



S. ALIQULOV

QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARI ERGONOMIKASI

O'quv qo'llanma



TOSHKENT-2023

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO`JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

S. ALIQULOV

“QISHLOQ XO`JALIGI MASHINALARI ERGONOMIKASI”

O`QUV QO`LLANMA

O`quv qo`llanma „TIQXMMI“ MTU ilmiy Kengashining “___” 2023 yil
___ - son majlis qarori bilan chop etishga tavsiya etilgan.

TOSHKENT -2023

O'quv qo'llanma „Qishloq xo'jaligi mashinalari ergonomikasi“ fanidan 60810300 – “Qishloq va suv xo'jaligida texnik servis” hamda 60810400 - “Qishloq xo'jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo'llash” bakalavriyat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun tavsiya etiladi.

Annotatsiya

O'quv qo'llanma „Qishloq xo'jaligi mashinalari ergonomikasi“ fanidan 60810300 – “Qishloq va suv xo'jaligida texnik servis” hamda 60810400 - “Qishloq xo'jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo'llash” bakalavriyat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun tavsiya etiladi.

O'quv qo'llanma oliy ta'limning davlat ta'lim standartlari, o'quv rejalari va fanlar dasturlari talablari asosida ishlab chiqilgan.

Qo'llanmada talabalarga qishloq xo'jaligi traktorlari va o'ziyurar mashinalarda operatorga yaratilgan ish joyi sharoitlari, boshqarish jarayonida qo'llaniladigan vositalardan foydalanishda texnika havfsizligi bo'yicha talablar va tadbirlar, texnikalarda zamonaviy boshqarish va dizayn tizimlari bilan tanishtirish ko'zda tutiladi.

Sh bilan birga ularning ilmiy va dunyoviy qarashini shakllantirish orqali qishloq xo'jaligi texnikalarini boshqarishda operatorning ish joyidagi boshqarish vositalaridan foydalanish, texnika havfsizligini ta'minlash bo'yicha muxandislik masalalarini echa oladigan chuqur bilim va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, ergonomik ko'rsatgichlarini o'rganish jarayonlariga uslubiy yondashish bo'yicha olgan bilimlarini amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Taqrizchilar: texnika fanlari doktori, professor B.M. Xudayarov
PhD dotsent M. Jiyanov

Аннотация

Учебное пособие по предмету «Эргономика сельскохозяйственных машин» рекомендовано для студентов направления бакалавриата 60810300 - «Техническая служба в сельском и водном хозяйстве» и 60810400 - «Применение инновационной техники и технологий в сельском хозяйстве». рекомендовано для студентов.

Учебное пособие разработано на основании требований государственных образовательных стандартов, учебных планов и предметных программ высшего образования.

В пособии предлагает ознакомит студентов с условиями рабочего места, создаваемыми для оператора сельскохозяйственных тракторов и самоходных машин, требованиями и мерами безопасности техники при использовании инструментов, применяемых в процессе управления и современным контролем системы проектирования оборудования. При этом студенты через формирование своего научно-бытового видения, использование средств контроля на рабочем месте оператора при управлении сельскохозяйственной техникой, формирование глубоких знаний и практических навыков, позволяющих решать инженерные вопросы по обеспечению безопасности техники, а также разработка эргономических показателей заключается в формировании навыков практического применения полученных знаний на методическом подходе к процессам обучения.

Рецензенты: доктор технических наук, профессор Б.М. Худаяров
PhD доцент М. Жиянов

Annotation

A textbook on the subject "Ergonomics of agricultural machines" is recommended for undergraduate students 60810300 - "Technical service in agriculture and water management" and 60810300 - "Application of innovative equipment and technologies in agriculture." recommended for students. The textbook was developed on the basis of the requirements of state educational standards, curricula and subject programs of higher education. The manual intends to acquaint students with the conditions of the workplace created for the operator of agricultural tractors and self-propelled machines, the requirements and safety measures for equipment when using the tools used in the management process and modern control of the equipment design system. At the same time, students, through the formation of their scientific and everyday vision, the use of controls at the operator's workplace when managing agricultural machinery, the formation of deep knowledge and practical skills that allow them to solve engineering issues to ensure the safety of equipment, as well as the development of ergonomic indicators, is to form the skills of practical application acquired knowledge on a methodical approach to learning processes.

Reviewers: Doctor of Technical Sciences, Professor
 B.M. Khudayarov
 PhD dotsent M. Jiyanov

Kirish

Qishloq xo'jaligi jarayonlarida mexanizasiyalashtirish va avtomatlashtirishning joriy etilishi dehqonchilik tizimining har tomonlama rivojlanishiga asos bo'ladi. Chunki, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizasiyalashtirish va avtomatlashtirishning asosiy maqsadi mahsulotlarni etishtirishda mehnat sarfini kamaytirishdan iborat. Shu bilan birga qishloq xo'jaligi jarayonlarida yuqori mehnat unumdorligiga erishish uchun mexanizasiyalashtirish va avtomatlashtirishni to'g'ri joriy etish talab etiladi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgan birinchi kundan boshlab, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini eng zamonaviy, mukammal qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlash maqsadida xorijiy davlatlarning ilg'or firmalari bilan hamkorlikda qishloq xo'jaligi texnikalarini mamlakatimizda ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi [1,2,3].

Ishlab chiqarishni kompleks mexanizasiyalashtirish, ayniqsa avtomatlashtirishga o'tish bilan insonning mehnat va boshqaruv sub'ekti sifatidagi o'rni va ahamiyati yanada oshadi. Chunki inson butun texnik tizimning samarali ishlashi uchun javobgar bo'lib, u tomonidan qilingan arzimas xato ham ba'zi hollarda juda jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin .

Bunday tizimlarni o'rganish va loyihalash texnika fanlari hamda inson va uning mehnat faoliyati haqidagi fanlarni birlashtirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratib, yangi tadqiqot vazifalarining paydo bo'lishiga olib keldi [5,6].

Bu vazifalarga: birinchidan avtomatlashtirilgan tizimning tarkibiy qismi sifatida shaxsning xususiyatlarini tavsiflash bilan bog'liq vazifalar hamda olingan axborotni idrok etish jarayonlari, xotira, qaror qabul qilish, harakatlarni tadqiq qilish va boshqa samarali jarayonlar, muammoli vaziyatlar, faoliyatga tayyorgarlik ko'rish, charchoqliklar (stresslar) va operatorlarning jamoa faoliyati kiradi.

Xuddi shunday inson faoliyatining samaradorligini ta'minlash nuqtai nazaridan qaraganda ish jarayonining bir xilligi, intellektual yuklama, mehnat

sharoitlari, jismoniy muhit omillari, biomexanik va fiziologik omillar ham muhim o'rin egallaydi.

Ikkinchidan, inson va mashina o'rtasidagi o'zaro ta'sirni ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan yangi faoliyat vositalarini loyihalash vazifalari kiradi. Bunday vositalarga ko'rish va eshitish ko'rsatkichlari, boshqaruv elementlari, maxsus kompyuter kiritish tizimlari, yangi asboblari va qurilmalar hisoblanadi.

Uchinchidan, ish jarayonini tashkil qilish bilan operator va mashina o'rtasida bajarilishi kerak bo'lgan ishlarni taqsimlash, shuningdek, operatorlarni tayyorlash, o'qitish va tanlash vazifalari bilan bog'liq tizimli vazifalar kiradi.

Har bir mavzu muhitiga qo'yiladigan talablarni umumlashtirish va uni vaqt o'tishi bilan maqbullashtirish insoniyatni mehnat fani asosiga aylangan muayyan umumlashtirilgan mezon va talablarni ishlab chiqish talab etiladi.

Shu nuqtai nazardan insonning mehnat faoliyati - "inson - mehnat quroli - mehnat ob'ekti - atrof-muhit" tizimida sodir bo'ladigan axborot va energiya o'zgarishi jarayoni sifatida qaraladi. Bu sohada amalga oshirilgan tadqiqotlar bo'yicha beriladigan tavsiyalar mehnat predmeti va uning atrofidagi jismoniy, kimyoviy va psixologik muhit bilan mehnat faoliyati turlarining asosini tashkil etuvchi aqliy va fiziologik jarayonlarning qonuniyatlarini yoritishga asoslangan bo'lishi kerak.

"Inson - mehnat quroli - mehnat ob'ekti - atrof-muhit" tizimini eng dastlabki qo'llanilishi sanoatda amalga oshirilgan bo'lib, ungacha odamlar mashinalar hamda ish joylariga moslashishlari kerak bo'lgan. Bu holat har doim ham xavfsizlikni yoki operatorning ish samaradorligini to'liq ta'minlay olmagan.

Bu tizimdan foydalanish ish jarayoni va joyini ishlab chiqarish vazifalarini bajarish ko'pchilik ishchilar uchun xavfsiz va qulay bo'ladigan tarzda rejalashtirish imkonini beradi.

"Inson - mehnat quroli - mehnat ob'ekti - atrof-muhit" tizimining paydo bo'lishi va rivojlanishining zaruriy shartlari ilmiy-texnikaviy inqilobning hozirgi bosqichida yangi texnika va texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish

bilan bog'liq muammolar bo'lib, ular faqat texnika va tibbiyot fanlari yordamida hal qilib bo'lmaydigan bo'lib chiqdi.

Shuning uchun bu muammolar psixologiya, fiziologiya, mehnatni muhofaza qilish, loyihalash bo'yicha tavsiyalarni uyg'unlashtirish va ularni "odam-mashina-muhit" tizimida mehnat mazmuni va tabiatiga qo'yiladigan umumiy talablar tizimiga birlashtirish kerak bo'lgan. Bunday birlashtirish nazariyasi va uslubiyati asosida ergonomika fani paydo bo'ldi.

Shuni alohida takidlash kerakki, hozirgi davrda eng muhim tadbirlardan biri ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi texnikalarini boshqaradigan traktorchi-operatorlarning samarali ishlashi uchun ularga qulay sharoit yaratish va ular boshqaradigan traktor va qishloq xo'jaligi mashinalari texnika xavfsizligi talablariga to'liq javob berishini ta'minlashdan iborat.

Shu bilan birga har bir ishni qachon va qanday amalga oshirishni bilish, har bir traktor va qishloq xo'jaligi mashinasini to'g'ri ishlatish, ulardan samarali foydalanish qishloq xo'jaligi sohasida ishlaydigan har bir mutaxassis uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini unutmashlik kerak.

Texnikalardan foydalanishda avvalo ularning foydalanish ko'rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy va innovasion usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi.

Prezidentimizning 2012 yil 21 maydagi "2012-2016 yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta qurollantirish dasturi to'g'risida"gi PQ-1758-sonli qaroriga ko'ra mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollari belgilab berilgan bo'lib, bu yo'nalishlar quyidagilardan [1]:

- quvvati, ish unumi, yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlari zamonaviy standartlarga mos keladigan yangi turdagi qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish;

- qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiyalash va texnikaviy qayta jihozlash;

- qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarish va etkazib berish tizimini takomillashtirish;

- servis xizmati tizimining sifatini oshirish va kengaytirish;

- fermer xo'jaliklari, klasterlar va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini doimo oshirib borishdan iborat.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil 18 martdagi "Qishloq xo'jaligi texnikalari konstruksiyalari havfsizligini umumiy texnikaviy reglamentini tasdiqlash to'g'risida"gi 80-sonli qarori qabul qilindi [4].

Ushbu qarorlarning asosiy vazifasi mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi texnikalarini jahon standartlariga mos ishlab chiqarilishini ta'minlash hamda fermer xo'jaliklari, klasterlar va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini oshirib borishdan iborat [6, 10, 11,15] .

Qo'yilgan vazifalarni belgilangan muddatlarda amalga oshirilishi kelajakda mamlakatimizda ishlab chiqariladigan texnikalarni jahon standartlariga mos holda ishlab chiqarilishini ta'minlashda muhim o'rinni egallaydi.

I-bob. Qishloq xo'jaligi mashinalari ergonomikasi fanining asoslari

1.§ - Ergonomika fanining asosiy tushuncha va tariflari

Tayanch iboralar: ergonomika, antropometriya, muxandislik psixologiyasi, xirotexnika, dizayn.

1.1-§. Fanning maqsadi, vazifalari va o'rganish usullari

Ma'lumki odamlar qadimgi davrlardan boshlab ish qurollari va vositalarini, yashash sharoitlarini yaxshilashga alohida e'tibor qaratganlar.

Eng muhim tomonlardan biri ish sharoitini yaxshilash sanoat ishlab chiqarishida o'zining dastlabki dasturlarini qo'llanishiga erishildi. Bunda eng avvalo odamlarning ish joyini xavfsizligi yoki samaradorligini oshirish hamda ularni mashinalar va ish joylariga moslashishini ta'minlash kerak edi. Shuning uchun odamlar tomonidan ishlab chiqarish vazifalarini bajarish xavfsiz va qulay bo'lishiga ergonomik yondashuv katta imkonlar yaratdi [6,7,8].

Ergonomika - grekcha «ergon» (ish, mehnat) va «nomos» (qonun va qoida) so'zidan olingan bo'lib, inson organizmining fizik va psixologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ish joyi, mehnat predmeti va ob'ektini kompyuter dasturlariga hamda havfsiz va samarador mehnatga moslashtirishdan iboratdir.

Ergonomika – mehnat haqidagi asosiy fan bo'lib, mashinaga qo'yilgan talablarni ko'p vaqtlar davomida umumlashtirish va uni maqbullashtirilishi natijasida insoniyatni ba'zi bir umumlashtirilgan mezonlarining rivojlanishiga olib keldi va mehnat fanining asosiga aylandi.

Ergonomik tadqiqotlar natijalari insonning zarur aqliy va shakliy mezonlarini va turlarini aniqlashtirish asosida yotadigan fiziologik jarayonlar (mehnat faoliyati, mehnat mavzusi va atrofdagi fizik-kimyoviy va psixologik muhit va boshqalar) "inson - mehnat vositasi - mehnat sub'ekti - atrof-muhit" tizimidagi mehnat faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarga aylantiriladi.

Ergonomikaning paydo bo'lishi va rivojlanishidagi dastlabki shartlari yangi texnologiyalarni joriy etish va ishlatish bilan bog'liq muammolar va ilmiy-texnika inqilobining hozirgi bosqichidagi texnologiyalarning ta'siri natijasida vujudga keldi.

Fanning maqsadi - inson (operator) bajaradigan ishlarni engillashtirish, ya'ni ularni samaradorligi, havfsizligi va qulayligini oshirish uchun mehnat quroli va boshqa ob'ektlarni takomillashtirishdan iborat.

Vazifalari: Texnik fanlar, inson va uning mehnat faoliyati o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganishdan iborat bo'lib, quyidagilarni:

1. Inson avtomatlashtirilgan tizimning bir qismi bo'lganligi uchun uning xususiyatlarini, ya'ni, insonni charchashi, ishlarni bir maromda bajarilishi, ishning sharoitlari, atrof-muhit hamda biomexanik va fiziologik omillar va boshqa omillarni aniqlash;

2. Inson va mashinaning o'zaro ta'sirini o'rganuvchi vositalarni (ko'rish va eshitish indikatorlari, boshqarish qismlari, elektron hisoblash mashinalari) loyihalash;

3. Operator va mashinaning faoliyatini o'zaro taqsimlash, operatorni tayyorlash, o'rgatish va tanlab olish vazifalari kiradi.

Ergonomika - ilmiy fan bo'lib, mehnat jarayonlarini maqbullashtirishda mehnat unumdorligini va sifatini oshirish uchun vositalari va mehnat sharoitlarini o'rganishdan iborat.

Fanning predmeti, faoliyati va muxiti - bu "inson – mashina – muhit" tizimini eng samarador ishlashini ta'minlashdan iborat. Bunda insonning antropometrik, biomexanik, psixofiziologik va psixologik xolatlarini texnik vositalar bilan o'zaro bog'likligini o'rganadi.

Ushbu mavzuni o'tishda ergonomikani ayrim sanoat mahsulotlariga tatbiq etilishini hisobga olgan holda, birinchi navbatda antropometriya, muhandislik psixologiyasi va xirotexnika kabi qismlari ko'rib chiqiladi.

Antropometriya - inson tanasining hajmi va shaklini, uning tarkibiy qismlarini hamda ularni harakat chegaralari va mushak kuchini o'rganadi.

Insonning asosiy antropometrik xususiyatlarini bilmasdan turib mashina yoki traktor boshqaruvini to'g'ri tashkil etish mumkin emas.

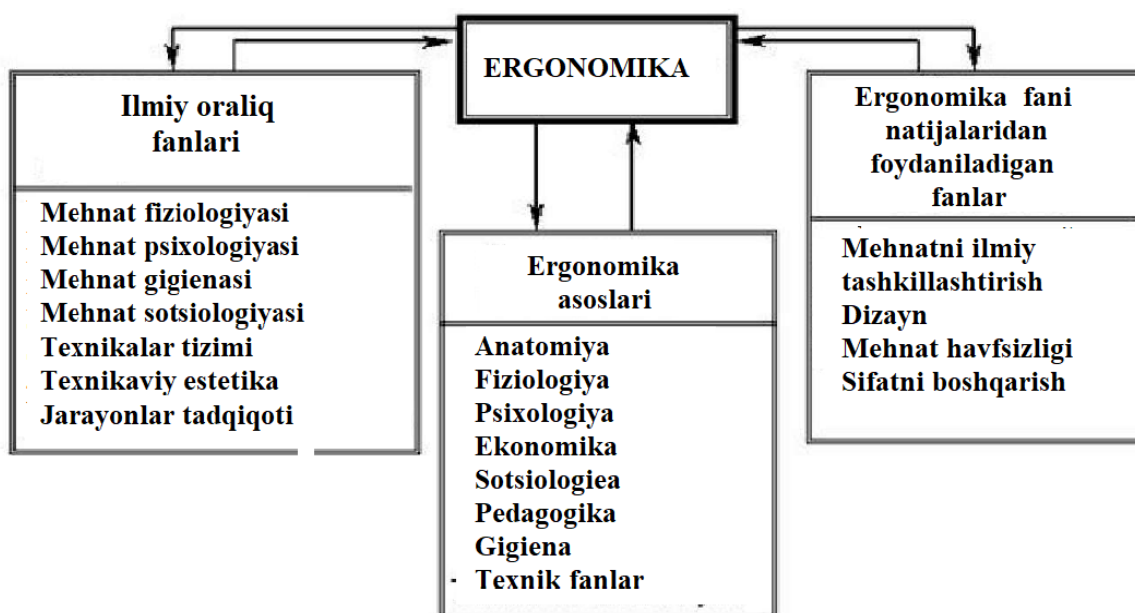
Muhandislik psixologiyasi - inson va texnologiya o'rtasidagi axborotning o'zaro ta'siri, jarayonlarining ob'ektiv qonuniyatlarini o'rganadi, xususan, asboblar paneli qurilishi va unda ma'lumotlarni taqdim etish usullari ko'rib chiqiladi.

Xirotexnika - inson qo'llarining turli xil tutqichlar, tugmalar, kalitlar va mashinalar, moslamalar va sanoat mahsulotlarining boshqa elementlari bilan o'zaro ta'sirini o'rganadi.

Dizayn (ingliz tilidan - g'oya, loyiha, chizish) - bu ob'ekt muhitining estetik va funksional fazilatlarini shakllantirishga qaratilgan bo'lib, turli xil loyihalash faoliyatlarini bildiruvchi atama hisoblanadi.

1.2-§. Fanni boshqa fanlar tizimidagi o'rni

Ergonomika - fiziologiya, biologiya, tibbiyot, psixologiya, biomexanika, sanoat gigienasi, neyrofiziologiya, antropometriya va boshqa insoniyat fanlariga asoslangan murakkab fan hisoblanadi (1-rasm).



1-rasm. Fanni boshqa o'quv fanlari bilan aloqasi

Ergonomik talablar - bunga inson-operatorning antropologik, psixofiziologik xususiyatlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda uning faoliyatini maqbullashtirish vazifalaridan kelib chiqib, “inson-mashina-muhit” tizimiga qo’llaniladigan talablar kiradi.

Insonning mehnat faoliyati samaradorligi, uning mehnat qobiliyati ko’p jihatdan asbob-uskunalarni loyihalash va ish joylarini tashkil etishda ergonomik talablar qanchalik to’liq hisobga olinishiga bog’liq.

Ushbu talablarga rioya qilmaslik ishlab chiqarish vazifasini noqulay ish holatida bajarishga, fiziologik mantiqiy bo’lmagan ish harakatlariga, juda tez sur’atlarga va katta ish yukiga olib keladi. Bu esa ishchi organizmning fiziologik funksiyalariga qo’shimcha stressni (charchoqni) keltirib chiqaradi.

Ish joyini ergonomik baholashning asosiy prinsipi uning antropometrik ma’lumotlarga, insonning fiziologik va psixofiziologik xususiyatlariga muvofiqligini aniqlashdan iborat.

Ergonomik baholash - xavfsizlik talablariga javob beradigan texnologik uskunalar bilan jihozlangan, me’yoriy-texnik hujjatlarda nazarda tutilgan rejim va sharoitlarda ishlaydigan ish joyiga bog’liq bo’lib, har bir uskunaning turiga, ish joyining xususiyatlariga, mehnat harakatlarining bajarilishiga, odamga tushadigan yukning tabiatiga (jismoniy, asabiy, axborot) va boshqalarga qarab, ergonomik baholash uchun o’ziga xos parametrlar tanlashni talab etadi.

Umumiy qabul qilingan asosiy parametrlar ishlab chiqarish uskunalari, ish joyi, mehnat faoliyati elementlarini tavsiflaydi, ular bilan bir qatorda inson tanasining turli tizimlarining funksional holatining parametrlari va antropometrik belgilar mavjud.

Ish joylarini tashkil qilishda shuni hisobga olish kerakki, ish joyining dizayni, uning o’lchami va uning elementlarining nisbiy joylashuvi insonning antropometrik, fiziologik va psixofiziologik ma’lumotlariga, shuningdek xarakteriga mos kelishi talab etiladi.

Har qanday soha xodimning lavozimini tanlashda quyidagilarni:

- mehnatning jismoniy og’irligi;

- ish joyining kattaligi va ishni bajarish jarayonida harakatlanish zarurati;
- ishni bajarish jarayonining texnologik xususiyatlarini e'tiborga olish kerak.

Ergonomika inson tanasining asosiy ma'lumotlaridan foydalangan holda, kabina va yo'lovchi bo'linmasining o'lchamlari, traktor va mashina jihozlarining parametrlarga qat'iy mos kelishini ta'minlashga yordam beradi, bu esa haydovchiga tezkor ma'lumot beradi, jismoniy va ruhiy charchoqni kamaytiradi va yo'lovchini mashinada qolish qulayligini ta'minlaydi.

Nazorat savollari:

1. Ergonomika fanining maqsadi nimalardan iborat?
2. Ergonomika fanining vazifalariga nimalar kiradi?
3. Ergonomika fanining predmeti, faoliyati va muxitini tushuntiring.
4. Ergonomika fanining boshqa fanlar bilan aloqasini ayting.
5. Ergonomik talablarga nimalar kiradi?

2-§. Operatorning antropometrik ko'rsatgichlari

Tayanch iboralar: antropometriya, antropometrik tavsif, peresentil birligi, reprezentativlik darajasi, statik va dinamik tavsiflar, ta'sirning umumiy vaqti, yashirin davr, muhim parametr.

2.1-§. Antropometriya tushunchasi va tafsirlari

Ma'lumki, odamlar bo'yi, tuzilishi, holati, tana qismlarining kattaligi bilan bir-biridan farq qiladi. Ularning har biri o'ziga xos bo'lib, ikkita mutlaqo bir xil odamni topish mumkin emas [12,14,15].

Ko'pchilik odamlar uchun eng yuqori qulaylikni ta'minlaydigan tarzda ish joyi tashkil qilinishi kerak. Buning uchun, avvalambor, ushbu odamlarning xususiyatlarini tavsiflovchi haqiqiy qiymatlarni bilish zarur. Chunki "Inson-mashina-muhit" tizimining ishlashini ishonchliligi bu ko'rsatgichlarga bog'liqdir.

Antropometriya (yunon tilidan - odam va o'lchov qilaman) inson tanasining o'lchamlari va uning qismlarini o'rganish bilan shug'ullanadigan fandır.

Inson - qishloq xo'jaligi texnikasi konstruksiyalari sifatining asosiy mezoni (o'lchovi) hisoblanadi.

Antropometriya antropologiya (insonning kelib chiqishi va evolyusiyasi) haqidagi fanning tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, u ma'lum bir aholi guruhining inson qomatini o'lchami haqida ma'lumotga ega qismi hisoblanadi.

Odamning bo'yi taxminan 150 sm dan 200 sm gachani tashkil etadi. Bo'yi 200 sm dan oshadigan odamlar juda baland bo'yli, 150 sm ga etmaydigandar past bo'yli hisoblanadi (1-jadval).

Antropometrik xususiyatlar inson tanasi va uning alohida qismlarining o'lchamlarini aniqlaydi.

1-jadval

Turli mamlakatlardagi erkak va ayolning o'rtacha bo'yi (sm)

Hindiston	165/152	Meksika	169/154
Avstraliya	179/164	Norvegiya	182/168
AQSH	178/165	Argentina	175/161
Kanada	176/162	Rossiya	178/166
Niderlandiya	184/171	Peru	164/151
JAR	168/159	Ispaniya	173/160
Fransiya	175/166	Misr	170/158
Daniya	183/169	Xitoy	170/159

Izoh: suratda erkak; maxrajda ayol bo'yining o'rtacha miqdorlari.

Antropometrik ma'lumotlardan ergonomika bo'yicha mutaxassislar va dizaynerlar, masalan, haydovchi o'rindiqlari, kabina ichki qismlari, boshqaruv va displey moslamalarini joylashtirish, asboblar paneli dizaynini loyihalashtiradigan dizaynerlar foydalanadi.

Antropometrik ma'lumotlar odamning fiziologik imkoniyatlari va xususiyatlarini anatomik tuzilishini hisobga olgan holda haydovchining ish

joyining tartibi, yo'lovchilarni joylashtirish va boshqaruvni oqilona hal qilishga yordam beradi.

Ish joyini loyihalashda antropometrik ko'rsatkichlarni hisobga olish muhim omil bo'lib, ular quyidagilarga:

- insonga o'z mehnat funksiyalarini bajarishda qulay sharoit yaratish, mushaklarning kuchlanishini va charchoq hissini kamaytirish uchun ish holatini o'zgartirish imkoniyatini yaratish;

- boshqaruv elementlarini erkin joylashtirish va ular bilan ish operatsiyalarini bajarish;

- ko'rinishi va etib borishi uchun yaxshi sharoitga ega qurilmalar, ko'rsatkichlarni yig'ish imkon beradi.

Antropometrik moslikni ta'minlashning murakkabligi shundaki, antropometrik ko'rsatkichlar odamlar uchun har xil bo'ladi. O'rtacha bo'yli odamga mos keladigan o'rindiqli past yoki juda baland bo'yli odam uchun juda noqulay bo'lishi mumkin.

Operatorning asosiy o'lchamlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan ish joyi unga tushadigan jismoniy yukni kamaytiradi. Antropometrik parametrlarni hisobga olmagan holda ishlab chiqilgan ish joyi ish paytida tananing tez charchashiga olib keladi, bu esa operatorning mehnat unumdorligini pasaytiradi va kasbiy kasalliklariga olib keladi. SHuning uchun dizayner, operatorning ish joyini ishlab chiqishda, birinchi navbatda, inson tanasining asosiy o'lchamlarini hisobga olishi kerak bo'ladi.

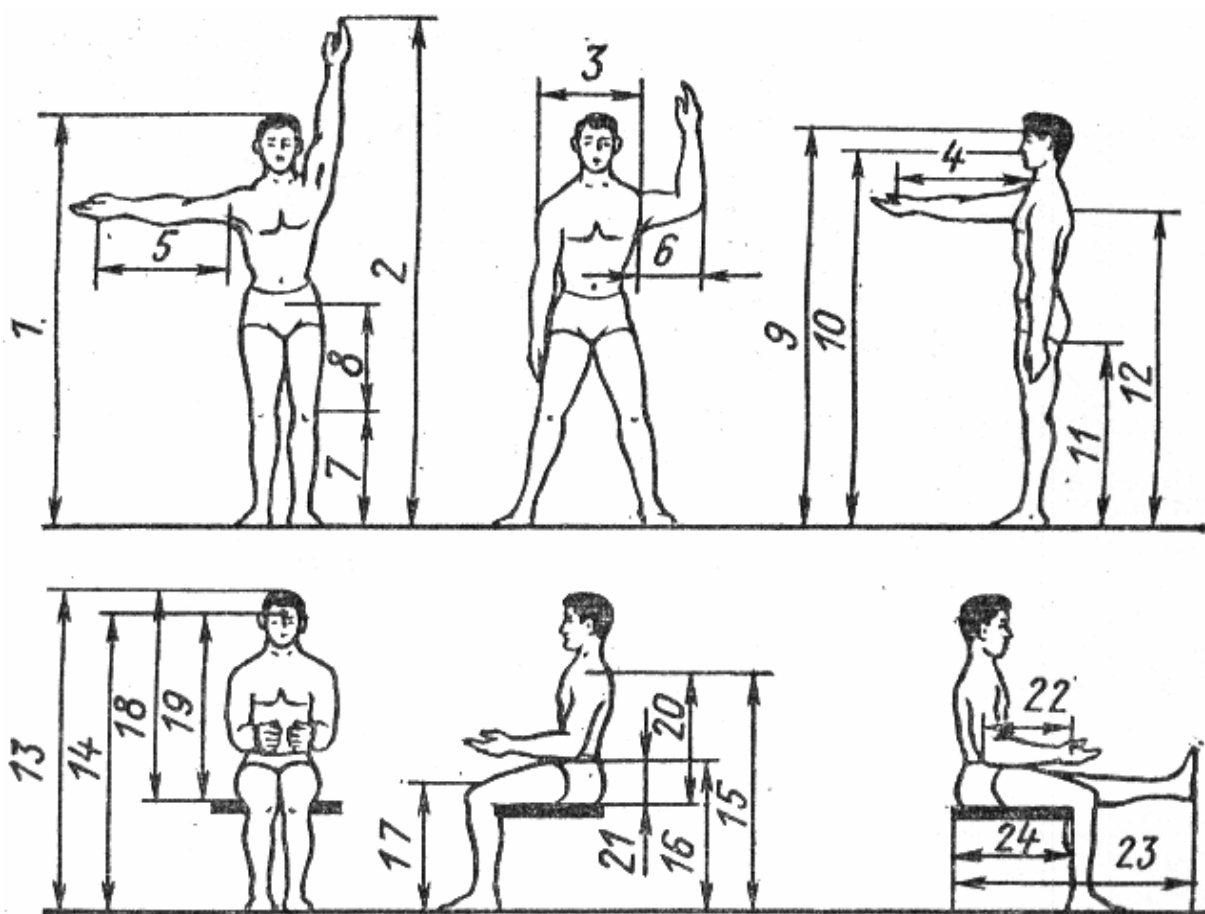
Antropometrik tavsifi - inson tanasi qismlari, massasining o'lchamlari va xususiyatlariga hamda ularning nisbiy holatiga mos keladigan chiziqli, burchakli yoki massa birliklaridagi o'lchamlardan iborat.

