



AVTOMOBIL YO'LLARI VA  
AERODROMLAR

Toshkent arxitektura-qurilish  
instituti huzuridagi tarmoq markazi

**YO'L AKTIVLARINI  
BOSHQARISH**

**TOSHKENT-2022**

*Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 degabrdagi 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.*

**Tuzuvchilar:** t.f.n., dots.A.X.O'roqov

**Taqrizchi:** t.f.n., dots. Sh.A.Axmedov

*O'quv -uslubiy majmua TAQI Kengashining 2020 yil 11 dekabrdagi 2-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.*

## MUNDARIJA

<b>I. ISHCHI DASTUR .....</b>	<b>4</b>
<b>II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.....</b>	<b>10</b>
<b>III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>33</b>
<b>V. KEYSLAR BANKI.....</b>	<b>38</b>
<b>VI. GLOSSARIY .....</b>	<b>41</b>
<b>VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....</b>	<b>45</b>

## I. ISHCHI DASTUR

### Modulning maqsadi va vazifalari

“Yo‘l aktivlarini boshqarish ” modulining maqsadi - Oliy ta‘lim muassasalari “Avtomobil yo‘llari va aerodromlar” ta‘lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari professor-o‘qituvchilarining pedagogik faoliyatiga nazariy va kasbiy tayyorgarlikni ta‘minlash va yangilash, kasbiy kompetentlikni rivojlantirish asosida ta‘lim-tarbiya jarayonlarini samarali tashkil etish va boshqarish bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarni takomillashtirishga qaratilgan.

#### “Yo‘l aktivlarini boshqarish ” modulining vazifalari:

pedagogik kadrlar tayyorgarligiga qo‘yiladigan talablar, ta‘lim va tarbiya haqidagi hujjatlar, Avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish, obodonlashtirish va arxitektura-landshaft konstruksiyalash fanining dolzarb muammolari va zamonaviy konsepsiyalari, pedagogning shaxsiy va kasbiy axborot maydonini loyihalash, pedagog kadrlarning malakasini oshirish sifatini baholash ishlari, Avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish, obodonlashtirish va arxitektura-landshaft konstruksiyalash sohasidagi innovatsiyalar va dolzarb muammolar mazmunini o‘rganishga yo‘naltirishdan iborat.

#### Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar

“Yo‘l aktivlarini boshqarish ” kursini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

##### Tinglovchi:

- - yo‘l aktivlarini boshqarishni va so‘nggi yutuqlarini, hamda xorijiy texnologiyalarni;
- yo‘l aktivlarini boshqarish fanini o‘qitishdagi ilg‘or xorijiy tajribalarni va metodikalarni;
- yo‘l aktivlarini boshqarish sohasida ilmiy tadqiqotlarni va ularni olib borish usullarini;
- zamonaviy yo‘l qurilish materiallarini qo‘llashni va ularni sifatini baholashni;
- yo‘l qurilish sohasidagi innovatsiyalarni, ilg‘or va energiya tejamkor texnologiyalarni;
- yo‘l aktivlarini boshqarishdagi geodezik ishlarda geoaxborot tizimlarini qo‘llashni, elektron taximetrlardan oqilona foydalanishni;
- yo‘l aktivlarini boshqarishni va ularni samarali tashkil qilishni;
- yo‘l qurilish sohasidagi dolzarb masalalarni *bilishi* kerak.

##### Tinglovchi:

- ta‘lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish;

- virtual laboratoriya ishlarini yaratish va qo'llash;
- xorijiy tildagi manbalardan pedagogik faoliyatda foydalana olish;
- elektron o'quv materiallarini yaratish texnologiyalarini bilishi hamda ulardan ta'lim jarayonida foydalanish;
- qurilish bozoriga kirib kelayotgan zamonaviy va uzoqqa chidamli yo'l qurilish materiallarini amaliyotda qo'llay olish;
- yo'l qurilish sohasidagi innovatsiyalarni o'quv jarayoniga tadbiq etish;
- yo'l xo'jaligining ishlab chiqarish korxonalari va bazalarida ilg'or va energiya tejankor texnologiyalarni qo'llay olish;
- O'zbekiston Respublikasining avtomobil yo'llari va aerodromlar sohasidagi me'yoriy hujjatlar tizimidagi o'zgarishlarni amaliyotga tadbiq eta olish *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

#### **Tinglovchi:**

- Yo'l aktivlarini boshqarish fanidan innovatsion o'quv mashg'ulotlarini loyihalash, amalga oshirish, baholash, takomillashtirish;
- Yo'l aktivlarini boshqarish fanlarini o'qitishning didaktik ta'minotini yaratish;
- kommunikativ vazifalarni hal etish texnologiyalari, kasbiy muloqot usullaridan foydalanish, hamkorlik ishlarini olib borish;
- yo'l poyini qurishda sifat nazorati va ishlarni qabul qilish, yo'l poyini qurish ishlarini tashkil qilish;
- yo'llarni loyihalash, qurish, rekonstruksiya qilish, ekspluatatsiya qilish, ta'mirlash va saqlash, jihozlash va obodonlashtirish;
- yo'l to'shamalarini qurish, avtomobil yo'llari va aerodromlarni rekonstruksiya qilish, avtomobil yo'llari va aerodromlarni ekspluatatsiya qilish texnologiyalarini tashkil etish **malakalariga** ega bo'lishi zarur.

#### **Tinglovchi:**

- Yo'l aktivlarini boshqarishda geoaxborot tizimlarini qo'llash, avtomobil yo'llari va aerodromlarni qurish, rekonstruksiya va ekspluatatsiya qilish *kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.*

#### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

“Yo'l aktivlarini boshqarish” kursi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi**

Modul mazmuni o'quv rejadagi "Ko'priklar va transport tonnelli muhandisligi", "Transport inshootlari muhandisligi", "Avtomobil yo'llari sohasining rivojlanish istiqbollari" va boshqa barcha blok fanlari bilan uzviy bog'langan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

Fan oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy talim texnologiyalaridan foydalanish, xorijiy davlatlar nufuzli ta'lim muassasalari tajribalarini o'zlashtirish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

### **Modul bo'yicha soatlar taqsimoti**

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi		
			Jami	Jumladan	
				Nazariy	Amaliy
1	Yo'l aktivlarini boshqarish asoslari va tamoyillari.. Yo'l poyini qurish	6	6	4	4
2	Yo'l aktivlarini boshqarishning konsepsiyasi va institutsional masalalari	4	4	2	4
3	Yo'l aktivlarini boshqarishda transport-ekspluatatsion	4	4	2	2

	xarajatlarning o'rnini				
	<b>Jami</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

## **NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

### **1-Ma'ruza: Yo'l aktivlarini boshqarish asoslari va tamoyillari.. Yo'l poyini qurish.**

Yo'l poyini ko'tarma va o'ymada qurishning zamonaviy va energiya tejankor texnologiyalari. Yo'l poyini qurishda sifat nazorati va ishlarni qabul qilish. Yo'l poyini qurish ishlarini tashkil qilish. Yo'l to'shamalari asoslarini qurish. Asfaltbeton sementobeton qoplamalarini qurishning ilg'or texnologiyalari. Himoya qatlamlarini va yemiriluvchi qatlamlarni qurish. Yo'l qurilish ishlarini tashkil qilish usullari.

### **2-Ma'ruza: Yo'l aktivlarini boshqarishning konsepsiyasi va institutsional masalalari.**

Avtomobil yo'llarini diagnostikasi va uning natijalari asosida yo'llarni rekonstruksiya qilishni rejalashtirish. Avtomobil yo'llarini rejada va bo'ylama kesimda rekonstruksiya qilish texnologiyalari. Yo'llarni rekonstruksiya qilishda yo'l poyini kengaytirish usullari. Yo'l to'shamasini rekonstruksiya qilish usullari. Eski yo'l to'shamasidan foydalanishning innovatsion texnologiyalari. Mavjud yo'l to'shamasini kuchaytirish.

### **3-Ma'ruza: Yo'l aktivlarini boshqarishda transport-ekspluatatsion xarajatlarning o'rnini.**

Avtomobil yo'llarini ekspluatatsiya qilishga tizimli yondashish. Tabiiy-iqlim omillarining yo'l holatiga va avtomobillar harakat sharoitiga ta'siri. Avtomobil yo'llaridagi deformatsiya va buzilishlar, nuqsonlar turlari. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha tadbirlarni rejalashtirish. Avtomobil yo'llarini saqlash. Avtomobil yo'llarini qish davrida saqlash. Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash. Avtomobil yo'llarini mukammal ta'mirlash. Avtomobil yo'llarini boshqarish va ekspluatatsiya qilishni tashkil qilish.

## **AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI**

### **1-Amaliy mashg‘ulot. Yo‘l aktivlarini boshqarish asoslari va tamoyillari.. Yo‘l poyini qurish.**

Yo‘l poyini qurish texnologik jarayonlari hisobi va ularni tashkil etish. Yo‘l to‘shamasini qurish texnologik jarayonlari hisobi va ularni tashkil etish.

### **2-Amaliy mashg‘ulot. Yo‘l aktivlarini boshqarishning konsepsiyasi va institutsional masalalari.**

Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishni asoslash. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishda yo‘l poyini kengaytirishning texnologik jarayonlari hisobi.

### **3-Amaliy mashg‘ulot. Yo‘l aktivlarini boshqarishda transport-ekspluatatsion xarajatlarning o‘rni.**

Avtomobil yo‘llari holatini va transport-foydalanish ko‘rsatkichlarini baholash. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha tadbirlarni rejalashtirish. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash ishlari texnologik jarayonlarini tashkil etish. Eksploatatsiya qilinayotgan avtomobil yo‘llarida harakatni tashkil etish.

Amaliy mashg‘ulotlarni “Kichik guruhlarda ishlash”, “Davra suhbatlari” va boshqa ta‘lim metodlaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko‘zda tutilgan. Bunda o‘quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo‘llanilishi, ma‘ruzalar bo‘yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg‘ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg‘or tajribalarni o‘rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.



## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI.

### “SWOT-tahlil” metodi.

**Metodning maqsadi:** mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llari topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.



