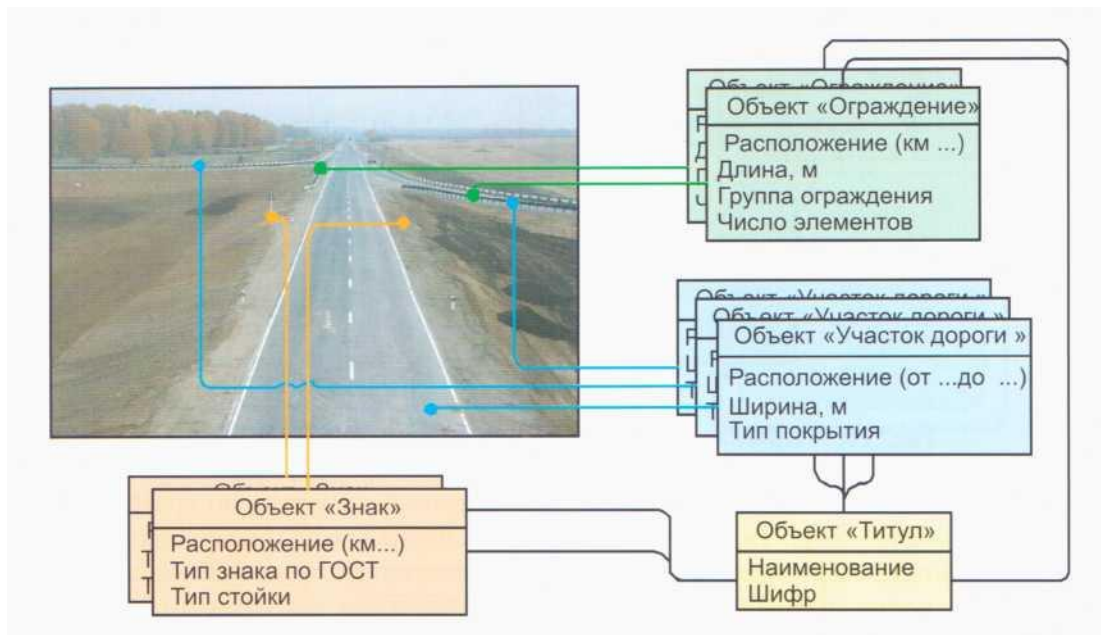
8-расм. Харита қатламлари

Геоинформатикада фазога оид маълумотлар уларни тасвирлаш услубидан ажратилган. Шунинг учун ҳар қайси харита қатлами баъзи бир фазога оид маълумотлар, шунингдек уларни харитада изоҳлаш ва тасвирлаш параметрлари йиғиндисидан иборатдир. Ҳар қайси маълумотлар тўпламига харитада маълумотларни тасвирлайдиган бир ёки кўп фазога оид маълумотларни визуализатори белгиланади.

ГАТда жуда кўп қўлланиладиган яна бир тушунча, бу тушунча ГАТ-лойиха ҳисобланади. Баъзи бир ГАТда (ArcGIS, MapInfo) лойиха тушунчаси харита тушунчаси билан мос келади, бошқа тизимларда (ArcViewGIS, IndorGIS) лойиха ўзига мантиқий бир-бири билан боғланган бир қанча хариталарни ўз ичига олиши мумкин. Бу тизимда лойиха ўз ичига хоҳлаганча, яъни тасвирли, матнли ва бошқа файллардан иборат хариталар сонини олиши мумкин. Бунда зарурат бўлганда уларни ҳаммаси битта папкага гуруҳланиши мумкин⁷.

⁷ Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006. 236-237

Мазкур тизим доирасида таклиф этилаётган автомобиль йўллари ахборотларини изоҳлаш мазмунини чуқур тушуниш учун унинг асосида ётган моделлар ҳақида тасавурга эга бўлиш зарур (9-расм).



