



ТАСДИҚЛАЙМАН

“АТД ва ТЭ”

кафедраси мудири

доц. С.А. Калауов

« _____ » _____ 2013й.

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШ БАЖАРИШ УЧУН

Т О П Ш И Р И Қ

1-09 гуруҳи толиби Муқимов Сардор Сатторқулович

(талабанинг фамилияси, исми-шарифи)

1. Битирув иши мавзуси “Дизел двигателларининг таъминлаш тизими” мавзусини илмийлик тамойил асосида ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш

Битирув малакавий иш (БМИ) мавзуси институт ректорининг 01.03.2013 йил 44-Т рақамли буйруғи билан тасдиқланган.

2. Тугалланган ишни топшириш мўдлати 15.06.2013 йил.

3. Битирув малакавий ишни бажариш учун дастлабки кўрсаткич ва маълумотлар:

Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози. Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т.: Ўзбекистон, 2009.

3.2. БМИ ишларини бажариш учун услубий қўлланма ТАЙИ 2009.

3.3. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 2002.

3.4. Б.И. Базаров, С.Р. Волкова. Битирув малакавий иши // Услубий кўрсатмалар. - Т.: ТАЙИ- 2012. 22 б.

4. БМИ тушунтириш хатининг мазмуни:

4.1. Техник қисм:

4.1.1 Кириш. Дизел двигателларининг таъминлаш тизими вазифаси

4.1.2. Юқори босимли ёнилғи насоси в форсункалар.

4.1.3 Дизелларда ёнувчи аралашма ҳосил қилиш

4.2. Педагогик қисм :

4.2.1 Кириш.

4.2.3. Янги педагогик технологиялардан фойдаланишнинг илмий – назарий асослари

4.2.4. Мутахассислик фанларини ўқитишда интер фаол технологик жиҳозлар ва уларнинг аҳамияти

4.3. Ҳаёт хавфсизлиги фаолияти бўлими :

4.3.1. Двигателларда синов ўтказишда техника хавфсизлиги

4.3.2. Двигателларда синов ўтказишда меҳнатни муҳофаза қилиш

4.4 Экологик баҳолаш

4.4.1. ИЁД ва АТВнинг ишлатилган газлар таркибидаги асосий меъёрланган захарли компонентлар

4.5. Иқтисодий баҳолаш

4.5.1. Ўрта-маҳсус касб хунара коллежларида илмий тамойиллар асосида ўқитишни ташкил этишнинг иқтисодий самарадорлиги

4.5.2.

5. График материаллар рўйхати:

5.1. Ички ёнув двигателларини характерли белгилари бўйича таснифлари

5.2. Учкундан ўт олдириладиган ИЁДни КШМ мавзусини виртуал мултимедия шаклда яратиш.

5.3. Учкундан ўт олдириладиган ИЁДни ГТМ мавзусини виртуал мултимедия шаклда яратиш.

5.4. “ИЁДларнинг таснифлари ва тузилиши мазусини ўқитиш дебат усули” слайд тайёрлаш

5.5. КҲК таълим жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланиш (“Ички ёнув двигателларининг таснифлари ва тузилиши ” мавзуси мисолида)

6. **Топширик берилган сана** 9.03.2013 йил

7. **Топширикни бажариш учун қабул қилдим**

Муқимов С.С.

(талабани имзоси ва сана)

Раҳбарлар : Техник қисм: Мамараҳимов Х.М. Педагогик қисм : Курбонова.Г.

Мехнат муҳофазаси бўлими : _____

Битирув малакавий ишини бажариш

Ж А Д В А Л И

№	Битирув малакавий иш бўлиmlари	Бажарилиш саналари	Изоҳ
	Техник қисм		
1	Кириш. Мавзунининг ўрганишни мақсад ва вазифалари.	1.05.2012й	
2	Ички ёнув двигателларини яратилиш ва ривожланиш тарихи.	5.05.2012й	
3	Ички ёнув двигателларининг таснифлари.	10.05.2012й	
	Педагогик қисм :	15.05.2012й	
1	Кириш. Янги педагогик технологиялардан фойдаланишнинг илмий – назарий асослари	20.05.2012й	
2	Мутахассислик фанларини ўқитишда интер фаол технологик жиҳозлар ва уларнинг аҳамияти	25.05.2012й	
3	Поршенли ички ёнув двигателларнинг таснифлаш мавзусини дебат тшаклида ўқитиш	27.05.2012й	
	График материаллар рўйхати:		
1	Ички ёнув двигателларини характерли белгилари бўйича таснифлари	31.05.2012й	
2	Учкундан ўт олдириладиган ИЁДни КШМ мавзусини виртуал мултимедия шаклда яратиш.	3.06.2012й	
3	Учкундан ўт олдириладиган ИЁДни ГТМ мавзусини виртуал мултимедия шаклда яратиш.	6.06.2012й	
4	“ИЁДларнинг таснифлари ва тузилиши мавзусини ўқитиш дебат усули” слайд тайёрлаш	9.06.2012й	
5	КҲК таълим жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланиш (“Ички ёнув двигателларининг таснифлари ва тузилиши ” мавзуси мисолида)	12.06.2012й	
	Мехнат муҳофазаси бўлими бўйича топширик		
1	Двигателларда синов ўтказишда техника хавфсизлиги	9.06.2012й	
2	Двигателларда синов ўтказишда мехнат муҳофазаси	12.06.2012й	

Талаба Муқимов Сардор Сатторқулович

Раҳбар Мамараҳимов Ҳамза Мамаджанович

Изоҳ: Топширик 4 нусхада тузилади: 1 нусхаси деканатда, 1 нусхаси кафедрада сақланади. 1 нусхаси раҳбарга ва 1 нусхаси талабага берилади. Топширик тугалланган битирув ишга тикилади ва иш билан бирга Давлат Аттестация Ҳайъатига тақдим қилинади.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ-ЙЎЛЛАР ИНСТИТУТИ

**«АВТОТРАКТОР ДВИГАТЕЛЛАРИ ВА ТРАНСПОРТ ЭКОЛОГИЯ»
кафедраси**

ТАСДИҚЛАЙМАН

ДАХ раиси

_____ доц. Кулмухамедов.Ж.Р

«___» _____ 2013 й.

ТАСДИҚЛАЙМАН

Кафедра мудири

_____ доц. Калауов С.А.

«___» _____ 2013 й.

**МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИНИНГ
ХИСОБЛАШ-ТУШУНТИРИШ
ЎЗУВИ**

**Мавзу: “Дизел двигателларнинг таъминлаш тизими мавзусини
Илмийлик тамойил асосида ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш**

Бажарди:

**1-09 ТВИТ КТ гуруҳ
талабаси Муқумов.С.**

Рахбар:

“Меҳнат муҳофазаси”

бўлими бўйича маслаҳатчи

т.ф.н. Мамарахимов Х.М.

кат. ўқит. Магдиев Ш.

“Атроф-муҳит муҳофазаси

ва иқтисодий асослаш” бўлимлари

бўйича маслаҳатчи

т.ф.н. Мамарахимов Х.М.

Текширди:

Текширди:

Тақризчи:

Тошкент – 2013

Кириш

1. Муаммонинг ҳозирги вақтдаги таҳлили ва БМИ мавзусини асослаш
2. Дизел двигателининг таъминот тизимини тузилиши, ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш
3. “Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш ” лаборатория иши бўйича электрон ўқув қўлланма яратишнинг илмий-услубий ва технологик асослари
4. Меҳнат муҳофазаси.....
5. Атроф муҳит муҳофазаси
6. Иқтисодий асослаш
- Хулосалар
- Фойдаланилган адабиёт

Ўзбекистон республикаси таълим тизимида замонавий ахборот технологияларига асосланган янги педагогик технология кириб келди.

Замонавий ахборот технологияларининг ҳар бири маълум техник, дастурий ва бошқа таъминотларга боғлиқ.

Маълумки, жамият ривожланган сари иқтисодиёт, фан, технология, маданият, санъат, тиббиёт каби жабҳаларнинг турли масалалари ҳақида мавжуд маълумотлар ахборот захираларидан фойдаланишни ташкил этиш интеллектуал ва иқтисодий ҳаётга тобора кўпроқ таъсир кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Мустақилликка эришгандан сўнг бошқа соҳалар каби автомобил ишлаб чиқариш саноатини барпо этишга, автомобил транспортдан оқилона ва унумли фойдаланишга ҳамда шу соҳа бўйича миллий кадрлар тайёрлашга ҳам катта эътибор берилга бошланди. Автотранспорт ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланишни кенг йўлга қўйиш учун етук мутахассисларни тайёрлаш эвазига шу соҳани ривожлантириш зарур эди.

Бунинг учун, дастлаб, халқ таълимини ислоҳ қилишни ва бўлажак мутахассисларга янги техника илми ва жаҳон талаблари даражасида билим беришни давр тақозо этарди. Бундай юксак вазифаларни амалга оширишда мустақил республикамизнинг халқ таълими соҳаси моддий-техник жараёнларини такомиллаштириш, бўлажак мутахассисларга билим бериш даражасини юксалтириб уларнинг савиясини янада ошириш мақсадида, бизнинг олий билимгоҳларимизда замонавий электрон дарсликлар, ўқув қўлланмалари, янги хорижий адабиётлардан ташқари, интернет материаллари ва чет элдаги шу соҳа мутасаддиларининг амалиётларидан кенг фойдаланилмоқда.

Мамлакатимиз халқ хўжалигида автотранспортнинг ўзига хос ўрни ва вазифаси ўта муҳим бўлганлиги учун, ундан сифатли ва самарали фойдаланишни йўлга қўйиш тадбирлари ишлаб чиқилмоқда. Шунинг ҳисобга олиб, халқ хўжалигини ривожлантиришда автотранспортнинг моддий техника таъминотини мустаҳкамлаш, янги замонавий техникаларни амалга кенг жорий этиш, илғор технология ва автоматик бошқариш усулларида оқилона фойдаланишни тартибли ва илмий асосларга эътибор берган ҳолда йўлга қўйиш кўзда тутилган.

Бугунги кундаги долбзарб вазифалардан бири кадрлар тайёрлаш миллий дастурини рўёбга чиқаришнинг сифат босқичида таълим тизимидаги янги педагогик технология талабларига жавоб бера оладиган ўқув адабиётлари, электрон-ўқув қўлланмаларининг замонавий авлодини яратишдан иборатдир

Мультимедиали ўргатувчи дастурлар матн, графика, видео, товуш ва анимацияларни ўзида тутди. Яъни талаба бирон бир фан бўйича ўзича ўрганмоқчи бўлса, компьютерга ёзилган махсус дастурни ишга туширади. Бу дастурлар асосан фаннинг назарий бўлимидан, амалий машғулоти ва назорат топшириқларидан иборат бўлиши мумкин. Ўқувчиларга дастурнинг структураси билан таништириш керак бўлади. Бундай дастурлар орқали олинган билим хотирада куп вақт сақланади ва керак бўлганда амалда қўлланиш имконини беради.

Ушбу услубий кўрсатманинг мақсади дарс жараёнида компьютер ёрдамида мутахассислик фани бўйича мустақил ўрганиш имкониятини, уни қўлланиш, анимациялардан фойдаланиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

“Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш ” лаборатория иши бўйича электрон ўқув қўлланманинг илмий амалий аҳамияти шундан иборатки, талаба ва ўқувчиларда фанга бўлган кизиқишларини ошириш ва мавзунини мустақил ўзлаштириш самарадорлигини ва аҳамиятини шакллантириш.

1. МУАММОНИНГ ҲОЗИРГИ ВАҚТДАГИ ТАХЛИЛИ ВА МБИ МАВЗУСИНИ АСОСЛАШ

Мультимедиа - гуркираб ривожланаётган замонавий ахборотлар технологиясидир. Унинг ажралиб турувчи белгиларига қуйидагилар киради:

1. Ахборотнинг хилма-хил турлари: анъанавий (матн, жадваллар, безаклар ва бошқалар), оригинал (нутқ, мусиқа, видеофильмлардан парчалар, телекадрлар, анимация ва бошқалар) турларини бир дастурий маҳсулотда интеграциялайди. Бундай интеграция ахборотни рўйхатдан ўтказиш ва акс эттиришнинг турли қурилмалари: микрофон, аудио-тизимлар, оптик компакт-дисклар, телевизор, видеомагнитофон, видеокамера, электрон мусиқий асбоблардан фойдаланилган ҳолда компьютер бошқарувида бажарилади;
2. Муайян вақтдаги иш, ўз табиатига кўра статик бўлган матн ва графикадан фарқли равишда, аудио ва видеосигналлар фақат вақтнинг маълум оралиғида кўриб чиқилади. Видео ва аудио ахборотларни компьютерда қайта ишлаш ва акс эттириш учун марказий процессор тез ҳаракатчанлиги, маълумотларни узатиш шинасининг ўтказиш қобилияти, оператив(тезкор) ва видео-хотира, катта сифимли ташқи хотира (оммавий хотира), ҳажм ва компьютер кириш-чиқиш каналлари бўйича алмашуви тезлигини тахминан икки барабар оширилиши талаб этилади;
3. "Инсон-компьютер" интерактив мулоқотининг янги даражаси, бунда мулоқот жараёнида фойдаланувчи анча кенг ва ҳар томонлама ахборотларни оладики, мазкур ҳолат таълим, ишлаш ёки дам олиш шароитларини яхшилашга имкон беради.

Мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларга талим бериш ва кадрларни қайта тайёрлашни йўлга қўйиш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидандир. Мультимедиа - бу информатиканинг дастурий ва техникавий воситалари асосида аудио, видео, матн, графика ва анимация эффектлари асосида ўқув материалларини ўқувчиларга етказиб беришнинг мужассамланган ҳолдаги қурилишидир.

Мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларни ўқитиш қуйидаги афзалликларга эга:

- А) берилаётган материалларни чуқурроқ ва мукамалроқ ўзлаштириш

имконияти бор;

Б) таълим олишнинг янги соҳалари билан яқиндан алоқа қилиш иштиёқи янада ортади;

В) таълим олиш вақтининг қисқариш натижасида, вақтни тежаш имкониятига эришиш;

Г) олинган билимлар киши хотирасида узоқ муддат сақланиб, керак бўлганда амалиётда қўллаш имкониятига эришилади.

Замонавий компьютер технологияларидан талабаларга таълим бериш ва қайта тайёрлаш жараёнида электрон қўлланмалардан кенг фойдаланиш, келажакда етук ва юқори малакали мутахассисларни камол топтиради

Электрон дарсликлар бу - бирон бир информация ташувчи (дискета, қаттиқ дискет, лазер дискга) жойлаштирилган дарслик. Бу дарсликни масофага узатиш, ўқитиш, ўқиш, расм ва чизмалариини кўриш мумкин.

Талабалар ўзига берилаётган ахборотларни тез ва аниқ ўқиб олиш учун ҳам кўриш, ҳам ўқиш, ҳам эшитиши керак бўлади. Мультимедиа дарслик-информацияни аудио ва видео матн, расм, графиклар ёрдамида тушунтирилади.

Электрон дарсликлар ва мультимедиа дарсликлар асосида виртуал кутубхона ташкил қилинади. Виртуал кутубхона - жисмоний кутубхонанинг абстракт ўхшашлигидир. Бунда информация рақамли шаклда махсус қурилмаларда сақланади. Виртуал кутубхона жисмоний кутубхонага нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

1. Кам жой эгаллайди:

2. Фойдаланиш учун қулай;

3. Информацион топиш тизими содда ва тез.

4. Информация хажмининг чегараланмаганлиги, зарур ҳолда ташқи базалардан тез фойдаланиш мумкин (масалан: Интернет).

5. Информация олиш сифати юқори (аудио, видео, компьютер анимацияси ва х.к. ўз ичига олади.)

Виртуал кутубхонада маълумотлар базаси информациялар хажмига қараб бир ёки бир неча локал компьютерга жойлаштирилади. Шунингдек алоҳида сақланиши ҳам мумкин.

Виртуал кутубхона-электрон кутубхона, рақамли кутубхона Online-кутубхона деб ҳам аталади. Таълим жараёнини замонавий талаб даражасига кўтариш борасида виртуал кутубхонанинг ўрни бекиёсдир. Бунда биринчидан, олинadиган информация тез бўлади, иккинчидан информациялардан турли кўринишларда нусхалар олиш мумкин. Бунинг учун виртуал кутубхона ишини янада жонлаштириш ва талабаларга унинг имкониятлари ҳамда қулайликлари ҳақида тушунчалар бериш зарур.

Тошкент автомобил-йўллар институтида ташкил қилинаётган ҳар хил даражадаги электрон дарсликлар, талаба томонидан танлаб олинadиган информацияни унга маъқул кўринишида тайёрлаб беради. Мустақилликгача бўлган даврларни олсак, талабалар ўрганилиши керак бўлган маълумотларни фақат назария томонидан, бирор янгиликни ташқи томонидан кўриб ўрганарди. Хозирда ўша янгиликни ҳар бир ҳаракати, нозик томонини кўриш ва тасаввур қила олиш мумкин. Бу информацияларни дискетага кўчириб бериш, принтерда чиқариб бериш, ксеронусхасини олиб бериш ва бошқа хизматларни қила олиш мумкин. Шу билан бир қаторда институтларда локал тармоқлар ривожланмоқда. Яъни бу ҳар бир кафедра ўзидаги янгиликларни локал тармоғи орқали кутубхонага кунида ташлаб туради. Бундан талабалар кутубхонага келиб кўриб, ўрганиб чиқиб, берилаётган ахборотни тез ва аниқ ўзига сингита олади. Хозирги кунда ТАЙИ да таълим жараёнини сифат ва самарадорлигини ошириш мақсадида электрон дарсликлар ёзиш режаси тузилган.

Институтимизнинг «Автотрактор двигателлари» кафедрасида ички ёнув двигателлари фанидан бир қанча интеграллашган ўқув комплекслар ва электрон ўқув қўлланмалар яратилган. Бу интеграллашган ўқув комплекси талабаларга маърузалар ўқишда, лаборатория машқулотлари натижаларини амалиётга тадбиқ қилишда жуда қулай ўқув қўлланма ҳисобланади. Унда икки ёнув двигателларида бўладиган жараёнларни талабалар ўз кўзи билан кузатиб, материалларни осон ўзлаштиради

Иссиқлик техникаси, Ички ёнув двигателлари, АТВ экологик хавфсизлиги фанидан маърузалар матнининг электрон қўлланмаси яратилган.

Бунда маъруза матнини аудиторияларда талабаларга кинопроектор орқали

оралиқ масофадан туриб, пулт ёрдамида бемалол ўтиш мумкин. Хар бир маъруза матнига расмлари ва графиклари анимацияли қилиб, овоз берилган. Агар талабада савол туғилса, ўша захоти ўқитувчи маърузани тўхтатиб, саволга жавоб бериши ва маъруза матнини орқага қайтариши мумкин.

Шундай экан, хар бир жвмиятнинг келажаги унинг ажралмас қисми бўлган таълим тизимининг қай даражада ривожланганлиги билан белгиланади. Мустақиллигимизнинг 17 йиллигини нишонлаш арафасида турган, иқтисодиётни эркинлаштириш йўлига кириб бораётган мамлакатимизда таълим тизимини ислох қилиш, унга ривожланган мамлакатлар илзор педагогик технологияларини жорий қилиш, миллий қадриятларимизни сингдирган ҳолда таълимни ташкил этиш, меҳрли ва мурувватли бўлиш, бу жараёни пухта ва самарали амалга ошириш ишлари бугунги кунда давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Бу борада республикаимизда «Таълим тўғрисида» ги қонун қабул қилинганлиги мамлакатимизда узлуксиз таълим тизимини ислох қилишнинг ташкилий, илмий ва услубий асоси бўлиб, унинг асосий мақсади комил инсон ва етук малакали рақобатбардош мутахассислар тайёрлашдир. «Кадрлар тайёрлаш» миллий дастурининг асосий таркибий қисмларини шахс, давлат ва жамият, узлуксиз таълим, фан ва ишлаб чиқариш ташкил этиб, улар ўзаро боғлиқ ҳолда намоён бўлади.

Янги педагогик ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига жорий этиш кўламини кенгайтириш, бу йўналишда илзор тажрибаларни тадбиқ этиш, хар бир фан бўйича бу соҳада аниқ режаларни тузиш ва амалга ошириш; дарслик, ўқув қўлланма, дастур, маъруза матнларини электрон дискеталарга кўчириш ва улар билан хар бир талабани таъминлашга эришиш; илмий, илмий-услубий ишларда, ўқув-тарбия жараёнига замонавий ахборот технологияларини, масофадан туриб ўқитишни, интерактив усулларни, мультимедиа ва электрон дарсликларни кенг жорий этишни ривожлантириш, уларни ахборот воситалари билан таъминлаш ҳамда коммуникацион тармоқларга боцлаш энг муҳим вазифа ҳисобланади.

Хуллас, педагогик технология-таълим усули, маълум маънода таълим-тарбия жараёнлари, воситалари, шакл ва услублари мажмуи ҳамда таълим ва тарбия жараёнини оптимал ташкил этишдир. Ўқув материалларини танлаш, қайта ишлаб

ўқувчи ва талабаларнинг кучига, ўзлаштириш хусусиятларига мослаб шакли, хажмини ўзгартириш ҳам таълим технологиясига дахлдордир. Педагогик технология таълим-тарбиянинг объектив қонуниятлари, диагностик мақсадлар асосида ўқув жараёнларни, таълим-тарбиянинг мазмуни, усул ва воситаларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш тизими; фан ва техника янгиликларини ўзида мужассамлаштирадиган ўқув жараёнидир.

Педагогик технология пайдо бўлгунга қадар таълим тизими доирасида таълим жараёнини етарли даражада самарали лойихалаш қоидаси ишлаб чиқилмаган эди. Педагогик технологиянинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, унда ўқув мақсадларига қафолатли эришишда ўқув жараёни лойихалаштирилади ва амалга оширилади. Технологик ёндашув, энг аввало, юзакиликка эмас, балки ривожлантирилган натижасини олиш имконини берувчи конструктив, кўрсатмали холда ўз ифодасини топади. Бундай холларда ўқув жараёнининг «модули» кўринишидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Ўқув жараёнини педагогик технология асосида ташкил этишда педагогдан юксак маҳорат ва малака талаб этилади, тарқатма материаллар тайёр бўлгач, педагог (ўқитувчи), асосан, ташкилий ва маслаҳат бериш вазифаларини бажаради ҳамда ўқув предмети бўйича мақсад ва вазифалар каталогини ишлаб чиқади; ўқув мақсадларини назорат қилади, тест топшириқларини ўтказади.

Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, бугунги кунда таълимда замонавий дидактика ва таълим таркибларининг самарадорлигини ошириш имкониятлари, янги ғоя ва технологияларнинг илмий ишлаб чиқилиши ва амалий асосланиши қўлланилмоқда. Замонавий мутахассис бўлиш учун таълим технологияларининг барчасини, шу жумладан педагогик компонентларини чуқур ўрганиб, таҳлил қилиш лозим.

Педагогик технологияни қайси томондан таҳлил қилмайлик, унинг асоси таълим самарадорлигини оширишга, яъни кам вақт сарфлаб, кўпроқ сифатли натижага эришишга қаратилган. Қўлланиладиган педагогик технология натижаси эса, биринчи навбатда педагогнинг маҳоратига, педагогик классификация турларидан мохир фойдалана олишига, илмий-касбий тажрибасига, шахсий хусусият ҳамда инсоний фазилатларига болиқ.

Ўқув жараёнини лойиҳалаш - ўқув мақсадини (талаба учун) аниқлаш, ўқув мақсадини вазифаларга айлантириш, таълим олувчиларда вазифаларни ечишга кўникмалар ҳосил қилиш.

Махсус фанларни ўқитишда маърузаларга ёндошган ҳолда амалий ва тажриба машғулотларини ҳам ўзига хос аҳамияти мавжуд.

Айниқса “ИЁД”, “Иссиқлик техникаси” фанларини талабалар янада чуқурак англашларида тажриба машғулотлари катта ёрдам беради. Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, ҳозирги пайтда амлий ишлар билан бир қаторда виртуал усулда бажариладиган ишлар ҳам кўпаймоқда. Шу боис БМИ мавзусини АТД кафедраси топшириғига асосланиб, “ИЁДни синаш ва фойдаланиш” фанининг лаборатория машғулотида бири “Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш”ни виртуал шаклини яратишни танладим.

Ушбу тажриба ишининг асосий мақсади талабаларга дизелларин таъминлаш тизимини асосий қисми бўлган – юқори босимли ёнилғи насосини, ёнилғини пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича текшириш ва сошлаш ишлари билан таништириш.

Тажриба ишини бошлашдан аввал, уларга дизелларнинг таъминот тизими тўғрисида тушунча бериш, ишлаш принципи билан таништирилади. Лаборатория ишини мультимедиа шаклида ҳам шунга аҳамият берилган.

Виртуал лабораторияни яратишни мақсади ва вазифалари.

“ИЁДни синаш ва фойдаланиш” фанининг «Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» лаборатория иши бўйича электрон ўқув қўлланма яратишнинг асосий мақсадларидан бири талабаларга анимацияли ва ҳаракатли программалар орқали, уларнинг мавзуларни тушунишлари осон бўлишини таъминлашдир. Талабалар ҳам кўриш, ҳам эшитиш, ёзиш орқали мавзуларни жуда осон ўзлаштиради. Шунинг учун мавзуларга графиклар, расмлар, клиплар, анимацияли қилиб, ниҳоятда тушунишга осон қилиб тайёрланган.

Янги педагогик технологиялар, электрон дарсликлар, ўқув қўлланмалар, шу жумладан, интеграллашган ўқув комплексларини ташкил этиш замоннинг энг долзарб вазифаларидан ҳисобланади.

Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 8 июндаги қарорида таъкидланганидек, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: ихтисослаштирилган олий ўқув юртларида, касб-хунар коллежларида ва академик лицейларда, электрон қўлланмани ўқув жараёнида қўллаш услубининг дастурий воситаларига маълумотларнинг ахборот воситаларини маълумотларнинг ахборот базаларини, мулқтимедиа компютер техникасини ишлаб чиқиш ва уларга хизмат кўрсатиш бўйича юқори малакали мутахассислар ва техник ходимлар ва шунингдек компютер ва ахборот технологияларидан фойдаланувчиларни тайёрлашга алоҳида эътибор қаратилган.

Бугунги кунда эса ўқитиш дастурлари шундай тузилганки, фойдаланувчи ўқитишнинг турли вариантларидан фойдаланиши мумкин. Яъни, у ўқув материални ўзлаштириш давомида ўқитиш тезлигини, материал ҳажмини ва унинг мураккаблик даражасини ўзи белгилайди.

Кўпгина тадқиқотлар компютерлардан фойдаланган ҳолда ўқитиш тизимининг муваффақиятларини эътироф этмоқда. Эски анъанавий таълим усуллари билан объектив таққослаш жуда қийин, аммо, мулқтимедиа базасида ўзгарувчи интерактив дастур билан ишлашга эътибор икки баравар кучайди. Аниқ бир материални ўрганиш учун вақтни тежаш анъанавий таълим усулларида нисбатан уртача 40% ни ташкил қиляпти, ўзлаштирилган билим эса хотирада анча узоқ сақланади.

Юқоридаги кўрсатма, фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, электрон ўқув қўлланма яратиш энг долзарб вазифалардандир. Бундан мақсад талабаларга автомобилларга тегишли барча билимларни пухта етказишдир. Масофадан ўқитиш учун аввало талаба янги электрон қўлланмаларни шу жумладан, компютерда ишлашни пухта ўзлаштириб олган бўлиши керак. Бу эса талабадан махсус тайёргарликни талаб этади.