<b>S</b>	Kompyuter daturlaridan foydalanib avtomobil yo‘llari va aerodromlar loyihalarini yaratish. kuchli tomonlari	AutoCad, IndorCAD, CREDO dasturlarining mavjudligi
<b>W</b>	Kompyuter daturlaridan foydalanib avtomobil yo‘llari va aerodromlar loyihalarini yaratish. kuchsiz tomonlari	Sertifikati yo‘q dasturlarning mavjudligi, O‘zbekiston sharoiti hisobga olingan dasturlarning yo‘qligi.
<b>O</b>	Kompyuter daturlaridan foydalanib avtomobil yo‘llari va aerodromlar loyihalarini yaratishningimkoniyatlari. (ichki)	Murakkab va katta loyixalarni tez va soz,sifatli tayyorlashda.
<b>T</b>	To‘siqlar (tashqi)	Ma’lumotlar xavfsizligining to‘laqonli ta’minlanmaganligi.

### Xulosalash» (Rezyume, Veer) metodi

**Metodning maqsadi:** Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari,

foйда va zararları bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

### 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



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



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар

Dasturlar					
AutoCAD		IndorCAD		CREDO	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<b>Xulosa:</b>					

## “Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

### “Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil yechimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalda qoʻllash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>

**Keys.** Avtomobil yo‘llari va aerodromlar qoplamalarida ta‘mirlashlararo muddatidan oldin deformatsiya va buzilishlar yuzaga keldi. Bunga joriy yilda moliyalashtirish nazarda tutilmagan. Qoplamadagi buzilishlar jadallashmoqda va hajmi ortib bormoqda.

**Кейси бажарини 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).

**“Insert” metodi**

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

➤ o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;

➤ yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta‘lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;

➤ ta‘lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

<b>Belgilar</b>	<b>1-matn</b>	<b>2-matn</b>	<b>3-matn</b>
“V” – tanish ma‘lumot.			
“?” – mazkur ma‘lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma‘lumot men uchun yangilik.			
“– ” bu fikr yoki mazkur ma‘lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta‘lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma‘lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot

yakunlanadi.

### **“Blits-o‘yin” metodi**

**Metodning maqsadi:** tinglovchilarda tezlik, axborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

#### **Metodni amalga oshirish bosqichlari:**

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya’ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o‘rganish talab etiladi. Shundan so‘ng, ishtirokchilarga to‘g‘ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o‘qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a‘zolarini o‘z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta’sir o‘tkazib, o‘z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to‘xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo‘limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, to‘g‘ri harakatlar ketma-ketligi trener-o‘qituvchi tomonidan o‘qib eshittiriladi, va o‘quvchilardan bu javoblarni «to‘g‘ri javob» bo‘limiga yozish so‘raladi.

4. «To‘g‘ri javob» bo‘limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo‘limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so‘raladi. Shundan so‘ng «yakka xato» bo‘limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo‘shib chiqilib, umumiy yig‘indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to‘g‘ri javob» va «guruh bahosi» o‘rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo‘limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo‘shiladi va umumiy yig‘indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o‘qituvchi yakka va guruh xatolarini to‘plangan umumiy yig‘indi bo‘yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo‘yicha o‘zlashtirish darajalari aniqlanadi.

**«Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlari tasnifi» ketma-ketligini joylashtiring. O‘zingizni tekshirib ko‘ring!**

<b>Harakatlar mazmuni</b>	<b>Yakka baho</b>	<b>Yakka xato</b>	<b>To‘g‘ri javob</b>	<b>Guruh bahosi</b>	<b>Guruh xatosi</b>
Joriy ta‘mirlash					
Mukammal ta‘mirlash					
Saqlash					
Qishki saqlash					
Ko‘kalamzorlashtirish					

### III. NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

#### 1-Mavzu. Yo'l aktivlarini boshqarish asoslari va tamoyillari.. Yo'l poyini qurish.

##### Reja:

1. Yo'l poyini ko'tarma va o'ymada qurishning zamonaviy va energiya tejamkor texnologiyalari.
2. Avtomobil yo'llarini loyihalash uslublarini tizimli tahlili.
3. Avtomobil yo'llarini loyihalashda geoaxborot tizimlarining o'rni.
4. Avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimida foydalaniladigan avtomatlashtirilgan loyihalash uslublari.
5. Avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.

**Tayanch so'z va iboralar:** *“loyiha”, “tahlil”, “tizim”, tizimli tahlil, tizimli yondashish, boshqaruvchanlik vazifasi, tizim modeli, tizimli aloqadorlik, prognoz, ogohlantiruvchi, ierarxiya.*

Buyuk Britaniyaning Sheffield Xallam Universiteti “Qurilish maktabi” professorlari Alan Griffit, Pol Ctivenson, Pol Uotson tomonidan nashr etilgan **“Qurilishda boshqaruv tizimi”** kitobi qurilish sanoatida hozirda muvaffaqiyatlarga eltivuchi juda muhim bo'lgan oltita bo'limlarga alohida e'tibor qaratishadi. Ular: *Loyihalash jarayoni, harajatlar, sifat, mehnat muhofazasi, atrof muhitga ta'sir (ekologiya) hamda axborot texnologiyalari va kommunikatsiya.*

Qurilishni rejalashtirish va muddatini nazorat etish, moliyaviy rejalashtirish va xarajatlar hisobi, sifat va samaradorlik, atrof-muhit ekologiyasini baholash va axborot kommunikatsin texnolgiyalari shu kitobning mazmunini tashkil etadi. Shuningdek sohani *tizimli* boshqarish va inson omiliga alohida e'tibor qaratilgan. Kitob qurilish tashkilotlari rahbarlariga, professor-o'qituvchilar, talabalar va bu sohada foydalanadigan ommaga qarata yozilgan bo'lib, *tizimli* va *korporativ* boshqaruvni yangi ilg'or konsepsiyalarini o'zida mujassam etgan. Kitob me'yoriy –huquqiy hujjat emas, bunda asosan eng samarali korporativ boshqaruv tizimi tajribalari keltirilgan, qurilish tashkilotlari o'zlariga ma'qul bo'lgan axborotlarni amaliyotda qo'llashi foydadan xoli emas.

Qurilish sanoati rahbarlarining yuqori malakasi va salohiyati bu tizimda yutuqlarga erishishning omillaridan biri. Bu sohada kuchli mutaxassis bo'lish, qator bilimlarni egallaganlik ishlar samarasini yaxshi ko'rsatkichlariga olib keladi.

Katta va murakkab loyihalar komanda mutaxassislarini birgalikdagi mehnatining mahsuli. Bular: loyihachilar guruhi, rejalashtirovchilar, hisobchilar, smetachi va qurilish ishlari rahbarlari, monitoringdagilar, qurilish muddati va inson omili nazoratchilari. Keyingi davrda bular qatoriga qurilish sifati va atrof muhit - inson sog'ligi hamda axborot texnologiyalari nazoratchilari -menedjerlar armiyasi qo'shildi.

Bugun qurilish loyihalari va ishlarini maxsus tayyorgarlikka ega bo'lmagan bajarib bo'lmaydi. Har bir xodim o'rnatilgan tizimni tashkil etuvchisi bo'lib, ko'p, muhim va murakkab loyihalarni, qarorlarni amalga oshirishda korporativ hamkorlikning muhim zvenosidir. Buyurtmachi va korporativ rahbarlik shu qurilish tashkilotida, aniq maqsad va muddatda qurilish jarayonlarini sifatli bajarishda muhim hisoblanadi. Bu tizimning afzalligi huquqiy-me'riy talablarning boshqaruvi, tashkilot faoliyatining samaradorligi va keng jamoatchilik tomonidan nazoratni o'rnatadi.

Loyiha –yo'l va uning inshootlarini qurish va keyinchalik ularni saqlash uchun zarur bo'lgan hujjatlar komplekti (tushuntirish xati, chizmalar, smeta va b.). Avtomobil yo'llari loyihalari ikki bosqichda ishlab chiqiladi (loyiha oldi va loyiha).

Loyiha hujjatlari - bu tushuntirish xati va hujjatlar tuplamidan iborat bo'lib, quyidagilardan tashkil topadi: tuman transport tarmog'i bog'lanish xarita-sxemasi, yuklanganlik yig'ma qaydnomasi, yuk aylanishi, harakat jadalligi, asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar jadvali. Yo'l rejasi, qisqartirilgan bo'ylama kesim va namunaviy ko'ndalang kesimlar. Yo'l to'shamasi qabul qilingan varianti chizmasi. Ko'priklar va yo'lo'tkazgichlar, asosiy kesishmalar, tutashmalar va transport tugunlari, avtobus bekatlari, dam olish maydonchalari, yirik kommunikatsiyalarni qayta qurish, bino va inshootlarni bo'zish va kuchirish qaydnomalari. Trassa variantlarini solishtirish sxemalari. Vaqtincha band qilinadigan yer uchastkalari sxemasi.

Loyiha bosqichida muhandislik loyihasi tayyorlanadi. Avtomobil yo'llarini qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlash muhandislik loyihalari vazifalari quyidagilar hisoblanadi: Oldingi bosqichlarda maqullangan rivojlanish strategiyalari uchun optimal texnik yechimlar tanlash. Ish hajmlarini va zaruriy investitsiyalarni aniqlash. Pudrat savdolarini tashkil qilish uchun hujjatlar tayyorlash. Muhandis-geodezik, muhandis-geologik, muhandis-gidrometeorologik va muhandis-ekologik qidirishlar mavjud me'yoriy hujjatlar asosida bajariladi.

Avtomobil yo'llarini loyihalashda ba'zi bir muhim sanalgan kompleks talablarni hisobga olish zarur: hududning iqtisodiy va ijtimoiy talablaridan kelib chiqib optimal transport xizmatini ta'minlash; avtomobil transporti ishi



samaradorligini ta'minlash, harakat xavfsizligi va qulayligini ta'minlash; yo'llarni qurish va ekspluatatsiya qilishda moliyaviy va material resurslarni iqtisod qilish. Ushbu talablarga javob beradigan loyiha yechimlarini qidirish yuqori malakali loyihachi muhandislardan katta mehnat sarfini talab qiladigan murakkab vazifa hisoblanadi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, avtomobil yo'llarini loyihalashda axborot texnologiyalarini qo'llash, loyiha tashkilotlarida xodimlar ish unumdorligini oshirish bilan bir qatorda loyiha yechimlarini sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Loyiha yechimlarini sifatini va asoslanganligini oshirish bilan birga loyiha ishlari muddatini qisqartirish va mehnat sarfini kamaytirishning birdan bir yo'li – bu zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish va ularni loyiha jarayonida qo'llashdir.

Avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini zamonaviy rivojlanish bosqichi loyihachi-muhandis bevosita ishlayotgan amaliy dasturiy ta'minot va personal kompyuterlardan foydalanish bilan bog'liq. Ushbu fanning maqsadi ko'plab loyiha tashkilotlarida foydalanilayotgan CREDO kompleks dasturi imkoniyatlari bazasida avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi doirasida bilim va ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir.

Bugungi kungacha to'plangan tajribalar shuni ko'rsatadiki, loyihalashda matematik uslublarni va loyihalashning avtomatik tizimlarini qo'llash loyihalayotgan ob'ektlarning sifatini oshiradi va qurilish bahosini sezilarli pasaytiradi, shu bilan birga loyihani ishlab chiqish muddatini bir qancha kamaytiradi.

Avtomatlashgan loyihalash tizimi (ALT) - tashkiliy-texnik tizim bo'lib, loyiha-qidirish ishlarini texnologiyasini tuzishni ta'minlab beradi, shu bilan birga loyihalashning avtomatik tizimlari va boshqa avtomatlashtirish vositalarini keng qo'llab, belgilangan muddatda eng kam mehnat sarflab eng maqul loyiha yechimiga ega bo'lishni ta'minlaydi.

Shuni hisobga olish lozimki, avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini (AY ALTni) qo'llash, umuman loyiha ishlarini bajarishda loyihalashning avtomatik tizimlaridan foydalanish, hamma loyihalash jarayonini avtomatlashtirishga olib kelmaydi, chunki avtomatik jarayon deganda inson ishtirokisiz bo'ladigan jarayonlar nazarda to'tiladi. Loyihalashning avtomatik tizimlaridan foydalanish loyihalashdagi ba'zi bir qiyin va murakkab jarayonlarnigina avtomatlashtirish imkonini beradi, masalan qidirish materiallarini qayta ishlash, ma'lumotlarni qidirish, hisoblashlar, chizma-grafik ishlar. Avtomatik va avtomatlashtirilgan loyihalashni bir biridan alohida tushunish kerak.

Avtomatik loyihalash jarayonida ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish boshqaruvchi komandalar muhandis-loyihachi ishtirokisiz avtomatik ravishda

amalga oshiriladi. Bunda loyihachi loyiha jarayonining bosh bosqichida ishtirok etadi, ya'ni: loyihalashga topshiriqni tayyorlash va olingan loyiha yechimini baholash va unga keyinchalik o'zgartirishlar kiritish bosqichida. Avtomatlashtirilgan loyihalashda muhandis loyihalovchi bevosita loyiha yechimini ishlab chiqish jarayonida ishtirok etadi va loyihalash jarayonini kerakli o'zanga yo'naltirishi mumkin.

ALT ni qo'llashda katta samaradorlik loyihada eng muhim yechimlar qabul qilinayotgan bir bosqichda inson har-xil ijodiy faoliyatini avtomatlashtirish natijasida yuzaga keladi (masalan, avtomobil yo'lining o'qini yunalishini tanlashda, bo'ylama kesimda loyiha chizig'ini yotish holatini belgilashda va b.). AY ALT inson va EHM imkoniyatlarini optimal uyg'unlashtirishga imkon beradi. EHM va boshqa texnik vositalar yordamida ALT ma'lumotlarni qidirish, hisoblashlar, chizma-grafik va bosma ishlarini tezlikda bajarishni ta'minlaydi. Loyihalovchi og'ir va murakkab ishlardan ozod bo'lgach o'zining muxandislik faoliyatida ijodiy masalalarga yondashish va e'tibor qaratish imkoniga ega bo'ladi. AY ALT ni tuzishda bizning mamlakatimizda, xuddi shunday xorijda ham uning vazifasiga, tuzilishiga va foydalanish usuliga nisbatan bir xil shart sharoit belgilanadi.

Avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalashning ko'pchilik mavjud tizimlari bir xil umumiy prinsiplarga asoslanadi: axborot birligi, tizim birligi, komplekslilik, o'rindoshlilik, rivojlanishlik.

Muxandis-loyihalovchi tomonidan ALT texnik vositasi yordamida qurilish ob'ektining matematik modelini tuzish ijodiy jarayonida, bu modelning yutuq va kamchiliklarini tezlikda tahlil qilish loyihalashda yangi sifatli jihatnini aniqlab beradi, ya'ni muhandis loyihalovchi EHM bilan muloqat vaqtida har tomonlama ko'p sonli variantlarni tahlil qiladi, loyiha yechimlarini optimallashtirishni amalga oshiradi va natijada keyingi loyihalash ishlari uchun eng maqul variantni tanlab olishga erishadi.

ALT-bu yangi tashkiliy tizim bo'lib, uning asosini uslubiy, dasturiy, axborot, texnik va tashkiliy ta'minot komponentlari tashkil qiladi. ALT darajasida loyihalash hamma loyiha-qidiruv ishlarini qayta qurishni, ya'ni muhandis-texnik xodimlar bilimi va tarkibini radikal o'zgarishini, mavjud loyiha-qidiruv institutlari tuzilishini va loyihalash-qidirish texnologiyalarini o'zgarishini ko'rib chiqadi.

ALT asosiy funksiyasi an'anaviy loyihalash vositalari bilan erishib bo'lmaydigan sifat darajasida loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish hisoblanadi.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini tuzish maqsadi qo'yidagilar hisoblandi:

- loyihalash ob'ektlari sifatini oshirish. Masalan, avtomobil yo'llarni loyihasini ishlab chiqish, optik silliq trassaga ega bo'lgan, atrof muhit landshafti bilan uyg'unlashgan va loyihani to'ldiradigan eng yaxshi transport-foydalanish sifatlarini ta'minlaydigan yechimga ega bo'lish (xarakat qulayligi va xavfsizligi darajasi, harakat tezligi, yetib borish vaqti, o'tkazuvchanlik qobiliyati va boshqalar);

- qurilish ob'ektlari bahosini va materiallarga bo'lgan talabini kamaytirish;

- loyihalash muddatini, mehnat sarfini kamaytirish va loyiha-smeta hujjati sifatini oshirish.

ALT dan foydalanib loyihalashda iqtisodiy samaradorlik quyidagi omillar yordamida ta'minlanadi:

- avtomatlashtirilgan loyihalash vositalaridan tizimli foydalanish;

- loyiha-qidiruv ishlarini bajarishda yangi texnologiyalarni yaratish;

- loyihalash jarayonlarini boshqarish usullarini takomillashtirish;

- loyiha yechimlarini optimallashtirish uslublarini takomillashtirish;

- loyiha yechimlarini ishlab chiqishda ko'p variantlilikni qo'llash.

Avtomatlashtirilgan tizimlari texnik, axborot, uslubiy va tashkiliy ta'minot komponentlariga asoslanadi.

ALT texnik ta'minoti texnik vositalar kompleksini o'z ichiga oladi, buning tarkibiga EHM va unga o'lanadigan tashqi qo'rilmalar (sichqoncha, printer, ploter, skaner, modem, klaviatura), aerofoto tavirlarni qayta ishlash uchun fotogrammetrik asboblardan, joy raqamli modelini tuzish maqsadida topografik xaritalar va rejalar, xotiraga natijalarni avtomatik yoki yarim avtomatik kirituvchilarni ta'minlovchilar kiradi.

Kompyuterga tashqi qurilmalar, ya'ni sichqoncha, klaviatura, printer va ploter o'rnatilgan bo'lganda xususiy foydalanish uchun avtomatlashgan ishchi o'rni yaratiladi. Loyiha tashkilotlarida bir nechta kompyuterlar bo'lganda ularni HUB yordamida umumiy tarmoqqa o'lash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda bir qator qo'layliklar yaratiladi, ya'ni ma'lumotlarni tashishda disketlardan foydalanmasdan tezlikda o'zlashtirish mumkin bo'ladi.

AY ALT dastur ta'minoti uning muhim elementlaridan hisoblanadi. Ular umum tizimli va amaliy bo'ladi. Umum tizimli dastur ta'minoti tarkibiga diskli operatsion tizimlar (DOS), dasturlashning har xil algoritmlari uchun translyatorlar, dastur paketlari, masalan chizma-grafik ishlarni bajarish uchun AvtoCAD, standart dasturlar va boshqalar.

Amaliy dastur ta'minotiga loyihalashning ba'zi bir vazifalarini yechish uchun foydalaniladigan dasturlar kiradi. Amaliy dasturlarni ishlab chiqishda quyidagilar kuzda tutiladi:

-dastur tuzishning yagona tilini qo'llash;

- standart dasturlardan foydalanish;
- dasturlar unifikatsiyasi;
- ma'lumotlarni qayta ishlashning barcha bosqichlarida ularni nazorat qilish imkoniyati;
- ma'lumotlarni saqlash va ularni qayta ishlashda ularga tuzatma kiritish imkoniyati;
- kompyuterga ma'lumotlarni kiritishning bir marotabaligi;
- har xil darajadagi eslab qoluvchi qo'rilmalar o'rtasida almashinuvni tashkil qilish;
- Loyihalovchilar talabi asosida axborotlarni yetkazib berish imkoniyati.

Avtomobil yo'lini loyihalash jarayonining kompleks xarakteri ko'p sonli omillarni hisobga olishni talab qiladi. AY ALT da hisoblarda ko'p marotaba ishlatiladigan yagona axborot ta'minoti qo'llaniladi.

Axborot ta'minoti tarkibiga katta hajmdagi boshlang'ich ma'lumotlarni qayta ishlash va tizimlashtirish, oraliq va tugallangan natijalar, shu bilan birga boshqa axborotlarni saqlash uchun muljallangan quyidagi ma'lumotlar kiradi:

1. Loyihalashda foydalaniladigan barqaror xarakterdagi ma'lumotlar, shu bilan birga: amaldagi me'yoriy hujjatlar ma'lumotlari (GOST, ShNQ, MQN, IQN, yo'l elementlari va inshootlari bo'yicha na'munaviy yechimlar va boshqalar.). Me'yoriy hujjatlar o'zgarganda EHMda saqlanayotgan ma'lumotlar yangilanishi lozim.

2. Yo'l loyihalayotgan tumanni xususiyatlarini to'liq xarakterlaydigan hududiy xarakterdagi ma'lumotlar. Bunga asosan, JRM ga o'xshash joy geologik tuzilishi va reliefi haqidagi ma'lumotlar, yo'l qurilish materiallari va karerlar to'g'risidagi ma'lumotlar kiradi.