9-расм. Реал автомобиль йўли ва унинг ахборот модели

Назорат саволлари

1. Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда геоахборат тизимларини қўллаш ҳақида тушунча беринг?
2. Йўлларнинг ҳаёт циклида геоахборат тизимларининг ўрни нимадан иборат?
3. Геоахборат тизимлари-лойиҳалар ҳақида тушунча беринг?
4. Автомобиль йўллари геоахборат тизимлари ҳақида маълумот беринг?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
2. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Китов А.А. “Геоинформатика в дорожной отрасли”. М.: МАДИ (ГТУ): 2005. 250 с.
3. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Крысин С.П. “Геоинформатика в дорожной отрасли (на примере IndorGIS)”. – М.: Изд-во МАДИ, 2005: 389 с.
4. А.В. Скворцов, П.И. Поспелов, В.Н. Бойков, С.П.Кржены “Геоинформационные системы в дорожном хозяйстве. СЭД. Т VI” - М.: ФГУП «Информавтодор»: 2006. 372 с.
5. В.А.Шнайдер. “Геоинформационные системы в дорожном строительстве”. Омск: СибАДИ: 2010. 81 с.
6. К.Х. Азизов, Ж.И. Содиков. “Основы геоинформационных систем в организации дорожного движения. Т.: ТАДИ: 2013.51с.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

Амалий машғулотларни “Кичик гуруҳларда ишлаш” ва бошқа таълим методларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

1-Мавзу: CREDO MIX тизимида жойни рақамли моделини тузиш

Ишдан мақсад: Тингловчиларда автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари, жойни рақамли моделини тузиш, CREDO MIX имкониятлари, CREDO MIX тизимида жойни рақамли моделини тузиш доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари

1. Жойнинг рақамли моделини тузишда геодезик маълумотларни CREDO MIX тизимига импорт қилиш қандай тартибда бажарилади?
2. CREDO MIX тизимида структура чизикларини яратиш технологиясини тушунтиринг?
3. CREDO MIX тизимида автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларини биласизми?

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
2. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
3. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

2-Мавзу: Автомобиль йўли режасини автоматлаштирилган лойиҳалаш

Ишдан мақсад: Тингловчиларда автомобиль йўллари ва аэродромларни режасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва тамойилларини ўзлаштиришни ташкил этиш. Автомобиль йўллари ва аэродромларни режасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларига доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари:

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни режасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари тартиби қандай?
2. Автомобиль йўллари режасини лойиҳалашнинг асосий тамойиллари ва услублари ҳақида нималарни биласиз?

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
2. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
3. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

3-Мавзу: Йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш

Ишдан мақсад: Тингловчиларда автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва тамойилларини ўзлаштиришни ташкил этиш. Автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларига доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари:

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари тартиби қандай?
2. Йўл тўшамасини автоматлаштирилган лойиҳалаш тамойиллари ва услублари ҳақида тушунча беринг?

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
2. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
3. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

4-Мавзу: Йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш

Ишдан мақсад: Тингловчиларда автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва тамойилларини ўзлаштиришни ташкил этиш. Автомобиль йўллари ва

Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш аэродромларни йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларига доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари:

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш тамойиллари ҳақида маълумот беринг?
2. Автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл бўйлама кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари тушунтириб беринг?

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
2. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
3. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

5-Мавзу: Йўл кўндаланг кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш

Ишдан мақсад: Тингловчиларга автомобиль йўллари ва аэродромларни кўндаланг кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва тамойилларини ўзлаштиришни ташкил этиш. Автомобиль йўллари ва аэродромларни кўндаланг кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларига доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари:

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни кўндаланг кесимини автоматлаштирилган лойиҳалаш технологияларини ташкил этиш тартиби қандай?
2. CREDO комплексининг қайси тизимида йўл кўндаланг кесими автоматлаштирилган лойиҳаланади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
2. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
3. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

6-Мавзу: Геоахборат тизимларида хариталар билан ишлаш ва автомобиль йўллари маълумотлари базасини шакллантириш

Ишдан мақсад: Тингловчиларда геоахборот тизимлари билан ишлаш технологиялари ва тамойилларини ўзлаштиришни ташкил этиш. Геоахборот тизимларида автомобиль йўллари маълумотлари базасини шакллантириш ва улардан автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда фойдаланишга доир билим ва кўникмалар ҳосил қилиш.