Умуман электрон ўқув қўлланма яратувчи малакали кадрлар тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, жумладан, мутахассисларни чет элларда ўқитиш борасидаги

ишларни амалга ошириш керак. Маълумки ривожланган давлатларда ўқитишнинг ушбу замонавий усули анча йиллардан буён такомиллашиб, ўз ўрнини топган. Электрон ўқув қўлланмаларни ыар бир соыа бўйича, барча талабаларга жавоб бера оладиган қилиб ишлаб чиқиш талабаларни ўқув жараёнига қизиқишини янада орттиради. Шунинг учун электрон ўқув қўлланмаларига автомобилларга жорий этилган барча янгиликларни вақтида таъкидлаш ыам ўзининг ижобий натижасини беради.

Сингапурнинг Ngee Ann политехника институти томонидан ишлаб чиқилган Thermodynamics ўқитиш дастури ишлаб чиқилган бўлиб, бир цилиндрли, двигателни тайёрлаш бўйича лаборатория ишларини бажариш, ёнилғи сарфиётини ўлчовчи датчик ва ўлчов қолқони ёрдамида зарур ўлчовлар туркумини бажариш, двигатель самарадорлигини белгилаш каби жараёнларга тўлиқ таҳлил қилинади. Масалан, двигателни ишга тушириш жараёнини ўрганишда тингловчиларга видеокассеталар ёрдамида экранда оператор зарур хатти-ҳаракатларининг изчиллиги ва оқибатлари кўрсатилади:

- ёқилғи узатиш кранининг очилиши;
- стартер бош тугмасининг босилиши;
- динамометр тугмасининг босилиши;
- валнинг дақиқасига 220 марта айланиши тезлигининг ўрнатилиши;
- энг қуйи юкланишнинг ўргатилиши ва ҳоказолар.

Бундай русумдаги вертуал дастурлардан фойдаланишнинг очик-ойдин афзаллиги шундаки, талабанинг нотуғри хатти-ҳаракатлари фалокат ва қурилмалар шикастланишига олиб келмайди.

Бир сўз билан айтганда «ИЁД синаш ва фойдаланиш» лабораториялари бўйича электрон ўқув қўлланма яратишнинг асосий омили сифатли кадрлар тайёрлаш ва шу билан юртимизда ишлаб чиқарилаётган автомобилларнинг ишончилигини янада мустахкамлашдир. Бу йўлда ушбу технологиянинг оммабоп барча тушунадиган содда усуллари ишлаб чиқиш вазифаси туради. Талабаларга компьютер техникасида электрон ўқув қўлланмаларини осон тушуниб оладиган ишлаш тартиби ва режаси тузилиши керак. Шундагина талабаларнинг бу борадаги илмлари ривож топиб, янги техника бўйича тўлиқ маълумотга эга бўладилар.

Бундан келиб чиқиб айтиш мумкинки, шундай қилинганда ҳамма энг аввало, малакали кадрлар сафи ортган сайин юртимиз равнақи янада юқори кўтарилиб, олдинга илдамлайверади.

1. ДИЗЕЛ ДВИГАТЕЛИНИНГ ТАЪМИНОТ ТИЗИМИНИ ТУЗИЛИШИ, ЁНИЛҒИ ПУРКАШНИ ИЛГАРИЛАТИШ БУРЧАГИ БЎЙИЧА ЮҚОРИ БОСИМЛИ ЁНИЛҒИ НАСОСИНИ ТЕКШИРИШ ВА РОСТЛАШ

Дизелларнинг ёнилғи узатиш аппаратлари. Дизелда ёнилғи пуркаш юқори чекка нуқтага 10-30^о градус етмасдан бошланади. алангаланишнинг кечикиш даврига мос вақт ичида цилиндрга ёнилғининг фақат бир қисми тушади. купчилик холларда, ёнилғи пуркаш олдинроқ пуркалган ёнилғи алангаланиб булганда тугайди. дизелда пуркаш жараёнига ажратилган вақт жуда чегараланган булиб, тирсакли валнинг 15-30^о бурилишига туғри келади. пуркалган ёнилғи жуда майда заррачалардан иборат булиб, камеранинг ҳамма хажмини эгалласа ва хаво аралашма хосил қилиш ҳамда ёниш даврида жадал ҳаракатланса, ёниш жараёни яхши ривожланади. ёнилғини пуркаш ва хаво билан иш аралашмасини ҳаракатга келтириш усули ёнилғи бериш аппа-ратурасига ҳамда ёниш камерасига боғлиқ.

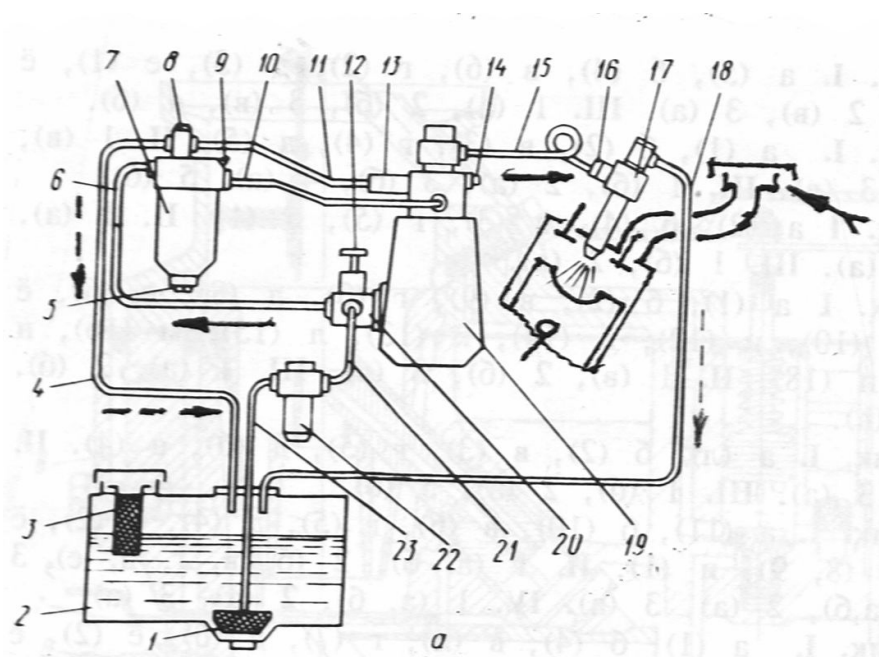
Дизелларнинг ёнилғи бериш аппаратураси қуйидагиларни таъминлаши керак:

- ёниш камерасининг шаклига боғлиқ булган факелни хосил қилиш ва ёниш процессининг самарали утиши учун зарур булган даврда ёнилғини цилиндрга юқори босимда пуркаши лозим;
- ёнилғини майда зарраларга тузитиб, уни хаво билан аралаштириш керак;
- автомобилнинг берилган режимда ишлашига зарур булган қувватни хосил қилиш учун дизелга етарли миқдорда ёнилғи бериш лозим; автомобил-нинг режими, дизелнинг юкланиши узгарганда ёнилғи берувчи аппаратура жуда қисқа вақт ичида цилиндрга пуркаладиган ёнилғининг миқдорини юкланишга қараб узгартира олиши зарур;
- ҳамма цилиндрларга бир хил миқдорда ёнилғи узатиш керак.

Ёнилғи бериш аппаратураси қуйидаги асосий

элементлардан иборат:

- ёнилғи баки, паст босимли ёнилғи йуллари ёрдамчи ёнилғи хайдаш насоси ва филтрлардан;
- пуркаш пайтини ва бериладиган ёнилғи миқдорини ростлаш тузилма-лари билан жихозланган юқори босимли ёнилғи насосидан;
- форсункалардан;
- регулятордан.



1.1 расм. Дизелнинг таъминот тизими

1-ёнилғи қабул қилгич; 2-ёнилғи баки; 3-тўр-симли тозалагич; 4,11,18-қайтарисҳ найчалари; 5-жўмрак; 6,10,21,23-раст босим найчалари; 7-майин тозаласҳ филтри; 8-штутсер; 9,14-тиқинлар; 12-қўл насоси; 13-ўтказиб йубориш клапани; 15-йўқори босим найчаси; 16-штутсер; 17-форсунка; 19-йўқори босим ёнилғи насоси; 20-ёнилғи ҳайдаш насоси; 22-дағал филтр.

Автомобил дизелларида ёнилғи бериш аппаратурасининг икки хили ишлатилади:

- ёнилғи алохида юқори босимли трубопроводлар орқали форсункаларга

келадиган хили;

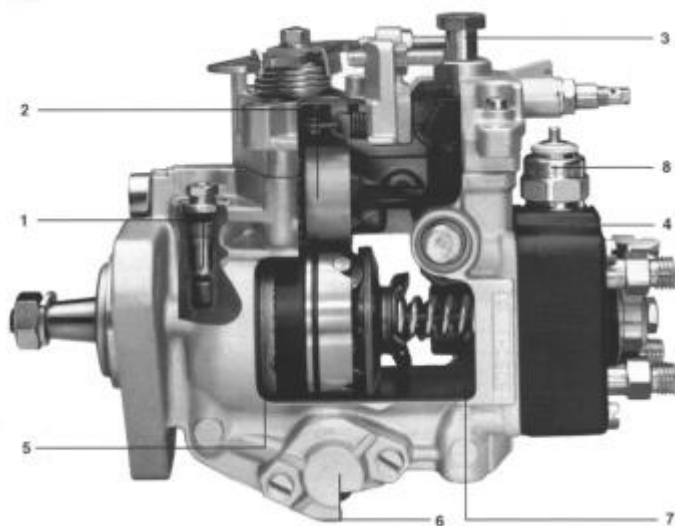
- юқори босимли ёнилғи насоси ва форсунка битта асбобга бириктирилган хили, бунда юқори босимли ёнилғи трубаши булмайдиган ва у насос-форсунка дейилади.

ЯМЗ-236 дизелнинг ажратилган турдаги ёнилғи системаси 2.2-расмда курсатилган. Ёнилғи ёрдамчи насос 5 билан $1,5-1,7 \text{ кг/см}^2$ босим остида юқори босим насоси 6 га берилади. Ортиқча ёнилғи насосдан утади ва редукцион клапан пружинасининг кучини енгиб, ёнилғи трубкалари 11 орқали бакка қайта қуйилади. Ёнилғи форсункага келишидан олдин механикавий аралашмалардан тозалаш учун системада туртта филтёр урнатилган. Бу дизелда ёнилғи бериш аппаратурасида ёпиқ турдаги форсунка ишлатилади.

Автомобилларнинг икки тактли ЯАЗ дизелларида ажратилмаган турдаги ёнилғи бериш аппаратураси урнатилган. Насос-форсункада клапан-соплоли тузитгич бор.

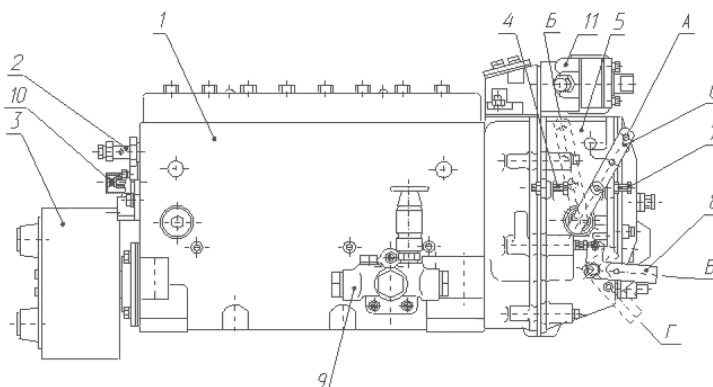
Юқори босимли ёнилғи насоси. Насоснинг тузилиши. Юқори босимли ёнилғи насоси-дизелларнинг таъминлаш системасининг энг мураккаб асбобларидан биридир. У двигател-нинг юкланишига мос холда ҳамма цилиндрларга форсунка орқали бир хил миқдорда ёнилғи бериш учун хизмат қилади.

Юқори босимли ёнилғи насослари куп секцияли ва тақсимловчи була-ди. Куп секцияли насосларда хар бир иш секцияси ёнилғини двигателнинг фақат бир цилиндрига етказиб беради. Тақсимловчи насослар бир ва икки плунжерли булиши мумкин. Уларнинг битта иш секцияси двигателнинг бир нечта цилиндрларига ёнилғи етказиб беради.



2.2 расм. УТН типдаги ЮБЁН курилиши

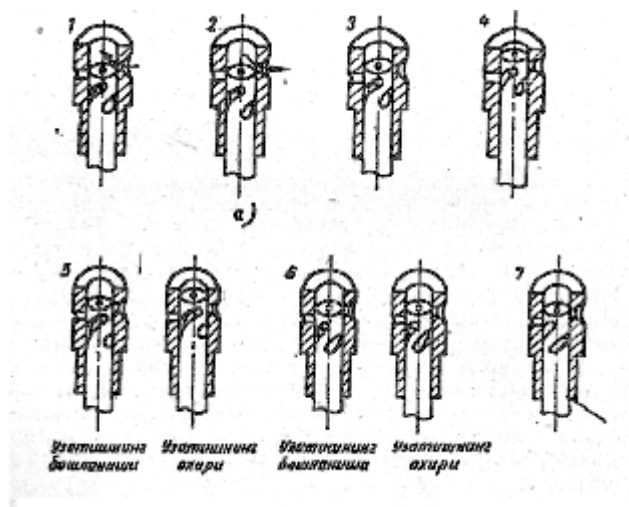
Автотрактор дизелларида куп секцияли золотникли ёнилғи насослари куп ишлатилади. Бундай насосларда двигател цилиндрига бериладиган ёнилғи миқдори плунжерли жуфт ёрдамида узгартирилади. Бунда плунжернинг тула юриш йули узгармас, унинг устидаги хажм эса ёнилғи билан деярли доим тула булади.