3. O'zgaruvchan xarakterdagi ma'lumotlar, loyihalashni boshlashdan oldin kiritilgan, shu bilan birga loyihalash jarayonida bir necha variant bo'yicha oraliq va tugallangan hisoblashlardan olingan natijalar.

AY ALT ni uslubiy ta'minlash me'yoriy-uslubiy xujjatlarda taqdim etilgan bo'lib, nazariya, uslublar, usullar, algoritmlar, uslubiy modellar, AY ALT dan foydalanib yo'llarni loyihalash usublari keltirilgan.

AY AT ni tashkiliy ta'minlash AYT dan foydalanishdan eng ko'p samara bo'lishini ta'minlashga qaratilgan tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bunga quyidagilar kiradi: loyiha tashkiloti, uning bo'lim va qismlarini tashkiliy tuzilishini o'zgartirish, bo'limlar o'rtasida ba'zi bir vazifalarni qaytadan taqsimlash; loyiha-qidiruv ishlari texnologiyasini o'zgartirish; loyihalovchilar malakasini oshirish, birinchi navbatda ALT dan foydalanadigan xodimlarni; mehnat mutaxassisligini oshirish.

Avtomobil yo'llarini avtomatlashgan loyihalash texnologiyasi bir qancha omillar yig'indisiga bog'liq: loyiha tashkilotida mavjud bo'lgan AY ALT xususiyatiga; loyihalalanayotgan yo'l toifasiga va uning uzunligiga; yo'l loyihalalanayotgan tuman tabiiy sharoiti murakkabligiga; loyihalash bosqichiga; qidirish natijasida olingan ma'lumotlarga.

Loyiha yechimi sifatini oshirish quyidagilar hisobiga amalga oshadi:

1. O'zining ko'p mehnat talab qilishi va murakkabligi jihatdan qo'lda hisoblashlarda foydalanib bo'lmaydigan juda aniq hisoblash usullaridan foydalanish.

2. Matematik optimallashtirish usullarini qo'llash.

3. Loyiha yechimlari variantlarini ko'rib chiqiladigan sonini oshirish. Bu usul qo'yilgan vazifani yechishda matematik optimallashtirish imkoniyati bo'lmaganda foydalaniladi.

4. Yo'l va uning inshootlarining ishini, alohida avtomobillar va transport oqimi harakatini, atrof muhitga ta'sirini modellashtirish imkoniyati. Bu qurilish uchun aniq asoslangan variantni qabul qilish imkoniyatini beradi.

5. Qidirish ma'lumotlarini qayta ishlashda, hisoblashlarni bajarishda, shu bilan birga chizma-grafik va rasmiylashtirish ishlarida xatolar ehtimolligini kamaytirish.

Loyiha ishlari muddatini va mehnat sarfini kamaytirish faqatgina hisoblash va chizma-grafik ishlarini avtomatlashtirish hisobiga amalga oshadi. Avtomatlashtirilgan usulda loyihalashda ish samaradorligi va unumdorligi 40-45 % ga oshadi, shu bilan birga an'anaviy usulga nisbatan loyiha uchun sarflanadigan kapital xarajatlar 20-25 % ga kamayadi.

Loyihalash ishlarida foydalaniladigan dasturlar bir qanchani tashkil qiladi. Shulardan zamonaviy va juda ko'p foydalaniladigani AutoCAD, CorelDRAW, HDM, CREDO, MX ROAD dasturlari hisoblanadi.

Yo'llarni loyihalash ishlarida asosiy ish hajmi chizma-grafik qismi hisoblanadi. Chizma-grafik ishlarni bajarish uchun bugungi kunda bir qator dasturlar mavjud bo'lib, bo'lar quyidagilar hisoblanadi: AutoCAD, CorelDRAW, Photoshop va boshqalar.

AutoCAD dasturi - universal grafik tizim bo'lib, tuzilishi jihatdan ochiq arxitektura prinsiplariga asoslangan. AutoCAD dasturi quyilgan talab va vazifalardan kelib chiqib, hamma turdagi grafikani bajarish imkoniyatini beradi.

AutoCAD tizimi - muhandis grafik ishlarni avtomatlashtirishda kuchli universal muhitni hosil qiladi, bu bilan quyidagi imkoniyatlar yaratiladi: ikki o'lchamli ishlab chiqish; uch o'lchamli modellashtirishni hosil qilish; konstruktorlik hujjatlarni olish; namunaviy shakllar va chizmalar kutubxonasini yaratish.

AutoCAD tizimi xar qanday loyiha chizma qismini bajarishda eng maqul dasturlardan hisoblanadi. AutoCAD dasturining qulayligi chizmani belgilangan masshtabdagi o'lcham asosida chizadi. O'lchamlarni komandalar asosida berib, chizmani grafikasini hosil qilish mumkin.

CorelDRAW dasturi badiiy grafika uchun ko'proq maqul bo'ladi. CorelDRAW dasturida ranglar aniq va tiniq bo'ladi. Bu dasturning ham o'ziga xos qo'layliklari bor. Har qanday formatdagi chizmani o'ziga import qila oladi. CorelDRAW dasturining yana bir tomoni chizmadagi shaklni harakatga keltirish imkoniyatiga ham ega.

HDM dasturi Yevropa taraqqiyot bankining ishlab chiqqan dasturi bo'lib, bu dastur yordamida avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashga ajratiladigan xarajatlarni iqtisodiy jihatdan asoslash mumkin bo'ladi. Bu dastur ko'proq moliyaviy mablag'larni taqsimlash va ularni asoslash uchun foydalanishga yaroqli hisoblanadi. Bu dasturning hozirgi kunda bir nechta versiyalari ishlab chiqilgan va amalda foydalanilmoqda.

ALT lingvistik ta'minoti – avtomatlashtirilgan loyihalash ketma ketligini, loyiha yechimlarini va foydalanuvchini avtomatlashgan loyihalash tizimi bilan muloqatini tushuntirish uchun qo'llaniladigan tillar yig'indisi.

AY ALT tashkiliy ta'minotiga ALT dan foydalanishdan maksimal samaradorlikni ta'minlashga qaratilgan tadbirlar kiradi. Bunga quyidagilar kiradi: loyiha tashkilotlarini tashkiliy tuzilishini o'zgartirish, bo'limlar o'rtasidagi ba'zi bir vazifalarni qaytadan taqsimlash, loyiha-qidiruv ishlari texnologiyalarini o'zgartirish, loyihachilar malakasini oshirish.

Modellashtirish — ilmiy anglashning universal uslubi. Hisoblash texnikasini va avtomatlashgan loyihalash tizimi vositalarini taraqqiy etishi bilan bu uslub avtomobil yo'llarini loyihalashda keng qo'llanilmoqda va optimal loyiha yechimlarini olish uchun foydalanilmoqda. Model — bu material yoki fikran tassavur qilinadigan ob'ekt bo'lib, tadqiqot jarayonida haqiqiy ob'ekt bilan bog'lanadi. Modellar material (fizik) va simvulli (matematik) bo'lishi mumkin.

Bugungi kunda avtomobil yo'llarini loyihalash, geodezik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashdan boshlab chizmalarni tayyorlash va smetlar hisobigacha avtomatlashtirilgan tizimlarni keng qo'llash bilan bajarilmoqda, ya'ni ALT – avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (CAD-Computer Aided Design) yordamida. Dastur vositalari fondida bugungi kunda bir necha avtomobil yo'llarini ALT lari ro'yxatga olingan.

### ***CAD CREDO ALT***

Shaxsan ushbu tizim orqali ko'pgina loyiha tashkilotlarida ishlarni kompleks avtomatlashtirish jarayonlari boshlandi. Ko'pgina CREDO tizimi hisobiy sxemalari va algoritmlari bugungi kunda novatorlik deb baholanmoqda va boshqa dastur vositalarini tuzuvchilar tomonidan foydalanilmoqda. CREDO 3-avlodi tizimlari tarkibiga 4 ta kichik tizimlar kiritilgan: topoplan; chiziqli qidirish; bosh reja; yo'llar va boshqa bir qator amaliy dasturlar paketlari (xususiyo'1 belgilarini loyihalash, nobikir yo'1 to'shamalarini loyihalash va b.)

### ***AD Robur ALT***

Robur yagona uslubiy tizimga qaratilgan bo'lib, qidirish materiallarini qayta ishlashdan loyihani amalga oshirgungacha bo'lgan yo'1 ishlari kompleksini yechishni ta'minlaydi. Robur 3 ta ishchi oynaga ega: Reja; Bo'ylama; Ko'ndalang.

Bu trassani fazoviy ob'ekt sifatida loyihalash imkonini beradi. Oynadagi ma'lumotlar o'zaro bog'liq bo'lib, biror bir oynadagi ma'lumotlarni taxrirlash boshqa bir oynadagi ma'lumotlarni o'zgarishiga olib keladi. Yer satxi bo'ylama va ko'ndalang kesimlari relief sonli modeli bo'yicha tuzilishi mumkin va javdal tariqasida yoki matn fayllaridan kiritilishi mumkin. Robur bo'ylama kesimni rahbar belgilar yoki loyihalash qadami bo'yicha avtomatik tuzish imkonini yaratadi.

### ***GIP AY ALT***

GIP-ixtisoslashgan dasturlar kompleksi bo'lib, buning yordamida avtomobil yo'llarini loyihalash bo'yicha asosiy ishlarni amalga oshirish mumkin. Tizim ma'lumotlarni uch o'lchamli tuzilishi bilan ishlaydi. Ekrandagi silliq tasvirlar, uch o'lchamli yuzalar yoki bu yuzalarni tekisliklar bilan qirqimi yuzaga keltiradigan chiziqlar soyasi hisoblanadi.

Kompleksning dasturlari blokka birlashtirilgan bo'lib, ulardan har qaysi avtomobil yo'llarini loyihalashda quyidagi asosiy bir vazifani yechadi: Loyihalar menedjeri; Boshlang'ich ma'lumotlar redaktori; Yuzalar redaktori; Trassa rejasi redaktori; Yer kesimlarini shakllantirish; Bo'ylama kesim redaktori; Yo'1 poyi ustki o'lchamlari redaktori; Yon qiyalik va kyuvetlar redaktori; Yer ishlari hajmi; Bosh reja redaktori.