Назорат саволлари:

1. Геоахборот тизимларида хариталар билан ишлаш технологиялари ҳақида нима биласиз?
2. Геоахборот тизимларида автомобиль йўллари маълумотлари базасини шакллантириш қандай амалга оширилади?
3. Автомобиль йўллари ва аэродромлар соҳасида геоахборот тизимларини қўллаш тартиби қандай?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Китов А.А. “Геоинформатика в дорожной отрасли”. М.: МАДИ (ГТУ): 2005. 250 с.
2. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Крысин С.П. “Геоинформатика в дорожной отрасли (на примере IndorGIS)”. – М.: Изд-во МАДИ, 2005: 389 с.
3. В.А.Шнайдер. “Геоинформационные системы в дорожном строительстве”. Омск: СибАДИ: 2010. 81 с.
4. К.Х. Азизов, Ж.И. Содиков. “Основы геоинформационных систем в организации дорожного движения. Т.: ТАДИ: 2013.51с.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-Кейс

Лойиха -йўл ва унинг иншоотларини қуриш ва кейинчалик уларни саклаш учун зарур булган хужжатлар комплекти (тушунтириш хати, чизмалар, смета ва б.). Автомобиль йуллари лойihalари икки босқичда ишлаб чиқилади (лойиха олди ва лойиха).

Лойиха олди босқичи таснифи:

| |
|--|
| |
|--|

Лойиха босқичи таснифи:

| |
|--|
| |
|--|

Лойиха олди босқичида бажарилмаган вазифаларни оқибати:

| |
|--|
| |
|--|

Лойиҳа босқичида бажарилмаган вазифаларни оқибати:

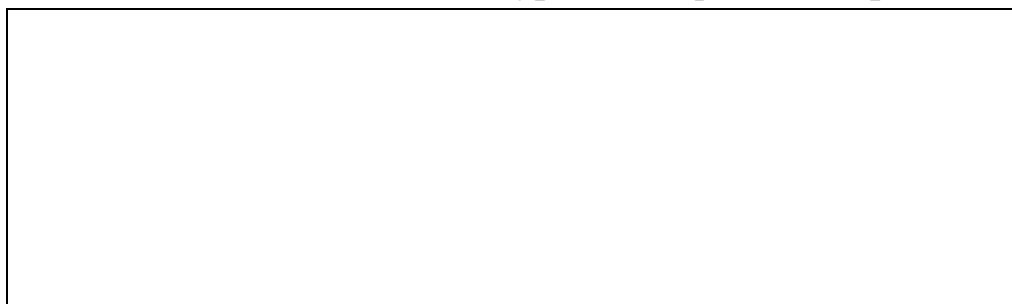


Кейс бир неча гуруҳларга булиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида булиши мумкин.

2-Кейс

ГАТ технологиялари кенг маънода куп сонли ахборот компонентлари билан боғлиқ бўлган автомобиль йулларининг ҳамма ҳаёт цикли жараёнида (қидириш ва лойиҳалашдан, қурилиш ва эксплуатация жараёнида сақлашгача бўлган) йўл тармоғини техник ва транспорт-эксплуатацион ҳолатини самарали бошқаришни таъминлаш имконини беради.