2.3 ЯМЗ – 236 дизелининг ЮБЁН

Туртгичнинг ролиги кулачокдан пружина 5 таъсирида пастга юмалаганда плунжер бошланғич холатига қайтади. Плунжернинг гильзаси 1 га эркин айланадиган буриш втулкаси 10 урнатилган. Ёнилғи насосининг юқори қисмида уриндиқ 14 га хайдаш клапани 15 урнатилган. 3-расмда насос секциясининг деталлари алохида курсатилган. Плунжернинг юқори қисмида иккита винтавий арикча 3 бор. Бу арикчалар плунжернинг тореци

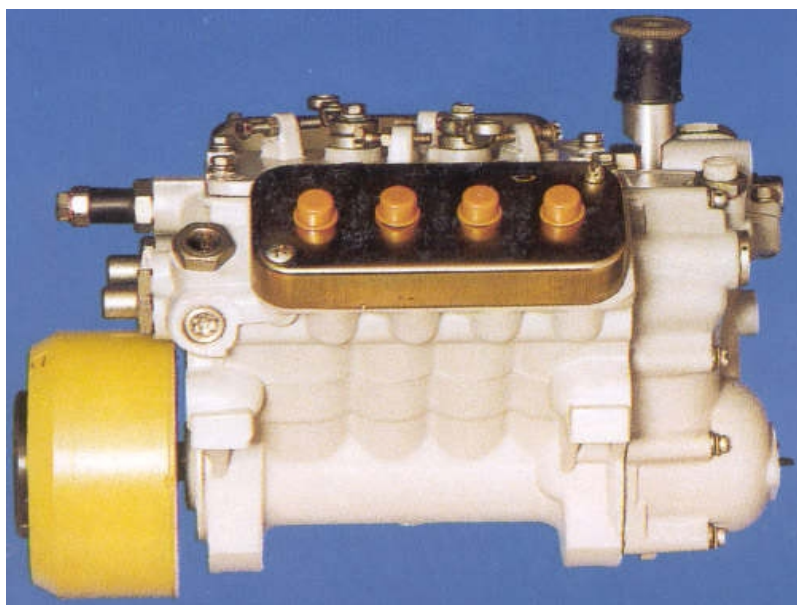
билан марказий 2 ва кундаланг каналлар воситасида бирлаштирилган. Ариқчаларнинг бирида жуда аниқ ишланган қирра 1 бор. Бу қирра цилиндрга бериладиган ёнилғи миқдорини ростлаш учун мулжалланган.



2.4 расм. Насосни ишлаши ва пуркалаётган ёнилғи миқдорини ростлаш.

Насос секциясининг ишлаши. Насос секциясининг ишини 3 та жараёнга булиш мумкин: тулдириш, хайдаш ва қайта чиқариш.

Плунжер юқорига ҳаракат қилганда ёнилғининг бир қисми аввал гильзадаги киритиш дарчаси орқали ёнилғи келадиган каналга қайтиб чиқади. Плунжернинг торец юзаси гильзадаги киритиш дарчасини беркитганда ёнилғининг қайтиб чиқиши тугайди (2.4 расм). Плунжер юқорига ҳаракатда давом этганда унинг устидаги ёнилғининг босими тез кутарилиб, хайдаш клапани 15 очилади ва ёнилғи юқори босимли трубкалар орқали форсункаларга келади. Плунжернинг винтавий қирраси гильзасидаги қайта чиқариш тешигини очганда насосдан ёнилғи юбориш тухтайди ва плунжер юқорига ҳаракатда яна давом этса, ёнилғи қайтариш каналига чиқариб юборилади.



2.5-расм. V-симон двигателларнинг ЮБЁН

Бунинг натижасида плунжер устидаги босим тез пасаяди, хайдаш клапани насоснинг утуцеридаги қолдиқ босим ва пружина таъсирида уриндиғига утиради ҳамда насос билан форсункага ёнилғи хайдаш тухтайди.

Кириштиш тешиги ёпилган пайтдан бошлаб, гильзадаги қайта чиқариш дарчаси очилган пайтгача плунжернинг утган йули плунжернинг актив йули S_a деб аталади. Актив йицли плунжер юзаси F_n га купайтирсак, актив йул даврида плунжер билан сиқиб чиқарилган ёнилғининг хажмини топамиз (насос секцияси берган ёнилғининг назарий миқдори)

$$V_{\text{ё}} = S_a \cdot F_n$$

Бир пуркашда двигателнинг цилиндрига бериладиган ёнилғининг ҳақиқий миқдори назарий миқдордан фарқ қилади. Бунга ёнилғининг плунжерли жуфтдаги ва тузитгичдаги тирқишлар орқали сизиши, шунингдек, ёнилғининг сиқилувчанлиги ва ёнилғи узатиш жараёнида учрайдиган бошқа ходисалар сабаб бўлади. Циклда бериладиган ёнилғининг ҳақиқий ва назарий миқдорлари орасидаги фарқ ёнилғи бериш коэффиценти η_n билан ҳисобга олинади. Ёнилғи бериш системасидан берилган ёнилғининг ҳақиқий миқдори:

$$V_H = V_{\text{ё}} \cdot \eta_n = S_a \cdot F \cdot \eta_n$$

Тула қувватли режимда $V_H=0,75-0,9$.

Двигателнинг юкланиши узгариши билан цилиндрга узатилаётган ёнилғи миқдори ҳам узгариши керак. Узатилаётган ёнилғининг миқдорини узгартириш

учун плунжер бурилади, натижада унинг актив йули узгаради. Насос билан энг куп ёнилғи бериш керак булганда плунжернинг винтавий қирраси қайта чиқариш дарчасини кечроқ очади, унинг актив йули эса энг катта қийматга эга булади. Қирранинг бу холати 5-схемада курсатилган. Цилидрга узатилаётган ёнилғи миқдорини камайтириш учун рейка тортиб чиқарилади, шунда плунжер бурилади. Бу холда плунжер юқорига ҳаракат қилганда, плунжернинг винтавий қирраси гильзанинг қайта чиқариш дарчасини олдинроқ очади, плунжернинг актив йули қисқаради ва цилиндрга камроқ ёнилғи тушади.

Рейка тула тортиб чиқарилса, цилиндрга ёнилғи пуркаш тухтайди. Бу холда плунжернинг торец сирти киритиш дарчасини беркитишдан олдин винтавий қирра қайта чиқариш дарчасини очади. Натижада плунжер устидаги ҳажм келтириш ва қайта чиқариш каналлари билан доим қушилган булиб, ёнилғи форсункага бормайди.

Двигателнинг юкланиши узгарганда рейка регулятор ёрдамида автоматик тарзда сурилади ёки уни шофёр ёнилғи беришни бошқариш педали билан силжитади.

Энг куп ёнилғи беришни чеклаш учун рейканинг ёки регулятордаги бошқариш рычагининг силжиши мос чеклагич урнатиб чегараланади. Плунжердаги иккинчи винтавий ариқча шу ариқчаларни тулатувчи ёнилғининг ёнлама босимни мувозанатлаш учун керак. Бу винтавий ариқчанинг қирраси ёнилғи бериш ва чиқаришда қатнашмайди, шунинг учун плунжерни втулкага урнатишда 180° га буриш рухсат этилмайди. Рейканинг ёнилғини тула узатиш холатида айланишлар сони оширилса, циклда бериладиган ёнилғи миқдори бир оз купаяди. Кам юкланишларда айланишлар сони ошиши билан циклда бериладиган ёнилғи миқдори куп ошади. Ёнилғи узатиш тухтаган пайтда юқори босимли ёнилғи трубкасида босим тез камайтириш керак. Акс холда ёнилғи бериш тез тугамайди ва пуркаш охирида ёниш камерасига ёнилғи томчилаб оқиши мумкин. Бу томчилар парчаланмаган булиб, цилиндрда ёнмайди ва қурум ҳосил қилади. Ёнилғи беришни кескин тугаллаш учун ёнилғи насосига хайдаш клапани

урнатилади. Плунжер пастга ҳаракатланганда бу клапан берк бўлади, шунингдек плунжернинг устки ҳажмини юқори босим трубкаларидан ажратиб, ёнилғининг бу трубкалардан сурилишига йул қуйилмайди. Ҳозирги кунда ёнилғи насосларида кузқорин шаклидаги хайдаш клапанлари ишлатилади. Хайдаш клапанининг юқори қисмида зичловчи конусли қалпоқ 1 ва бушатувчи белбоғ 2, пастки қисмида эса ёнилғи утказувчи туртта ариқчали хвостовик 3 бор.

Плунжер тепасидаги иш ҳажмини ёнилғи билан тулдириш пайтида хайдаш клапани уриндиқ 4 га пружина ва юқори босимли ёнилғи трубкасидаги қолдиқ босим таъсирида зич сиқилган бўлади. Плунжер юқорига ҳаракат қилганда, иш ҳажмидаги ёнилғининг босими клапанни уриндиққа қисувчи пружина кучидан катта бўлиши билан клапан юқорига кутарила бошлаб, штуцердаги ёнилғини юқори босим трубкаларига сиқиб чиқаради. Бушатувчи белбоғ уриндиқдан чиқиши билан ёнилғи плунжернинг устидаги ҳажмдан насоснинг штуцерига, сунгра юқори босим трубкаси буйлаб форсункага келади.

Пуркаш охирида, қайта чиқариш дарчаси очилганда плунжер устидаги босим пасаяди ва хайдаш клапани пружинанинг кучи ва насоснинг штуцеридаги ёнилғининг босими таъсирида уриндиққа утира бошлайди. Клапан пастга ҳаракатланганда унинг уриндиққа утиришидан олдин бушатиш белбоғининг пастки қирраси йуналтирувчи тешикка киради. Шу пайтдан бошлаб юқори босимли ёнилғи йули плунжер устидаги ҳажмдан ажралади. Клапан пастга ҳаракатида давом этганда штуцер 16 (2-расмга қаранг) ичидаги ҳажм бушайди, натижада насос билан форсунка орасидаги ёнилғи йулида босим кескин пасаяди. Шу усулда ёнилғи бериш кескин тугалланади ва қайта пуркаш ходисалари йуқотилади. Штуцер ичидаги ҳажм қанча куп бушаса, юқори босимли ёнилғи трубкасидаги қолдиқ босим ҳам шунча пасаяди.

Клапан ва уриндиқ биргаликда тайёрланади, шунингдек, зарур бўлганда улар комплект ҳолда алмаштирилади. Кузқорин шаклидаги клапанлардан ташқари, золотникли хайдаш клапанлари ҳам ишлатилади ва улар бир хил ишлайди.

Ёнилғи насоси битта секциясининг максимал иш унуми ҳар циклда 111-113

мм3. Ёнилғи насосларида хайдаш секцияларининг сони двигател цилиндрининг сонига туғри келади. Кейинги йилларда тақсимловчи типдаги насослар ишлатила бошлади. Бундай насосларда битта секция ёнилғини навбат билан иккитадан олтитагача цилиндрга берилади. Уларнинг кулачокли вали бир марта айланганда плунжернинг юриш сони двигател цилиндрларининг сонига мос келади. Цилиндрлар сони олтита ёки саккизта булганда бундай насосларга 2 та секция урнатилади.

Форсункалар.

Форсункалар икки турга булинади, яъни улар очик ва ёпиқ булади. Ёпиқ форсункалар тузитгичнинг конструкциясига қараб, клапан-сопло-ли, штифтсиз ва штифтли булади.

8-расмда тузитгичларнинг конструкциялари курсатилган. Очик форсунка орқали ёнилғи пуркаш тузитгич ичидаги босим цилиндрдаги босимдан юқори булганда бошланади. Ёнилғи сопло тешигига каналлар орқали келтирилади. 2.5-расмда насос-форсункада ишлатиладиган ёпиқ клапан-соплоли тузитгич курсатилган. Тузитгичда пластинасимон клапан 6 бор. Тузитгичда-ги ёнилғи босими цилиндрдаги босимдан кам булса, газлар босими остида клапан тешикка қисилади ва газлар насос-форсункага ута олмайди. Очик форсункаларга хос ихчамликни, яъни пуркаш охирида ёнилғининг томчила-нишини камайтириш учун, тузитгичда контрол клапан 5 бор. Бу клапан юриш йулини чеклагич 3 ва пружина 4 билан жихозланган булиб, босим 40-65 кг/см² булганда очилади. Бу босим пуркаш босимидан анча кам булган-лиги учун купинча бундай форсунка очик форсунка дейилади.



2.5-расм. Форсунка

Ёпиқ форсунканинг хусусияти шундан иборатки, унда беркитадиган орган-игна бор . Бу игна цилиндрга хар гал ёнилғи пуркал-гандан кейин юқори босимли ёнилғи бериш йулини ёниш камерасидан ажратиб қуяди.

Ёнилғи тузитгич корпусининг юқори торецидаги айланма ариқчадан каналлар буйлаб ички бушлиқга утади. Қисилган пружина таъсирида игна узининг конуси билан тузитгичнинг корпусидаги уриндиққа сиқилади. Насосдан ёнилғи келиши билан юқори босимли трубкадаги, шунингдек, тузитгичнинг ичидаги босим жуда тез кутарилади. Игнанинг конуссимон сиртига таъсир қилувчи бу босим пружинанинг кучидан ошганда игна кутарилади ва ёнилғи сопло тешиклари орқали ёниш камера-сига катта босим ва тезликда келади.

Насосдан ёнилғи хайдаш тухтатилгач трубкалардаги, тузитгич корпу-сининг ички қисмидаги босим пасаяди ва пружинанинг босимидан кичик булиб қолади. Бунинг натижасида игна пружина таъсирида уятга зич утиради ва цилиндрга ёнилғи бериш тугалланади.

Пуркаш охирида цилиндрга ёнилғининг томчилашига ва тузиткич тешикларининг коксланиб қолишига йул қўймаслик учун игна уяга жуда тез утириши керак, бу вазифани хайдаш клапани бажаради. Ёнилғи пуркаш босимини, бинобарин, ёнилғининг сопло тешикларидан оқиш тезлигини форсункадаги игна пружинасининг таранглигини ростлаш йули билан

узгартириш мумкин. Форсунка дизель ёниш камерасининг шакли ва турига боғлиқ холда танланади.