### ***PLATEIA AY ALT***

PLATEIA AutoCADning grafik yadrosi sifatida foydalaniladi va quyidagi modullardan tashkil topadi: JOY - xarita bilan ishlash uchun asboblarni tuplami. O'q - loyihalananayotgan yo'1 o'q chizig'ini o'tkazish imkonini beradi. Bo'ylama kesim - loyiha chizig'i, suv qochiruvchi ariqlar va yer ishlari hisobini shakllantirish asboblari kiradi. Ko'ndalang qirqim - yon qiyaliklar, ariqlar, o'simlik qatlami,

qatlamlarni o‘lchamlari chizishni amalga oshiradi. Transport – kesishmalarni, yo‘l belgilari va belgi chiziqlarini loyihalash uchun xizmat qiladi.

### ***PYTHAGORAS***

Dastur yuqori sifatli chizmalarni tayyorlash uchun foydalaniladi, bu muxandis geodezik ishlarni bajarishda, topografik va kadastr rejalarini tuzishda, shu bilan birga yo‘l loyihalashlarda kerak bo‘ladi. Dasturning kamchiligi tuzilish chiziqlari vositasida triangulyatsion yuzalarni tuzatish imkoniyati yo‘qligi hisoblanib, bu shunga o‘xshash yuzalarni qurish aniqligini ancha kamaytiradi.

### ***MX Road AY ALT***

Dastur MS Windows sferasi bilan uyg‘unlashagan va AutoCAD ALT da yoki mustaqil ilova sifatida ishlaydi. Mahsulotning bosh dasturi uch o‘lchovli chiziqlar asosida loyiha ob‘ektini modellashtirishdir. MX Road da quyidagilar ta‘minlanadi: boshlang‘ich ma‘lumotlarni kiritish va tahlil qilish, uch o‘lchovli dinamik loyihalash yordamida yo‘llarni loyihalash, virajlarni avtomatik loyihalash va viraj qiyaligini mahalliy loyihalash standartlariga moslash, yo‘l to‘shamasini va yo‘l poyini loyihalash, kesishishlarni loyihalash.

### **Nazariy savollar**

1. Avtomobil yo‘llari va aerodromlarni avtomatlashtirilgan loyihalash texnologiyalari va jarayonlari haqida nimalarni bilasiz?
2. Avtomobil yo‘llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari haqida qanday tushunchalarga egasiz?
3. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining tuzilishi nimadan iborat?
4. Avtomobil yo‘llarini loyihalashda qo‘llaniladigan zamonaviy dasturlar haqida nima bilasiz?
5. AY ALT qaysi asosiy tamoyillarga asoslanadi?
6. Avtomatik va avtomatlashtirilgan loyihalashni bir biridan nima farqi bor?
7. AY ALTni texnik ta‘minlash vositalariga nimalar kiradi?
8. AY ALTni dasturiy ta‘minoti nimalardan iborat?
9. AY ALT uslubiy ta‘minoti nimalardan iborat?
10. AY ALT axborot ta‘minoti nimalardan iborat?

**2-Ma‘ruza: Yo‘l aktivlarini boshqarishning konsepsiyasi va institutsional masalalari.**

**1.1. Transport qurilishi ta‘lim jarayonlari.**



## 1.2. Axborot ta'minoti haqida tushuncha.

### 1.1. Transport qurilishi ta'lim jarayonlari.

Transport qurilishi ta'lim jarayoni uzluksiz davom etadigan xodisa bo'lib, uni yo'l xayot sikli deb ataladi. Jarayonni boshi rejalashtirish, so'ngra geodezik va geologik qidiruv ishlari, loyihalash ishlari, qurilish ishlari va ekspluatatsiya qilish kiradi. Xar bir jarayon o'z navbatida bir necha jarayonlarni ichiga qamrab oladi.

Bugungi kungacha to'plangan tajribalar shuni ko'rsatadiki, loyihalashda matematik uslublarni va loyihalashning avtomatik tizimlarini qo'llash loyihalananayotgan ob'ektlarning sifatini oshiradi va qurilish bahosini sezilarli pasaytiradi, shu bilan birga loyihani ishlab chiqish muddatini bir qancha kamaytiradi<sup>1</sup>.

Axborot ta'minoti tarkibiga katta hajmdagi boshlang'ich ma'lumotlarni qayta ishlash va tizimlashtirish, oraliq va tugallangan natijalar, shu bilan birga boshqa axborotlarni saqlash uchun mo'ljallangan quyidagi ma'lumotlar kiradi:

1. Loyihalashda foydalaniladigan barqaror xarakterdagi ma'lumotlar, shu bilan birga: amaldagi me'yoriy hujjatlar ma'lumotlari (GOST, ShNQ, MQN, IQN, yo'l elementlari va inshootlari bo'yicha na'munaviy yechimlar va boshqalar.). Me'yoriy hujjatlar o'zgarganda EHMda saqlanayotgan ma'lumotlar yangilanishi lozim.

2. Yo'l loyihalananayotgan tumanni xususiyatlarini to'liq xarakterlaydigan hududiy xarakterdagi ma'lumotlar. Bunga asosan, JRM ga o'xshash joy geologik tuzilishi va reliefi haqidagi ma'lumotlar, yo'l qurilish materiallari va karerlar to'g'risidagi ma'lumotlar kiradi.

3. O'zgaruvchan xarakterdagi ma'lumotlar, loyihalashni boshlashdan oldin kiritilgan, shu bilan birga loyihalash jarayonida bir necha variant bo'yicha oraliq va tugallangan hisoblashlardan olingan natijalar.

AY ALT ni uslubiy ta'minlash me'yoriy-uslubiy xujjatlarda taqdim etilgan bo'lib, nazariya, uslublar, usullar, algoritmlar, uslubiy modellar, AY ALT dan foydalanib yo'llarni loyihalash uslublari keltirilgan.

AY AT ni tashkiliy ta'minlash AYT dan foydalanishdan eng ko'p samara bo'lishini ta'minlashga qaratilgan tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bunga quyidagilar kiradi: loyiha tashkiloti, uning bo'lim va qismlarini tashkiliy tuzilishini o'zgartirish, bo'limlar o'rtasida ba'zi bir vazifalarni qaytadan taqsimlash; loyiha-qidiruv ishlari texnologiyasini o'zgartirish; loyihalovchilar malakasini oshirish, birinchi navbatda ALT dan foydalanadigan xodimlarni; mehnat mutaxassisligini oshirish<sup>2</sup>.

Avtomobil yo'llarini avtomatlashgan loyihalash texnologiyasi bir qancha omillar yig'indisiga bog'liq: loyiha tashkilotida mavjud bo'lgan AY ALT

---

<sup>1</sup> Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

<sup>2</sup> Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

xususiyatiga; loyihalananayotgan yo‘l toifasiga va uning uzunligiga; yo‘l loyihalananayotgan tuman tabiiy sharoiti murakkabligiga; loyihalash bosqichiga; qidirish natijasida olingan ma’lumotlarga.

Ammo, ko‘pchilik hollarda yo‘llarni avtomatlashtirilgan loyihalash texnologiyasi quyidagi holatlarga asoslanadi:

1. Relief haqida axborot taqdim etish, ba’zida raqamli model tariqasida joyning geologik tuzilishi xaqida axborot taqdim etish, qaysiki yo‘l rejasi, bo‘ylama va ko‘ndalang kesimlari, yo‘llarni kesishishlari, sun‘iy inshootlar bo‘yicha loyiha yechimlarini ishlab chiqishda loyihalashning hamma bosqichlarida foydalaniladigan ma’lumotlar.

2. Loyihalashning asosiy bosqichlarini aniq ketma ketligi bo‘lishi, qachonki yo‘l inshootlari yoki boshqa elementlar bo‘yicha faqat ma’lum bir loyiha yechimlarini aniqlab bo‘lgachgina bajarish mumkin bo‘lgan ish turlari ketma ketligi bo‘lishi. Masalan yo‘l bo‘ylama kesimini loyihalash, JRM ni hosil qilgandan keyin, yo‘l rejasini variantlarini ishlab bo‘lgach, amalga oshirish mumkinligi, yoki yo‘l bo‘ylama kesimini loyihasi tayyor bo‘lgach yo‘l ko‘ndalang kesimini loyihalash va tuproq ishlari hajmini aniqlab bo‘lishi mumkinligi.

3. Hamma loyihalash bosqichlarida natijalar jadavalini olish va chizma-grafik ishlarni, hisoblashlarni avtomatlashtirish.

4. AY ALT texnologik ta’minoti hamma vositalaridan tizimli foydalanish.

5. Loyiha yechimlarini ishlab chiqishda EHM bilan muhandis-loyihalovchining o‘zaro ta’sir muloqati.

6. Loyiha yechimlarini matematik usullarga asoslanib optimallashtiradigan dasturlardan foydalanish yoki bunga o‘xshash holatlar bo‘lmaganda yo‘l uzunligi bo‘yicha yoki uning ayrim uchastkalari va inshootlari bo‘yicha loyiha yechimlarini ko‘p variantlarini ishlab chiqish.

7. Loyiha yechimlarini sonli va sifat kompleks ko‘rsatkichlari bo‘yicha (ko‘rinishni ta’minlash, atrof manzarasini yoritish, harakat tezligi, o‘tkazuvchanlik qobiliyati, harakat xavfsizligi, ish hajmlari, ekspluatatsion xarajatlar, yuk tashish tan narxi, atrof muhitga salbiy ta’sir darajasi, kapital ajratmalar iqtisodiy samaradorligi) loyihalashning oraliq va tugallangan bosqichlarida baholash, zarurat bo‘lganda ularga tuzatmalar kiritish.

Bugungi kunda avtomobil yo‘llarini avtomatlashtirilgan loyihalashning juda ko‘p sonli dasturlari kompleksi mavjuddir. MDH va xorijda asosan Belorussiyaning KREDO-DIALOG kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan KREDO kompleks dasturidan keng foydalanilmoqda. Yo‘llarni avtomatlashtirilgan loyihalash uchun amaldagi hama dasturlar bir biriga o‘xshash, deyarli bir xil loyihalash texnologiyasiga ega. AY ALT ni qo‘llash loyiha yechimlarini sifatini oshirish imkoniyatini beradi, shu bilan birga mehnat xajmini kamaytiradi va loyiha ishi bajarilish muddatini qisqartiradi.