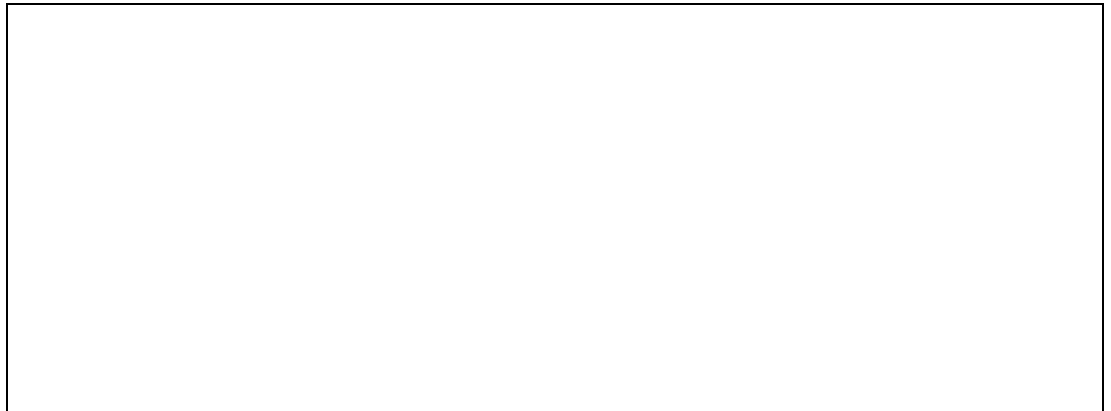
ArcGIS дастурининг афзалликлари:



ArcGIS дастурининг камчиликлари:



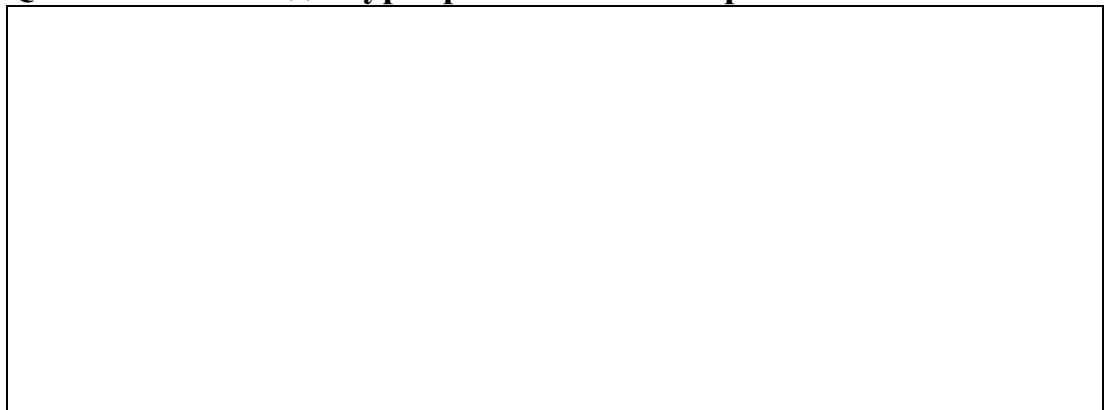
QGIS дастурининг афзалликлари:



QGIS дастурининг камчиликлари:



QGIS ва ArcGIS дастурларининг солиштирма таҳлили:



Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва езма қурилишида бўлиши мумкин.

3-Кейс

Автомобиль йўлини лойихалаш жараёнининг комплекс характери қуп сонли омилларни ҳисобга олишни талаб қилади. АЙ АЛТ да ҳисобларда қуп маротаба ишлатиладиган ягона ахборот таъминоти қулланилади. Ахборот таъминоти таркибига катта ҳажмдаги бошланч маълумотларни қайта ишлаш ва тизимлаштириш, оралик ва тугалланган натижалар, шу билан бирга бошқа ахборотларни саклаш учун мулжалланган.

Ахборот таъминоти таркибига нималар қиради:

Маълумотлар базасига қуйиладиган талаблар:

Йирик очик турдаги маълумотлар базасига мисол келтиринг:

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва езма қурилишида бўлиши мумкин

Маълумотлар базасига қуйиладиган талаблар:

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанининг ҳозирги замон муаммолари.
2. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари соҳасида ҳорижий давлатлар тажрибаларини ўрганиш.
3. Олий таълим муассасаларида автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанини ўқитиш муаммолари ва уларнинг ечимлари.
4. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанларини ўқитиш жараёнида замонавий ахборот коммуникация воситалари.
5. CREDO комплекс дастуридан фойдаланиб автоматлашган лойиҳалаш технологияси.
6. Жойнинг рақамли модели.
7. CREDO комплекс дастури ёрдамида геодезик маълумотларни қайта ишлаш.
8. Фазога оид маълумотлар модели.
9. IndorGIS 5.0. универсал геоахборот тизимлари.
10. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанини фанлараро интеграцияси.
11. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари йўналишида мустақил таълимни такомиллаштириш масалалари.
12. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанининг ривожлантириш босқичлари.
13. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари фанини ўқитишда педагогик технологияларни ўрни.
14. Олий таълим муассасаларида автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари йўналишини ривожлантириш ва геоахборот тизимларини илмий-тадқиқот ишларини бажаришда қўллаш масалалари.