Inson tanasining o'lchamlari va uning alohida qismlari antropometrik xususiyatlar bilan belgilanadi.

Antropometrik muvofiqlik inson tanasining o'lchamini, tashqi makonni ko'rish imkoniyatini, ish jarayonida ishchining xolatini (turishini) hisobga olishni o'z ichiga oladi.

Ish joyining geometrik o'lchamlari bo'sh ish hajmining fazoviy ko'rsatkichlarini, o'rindiqlarning qo'llab-quvvatlovchi yuzalarining chiziqli va burchak xususiyatlarini va asosiy boshqaruv elementlarini joylashtirish koordinatalarini aniqlaydi.

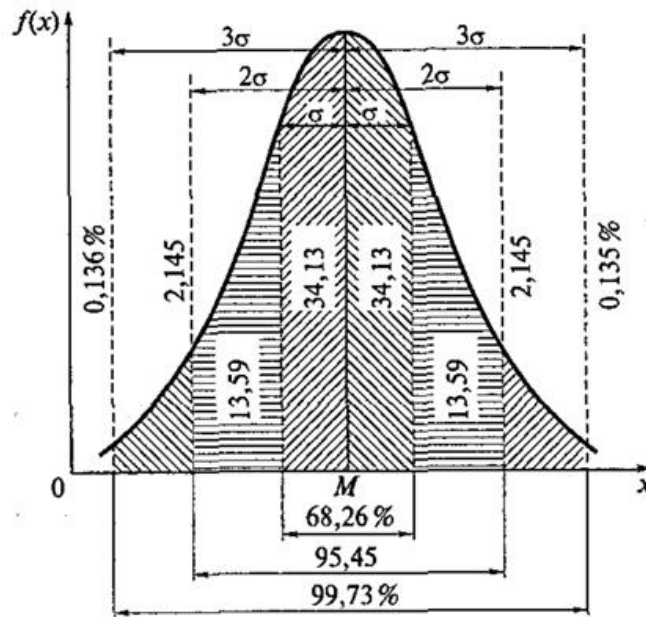
O'z navbatida, antropometrik ko'rsatkichlar inson tanasining asosiy o'lchovlari (bo'yi, elkalarining kengligi, qo'l va oyoqlarning uzunligi, mushak guruhlari kuchi va boshqalar) hisoblanadi (2-rasm).



2-rasm. Shaxsning asosiy o'lchovlari

Antropometrik tafsiflarga odamning bo'yi, bosh atrofi, oyoq uzunligi, tana vazni, bo'g'inlardagi aylanish burchaklari va boshqa o'lchamlari kiradi. Bu o'lchamlar me'yoriy taqsimlanish qonuniga (3-rasm va 2-jadval) bo'ysunadigan tasodifiy o'zgaruvchilar hisoblanadi [12].

Antropometriyada taqsimot egri chizig'ining u yoki bu zonasiga biron bir antropometrik tafsifini olish ehtimoli odatda foizlarda baholanadi.



3-rasm. Antropometrik tasodifiy o'zgaruvchilarni me'yoriy taqsimlanish qonuni: M-matematikaviy kutilma

Peresentil birligi - antropometrik izlanishlardan o'tgan odamlar sonining yuzdan bir qismini tashkil etadi.

Agar me'yoriy taqsimot egri chizig'idagi maydon 100 ta teng qismga (foizga) bo'linadigan bo'lsa, u holda tegishli foizlar soni olinadi.

Barcha kuzatuv natijalarining bir foizli qiymati antropometrik xususiyatining eng kichik qiymati, ikkinchisida - 2% kuzatish natijalarining qiymati biroz yuqoriroq va boshqalar ko'rsatiladi. Oddiy taqsimot qonuni bilan 50-chi foizli o'rtacha arifmetikaga to'g'ri keladi.

Reprezentativlik darajasi - bu har qanday antropometrik xususiyatning son qiymati uning belgilangan qiymatidan kam yoki unga teng bo'lgan, doimiy ravishda tanlangan shaxslar bilan aholining bir qismiga mos keladigan foizlar bilan ifodalangan qiymati hisoblanadi.

Shunday qilib, agar biz "5 foizli" yoki "5 foiz vakillik darajasi" deb aytsak, demak, odamlarning 5 foizi u yoki bu qadar antropometrik xususiyatlarga ega kichik odamlar tushuniladi. Shunga ko'ra, 95-foizli odamning yoki 95% vakillik darajasidagi odamlar shunday ko'rsatgichga ega, bu 95 ga teng hisoblanadi. Undan past bo'lgan odamlar 5 % (yoki bo'yi bir xil) tashkil etadi. Bu baland bo'yli odam.

Xuddi shu tarzda, antropometrik o'lchovlardan o'tgan odamlarning to'liq yarmi 50 foizli (50 foiz vakillik darajasi) dan kam yoki tengdir.

2-jadval

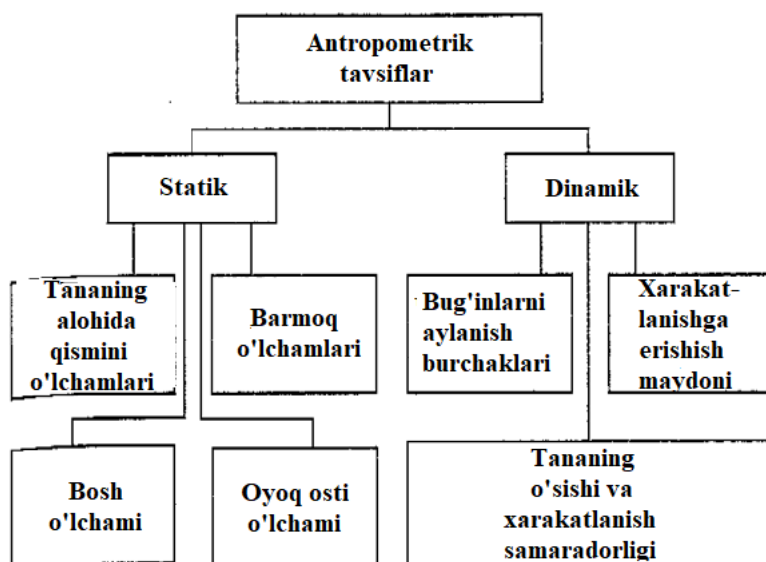
Insonlarning o'rtacha statik antropometrik xususiyatlari [3]

Ishlash holati	2-rasm bo'yicha №	Xususiyatlar nomi	Asosiy o'lchamlar, sm	
			Erkak	Ayol
Tik turgan holatda	Taglik ustidan			
	1	Gavda uzunligi (bo'yi)	168,7	156,7
	3	Elka kengligi	44,6	41,8
	4	Qo'l uzunligi, oldga uzatilgan	64,2	59,3
	9	Qo'z balandligi	155,9	145,8
	11	Oyoq uzunligi	90,1	83,5
	12	Elka nuqtasi balandligi	137,3	128,1
O'tirgan holatda	Taglik ustidan			
	13	Gavda uzunligi	130,9	121,1
	14	Qo'z balandligi	118,0	108,5
	15	Elka nuqtasi balandligi	100,8	92,8
	16	Tirsak balandligi	65,4	60,5
	17	Tizza balandligi	50,6	46,7
	O'rindiq ustidan			
	18	Gavda uzunligi	88,7	84,1
	19	Ko'z balandligi	76,9	72,5
	20	Elka balandligi	58,6	66,0
	21	Tirsak balandligi	23,2	23,5
	22	Tirsakdan qo'l uzunligi	36,4	33,4
	23	Uzatilgan oyoq uzunligi	104,2	98,3

Ideal holda, operator ish joyining kattaligi barcha aholisiing yoshi kattalari mashinani boshqarishga qodir bo'lishi kerak. Amalda, taxminan 90% odamlar - potentsial operatorlar - ish joyida bemalol o'tirishi mumkin, qolgan 5% eng past va eng baland odamlarning 5% ba'zi noqulayliklarga duch kelishi mumkin. Shuning uchun, dizayn amaliyotida avtomobil yoki traktor haydovchisining ish joyini tashkil qilishda odam tanasining o'lchamlari ko'pincha 5 va 95 foizli (5% va 95% vakillik darajalariga) mos keladi.

2.2-§. Antropometrik tavsiflarning tarkibi

Antropometrik xususiyatlar shartli ravishda statik va dinamik turlarga bo'linadi (4-rasm). Chunki ular statik ravishda, sub'ektning doimiy holati bilan aniqlanadi.



4-rasm. Antropometrik tavsiflarning turlari

Statik antropometrik xususiyatlar deganda biz inson tanasi qismlarining o'lchamlarini tavsiflovchi chiziqli yoki burchak kattaliklarni, dinamik antropometrik xususiyatlar deganda bo'g'inlardagi burilish burchaklarini, odamning turli holatlariga etib borish maydonchalarini va boshqalarni tavsiflovchi chiziqli va burchak o'lchamlarini tushunamiz.

Ushbu xususiyatlarga operator ish joyining umumiy o'lchamlari, o'rindiqlarning joylashuvi va o'lchamlari, ishchi qismlarni aniqlash uchun ishlatiladigan boshqaruv va boshqa o'lchamlar kiradi.

Ma'lumki inson (operator) kutilmagan holatlarda birdan noxush xabar olishi mumkin. Masalan, sovutish tizimini temperaturasini birdan oshib ketishi holati. Bunda operator zudlik bilan maksimal tezlikda bu holatga e'tiborini qaratishi va qisqa vaqt oralig'ida dvigatel harakatini to'xtatishi kerak. Bu holatda operator ma'lum bir davr ichida aks ta'sir ko'rsatishni o'ylaydi va uni bajarish uchun (knopkani bosish, rulni burish va boshqalar) vaqt sarflaydi (4-rasm).

Latent (yashirin) davri – bu noxush xabarni boshlanishidan to inson organizmini javob ta'sirigacha ketgan vaqt hisoblanadi.

Yashirin davr - vaqti-vaqti bilan tanadan javob paydo bo'lishidan oldin har qanday stimuly paydo bo'lishi mumkin [12].

Har xil ogohlantirishlarga oddiy vosita ta'siri uchun **kechikish davri** quyidagi ma'nolarga ega:

Latent davrida noxush xabarlariga harakat ta'sirining miqdorlari

<i>Noxush xabarlar</i>	<i>Latent davri, m/s</i>
Teginish (sezish)	90...220
Eshitish (tovush)	120...180
Vizual (yorug'lik chaqnashi)	150...220
Xushboy hid (xid)	310... 390
Harorat (issiq,sovuq)	280...1600
Ta'm bilish (sho'r, achchiq, nordon)	310...1080
Og'riqli (sanchish)	130... 890

Turli xabarlariga (signallariga) operator tomonidan ko'rsatadigan ta'sirning yashirin davrini statistik parametrlari:

Ta'sirning umumiy vaqti:

- signal paydo bo'ladigan payt (transport signallarining o'zgarishi, ovozli signalning boshlanishi) va ushbu signal ustidan boshqarish harakatining tugashi (pedalni bosish, o'tish tugmachasini almashtirish, dastani burish) orasidagi davr - uchta komponentlarning yig'indisi bilan belgilanadi.

- tasirning yashirin davri;
- qo'lni yoki oyoqni boshqarishga harakat qilish vaqti;
- boshqaruvning erkin harakatini engib o'tish vaqti.

Ta'sir vaqti boshqarish harakati uchun qaysi harakatlarni bajarish kerakligiga bog'liq bo'lib, qo'lning boshqarishga harakati 0,35 m/s tezlikda, egilish yoki qo'lni cho'zish - 0,7 ... 1,7 m/s tezlikda amalga oshirilishi mumkin. Oyoq yoki oyoqning oddiy harakatlanish vaqti 0,36 s ni tashkil etadi va katta kuch, ya'ni ikki baravar ko'p kuch sarflaydi.

Tezroq harakatlarga tananing vertikal tekislikda yuqoridan pastga, o'ngdan chapga, aylanma, katta amplitudagi harakatlanishlar kiradi.

Sekinroq tezkor harakatlarga tananing gorizontal tekislikda yoki unga burchak ostida, pastdan tepaga, chapdan o'ngga, kichik amplitudagi harakatlar kiradi.

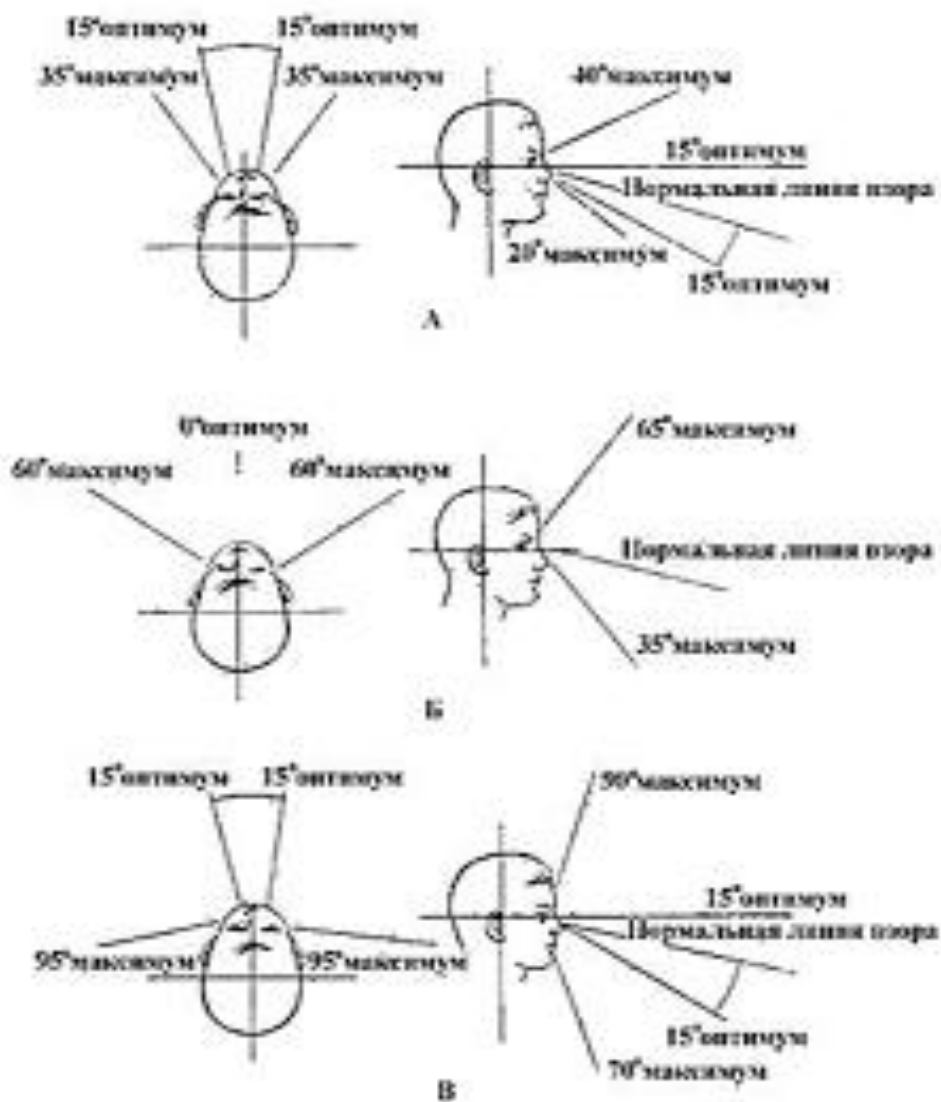
Barmoqlarni siljitish uchun eng qisqa vaqt (0,17 s.) talab etiladi. Agar biz uni birlik sifatida qabul qilsak, u holda qo'lning harakatlanishi uchun ikki barobar ko'proq, qo'l va barmoqlarning harakatiga uch baravar, elka bo'g'imidagi qo'llarga nisbatan to'rt barobar ko'proq vaqt kerak bo'ladi. Badanni qiyshaytirib, uni shu joydan ko'tarish o'n etti birlik vaqtni oladi.

Dinamik antropometrik xususiyatlar - qo'llar, pedallar va boshqa boshqarish moslamalarining ishchi harakatlari amplitudasini belgilash, inson tanasining har xil joylarida erishish zonalarini aniqlash uchun ishlatiladi.

Shuningdek, ko'rinadigan zonalar va bu zonalar boshning doimiy holatida (ko'rish faqat ko'zlarning harakatiga bog'liq) yoki boshni burish va burish paytida aniqlanishi mumkin (5-rasm).

Shakllar boshning qarash tomoniga burilishini hisobga olgan holda erishish mumkin bo'lgan burchaklarni ko'rsatadi va vizual ma'lumotni idrok etish imkoniyatlarini hisobga olgan holda tananing bo'yiga vertikal tekisligida ko'rish zonalarini ko'rsatadi. Maqbul (normal) ko'rish chizig'i mushaklarning minimal faolligiga va shuning uchun ma'lum bir ish holatida odamning eng kam charchashiga to'g'ri keladi.

Taqdim etilgan ko'rinish zonalarini ko'zning markazidan atrofga ko'zning sezgirligini pasayishini hisobga olgan holda qurilgan. Ko'rish maydonining markazi bu yo'naltirilgan nigohning yo'naltirilganligi.



5-rasm. Boshni burib vertikal va gorizontal ko'rish imkoniyati:

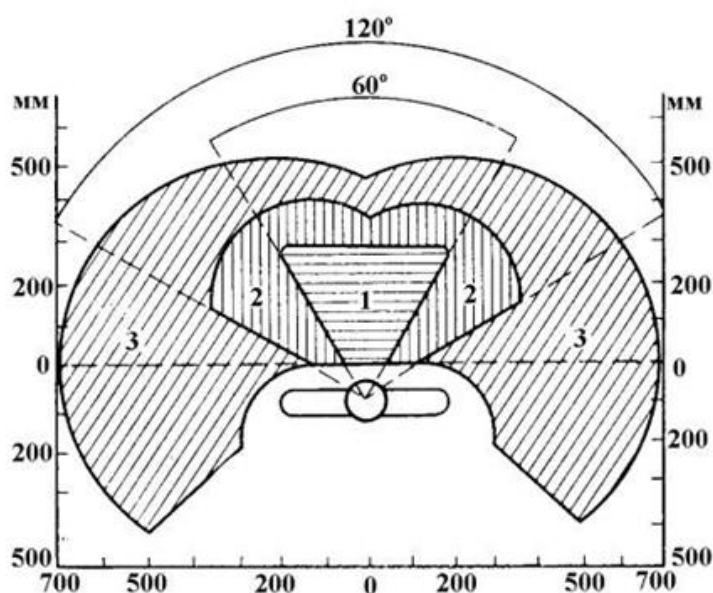
A-faqat ko'z bilan, B-faqat bosh bilan, V- bosh va ko'z bilan.

Ko'rish sohasida doimo ko'zlarning mikromobillari bajariladi va bu harakatlar sakrashda sodir bo'ladi. Har bir bunday sakrash vaqti soniyaning yuzdan bir qismidir. Ko'zni kosmosdagi bir nuqtadan boshqasiga o'tkazish vaqti bu nuqtalar orasidagi burchak masofasiga va qarashning harakatlanish yo'nalishiga bog'liq.

Shakllar boshning qarash tomoniga burilishini hisobga olgan holda erishish mumkin bo'lgan burchaklarni ko'rsatadi va vizual ma'lumotni idrok etish imkoniyatlarini hisobga olgan holda tananing bo'yiga vertikal tekisligida ko'rish zonalarini ko'rsatadi.

Maqbul (ma'yoriy) ko'rish chizig'i mushaklarning minimal faolligiga va ma'lum bir ish holatida odamning eng kam charchashiga to'g'ri keladi. Taqdim etilgan ko'rinish zonalari ko'zning markazidan atrofga ko'zning sezgirligini pasayishini hisobga olgan holda qurilgan. Ko'rish maydonining markazi bu yo'naltirilgan nigohning yo'naltirilganligi hisoblanadi.

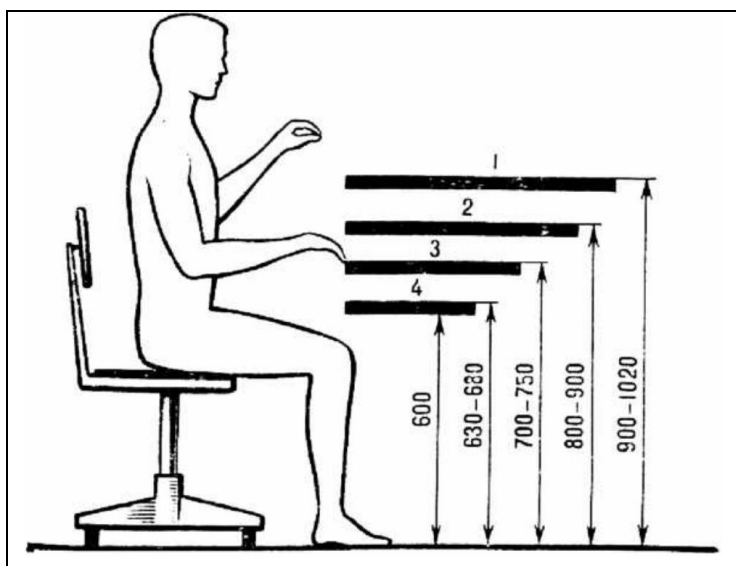
Dinamik antropometrik xususiyatlar, xususan, erishish zonalari ko'pincha nafaqat inson tanasi qismlarining kattaligi, balki ushbu zonalarda qo'l harakatlarining tezligi va aniqligi bilan ham belgilanadi. Bu amaliyot nuqtai nazaridan to'g'ri va rasmiy "etib borish maydonchalari" boshqaruv elementlarining oqilona joylashuvi maydonchalari sifatida tushunilishi kerak. Operatorning "o'tirish" holatida ishlashi uchun bunday maydonchalarning joylashtirish yo'nalishlari (6-rasm) misol bo'ladi. "Tik turgan" holatida ishlash oralig'i 100 ... 200 mm ga ko'payadi, chunki bu holatda operator tanani kengroq miqiyosda siljitishi mumkin.



6-rasm. Gorizonttal tekislikda boshqaruv elementlarini oqilona joylashtirish yo'nalishlari (erishish maydonchalari):

1 - maqbul maydoncha; 2 - osonlikcha erishish maydoni; 3 - erishish maydoni.

Muhim parametr - bu mehnatning asosiy ob'ektlari yoki boshqaruv elementlari joylashgan ishlaydigan sirt balandligi (7-rasm) hisoblanadi.



7-rasm. Har xil turdagi ishning bajarish aniqligi uchun tavsiya etilgan sirt balandligi: 1 - juda aniq va nozik ishlar; 2 – maxsus aniq ishlar; 3 – ofis ishlari; 4 - kompyuter klaviaturasi

O'rindiqla o'tirgan operator turli xil holatlarni egallashi mumkin. Muammo koordinatalarning kelib chiqishining shartli nuqtasini tanlashda paydo bo'ladi, unga nisbatan odamning o'rindiqdagi holatini tavsiflovchi o'lchamlarni aniqlash mumkin bo'ladi. Ushbu nuqta traktorni boshqarish bilan bog'liq bo'lgan operatorning ish holatidagi o'zgarishlar bilan o'z joyini biroz o'zgartirishi va inson tanasiga etarlicha xarakterli bo'lishi kerak.

Nazarot savollari:

1. Haydovchining ish joyining tartibi, yo'lovchilarni joylashtirish va boshqaruvni oqilona hal qilish qanday ma'lumotlardan foydalaniladi?
2. Antropometrik muvofiqlik deganda nimalarni tushunasiz?
3. Insonlarning o'rtacha statistik antropometrik xususiyatlari qaysi matematik qonuniyatga asosan aniqlanadi?
4. Antropometrik xususiyatlarning turlarini ayting.
5. Turli xabarlariga (signallariga) operator tomonidan ko'rsatadigan ta'sirning yashirin davrini statistik parametrlariga nimalar kiradi?

3.§. Xirotexnika asoslari

Tayanch iboralar: xironotexnika, boshqarish elementlari, rullar, ushlagichlar, tugmachalar, almashtirish kalitlari, ushlash usullari, talabla

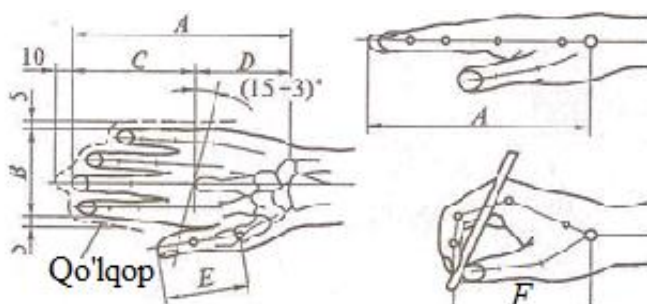
3.1-§. Xirotexnika tushunchasi va asoslari

Inson mehnat harakatlarining ko'pini qo'llari bilan amalga oshiradi. Shu bilan birga, u tutqichli turli xil asboblardan foydalanadi yoki rullar, ushlagichlar, tugmachalar, almashtirish kalitlari va boshqalar yordamida mashinalar va mexanizmlarni boshqaradi.

Inson o'z qo'llari bilan o'zaro aloqada bo'lgan elementlarning oqilona shakllarini yaratish muammosi bilan ergonomikaning xirotexnika (yunoncha - qo'l) tizimi (intizomi) bilan hal etiladi. Qo'lning parametrlari antropometrik xususiyatlar turiga kiradi.

Boshqarish elementlari va ish qurollarini loyihalashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan inson qo'lining ba'zi xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

Ko'p ishchi harakatlar qo'lni harakatlantirish yo'li bilan amalga oshirilib, ular qo'lning tanaga nisbatan ma'lum bir fazoviy holatini talab qiladi. Qo'l kafti va bo'g'inlarining asosiy o'lchamlari 8-rasmda ko'rsatilgan



8 – rasm. Barmoqning asosiy o'lchamlari

Odamning yuqori a'zolari 30 daraja erkinlikka ega, shundan 22 darajasi kaft va barmoqlarga tegishlidir. Qo'l kaftilari odatda rim yoki arab raqamlari bilan belgilanadi (3-jadval).

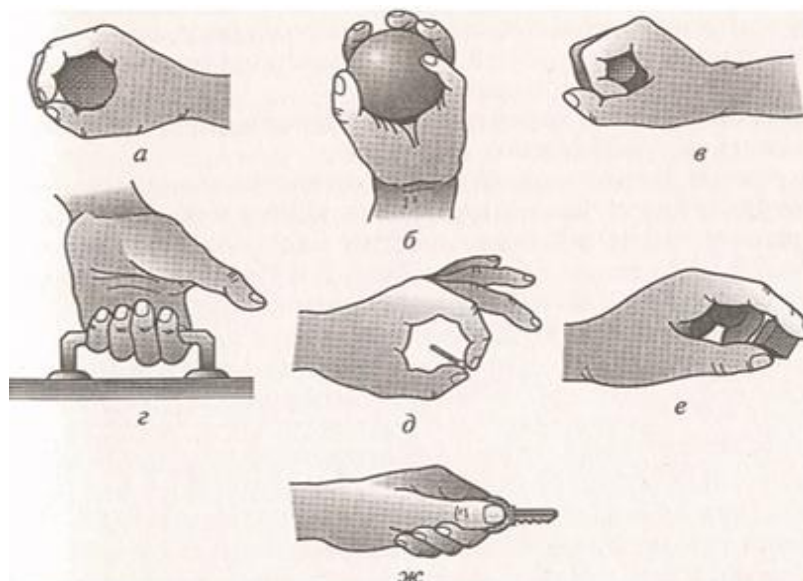
Barmoqning asosiy belgilari

O'lchov birligi	Belgilar	Erkaklar		Ayollar	
		O'rtacha	Marc	O'rtacha	Marc
Panja uzunligi	<i>A</i>	193	208	173	182
Panja ktngligi	<i>B</i>	86	94	74	79
O'rta barmoq uzunligi	<i>C</i>	117	127	102	108
Kaft uzunligi	<i>D</i>	76	81	71	74
Bosh barmoq uzunligi	<i>E</i>	69	76	61	66
Ushlash uzunligi	<i>F</i>	117	127	101	104

Qo'l harakatlari ushlab va ushlabmaslik kabi usullarga bo'linadi.