Форсункаларнинг мавжуд конструкцияларида тузитгичнинг игнаси ва корпуси узунроқ қилиб ясалади, бу эса уларнинг ишлаш муддатини узайтиради ва игнанинг ишлаш шароитини яхшилайдди. Тез ишловчи дизелларнинг форсункаларида ишлатиладиган тузитгич-лар игнанинг ва соплонинг тузилишига қараб фарқ қилади. Тузитгич соплосида бир ёки бир неча тешик булиши мумкин. Бу тешиклар тузитгичнинг ички хажмини ёниш камераси билан туташтиради. Диаметри дона тешиги булган тузитгичлар бир хажмли ажратилмаган ёниш камераларининг форсункаларида ишлатилади.

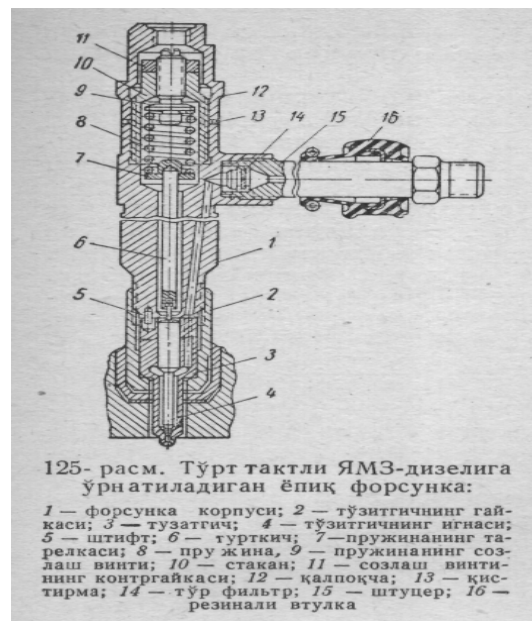
Ажратилган ёниш камераларида, шунингдек, бир хажмли ажратилма-ган ёниш камераларининг баъзиларида битта тешикли тузитгичлар урнати-лади. Айрим холларда, бу тузитгичларда беркитиш конусидан ташқари, бир-бири билан учрашадиган конус шаклидаги иккита штифт хам булади. Булар штифтли тузитгичлар дейилади. Игна кутарилганда ёнилғи утадиган юзанинг кесими узгаради, бу эса дизелнинг хамма нагрузкаларида форсунканинг турғун ишлашини таъминлайди. Игна харакатланганда штифт тузитгичнинг сопло тешигини курумдан тозалайди. Штифт конусининг бурчаги булиши мумкин. Сопло тешигининг диаметри га тенг қилиб олинади. Юқорида куриб утилган барча ёпиқ тузитгичларда игнанинг юриш йули 0,3-0,45 мм, игна билан тузитгичнинг корпуси орасидаги зазор 2,5 мкм; уриндик конусининг бурчаги эса мос холда катта қилиб тайёрланади. Мисол тариқасида, турт тактли ЯМЗ дизелларида ишлатиладиган форсунканинг конструкцияси курсатилган.

Игнали тузитгич гайка ёрдамида форсунканинг корпусига махкамланади, игна эса пружина ва турткич воситасида уриндикқа сиқилади. Роужинанинг пастки қисми тарелкага, юқори қисми эса ростлаш винтига таянади. Винт стаканга буралиб, контргайка билан махкамланган. Стаканга бураладиган қалпоқ билан корпус орасида қистирма бор. Пружинанинг таранглигини ростлаш винти ёрдамида узгартириш мумкин.

Ёнилғи форсункага штуцер ва сим турлардан тузилган фильтр орқали келади. Ёнилғи форсунканинг корпусидаги қия каналдан айланма ариқчага, сунг тузитгичнинг каналлари буйлаб беркитувчи конус олдидаги бушлиққа, игна кутарилганда эса сопло тешикларига утади. Игна ва тузитгичнинг корпуси оралиғидан сизган ёнилғи резъбали тешикка бураб урнатилган штуцер орқали йиғиш каналига утади. Форсунка цилиндрлар каллагига скоба билан махкамланади. Бу скоба қалпоқнинг айлана чиқиғига тиралади. Ёнилғи келтирувчи штуцерга резина втулка кийгизилган. Бу втулка штуцернинг двигател каллагидан чиқиш жойини зичлайди. Диаметри 0,34 мм булган туртта сопло тешиги тузитгичда нотекис жойлашган булиб, ёниш камерасидаги хаводан тула фойдаланишни таъминлайди. Тузитгич форсунканинг корпусида иккита штифт билан мустахкамланади. Игнанинг тузитгичда кутарилиши 0,28-0,38 мм булиб, у форсунканинг корпусидаги торец юза билан чекланади. Игнанинг пружинаси шундай сиқилиши керакки, пружинанинг игнага босими $150+5 \text{ кг/см}^2$ булсин.

Икки тактли ЯАЗ дизелларида насос-форсункалар ишлатилади. Буларда золотникли турдаги юқори босимли насос ва клапан-соплоли тузит-гичли форсунка бир агрегатга бирлаштирилган.

Насос форсунканинг плунжери юқорида куриб утилган ЯМЗ двигатели насосининг плунжеридан иккити иш винтавий қирраси борлиги билан фарқ қилади. Бу қирраларнинг бири (юқоридагиси) ёнилғи пуркашнинг бошлани-ши пайтини, иккинчиси (пастдагиси) эса ёнилғи пуркаш охирини рейканинг холатига қараб бошқаради.

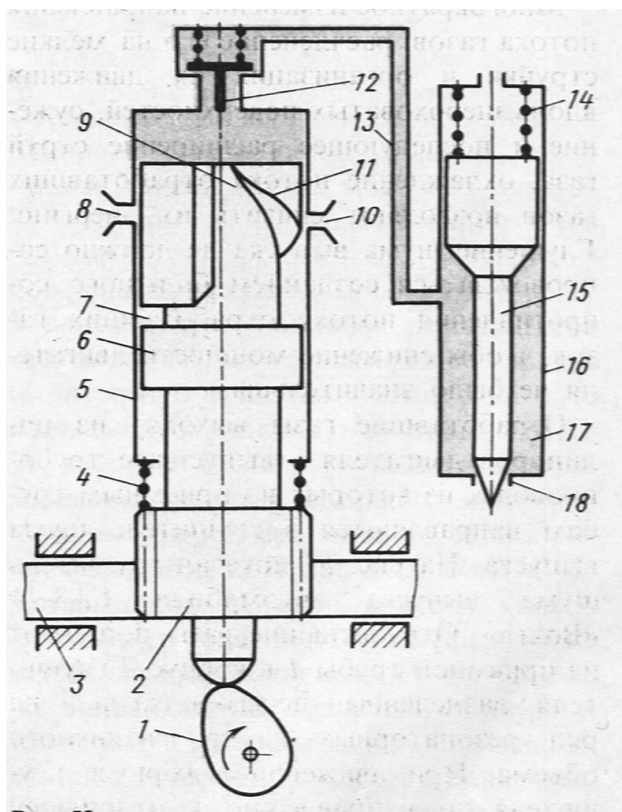


2.6-расм. Турт тактли ЯМЗ-дизелига урнатиладиган ёпиқ форсунка:

1- форсунка корпуси; 2- тузитгичнинг гайкаси; 3- тузитгич; 4- тузитгичнинг игнаси; 5- штифт; 6- туртгич; 7- пружинанинг тарелкаси; 8- пружина; 9- пружинанинг созлаш винти; 10- стакан; 11- созлаш винтининг контргайкаси; 12- қалпоқча; 13- қистирма; 14- тур фильтр; 15- штуцер; 16- резинали втулка

Насос-форсунка плунжерида 2 та винтавий қирранинг мавжудлиги шунга олиб келадики, плунжер бурилганда ёнилғи миқдорининг узгариши билан бир вақтда, пуркашнинг бошланиш ва тугаш пайтлари ҳам узгаради. Бунда кичик ва урта юклангишларда двигателнинг тежамкорлиги ёмонлаша-ди. Хайдовчи бериладиган ёнилғи миқдорини бошқариш педали воситаси-да узгартиради. Бу педал ричаглар ва тортқилар системаси орқали насос-форсунканинг рейкасига боғланган. Узатилаётган ёнилғи миқдори икки режимли марказдан қочма регулятор ёрдамида автоматик равишда узгартирилиши мумкин.

Юбён насосини ишлашини битта сексия (бўлинма) мисолида кўриб чиқамиз (2.7-расм). Юбён двигател цилиндрларининг сонига тенг бир нечта бир хил тузилишдаги бўлинмалардан (сексиялардан) ташкил торган. Хар бир сексия (бўлинма) ёнилғи найчаси 13 ва коррусининг растки қисми двигател цилиндрига кириб турадиган форсунка 16 билан туташтирилган. Хар бир сексиянинг (бўлинманинг) плунжери 6 ва гилзаси 5 ўта юқори аниқлик билан ишлаб чиқилган ва уларга ўзаро жуфтликда ишлов берилган. Бундай плунжер жуфтлигидаги тирқиш 1-2 мкм. Ташкил етади. Бундай жуфтликни бир-биридан ажратиш мумкин эмас, акс холда уларнинг ишлаш қобилияти йўқолади.



2.7-расм. Дизел цилиндрига ёнилғи узатиш схэмаси.

1-муштчали вал; 2-шестерня; 3-рейка; 4-қайтариш пружинаси; 5-гилза; 6-плунжер; 7-айланма ёънма; 8-киритиш тешиги; 9-вертикал раз; 10-чиқариш тешиги; 11-қиялатилган қирра; 12-хайдаш клапани; 13-юқори босим найчаси; 14-қайтариш пружинаси; 15-игна; 16-форсунка; 17-форсунка бўшлиғи; 18-тўзитгич сорлоси.

Плунжерда вертикал раз 9, қиялатилган қирра 11 ва гир айлана ёънма 7 ишланган. Плунжерда қотирилган шестерня 2 рейка 3 билан илашиб туради. Рейка тортқи, ричаг ва трослар орқали хайдовчи кабинасида ўрнатилган акселератор редали билан уланган ва узатиладиган ёнилғи миқдорини механик равишда бошқаради (ростлайди). Плунжер рейкада илгарилама-қайтма ҳаракатланади. Муштчани 1 бўртиқ қисми айланиб плунжерни юқорига силжитади. Растга силжиши еса муштчани бўртиқ қисми плунжердан қочганда пружина 4 ёрдамида содир бўлади. Пружина 4 плунжерни двигателнинг тирсакли вали ёрдамида айлантириладиган вал муштчасига 1 тақаб туради. Рейкани суриш натижасида плунжер гилзада айланади ҳам. Плунжер жуфтлигининг устки қисмида эгар (ўриндик), клапанни ўзидан иборат штутсер ёрдамида коррусни ўтказиш тешигига

штутсер ва пружина ёрдамида қотирилган хайдаш клапани 12 ўрнатилган. Пружина ичида клапанни кўтарилишини чеклагичи ўрнатилган. Гилзада иккита тешик ишланган: киритувчи 8 ва чиқарувчи 10. Киритувчи ва чиқарувчи тешиклар ЮБЁН корпусидаги ёнилғи олиб келувчи ва олиб кетувчи бўйлама каналлар билан туташган.

Форсункани олдиндан сиқиб жойлаштирилган пружинаси 14 ёнилғи билан тўлган бўшлиқни 17 ёрган холда игнани 15 тўзитгич сорлосига 18 тақайди (сиқади). Плунжер гилзада растки холатни егаллаганда, тешиклар 8 ва 10 очик бўлади ва плунжер устида ҳосил бўлган гилза қисмидан ёнилғи циркулятсия қилади. Клапан 12 бу райт ёриқ бўлиб, ёнилғи найчаси 13 ва форсунка бўшлиғини 17 гилзадан ажратиб туради.

Гилзадаги плунжер устки бўшлиғини ёнилғи билан тўлдириш плунжерни растга ҳаракатланишида киритувчи тешик 8 очилганда содир бўлади. Шу райтдан бошлаб плунжер устки бўшлиғига ёнилғи хайдаш насоси вужудга келтирган босим остида ёнилғи ўта бошлайди. Плунжер юқорига ҳаракатланаётганда аввалда ёнилғини киритиш тешиги 8 орқали тескари, яъни қайта чиқиб кетиши кузатилади. Плунжерни устки қирраси киритиш тешигини ёриши биланок ёнилғини оқиб чиқиши тўхтади ва плунжер устки бўшлиғидаги босим кескин оша бошлайди (1,2-1,8 МПа) натижада хайдаш клапани очилиб, ёнилғи узатиш бошланади.