Loyiha yechimi sifatini oshirish quyidagilar hisobiga amalga oshadi:

1. O‘zining ko‘p mehnat talab qilishi va murakkabligi jihatdan qo‘lda hisoblashlarda foydalanib bo‘lmaydigan juda aniq hisoblash usullaridan foydalanish.

2. Matematik optimallashtirish usullarini qo'llash.
3. Loyiha yechimlari variantlarini ko'rib chiqiladigan sonini oshirish. Bu usul qo'yilgan vazifani yechishda matematik optimallashtirish imkoniyati bo'lmaganda foydalaniladi.
4. Yo'l va inshootlarning ishini, alohida avtomobillar va transport oqimi harakatini, atrof muhitga ta'sirini modellashtirish imkoniyati. Bu qurilish uchun aniq asoslangan variantni qabul qilish imkoniyatini beradi.
5. Qidirish ma'lumotlarini qayta ishlashda, hisoblashlarni bajarishda, shu bilan birga chizma-grafik va rasmiylashtirish ishlarida xatolar ehtimolligini kamaytirish.

Loyiha ishlari muddatini va mehnat sarfini kamaytirish faqatgina hisoblash va chizma-grafik ishlarini avtomatlashtirish hisobiga amalga oshadi. Avtomatlashtirilgan usulda loyihalashda ish samaradorligi va unumdorligi 40-45 % ga oshadi, shu bilan birga an'anaviy usulga nisbatan loyiha uchun sarflanadigan kapital xarajatlar 20-25 % ga kamayadi<sup>3</sup>.

Loyihalash ishlarida foydalaniladigan dasturlar bir qanchani tashkil qiladi. Shulardan zamonaviy va juda ko'p foydalaniladigani AutoCAD, CorelDRAW, HDM, CREDO, MX ROAD dasturlari hisoblanadi.

Transport qurilishi ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga qo'yiladigan talablar qo'yilgan maqsad va vazifalarga muvofiq belgilanadi. Bunda asosiy maqsad yo'l xayot siklini ishlashini ta'minlab berish xisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Transport qurilishi ta'lim jarayonlari haqida nimalarni bilasiz?
2. Avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari haqida qanday tushunchalarga egasiz?
3. Avtomobil yo'llarini qurish jarayoni qanday avtomatlashtiriladi?
4. Avtomobil yo'llarini ekspluatatsiya jarayoni qanday avtomatlashtiriladi?
5. Texnik ta'minot vositalariga nimalar kiradi?
6. Dasturiy ta'minoti nimalardan iborat?
7. Uslubiy ta'minoti nimalardan iborat?
8. Axborot ta'minoti nimalardan iborat?
9. Xorijiy dasturiy ta'minotlar afzalliklari va kamchiliklari

---

<sup>3</sup> Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

## 10. MDX dasturiy ta'minotlar afzalliklari va kamchiliklari

### **3-Ma'ruza: Yo'l aktivlarini boshqarishda transport-ekspluatatsion xarajatlarning o'rni.**

Avtomobil yo'llarini ekspluatatsiya qilishga tizimli yondashish. Tabiiy-iqlim omillarining yo'l holatiga va avtomobillar harakat sharoitiga ta'siri. Avtomobil yo'llaridagi deformatsiya va buzilishlar, nuqsonlar turlari. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha tadbirlarni rejalashtirish. Avtomobil yo'llarini saqlash. Avtomobil yo'llarini qish davrida saqlash. Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash. Avtomobil yo'llarini mukammal ta'mirlash. Avtomobil yo'llarini boshqarish va ekspluatatsiya qilishni tashkil qilish.

Kadrlar tayyorlash milliy modeliga muvofiq uzluksiz ta'lim tizimida o'quv adabiyotlari ta'lim turlari uchun tasdiqlangan davlat ta'lim standartlari (yoki davlat talablari) va fanlar bo'yicha uzviy bog'langan o'quv dasturlari asosida tayyorlanadi. Bunda muayyan fanning o'quv adabiyotlari mazkur ta'lim turida o'qitiladigan boshqa fanlar bilan bog'liqligini va boshqa ta'lim turlarida ushbu fanning o'quv dasturlaridagi uzviylikni ta'minlashi lozim. O'quv adabiyotlari belgilangan tartibda har tomonlama ekspertizadan o'tkaziladi.

Har bir ta'lim turi uchun yaratilayotgan o'quv adabiyotlariga psixologik-pedagogik, uslubiy-didaktik, sanitariya-gigienik va boshqa talablar alohida belgilab qo'yiladi.

Uzluksiz ta'lim tizimining barcha turlarida fundamental bilimlardan iborat bo'lgan umumta'lim fanlar bo'yicha o'quv adabiyotlari asosan an'anaviy bosma shaklda tayyorlanadi.

Elektron o'quv adabiyotlari bilim oluvchilarning tasavvurini kengaytirishga, dastlabki bilimlarini rivojlantirishga va chuqurlashtirishga, qo'shimcha ma'lumotlar bilan ta'minlashga mo'ljallangan bo'lib, ko'proq chuqurlashtirib o'qitiladigan fanlar bo'yicha yaratiladi. Uzluksiz ta'lim tizimida fan va texnologiyalarning rivojlanishi sari mazmuni tez o'zgaruvchan, chuqurlashtirib o'qitiladigan, umumkasbiy va maxsus fanlar bo'yicha asosan kam adadli elektron o'quv adabiyotlari tayyorlanadi.

O'quv adabiyotlarining mazmuni bilim oluvchilarda mustaqil va erkin fikrlash, olingan bilimlarni bosqichma-bosqich boyitish, mukammallashtirib borish, mustaqil ta'lim olish, yangi bilimlarni o'quv adabiyotlaridan izlab topish ko'nikmalarini hosil qilishni ta'minlashi kerak.



## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Sh.A.Axmedov va boshqalar. Avtomobil yo‘llari qurilishini tashkil qilish va uning texnologiyasi asoslari. TAYI. “IQTISOD-MOLIYA”. 2014. 300 b.
2. Amirov T.J. Avtomobil yo‘llari va aerodromlar sementbeton qoplamalarini qurish. T: TAYI, 2016 y.
3. Amirov T.J. Yo‘l qurilishida sifat nazorati. T: TAYI, 2016 y.
4. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
5. Jim Zhao and Demetrios Tonias. Bridge Engineering, Third Edition. McGraw-Hill Education. USA 2012.
1. J Allison. Designing Geodatabases for Transportation. Esri Press. USA 2008.
2. Michael R. Lindeburg PE. Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam. PPI. USA 2015.
3. R. Robinson, U. Danielson, M. Snaith. Road Maintenance Management, Concepts and Systems. Taylor & Francis. Oxford 2013.

## V. Elektron ta’lim resurslari

1. <http://www.ziyonet.uz>
2. <http://www.tuwien.ac.at>
3. <http://www.birmingham.ac.uk>
4. <http://www.snu.ac.kr>

#### IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

##### 1-Amaliy mashg'ulot. Yo'l aktivlarini boshqarish asoslari va tamoyillari.. Yo'l poyini qurish.

###### Reja:

1. Avtomobil yo'llari holatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni tizimli tahlil qilish.
2. Yo'l tarmog'i holati. Yo'l tarmog'ini tizimli tahlili.
3. Yo'l tarmog'ini rivojlantirish istiqbollari.
4. Maqsadni shakllantirish va uni ilgari surish. Qarorni tayyorlash. Qarorni ilgari surish uchun resurslarni inobatga olish.
5. Avtomobil yo'llari holatini boshqarish rejasini ishlab chiqish.

**Ishdan maqsad:** Tinglovchilarga Avtomobil yo'llari holatini va yo'l tarmog'ini tuzilishini tizimli tahlil qilish, uning hisob ishlari, qo'llaniladigan uslublar, qaror qabul qilish usullariga doir bilim va ko'nikmalar hosil qilish.

Qurilishni rejalashtirish va muddatini nazorat etish, moliyaviy rejalashtirish va xarajatlar hisobi, sifat va samaradorlik, atrof-muhit ekologiyasini baholash va axborot kommunikatsin texnologiyalari shu kitobning mazmunini tashkil etadi. Shuningdek sohani *tizimli* boshqarish va inson omiliga alohida e'tibor qaratilgan. Kitob qurilish tashkilotlari rahbarlariga, professor-o'qituvchilar, talabalar va bu sohada foydalanadigan ommaga qarata yozilgan bo'lib, *tizimli* va *korporativ* boshqaruvni yangi ilg'or konsepsiyalarini o'zida mujassam etgan. Kitob me'yoriy –huquqiy hujjat emas, bunda asosan eng samarali korporativ boshqaruv tizimi tajribalari keltirilgan, qurilish tashkilotlari o'zlariga ma'qul bo'lgan axborotlarni amaliyotda qo'llashi foydadan xoli emas.

Qurilish sanoati rahbarlarining yuqori malakasi va salohiyati bu tizimda yutuqlarga erishishning omillaridan biri. Bu sohada kuchli mutaxassis bo'lish, qator bilimlarni egallaganlik ishlar samarasini yaxshi ko'rsatkichlariga olib keladi. Katta va murakkab loyihalar komanda mutaxassislarini birgalikdagi mehnatining mahsuli. Bular: loyihachilar guruhi, rejalashtirovchilar, hisobchilar, smetachi va qurilish ishlari rahbarlari, monitoringdagilar, qurilish muddati va inson omili nazoratchilari. Keyingi davrda bular qatoriga qurilish sifati va atrof muhit - inson sog'ligi hamda axborot texnologiyalari nazoratchilari -menedjerlar armiyasi qo'shildi.

## Nazariy savollar

1. Avtomobil yo'llari holatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni nimalardan iborat?
2. Yo'l tarmog'ini tizimli tahlili nima maqsadda amalga oshiriladi?
3. Yo'l tarmog'ini rivojlantirish istiqbollari haqida nimalarni bilasiz?

## **2-Amaliy mashg'ulot. Yo'l aktivlarini boshqarishning konsepsiyasi va institutsional masalalari.**

### **Reja:**

1. Loyihani avtomatlashtirilgan loyihalash dasturlari asosida ishlab chiqish.
  2. Loyiha yechimini baholash.
  3. Loyihani amaliyotga qo'llash.
  4. Axborotni tahlil qilish.