Tutqichni, buyumni yoki uning bir qismini ushlab usulida barmoqlar yoki kaft bilan ma'lum bir holatda ushlanadi. Ushlabmaslik usulida esa harakatlar tugmachalarni bosib ob'ektni boshqarishda, masalan, yoritish chirog'ini yoqish yoki kompyuter klaviaturasida ishlash va boshqalar qo'llaniladi.

Qo'lda ushlab usullari (8-rasm) birinchidan ma'lum kuchlarni buyumga o'tkazishi, ikkinchidan iloji boricha ob'ektning aniq holatini ta'minlashi kerak.



8-rasm. Ushlab usullari. a)- silindrsimon; b)- sferik; v)- mushtsimon; g) – ilgaksimon; d)- oxiridan; e)- barmoq uchi; j)- kalitsimon

Tutqichlarning ushlab usullari:

Silindrsimon ushlab (8a-rasm) barmoqlarning butun yuzasi tomonidan hosil qilingan, bosh barmog'i qolganlarga qarama-qarshi holat. Qo'lga olinadigan narsaning diametriga qarab bosh barmog'i o'rtasiga yoki ko'rsatkich barmog'iga tegishi yoki ularga etib bormasligi mumkin. U katta tutqichlarni ushlabda (masalan, belkurak, tutqich, lyuk) ishlatiladi.

Sferik ushlab (8b-rasm), masalan, traktor yoki o'ziyurar mashinaning uzatmalarni qo'shish dastagini boshi bilan o'zaro aloqada bo'lganda tishsimon barmoqli qo'l ko'rinishida ishlatiladi. Sfera diametriga qarab, qo'l unga barmoqlarning ichki tomoni yoki kafti bilan tegishi mumkin.

Mushtsimon ushlab (8v-rasm) silindrsimon ushlabga o'xshaydi, lekin u ob'ektning nisbatan kichik diametri bilan ishlatiladi. Bosh barmog'i boshqa barmoqlarning orqa tomonida joylashgan.

Ilgaksimon ushlab (8g-rasm), tortish kuchlari qo'llanilganda ishlatiladi: masalan, to'xtatish tormozi dastasi yoki traktor kabinasini yon tutqichini tortishda 2-5- barmoqlarning ichki tomoni tomonii bilan hosil qilinadi. Bosh barmoq ushlabda qatnashmasligi yoki qolgan qismini "to'sib qo'yishi" mumkin emas. Xuddi shunday tutqich traktorni yoki o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinasi rulini operator qo'llarini yuqori qismida ishlatib haydashda ishlatiladi. Tutqich passiv bo'lishi mumkin, masalan, tutqich bilan og'ir narsalarni olib yurishda qo'llaniladi.

Oxiridan ushlab (8d-rasm), kichik bir buyumni, masalan, ignani olayotganda bosh barmoq va ko'rsatkich barmoqlari yoki o'rta barmoqlarning uchlari bilan hosil qilinadi. Ba'zan uni sezgir ushlab deyiladi.

Barmoq uchi bilan ushlab (8e-rasm), qalamni ushlab turish uchun ishlatiladi, kichik aylanuvchi boshqaruv dastasini ushlaganda, o'rta barmoqning biroz o'zgargan holati bilan ushlabda, masalan, bir chimdik tuzini olishda foydalaniladi.

Kalitsimon ushlash (8j-rasm) tekis yuzalar va kichik qalinlikdagi ob'ektni ko'rsatkich va bosh barmoqlar bilan material yuzasi o'rtasidan ushlanadi. Kalitni qulfga aylantirgandagi odatiy tutqich ko'rinishida nomlanadi.

Turli xil tutqichlar yordamida ob'ektga yoki tutqichga qo'llanishi mumkin bo'lgan maksimal kuchlar sezilarli darajada o'zgaradi. Masalan, erkaklar uchun siqish kuchining o'rtacha qiymatlari 386 ... 455 N, ayollar uchun - 230 ... 280 N bo'lishi kerak.

Asbob tutqichi yoki boshqarish moslamasining to'g'ri shaklini tanlash juda muhimdir. SHu bilan birga ular qo'l bilan eng yaxshi aloqani ta'minlashi kerak, bu dastakni va unga bog'liq asbob yoki boshqaruvning harakatlanish aniqligini oshirishga imkon beradi

Ko'pgina hollarda, turli xil qurilmalarni boshqarish uchun tugmalar, tugmachalar, almashtirish tugmachalari ishlatiladi, ular yordamida operator barmoqlari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Ushbu boshqaruv elementlari shakli, kattaligi va ularga ta'sir o'tkazish zarurligiga qarab turlicha bo'lishi mumkin.

Operator tugmachalarga ta'sir qilishi uchun kerak bo'lgan kuchlarni tayinlashda ushbu ta'sirlarning tez-tez bajarish chastotasini hisobga olish kerak (kompyuter klaviaturasining tugmachalari, masalan, operator bir smenada bir necha marta bosadigan bir xil o'lchamdagi tugmachalarga qaraganda pastroq harakatga ega bo'lishi kerak.

3.2-§. Traktor va o'ziyurar mashinalarni boshqarish uskunalariga qo'yiladigan talablar

Traktor va o'ziyurar mashinalar boshqaruvining tutqichlariga, shuningdek ularga xizmat ko'rsatishda ishlatiladigan asbob-uskunalariga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat:

- ishqalanishni kuchaytirishi va siljishini oldini olish uchun dastakning sirti g'adir-budir (dastakni kaft yuzasi loy yoki moylash moyi bilan ifloslangan holda ushlaganda) bo'lishi kerak;

- tutqichning yuzasi yorqin bo'lmashligi kerak, shunda aks ettirilgan yorug'likning aksi hosil bo'lmaydi;
- dastakni ushlab (teginish) uchun u "iliq" bo'lishi va past issiqlik o'tkazuvchanligiga ega bo'lishi kerak;
- dastakni yuzasi qo'llarni bulg'amasligi, mashinalar va traktorlarda ishlatiladigan suyuqlik ta'siriga chidamli bo'lishi va iflosliklardan oson yuvilishi kerak;
- tutkichlarning materiallari allergik ta'sirlarga olib kelmasligi kerak.

Nazorat savollari

1. Qo'l harakatlarining turlarini tushuntiring;
2. Silindrsimon ushlab usulining mohiyatini ayting;
3. Mushtsimon ushlab usuliga misol keltiring;
4. Ushlab usullarining turlarini tushuntiring;
5. Traktor va o'ziyurar mashinalarni boshqarish uskunalariga qo'yiladigan talablarga nimalar kiradi?

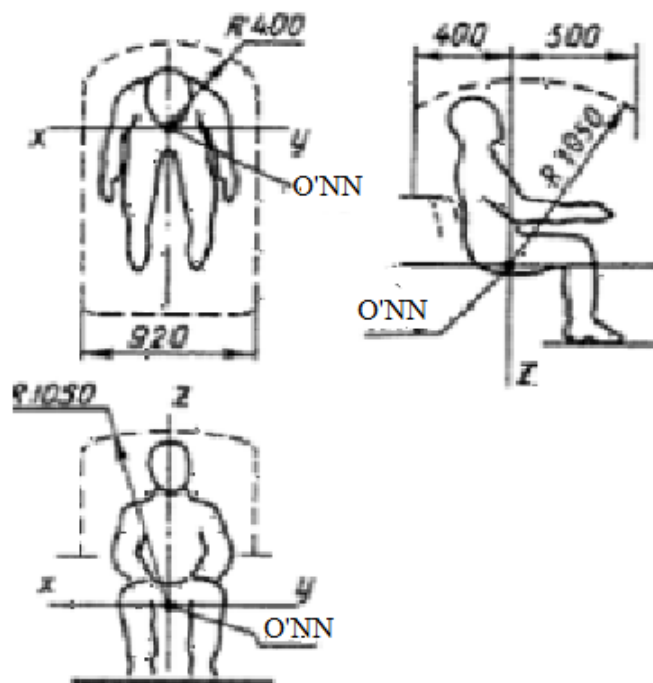
4-§. Operator ish joyini tartibga solish

***Tayanch iboralar:** operator o'rindig'i, ish joyi, geometrik o'lchamlari, turlari, ko'rinish, vizual ko'rinish, ko'rinish burchaklari, kabinaning minimal o'lchamlari, kabina eshiklari, zinapoyalar, tutqichlar, avariya tuyniklari, texnika xavfsizligi choralari.*

4.1-§. Ish joyini tartibga solishning umumiy qoidalari

Haydovchi (operator)ning ish joyini tartibi deganda uning kabinaga nisbatan holatini va boshqaruv elementlarining joylashishini tavsiflovchi asosiy geometrik o'lchamlarni tushuniladi. Kabinaning uzunligi tartibga solinmaydi, chunki bu asosan traktorning tuzilishiga bog'liq [4,13,21].

Traktor haydovchisining ish joyini tashkil qilishda, avvalo, ish joyida o'tirgan operator atrofidagi bo'shliqni cheklaydigan sirtlarning minimal o'lchamlari va geometrik shaklini aniqlash kerak bo'ladi (9-rasm).



9-rasm. Traktor kabinasining ichki o'lchamlari
(O'NN – o'rindiqling nazorat nuqtasi)

Qishloq xo'jaligi mashinalarining turiga qarab, u yoki bu turdagi haydovchilarning ish joyini turi tanlanadi.

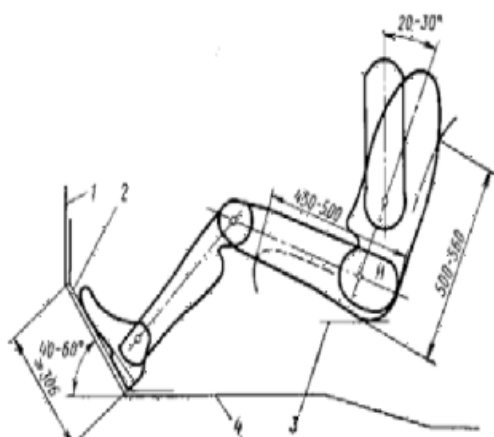
Engil avtomashinada haydovchi past joylashgan, uning oyoqlari deyarli cho'zilgan, o'rindiqling orqa tomoni vertikal holatdan sezilarli burchakka burilgan, bu esa mos ravishda aerodinamik qarshilikni kamaytirib, transport vositasining past balandligini olishga imkon beradi. Traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarida haydovchi balandroq o'rindiqlarda o'tiradi, oyoqlari ko'proq tizzalariga bukilgan, o'rindiqling orqa qismi deyarli vertikal holatda bo'ladi.

Haydovchining bunday joylashuvi bilan kabinani uzunligi eng qisqa (minimal) bo'ladi va uning balandligi aerodinamika nuqtai nazaridan hal qiluvchi o'lcham hisoblanmaydi, chunki mashinaning o'lchamlari katta, baland o'lchamda va past tezlikda harakat qiladi.

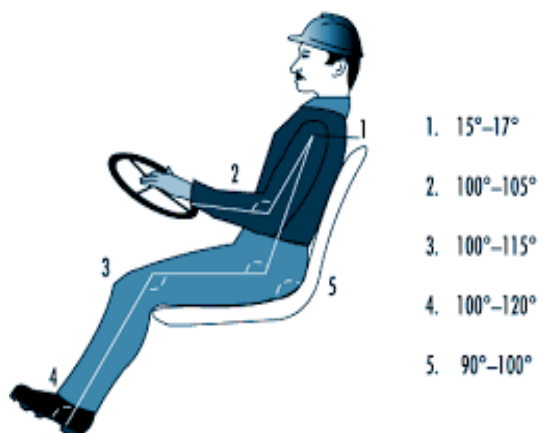
Haydovchining o'tirish joyini o'rnatish uchun 2D maniken qo'g'irchog'idan (10-rasm) foydalanilgan holda GOST R 41.35 - 99 standartiga muvofiq aniqlanadi.

Texnika vositasining turiga (toifasiga) asosan, agarda pog'onali o'rindiqdan foydalanish ko'zda tutilgan bo'lsa, unda haydovchining vazni ostida harakatlanishi (o'rindiq asosining elastikligini hisobga olgan holda statik burilishi) hisobga olinadi.

Haydovchi o'rindig'ining orqa suyang'ichini uzunligi va qiyaligi bo'yicha holatini aniqlash uchun standartlardan olingan ma'lumotlar ishlatiladi. Misol tariqasida, 11-rasmda o'tirgan manikenning elementlari orasidagi burchaklarning qiymatlari berilgan.



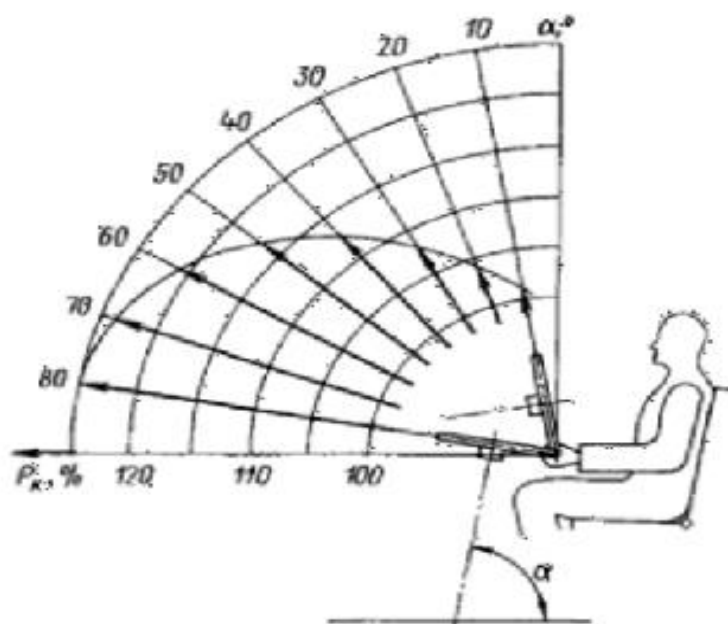
10-rasm. O'rindiqni joylashtirish, maydoncha va bo'linmalarining ichki chegaralarini qurish



11-rasm. Haydovchining ish holatini belgilovchi burchaklar

Mashina rulining diametri ko'pincha 350 ... 420 mm bo'ladi (12-rasm). Uning diametri oshgani sayin, tabiiy ravishda, haydovchi unga bir xil chekka kuch bilan qo'llashi mumkin bo'lgan burovchi moment kuchayadi, lekin ayni paytda erishiladigan boshqarish tezligi kamayadi.

Shuning uchun sport avtomashinalarida kichik rul, og'ir avtomobillarda esa rul kuchaytirgich ishlamay qolganda xavfsizlik darajasini oshiradi. Rul chambaragining diametri odatda taxminan 20 ... 30 mmni tashkil etadi.



12-rasm. Rul chamberagidagi burish kuchi bilan qiyalik burchagi orasidagi bog'liqlik

Haydovchining rul chamberagiga tatbiq etishi mumkin bo'lgan kuchga uning qiyalik burchagi sezilarli darajada ta'sir qiladi. Deyarli gorizontal holatda (80°) kuch 25% ga oshadi. Bu insonning anatomik xususiyatlariga bog'liq holda rostlanadi.

Yilning sovuq va iliq fasllarda kabinaning ichidagi mikroiklim parametrlarini ta'minlaydigan mikroiklimni maqbullashtirish va havo oqimining yo'nalishini va tezligini tartibga soluvchi moslamalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

O'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarining kabinalari old oyna tozalagichlari, qolgan mashinalar esa old va orqa oynalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Oyna tozalagichlar dvigatelning ishlash rejimidan va mashina tezligidan qat'i nazar ishlashi talab etiladi. Orqa oynalarni tozalash moslamalari uchun qaytariladigan boshqaruv tizimi bo'lmagan taqdirda, faqat qo'lda harakat berish qurilmasiga ega bo'lishga ruxsat beriladi.

Qishloq xo'jaligi g'ildirakli traktorlarining kabinalari, shuningdek barcha o'rmon xo'jaligi traktorlari va o'ziyurar mashinalari old oynalari uchun yuvuvchi qurilma bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Kabinalarga avtonom faollashtirilgan ichki yoritish lampalari o'rnatilgan bo'lishi kerak. Kabinaning ichki yoritilishidan boshqaruv paneli va asboblar paneli darajasida tavsiya etilgan yorug'lik kamida 5 lyuks. bo'lishi talab etiladi

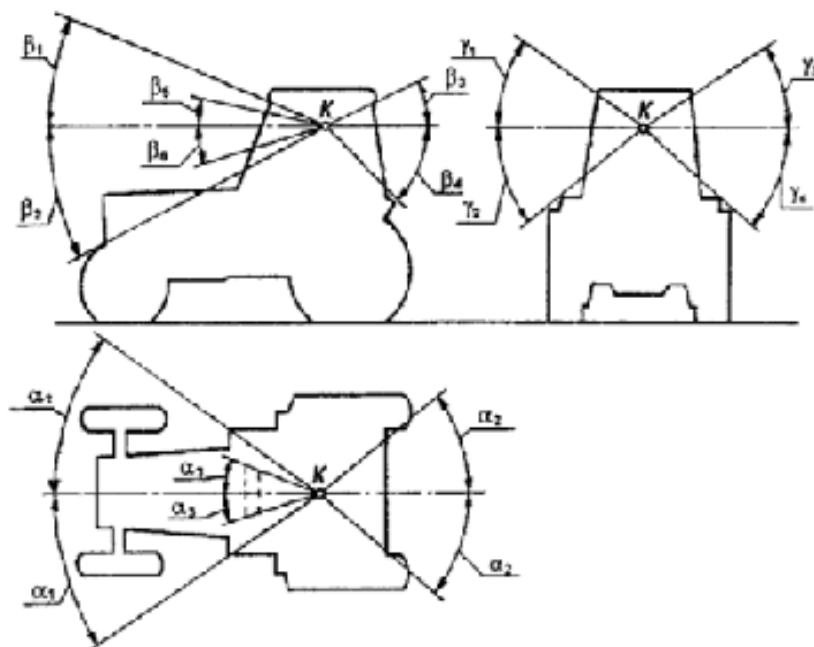
Mashina kabinalari operator yuzini to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan himoya qiladigan moslama bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

SHu bilan birga texnik havfsizligini ta'minlash uchun qo'shimcha jihozlar bilan ta'minlanishi talab etiladi.

4.2-§. Mashinalar kabinasi orqali ko'rinish

Operatorning o'tiradigan joyidan atrofni ko'rinish darajasi operator va xavfli zonadagi odamlar tomonidan mashinalar asboblaridan maqsadga muvofiq foydalanishda ularni to'liq xavfsizligini ta'minlashi kerak.

Ko'rinish - bu mashina yoki traktorni xavfsiz va samarali boshqarish uchun zarur bo'lgan vizual ma'lumotni haydovchi tomonidan qabul qilishning ob'ektiv imkoniyati va shartlarini tavsiflovchi konstruktiv xususiyat sifatida tushuniladi (13-rasm va 4- jadval).



13-rasm. Traktor kabinasi orqali ko'rinish burchaklari
(k – nazorat nuqtasi).

Ko'rinish burchaklarining belgisi va miqdorlari

Ko'rinish joylari	Ko'rinish burchagi belgisi	Traktorlarni tortish sinflari, kN		
		G'ildirakli		Zanjirli
		0,6...2,0	2 dan yuqori	Barcha zanjirli traktorlar
		Burchaklar, gradus		
Old tarafidan	α_1	60	60	60
	β_1	12	8	5
	β_2	35	35	35
Yon tarafidan	$\gamma_1, \gamma_3,$	10	5	5
	γ_2, γ_4	35	25	30
Orqa tarafidan	α_2	30	30	30
	β_3	11	8	8
	β_4	30	30	30
Oldingi oyna artgichlar tozalagan joydan	α_3	20	20	30
	β_5	8	5	3
	β_6	20	20	20

Traktorlar va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarida asosan tekis shaklli oynalardan foydalaniladi. Bu holat kabinani tashqi me'moriy dizaynining umumiy konsepsiyasini hisobga olgan holda amalga oshirilishi mumkin. Ular turli shakllarga ega bo'lishi mumkin. Old kabina ustuni va shaklini tuzilishiga qarab old oyna ustunlarining holatini aniqlanadi. Albatta, bu faqat kabinani tashqi me'moriy dizaynining umumiy konsepsiyasini hisobga olgan holda amalga oshirilishi mumkin. Ular turli shakllarga ega bo'lib, odatda ular silindr yoki konus ko'rinishiga asoslangan. Avtoulowlarda ko'pincha o'rta qismida silindrsimon va yon tomonda konus shaklida bo'lgan shisha oynaklar qo'llaniladi. Traktorlar asosan tekis shakldagi oynaklardan foydalaniladi.

Agar birlashtirilgan mashinalarning konstruktiv elementlarini traktorlar va mashinalarda ko'rinishini ta'minlashning iloji bo'lmasa, u holda tuynuk orqali ko'rinishini ta'minlash uchun ko'rish moslamalari berilishi kerak. Traktor shunday harakatlantirilishi va jihozlanishi kerakki, yo'l harakati, qishloq xo'jaligi va

o'rmon xo'jaligi ishlarida haydovchi barcha normal harakat sharoitlarida va dalada yoki o'rmonda ishlayotganda etarlicha ko'rish qobiliyatiga ega bo'lsin.

Agar haydovchi har bir old g'ildirakning iloji boricha ma'lum bir qismini ko'rish imkoniyatiga ega bo'lsa va quyidagi talablarga javob beradigan bo'lsa, ko'rish maydoni etarli deb hisoblanadi.

Traktorlar va o'ziyurar transport vositalari operator tomonidan texnologik ishlarni to'liq hajmda xavfsiz bajarish, shuningdek transport holatida mashinaning harakatlanishini boshqarish uchun atrofdagi barcha ko'rsatilgan maydonlar va kuzatuv ob'ektlarini yoritishga imkon beradigan tashqi yoritish tizimlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Qishloq xo'jaligi yoki o'rmon xo'jaligi traktorlari uchun yoritish va yorug'lik signalizatorlaridan foydalanish davlat standartlarining "Talablar" ilovasida to'liq ko'rsatilgan va tartibga solingan.

O'ziyurar mashinalar va kichik traktorlar uchun yoritgichlarning soni ularning texnik hujjatlarida ko'rsatiladi.

Nazorat savollari:

1. Traktor va o'ziyurar mashinaning kabinasi uzunligi nima uchun eng qisqa bo'lishi kerak? Uning mohiyatini tushuntiring.
2. Ko'rinish degandan nimalar tushuniladi?
3. Nima uchun traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarida tekis shakldagi oynalardan foydalaniladi?
4. Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarda nima uchun bir o'rindiqli kabinalar o'rnatiladi?
5. Traktor kabinasida necha dona favqulotda chiqish eshiklari bo'lishi kerak?

5-§. Traktor va o'ziyurar mashinalarning ish joyini tartibga solish

Tayanch iboralar: operator o'rindig'i, ish joyi, geometrik o'lchamlari, turlari, kabinaning minimal o'lchamlari, kabina eshiklari, zinapoyalar, tutqichlar, avariya tuyniklari, texnika xavfsizligi choralari.

5.1-§. Operator ish joyini tartibga solish qoidalari

Traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari operatori ish joyini tartibga solish qoidalari, avtomashinalarni loyihalashtirishning tavsiflangan tartibidan birmuncha farq qiladi.

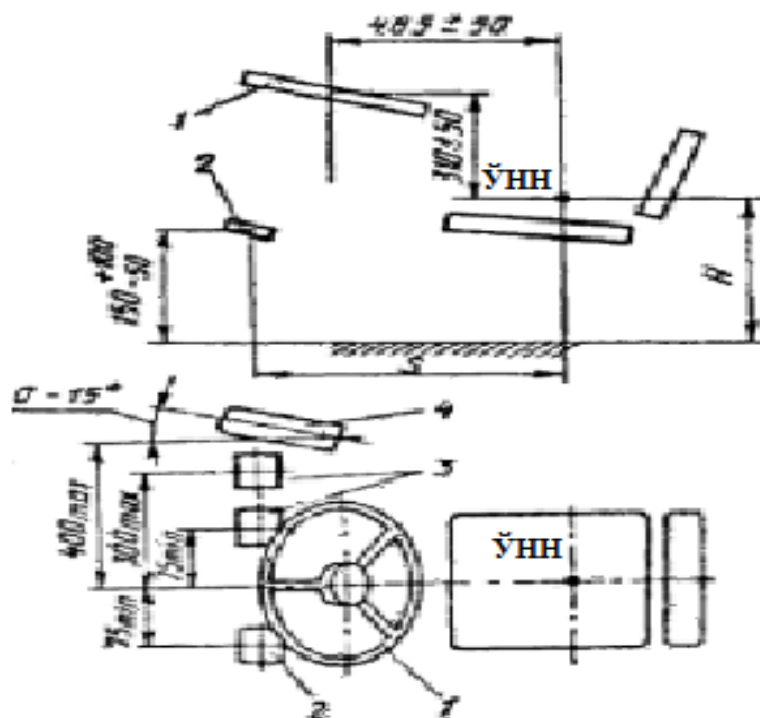
Mashina-traktor agregati bitta haydovchi (operator) tomonidan boshqariladi (14-rasm). Shuning uchun ko'p hollarda traktorlarga bitta o'rindiqli kabinalarni o'rnatish kifoya. Ba'zi firmalar so'rov bo'yicha olinadigan yo'lovchi o'rindig'ini o'rnatishi mumkin.

Traktor kabinasiga xavfsiz kirish va chiqishni ta'minlovchi konstruktiv elementlarga quyidagilar: kabina eshiklari, zinapoyalar, tutqichlar, avariya tuynigi va boshqalar kiradi.

Kabina quyidagi parametrlar bilan kirish va chiqish uchun xavfsizlik talablariga mos holda [4,12]:

- tayanch sathidan kabina tagining balandligi 1008 mm;
- texnika havfsizligi eshigining balandligi 1600 mm;
- kabina eshigining kengligi 400 mm;
- texnika havfsizligi pog'onasining kengligi, chuqurligi va balandligi tayanch sathidan balandligi mos ravishda 300, 100 va 520 mm.dan yuqoriroq bo'lishi;
- texnika havfsizligi maydonchasining yuzasi va oxirgi pog'ona orasidagi masofa 316 mm;
- zinaga chiqish tashqi tomonga qadamning burchagi 55... 65 ° bo'lishi kerak.

Traktor kabinasida kamida uchta favqulodda chiqish eshiklari (eshiklar, derazalar, tuyniklar) bo'lishi va ular kabinani qarama-qarshi tomonlariga (devorlarga, tomga) joylashtirilishi kerak.



14-rasm. Traktor o'rindig'i bilan asosiy boshqaruv organlarini o'zaro joylashuvi: 1 - rul; 2 – ilashish muftasi pedali; 3- tormoz pedali; 4 - yonilg'i etkazib berish pedali.

Traktor ag'darilib ketganda yoki eshiklar tiqilib qolganda xavfsizlikni oshirish uchun ushbu talabga rioya qilish muhim hisoblanadi. Favqulodda chiqish eshiklarining o'lchamlari eshikning o'lchamlariga mos kelishi kerak.

Favqulodda vaziyatlar uchun ushbu eshiklar, tuyniklar qo'shimcha vositalarsiz ochilishi kerak. Kabinaning oynalari, agar ular avariya holatida chiqish uchun mo'ljallangan bo'lsa, oynani sindirish yoki darhol ochish vositalari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Yagona kabinalarning minimal o'lchamlari, asosan kengligi va balandligi standartlashtirilgan. Bunday holda, ular 95-darajali vakillik darajasining antropometrik ma'lumotlariga asoslanadi.

Ushbu parametrlar standartlarga muvofiq belgilanadi. Cheklovchi o'lchamlarni pastga qarab o'zgartirish mumkin emas va ular odatda ko'paytiriladi, chunki kabinada kiyim uchun joy, birinchi yordam vositasi, suv yoki oziq-ovqat saqlagichlari (termoslari), ba'zan esa ikkinchi o'rindiq uchun joy berilishiga ruxsat beriladi (5-jadval).

Kabinani jihozlash qurilma va uskunalari bilan ta'minlanganligi

Qurilma va uskunalari nomi	GOST 2.2.019-86 bo'yicha
Ichki yoritish chirog'i	bor
Havfsizlik kamari	-
Eshik qulfi	bor
Oyna tozalagichlar	bor
Oyna yuvgich	-
Quyoshdan himoya qilish qurilmasi	bor
Orqani ko'rish oynasi	bor
Dvigatelni ishga tushirish qurilmasi	bor
Sovutgich	-
Agregatlangan mashina bilan ikki tomonlama signallashish	bor
Aptechka	bor
Termos	bor
O'to'chirgich	bor
Lopatka	-
Kiyim ilgich	bor

5.2-§. Traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari operatorlarning ish joyini tartibga solish

Qishloq xo'jaligi mashinalarini o'ziga xos xususiyatlariga ko'ra energiya manbaiga o'rnatilishiga qarab tirkama, osma, yarim osma va o'ziyurar turlarga bo'linadi. Tirkama, osma va yarim osma mashinalarni boshqarish asosan energiya manbai (traktor)ning kabinasidan amalga oshiriladi.

Hozirgi paytda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ishtirib olishda asosan o'ziyurar kombayn va mashinalar ishlab chiqarilmoqda. Ushbu mashinalarda

operator uchun maxsus kabinalar o'rnatilgan bo'lib, operatorni ish joyi belgilangan talablarga to'liq javob berishi kerak[4,13,21].