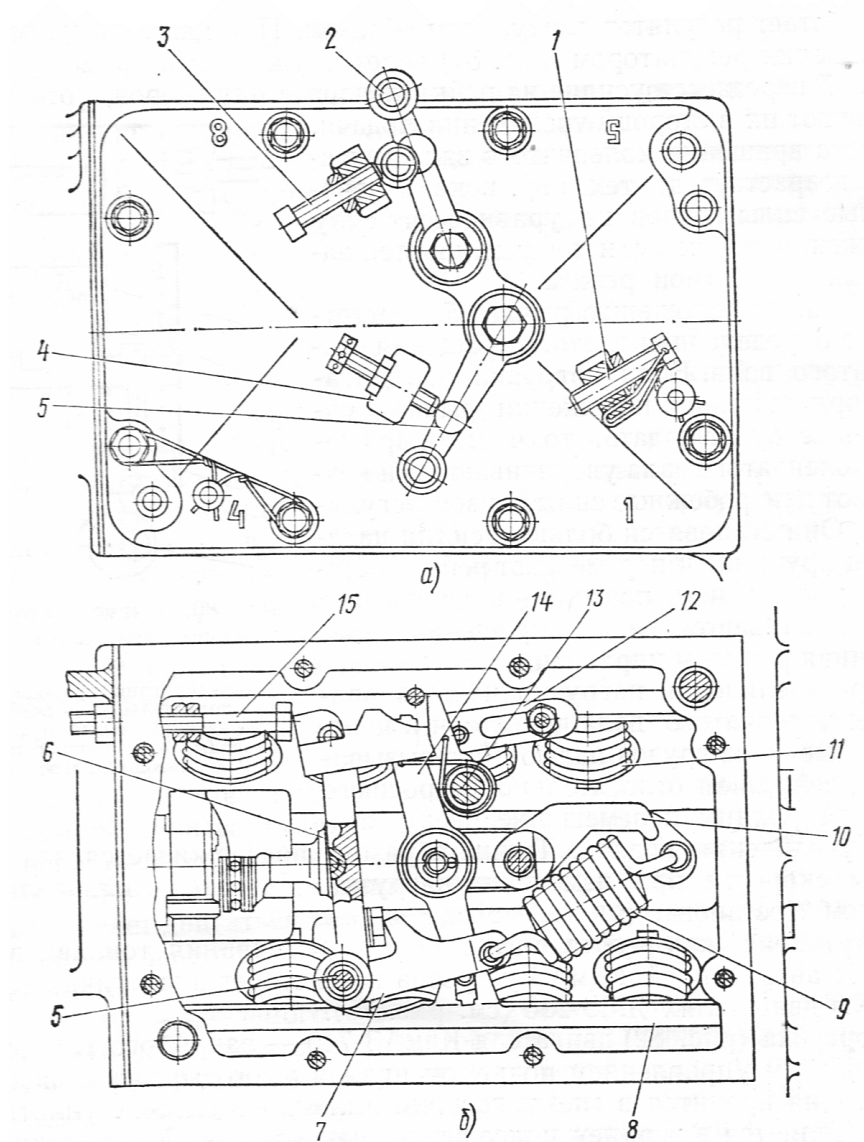
Форсунка бўшлиғида 17 пружинанинг 14 сиқиш кучига боғлиқ бўлган юқори босим ҳосил бўлади (20МПа ва ундан юқори). Босим таъсири остида игна 15 пружинани 14 сиққан холда кўтарилади ва очилган тўзитгич сорлоси 18 орқали ёнилғи цилиндрга руркалади. Қирра 11 чиқариш тешигини очганда пуркалиш ниятига йетади. Ёнилғи босими шу райтда бирданига расаяди. Игна 15 пружина 14 ёрдамида растга силжиб тўзитгич сорлосини беркитади. Клапан 12 ёрилади ва ёнилғи найчаси 13 ҳамда форсунка бўшлиғида 17 ёнилғи ортиқча босим остида қолади. Плунжерни гилзада бураб узатиш ниятига ҳамда плунжернинг битта юришида цилиндрга руркаладиган ёнилғи миқдорини ўзгартириш мумкин. Раз 9 тешик 10 билан мос келганда ёнилғи узатиш тўла тўхтатилади ва двигател ўчади.

Тирсакли вал айланишлар частотасини (сонини) ростлагичи (регулятори) – барча режимли, механик, тўғри таъсир етувчи.

Тирсакли вал айланишлар частотасини (сонини) ростлагичи, цилиндрларга узатилаётган ёнилғи миқдорини юкланмага боғлиқ равишда автоматик ўзгартириш ёъли билан двигателни ўрнатилган тезлик режимини ушлаб туради.

Юкларни тутиб тургичга (державкага) 35 (2.8-расм) қотирилган (ўрнатилган) юкчалар 34 ростлагични (регуляторни) асосий элементи хисобланади. Юкларни тутиб тургич (державка) 35 айланганда марказдан қочма куч таъсирида юкчалар 34 тарқалиб, ричаглар тизими орқали хайдаш сексиялари плунжерларининг буровчи (айлантирувчи) рейкага таъсир кўрсатади.

ростлагич (регулятор) қуйидаги тартибда ишлайди. (2.10-расм)



2.10-расм. Тирсакли вал айланишлар частотасини (сонини) ростлагичини (регуляторини) бошқариш схэмаси:

а- қорқоқни устидан кўриниши; б- қорқоқ олингандаги кўриниш: 1- максимал айланишлар частотасини чекловчи болт; 2-тўхтатиш ричаги; 3-ишга туширишдаги ёнилғи узатилишини ростлаш болти; 4- минимал айланишлар частотасини чекловчи болт; 5- ростлагични бошқариш ричаги; 6-юкчалар муфтаси; 7-оралиқ ричаг; 8-чар томон рейка; 9,11-бошқариш ричаги ва хайдаш сексияси пружиналари; 10-пружина ричаги; 12-ёнилғи узатилишини тўхтатиш ричаги; 13-тўхтатиш ричагини ўқи; 14-рейкалар ричаги; 15-ростловчи болт.

ростлагични бошқариш ричаги 5 босилганда куч пружина 9 ва оралиқ ричаг

7 орқали рлужерларни буровчи (айлантирувчи) рейкаларига узатилади ва улар ёнилғи узатилишини кўрайтириш томонига сурилади.

Юкчаларни марказдан қочма кучлари пружинани таранглаш кучини барабарлаштирамагунча ва ўрнатилган тезлик режимида еришилмагунча тирсакли вал айланишлар частотаси ўсаверади (ошаверади).

ричагни 5 ҳар бир ҳолатига тирсакли вални муайян (маълум) айланишлар частотаси тўғри келади. Бошқариш ричагини маълум ҳолатида двигателга бўлган юкланма камайса, тирсакли вални айланишлар частотаси ўсади (ортади) ва ростлагич юкчаларини марказдан қочма кучлари ошади. Бу кучлар пружина таранглик кучларидан ошиб боради ва рейкаларни ёнилғи узатилишини камайтириш томонига суради. Натижада тирсакли вални бошқариш ричаги ўрнатган айланишлар частотаси тикланади.

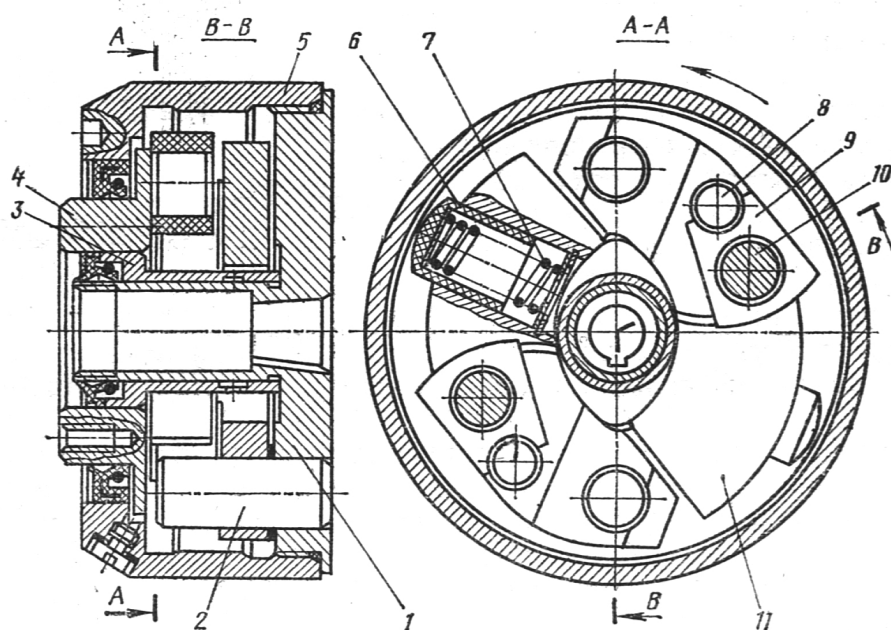
юкланма ошганда (кўрайганда) тирсакли вални айланишлар частотаси ва юкчаларни марказдан қочма кучи камаяди. Бу еса, пружина кучини нисбатан ошиб бориши таъсирида рейкаларни ёнилғи узатилишини кўрайтириш (ошириш) томонига сурилишини (келтириб чиқаради) таъминлайди. Шу тарзда, юкланма ўзгаришида ўрнатилган (берилган) тезлик режими ушлаб турилади. Двигател тўхташ ричаги 2 ёрдамида тўхтатилади (ўчирилади).

Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси тирсакли вални айланишлар частотасига боғлиқ равишда ёнилғи узатишни бошланиш райтини автоматик тарзда ўзгартириш учун мўлжалланган.

муфта марказдан қочма турли. Ёнилғи узатишни бошланғич ўрнатилган бурчаги 18^0 ташкил қилади. Ёнилғи узатишни бошланиш бурчагини ўзгартириш, насос кулачокли (муштчали) валини ишлаган райтда муфта ёрдамида насосни юритиш валига нисбатан у ёки бу томонга қўшимча бурилиши евазига амалга оширилади. Муфта йетакчи 4 ва йетакланувчи 1 ярим муфталардан ташкил торган (2.12-расм).

Йетакланувчи ярим муфта 1 бураб ўрнатилган коррус 5 билан бирга кулачокли (муштчали) вални олдинги учини конуссимон юзасига шронка ёрдамида ўрнатилган ва гайка билан қотирилган. Ярим муфта гурчагига втулка 3 жойлаштирилган.

Йетакчи ярим муфта 4 оралик втулка 3 орқали йетакланувчи ярим муфта гурчагига ўрнатилган ва унга (йетакланувчига) нисбатан айланиш имкониятига ега. Йетакчи ярим муфта юритмани ёнилғи насоси юритмаси шестерняси орқали тақсимлаш вали шестернясидан олади. Йетакчидан йетакланувчи ярим муфтага ҳаракат ўқда 2 тебранувчи иккита юклар 11 орқали ўтади. Йетакчи ярим муфта рроставкаси 9 бир учи билан юк бармоғига 8, иккинчи учи билан ён туртиб чиққан жойга тиралиб (урирайется) туради. Пружиналар 7 ўзларини кучи билан юкларни 11 йетакчи ярим муфта втулкаси 3 тиргагида ушлаб туришга ҳаракат қилади (интилади).



2.12-расм. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси:

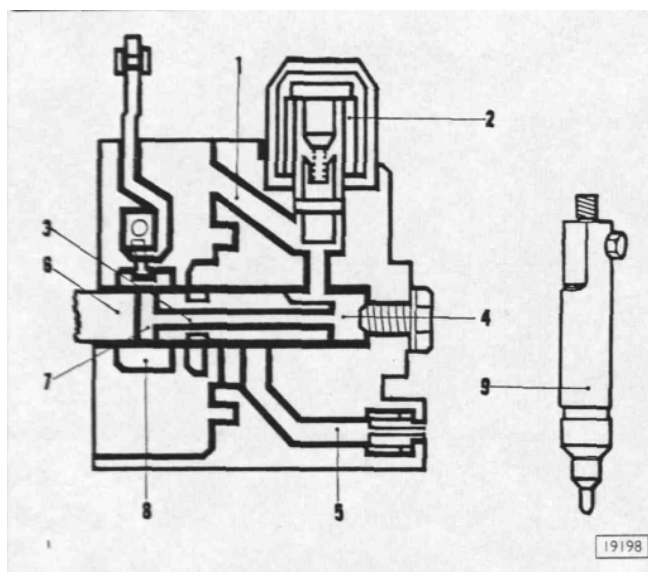
1-йетакланувчи ярим муфта; 2-юк ўқи; 3-йетакчи ярим муфта втулкаси; 4-йетакчи ярим муфта; 5-муфта коррусси; 6-пружина стакани; 7-пружина; 8-юк бармоғи; 9-йетакчи ярим муфта рроставкаси; 10-рроставка ўқи; 11-юк.

Тирсакли вални айланишлар частотаси ортганда (ошганда) юклар 11 пружиналарини қаршилигини йенгиб, марказдан қочма кучлар таъсирида тарқалади. натижада, йетакланувчи ярим муфта насосни кулачокли вали билан бирга етакчига нисбатан кулачокли вални айланиш ёъналиши бўйлаб бурилади, бу ўз навбатида ёнилғи узатишни бошланиш бурчагини, яъни тегишли равишда

ёнилғи пуркалишини илгарилатиш бурчагини оширишга олиб келади. Тирсакли вални айланишлар частотаси, бинобарин, марказдан қочма кучлар камайганда (пасайганда), пружиналар таъсирида юклар юмилади (аввалги ҳолатига қайтади). Йетакланувчи ярим муфта насос вали билан бирга, айланиш ёъналишига карама-қарши томонга бурилади ва ёнилғи пуркалишини илгарилатиш бурчаги камаяди (расаяди).

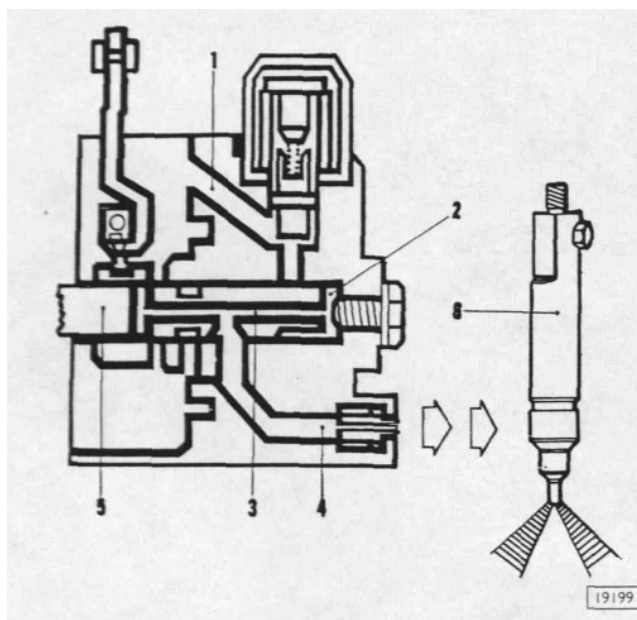
Юқори босим ёнилғи насосининг ишлаш режимлари (тартиблари).

I. Ёнилғи билан тўлдириш жараёни.



2.13-расм. 1-ёнилғи киритиш канали; 2-соленоидли клапан; 3-бўйлама тарнов (желоб); 4-сиқиш камераси; 5-насос ва форсунка орасидаги ёнилғи канали; 6-тақсимлагич плунжери; 7-ёнилғи узатилишини тўхтатиш тешиги; 8-ролзун; 9-форсунка.