VII. ГЛОССАРИЙ

| Термин | Ўзбек тилидаги шарҳи | Инглиз тилидаги шарҳи |
|---|--|--|
| АЛТ - Автоматлашган лойиҳалаш тизими CAD – Computer Aided Drafting | Автоматлашган лойиҳалаш тизими (АЛТ) - ташкилий-техник тизим бўлиб, лойиҳа-қидириш ишларини технологиясини тузишни таъминлаб беради, шу билан бирга лойиҳалашнинг автоматик тизимлари ва бошқа автоматлаштириш воситаларини кенг қўллаб, белгиланган муддатда энг кам меҳнат сарфлаб энг мақул лойиҳа ечимига эга бўлишни таъминлайди. | Computer-aided design (CAD) is the use of computer programs to create two- or three-dimensional (2D or 3D) graphical representations of physical objects. CAD software may be specialized for specific applications. |
| Компьютер PC | Компьютер (ингл. computer — "ҳисобловчи"), ЭХМ (Электрон Ҳисоблаш Машинаси) — белгиланган алгоритм (компьютер дастури) бо‘йича ахборотни қабул қилиш, қайта ишлаш, сақлаш ҳамда натижани чиқариш учун мо‘лжалланган ҳисоблаш воситаси. | A personal computer (PC) is a general-purpose computer whose size, capabilities, and original sale price make it useful for individuals, and is intended to be operated directly by an end-user with no intervening computer time-sharing models that allowed larger, more expensive minicomputer and mainframe systems to be used by many people, usually at the same time. |
| Автомобиль йўллари лойиҳалаш Road Design | Лойиҳа –йўл ва унинг иншоотларини куриш ва кейинчалик уларни сақлаш учун зарур бўлган ҳужжатлар комплекти (тушунтириш хати, чизмалар, смета ва б.). Автомобиль йўллари лойиҳалари икки босқичда ишлаб чиқилади (лойиҳа олди ва лойиҳа). | The geometric design of roads is the branch of highway engineering concerned with the positioning of the physical elements of the roadway according to standards and constraints. The basic objectives in geometric design are to optimize efficiency and safety while minimizing cost and environmental damage. |
| Автомобиль магистраль. Arterial road. | Бутун узунлиги бўйича марказий ажратувчи тасмали кўп тасмали катнов қисмидан иборат, автомобиль йўллари, темир йўллари, трамвай йўллари, велосипед ва пиёдалар йўлаги билан бир сатҳда кесишмайдиган, фақат ҳар хил сатҳда кесишадиган ва бу кесишишлар оралиғи 5 км дан кам бўлмаган оралиқда қурилган автомобиль йўли. | The road, which has throughout the multiband carriageway to the central dividing strip, with no level crossings with roads, railways, tram tracks, cycling and walking paths, access to which is possible only through the intersection at different levels, arranged not more than 5 km apart. |
| Автомобиль йўли тоифаси. Road category. | Автомобиль йўли техник параметрларини аниқлайдиган ва автомобиль йўли синфига мувофиқ келадиган жиҳозларини ёритадиган тавсиф. | Characteristics reflecting membership of the road to the appropriate class and defining the technical parameters of the road. |

Автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш

| | | |
|--|---|---|
| <p>Бир томонга ҳаракатланадиган йўл. One-way road.</p> | <p>Транспорт воситаларини кўрсатилган бир йўналишга ҳаракатланиши рухсат этиладиган шаҳар автомобиль йўли.</p> | <p>Automobile urban road, which allowed the movement of vehicles in only one specified direction.</p> |
| <p>Пиёдалар кўчаси. Pedestrian street.</p> | <p>Хизмат кўрсатувчи корхоналар ва муассасалар, шунингдек жамоат марказлари чегарасида, дам олиш жойлари ва жамоат транспорти тўхташ жойлари билан алоқани таъминлайди.</p> | <p>Provides communication with agencies and service enterprises, including within community centers, recreational facilities and public transport stopping points.</p> |
| <p>Йўл учун ажратилган жой. Right-of-way.</p> | <p>Йўлни, унинг ёрдамчи иншоотларини қуриш ва йўл бўйлаб кўкаламзорлашган экинларни жойлаштириш учун ажратилган жой минтақаси, (доимий ажратилган жой).</p> | <p>The band area allocated to it in the layout of the road, construction of support structures and planting roadside green spaces (permanent removal).</p> |
| <p>Йўл қатнов қисми. Carriageway.</p> | <p>Транспорт воситалари ҳаракати учун бевосита мўлжалланган йўлнинг асосий элементи.</p> | <p>The main road element for direct movement of vehicles.</p> |
| <p>Ҳаракат тасмаси. Lane.</p> | <p>Бир қатор автомобиль ҳаракатланиши учун етарли кенгликка эга бўлган, йўл белги чизиғи билан белгиланган ёки белгиланмаган қатнов қисмининг ихтиёрий бир бўйлама тамаси.</p> | <p>Any of the longitudinal strips of the carriageway, marked or not mentioned markings and having a width sufficient Car motion in a row.</p> |
| <p>Автомобиль йўлидаги ҳаракат кўрсаткичлари. Road performance.</p> | <p>Йўлнинг техник даражасини ва унинг эксплуатацион имкониятларини аниқловчи бир қатор кўрсаткичлар. Йўлнинг кўрсаткичлари миқдорига боғлиқ равишда у ёки бу тоифага тегишли бўлади. Асосий кўрсаткичлар қуйидагилар ҳисобланади: тезлик, ҳаракат жадаллиги ва таркиби, ўтказувчанлик ва ташувчанлик қобилияти, ҳалокатлилик даражаси, йўл қопламаси сифати, алоқа вақти, автомобиль транспортида ташиш тан нархи ва б.</p> | <p>A number of parameters defining the technical level of the road and its operational capabilities. Depending on the values-tion indicators road belongs to one category or another. The main indicators are: speed, intensity, and composition of the movement, carrying and effective capacity-sti, accident rate, the quality of the road surface, Posts time, the cost of transportation by road etc. transport.</p> |

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

Махсус адабиётлар.

1. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
2. П.И.Поспелов и др. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог. (на базе программного комплекса CREDO)”. М. СП «Кредо-Диалог»: 2007. 340 с.
3. В.И.Пуркин. “Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог”. М.МАДИ: 2000. 168 с.
4. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Китов А.А. “Геоинформатика в дорожной отрасли”. М.: МАДИ (ГТУ): 2005. 250 с.
5. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Крысин С.П. “Геоинформатика в дорожной отрасли (на примере IndorGIS)”. – М.: Изд-во МАДИ, 2005: 389 с.
6. А.В. Скворцов, П.И. Поспелов, В.Н. Бойков, С.П.Кржены “Геоинформационные системы в дорожном хозяйстве. СЭД. Т VI” - М.: ФГУП «Информавтодор»: 2006. 372 с.
7. В.А.Шнайдер. “Геоинформационные системы в дорожном строительстве”. Омск: СибАДИ: 2010. 81 с.
8. К.Х. Азизов, Ж.И. Содиков. “Основы геоинформационных систем в организации дорожного движения. Т.: ТАДИ: 2013.51с.
9. CREDO. Проектирование автомобильных дорог. CAD-CREDO. Минск. 2000 г. Книга 1.

Интернет ресурслар:

- 1- <http://www.credo.com>
- 2- <http://www.uforum.uz>
- 3- <http://www.ziyonet.uz>
- 4- <http://www.edu.uz>
- 5- <http://www.nuu.uz>