Zanjirli traktorlarni (15-rasm) o'ziga xos xususiyatiga uni boshqarish maxsus burish dastaklari va tormoz pedallari (16-rasm) orqali amalga oshiriladi. Traktorni boshqarishda haydovchiga traktorni yuqori unum va havfsiz ishlatilishiga sharoit yaratish uchun kulay o'tirishi, traktorni qulay boshqarishi, yo'lni yaxshi ko'rinishi va texnik xizmatlar ko'rsatish uchun maxsus jihozlar bilan ta'minlash talab etiladi.



15-rasm. Zanjirli traktorning umumiy ko'rinishi

Shuning uchun traktorning boshqarish uskunalari quyidagi talablarga javob berishi talab etiladi.

1) haydovchini qulay ishlashi va maqbul ishchi holatini ta'minlashi uchun boshqarish dastaklarini joylashishi va pedallar o'rindiqqa nisbatan qulay o'rnatilishi;

2) boshqarish dastaklari va pedallar haydovchini ish joyiga kirishi va chiqishiga hamda oyoqlarini erkin harakatlanishiga halakit bermasligi;

3) traktorni o'nga (chapga) burishdagi boshqarish dastagini mos holda o'sha tarafga burish orqali amalga oshirish;

4) kuch ishlatiladigan dastaklarning ushlab joyi kam issiqlik o'tkazadigan materiallardan tayyorlash, dastak ushlabga qulay, qo'lning ushlab yuzasiga mos bo'lishi, harakat kuchining yo'nalishini hisobga olish;

5) zanjirli traktorlarda (16-rasm) haydovchining oldida joylashgan boshqarish dastaklarini ushlab joyi o'rindiqning oldingi qirrasidan 250-375 mm balandroq o'rnatish. O'rindiqning oldida joylashgan ko'p foydalaniladigan uskuna (dastaklar)ning (burish dastagi, tezliklar qutisi, gidravlik tizim) ushlab joyini eng uzoq cheka holati 600-700 mm, o'rindiqning orqa suyanchig'idan 210 mm dan kam bo'lmasligi, qolgan dastaklarning ushlab joyi oyoq tagidan kamida 200 mm yuqorida joylashishi;

6) zanjirli traktorning burish mexanizmini dastaklarining ushlab joyi simmetrik ravishda o'rindiq o'qiga nisbatan 0-300 mm joylashtirilishi. Neytral holatdagi dastak bilan o'rindiqning orqa suyanchig'i orasidagi masofa 519-620 mm, ularning qadami 350 mm dan oshmasligi;

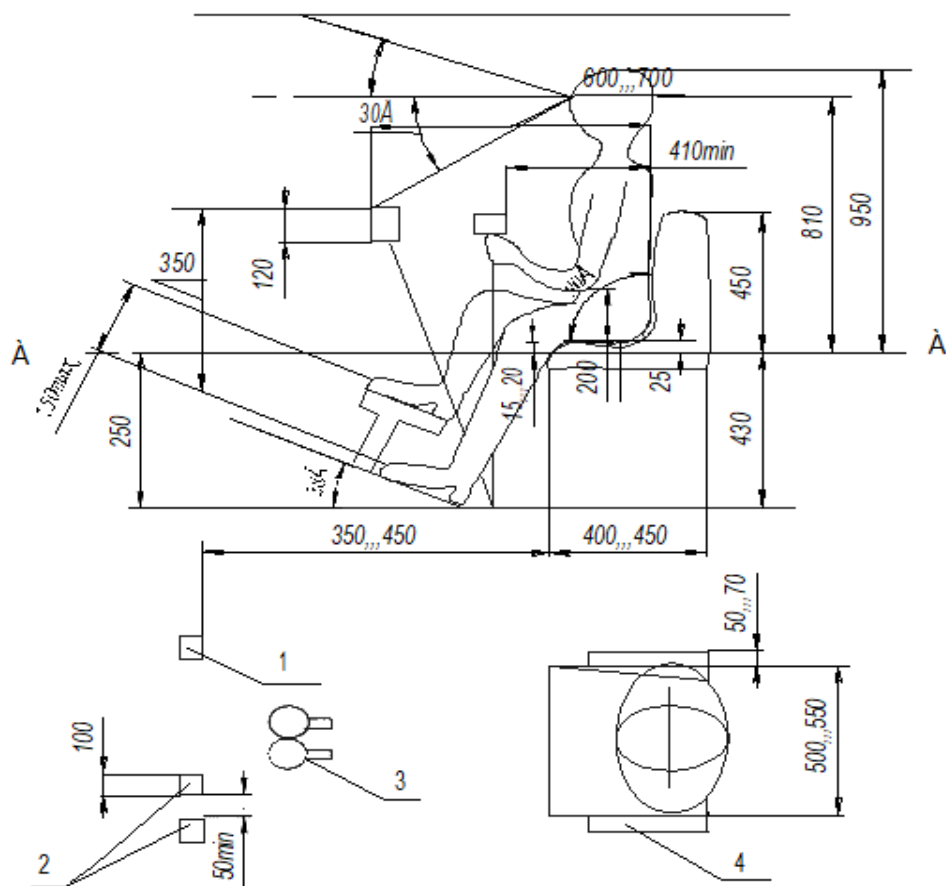
7) tez-tez foydalaniladigan dastaklarni ushlab joyi neytral holatida (tezlikni almashtirish, gidrotizim va b.) o'rindiqning o'ng yoki chap tomoniga o'rindiq o'rtasidan 100-300 mm, yonboshdan o'rindiqqa simmetrik 300-500 mm masofada joylashtirishi;

8) boshqa dastaklar gorizontaal yuzadan 150 mmdan past va 100 mmdan yuqori, vertikal yuzadan oldinga 400 mmgacha va orqaga 100 mmgacha, yonboshidan 300-500 mmgacha masofada bo'lishi;

9) pedallarning tayanch yuzasini o'rtasidan o'rindiqning orqa suyanchig'ini yuqori qirrasigacha bo'lgan masofa 700-900 mm, gorizontaal yuzasi bo'yicha pastga 150-250 mm, o'rindiq o'qidan ichki pedallargacha bo'lgan masofa 75 mmdan kam bo'lmasligi, pedallarning cheka qirrasigacha 300 mmdan oshmasligi;

10) pedallar tayanch yuzasini o'lchamlari, shakli va qiyaligi operator oyoqlarini mustahkam (sirpanmasdan) turishini ta'minlashi, pedalning kengligi va yonma-yon pedallar orasi 80-100 mm bo'lishi, pedalning yon tomonida cheklovchi

qirra va yuzasi sirpanishning oldini oladigan tishli bo'lishi va blokirovka qilinadigan pedallar orasi 15-20 mm va pedallar tayanch yuzadan 15-20 mm bo'lishi;



16-rasm. Zanjirli traktor kabinasida haydovchining holati va asosiy boshqaruv uskunalarini joylashtirish: A – o'rindiqlining o'tirish chizig'i; 1 – ilashish muftasining pedali; 2 – tormoz pedallari; 3 – boshqarish dastaklari; 4 – qo'l suyanchig'i.

Traktorning boshqarish uskunalarini harakatlantirishdagi qarshilik kuchlari belgilangan standartlardagi ko'rsatgichlardan oshib ketmasligi kerak (6-jadval). Boshqa boshqarish organlaridagi qarshilik kuchlarini miqdori 200 N dan oshmasligi talab etiladi.

Traktor o'rindig'ining asosiy konstruktiv o'lchamlariga quyidagilar kiradi:

- 1) traktorlar amortizatorli orqa suyanchiqli o'rindiq bilan jihozlanishi;

2) 0,6 – 2 kN sinf traktorlarida bir kishilik, yordamchi ishchi uchun yig'ildigan o'rindiq bo'lishi;

6-jadval

Traktorlarning boshqarish organlarini harakatlantirishga qarshilik kuchlari miqdorlari

Boshqarish dastagini nomi	Qarshilik kuchlari, N	
	Oyoq bilan ta'sir etganda	Qo'l bilan ta'sir etganda
Ilashish muftasi	120	60
Uzatmalar qutisi:		
- uzatma, yurib ketayotganda	-	60
-uzatma, to'xtab turganda -	-	120
Burish mexanizmi	-	60
Tormoz sistemasi	300	200
Dvigatelning aylanishlar soni regulyatori (akselyator)	30	60
Gidrotizim tarqatgichlari	-	60
Quvvat olish vali	-	200

3) 3 kN va undan yuqori sinfdagi traktorlarda ikkita alohida bir kishilik o'rindiqlar bo'lishi (ikki kishilik o'rindiqga ruxsat etilmaydi);

4) orqa o'rindiq suyangichning vertikal yo'nalishdagi rostlanadigan balandligi 40 mm, gorizonta yo'nalishda 75 mm bo'lishi, o'rindiqlarni surish va

maxkamlash mexanizmi qulay va engil rostdashi, o'rindiq suyang'ichini vertikal holatidan orqaga burchak surilish 20 mm ni tashkil etishi;

5) O'rindiqlarning o'lchamlari:

- chuqurligi 400-500 mm, eni bir kishilik 500 mm;

- old qirrasidagiga nisbatan balandligi 15-20 mm;

- orqa suyanchiq balandligi 400 mm, tirsak suyanchiq'i balandligi 200 mm va eni 50-75 mm;

- kabina tayanch yuzasidan o'tirg'ichgacha 420-440 mm bo'lishi kerak.

Kabinaning eshigiga tirsak suyang'ichi qo'yish taqiqlanadi.

6) o'rindiq, elka va tirsak suyanchiqlarining ustki yuzasi yumshoq, havo o'tkazuvchi material bilan qoplanishi kerak.

G'ildirakli traktorlarda (17-rasm) boshqarish rul mexanizmi orqali amalga oshiriladi. Haydovchiga traktorni yuqori unum va havfsiz ishlatilishiga sharoit yaratish uchun kulay o'tirishi, traktorni qulay boshqarishi, yo'lni yaxshi ko'rinishi va texnik xizmatlar ko'rsatish uchun maxsus jihozlar bilan ta'minlash kerak.



17-rasm. G'ildirakli traktorlarning ko'rinishi

Shuning uchun traktorning boshqarish uskunalari quyidagi talablarga [4]:

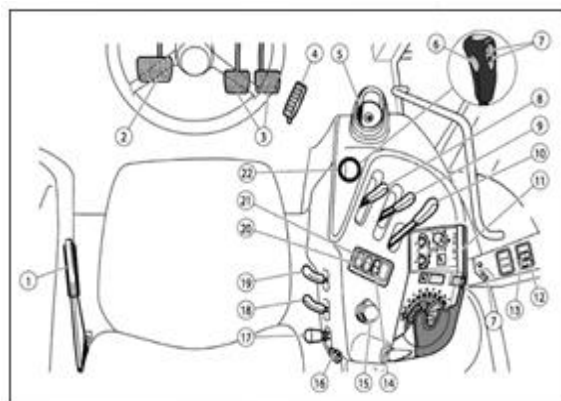
1) haydovchini qulay ishlashi va maqbul ishchi holatini ta'minlashi uchun boshqarish dastaklarini joylashishi, rul chamberagi va pedallar o'rindiqqa nisbatan qulay o'rnatilishi;

2) rul chambaragi va pedallar xaydovchini ish joyiga kirishi va chiqishiga hamda oyoqlarini erkin harakatlanishiga halakit bermasligi;

3) o'z-o'zidan ko'chib yuradigan boshqarish dastaglarini harakatini yo'qotish uchun ularni mahkam chegaralab qo'yish;

4) traktorni o'nga (chapga) burish rul chambaragini mos holda o'sha tarafga berish orqali amalga oshirish;

5) kuch ishlatiladigan dastaklar va chambaraklarning ushlash joyi kam issiqlik o'tkazadigan materiallardan tayyorlash. Dastak ushlashga qulay, qo'lning ushlash yuzasiga mos bo'lishi, harakat kuchining yo'nalishini hisobga olish;



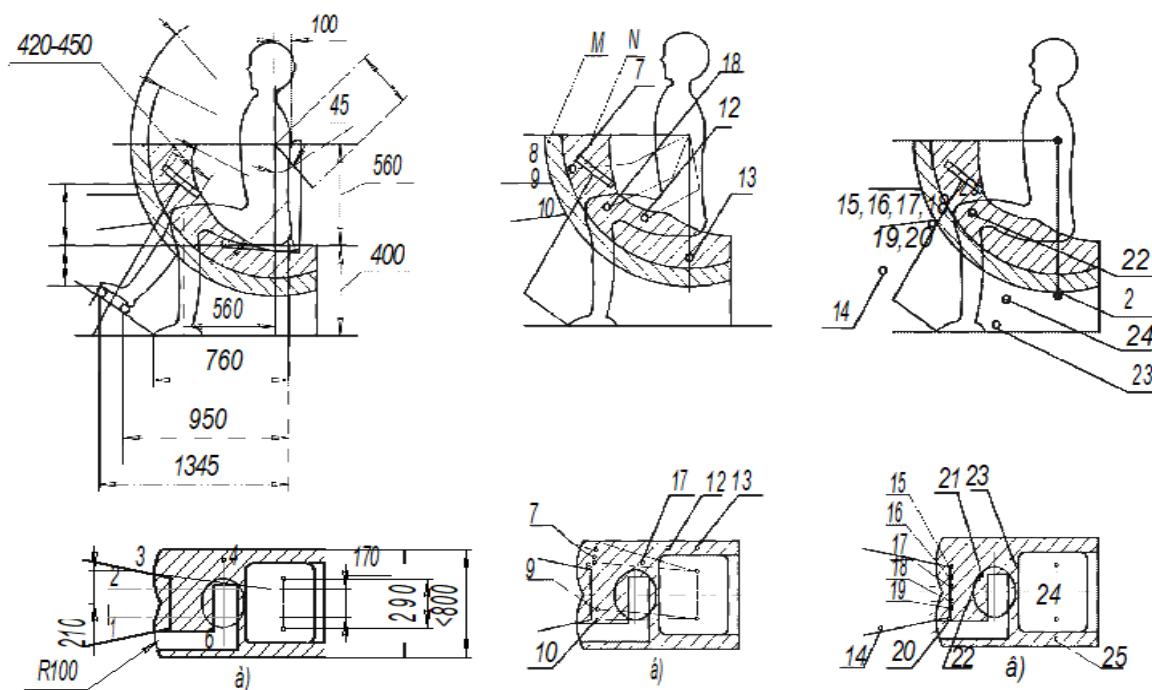
18-rasm. Traktor operatori o'rnidan boshkariladigan asboblar:

1-qo'l tormozi dastagi; 2-ilashish muftasi pedali; 3-tormoz pedallari; 4-akserelator pedali; 5-tugmacha; 6-7- uzatmalar uchun tugmachalar; 8-1-chi qo'shimcha boshqarish richagi; 9- 2-chi qo'shimcha boshqarish richagi; 10-3-chi qo'shimcha boshqarish richagi; 11- osish mexanizmini boshqarish pulti;12- transport va ish rejimlari ulagichi; 13- oldingi quvvat olish vali;i (QOV); 14-gidravlik quvvatlar ulagichi; 15-orqa QOV yuritmasi; 16-elektir asboblarni ulagich; 17-QOV aylanishini tanlash dastagi; 18,19-bo'sh joylar; 20-to'liq yuritma rejimi ulagichi; 21- orqa ko'prik differensialini biriktirish ulagichi; 22-uzatmalarni o'zgartirish dastagi.

6) g'ildirakli traktorlarda (19-rasm) boshqarish rulining chambaragini eng past joylanishi o'rindiqning old qirrasidan 250-300 mm baland, orqa suyanchig'idan 300-600 mm bo'lishi, rulning o'qi o'rindiq yuzasiga simmetrik

o'rnatilgan holatga nisbatan surilishi 40 mm dan, rul chambaragining lufti 25 gradusdan oshmasligi;

7) rul ustunining konstruksiyasi chambaragini gorizontal tekislikka nisbatan egilishi 25-40 gradus, ustunini qiyaligi maxkam o'rnatilgan holatda 5 gradusdan oshmasligi;



19-rasm. Universal g'ildirakli traktorlarda boshqarish uskunalarini tavsiyaviy joylashtirilishi:

a) doimiy foydalaniladigan holati; b) tez-tez foydalaniladigan holat; c) kamdan kam ishlaydigan holat; M va N – mos ravishda barmoqlar va oyoq barmoqlarining ishlash mintaqasi; 1–tishlashish muftasi pedali; 2 – tormoz pedali; 3 – yoqilg'i bilan ta'minlash pedali; 4 – tormoz dastagi; 5 – yoqilg'i berish dastagi; 6 – uzatmalar qutisini dastagi; 7 – gidrotaqsimlagich dastagitishlashish og'irligini kuchaytiruvchi dastagi; 9 – yo'nalishni ko'rsatish dastagi; 10 – past va baland nur kaliti; 11- quvvat regulyatorining dastagi; 12 – pasaytiruvchi reduktor dastagi; 13 – orqa QOV dastagi; 14 – yurgazish dvigatelini dastagi; 15 – dekompressor dastagi; 16 – stator kaliti; 17 – magnetolani ajratish tugmasi; 18 – yurgizish dvigateli yoqilg'i bakini jumragi; 19 – karbyuratorni havo tiqini dastagi; 20 – elektor tokinini ajratish tugmasi; 21 –ovozli signal tugmasi; 22 – yonbosh QOV dastagi; 23 – diffrensialni qulflash pedali; 24–QOV dastagi; 25 – yurishni sekinlantirgich dastagi

8) tez-tez foydalaniladigan dastaklarni ushlash joyi neytral holatida (tezlikni almashtirish, gidrotizim va b.) o'rindiqlarning o'ng yoki chap tomoniga o'rindiq o'rtasidan 100-300 mm, yonboshdan o'rindiqqa simmetrik 300-500 mm masofada joylashtirishi;

9) boshqa dastaklar gorizontal yuzadan 150 mmdan past va 100 mmdan yuqori, vertikal yuzadan oldinga 400 mmgacha va orqaga 100 mmgacha, yonboshidan 300-500 mmgacha masofada bo'lishi;

10) pedallarning tayanch yuzasini o'rtasidan o'rindiqlarning orqa suyanchig'ini yuqori qirrasigacha bo'lgan masofa 700-900 mm, gorizontal yuzasi bo'yicha pastga 150-250 mm, o'rindiq o'qidan ichki pedallargacha bo'lgan masofa 75 mmdan kam bo'lmasligi, pedallarning cheka qirrasigacha 300 mmdan oshmasligi;

11) pedallar tayanch yuzasini o'lchamlari, shakli va qiyaligi operator oyoqlarini mustahkam (sirpanmasdan) turishini ta'minlashi, pedalning kengligi va yonma-yon pedallar orasi 80-100 mm bo'lishi, pedalning yon tomonida cheklovchi qirra va yuzasi sirpanishning oldini oladigan tishli bo'lishi va blokirovka qilinadigan pedallar orasi 15-20 mm va pedallar tayanch yuzadan 15-20 mm bo'lishi;

12) mashinalarni konstruksiyasi uzatmalarni o'z-o'zidan qo'shilishi yoki ajratilishini bo'lish imkoniyatini cheklashi;

13) yangidan yaratilayotgan traktorlarni loyihalashda boshqarish organlarini joylashtirish va harakatlanish holatlari standart ko'rsatgichlarga mos kelishi talab etiladi [3].

Mashinaning boshqarish uskunalari harakatlantirishdagi qarshilik kuchlari belgilangan standartlardagi ko'rsatgichlardan oshib ketmasligi kerak (7-jadval). Boshqa boshqarish organlaridagi qarshilik kuchlarini miqdori 200 N dan oshmasligi kerak.

Traktor o'rindig'ining asosiy konstruktiv o'lchamlari [4,13,21]:

1) traktorlar amortizatorli orqa suyanchiqli o'rindiq bilan jihozlanishi;
2) 0,6–2 sinf traktorlarida bir kishilik, yordamchi ishchi uchun qatlanadigan o'rindiq bo'lishi;

3) 3 va undan yuqori sinfdagi traktorlarda ikkita alohida bir kishilik o'rindiqlar bo'lishi (ikki kishilik o'rindiqqa ruxsat etilmaydi);

7-jadval

Traktorlarning boshqarish uskunalarning harakatlantirishga qarshilik kuchlarini miqdorlari

Boshqarish dastagini nomi	Qarshilik kuchlari, N	
	Oyoq bilan ta'sir etganda	Qo'l bilan ta'sir etganda
Ilashish muftasi	120	60
Uzatmalar qutisi:		
- uzatma, yurib ketayotganda	-	60
- uzatma, to'xtab turganda	-	120
Rul chambaragi	-	60
Tormoz sistemasi	300	200
Akselyator	30	60
Gidrotizim tarqatgichlari	-	60

4) orqa o'rindiq suyangichning vertikal yo'nalishdagi rostlanadigan balandligi 40 mm, gorizontal yo'nalishda 75 mm bo'lishi, o'rindiqli surish va maxkamlash mexanizmi qulay va engil rostlashi, o'rindiq suyang'ichini vertikal holatidan orqaga burchak surilish 20 mm ni tashkil etishi;

5) O'rindiqlarning o'lchamlari:

- chuqurligi 400-500 mm, eni bir kishilik 500 mm;
- old qirrasida orqasidagiga nisbatan balandligi 15-20 mm;
- orqa suyang'ich balandligi 400 mm, tirsak suyang'ichi balandligi 200 mm va eni 50-75 mm;

- kabina tayanch yuzasidan o'tirg'ichgacha 420-440 mm bo'lishi kerak. Kabinaning eshigiga tirsak suyang'ichi qo'yish taqiqlanadi.

6) o'rindiq, elka va tirsak suyang'ichlarining ustki yuzasi yumshoq, havo o'tkazuvchi material bilan qoplanishi kerak.

O'ziyurar kombayn va mashinalar asosan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ishtirib olishda ishlatilmoqda. Ularda maxsus kabinalar o'rnatilgan bo'lib, operatorni ish joyi belgilangan talablarga to'liq javob berishi talab etiladi (20-rasm).



MX-1.8. O'zbekiston



John Deere 9970 AQSH



Case -2366 g'alla kombayni



Claas - Dominator 130 g'alla kombayni

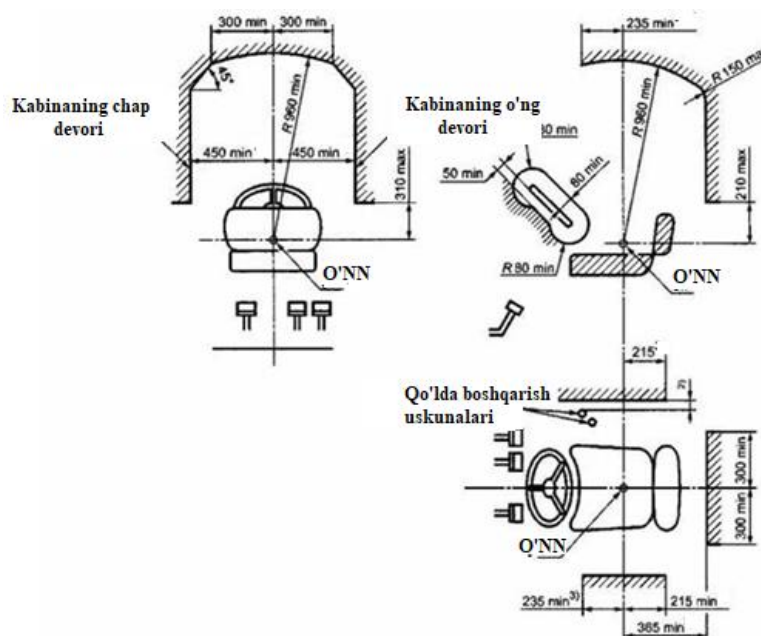
20-rasm. O'ziyurar paxta terish mashinalari va g'alla o'rish kombaynlari

Ish joyining belgilangan elementlari orasidagi minimal bo'shliq, o'rindiqdan ish joyining boshqa uskunalari oralig'i quyidagi talablarga javob berishi kerak (21-rasm).

Kabinaning o'rindiqni nazorat nuqtasidan (O'NN) 310-810 mm balandlikdagi mashinaning ikki kishilik kabinasini minimal kengligi kamida 1400 mm bo'lishi kerak.

Mashinalar operatorining ish joyi shunday ishlab chiqilishi kerakki, ish joyining belgilangan elementlari orasi minimal bo'shliqqa ega bo'lib, unga mashinani to'liq xavfsiz holatda ishlash uchun mo'ljallangan barcha harakatlarni bajarish mumkin bo'lishi kerak.

Mashinalarning o'rindig'i, ruli, tormoz pedallarini O'NN nuqtasiga nisbatan tanlangan erkin turish holati ko'rsatilgan miqdorlariga mos kelishi kerak.



21-rasm. O'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari operatori ish joyining minimal o'lchamlari (mm)

Operatorning ish joyiga ega bo'lgan o'ziyurar (ko'chma) mashinalarning o'rindig'i quyidagi talablarga[4]:

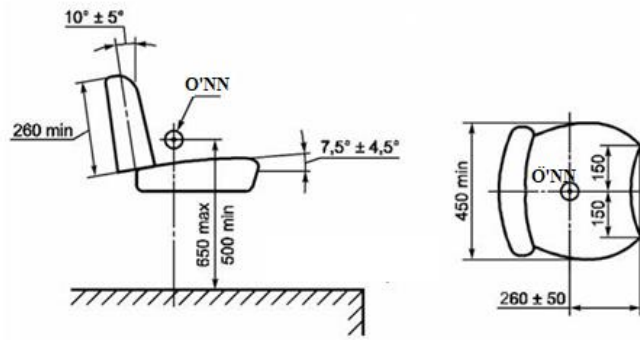
- operatorga mashinani boshqarish uchun qulay o'tirish imkonini beradigan, shuningdek uning to'liq xavfsizligini ta'minlaydigan o'rindiq bilan jihozlangan bo'lishi;

- o'rindiqlarning dizayni operatorni zarba va tebranishdan himoya qilishi, shuningdek, belgilangan barcha ish sharoitlarida uning imkoniyatining barqarorligini ta'minlashi;

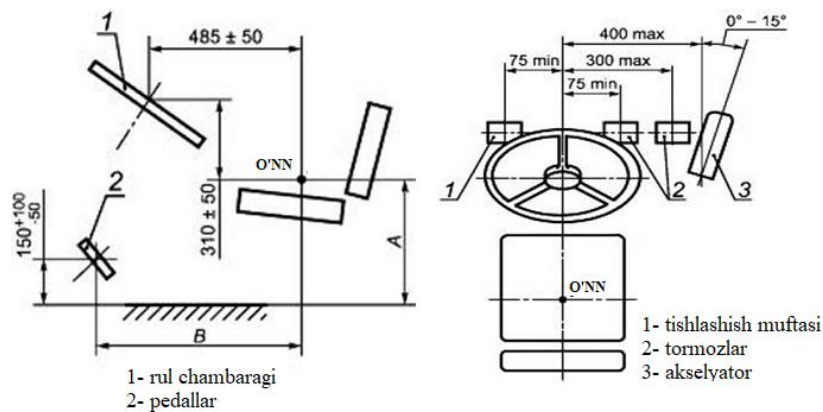
- operator o'rindig'ining orqa holati va boshqaruv masofasi vertikal va gorizontal o'lchamlari qo'shimcha vositalarsiz o'zgartirilishi;

- o'rindiqdagi ish joyining muqim uskunalari va sozlash tugmachalariga qadar masofada operator qo'li siqilmasdan harakatlanadigan bo'lishi;

mashinalar uchun o'rindiqlarning asosiy o'lchamlari 22 va 23-rasmlarda ko'rsatilgan holatlarga mos kelishi kerak.

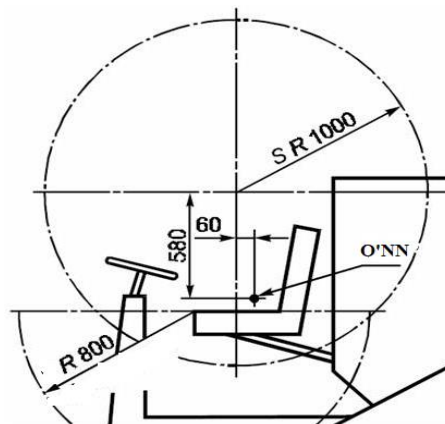


22-rasm. Kombayn va mashinalar uchun o'rindiqliq asosiy o'lchamlari (mm).



23-rasm. O'rindiqliq va pedallarning asosiy o'lchamlari (mm)

Operator yoki yordamchining qo'llari uning o'tirgan joyidan radiusi 1000 mm bo'lgan shar ichida (24-rasm va -jadval) bo'lishi va ular shar (sfera) markazidan 580 mm balandlikda, o'rindiqliq nazorat nuqtasi (O'NN) oldida 60 mm masofada joylashgan bo'lishi zarur.



24-rasm. O'ziyurar don kombaynlari va ozuqa yig'ish mashinalari kabinasida bo'sh joyning sferik maydonlari

Agar operatorning oyoqlari xavfli joylarga etib borishi mumkin bo'lsa, pastki yarim sharda radiusi 800 mm bo'lgan himoya vositalari bilan ta'minlanishi va yarimfera markazi o'rindiqning oldingi chetining o'rtasida joylashgan bo'lishi kerak. O'ziyurar mashinalarda qo'lda boshqarish moslamalari joylashtirilishi kerak, shunda ular faqat operator tomonidan boshqarilishi mumkin.

Qo'lda boshqarish moslamalari eng kamida 100 N kuchni (tutqichda o'lchangan) qo'llash zarur bo'lgan bir-biridan va ish joyining elementlaridan kamida 50 mm masofada, ish kuchi 100 N dan kam - kamida 25 mm masofada joylashgan bo'lishi kerak (8-jadval).