Тақсимлагич плунжери 6 рчн (растки чекка нуқта) ҳолатида райтда ролзун 8 ёнилғи узатилишини тўхтатиш тешигини 7 ёради. Сиқиш камерасига 4 ёнилғи соленоидли клапан 2 ёрдамида очилган киритиш клапани 1 орқали ўтади.



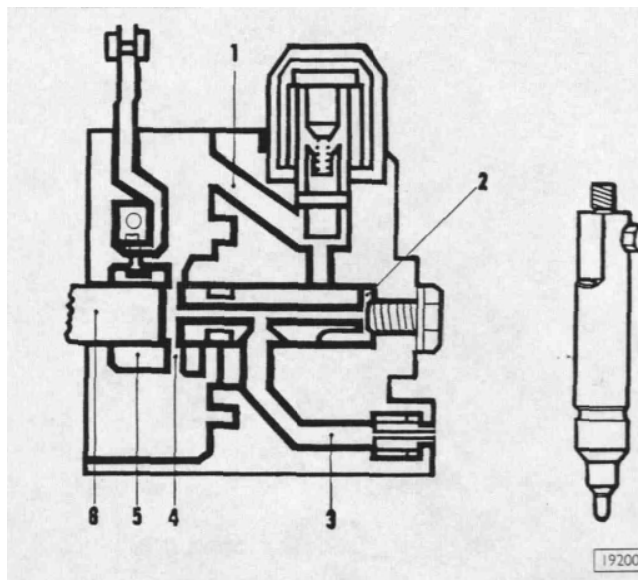
I. Ёнилғини пуркаш жараёни.

2.14-расм. 1-ёнилғи киритиш клапани; 2-сиқиш камераси; 3-тақсимлаш плунжерининг ички канали; 4-насос ва форсунка оралиғидаги ёнилғи канали; 5-тақсимлагич плунжери; 6-форсунка.

Кулачокли (муштчали) дискни айланиши натижасида тақсимлагич плунжери 5 ючн (юқори чекка нуқта)га силжийди ва айна бир вақтда (райтда) ўз ўқи атрофида айланади.

Бу харакатларнинг натижасида, ёнилғи киритиш канали 1 ёрилиб, сиқиш камерасидаги (2) ёнилғи сиқилади.

Бу босқичда (даврда) тақсимлаш плунжерининг ички канали 3 насос ва форсунка орасидаги ёнилғи канали 4 билан уланади ва форсункаларга ёнилғи узатилади.

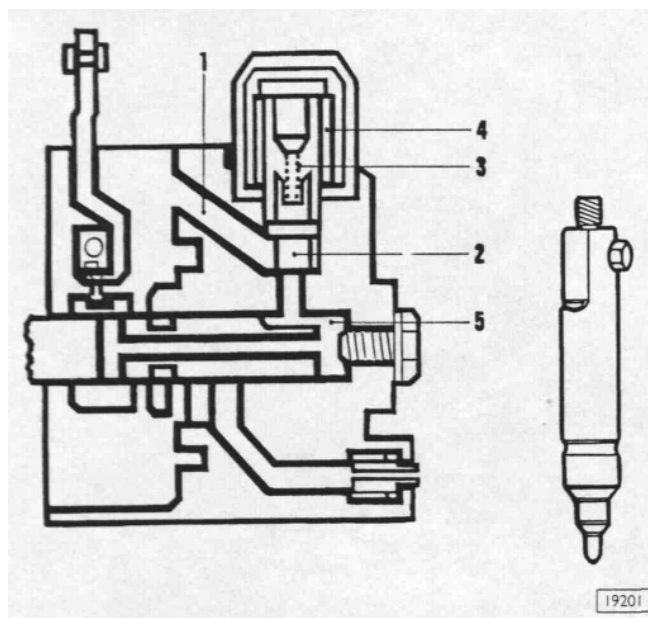


Ёнилғи пуркалишини охири.

2.15 расм. 1-ёнилғи киритиш канали; 2-сиқиш камераси; 3-насос ва форсунка орасидаги ёнилғи канали; 4-ёнилғи узатилишини тўхтатиш тешиги; 5-ролзун; 6-тақсимлагич. Плунжери.

Тақсимлагич плунжери 6 ючн силжиганда, киритиш канали 1 орқали юқори босим камерасини очади, шундан кейин, тақсимлаш плунжерининг ички канали ва форсункаларга ҳамда насосга ёнилғи ўтказиш каналлари ўртасидаги босим компенсацияланади. Шу тарзда тизимдаги босим (расаяди) камаяди ва форсункаларга ёнилғи узатилиши тўхтайди.

Двигателнинг тўхташи. Ўт олдириш калити билан двигател ўчирилганда, соленоидли клапанга 4 таъсир ўтказувчи электр оқими узатилади. Пружина 3 таъсири остида соленоидли клапан 4 суриладиган штифтни 2 охиригача итаради. Натижада, киритиш канали 1 ёрилади ва ёнилғи оқими тўхтайди.



2.16-расм. 1-ёнилғи киритиш канали; 2-суриладиган штифт; 3-пружина; 4-соленоидли клапан; 5-сиқиш камераси

3. “ЁНИЛҒИ ПУРКАШНИ ИЛГАРИЛАТИШ БУРЧАГИ БЎЙИЧА ЮҚОРИ БОСИМЛИ ЁНИЛҒИ НАСОСИНИ ТЕКШИРИШ ВА РОСТЛАШ ” ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ БЎЙИЧА ЭЛЕКТРОН ЎҚУВ ҚўЛЛАНМА ЯРАТИШНИНГ ИЛМИЙ-УСЛУБИЙ ВА ТЕХНОЛОГИК АСОСЛАРИ

«Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» лаборатория иши бўйича электрон-ўқув қўлланмани виртуал ва икки ўлчамли-графикли вариантлари тузишда асосан матн таркибидаги графиклар, расмлар, жадвалларнинг кўриниши, ҳажми ва кўп қисмдан иборатлигига алоҳида эътибор берилди ва шу электрон-ўқув қўлланмани сифатли маълумотларга бой бўлиши кўзда тутилди.

Графикли ва мультимедиа объектларни тасвирлаш учун махсус теглар қўлланилади: `товуш`; `мусиқа`; `видеоклиплар` ва ҳ.к. фойдаланувчиларнинг программаси бундай теглар тўғрисида келганда, серверга мурожаат қилиб файлни чақиради. Бу чақирувга жавобан мос ҳолда, унинг атрибутлари ва параметрлари пайдо бўлиши натижасида, экранда бирор тасвир ёки товуш ҳосил бўлади.

«Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» бўлими бўйича электрон-ўқув қўлланмани виртуал ва икки ўлчамли-графикли вариантларида виртуал ҳужжатларининг актив компонентлари (ташқириш этилатилари) кейинги электрон-ўқув дарсликларни ва қўлланмаларни тузишда жуда катта ёрдам сифатида фойдаланилади. Улар ҳам объект ҳисобланиб қуйидагилардан иборат бўлади: `матнлар`; `графиклар`; `мультимедиа қийматлар` ва `программавий кодлар`. Бу компонентлар компьютерларнинг фаолиятини назорат қилиб борувчи браузерларда қўлланилади. Браузерлар компьютерларни тўғрисида вируслардан муҳофаза қилиш учун хизмат қилади.

Виртуал – саҳифанинг HTML теглари орқали матнли ва графикли тасвирларни ҳосил қилишда, асосан, яратилган ҳужжатнинг ҳажмига алоҳида эътибор бериш лозим. Чунки тузилган бу ҳужжатларни жойлаштириш ҳужжатнинг ҳажмига қараб баҳоланади. Ҳужжатнинг ҳажми қанчалик катта бўлса, шунчалик уни жойлаштиришда қийинчилик тузилади. Шунинг учун тузилаётган ҳужжат ҳажми ниҳоятда кичиклаштирилган ҳолда фойдаланувчига

етказилиши лозим. Виртуал – саҳифа орқали гиперматнларни бошқа қисмларга узатиш тузилди. Яъни гипер узатишни гиперҳавола (гиперссилка) жорий қила олади. Агар экраннинг шу ҳолатида курсорни келтириб сичқончани чап томони босилса, унда янги ҳужжатларни чақиришга буюртма беради. Бу ҳужжат ҳам ўз навбатида бошқа ҳужжатларни гиперҳавола орқали чақириб бажара олади.

Шундай қилиб, кўпсонли гиперматнли электрон-ўқув дарсликлар, қайси бўлимида сақланса, ўз навбатида ҳужжатларни гипер фазосини ташкил қилади. Улар ораларида ҳужжатлар ҳаракатланиб туради. Виртуал – фазода ҳужжатлар орасида гиперматнларни хоҳлаганча у ёки бу томонга ҳаракатлантириш жараёнлари виртуал-серфинги дейилади. Гиперматнларни у ёки бу томонга ҳаракатлантиришдан мақсад танишув кўргазмасини ташкил қилишдир. Кўпинча, бу кўргазмани виртуал-навигация (виртуал-йўналтирилган юриш) деб юритилади. У орқали талабалар ёки фойдаланувчилар керакли маълумотлардан хабардор бўладилар.

Электрон дасрлик тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга бўлган анимациялар тайёрлашда ҳозирги кунда қулай 2 ўлчовли анимацион клиплар тайёрлашда жуда ҳам кенг қўлланилаётган дастурлардан бири Macromedia FLASH MX, POWER POINT, AutoPlay дан кенг фойдаландик. Ушбу дасрлик жуда ҳам тез ва талаба учун тушунарли бўлган мини клиплар тайёрлашда жуда ҳам кенг фойдаланилади. Бу дастур ёрдамида интернетда фойдаланишда қулай бўлган бутун бир сайтларни яратиш мумкин. Чунки, ушбу дастур ёрдамида тайёрланган анимациялар ҳажми кичик бўлганлиги сабабли, юкланиши жуда ҳам тез ва унда тайёрланган кичик клиплар ҳар хил тизимларда ҳам ишлашга мўлжалланган.

«Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» лаборатория иши бўйича электрон ўқув қўлланмани ўқув жараёнида қўллаш учун компьютерга қўшимча қурилмалар керак бўлади. Булар: кино проектор, электрон кўрсаткич, проектор қабул қилувчи, компьютер процессори, клавиатура, сичқончаси ва бошқалардан иборат.

Аслида компьютерни пухта ўрганиб олган талаба у орқали ҳам электрон дарсликлар орқали юбориладиган вазифа ва кўрсатмаларни кенг қамровли, бутун тафсилотлари билан тушуниб олиш имкониятига эга бўлади. Бу борада турли

институтларда, шу жумладан, бизнинг ТАЙИДа ҳам кўпгина ибратли тадбирлар ва илмий тадқиқотлар амалга оширилмоқда.

Юқорида талабанинг маълум фан бўйича маълумотлар қидирганда электрон дарсликлар кўл келиши ҳақида тўхталдик. Бунинг учун эса ўша электрон дарсликлар мундарижасида барча тегишли таълимга оид маълумотларни мураббий компьютерга киритиши шартдир. Бунда маълум адабиётлардан фойдаланишдан ташқари, ишлаб чиқарилаётган янги автомобиллар деталлари ҳақида маълумот ва уларнинг тузилиш чизмалари, ишлаш принциплари ҳам аниқ, равшан берилиши керак. Шундагина ҳар бир ўқувчида электрон дарсликлардан вақтида, оқилона фойдаланиш эҳтиёжи ортади.

Электрон дарслик орқали узатилаётган ахборотни дискетга жойлаштиришдан аввал унинг мутлоқ тўғрилигига, ҳар томонлама пухта ёритилганлигига ва аниқ маълумотларга эга эканлигига ишонч ҳосил қилиш керак. Бундай ижобий ёндашувдан сўнг компьютер орқали узатилаётган электрон дарсликларга нафақат талабалар, балки барча мутахассислар ҳам қизиқиб ёндашадилар.

Албатта бу электрон дарсликлар Интернет орқали керакли манзилларга юборилади. Демак интернетга бу дастурлар киритилганч, компьютернинг қадами етиб борган бошқа давлатларнинг шу соҳага тегишли мутасаддилари ҳам дастурни ўқиб, уларга баҳо беришларини ҳам дарслик тузаётган пайтда назарда четда қолдирмаслик керак.

Электрон-ўқув қўлланмани ўқув жараёнига тадбиқ қилиш услуги шундан иборатки, дарслик анимацияли, клиплар, овозли қилиб тайёрлангандан кейин, талабаларга шу мавзулар бўйича тарқатмалар тайёрланиб, уларга берилади. Талабалар тарқатмалар ва электрон-ўқув қўлланма орқали аввалги ўтилган дарсларга нисбатан ўзлаштириши 40-60% гача ортиши мумкин. Чунки талаба тарқатмалар орқали кўз билан кўради, электрон-ўқув қўлланма орқали мавзуга доир маълумотларни ҳам кўради, эшитади яъни мавзудаги ахборотларни ҳаракатдаги кўринишларини кўриш билан талабани фанни ўзлаштириши ортиб боради.

Тажриба ишини виртуал шаклда ўтказиш. Бунда ўқитувчи тайёрланган

электрон-ўқув қўлланмаларни дарс ўтишдан олдин талабаларга электрон версияси беради. Талаба дискдаги электрон-ўқув қўлланмани махсус компьютер хоналарида ёки уйдаги шахсий компктерларидан фойдаланиб ўрганиб чиқади. Талаба дарсга мустақил тайёргарлик қилиб, дарс давомида ўқитувчи ўрнига талабаларга маъруза қилади. Бу усулда талабалар орасида мунозаралар, тортушувлар, саволлар пайдо бўлади. Бу усул орқали ҳам талабаларнинг фанни ўзлаштириши 30-40% га ортади.

МЕХНАТ МУХОФАЗАСИ

4.1. Мехнатни муҳофаза қилиш—бу ижтимоий, иқтисодий, техника, санитария-гигиена, меҳнат қонунлари ва ташкилий чора-тадбирлар тизимидан иборат бўлиб, узлуксиз фаолият жараёнида инсон соғлиги ва меҳнат қobiliятини сақлашни таъминлашга қаратилган фандир.