Tinglovchilarga avtomobil yo'llarini yo'l to'shamasini qatlamlarini loyihalash, uning hisob ishlari, qo'llaniladigan dastur ta'minotalari, yo'l to'shamasini qurish ishlarini tashkil etishga doir bilim va ko'nikmalar hosil qilish.

Loyiha –yo'l va uning inshootlarini qurish va keyinchalik ularni saqlash uchun zarur bo'lgan hujjatlar komplekti (tushuntirish xati, chizmalar, smeta va b.). Avtomobil yo'llari loyihalari ikki bosqichda ishlab chiqiladi (loyiha oldi va loyiha).

Loyiha hujjatlari - bu tushuntirish xati va hujjatlar tuplamidan iborat bo'lib, quyidagilardan tashkil topadi: tuman transport tarmog'i bog'lanish xarita-sxemasi, yuklanganlik yig'ma qaydnomasi, yuk aylanishi, harakat jadalligi, asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar jadvali. Yo'l rejasi, qisqartirilgan bo'ylama kesim va namunaviy ko'ndalang kesimlar. Yo'l to'shamasi qabul qilingan varianti chizmasi. Ko'priklar va yo'lo'tkazgichlar, asosiy kesishmalar, tutashmalar va transport tugunlari, avtobus bekatlari, dam olish maydonchalari, yirik kommunikatsiyalarni qayta qurish, bino va inshootlarni bo'zish va kuchirish qaydnomalari. Trassa variantlarini solishtirish sxemalari. Vaqtincha band qilinadigan yer uchastkalari sxemasi.

Loyiha bosqichida muhandislik loyihasi tayyorlanadi. Avtomobil yo'llarini qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlash muhandislik loyihalari vazifalari quyidagilar hisoblanadi: Oldingi bosqichlarda maqullangan rivojlanish strategiyalari uchun optimal texnik yechimlar tanlash. Ish hajmlarini va zaruriy



investitsiyalarni aniqlash. Pudrat savdolarini tashkil qilish uchun hujjatlar tayyorlash. Muhandis-geodezik, muhandis-geologik, muhandis-gidrometeorologik va muhandis-ekologik qidirishlar mavjud me'yoriy hujjatlar asosida bajariladi.

### **Nazariy savollar**

1. Avtomatlashtirilgan loyihalash ishlari nimalardan iborat?
2. Loyiha yechimini baholashga qanaqa talablar qo'yilgan?
- 3 Loyihani amaliyotga qo'llash nima maqsadda amalga oshiriladi?

### **3-Amaliy mashg'ulot. Yo'l aktivlarini boshqarishda transport-ekspluatatsion xarajatlarning o'rni.**

Avtomobil yo'llari holatini va transport-foydalanish ko'rsatkichlarini baholash. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha tadbirlarni rejalashtirish. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash ishlari texnologik jarayonlarini tashkil etish. Eksploatatsiya qilinayotgan avtomobil yo'llarida harakatni tashkil etish.

Avtomobil yo'llarini loyihalashda ba'zi bir muhim sanalgan kompleks talablarni hisobga olish zarur: hududning iqtisodiy va ijtimoiy talablaridan kelib chiqib optimal transport xizmatini ta'minlash; avtomobil transporti ishi samaradorligini ta'minlash, harakat xavfsizligi va qulayligini ta'minlash; yo'llarni qurish va ekspluatatsiya qilishda moliyaviy va material resurslarni iqtisod qilish. Ushbu talablarga javob beradigan loyiha yechimlarini qidirish yuqori malakali loyihachi muhandislardan katta mehnat sarfini talab qiladigan murakkab vazifa hisoblanadi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, avtomobil yo'llarini loyihalashda axborot texnologiyalarini qo'llash, loyiha tashkilotlarida xodimlar ish unumdorligini oshirish bilan bir qatorda loyiha yechimlarini sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Loyiha yechimlarini sifatini va asoslanganligini oshirish bilan birga loyiha ishlari muddatini qisqartirish va mehnat sarfini kamaytirishning birdan bir yo'li – bu zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish va ularni loyiha jarayonida qo'llashdir.

Avtomobil yo‘llarini avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini zamonaviy rivojlanish bosqichi loyihachi-muhandis bevosita ishlayotgan amaliy dasturiy ta’minot va personal kompyuterlardan foydalanish bilan bog‘liq.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishni asoslash qanday amalga oshiriladi?
2. Yakuniy halokatlik koeffitsientlari grafigini qurish haqida ma’lumot bering?

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Sh.A.Axmedov va boshqalar. Avtomobil yo‘llari qurilishini tashkil qilish va uning texnologiyasi asoslari. TAYI. “IQTISOD-MOLIYA”. 2014. 300 b.
2. Amirov T.J. Avtomobil yo‘llari va aerodromlar sementbeton qoplamalarini qurish. T: TAYI, 2016 y.
3. Amirov T.J. Yo‘l qurilishida sifat nazorati. T: TAYI, 2016 y.
4. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
5. Jim Zhao and Demetrios Tonias. Bridge Engineering, Third Edition. McGraw-Hill Education. USA 2012.
4. J Allison. Designing Geodatabases for Transportation. Esri Press. USA 2008.
5. Michael R. Lindeburg PE. Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam. PPI. USA 2015.
6. R. Robinson, U. Danielson, M. Snaith. Road Maintenance Management, Concepts and Systems. Taylor & Francis. Oxford 2013.

## **V. Elektron ta'lim resurslari**

1. <http://www.ziyonet.uz>
2. <http://www.tuwien.ac.at>
3. <http://www.birmingham.ac.uk>
4. <http://www.snu.ac.kr>

## V. KEYSLAR BANKI

### Keys №1

*Yo'l poyini qurish qumli sharoitdagi kuchuvchi xarakterga ega bo'lgan barxanlardan iborat hududda bajarilishi rejalashtirilgan.*

Qumli cho'llarda avtomobil yo'llarini va aerodromlarni yo'l poyini qurishning afzalliklari, kamchiliklari, tizimli tahlil qilish:

#### Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгилаш (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгилаш (жуфтликлардаги иш).

Keys bir necha guruhlarga bo'linib, har bir ishtirokchining fikrini hisobga olgan holda assesment qilinadi. Javoblar og'zaki va yozma ko'rinishida bo'lishi mumkin.

### Keys №2

*Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'lini qurish tashish masofasi 150 km bo'lgan cho'l sharoitda bajarilmoqda.*

Qumli cho'llarda avtomobil yo'llarini va aerodromlarni yo'l to'shamalarini qurishning afzalliklari, kamchiliklarini tizimli tahlil etish:

#### Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгилаш (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгилаш (жуфтликлардаги иш).

Keys bir necha guruhlarga bo'linib, har bir ishtirokchining fikrini hisobga olgan holda assesment qilinadi. Javoblar og'zaki va yozma ko'rinishida bo'lishi mumkin.

### Keys №3

*Mavjud avtomobil yo'lining quyidagi holatlarida qanday texnologiyalarni qo'llash talab etiladi va uning samarali usullarini tizimli tahlil qiling.*



Muammoni yechimining afzalliklari, kamchiliklari, solishtirma tahlilini o'rganish:

**Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:**

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Keys bir necha guruhlarga bo'linib, har bir ishtirokchining fikrini hisobga olgan holda assesment qilinadi. Javoblar og'zaki va yozma ko'rinishida bo'lishi mumkin.

**Keys №4**

*Mavjud avtomobil yo'lining quyidagi holatida qanday texnologiyalarni qo'llash talab etiladi va uning samarali usullarini tizimli tahlil qiling.*



Muammoni yechimining afzalliklari, kamchiliklari, solishtirma tahlilini o'rganish:

**Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:**

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Keys bir necha guruhlarga bo‘linib, har bir ishtirokchining fikrini hisobga olgan holda assesment qilinadi. Javoblar og‘zaki va yozma ko‘rinishida bo‘lishi mumkin.

## VI. GLOSSARIY

<b>Termin</b>	<b>O‘zbek tilidagi sharhi</b>	<b>Ingliz tilidagi sharhi</b>
Avtomagistral. <b>Arterial road.</b>	Butun uzunligi bo‘yicha markaziy ajratuvchi tasmali ko‘p tasmali qatnov qismidan iborat, avtomobil yo‘llari, temir yo‘llari, tramvay yo‘llari, velosiped va piyodalar yo‘lagi bilan bir satxda kesishmaydigan, faqat har xil satxda kesishadigan va bu kesishishlar oralig‘i 5 km dan kam bo‘lmagan oraliqda qurilgan avtomobil yo‘li.	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.
Avtomobil yo‘li toifasi. <b>Road category.</b>	Avtomobil yo‘li texnik parametrlarini aniqlaydigan va avtomobil yo‘li sinfiga muvofiq keladigan jihozlarini yoritadigan tavsif.	Characteristics reflecting membership of the road to the appropriate class and defining the technical parameters of the road.
Bir tomonga harakatlanadigan yo‘l. <b>One-way road.</b>	Transport vositalarini ko‘rsatilgan bir yo‘nalishga harakatlanishi ruxsat etiladigan shahar avtomobil yo‘li.	Automobile urban road, which allowed the movement of vehicles in only one specified direction.
Piyodalar ko‘chasi. <b>Pedestrian street.</b>	Xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar va muassasalar, shuningdek jamoat markazlari chegarasida, dam olish joylari va jamoat transporti to‘xtash joylari bilan aloqani ta‘minlaydi.	Provides communication with agencies and service enterprises, including within community centers, recreational facilities and public transport stopping points.
Yo‘l uchun ajratilgan joy. <b>Right-of-way.</b>	Yo‘lni, uning yordamchi inshootlarini qurish va yo‘l bo‘ylab ko‘kalamzorlashgan ekinlarni joylashtirish uchun ajratilgan joy mintaqasi, (doimiy ajratilgan joy).	The band area allocated to it in the layout of the road, construction of support structures and planting roadside green spaces (permanent removal).
Yo‘l qatnov qismi. <b>Carriageway.</b>	Transport vositalari harakati uchun bevosita mo‘ljallangan yo‘lning asosiy elementi.	The main road element for direct movement of vehicles.
Harakat tasmasi.	Bir qator avtomobil	Any of the longitudinal