8-jadval

O'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari boshqaruv uskunalarining harakatiga ta'sir etish (qarshilik) kuchlarining miqdorlari

Boshqarish uskunalari	Qarshilik kuchlari miqdorlari, N			
	Oyoq bilan boshqarish		Qo'l bilan boshqarish	
	ruxsat etilgan	eng yuqori	ruxsat etilgan	eng yuqori
Tishlashish muftasi	120	250	—	—
Uzatmalar qutisi: - uzilmagan quvvatda - uzilgan quvvatda	— -	— —	60 160	— —
Burish mexanizmi: kuchaytirgichsiz- kuchaytirgich bilan	— —	— —	— —	250 30
Ish tormozi	200	600	160	200
Avtotormoz	—	—	200	400
Akselyator	50	90	30	80
Gidrotizim tarqatgichi: - mexanik uzatma - gidravlik uzatma	— —	— —	60 60	100 100
Quvvat olish vali	—	—	160	200
Boshqa uskunalar	—	250	—	150

Qishloq xo'jaligi mashinalariga xizmat ko'rsatishda qarshilik kuchlarining ruxsat etilgan qiymatlari 200 N ni tashkil qiladi (9-jadval).

9-jadval

Foydalanish darajasiga qarab boshqarish uskunalarining harakatiga qarshilik kuchlarining miqdorlari

Boshqarish uskunalari	Ruxsat etilgan miqdori, N
Tez-tez foydalaniladigan:	
- qo'lda boshqariladigan	60
- oyoqda boshqariladigan	200
Kamdan-kam foydalaniladigan (smenada davomida 5 martagacha):	
- qo'lda boshqariladigan	200
- oyoqda boshqariladigan	200
Avtotormoz (qo'l tormozi) dastagi	400

Dvigatel ishlayotganida rulni o'ynashi 25° dan oshmasligi kerak. Operator yoki xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning qo'llari bilan harakatga keltiriladigan boshqaruv uskunalari issiqlik o'tkazuvchanligi $0,2 \text{ Vt} / (\text{m} \cdot \text{K})$ dan oshmaydigan materialdan yasalgan bo'lishi yoki ular ushbu materialning qalinligi kamida 0,5 mm bo'lgan qoplamaga ega bo'lishi kerak.

6-§. Asboblar panelini ishlab chiqish

Tayanch iboralar: axborot vositalari, analog va raqamli qurilmalar, displeylar, signal lampalari, ko'rsatkichlar, yorug'lik taxtalari, miqdoriy ma'lumotlar.

6.1-§. Asboblar panelini joylashtirish

Operator traktorning harakatlanish yo'li va tezligini boshqarishda boshqarish ob'ekti va atrof-muhitdan sezgilar orqali olingan ma'lumotlarga asoslangan holda doimiy ravishda sozlash jarayonini amalga oshiradi. Ushbu ma'lumotlarni olishning asosiy vositasi ko'rish hisoblanadi [4,13].

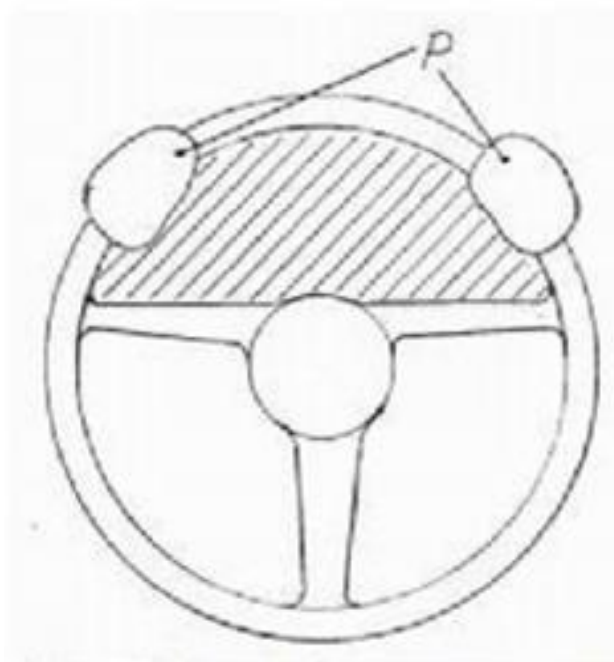
Haydovchiga axborotning asosiy qismi namoyish qilish vositalaridan orqali keladi.

Axborotni namoyish qilish vositalari har xil bo'lishi mumkin: har xil turdagi analog va raqamli qurilmalar, displeylar, signal lampalari, ko'rsatkichlar, yorug'lik taxtalari va boshqalar kiradi. Ular ko'rinadigan joylarda haydovchining oldida joylashgan bo'lishi kerak.

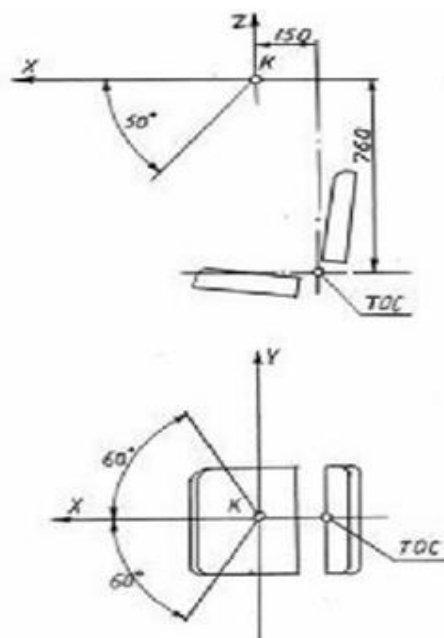
Axborotni namoyish qilish vositalarining asosiy qismi panelga joylashtirilgan bo'lib, u odatda asboblar paneli deb yuritiladi.

Asboblar panelini joylashtirishning birinchi bosqichida ikkita savol echilishi kerak: asboblar panelini qanday joylashtirish va u haydovchiga qanday ma'lumotlarni taqdim etishi kerak, ya'ni, ma'lumotni namoyish qilish uchun qanday vositalarni o'z ichiga olishi kerakligi aniqlanadi.

Agar texnika vositasida rul bo'lsa, odatda asboblar paneli uning orqasiga joylashgan bo'ladi. Bu holat uning haydovchiga ko'rinishini birmuncha cheklaydi (25 va 26-rasmlar).



25-rasm. Rul chambaragi orqali asboblar panelini ko'rinish maydoni



26-rasm. Axborot vositalarini joylashish maydonini aniqlovchi burchaklar

Asosiy ko'rsatkichlar rul chambaragi orqasiga joylashtiriladi. Shu bilan birga rulning chap va o'ng tomonidagi bo'sh joylardan foydalanish mumkin.

Ko'rsatkich chiroqlari ba'zan panelning yuqori qismida, old oynaning pastki chetida joylashtiriladi.

Texnik jihatdan asoslangan holatlarda traktor va o'ziyurar mashinalarda ma'lumotlarini namoyish qilish vositalari boshqa joylarda joylashgan bo'lishi ham mumkin, bunga standartlar ruxsat beradi.

6.2-§. Asboblarning panelining ma'lumotlar tarkibi

Ko'rsatkich panelida haydovchiga taqdim etilgan ma'lumotlar **miqdoriy va sifatli** turlarga bo'linadi.

Miqdoriy ma'lumotlar (traktorning yurish tezligi, dvigatel valining aylanishlar tezligi, umumiy yoki kunlik yurish masofasi va boshqalar) raqamlar bo'yicha hisoblanadi. Bunday ma'lumotlar haydovchiga **analog yoki raqamli shaklda** berilishi mumkin.

Axborotning analog taqdimotiga ko'rsatkich qurilmasi, raqamli taqdimot kiradi. Bu kunlik ishlaydigan maxsus baraban ustidagi raqamlar hisoblanadi (27-rasm). Shunday qilib, ko'rsatkich yoki raqamli axborot moslamasi bir xil ma'lumotni beradi, lekin uni haydovchi boshqacha qabul qiladi.



27-rasm. Mashinaning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari

Sifatli ma'lumotlar (yonish juda ozgina, etarli yoki etarli emas kabi) ob'ektning holatini ko'rsatadi: masalan, dvigatelning moylash tizimidagi bosim etarli emas, sovutish tizimini harorati yuqori, moyning sathi, eshikning ochiq yoki yopilganligi va hakoza bo'lishi mumkin. Bunday ma'lumotlar uchun signal lampalari, ko'rsatkich chiroqlari va boshqalar mos keladi.

6.3-§. Ma'lumotlarni namoyish qilish vositalari.

Axborotni namoyish etish vositalari bilan bog'liq holda dizayner qaror qilgan muhim masala - bu aniq asboblarni va boshqa axborot moslamalarini tanlash, ular bilan traktor kabinasini jihozlanishi va ushbu qurilmalar qanday artibda ko'rsatkichlar panelida yoki axborot maydonining cheklangan joylarida o'rnatilishi kerakligi aniqlanadi.

Ko'rsatkichlar paneliga har bir kirish paytida haydovchi o'zi bilmagan holda qidirish muammosini hal qiladi.

Uning bajarilish vaqti quyidagi omillarga:

- axborot maydoni elementlarining umumiy soni;
- axborot maydoni elementlarining zichligi va fonning tabiati;
- umumiy axborot maydonining tuzilishi;
- operator ko'z harakatini yo'nalishi;
- axborot maydoni elementlarining xilma-xilligiga bog'liq bo'ladi.

Eng asosiy talablardan biri - panelda joylashgan qurilmalar soni minimal, ammo etarli darajada bo'lishi kerak.

Amaliy standartlar va amaliyotga binoan ogohlantiruvchi chiroq yoki indikatorning **yashil rangi** har qanday tizimning normal ishlashi to'g'risida xabar beradi.

Sariq rangli xabar ogohlantiruvchi xarakterdagi ma'lumot bo'lib, uning ma'nosiga ko'ra, biroz harakat qilish kerakligi tushuniladi, ammo qaror haydovchida qoladi.

Qizil rangli ko'rsatkich favqulodda, tezkor choralarni talab qiladi yoki har qanday harakatni taqiqlaydi. Bunday signal, masalan, dvigatelning moylash tizimidagi yog' bosimining qabul qilinishi mumkin bo'lmagan pasayishi, tormoz zanjirlaridan birining ishdan chiqishi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Traktorda ma'lumotni namoyish qilish uchun vositalar to'plami miqdoriy ko'rsatkichlarni hisobga olishdan tashqari, mo'ljallangan texnologik vazifalar bilan belgilanadi va o'rnatilgan uskunalalar, qo'shimchalar va boshqalar bilan ta'minlanadi.

Asboblar panelida joylashgan axborotni namoyish qilish moslamalari ierarxik mezonlarga muvofiq tasniflanadi.

Ikkita asosiy omil hisobga olinadi: dastur majburiy yoki majburiy emas standartlar va qoidalar bo'yicha hamda ushbu qurilma tomonidan aks ettirilgan parametrning o'zgarishi darajasi bo'yicha ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Oxirgi holat ma'lumotni namoyish qilishning barcha vositalarini doimiy va davriy foydalaniladigan qurilmalarga ajratishga imkon beradi.

Mashinada majburiy qurilma tezlikni o'lchash moslamasi bo'lib, u doimiy nazoratni talab qiladi, uning ko'rsatkichlari tezda o'zgaradi. Bu doimiy asbob, shuning uchun u asboblar panelining markaziga o'rnatiladi.

Ko'pincha uning yoniga taxometr qo'yiladi, uni ishlatish shart emas, ammo ko'rsatkichlar yonilg'i tejamkorligi va dvigatelning chidamliligi nuqtai nazaridan juda muhim hisoblanadi. Ko'pincha, ushbu qurilmalarda raqamlar ko'rsatiladi. Masalan, spidometrning bosish tugmachasida odatda bosib o'tgan masofaning raqamli (jami va kunlik) hisoblagichlari joylashtiriladi. Boshqa majburiy qurilma miqdor ko'rsatkichi bakdagi yoqilg'i miqdorini ko'rsatadi (28-rasm). U traktorning harakati paytida bu miqdor yoki uning ko'rsatkichlari tezda o'zgarmaydi. SHuning uchun bu qurilmani asboblar panelidagi eng qulay joyga qo'ymasa ham bo'ladi. Agar haydovchi unga qarash uchun boshini biroz burish kerak bo'lsa, demak bu juda maqbul hisoblanadi.

Dvigatelning sovutish suyuqligini harorat ko'rsatkichi (29-rasm). Bu vosita ko'rsatkichlar panelidagi aniq ko'rinadigan joyga joylashtiriladi, chunki uning ko'rsatkichlari muhim bo'lib, dvigatelning ishlashini ta'minlash hisoblanadi.

Umuman olganda, boshqaruv paneli haydovchiga boshqaruv ob'ektining axborot modelini yaratishga va uning ishini baholashga imkon beradi.



28-rasm. YOqilg'i miqdorini o'lchagich



29-rasm. Sovutish suyuqligining haroratini o'lchagich

Avtoulovlar va traktorlar uchun ma'lumotni namoyish qilish vositalarining ro'yxatidagi vositalarning ko'pchiligi umumiydir, ammo traktorlar qo'shimcha ravishda traktor agregati va uning ishlashi davomida texnologik jarayonning borishini boshqaruvchi qurilmalar bilan jihozlanishi mumkin. Masalan, dvigatel quvvatini oshirish, ishlov berilgan maydonning yuzasi, ishlov berish chuqurligi va boshqalar).

Nazorat savollari

1. Axborotni namoyish qilish vositalariga nimalar kiradi?
2. Ko'rsatkich panelida haydovchiga taqdim etilgan ma'lumotlar qanday turlarga bo'linadi?
3. Axborotning analog taqdimotiga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
4. Axborot panelidagi ko'rsatkich chiroqini yashil, sariq va qizil ranglarini mohiyatini tushuntiring.
5. Mashinadagi majburiy qurilmalarga nimalar kiradi?

7-§. Texnikalarni badiiy loyihalash asoslari.

Tayanch iboralar: *axborot vositalari, analog va raqamli qurilmalar, displeylar, signal lampalari, ko'rsatkichlar, yorug'lik taxtalari, miqdoriy ma'lumotlar*

7.1-§. Sanoat dizayni nazariyasi

Dizayn (inglizcha *Desing* - fikr, loyiha, chizma, rasm) - bu dizayner ijodkorligi, uning ish uslublari va natijalari va ularni ishlab chiqarishda amalga oshirish shartlarini qamrab oladigan badiiy faoliyati tushuniladi.

Dizaynning maqsadi - jamoat foydasi, foydalanish qulayligi va go'zalligi talablariga javob beradigan yuqori texnik darajadagi sanoat mahsulotlarining yangi turlarini yaratish hisoblanadi (30-rasm).



30- rasm. Zamonaviy traktorning dizayni

Sanoat dizayni ergonomika yo'nalishlaridan biri bo'lib, bir qator fanlar va faoliyat sohalari tutashgan joyda joylashgan murakkab fan hisoblanadi. U texnik estetika tarkibiga kirgan kompozisiya nazariyasi bilan chambarchas bog'liq bo'lgan traktorlar va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarini badiiy dizayn nazariyasidan iborat.

Bu nazariya ikkita asosiy toifadan - **tektonika va hajm-fazoviy** tuzilish qismlaridan iborat.

Tektonika ma'lum bir shaklda ifodalangan tizim va materialning ishi xususiyati haqida fikr beradi.

Kompozitsiyaning unchalik muhim bo'lmagan ikkinchi toifasi - bu mahsulotning uch o'lchovli tuzilishi hisoblanadi.

Har qanday shakl qandaydir tarzda bo'shliq bilan o'zaro ta'sir qiladi. SHakl qanday tuzilgan bo'lishidan qat'iy nazar tizim tarkibining ikkita asosiy komponentini (hajm va bo'shliq) tashkil etadi. To'g'ri tashkil etilgan volumetrik-mekansal tuzilish qonuniyatlaridan eng muhimi - bu alohida elementlar yoki tizim tarkibining qismlari orasidagi muhim aloqa turi hisoblanadi.

Sig'im - fazoviy tuzilish yaxlitligining muhim sharti bo'lib, uning umumiy tarkibi hisoblanadi. Faqatgina tartiblilik, ya'ni ongli ravishda yoki ongsiz ravishda uning qurilish tamoyilini o'rganib, tarkibning uyg'unlashtiradi. Agar talab-buyurtma bo'lmasa va elementlarning aloqalari tasodifiy bo'lsa, tarkibni idrok etish qiyinlashadi.

Volumetrik-mekansal tarkibning elementar soddaligi bilan uni tashkil etish prinsipi osonlikcha o'rganiladi. Aniq tasodifiylik, shuningdek, tarkibni tashkil qilishda biron bir tizimning to'liq yo'qligi to'g'risida tezkor ma'lumot beradi. Ishlaydigan tuzilish deyarli hech qachon to'liq xaotik bo'lmaydi - bu texnologiyada kamdan-kam uchraydigan hodisa hisoblanadi. Avtomobil yoki traktorni odatdagi sig'im-bo'shlik tuzilish sifatida ko'rish mumkin.

Badiiy dizayn tajribasi shuni ko'rsatadiki, volumetrik-mekansal tuzilishni tashkil etishning asosiy prinsipi uning elementlarini muayyan jamoalarga kompozitsion guruhlash imkoni bo'lishi kerak.

Volumetrik-mekansal tuzilishning yana bir muhim muntazamligi - bu uning tuzilishini birligi, umumiy xarakteri bilan hisoblashish, harqanday kichik yoki alohida elementlari tarkibidagi asosiy tarkibiy elementlarning tuzilishini saqlab qolish va rivojlantirish zaruriyati hisoblanadi. Ushbu naqshga rioya qilmaslik tarkibning begona qismlari paydo bo'lishiga olib keladi.

Material-fazoning o'zaro bog'liqligi tektonik xususiyatlarga ega bo'lib, sanoat mahsuloti shaklining yaxlitligi va kompozitsiyaviy mujassamlanishi o'rtasidagi bog'liqlikning mantiqiy xususiyatlarini aks ettiradi.

Dizaynerning shaklni idrok etish mexanizmini o'rganish ijodiy ravishda juda foydalidir, chunki u professional sezgi mohiyatini ochib berishga yordam beradi.

Ma'lumki, texnologiyadagi turli xil shakllar har safar mahsulotning ijobiy yoki salbiy tomonlari to'g'risida tezda xulosa qilishga imkon bermaydi. SHaklning ba'zi bir xususiyatlari va sifatlarini idrok etishni aks ettiruvchi dastlabki emotsional impulslarga murojaat etish, uning rivojlanish qonuniyatlarini tahlil qilish tizimida shaklni o'rganish uchun qo'shimcha vosita bo'lishi mumkin.

Shaklning kompozitsion yaxlitligiga erishish uchun dizayner mahsulotning asosiy shakllantiruvchi elementlariga amal qilishi kerak.

Kompozitsion muvozanat - mahsulotning barcha elementlari bir-biri bilan muvozanatlashgan holatini belgilaydi. .

Simmetriya - kompozitsiyaning eng ajoyib va aniq namoyon bo'lgan xususiyatlaridan biri hisoblanadi. U birinchidan xususiyat shaklning holatini, ikkinchidan vositasini va uchinchidan kompozitsiyaning eng faol namunasi belgilaydi.

7.2-§. Kompozitsiya va uning toifalari

Kompozitsiya - bu mahsulotning asosiy elementlari, qismlarining ma'lum bir tizimda va ketma-ketlikda joylashishini belgilaydigan, mahsulot shakli va mazmuni elementlari o'rtasidagi aloqalarni tashkil etish tizimini aks ettiruvchi estetik xarakteristikadir.

Uning vazifalari qatoriga mahsulotning shakllanishi va joylashish qonuniyatlarini o'rganish, shuningdek funksional, texnik, iqtisodiy va estetik talablarga muvofiq mahsulotning yaxlit uyg'un tuzilishini o'rganish kiradi. Kompozitsiya nazariyasi dizaynerni mahsulot tuzilishining umumiy qonuniyatlari, chiroyli shaklni qurish vositalari va texnikalari bilan qurollantiradi.

Kompozitsiya nazariyasi barkamol mahsulotlarni yaratish vositasi bo'lgan va badiiy dizaynda keng qo'llaniladigan bir qator tushunchalarni (toifalarni) o'z ichiga oladi.

Asosiy toifalarga hajm-fazoviy tuzilish va textonika, yordamchi toifalarga simmetriya va assimetriya, mutanosiblik, ritm, o'lchamlilik, kontrast, nyuanc, rang va yorug'lik hamda aksent tushunchalari kiradi.

Hajm-fazoviy tuzilish. Mahsulotlarning shakllari ma'lum xususiyatlarga ega. Ulardan eng soddasi - bu chuqurlik, kengayish, uzilish va boshqalar bilan ajralib turadigan fazoviylik hisoblanadi.

Shakl elementlarining maqsadga muvofiq fazoviy joylashuvi ma'lum mahsulot tarkibini tashkil etadi. Elementlarning bunday joylashuvi dizaynning birinchi bosqichidan boshlanadi va birinchi navbatda kompozitsiyaning bunday asosiy elementlari kelajakda rejalashtirilgan ob'ekt va uni o'rab turgan makonning ish hajmi sifatida qaraladi.

Kompozitsiyaning mavzusi - mahsulot va unga tegishli makon - hajmli-fazoviy tuzilmani tashkil qiladi. Hajm-fazoviy tuzilish oddiy (qor bo'roni) va murakkab (qishloq xo'jaligi texnikasi) bo'lishi mumkin.

Tektonika (konstruktiv asos) - ob'ektni va uning ayrim qismlarining bardoshlilik va barqarorligini ifodasi sifatida tushuniladi.

Tarkibiy asos deganda bu tarkibning qo'llab-quvvatlovchi qismini ishlashi, asosiy kuchlarni taqsimlash xususiyati, massalarning nisbati, tarkibiy materiallarni tashkil etish tushuniladi.

Shakl dizayn asosining ushbu xususiyatlarini aniq aks ettirishi kerak bo'ladi.

Amalda, shakli qisman yoki noto'g'ri aks ettirilgan mashinalar tez-tez uchrab turadi. Masalan, traktorda katta element (dvigatel qopqog'i), garchi u hech qanday yuk ko'tarmasa ham keskin ko'rinadi. Bu holatda dizayner tektonikaning muntazamligini material va ishlab chiqarish texnikasi bilan bog'liq holda ishlata olmaganligi ko'rinib turibdi.

Simmetriya va assimetriya. **Simmetriya** - qismlarning joylashishidagi mutanosiblik va o'q chiziqqa yoki markazga nisbatan butunlik kuzatiladigan

shaklni tuzish tartibi tushuniladi. Simmetriya kompozitsiyani muvozanatlash va statik ifodalash uchun ishlatiladi.

Mashinasozlikda uch ko'rinishdagi asimmetriyalarga (og'irlik, geometrik va ko'rinish) ajratiladi.

Metrik va ritmik takrorlash. Ko'pincha, dizayn xususiyatlariga muvofiq mashinalar va qurilmalarda tez-tez takrorlanadigan elementlar ya'ni displey moslamalari, konsollarni boshqaruv elementlari bo'ladi. Bunday takrorlanishning ikki turi mavjud - metrik va ritmik. Metrik takrorlash elementlar teng intervallarda takrorlash orqali hosil bo'ladi yoki shakl elementlari, intervallar va boshqa sifatlarning tengligida namoyon bo'ladi.

Texnik estetikada ritm deganda shakl va kompozitsiyaning ma'lum o'xshash tarkibiy qismlarini muayyan mutanosib intervallarda takrorlanishi tushuniladi.

Miqyosi. Miqyos - odamlar va texnika o'rtasida doimiy aloqada bo'lish uchun zarur bo'lgan inson va mashina o'rtasidagi mutanosib munosabatlarni ta'minlaydi. Ko'p ot kuchiga ega traktorlar katta hajmga ega. Traktorning bunday o'lchamlari xaridorni chalkashtirib yuborishi mumkin, chunki mashina unga nisbatan kattalashtirilishi kerak.

Qarama-qarshilik (kontrast). Qarama-qarshilik kompozitsiyadagi har xil tamoyillarning kurashi - texnikada kompozitsiyaning asosiy vositalaridan biri hisoblanadi. Kontrastga asoslangan kompozitsiyaning mohiyati uning vizual ta'siri faoliyatida ko'rinadi. Mohirona qo'llaniladigan kontrast mavzuga milliylik, yorqinlik beradi va uni sezish darajasini oshirishga hizmat qiladi.

Mutanosiblik. Texnik estetikada mutanosiblik - bu elementlarning mutanosibliigi, ob'ektning shakllari, qismlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik tizimi va butunligi, unga uyg'un yaxlitlik va badiiy to'liqlikni berish tushuniladi.

YUans. Texnik estetikada yuans - bu shaklning nozik ishlab chiqilishining muntazamligi deb tushuniladi, bu unga plastiklikning maxsus xususiyatini beradi. Yuansning muntazamligi tektoniklikni ifoda etish, ob'ekt shakli elementlariga urg'u berish, metr va ritmni shakllantirish vositasi sifatida keng qo'llaniladi.

Asosan yuans yordamida tuzatiladigan buzilish mavjud bo'lganda, u alohida ahamiyatga ega bo'ladi.

Rangning odamga psixofizik ta'siri. Har qanday traktorning rangi, shakli va funksiyasi tabiiy ravishda o'zaro bog'langan bo'lishi kerak. Rangni ish jarayoni va ma'lum bir shaklga nisbatan ko'rib chiqish kerak (31-rasm).



31-rasm. Traktorlarning turli ranglari

Moviy rang operatorni ish joyini to'q sariq rangga nisbatan sovuqroq qilib ko'rsatadi. Qora va jigarrang ranglar ko'zga bosim o'tkazadi Mahalliy standartlar dvigatel qapqog'ining rangini asos qilib oladi, chunki ular maydon fonidagi rang bilan bir xil bo'lmasligi kerak, mashinaning aylanadigan qismlarining qopqoqlari va to'siqlarining rangi asosiy rangdan farq qilishi talab etiladi.

Traktor o'lchami qanchalik katta bo'lsa, uning rangi ochroq va aksincha kichik bo'lsa to'qroq bo'lishi kerak.

7.3-§. Texnikalar shaklining mukammallik talablari

Shaklning kompozision mukammalligiga quyiladigan talablar:

Birinchisi, shaklda asosiy motiv - g'oyaning mavjud bo'lishini talab qilinadi. Bu butun kompozision tuzilishga asos bo'ladi. Traktor va mashinalar shaklidagi kompozision g'oyaning etishmasligi uning yaxlitligini buzadi.

Ikkinchisi, mashinaning funksional va konstruktiv xususiyatlarining kompozision asoslariga muvofiqligi, ya'ni uning konstruktiv echimining volumetrik-mekansal tuzilishining estetik tavsifiga muvofiqligi kiradi.

Uchinchisi - mashinalar majmuasiga uyg'unlik bilan kirish qobiliyati - ishlab chiqarish muhitining predmetli qismini tashkil etuvchi to'planning rivojlanishini oldindan belgilab beradi. Masalan, qishloq xo'jaligi mashinalarining majmualari tarkibiga ekinlarni etishtirish yoki boshqa ishlarni bajarish, masalan, yo'l qurilishi uchun texnik vositalar kiradi.

Qishloq xo'jaligi traktorlari uchun uchinchi talabni bajarish qiyin vazifa, chunki uyg'unlashtirish nafaqat yig'ma, balki o'ziyurar mashinalar va turli tortish sinflari va maqsadlariga mo'ljallangan traktorlar uchun ham talab qilinadi.

To'rtinchisi - grafik elementlar va rangli echimlarni bog'lash - grafik elementlar, axborot tashuvchilar aniq ko'rinib turishi kerakligi bilan belgilanadi. Ularning umumiy fonda tanlanishi ma'lum bir qarama-qarshi prinsipni shaklga kiritadi, unga ko'proq ekspressivlik beradi, uni estetik jihatdan mukammal qiladi. Bu ularga bog'langan transport vositalaridagi, traktorlardagi va mashinalardagi yozuvlarga tegishli. Shaklning to'liqligi tarkibining rivojlanishini ta'minlash mustaqillikning nisbiy funksiyasiga ega bo'lgan mahsulotlarga, birinchi navbatda avtomobillarga tegishli bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Sanoat dizaynining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. Dizayn nazariyasining asosiy qismlariga nimalar kiradi? Ularning mohiyatini tushuntiring.
3. Rangning odamga psixofizik ta'siri nimalardan iborat?
4. Textonika nima? Uning asosiy qismlarini ayting.
5. Texnikalar shaklining mukammallik talablariga nimalar kiradi?

8-§. Texnikalarni tashqi axborot modellari

Tayanch iboralar: axborot, ishora, passiv va faol axborotlar, ranglar turi, yorug'lik rejimi, yoritish moslamalari va signal chiroqlari.

8.1-§. Dinamikaning axborot modeli

Haydovchining sezgilari (hislari) orqali unga keladigan ma'lumotlar asosida yo'l harakati holatining dinamik (harakat) axborot modeli yaratiladi.

Axborot (lotincha informatio - tushuntirish, taqdimot) odam va avtomatik tizim o'rtasida ma'lumot almashishni o'z ichiga olgan umumiy ilmiy tushuncha bo'lib, ishoralar (signallar) to'plamidan iborat bo'ladi.

Signal (lotincha signum - ishora) - bu voqea to'g'risida xabar yuboradigan yoki boshqarish, ko'rsatish, xabar berish va hokazo buyruq beradigan (belgi) jismoniy jarayon (yoki hodisa) hisoblanadi. Haydovchi uchun ishora boshqa mashina, yo'l belgisi, oldidagi mashinadan tormoz ishorasi, vakolatli mansabdor shaxsning ishorasi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Yo'l harakati zichligi va haydovchi tomonidan qabul qilingan ma'lumotni qayta ishlash uchun vaqt etishmasligi sharoitida har bir traktor yo'l harakati foydalanuvchisi sifatida e'tiborga olinishi, o'z vaqtida aniqlanishi va haydovchilarga o'zlari haqida etarli miqdorda ma'lumot berishi, boshqacha aytganda, ular ma'lum bir ma'lumot tarkibiga ega bo'lishi kerak.

Axborotlilik - ob'ektga xos bo'lgan va uni aniqlash imkoniyatini belgilaydigan mavjud xususiyatlar to'plami. Ushbu bo'lim traktor, o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinasi, avtomobil yoki transport vositasining tashqi vizual ma'lumotlari bilan shug'ullanadi.

Axborotlar passiv va aktiv (faol) tashqi ma'lumotlar tarkibini tashkil qiladi

Passiv axborot mazmuni - mashina yoki traktorning energiya sarf qilmasdan (shakli, rangi, retroreflektiv qurilmalari) ma'lumotlarni uzatish qobiliyatidir.

Aktiv (faol) axborot – axborotni amalga oshirish uchun energiya sarfi bilan ma'lumotlarni uzatish qobiliyatiga (yoritish va yorug'lik signallari tizimi) aytiladi.

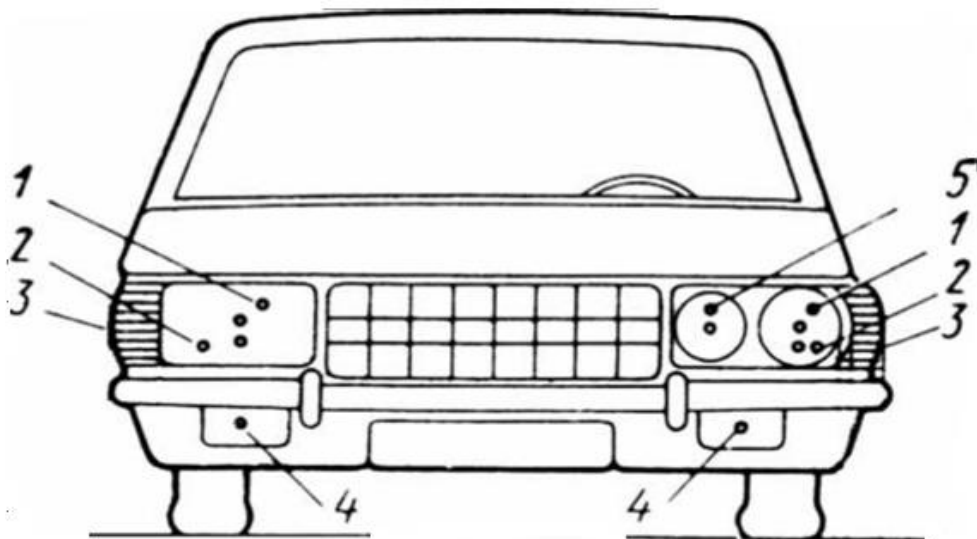
Texnika vositasining ko'rinish shaklini mavjud dinamik xususiyatlari to'g'risida ma'lum ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Agar haydovchi, masalan, oldindagi texnika vositasidan o'zib ketmoqchi bo'lsa, u avvalo qarshisidan kelayotgan texnika vositasigacha bo'lgan masofani taxmin qiladi va uning kutilayotgan tezligiga qarab oldindagi mashinalan o'zib ketishni boshlash yoki rad etishni hal qiladi. Bunday holda, haydovchiga yaqinlashib kelayotgan texnikani shakli orqali etkazilgan ma'lumot muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning tezlik qobiliyatlarini aniqlaydi.

8.2-§. Tashqi yoritish tizimi, moslamalari va ishora chiroqlari

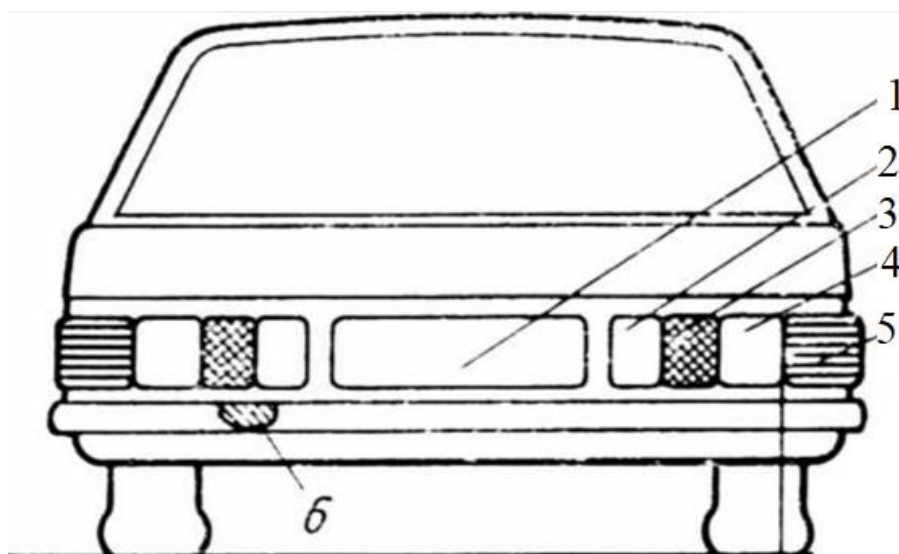
YOrug'lik rejimi daqiqada 90 ± 30 chastotaga ega bo'lishi (ko'rsatkich chiroqlari va xavfli ishora chiroqlari bundan mustasno) va hech qanday chiroq yonib-o'chmasligi kerak. Texnika vositasining old qismiga qizil chiroq chiqarilmasligi, xuddi shunday orqa tomonga (orqaga yurish chiroqlardan tashqari) oq chiroq chiqarilmasligi kerak.

Traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari chiroqlar bilan jihozlangan, ularning yorug'ligi yo'lning yo'nalishini va texnologik ishlar bajariladigan makonni (GOST 12.2.019-86 standartiga asosan) etarlicha yoritishni ta'minlashi kerak (32 va 33-rasmlar).



32-rasm. Avtotransport vositasining old qismidagi yoritish moslamalari va signal chiroqlari:

1 - baland va past nurlarning faralari; 2 - yon chiroq; 3 - yo'nalish ko'rsatkichi; 4 - tuman chiroq; 5 - kam nurli chiroq



33-rasm. Avtotransport vositasining orqa qismidagi chiroqlari:

1 - raqamli chiroq; 2 - teskari nur; 3 - tormoz nuri; 4 - yon chiroq; 5 - yo'nalish ko'rsatkichi; 6 - tuman chiroqi

Traktorlar umumiy foydalanish yo'llarida harakatlanayotganda, ularning yorug'lik ishora moslamalari boshqa transport vositalari (avtomobillar, treylerlar va boshqalar) bilan bir xil standartlarga va qoidalarga muvofiq bo'lishi kerak.

8.3-§. Texnikalar rangini tanlash bo'yicha umumiy tavsiyalar

Texnika vositasining rangi (aniqrog'i, rang-grafik xususiyatlari) quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi (34-rasm): ya'ni texnika vositasini oqimdan aniq ajratish qobiliyati; ishorani tanib olish qobiliyati (rang yoki ranglar yordamida texnika vositasining turini va maqsadini aniqlash qobiliyati); psixofiziologik qulaylik (ko'rish paytida rangga uzoq vaqt ta'sir qilish bilan buzilgan idrok etishmasligi) kabi turlarga bo'linadi.



34-rasm. Ranglar va ko'rinishi yordamida texnika vositasining turini va maqsadini aniqlash

Oq rang vizual ravishda ob'ekt hajmini oshiradi. Natijada, kichik yo'lovchi avtomobili kattaroq bo'lib ko'rinadi, u deyarli har qanday nurda yo'lda yaxshi ko'rinadi.

Qora rang an'anaviy ravishda rasmiy maqsadlarga ega vositalar uchun ishlatiladi (rasmiy va ijro etuvchi transport vositalari). Bunday mashinalar odatda katta o'lchamlarga ega va bo'yoqning qora yoki quyuc ko'k rangi ularni ajratib turadi. Kichkina mashinalar uchun qora rang deyarli mos emas.

Yorqin ranglar (qizil, to'q sariq, sariq, yorqin yashil, ko'k) avtomobilni yo'lda yaxshi ko'rinishga olib keladi va avariya ehtimolini kamaytiradi.

Och jigarrang, quyuq sariq rangda yo'l iflosliklari kam ko'rinadi. Bunday rangga ega tezkor sport mashinasini tasavvur qilsa bo'ladi.

Qizil jigarrang ko'pincha dalada, o'rmonda yoki butada ishlaydigan traktor uchun ishlatiladi. Bu ikkita sababga ko'ra o'zini oqlaydi: traktor yashil barglar fonida yaxshi ko'rinadi va iflosliklar unchalik sezilmaydi.

Barcha quyuq ranglar (quyuq kul, qora, to'q ko'k, quyuq yashil va boshqalar) hatto engil tuman va qorong'i tushganda ham mashinani ko'rinishini qiyinlashtiradi va avariya ehtimolini oshiradi.

Yo'lovchi texnika (avtomobil, traktor, qishloq xo'jaligi mashinasi) rangini, uning egasi xarakterining xususiyatlari bilan bog'laydigan qonuniyatlar:

Oq rangli mashina (birinchi navbatda katta oq mashina) egasi o'zini yaxshi ko'radi; rangni kino va televidenie yulduzlari, olijanob odamlar (yoki o'zlarini olijanob deb hisoblaydiganlar) turli xil maxsus tadbirlarda foydalanadilar; to'y marosimlari uchun juda mos keladi.

Kichkina oq rang mashina egasi tinch, muvozanatli odam, oilaning otasi, yaxshi ish va kelajakka ishonchi bor va eng xavfsiz haydovchi hisoblanadi.

Qora rang mashina egasi nimani xohlashini aniq biladi, o'zini rasmiy deb hisoblaydi, o'ziga ko'proq ishonadi.

Yorqin qizil rang mashina egasi hammaning markazida bo'lishni yaxshi ko'radi, ko'pincha nisbatan yosh, u yuqori haydash mahoratiga ega ekanligiga ishonadi, haydash uslubi tajovuzkor bo'ladi.

Kulrang (har xil rangdagi) mashina egasi haqiqiy professional, xotirjam, ochiq, ishni oxirigacha etkazishni biladigan hisoblanadi.

Moviy ("dengiz to'lqini") rang mashina egasi o'z hayotidan mamnun, mo'tadil, ammo biroz yopiq, saxiy, xushmuomala haydovchi.

Kumush rang mashina egasi hazilga keskin munosabat bildiradi, ko'p odamlar buni sirli deb bilishadi.

To'q yashil rang mashina egasi doimo yaxshi kayfiyatda, u mehribon va odobli odam, u o'zini baxtli his qiladi.

Sariq, oltin rang mashina egasi ishonchli va pul bilan qanday ishlashni biladi, tushunarsiz holatlarda u kutishni afzal ko'radi.

Maxsus maqsadli transport vositalari (o't o'chiruvchilar, favqulodda vaziyatlar transport vositalari, tez yordam mashinalari va boshqalar) boshqaruv hujjatlarida belgilangan maxsus rangga ega hisoblanadi.

Qorong'i sharoitda asosiy signallar tashqi yoritish moslamalari va avtomobil yoki traktorning yorug'lik ishora tizimi tomonidan amalga oshiriladi.

Shu bilan birga, tashqi yoritish tizimi ikkita vazifani, ya'ni, haydovchiga ko'rinishni ta'minlaydi va texnika vositasini boshqa yo'l foydalanuvchilariga ko'rinadigan qilish vazifasini bajaradi.

Bu vazifalarni bajarishda birinchisi – yo'lni yoritish chiroqlari, ikkinchisi – ishora chiroqlari va passiv yorug'lik ishora moslamalari (reflektorlar) ishlatiladi.

Har bir qishloq xo'jaligi texnikasi barcha turdagi o'ziyurar texnika vositalarining yoritish moslamalari va ishora chiroqlarini o'rnatish qoidalariga bir xil va to'liq amal qilinishi, ularning havfsiz harakatlanishiga keng imkoniyat yaratishi talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Dinamikaning axborot modeli maqsadi va vazifalarini ayting;
2. Axborat turlari va ularning vazifalarini tushuntiring.
3. Tashqi yoritish tizimiga nimalar kiradi;
4. Texnikalar rangini tanlash bo'yicha tavsiyalar nimalardan iborat?
5. Tashqi yoritish tizimining vazifalari nimalardan iborat?

II-bob. Texnikalarning konstruktiv himoya tizimlari

9-§. Traktor va o'ziyurar mashinaning konstruktiv havfsizligi

Tayanch iboralar: havfsizlik turlari, faol va passiv havfsizliklar, tashqi va ichki passiv xavfsizlik, ta'sir qilish jarayoni bosqichlari, energiyani

9.1-§. Texnikaning konstruktiv havfsizlik turlari va bosqichlari

Traktor va o'ziyurar mashinaning xavfsizligi yo'l-transport hodisalari bo'lishini ehtimoli borligi, ularning og'ir holatlarini kamaytiradigan dizayn va foydalanish xususiyatlari, sodir bo'ladigan oqibatlari va atrof-muhitga salbiy ta'sirini o'z ichiga oladi. Ularning havfsizligi faol, passiv, favqulotda halokatdan keyingi xavfsizlik kabi turlarga bo'linadi.

Faol xavfsizlik - bu favqulotda halokat ehtimolini kamaytiradigan (uning paydo bo'lishiga to'sqinlik qiladigan) traktor va o'ziyurar mashinaning asosiy xususiyati hisoblanadi.

Faol xavfsizlik xususiyatlarini tahlil qilish ma'lum bir darajadagi talablarga asosan quyidagi (35-rasm):

- traktor va o'ziyurar mashinani boshqarishda haydovchining harakatlariga bog'liq xususiyatlarni (harakat-tortish tezligi, tormozlash, barqarorlik, boshqarish, axborotlar mazmuni va b.);



35-rasm. Faol xavfsizlik xususiyatlarini tahlil qilish

- haydovchining mustaqil yoki ahamiyatsiz bo'lgan xususiyatlari, boshqarish harakatlarining darajalari, traktor va o'ziyurar mashinaning texnik–foydalanish (ishonchliligi, og'irligi va o'lchamlari) ko'rsatgichlari;

- ularni boshqarishda haydovchilarning samarali faoliyati imkoniyatlarini aniqlaydigan xususiyatlari (haydovchining ish joyi va uning foydalanishga yaroqliligi) kabi guruhlariga bo'linadi.

Passiv xavfsizlik - bu halokat oqibatlarining og'irligini kamaytiradigan traktor va o'ziyurar mashinaning o'ziga xos xossalari hisoblanadi.

Passiv xavfsizlik operator (haydovchi) tomonidan xavfsizlik choralari ko'rilganligiga qaramasdan, ular harakatining xususiyatini o'zgartira olmasligi va halokatning oldini ololmaydigan vaziyatda namoyon bo'ladi (36-rasm).



36-rasm. Passiv xavfsizlik xususiyatlarini tahlil qilish

Traktor va o'ziyurar mashinalar o'zaro yoki qattiq to'siq bilan to'qnashgandagi ta'sir qilish jarayoni uch bosqichga bo'linadi.

Birinchi bosqichda to'qnashgan jismlar o'zaro yaqinlashadi, deformatsiyalanadi, natijada, ularning kinetik energiyasini bir qismi potensial energiyaga va qisman detallarni parchalash (sindirish, maydalash, bo'laklash), so'ngra ularni qaytadan harakatlantirish va isitish uchun sarflanadi.

Ikkinchi bosqichda to'plangan potensial energiya yana kinetik energiyaga aylanib, parchalangan qismlarni sohib yuborishga sarflanadi.

Uchinchi bosqichda ajralgan qismlar o'zaro aloqa qilmaydi, ularning energiyasi tashqi qarshilikni engishga sarflanadi.

Ma'lumki, traktor yoki mashina turg'un to'siqqa urilganda birinchi bosqichning davomiyligi 0,05...0,1 sek., ikkinchisi 0,02...0,04 sekundni tashkil qiladi.

Traktor va mashinalarning pachoqlanishi va yo'l-transport hodisalarida odamlar shikastlanishining asosiy sababi zarba kuchi qisoblanadi.

Eng og'ir yo'l-transport hodisalari (to'qnashuvlar, belgilangan to'siqlarni urish, ag'darish) jarayonida avval traktor ramasi deformatsiyalanadi va birlamchi zarba paydo bo'ladi. Bunday holda kinetik energiya detal - qismlarning sinishi va deformatsiyasiga sarflanadi.

Bu holatda kabina ichidagi operator bir xil tezlikda inersiya bilan harakat qilishni davom ettiradi. Uning tanasini ushlab turuvchi kuchlar (oyoq-qo'llarning mushak kuchlari, o'tiradigan joy yuziga nisbatan ishqalanish) inersiya kuchlariga nisbatan kichik bo'lganligi uchun inersiya kuchiga qarshilik ko'rsata olmaydi. Agar operator traktor va mashinaning qismlari (rul, boshqaruv paneli, old oyna va boshqalar) bilan aloqa qilsa (masalan, ushlab qolsa va b.), ikkilamchi to'qnashuv paydo bo'ladi. Ikkilamchi ta'sir parametrlari traktorning tezligi va sekinlashi, inson tanasining harakati, qismlarning shakli va mexanik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Shikastlanishning tabiati va og'irligi ko'plab sabablarga: avariya turi, ularning tezligi va dizayni, himoya vositalarining mavjudligi, insonning yoshi va sog'lig'iga bog'liq bo'ladi.

Ichki passiv xavfsizlik. Bu traktor va mashinaning xususiyatlarini kombinasiyasi sifatida baxtsiz hodisada traktordagi haydovchining hayoti va sog'lig'i xavfsizligini ta'minlaydi va uning to'qnashuvda zarba energiyasini yutish qobiliyati bilan belgilanadi.

9.2-§. Havfsizlik turlariga qo'yiladigan talablar.

Passiv xavfsizlikni ta'minlash uchun asosiy talablar:

- to'qnashuvda kabina ramasining old va orqa qismlari deformatsiyalarini qabul qilinadigan sekinlashuv darajasini ta'minlashi;
- kinetik energiyaning maksimal yutilishi;

- traktor ichidagi inson tanasini siqib chiqarishni (uloqtirishini) istisno qiladigan darajada minimal talab qilinadigan maydonni saqlashi;

- baxtsiz hodisa oqibatlarining og'irligini kamaytirish uchun choralar ko'rilishini ta'minlashi kerak.

Tashqi passiv xavfsizlik boshqa yo'l harakati qatnashchilariga (yo'lovchilarga) zarar etkazish imkoniyatini kamaytiradi va haydovchi hamda yo'lovchilarning shikastlanishini kamaytiradigan yoki tashilayotgan yuklarning xavfsizligini ta'minlaydi.

Tashqi passiv xavfsizlik yo'l-transport hodisalari ishtirokchilariga vujudga kelgan halokat oqibatlarining og'irligini kamaytirish uchun transport vositalarining konstruktiv imkoniyatlarini belgilaydi.

Tashqi passiv xavfsizlikning asosiy talabi – traktor va mashinaning tashqi yuzalari va elementlarining shunday konstruktiv bajarilishini ta'minlash kerakki, bunda ushbu elementlar tomonidan odamga zarar etkazish ehtimoli eng kam (minimal) bo'lishi ta'minlanishi kerak.

Energiyani yutuvchi qurilmalarga quyidagi talablar qo'yiladi: o'z holatiga qayta tiklanishi; yuqori samaradorlik; zarba birligi bo'yicha zarba energiyasining tarqalishining yuqori zichligi; yuqori samarali harakatni ta'minlashi kerak.

Faoliyat prinsipiga ko'ra energiya yutuvchi qurilmalar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- halokat ta'sirning kinetik energiyasini elastik yoki plastik deformatsiya ishiga aylantirish;

- halokat ta'sirning kinetik energiyasini issiqlikka aylantirish;

- birlashtirilgan energiyani yutuvchi bamperlar 16 km/soatgacha bo'lgan tezlikdagi ta'sirlarni to'liq qabul qila olishi kerak.

Elastik element turi bo'yicha bamperlar mexanik, gidravlik, pnevmatik va estrodiol materiallarga bo'linadi.

Traktorlar va mashinalar yong'inga qarshi kerakli jihozlar bilan ta'minlanishi kerak, ular osongina olish mumkin bo'lgan joylarga joylashtirilishi

va mahkamlanishi zarur. YOng'in o'chirish uskunalari joylashtirish joylari maxsus yozuv yoki belgi bilan belgilanishi, yong'inga qarshi ishlarni bajarish tartibini o'z ichiga olgan yozuv bo'lishi kerak.

Dvigatelning yongan gazni chiqarish tizimi undagi uchqunlarni o'chira olishi kerak, ularni teshilgan joylardan ko'plab chiqishiga, Reaktiv moddalarni, chiqindi gazlarni operator, yonuvchan massalar yoki ular bilan birga kabinalarga yo'naltirilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Yoqilg'ini to'ldirish tuyniklarini shunday joylashtirish kerakki, bunda yoqilg'i quyish paytida yoqilg'ini yondirishi mumkin bo'lgan jismlarga tomchilashini umuman yo'qotilishini ta'minlashi kerak. Xodimlarga dvigatel moyi, sovutish tizimidagi suyuqliklarni xavfsiz quyish, to'kish va yig'ish uchun sharoitlar yaryatilishi kerak.

Traktorlar va o'ziyurar mashinalar tizimlarining dizayni moy, yoqilg'i va sovutish suvi tushishini istisno qilishi kerak. Ushbu suyuqliklarni oshiqchasini oqizib yuborishni maxsus quvurlar (teshiklar) orqali yopiq yoki to'ldiriladigan idishlarga tushishini ta'minlash.

G'ildirakli kombaynlar va o'ziyurar shassilar texnik jihatdan tartibga solish bo'yicha me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq tuproqli idishlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Mashinalarning dizayni yonuvchan texnologik uskunalarning yong'in nuqtai nazaridan xavfli miqdorda to'planishini istisno qilishi kerak.

Yonuvchan texnologik mahsulotni to'planishi mumkin bo'lgan joylarda, quruq ishqalanish va yong'inga olib keladigan qismlarning to'qnashuviga yo'l qo'yilmaydi. Dvigatel bo'linmasida yonilg'i va moyni o'ziga yutmaydigan va yonuvchan bo'lmagan materiallardan foydalanish kerak.

Mumkin bo'lgan mexanik shikastlanish joylarida yoqilg'i va neft quvurlari maxsus himoya qobiqlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Yuqori harorat ta'sir qiladigan joylarda (dvigatel bo'limi, ishlangan gazlarni chiqarib yuborish tizimi) yonilg'i va moy quvurlarini ulardagi yonuvchan suyuqliklarning yuqori darajada qizdirilishini istisno qilish talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Traktor va o'ziyurar mashinalarning havfsizligi va uning turlari nimalardan iborat?
2. Texnikalar qattiq to'siq bilan to'qnashishining bosqichlarini mohiyatini tushuntiring.
3. Havfsizlik turlariga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?
4. Energiya yutuvchi qurilmalarga qo'yiladigan talablarga nimalar kiradi?
5. Tashqi passiv havfsizlik va unga qo'yiladigan talablar.

10-§. Kabinadagi operator harakatini cheklash vositalari

Tayanch iboralar: hayotiy fazoviy bo'shliq (makon), himoya maydoni, himoya ramkalari, oyna turlari, eshik qulflari, quyosh pardalari, oyna va eshiklarga qo'yiladigan talablar, qulflarni to'liq yopiq va to'liq yopiq emas holati

10.1-§. Hayotiy fazoviy bo'shliq tushunchasi va uni ta'minlash

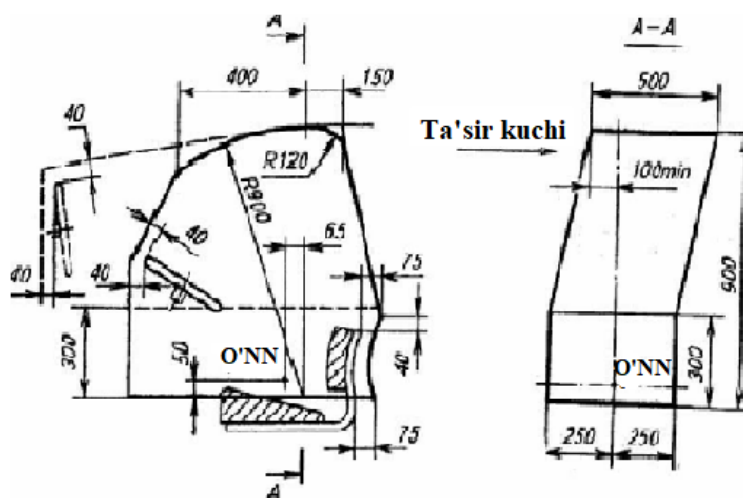
Hayotiy fazoviy bo'shliq (makon) – bu traktor kabinasida o'tirgan haydovchi (operator) atrofidagi himoya maydoniga aytiladi. Bu makonning asosiy vazifasi baxtsiz hodisalar bo'lganida traktorning singan qismlari himoya maydoniga kirib ketmasligini ta'minlashdan iborat [4].

Ushbu makonni yaratishdagi kerakli o'lchamlar operatorni traktor kabinasidagi ichki jihozlarning elementlari tomonidan shikastlanish ehtimolini bartaraf etishga qaratilgan (37-rasm).

Qishloq xo'jaligida, ayniqsa, o'rmon xo'jaligida traktorlarni ko'plab ag'darilishi natijasida operatorlarni og'ir jarohatlar olishi va o'lim holatlari mavjudligi tufayli ularni himoya qilish uchun maxsus talablar qo'yiladi.

Shu maqsadda kabinalar tashqaridan qattiq himoya ramkalari bilan jihozlanadi. Ushbu vositalar traktorni erga ag'darilishi (keskin qiyaliklar, notekisliklar) yoki kabinaning ustiga materiallarni (tasodifiy og'ir narsalar yoki

daraxt shohlari va tanasi) qulashi natijasida hosil bo'lgan zarba yuki energiyasining bir qismini o'zida singdirishi va ichkaridagi haydovchi (operator) egallagan maydonda deformatsiyalarni oldini olishi talab etiladi.



37–rasm. Qishloq xo'jaligi traktori kabinasidagi hayotiy fazoviy bo'shliqning asosiy o'lchamlari

Chunki ushbu baxtsiz hodisa ro'y berganda deformatsiyalangan biror bir element (singan narsalar) himoya maydonini ichiga kirmasligi uchun kabinalar himoya vositalarining ichida bo'lishi ta'minlanishi kerak.

Oldidagi to'siq bilan traktorning to'qnashuvi yuz bergan taqdirda, haydovchi old qalqon va oynaga urilishi natijasida og'ir shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Shuning uchun maydonning cheklaydigan qismlari o'tkir qirralar va burchaklarga ega bo'lmasligi hamda o'z joyidan chiqib ketishi mumkin bo'ladigan qismlar (masalan, tugmachalar, kalitlar, tutqichlar) maxsus chuqurchaga joylashtirilishi va yumshoq taxta yoki material bilan qoplanishi zarur.

Haydovchiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan joydagi ko'rsatgichlar panelida joylashgan va panel yuzasidan 3,0 ... 9,5 mm balandlikda ko'tarilib turgan dastaklar, kalitlar va tugmalar yuzasi kamida 200 mm.kv bo'lgan qalpoqlarga ega bo'lishi va qirralari 2,5 mmdan oshmasligi kerak.

Mumkin bo'lgan ta'sir doirasiga kirmaydigan, ammo zarba jarayonida to'g'ridan-to'g'ri operatorning bosh qismiga tegadigan o'rindiq

konstruksiyalarining qismlari va elementlari yumshoq materiallar bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak.

Quyosh pardalari va ular mahkamlashi mumkin bo'lgan qattiq qismlarining qirralarini radiusi kamida 3,2 mm bo'lishi kerak.

10.2-§. Kabinaning oyna va eshiklarga qo'yiladigan talablar

Kabina oynalariga qo'yiladigan talablar. Yo'l-transport hodisalari paytida ko'plab jarohatlar va o'lim holatlari old va yon oynalar bilan bog'liq bo'ladi.

Kabinaning ichki elementlaridan kelib chiqadigan barcha shikastlanishlarning 34 foizgacha qismi old oynaga to'g'ri keladi. Oyna shishasidan shikastlanishlar ayniqsa og'ir bo'ladi.

Hozirgi vaqtda bir qavatli chiniqtirilgan hamda uch qavatli oynalardan foydalanilmoqda.

Chiniqtirilgan shishali oyna singanida mayda bo'lakchalarga ajralib ketadi. Ular qavatli oynaga qaraganda ancha chidamli va zarba energiyasini yaxshi qabul qiladi. Ammo bunday oynalar hatto ozgina shikastlangan bo'lsa ham, yoriqlar tarmog'i bilan qoplanadi va ko'rinish darajasi keskin pasayadi yoki umuman yo'qotadi.

Agar shisha qalinroq bo'lsa, ko'rinadigan joy yanada yomonlashadi, bu ayniqsa yuqori tezlikda haydash paytida juda xavfli bo'ladi. Ushbu kamchilikni bartaraf etish uchun shishaning butun yuzasi emas, balki faqat bir nechta joylari chiniqtirilgan oynalar ishlatiladi.