<p><b>Lane.</b></p>	<p>harakatlanishi uchun yetarli kenglikka ega bo'lgan, yo'l belgi chizig'i bilan belgilangan yoki belgilanmagan qatnov qismining ixtiyoriy bir bo'ylama tamasi.</p>	<p>strips of the carriageway, marked or not mentioned markings and having a width sufficient Car motion in a row.</p>
<p>Xavfsizlik tasmasi. <b>Safety strip.</b></p>	<p>Qatnov qismi chegarasiga tutashadigan, halokatlilik holatini bartaraf qilish uchun transport vositalarini muntazam yurishiga imkon beruvchi yo'l poyining maxsus bo'lagi.</p>	<p>Specially prepared area of the roadway, adjacent to the edge of the carriageway, which allows regular arrivals of vehicles to avoid emergencies.</p>
<p>Chetki tasma. <b>Verge.</b></p>	<p>Harakat tasmagini chegaralovchi va undan rangi bilan farqlanuvchi qattiq qoplamali tasma. Harakat xavfsiz-ligini oshirish maqsadida yo'l yoqasida va ajratuvchi tasmada quriladi va qatnov qismi qirg'og'ini sinishini oldini oladi va undan transport vositalarini muntazam harakatlani-shiga ruxsat etadi.</p>	<p>The band paved limiting roadway portion and, typically characterized by its color. Arranged on the sidelines of the dividing strip and in order to improve traffic safety and prevent damage to the edges of the roadway and allowing regular arrivals on her vehicle.</p>
<p>To'xtash uchun tasma. <b>Parking lane.</b></p>	<p>Transport vositalarini unda to'xtashi va to'xtab turishi uchun mo'ljallangan va maxsus yo'l belgilari bilan belgilangan yo'l poyi ustki yuzasining mustaxkamlangan qismi.</p>	<p>Walled subgrade surface intended for stopping and parking of vehicles on it, marked by special road signs.</p>
<p>Yo'l yoqasi. <b>Shoulder, roadside.</b></p>	<p>Qatnov qismiga bevosita tutashadigan yo'l elementi hisoblanadi va yo'l harakati xavfsizligini oshirishga, yo'l poyi va yo'l to'shamasini ustivorligini ta'minlashga, harakatni tashkil etish texnik vositalarini joylashtirishda hamda favqulodda vaziyatlarda piyodalar va velosipedchilar harakati uchun foydalaniladi.</p>	<p>Element of the road immediately adjacent to the roadway, intended to improve road safety, to ensure the stability of the roadbed and pavement, placing hardware organization of the movement, use in emergency situations and for the movement of pedestrians and cyclists fare.</p>



<p>Piyodalar yo‘lagi. <b>Footwalk, sidewalk am, pedestrian way.</b></p>	<p>Takomillashgan qoplamaga ega bo‘lgan, aholi yashash joylarida piyodalar harakatiga mo‘ljallangan, yo‘l uchun ajratilgan mintaqada yoki avtomobil yo‘lining yo‘l bo‘yi mintaqasida, shuningdek ko‘prik va boshqa sun‘iy inshootlardagi yo‘l qismida joylashtirilgan muhandislik inshooti.</p>	<p>Engineering construction having improved coating designed for pedestrian traffic in the settlements, to be placed in the right of way or roadside of the road, as well as part of the road on the bridge and other artificial structures.</p>
<p>Markaziy ajratuvchi tasma. <b>Sentral reserve, median Am.</b></p>	<p>Yo‘l belgi chizig‘i yoki to‘suvcchi qurilmalar yordamida transport oqimini yo‘nalaishlariga ajratuvchi qatnov qismining elementi.</p>	<p>Element roadway separating opposing traffic flows by means of road markings or protecting devices.</p>
<p>Qatnov qismi qirg‘og‘i. <b>Edge.</b></p>	<p>Harakat mintaqasida qatnov qismini xavfsizlik tasmadan ajratadigan chegara.</p>	<p>The boundary separating the roadway on the driving behavior of the web security strip.</p>
<p>Avtomobil yo‘lidagi harakat ko‘rsatgichlari. <b>Road performance.</b></p>	<p>Yo‘lning texnik darajasini va uning ekspluatatsion imkoniyatlarini aniqlovchi bir qator ko‘rsatgichlar. Yo‘lning ko‘rsatgichlari miqdoriga bog‘liq ravishda u yoki bu toifaga tegishli bo‘ladi. Asosiy kshrsatgichlar quyidagilar hisoblanadi: tezlik, harakat jadalligi va tarkibi, o‘tkazuvchanlik va tashuvchanlik qobiliyati, halokatlilik darajasi, yo‘l qoplamasi sifati, aloqa vaqti, avtomobil transportida tashish tan narxi va b.</p>	<p>A number of parameters defining the technical level of the road and its operational capabilities. Depending on the valuation 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>
<p>Transport oqimi. <b>Traffic stream.</b></p>	<p>Turli texnik holatdagi va har xil yuklanganlik darajasidagi ko‘p sonli turli xil avtomobillarni yo‘ldagi harakati.</p>	<p>The simultaneous movement of the road a large number of cars of different types with varying degrees of loading in a different condition.</p>

<p>Kesishish (chorraha) <b>Intersection.</b></p>	<p>To‘xtal olmaydigan va ulardan har biri bo‘yicha bir tomondan ikkinchi tomonga harakat bo‘lishi mumkin bo‘lgan avtomobil yo‘llari bug‘ini. Ularni ahamiyati va harakat jadalligidan kelib chiqib bir yoki har xil satxda quriladi.</p>	<p>Units of roads, which converge the road will not be interrupted and possibly through the movement of each of them. road crossing according to their intensity values and arrange in one movement or in different levels</p>
<p>Bir satxda tutashish. <b>Junction.</b></p>	<p>Bir yo‘l ikkinchi yo‘lga bir satxda tutashadigan, to‘g‘ri davom etmaydigan va ushbu bug‘inda to‘xtaydigan avtomobil yo‘li bug‘ini.</p>	<p>Units of highways, where one road joins in flush the other way, not directly continued and terminates at that node.</p>
<p>Glina. <b>Clay.</b></p>	<p>Tarkibida glina zarralari (<math>d &lt; 0,005</math> mm) miqdori ko‘pchilikni tashkil etadigan glinali gruntlar.</p>	<p>Clay soils with a predominant content of clay particles (<math>d &lt; 0,005</math> mm).</p>
<p>Grunt. Soil.</p>	<p>Erni nuragan va muhandis-qurilish ob‘ekti va inson xo‘jalik faoliyati hisoblanadigan mintaqasi chegarasida asosan joylashgan tog‘ jinslari.</p>	<p>The rocks occurring primarily within the zone of weathering and land are the subject of engineering construction and human activities.</p>

## **VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI**

### **I. Rahbariy adabiyotlar.**

1. Karimov I.K. Bizning maqsadimiz-erkin va farovon, demokratik hayot qurish. T. «O'zbekiston» 2015.
2. Karimov I.A. Inson, xalk va millat xotira bilan tirik va barhayotdir. T. «O'zbekiston» 2015.
3. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. – T.: 1997
4. Karimov I.A. Jamiyatimizni erkinlashtirish, islohotlarni chukurlashtirish, ma'naviyatimizni yuksaltirish va xalkimizning xayot darajasini oshirish-barcha ishlarimizning mezoni va maqsadidir. 15-jild. Toshkent, "O'zbekiston", 2007.
5. Karimov I.A. Yangicha fikrlash va ishlash – davr talabi. –T.: O'zbekiston, 1997. T.5. -384 b.
6. Karimov I.A. Xavfsizlik va tinchlik uchun kurashmoq kerak. – T.: O'zbekiston, 2002. T.10. -432 b.
7. Karimov I.A. Biz tanlagan yo'l – demokratik taraqqiyot va ma'rifiy dunyo bilan hamkorlik yo'li. – T.: O'zbekiston, 2003. T.11. -320 b.
8. Karimov I.A. Bizning bosh maqsadimiz – jamiyatni demokratlashtirish va yangilash, mamlakatni modernizatsiya va isloh etishdir. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruza. –T.: O'zbekiston, 2005. -64 b.

### **II. Me'yoriy- huquqiy xujjatlar.**

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. (O'n ikkinchi chaqiriq O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining o'n birinchi sessiyasida 1992 yil 8 dekabrda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining 1993 yil 28 dekabrda, 2003 yil 24 apreldagi, 2007 yil 11 apreldagi, 2008 yil 25 dekabrda, 2011 yil 18 apreldagi, 2011 yildagi 12 dekabrda, 2014 yil 16 aprelda qabul qilingan qonunlariga muvofiq kiritilgan o'zgartish va qo'shimchalar bilan) –T., 2014.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 24 iyuldagi "Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi PF-4456-son Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2012 yil 28 dekabrda "Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim hamda oliy malakali ilmiy va ilmiy pedagogik kadrlarni attestatsiyadan o'tkazish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 365- sonli Qarori.
4. ShNK 1.01.01-09 Qurilish sohasidagi normativ hujjatlar tizimi. T., 2009.

5. KMK 2.01.01-94 Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy geologik ma'lumotlar. T., 1994.

6. KMK 2.01.03-96 Zilzilaviy hududlarda qurilish. T., 1996.

7. ShNK 2.05.02-07 avtomobil yo'llari. T., 2007.

8. ShNK 3.06.03-08 Avtomobil yo'llari. T., 2008.

### **III. Maxsus adabiyotlar.**

1. Sh.A.Axmedov va boshqalar. Avtomobil yo'llari qurilishini tashkil qilish va uning texnologiyasi asoslari. TAYI. "IQTISOD-MOLIYA". 2014. 300 b.

2. Amirov T.J. Avtomobil yo'llari va aerodromlar sementbeton qoplamalarini qurish. T: TAYI, 2016 y.

3. Amirov T.J. Yo'l qurilishida sifat nazorati. T: TAYI, 2016 y.

### **IV. Xorijiy adabiyotlar**

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

2. Jim Zhao and Demetrios Tonias. Bridge Engineering, Third Edition. McGraw-Hill Education. USA 2012.

3. J Allison. Designing Geodatabases for Transportation. Esri Press. USA 2008.

4. Michael R. Lindeburg PE. Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam. PPI. USA 2015.

5. R. Robinson, U. Danielson, M. Snaith. Road Maintenance Management, Concepts and Systems. Taylor & Francis. Oxford 2013.

### **V. Elektron ta'lim resurslari**

1. <http://www.ziyonet.uz>

2. <http://www.tuwien.ac.at>

3. <http://www.birmingham.ac.uk>

4. <http://www.snu.ac.kr>