Kabina eshiklariga talablar. Baxtsiz hodisa paytida, xususan, mashina yoki traktor ag'darilib ketganda eng og'ir shikastlanish sabablaridan biri - bu haydovchini ochilgan eshiklar orqali er yuzasiga yiqilib tushishi hisoblanadi. Shuning uchun qulflarning dizayni ikkita: to'liq yopiq va to'liq yopiq emas holatni ta'minlashi kerak.

Eshik qulflari va ular uchun qo'zg'alishlar har qanday yo'nalishda tezlashishi va sekinlashishi paytida paydo bo'ladigan inersiya kuchlarining ta'sirida eshiklarni to'liq yopiq holatda ta'minlashini talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Hayotiy fazoviy bo'shliq tushunchasining mohiyatini ayting.
2. Baxtsiz hodisalar qishloq xo'jaligining qaysi sohasida qo'proq uchraydi?
3. Oldidagi to'siq bilan traktorning to'qnashuvi yuz bergan taqdirda haydovchining shakaslanishini kamaytirish uchun qanday himoya vositalari qo'llaniladi?
4. Kabina oynalariga qo'yiladigan talablar qo'yiladi?
5. Kabina eshiklariga qo'yiladigan talablarga nimalar kiradi?

11-§. Haydovchini himoya qilish tizimlari

***Tayanch iboralar:** himoya tizimlari, usullari va vositalari, o'rindiq kamarlari, havfsizlik yostiqlari, tashqi havfsizlik tizimlari*

11.1-§. Himoya tizimlari, usullari va vositalari

Traktor va mashinaga orqadan zarba berilganda operatorga aksariyat hollarda zarar etkazmaydi, chunki o'rindiq va orqa yostiqlar yaxshi amortizatorlar bilan jihozlangan. Ammo orqadan kuchli zarba boshning keskin orqaga harakatlanishiga olib keladi, natijada bo'yin umurtqalari qattiq shikaslanishi mumkin (38 va 39-rasm).

Traktorga orqadan zarba berilganda o'rindiq suyanchig'i zarba ta'siridagi energiyani o'zlashtirish imkoniga ega bo'lgan maxsus qurilmalar bilan, agar zarba traktorning yon tarafidan berilsa havo yostiqlari bilan ta'minlanishi talab etiladi.



38-rasm. Orqa zarbadan himoyalovchi faol bolishcha o'rindiqli kamarlari.



39-Yon zarbadan himoyalovchi havo yostig'i

Avtohalokat paytida haydovchi va yo'lovchilarni himoya qiladigan ko'plab tizimlar mavjudligiga qaramasdan, xavfsizlik kamarlaridan va xavfsizlik yostiqlaridan himoya qilish tizimi sifatida keng foydalaniladi.

Xavfsizlik tarmoqlari, ichki yostiqlar yoki puflanadigan kamarlar kabi boshqa tizimlar hali ham talab darajasida rivojlanmagan.

O'rindiqli kamarlarining turlari:

- diogonal – belli uch nuqtali;
- elkali ikki nuqtali;
- belli bir nuqtali maxkamlangan kamarlarga bo'linadi.

Belli ikki nuqtali kamar qorin bo'shlig'i va orqa miya uchun ko'proq shikast etkazadi.

Hozirgi paytda Ford va Volvo kompaniyalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan avtomobillarga to'rtta chiziqli kamarlarni o'rnatish mo'ljallanmoqda (40-rasm).



a) Belli ikki nuqtali mahkamlash usuli

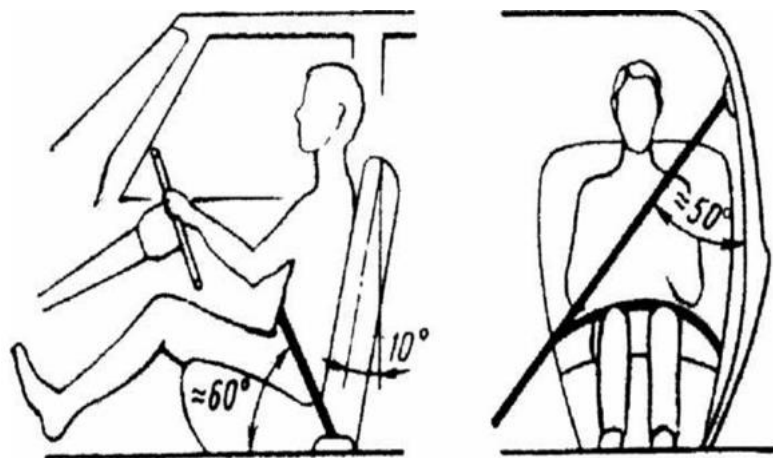
b) Elkali uch nuqtali mahkamlash usuli



s) To'rtta chizikli o'rnatish usuli

40-rasm. O'rindiq kamarlarining mahkamlash usullari

Xavfsizlik kamari bitta lentadan yasalgan bo'lishi kerak. Tasmaning bo'sh uchlari qirraga solinishi, eritilishi yoki boshqa yo'l bilan biriktirilishi kerak, shunda ularning echimi chiqarib tashlanmaydi. U elastik bo'lishi va tanadagi yukning teng taqsimlanishini ta'minlashi, erkin va tarang, buriladigan holatda bo'lishi kerak (41-rasm).



41-rasm. Uch nuqta xavfsizlik kamarining maqbul holati

Tasmaning o'lchamlari quyidagicha: kengligi - 55 mm; qalinligi 5 dan 1,8 mm gacha bo'lishi kerak.

Quvvatni sinovdan o'tkazishda lentaning kengligi, sinov mashinasini 9800 N yuk ostida to'xtatmasdan, kamida 51 mm bo'lishi kerak. Tasmani yig'ish dinamik sinovdan o'tkaziladi.

Xavfsizlik kamarlarining dizaynini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari:

- kamar bog'lanmagan bo'lsa, dvigatelni ishga tushirishni istisno qiladigan tizimlardan foydalanish;
- mashinaga kirayotganda kamarni bog'lashni va mashinadan chiqib ketayotganda uni echishni talab qilmaydigan tizimlardan foydalanish;
- odamning silliq harakatlari paytida kamarni erkin ochib, uni odamning tezlashishi bilan 0,4 .., 0,5 g ga to'sib qo'yishga imkon beradigan "inersiyali g'altakli" kamarlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Xavfsizlik yostiqchalari. To'qnashuv paytida haydovchi (operator) harakatini cheklashning samarali usullaridan biri pnevmatik yostiqlardan foydalanish hisoblanadi.

YOstiqlaridan foydalanadigan xavfsizlik tizimiga datchiklar, quvvat manbai bo'lgan energiya uzatish qurilmasi, gaz generatori va havo tarqatish moslamasi va havo to'ldiradigan qoplar kiradi.

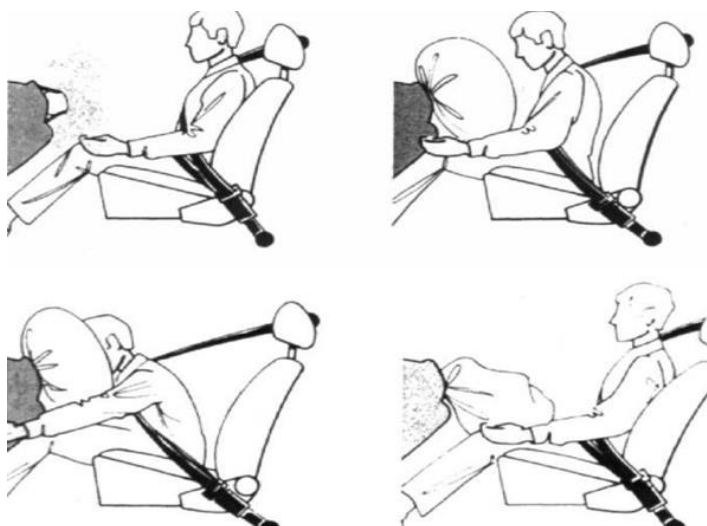
Ta'sir o'lchovining boshlanishini ko'rsatadigan sensorlar mashina qismlari deformatsiyalanganda (zarbada) yoki sekinlashganda ishlaydi. Bu tizim ishonchli ishlashi uchun ko'pincha ikkita datchik o'rnatiladi: biri avtomobilning old qismida, ikkinchisi qabinada bo'ladi. Signal kabina ichiga. 0.005...0.01 soniyadan so'ng etkazib beruvchi qurilma, odatda elektr uchquni bilan yonadigan detonator orqali kiradi (42-rasm).



42-rasm. Havo yostig'ining ishlash jarayoni

Havo yostig'ining kamarsiz ishlashi, xavfsizlik yostig'i bo'lmagan kamar singari, faqat yarim samarali hisoblanadi. Bu vositalar bir-birini to'ldiradi, lekin ularni o'zaro yoki bir-birini o'rniga almashtirish mumkin emas.

Xavfsizlik yostig'i odam harakatini cheklamaydi va uning harakatlaridan qat'iy nazar ishlaydi. Havo yostig'i yaqinlashib kelayotgan zarbalarda nafaqat boshni, balki tananing yuqori qismini ham yaxshi himoya qiladi. Xavfsizlik yostig'idan foydalanish 56 km/soat tezlikda to'siq bo'lgan avtoulovlarning frontal (frontal) to'qnashuvlarida halokat sonini 57% ga, 48 km / soat tezlikda 64% ga kamaytiradi (43-rasm).



43-rasm. Havo yostig'ining harakat diagrammasi

Xavfsizlik yostiqlarining kamchiliklari ularni to'ldirishda sezilarli darajada shovqin chiqaradi. Ba'zida xavfsizlik yostig'ining o'zboshimchalik bilan o'rnatilishi mavjud bo'lib, bu baxtsiz hodisani keltirib chiqarishi mumkin.

Tashqi havfsizlik tizimlari. Xavfsizlikni ta'minlash uchun zamonaviy havfsizlik yostiqlari avtomobil salonidan tashqariga chiqarilgan. Ular odam bilan avtomobil to'qnashishi mumkin bo'lgan joylarda (bamper oldida, qopqoq chetida) joylashtirilgan (44-rasm).



Havfsizlik yostiqlari



Himoya vositalari

44-rasm. Zamonaviy tashqi havfsizlik tizimlari.

Havo qoplari maxsus uslubda ishlab chiqilgan, shu bilan birga ular piyodani iloji boricha zararsizroq "olib ketishlari" uchun pirotexnika bilan ta'minlangan.

11.2-§. Halokatdan keyingi xavfsizlik

Halokatdan keyingi xavfsizlik - bu yo'l-transport hodisasining oqibatlarining og'irligini kamaytiruvchi konstruktiv xususiyatlar va qo'shimcha qurilmalar jamlanmasidir.

Yo'l-transport hodisasi natijasida vujudga kelishi mumkin bo'lgan xavfli holatlarga yong'in, mashina (traktor) suvga g'arq bo'lsa, kabina eshiklarning tiqilib qolishi va suv bilan to'lish holatlari kiradi.

Operator (haydovchi) va yo'lovchilar uchun baxtsiz hodisaning eng og'ir oqibatlari mashina (traktor) yonganda namoyon bo'ladi. Bu holat ko'pincha to'siqlar bilan to'qnashgan va ag'darilgan paytda sodir bo'ladi.

Yong'in chiqish ehtimoli (0,3...1,2%) kichik bo'lishiga qaramay, ularning oqibatlari eng og'ir hisoblanadi. Ular mashinaning (traktorning) deyarli to'liq yo'q qilinishiga, agar evakuasiya qilishning iloji bo'lmasa, odamlarning o'limiga sabab bo'ladi.

Xorijdan sotib olinadigan traktor va o'ziyurar mashinalarni tanlashda operatorni havfsizligini ta'minlash vositalari bilan ta'minlanganligiga alohida etibor qaratish kerak.

Nazorat savollari:

1. Himoya tizimlari, usullari va vositalarini ayting;
2. Xavfsizlik kamarlarining dizaynini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini mohiyatini tushuntiring;
3. Xavfsizlik yostiqlarining vazifasi nimalardan iborat?
4. Tashqi havfsizlik tizimlariga nimalar kiradi?
5. Halokatdan keyingi xavfsizlik deganda nimalarni tushunasiz?

12-§. Havfsizlik kabinalari va himoya vositalari

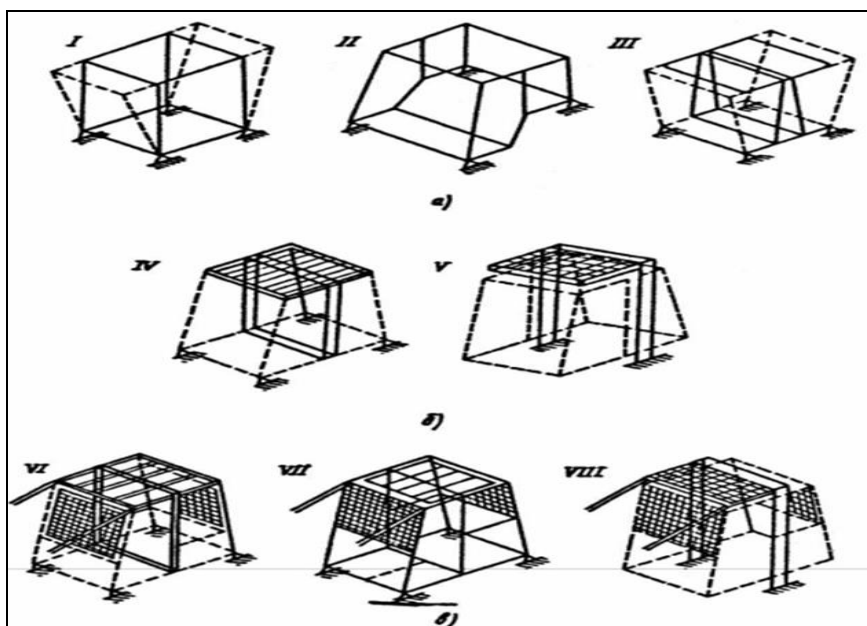
Tayanch iboralar: havfsizlik kabinalari turlari va vazifalari, yong'in xavfsizligi, evakuasiya qilish, kabinani havo kirmaydigan qilib yopish, tibbiy yordam ko'rsatish vositalari, loyihalash talablari.

12.1-§. Havfsizlik kabinalari turlari va vazifalari

Haydovchilarning xavfsizligini ta'minlash uchun traktorlarga himoya kabinalari yoki maxsus himoya qurilmalari o'rnatiladi. Bu qurilmalar - himoya karkaslari traktor ag'darilganda yoki yuqoridan tushgan materiallar bosib qolganda haydovchini himoya qiladi.

Maxsus himoya karkaslari operatorlar himoyasini quyidagi sharoitlarda: harakat tezligi 16 km/soat, nishobligi 30 gradus loy yuzaga bo'ylama o'qiga nisbatan 360 gradusga ag'darilgan holatda havfsizlikni ta'minlash imkoniyatiga ega.

Himoya kabinalari ikkinuqtali arkasimon va ko'pnuqtali (to'rt-olti) karkasli turlarga bo'linadi (45-rasm).



45-rasm. Himoya kabinalarini tasnifi

Operatorni himoya qilish vositalaridan foydalanish bo'yicha kabinalarning tasnifi:

a - qishloq xo'jaligi traktorlari kabinalari (I, II, III - navbati bilan to'rt, olti va ikki ustunli ramkalar bilan);

b – karkasli ramkaga ega sanoat traktorlari kabinalari (IV - ROPS ramkasi konstruktsiyaga o'rnatilgan kabinalar);

v – o'rmon va yog'och sanoati uchun kabinalar (VI, VII va VIII - FOPS karkas tipidagi ramkalar)

Ish sharoitlari va favqulodda vaziyatlarning odatdagi turlari qishloq xo'jaligi traktorlari kabinalari uchun to'rtta va oltita ustunli ramkalardan foydalanishga olib keldi. Ba'zi hollarda, ushbu traktorlar tomning mustahkamlangan old qismi bo'lgan ikkita ustunli ramkalar bilan jihozlangan kabinalar qo'llanilmoqda.

Sanoat traktorlarida kabinaga o'rnatilgan yoki uning tashqarisida joylashgan maxsus himoya arkasi bo'lgan ikki yoki olti karkasli himoya ramkalari o'rnatilgan qurilmalardan foydalaniladi..

12.2-§. Halokatdan keyingi xavfsizlikni ta'minlash vositalari.

Halokatdan keyingi xavfsizlikni ta'minlash vositalariga quyidagilar:

- yong'in xavfsizligi vositalari va uskunalari,
- odamlarni traktor kabinasidan evakuasiya qilish vositalari;
- traktorni havo kirmaydigan qilib yopish vositalari;
- halokatda jabrlanganlarga tibbiy yordam ko'rsatish vositalari kiradi.

Avtohalokatdan keyingi holatlarga javob beradigan vositalarni loyihalashda quyidagi talablar kiradi:

- halokatni yanada jiddiy oqibatlarga olib kelmasligi uchun traktor va mashinaning yoqilg'i va moy baklarini dvigateldan uzoqroqqa o'rnatish;

- baxtsiz hodisa yuz berganda quvvat manbaini uzish yoki o'chirishning avtomatik tizimni o'rnatish;

- yoqilg'ining yong'in xavfsizligini ta'minlash uchun yoqilg'ini kelishi, oqishini to'xtatish jihozlarini o'rnatish;
- yoqilg'ining yonuvchanligini pasaytiruvchi moddalarni yoqilg'i idishiga (bakiga) avtomatik ravishda quyish moslamalari bilan ta'minlash;
- halokat paytida eshik qulflash tizimi bilan ta'minlash;
- halokatga uchraganlarni evakuasiya (tezlikda havfsiz joyga jo'natish) uchun avariya dan keyin to'siqlarni ochish imkoniyatini yaratish;
- odamlarni kabinadan shoshilinch qutqarish vositalari bilan ta'minlash (kabina tomi va orqa devoriga tuyniklar, aylanuvchi tomlar);
- oynani sindirish yoki chiqarib olish uchun kabinani ichida o'rnatiladigan asboblarni ta'minlash talab etiladi. Qishloq xo'jaligining turli sohalari (dehqonchilik, chorvachilik, o'rmon xo'jaligi va boshqalar) uchun traktorlarni tanlashda ular bajaradigan ishlarning sharoitlarini o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda kabinalarga o'rnatilgan himoya vositalariga alohida e'tibor berish kerak.

Nazorat savollari:

1. Maxsus himoya karkaslari operatorlar himoyasini qanday sharoitlarda havfsizlikni ta'minlaydi?
2. Himoya kabinalari qanday turlarga bo'linadi?
3. Halokatdan keyingi xavfsizlikni ta'minlash vositalariga nimalar kiradi?
4. Avtohalokatdan keyingi holatlarga javob beradigan vositalarni loyihalashda quyidagi talablarni ayting.
5. Qishloq xo'jaligining turli sohalari (dehqonchilik, chorvachilik, o'rmon xo'jaligi va boshqalar) uchun traktorlarga qaysi turdagi himoya karkaslari qo'yiladi?

III-bob. Mashinalarni masofadan turib boshqarish tizimlari

13-§. Texnikalarni boshqarishda “Inson-mashina-muhit” tizimi

Tayanch iboralar: mashinalarni tanlash imkoniyatlari va ko'rsatgichlari, ergonomik ko'rsatgichlari, texnikalarni boshqarish vositalari, masofadan turib boshqarish usullari va vositalari.

13.1-§. Qishloq xo'jaligi texnikalarini ergonomik ko'rsatgichlari

Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlariga mehnatni sanitar-fiziologik sharoitlari, texnik va texnologik xizmatlar ko'rsatishga qulayligi, mehnat havfsizligi, estetik va boshqa sharoitlar kiradi [16,18,20,].

Texnikani boshqaruvchi operatorni faoliyati davrida mashinaning barcha tavsiflarini ta'minlaydigan va shu bilan bir vaktida operatorning xotirasi va fikrini charchatmasdan barcha axborotni kabul qilish xamda kayta ishlash imkonini beradigan axborot modelini yaratish ergonomika tizimining asosiy vazifasi xisoblanadi.

Ma'lumki, operatorni mexnat faoliyati samarali bo'lishini va operator uchun kulay sharoitlar yaratilishini ta'minlash maxsus tizim, ya'ni, “inson-mashina-muxit” tizimi yaratilishi talab etiladi.

Bu tizimning kafolatli faoliyatini ta'minlovchi besh xil muvofiklik mavjud bo'lib, bularga:

Axborot muvofikligi. Operator odatda bevosita fizik jarayonlarni qo'lda boshkarmaydi, balki u fakatgina o'lchash asboblari va jixozlarining ko'rsatgichlarini ko'rishi, signallarni eshitishi va bu orkali jaryonni boshkarib, nazorat kilib borishi mumkin. Bu kurilmalar axborotni aks etdiruvchi vositalar deb yuritiladi.

Axborotni aks etiruvchi vositalar va sensomotor kurulmalar mashinaning axborot modeli deb ataladi. Operator ushbu model orkali eng murakkab sistemalarni xam boshkarishi mumkin bo'ladi.

Biofizik muvofiklik. Biofizik muvofiklik deganda operatorning makbul ish kobilyatini va me'yoriy fiziologik xolatini ta'minlaydigan atrof-muxit sharoiti tushuniladi. Shu sababli, mashinalarni ishlab chikarishda (loyixalashda) shovkin, titrash, yoritilganlik, xavo muxiti va shu kabi faktorlarni standart bo'yicha o'rnatish talab etiladi.

Energetik muvofiklik deganda, sarflanadigan kuch, kuvvat, tezlik va harakat anikligi nisbatida mashinaning boshkarish organlari bilan operatorning optimal imkoniyatlarini mos kelishi tushuniladi.

Fazoviy-antropometrik muvofiklik - faoliyat davrida, ya'ni, ishni bajarish vaktida, operatorning gavda o'lchamlarini, tashki fazoviy imkoniyatlarini, ishchining ish xolatidagi gavda joylashuvini xisobga olish demakdir.

Texnik-estetik muvofiklik - mashina va ish texnologiyasini texnik-estetik jixatdan ishchining talabini kanoatlantirishidir. Inson mashinada ish bajarganda yoki asbob vakurulmalardan foydalanilganda o'zida ijobiy xissietlar xosil kilishi, ya'ni, xar kandy mashinaning tashki ko'rinishi, shakli, kulayligi, rangi va boshka ko'rsatkichlari xam ish jaraeniga, xam ishchining xissiyotiga mos kelishi lozim.

Zamonaviy traktorlarni boshqarishda (46-rasm) asosiy e'tibor haydovchi-operatorga qulay sharoitlar yaratishga qaratilgan.

Haydovchi-operatorga yaratilgan sharoitlarga quyidagilar kiradi:

- traktor boshqarish tizimlarining dastaklari va tugmalarini qulay o'rnatilganligi va haydovchi o'rindig'i tebranishni yo'qotuvchi qurilma bilan jihozlanganligi unga yuqori darajali qulaylik tug'diradi;

- kabina sakkiz nuqtali amortizasiya sistemasiga o'rnatilgan bo'lib, haydovchiga ta'sir etadigan tebranishni minimal holatga tushiradi;

- kabinani maqbul joylashtirilganligi, uning atrofi keng ko'rinishda oynaband qilinganligi, kabina to'sinlarini qisqa kenglikda va mustahkam yasalganligi tufayli tevarak atrofni 320° aylanma ko'rish va o'rnatilgan ishchi jihozlarni nazorat qilish imkonini beradi;



46-rasm. Traktor kabinasida boshqaruv va yordamchi qurilmalarni joylashishi

- haydovchi o'rindig'ini uning bo'yi, gavdasining tuzilishiga qarab ko'p holatlarga rostdash mumkinligi uni ish kuni davomida toliqmasdan ishlashiga imkon yaratadi.

- kabinaga kirish va chiqishda qulay ushlagichlar, tirgaklar va zinalarni sirpanishga qarshi maxsus qoplama bilan qoplanganligi xavfsizlikni ta'minlaydi;

- traktorga o'rnatilgan boshqarish tizimlari va bort kompyuteri (13.2-rasm) ishlab chiqarish topshirig'ini ko'rsatibgina qolmasdan balki uni boshqarish, ma'lumotlarni kiritish va o'zgartirish, topshiriq rejimini kiritish va operatsiyalarni saqlash imkonini beradi.

Bu esa ishlab chiqarish topshirig'ini taxlil qilish jarayonini tezashtiradi va haydovchi ishini engillashtiradi, qobiliyatini saqlab qolishga yordam beradi.

- o'lchov asboblari doskasiga o'rnatilgan terminal tizimi yoqilg'i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma'lumotlar to'g'risida haydovchiga to'xtovsiz axborot berib turadi.

- traktorga kunlik texnik xizmat ko'rsatish hech qanday asboblarsiz bajariladi. Dvigatel ustidagi katta yopqich (kapot) bitta tagmachani bosish

hisobiga ochiladi va dvigatelga xizmat ko'rsatiladigan barcha joylarga erishish imkoni yaratishan.

13.2-§. Mashinalarni boshqarish tizimi va vositalari

Qishloq xo'jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo'lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo'llanilib kelinmoqda.

Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo'jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o'rnatiladi.

Keyingi paytlarda bu tizimlarni tushunish uchun oddiy va boshqarish uchun qulay bo'lgan boshqarish tizimlarini yaratishda hamma ishlab chiqaruvchilarga mos keladigan belgilar (simvollar) qo'llanilmoqda.

Bu tizimlar yordamchi qurilmalar sifatida asosiy tushunchalar va belgilar bir necha tillarda tushuntirish uchun elektron tarjimonlar bilan ta'minlangan bo'ladi.

Masalan, Lemken firmasining pluglarini boshqarish uchun maxsus djoystlar (47-rasm) ishlab chiqilgan bo'lib, ularga yordamchi qurilma sifatida traktorning djoystlari hamda ISOBUS blok-tizimi ishlatiladi [16].



47-rasm. Belgilar va piktogramma (a) qurilmasi va plugni boshqarish uchun djoystli SSI ISOBUS (v) terminali

Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun ularning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xildagi yordamchi qurilmalar bilan taminlanadi.

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys–topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan.

Bu nazoratchi qurilma maxsus – o'ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasini taxlil qilishga imkoniyat yaratadi. SHu bilan birga bu boshqarish tizimi GSM-modem orqali Internetdan turli topshiriq va vazifalarni taxlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko'rib turish uchun qo'yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi.

SSI boshqaruv bloki uchun maxsus navigasion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini aniqlash va u erga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi. Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi.

“Inson-mashina-muxit” tizimi texnikalar to'g'risidagi ma'lumotlarni mobil kurilmalar, smartfon, planshet kompyuterlari hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish, taxlil qilish hamda ishlab chiqarish jarayonlarini masofadan turib boshqarish imkoniyatini beradi

Nazorat savollari:

1. “Inson-mashina-muxit” tizimining mohiyatini tushintiring.
2. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni ayting.
3. Tizimning axborot muvofiqligi qanday ta'minlanadi?
4. Traktor kabinasida haydovchiga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
5. “Inson-mashina-muxit” tizimidan texnikalar to'g'risidagi ma'lumotlarni qanday vositalar orqali olish mumkin?

14-§. Texnikalarni masofadan turib boshqarish tizimi va vositalari

Tayanch iboralar: Boshqarish tizimlari va vositalari, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini masofadan turib boshqarish tizimi, masofadan turib boshqarish usullari va vositalari.

14.1-§. Texnikalarni masofadan turib boshqarish tizimining ahamiyati

Qishloq xo'jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo'lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo'llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo'jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o'rnatiladi [16,18,20].

Bu esa ishlab chiqarish topshirig'ini taxlil qilish jarayonini tezlashtiradi va haydovchi ishini engillashtiradi, uning qobiliyatini saqlab qolishga yordam beradi.

Kabinadagi o'lchov asboblari paneliga o'rnatilgan terminal tizimi yoqilg'i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma'lumotlar to'g'risida haydovchiga to'xtovsiz axborot berib turadi.

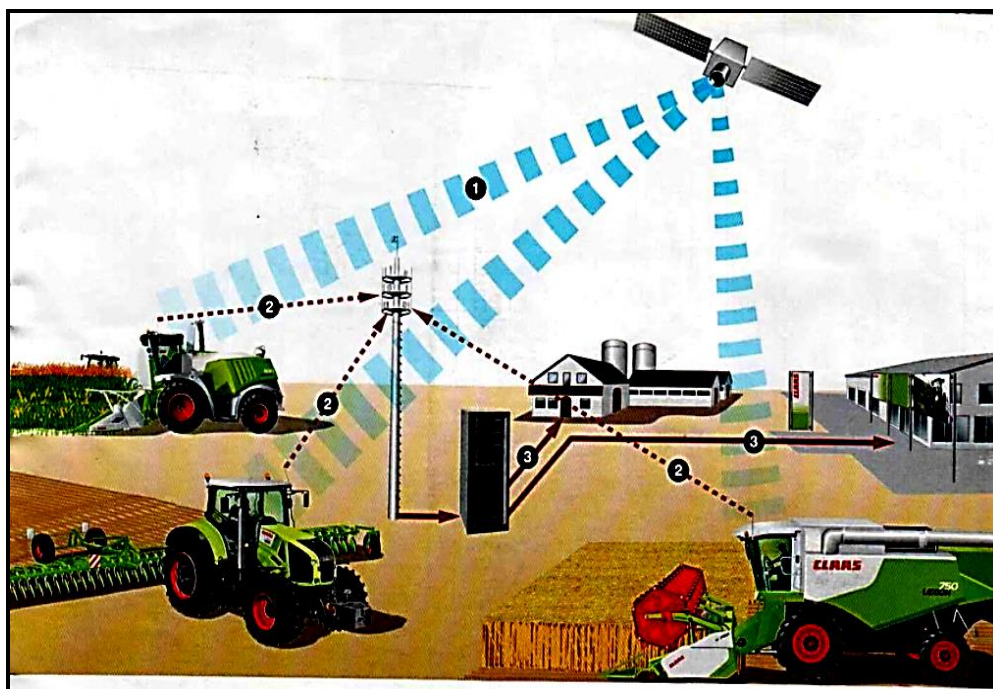
Traktor dvigateli ustidagi katta yopqich (kapot) bitta tagmachani bosish hisobiga ochiladi va dvigatelga xizmat ko'rsatiladigan barcha joylarga erishish mumkin bo'ladi. Shu bilan birga traktorga kunlik texnik xizmat ko'rsatish hech qanday asboblarsiz bajariladi.

Traktorga o'rnatilgan turli xildagi boshqarish (SLAAS CEBUS, CIS, INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT) va boshqa axborot tizimlarini mavjudligi haydovchining ish unumini oshirishga imkon yaratadi (48-rasm).



48-rasm. Qishloq xo'jaligi mashinalarini boshqarishning zamonaviy vositalari

Texnikalarni masofadan turib boshqarish mobil aloqa tizimi orqali uzoqdan turib texnikalarni ish jarayonini va ish vaqtini taxlil qilish, ularni nazorat qilish, ma'lumotlar yig'ish, texnik xizmat ko'rsatish uchun tashxis qo'yish vaqtini kamaytirish imkonini beradi (49-rasm).



49-rasm. Agregatlarni masofada turib boshqarish tizimi:
 1-internet aloqasi; 2-mobil aloqa tizimi; 3-CLAAS TELEMATICS veb-serveri; 4- ehtiyot qismlar bazasi

Keyingi paytlarda bu tizimlarni tushunish uchun oddiy va boshqarish uchun qulay bo'lgan boshqarish tizimlarini yaratishda hamma ishlab chiqaruvchilarga mos keladigan belgilar (simvollar) qo'llanilmoqda.

Bu tizimlar yordamchi qurilmalar sifatida asosiy tushunchalar va belgilar bir necha tillarda tushuntirish uchun elektron tarjimonlar bilan ta'minlangan bo'ladi.

Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun ularning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xildagi yordamchi qurilmalar bilan taminlanadi.

Masalan, Lemken firmasining pluglarini boshqarish uchun maxsus djoystlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularga yordamchi qurilma sifatida traktorning djoystlari hamda ISOBUS blok-tizimi ishlatiladi.

Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo'jaligi mashinasiga mahsus boshqarish tizimlari (49-rasm) bilan ta'minlanadi.

14.2-§. Texnikalarni boshqarish tizimi va vositalarini rivojlantirish istiqbollari

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys – topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan.

Bu nazoratchi maxsus – o'ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasini taxlil qilishga imkoniyat yaratadi.

Shu bilan birga bu boshqarish tizimi GSM-modem orqali Internetdan turli topshiriq va vazifalarni taxlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko'rib turish uchun qo'yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi.

SSI boshqaruv bloki uchun maxsus navigasion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini aniqlash va u

erga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi (50-rasm). Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi [20].



50-rasm. Mashinalarini boshqarish tizimlari va vositalari

Kelajakda bu boshqarish bloki-tizimi oliy o'quv va ilmiy izlanishlar vazirliklarining birlashgan qishloq xo'jaligi tarmog'iga ulash mo'ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo'jalik ishlari va ularni o'tkazish joylari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig'ishdan iborat. Masalan, bunga agregat to'g'risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma'lumotlardan iborat bo'ladi.

Bu axborotlar kelgusi qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar tarmog'i mobil kurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakda raqamli texnologiyalar tizimini yaratish va qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish orqali foydali, samarador energiyali va joy sharoitiga moslashgan ishlab chiqarish jarayonlarini uzoqdan turib boshqarish imkoniyati yaratiladi.

Nazorat savollari:

1. Kabinadagi o'lchov asboblari paneliga o'rnatilgan terminal tizimi qanday vazifalarni bajaradi?
2. Texnikalarni masofadan turib boshqarish mobil aloqa tizimi qanday ko'rsatgichlarni aniqlashda ishlatiladi?
3. Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun qanday yordamchi qurilmalardan foydalaniladi?
4. SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi qanday usulida ma'lumotlarni etkazib beradi?
5. Kelajakda bu boshqarish blok-tizimlardan qanday foydalaniladi?

15-§. Qishloq xo'jalik mashinalarining ergonomic xususiyatlarini rivojlantirish istiqbollari

Tayanch iboralar: mikroergonomika va makroergonomika turlari, "inson-kompyuter-inson", "inson-kompyuter-jarayon", "inson-dastur- dasturiy ta'minot", "inson-mashina " tizimlari, "jamoat - mashina", "jamoat - tashkilot" tizimlari, "aniq dehqonchilik" tizimi, boshqarish tizimlari va rivojlantirish istiqbollari

15.1-§. Ergonomikaning zamonaviy tizimlari

Ergonomikaning faoliyati doirasiga inson tomonidan foydalanish va boshqarish uchun mo'ljallangan har qanday texnik mahsulotlar (texnikalar) yoki shaxsning mahsulotlarini ishlab chiqaradigan ish joylarining mashinalari, asboblari, uskunalari va jihozlari kiradi.

Ergonomikaning yillar davomida ustuvor yo'nalishlari to'xtovsiz rivojlanishi natijasida yangidan–yangi yo'nalishlar paydo bo'ldi.

Mutaxassislarning asosiy sa'y-harakatlari doimo ushbu fan bo'yicha ilmiy-amaliy tadqiqotlarni rivojlantirishning eng dolzarb vazifalari va yangi mahsulot va texnologiyalarni loyihalash muammolariga qaratildi.

Ergonomikaning asosiy vazifasiga insonning mehnat vositalari bilan samarali va xavfsiz o'zaro ta'siri va ularning o'ziga xos imkoniyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqarish muhiti yaratish qiradi.

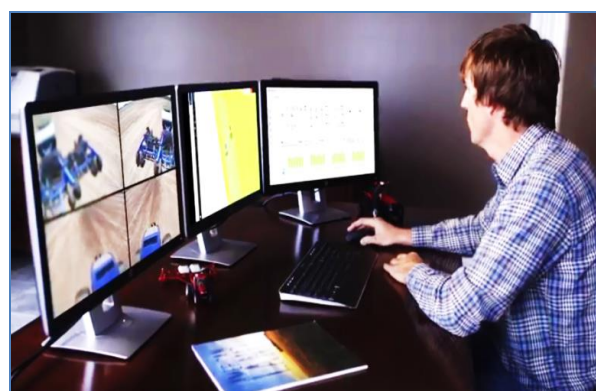
Ergonomikani yaxshilash bo'yicha olib boriladigan ilmiy – amaliy izlanishlar hamda o'rganiladigan ilmiy yo'nalishlar o'rtasidagi munosabatlar va olinadigan foydaning oshishiga katta e'tibor qaratiladi.

Ma'lumki, hozirda ishlab chiqarilayotgan qimmatbaho texnikalar, asboblardan, uskunalardan ko'plab texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini talab qiladi. Shuning uchun odamlarning ish qobiliyatini va samaradorligini saqlab qolishga ko'plab investisiyalar talab etilishiga alohida e'tibor qaratiladi.

Ergonomika texnik qurilmalar bilan shug'ullanadigan "**Mikroergonomika**" va murakkab tashkiliy-texnik tizimlar bilan shug'ullanadigan "**Makroergonomika**" kabi turlarga bo'linadi. Ushbu tizimlar loyihalash faoliyatiga qarab ergonomika va texnik estetikaning cheklangan aloqalari asosida tuzilgan yo'nalishlari hisoblanadi [11].

Mikroergonomika “inson-mashina” tizimlarini o'rganish va loyihalash bilan shug'ullanadi. Bunga inson-kompyuter interfeyslari, ya'ni, kompyuter mashinaning bir qismi sifatida o'rganiladi.

Bunga misol bo'lib traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalarini masofada turib boshqarish tizimi hisoblanadi (51-rasm).



51-rasm. Agregatlarni masofadan turib boshqarishda “inson-kompyuter-inson” tizimi

Bu nazoratchi maxsus yoki o'ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasini taxlil qilishga imkoniyat yaratadi. Shu bilan birga GSM-modem orqali Internetdan olingan turli topshiriq va vazifalarni ham taxlil qiladi.

Xuddi shunday zamonaviy "Dasturiy ta'minot ergonomikasi" mikroergonomikaning kichik bo'limi bo'lib, "inson-kompyuter-inson", "inson-kompyuter-jarayon", "inson-dastur-dasturiy ta'minot", "Inson-mashina" kabi tizimlarni o'z ichiga oladi.

"Inson-mashina" tizimi - moddiy boyliklarni ishlab chiqarish, boshqarish, axborotni qayta ishlash jarayonida inson operatori yoki operatorlar guruhining texnik qurilma bilan o'zaro ta'siri bo'lgan tizim hisoblanadi. Shuning uchun "inson-mashina" tizimi tizim muhandisligi, muhandislik psixologiyasi va ergonomikasining tadqiqot predmeti hisoblanadi.

Makroergonomika kattaroq umumiy tizimlarni o'rganadi va loyihalashtiradi. Masalan, "inson – jamiyat", "tashkilot – tashkilotlar" kabi tizimlarni o'rganadi.

Ergonomikani bunday ko'rinishda amalga oshirish bo'yicha mahalliy va xorijiy tajribalar natijalari mehnat unumdorligini oshirishga olib kelishi aniqlandi.

Shu bilan birga, inson omili bir martalik o'sish manbai emas, balki jamoatchilik ishlab chiqarishi samaradorligini ham oshirishning doimiy zaxirasi sifatida o'rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ergonomikani muhim yo'nalishlaridan biri "midiergonomika" hisoblanadi. Midiergonomika - "odam - jamoa", "jamoat - tashkilot", "jamoat - mashina", "odam - tarmoq" tizimlarni o'rganish va loyihalash bilan shug'ullanadi

Aynan midiergonomika ish o'rinlari va ishlab chiqarish vazifalari darajasidagi o'zaro ta'sirlarni o'rganadi. SHu bilan birga tashkilot va binolarning tuzilishini loyihalash, ishlarni rejalashtirish, mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlikni ta'minlash jarayonlarini o'rganadi.

Midiergonomika tashkilotlarni loyihalash, ishni rejalashtirish, ish joyida yashash imkoniyati, mehnat muhofazasi va tarmoqqa ulangan dasturiy mahsulotlar

uchun interfeys dizayniga qaratilgan bo'lib, "odam - ishchi guruh, jamoa, ekipaj, tashkilot", "jamoat - mashina", "odam - tarmoq, tarmoq jamoasi", "jamoat - tashkilot" tizimlarini tadqiqot qilish va loyihalash ishlari bilan shug'illanadi.

Yangi tizim - "ergodizayn" tizimi zamonaviy sanoat dizayni sifatida yaratilgan bo'lib, uni ishlatishda xavfsizlik, samaradorlik va qulaylik kafolatlari asosida chiroyli, qulay va samarador mahsulotlarni yaratish uchun xizmat qiladi.

Ergonomika na faqat texnik qurilmalar va murakkab tashkiliy-texnik tizimlar bilan shug'ullanishdan, ya'ni umumiy ta'rifdan uzoqlashadi va ularni ishlab chiqarish faoliyati bilan qat'iy bog'liq bo'lishni to'xtatadi.

Kelajakda ergonomika inson faoliyatining faqat mehnat faoliyati bilan emas, balki boshqa turlari (uy-ro'zg'or, o'yinlar va hokazolar) bilan ham keng miqiyosda shug'illanadi.

15.2-§. Qishloq xo'jaligida "Aniq dehqonchilik" tizimini qo'llash istiqbollari

"Aniq dehqonchilik"ning asosiy elementlaridan biri jarayonni boshqarish bo'lib, uni boshqarish ikki maqsadni – bu jarayonlar va vositalarni aniq bilish va ularni oldindan mos xolda monitoring va nazorat qilish xisoblanadi [16,20].

Qishloq xo'jaligi mashinalarining ko'rsatkichlarni avtomatik rostlash ishlarini monitoring qilish uchun 2001 yildan boshlab ISO tizimlari yaratilib, ular bort kompyuterlariga ulab ishlatilmoqda. Natijada traktor kabinasida o'rnatilgan bort kompyuterini mashinaga ulash imkoniyati yaratildi. Bunda o'lchash asboblari (dastaklar) asosiy xisoblanib, nazoratchilar ko'plab o'lchov topshiriqlarini aniqlash, bartaraf etish va qaror qabul qilishlari mumkin bo'ldi.

Klaas kompaniyasining "Lexion" kombayni bort kompyuterini asosiy imkoniyati 75 ta o'lchash nuqtalarini nazorat qila oladi (52-rasm): Masalan, bunkerni to'lishi bo'yicha monitoring qilish, o'tkazuvchanlik qobiliyati va isrofgarchilikni xisoblash, xosildorlik va namlikni aniqlash, ish unumi va topshiriqlarni tekshirish, ko'rsatish tizimining nazorat qilish, dvigatel ko'rsatgichlari va yoqilg'i sarflash monitoring qilish, texnik xizmat ko'rsatish ketma-ketligini nazorat qilish va boshqalar [17].



52-rasm. Klaas kompaniyasi “Lexion” kombaynini bort kompyuteri

Xozirgi paytda qishloq xo'jaligi texnikalaridan elektrik, akustik va optik prinsipda olingan ma'lumotlarni va qoidalarni internet orqali olish imkoniyati yaratilgan.

Qishloq xo'jaligi mashinalarida sensor aniqlash usuli keng qo'llanilib, belgilangan ko'rsatgichlarni aniq o'lchash va ularga ishlov berish mumkin. Bu usul 1980 yil oxiriga kelib sun'iy yo'ldoshlar tizimi orqali ishlatilgan bo'lsa, 1990 yillarda mobil telefon aloqasi orqali Internet tizimidan foydalanish imkoniyati yaratildi

Hozirgi vaqtda o'rim-yig'im mashinasini ko'rsatgichlarini o'lchash saytlarda ingridientlarini aniqlash jixatidan emas, balki hosilning namligi, kraxmal va oqsil miqdori va me'yorlarini ko'rsatishi bilan ham aniqlash imkonini beradi.

Shu bilan birga dala yuzasini onlayn usulida ko'rinishini nazorat qilish va ishlab chiqish maqsadli imkoniyatlari ham yaratilgan.

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini boshqarishning birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys–topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan.

Bu nazoratchi maxsus yoki o'ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasii taxlil qilishga imkoniyat yaratadi. Shu bilan birga GSM-modem orqali Internetdan olingan turli topshiriq va vazifalarni ham taxlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko'rib turish uchun qo'yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi.

Ushbu blok uchun maxsus navigasion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini aniqlash va u erga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi. Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi.

Bu axborotlar kelgusida "aniq dehqonchilik" tizimini yaratish va qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi.

Ma'lumotlar tarmog'i mobil kurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish va boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakda bu boshqarish tizimi oliy o'quv va ilmiy izlanishlar vazirliklarining birlashgan qishloq xo'jaligi tarmog'iga ulash mo'ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo'jalik ishlari va ularni o'tkazish joylari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni, ya'ni, agregat to'g'risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma'lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig'ishdan iborat.

Nazorat savollari:

1. Kelajakda ergonomikaning faoliyat doirasiga qanday tizimlar kiradi?
2. Texnik vositalar, qurilmalar va ularni boshqarish tizimlar bilan shug'illanadigan ergonomikani asosiy tizimlarini ayting;
3. Ish o'rinlari va ishlab chiqarish vazifalari bilan ergonomikaning qaysi tizimi shug'illanadi?
4. "Aniq dehqonchilik" tizimining mohiyatini tushuntiring.
5. Kelajakda "Aniq dehqonchilik" tizimining asosiy vazifasi nimalardan iborat bo'ladi?

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 21 maydagi "2012-2016 yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta qurollantirish dasturi to'g'risida"gi PQ-1758-sonli qarori. T., 2012.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi "Qishloq xo'jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlashni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4410-sonli qarori.T., 2019.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 21 yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60 sonli Farmoni; T. 2022.

4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении общего технического регламента о безопасности конструкции сельскохозяйственной техники; Т. 18 марта 2016 г., № 80.

5. Евграфов, А.Н. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст]: учебник / И.С. Степанов, А.Н. Евграфов и др.; под общ.ред. В.М. Шарипова. - М.: Изд. центр «Академия», 2005. - 256 с.

6. Голопятин А.В. Эргономика и основы дизайна сельскохозяйственных машин (курс лекции). Гомель, 2013.- 94 с.

7. Haydarov T. Ergonomika. Toshkent, TIMI bosmaxonasi, 2012-120 b.

8. Haydarov T. Ergonomik biomexanika. Toshkent, TIMI bosmaxonasi, 2012.-117 b.

9. G'oirov B. Ergonomika. Toshkent, "Tafakkur bo'stoni"bosmaxonasi, 2013. -200 b.

10. Автомобили и тракторы: Основы эргономики и дизайна /под общ.ред. В.М. Шарипова. – М.: МГТУ. «МАМИ», 2002.-230 с.

11. Петров А.П. Основы эргономики и дизайна автомобилестроений. Учебное пособие. – Курган: Изд.- во Курганского Гос. Ун-та, 2004 -163 с.

12. В.А. Сологуб, О.В. Юсупова. Основы эргономики и дизайна в автомобилях и тракторов. Методические указания. Оренбург:ОГУ2019-95с.
13. И.С. Константинова. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов. методические указания к выполнению лабораторных работ по предмету «Автомобиле- и тракторостроение», Липецк ЛГТУ 2009. 52 с.
14. С.В. Илвенкова и др. Инновационные деятельность в аграрном секторе экономики России. М. ЮНИТИ –ДАНА. – 2003. 343 с.
15. С.П. Игнатъев. Эргономика труда. Учебное пособие. Ижевск ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2020. -149 с.
16. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. “Traktorlar va qishloq xo’jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik strvis” (O’quv qo’llanma); T., TIQXMMI bosmaxonasi, 2020. – 229 b.
17. Krombholts/Bertram/Wandel. “Land-technik”. Germany, 2008.280-p.
18. Модельный ряд техники ЛЕМКЕН. LEMKEN GmbH &CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www. Iemken.com. 2008. 80-p.
19. Hunt D. “Farm Power and Machinery Management”, USA, 2016. 360 p.
20. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. “Mashinalarning texnik samaradorligi” (O’quv qo’llanma) T., TIQXMMI MTU bosmaxonasi, 2021. – 98 b. ;
21. Aliqulov S., Holiqova N. “Qishloq xo’jalik mashinalari ergonomikasi” fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish bo’yicha uslubiy qo’llanma. Toshkent, TIQXMMI MTU bosmaxonasi, 2021.- 42 b.

Internet saytlari

22. <http://www.amazon.ru>;
23. <http://www.texbooks.ru>;
24. <http://www.ziyonet.uz>;
25. www.agri-tech.ru;
26. www.raise.ru;
27. WWW.DIT.cent. Uz

	Mundarija	bet
	Kirish	6
I-bob.	Qishloq xo'jaligi mashinalarini ergonomikasi fanining asoslari	10
1-§.	Ergonomika fanining asosiy tushuncha va tariflari	10
1.1-§.	Fanining maqsadi, vazifalari va o'rganish usullari	10
1.2-§.	Fanni boshqa fanlar tizimidagi o'rni	12
2-§.	Operatorning antropometrik ko'rsatgichlari	14
2.1-§.	Antropometriya tushunchasi va tafsiflari	14
2.2-§.	Antropometrik tafsiflarning tarkibi	20
3-§.	Xirotexnika asoslari	25
3.1-§.	Xirotexnika tushunchasi va asoslari	25
3.2-§.	Traktor va o'ziyurar mashinalarni boshqarish uskunalariga qo'yiladigan talablar	29
4-§.	Operator ish joyini tartibga solish qoidalari	30
4.1-§.	Ish joyini tartibga solishning umumiy qoidalari	30
4.2-§.	Mashinalar kabinasi orqali ko'rinish	34
5-§.	Traktor va o'ziyurar mashinalari ish joyining tartibga solish	37
5.1-§.	Operator ish joyini tartibga solish qoidalari	37
5.2-§.	Traktor va o'ziyurar qishloq xo'jaligi mashinalari operatorlarning ish joyini tartibga solish	39
6-§.	Asboblar panelini ishlab chiqish	53
6.1-§.	Asboblar panelini joylashtirish	53
6.2-§.	Asboblar panelining ma'lumotlar tarkibi	55
6.3-§.	Ma'lumotlarni namoyish qilish vositalari.	56
7-§.	Texnikalarni badiiy loyihalash asoslari	59
7.1-§.	Sanoat dizayni nazariyasi	59
7.2-§.	Kompozitsiya va uning toifalari	61
7.3-§.	Texnikalar shaklining mukammallik talablari	64
8-§.	Texnikalarni tashqi axborot modellari	66

8.1-§.	Dinamikaning axborot modeli	66
8.2-§.	Tashqi yoritish tizimi, moslamalari va ishora chiroqlari	67
8.3-§.	Texnikalar rangini tanlash bo'yicha umumiy tavsiyalar	69
II-bob.	Texnikalarning konstruktiv himoya tizimlari	72
9-§	Traktor va o'ziyurar mashinaning konstruktiv havfsizligi	72
9.1-§.	Texnikaning konstruktiv havfsizlik turlari va bosqichlari	72
9.2-§.	Havfsizlik turlariga qo'yiladigan talablar	74
10-§.	Kabinadagi operator harakatini cheklash vositalari	77
10.1-§.	Hayotiy fazoviy bo'shliq tushunchasi va uni ta'minlash	77
10.2-§.	Kabinaning oyna va eshiklarga qo'yiladigan talablar	79
11-§.	Haydovchini himoya qilish tizimlari	80
11.1-§.	Himoya tizimlari, usullari va vositalari	80
11.2-§.	Halokatdan keyingi xavfsizlik	86
12-§.	Havfsizlik kabinalari va himoya vositalari	87
12.1-§.	Havfsizlik kabinalari turlari va vazifalari	87
12.2-§.	Halokatdan keyingi xavfsizlikni ta'minlash vositalari	88
III-bob.	Mashinalarni masofadan turib boshqarish tizimlari	90
13-§.	Texnikalarni boshqarishda "Inson-mashina-muhit" tizimi	90
13.1-§.	Qishloq xo'jaligi texnikalarini ergonomik ko'rsatgichlari	90
13.2-§.	Mashinalarni boshqarish tizimi va vositalari	93
14-§.	Texnikalarni masofadan turib boshqarish tizimi va vositalari	95
14.1-§.	Texnikalarni masofadan turib boshqarish tizimlari ahamiyati	95
14.2-§.	Texnikalarni boshqarish tizimi va vositalarini rivojlantirish istiqbollari	97
15-§.	Qishloq xo'jalik mashinalarining ergonomik xususiyatlarini rivojlantirish istiqbollari	99
15.1-§.	Ergonomikaning zamonaviy tizimlari	99
15.2-§.	Qishloq xo'jaligida "Aniq dehqonchilik" tizimini qo'llash istiqbollari	102
	ADABIYOTLAR	105

	Содержание	Стр.
	Введение	6
I-глава	Основы дисциплины эргономики сельскохозяйственных машин	10
§ 1.	Основы понятия и определение дисциплины эргономики	10
§ 1.1.	Цель, задачи и методы изучения дисциплины	10
§ 1.2.	Место дисциплины в системы других наук	12
§ 2.	Антропометрические свойства оператора	14
§ 2.1.	Понятие и характеристики антропометрия	14
§ 2.2.	Состав антропометрических характеристики	20
§ 3.	Основы хиротехники	25
§ 3.1.	Основы и понятия хиротехники	25
§ 3.2.	Требования к контрольно-измерительному оборудованию тракторов и сельскохозяйственных машин	29
§ 4.	Правила регламентации рабочего места оператора	30
§ 4.1.	Общие правила регулирования рабочего места	30
§ 4.2.	Вид через кабину трактора	34
§ 5.	Регулирование рабочего места тракторов и самоходных машин	37
§ 5.1.	Правила регламентации рабочего места оператора	37
§ 5.2.	Регулирование рабочего места операторов трактора и самоходных сельскохозяйственных машин	39
§ 6.	Разработка панели инструментов	53
§ 6.1.	Размещения панеля инструментов	53
§ 6.2.	Информационное содержание панели инструментов	55
§ 6.3.	Демонстрационные средства информации	56
§ 7.	Основы художественного проектирования техники	59
§ 7.1.	Теория промышленного дизайна	59
§ 7.2.	Композитция и его категории	61
§ 7.3.	Требования к совершенству технической формы	64
§ 8.	Методы внешних информационных моделей	66
§ 8.1.	Информационная модель динамики	66
§ 8.2.	Система наружного освещения, приборы и сигналы	67
§ 8.3.	Общие рекомендации по выбору цвета техники	69
II-глава	Системы конструктивной защиты техники	72
§ 9	Конструкционная безопасность тракторов и	72

	самоходных машин	
§ 9.1.	Виды и этапы структурной безопасности техники	72
§ 9.2.	Требования к типам безопасности	74
§ 10.	Средства ограничения движения оператора в кабине	77
§ 10.1.	Понятие жизненного пространства и его обеспечение	77
§ 10.2.	Требования к окнам и дверям кабины	79
§ 11.	Системы защиты водителя	80
§ 11.1.	Системы защиты, методы и средства	80
§ 11.2.	Безопасность после аварии	86
§ 12.	Кабины безопасности и защитные оборудования	87
§ 12.1.	Типы и функции кабин безопасности	87
§ 12.2.	Средства безопасности после аварии	88
III-глава	Системы дистанционного управления машинами	90
§ 13.	Система «человек-машина-среда» в управлении техникой	90
§ 13.1.	Эргономические показатели сельскохозяйственной техники	90
§ 13.2.	Система управления машиной и инструменты	93
§ 14.	Система и средства дистанционного управления техникой	95
§ 14.1.	Важность системы дистанционного управления	95
§ 14.2.	Перспективы развития систем и инструментов управления техникой	97
§ 15.	Перспективы развития эргономических особенностей сельскохозяйственных машин	99
§ 15.1.	Современные системы эргономики	99
§ 15.2.	Перспективы использования системы «Точное земледелие» в сельском хозяйстве	102
	ЛИТЕРАТУРЫ	105
	Contents	p
	Enter	6
Chapter I	Village economy their cars ergonomics of science basics	10
§ 1.	Ergonomics of science main concept and tariffs	10
§ 1.1.	Purpose, tasks and methods of studying the discipline	10
§ 1.2.	Fanny another sciences in the system place	12
§ 2.	Operator's anthropometric pointers	14
§ 2.1.	Anthropometry _ concept and descriptions	14

§ 2.2.	Anthropometric _ of descriptions composition	20
§ 3.	Chirotechnics basics	25
§ 3.1.	Chirotechnics concept and basics	25
§ 3.2.	Tractor and self-propelled cars manage equipment to be placed requirements	29
§ 4.	Operator work the place in order put rules	30
§ 4.1.	The work the place in order put common rules	30
§ 4.2.	Cars cabin through appearance	34
§ 5.	Tractor and self-propelled cars the work of place in order put	37
§ 5.1.	Operator work the place in order put rules	37
§ 5.2.	Tractor and self-propelled village farm cars of operators the work the place in order put	39
§ 6.	A sbobs panel work exit	53
§ 6.1.	A sbobs panel placing	53
§ 6.2.	A sbobs panel data composition	55
§ 6.3.	Information demonstration to do tools .	56
§ 7.	Techniques artistic design basics	59
§ 7.1.	Industry design theory	59
§ 7.2.	Composition and his categories	61
§ 7.3.	Techniques of form perfection requirements	64
§ 8.	Techniques external information models	66
§ 8.1.	Dynamics information model	66
§ 8.2.	External lighting system , devices and hint lights	67
§ 8.3.	Techniques the color choose according to common recommendations	69
ChapterII	Techniques constructive protection systems	72
§ 9	Tractor and self-propelled of the car constructive security	72
§ 9.1.	Of the technique constructive security types and stages	72
§ 9.2.	Safety types to be placed requirements	74
§ 10.	Operator behavior in the cabin restriction tools	77
§ 10.1.	Vital spatial space concept and him provide	77
§ 10.2.	Cabin mirror and to the doors to be placed requirements	79
§ 11.	The driver protection to do systems	80
§ 11.1.	Protection systems , methods and tools	80
§ 11.2.	From destruction next safety	86
§ 12.	Safety cabins and protection tools	87

§ 12.1.	Safety cabins types and duties	87
§ 12.2.	From destruction next security provide tools	88
Chapter III	Cars from a distance standing up manage systems	90
§ 13.	Techniques " Man-machine-environment " system in management	90
§ 13.1.	Village farm techniques ergonomic pointers	90
§ 13.2.	Cars manage system and tools	93
§ 14.	Techniques from a distance standing up manage system and tools	95
§ 14.1.	Techniques from a distance standing up manage system importance	95
§ 14.2.	Techniques manage system and tools development prospects	97
§ 15.	Village household of cars ergonomic features development prospects	99
§ 15.1.	Ergonomics modern systems	99
§ 15.2.	Village in the farm " Precision farming" system apply prospects	102
	BOOKS	105

Aliqulov Saydilla

**QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARI
ERGONOMIKASI**

(O'quv qullanma)

Muharrir:

Bosishga ruxsat etildi: _ u. Qog'oz o'lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: bosma taboq. nusxa. Buyurtma №

TIQXMMI MTU bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.

BELGI UCHUN