Инсоннинг жамиятни тараққий эттириш ҳамда ишлаб чиқаришни бошқаришда асосий куч эканлигини ҳисобга олиб, унинг хавфсизлиги ва соғлиғини сақлаш ижтимоий тараққиёт йўлидаги муҳим омил ҳисобланади. Шунинг учун ҳам саноат корхоналарида маҳсулот етиштириш жараёнида ишлаб чиқариш шароитини яхшилаш, ишлаб чиқаришда жароҳатланиш ва касб касалликларининг келиб чиқиш манбаларини йўқотиш, шунингдек иш фаолияти инсон учун чарчаш, толиқиш ва касалланиш манбаси бўлмасдан, қувонч ва бахт келтирувчи фаолият бўлишини таъминлашга ҳаракат қилиш зарур.

Саноат корхоналарида тўқис санитария-гигиена шароитларини таъминлаш, оғир қўл кучи билан бажариладиган меҳнатни тугатиш ва касб касалликларини бутунлай йўқотиш чора-тадбирларини амалга ошириш керак зеро, меҳнат қилиш фақат яшаш воситаси бўлиб қолмасдан, балки ҳаёт талаби бўлиб қолиши керак.

Ўзбекистон Республикасида меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий, техник ва санитария-гигиена қоидалари билан белгилаб қўйилган қонунлари қабул қилинган ва янгидан таҳрир қилинган қоидалар умумжаҳон талаблари даражасида ишлаб чиқилмоқда.

Меҳнатни муҳофаза қилиш фани бир қанча фанлар чегарасида вужудга келди. Бунда ишлаб чиқаришдаги ҳамма жараёнлар ҳисобга олинади. Булар—ишлаб чиқариш муҳити ва шароити, инсон билан ишлаб чиқариш қуроллари ўртасидаги боғланиш, технологик жараённинг бориши, меҳнат қилишни ва ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва бошқалардир.

Меҳнатни муҳофаза қилиш фани қуйидаги фанлар билан узвий боғланган.

Ижтимоий ҳуқуқшунослик ва иқтисод фанлари—бунда меҳнат қилиш ҳуқуқи, жамиятшунослиқ меҳнатни илмий ташкил қилиш, иқтисод, саноатни ташкил қилиш ва режалаштириш ва бошқа масалалар кўрилади.

Тиббиёт фанлари—бунда меҳнат қилиш гигиенаси, саноат санитарияси,

саноатда захарланиш, меҳнат қилиш физиологияси, меҳнат қилиш психологияси ва бошқа масалалар кўрилади.

3. Техника фанлари—бунда умум инженерлик фанлари, ёнғинга қарши кураш техникаси, инженерлик рухшунослиги, эргономика, саноат нафосати ва бошқа масалалар кўрилади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш курсини тўрт қисмга бўлиш мумкин:

1) Меҳнатни муҳофаза қилишнинг умумий масалалари: меҳнатни муҳофаза қилиш қонунлари асослари, хавфсиз ва соғлом меҳнат қилиш шароитларини ташкил қилиш, меҳнат шароитини таҳлил қилиш;

- 1) Саноат санитарияси ва ишлаб чиқариш гигиенаси;
- 2) Хавфсизлик техникасининг умум инженерлик масалалари;
- 3) Саноатда ёнғинга қарши кураш чора-тадбирлари;

4.2. Саноат корхоналарида машина ва механизмларнинг ҳаракати натижасида ҳар хил титрашлар вужудга келади. Бу титрашлар баъзи участкаларда битта ва баъзи участкаларда бир неча машина ва механизмларнинг ҳаракати таъсирида бўлиб, баъзан зўрайиши ва баъзан сусайиши ходисалари кузатилади ва бу организмга салбий таъсир кўрсатади.

Титраш ҳосил қилувчи машиналар орасида транспорт воситалари, катта ҳажмдаги қўзғалмас агрегатлар, қўлда ишлатиладиган машина ва механизмлар мавжуд.

Техника тараққиёти натижасида замонавий механика-машинасозлик корхоналарида турли-туман жихозларнинг купайиши, шунингдек бу машиналар унумдорлигини оширишга талабнинг кучайганлиги, қўл билан бажариладиган вазифаларни купроқ механизмлар зиммасига юклаш натижасида инсонга таъсир этувчи қўшимча ходиса-титраш ходисасини келтириб чиқармоқда. Титраш саноатда ишчининг иш унумдорлигини камайтирибгина қолмасдан, балки унинг соғлигига ҳам таъсир кўрсатиши ва бу таъсирнинг олди вақтلىроқ олинмаса, хавфли титраш касаллигига олиб келиши аниқланди. Шунинг учун ҳам титрашга қарши кураш муҳим аҳамиятга эга.

Титраш умумий ва қисман бўлиши мумкин. Умумий титрашда инсон

организми бутунлай титраш таъсирида бўлади, қисманда эса инсон организмнинг баъзи бир қисмларигина титраш таъсирига тушади. Умумий титрашга транспорт воситаларини бошқарувчилар, штамп тизимларини, юк кўтариш кранлари ва бошқа воситаларни бошқарувчилар умумий титраш таъсири остида бўлади.

Қисман титраш таъсирига қўлда ишлатиладиган электр ва пневматик қурилмалар билан ишлаётганлар (қўлда силлиқлаш ишларини бажарадиган воситалар, электр дреллари, бетонни шиббаловчи вибраторлар ва х.к.) тушади. Кўпинча ишчилар ҳар иккала титраш таъсирида бўлади.

Умумий титрашнинг 0,7 Гц дан кичик бўлган частоталари умуман титраш касаллигига олиб келмайди, аммо бундай частотадаги титрашлар денгиз тўлқинлари сингари бўлганлиги сабабли, денгиз касаллигига олиб келиши мумкин. Бунда одам ички аъзоларининг мувозанати бузилиши кузатилади.

Инсон организмнинг деярли ҳамма қисмларида ҳар хил частотадаги титрашлар мавжуд. Масалан, одам боши, бўйни, юрак қисмларига титрашлар тизими сифатида қаралиши мумкинки; бу ўзига яраша оғирликка эга бўлиб, пружинасимон воситалар ёрдамида титрашлар вужудга келтиради ва бу титрашларни сўндиришга ҳаракат қилувчи қаршиликлар гуруҳлари ҳам мавжуд. Агар бу титровчи қисмларга ташқаридан худди шу частотадаги титрашлар таъсир кўрсатса, организмда резонанс вужудга келиши мумкинки, бу титрашни бир неча ўн марта ортишига олиб келади. Бу эса, ўз навбатида, организм қисмларида силжишни вужудга келтиради.

Масалан, тик туриб ишлаганда бош, елка, бўйин ва умуртқа қисмларининг титраши 4-6 Гц ни ташкил қилади. Ўтириб ишлаганда бошнинг елкага нисбатан титраши 25-30 Гц ни, кўпчилик ички аъзоларнинг титраши 6-9 Гц атрофида бўлади. Худди шундай частотадаги титраш таъсирига тушганда ёмон асоратлар келиб чиқади, баъзан бу механик жароҳатларга олиб келиши мумкин.

Титрашнинг доимий таъсири эса титраш касаллигининг келиб чиқишига сабаб бўлади. Бунда титрашнинг марказий нерв тизимларига таъсири натижасида организмнинг физиологик функциялари бузилади. Бу ҳол бош оғирлиги, бош айланиши, уйқунинг ёмонлашуви, меҳнат қобилиятининг сусайиши, юрак фаолиятининг бузилиши билан ифодаланиши мумкин.

Қисман титраш қон томирларидаги қонни қуюқлаштиради. Бу ҳолат асосан тананинг охири қисмлари бўлган қўл панжаларидан бошланиб, бутун қўлга ўтади ва юракдан келаётган қоннинг ўтишини ёмонлаштиради ва бу билан қон таъминоти сусаяди. Шунинг билан бирга титраш таъсири ташқи нерв тизимлари ишини ёмонлаштиради; бу эса терининг сезиш қобилиятини сусайтиради, пай каватларининг қотиб қолишига олиб келади, бўғимларда туз йиғилади ва бўғимлар ҳаракатини сусайтиради. Бу ҳолатлар айниқса совуқ фаслларда кучаяди.

Титраш касб касалликлари тоифасига кирадиган касаллик бўлиб, уни даволаш асосан бошланғич даврларидагина натижа беради. Касалликнинг орқага қайтиши жуда секин боради. Агар олди олинмаса, киши ишга яроқсиз бўлиб қолади. Бу касалликнинг олдини олишнинг асосий воситаси иш жойларида титраш нормаларини белгилашдир. Титраш нормалари гигиеник ва техник нормаларга бўлинади.

ГОСТ 12.1.014-78 “Мехнат хавфсизлиги стандартлар тизими. Титраш, хавфсизликнинг умумий талаблари”га асосан титрашнинг инсон организмига таъсири нуқтаи-назаридан йўл қўйилиши мумкин бўлган миқдори ва титрашнинг гигиеник таъсирномасини баҳолаш усуллари белгиланган.

Титраш нормалари умумий ва қисман титрашлар асосида айрим-айрим ҳолда баҳоланади. Умумий титраш нормалари ақлий меҳнат билан шуғулланувчилар, титраш билан боғлиқ цехлар ва титрашдан холи бўлган зоналар учун ушбу зоналарда иш бажарадиган машина ва механизмлар турлари асосида белгиланган.

Иш жойларининг титраш нормаси белгиланганда (пол, машиналарнинг асоси ва бошқарувчилар учун ўтиргичлар) титраш тезлигининг логарифмик даражаси ўрта геометрик частоталари 2, 4, 8, 16, 32, 63, Гц гача белгиланади. Қисман титрашда эса 16, 32, 63, 125, 250, 500, 1000 Гц гача норма белгиланади. Гигиена нормалари 8 соатли иш вақти учун ишлаб чиқилади.

ГОСТ 12.1. 012-78 талабларидан келиб чиқиб, қисман титрашлар учун айрим стандарт белгиланган (ГОСТ 17770-72 “Қўлда ишлатиладиган машиналар. Титрашнинг рухсат этиладиган даражаси”).

Титрашни камайтириш чора-тадбирларини белгилашда машинасозлик

саноатининг асоси бўлган машинасозлик цехларини бутунлай механизациялаштириш ва автоматлаштиришни кузда тутиш зарур. Чунки титраш таъсирини бутунлай йўқотишнинг бирдан-бир чораси-бутун технологияни автоматлаштириш ва титраш зоналарига одамларнинг кирмаслигини таъминлашдир. Чунки цехлар масофадан туриб бошқарилсагина, титраш ишчига таъсир кўрсатмаслиги мумкин. Хозирги вақтда автоматлаштирилмаган ишлаб чиқариш участкаларида титрашни қуйидаги камайтириш усулларида фойдаланилади:

- титрашни ажралиб чиқаётган манбаида камайтириш;
- тарқалиш йўлида камайтириш;
- махсус иш шароити ташкил қилиш йўли билан титраш таъсирини камайтириш;
- шахсий муҳофаза асҳаларидан фойдаланиш;
- соғломлаштириш чора-тадбирларини белгилаш.

Титрашга қарши кураш усуллари белгилаш машина-механизмларнинг саноат корхоналари шароитида титрашни фойдаловчи тенгламаларини таҳлил қилиш асосида белгиланади.

Аммо бу тенгламалар нихоятда мураккаб. Чунки ҳар қандай машина ва механизм технологик қурол сифатида бирмунча мураккаб қисмлардан ташкил топган бўлиши билан бирга, унда бир қанча эркинлик даражалари тизимлари бўлиши ва кўпгина резонанс ҳолатлари мавжуд.

Шунинг учун титраш манбаи сифатида бир томони пружина орқали устуворлиги таъминланган массанинг ташқи куч таъсирида синусоидал тебраниш формуласини кўриб чиқамиз. Бунда “масса фақатгина битта эркинлик даражасига ва ишқаланишига эга” деб фараз қиламиз.

$$mx'' + \gamma x' + qx = F_m e^{i\omega t}$$

Бунда: m -система оғирлиги, кг; q -системанинг эластиклик коэффиценти, н/м; x -титраш оралиғи, м; x' -титраш тезлиги, м/с; x'' -титраш тезланиши, (d²x/dt²), м/с²; F_m -титраш ҳосил қилувчи куч, Н; γ -ишқаланиш коэффиценти, н·с/м; ω -кучнинг такрорланиш бурчаги, рад/с.

Агар титраш оралиғи $x = A \sin \omega t$ деб қабул қилсақ x' ва x'' лар учун маълум миқдорлар белгиласак унда қуйидаги тенгламани оламиз:

$$\text{EMBED Equation.3} \quad V = \frac{F_m}{\sqrt{\omega^2 \left(m - \frac{q}{\omega^2} \right)^2}}$$

Бу тенгламанинг махражи умуман тебранишга қаршилик сифатида қабул қилиниши мумкин. Бунда ω -титрашга актив қаршиликни, $(m - q/\omega^2)^2$ эса реактив қаршиликни билдиради. Ўз навбатида реактив қаршиликнинг m қисми инерция қаршилиги, q/ω^2 эса эластик қаршилик деб аталади. Механик қаршиликлар ўлчов бирлиги-нС/м.

Резонанс бўлганда реактив қаршилик нолга тенг бўлади. Бунда частота $\omega = \omega_0 = \sqrt{q/m}$. Демак тизимда титрашга қаршилик актив қаршиликдан иборат бўлиб қолади. Натижада титраш амплитудаси бундай режимда нихоятда ошиб кетади.

Бу ҳолатдаги тезланиш амплитудасини қуйидаги формула асосида топиш мумкин.

$$V_{\text{раз}} = F_m / \frac{q}{\omega^2}$$

Бунда η -резонанс вақтида титраш тизимидаги тезлик амплитудаси миқдорини белгиловчи коэффициент; $\eta = \omega_0/\omega$, 24-расмдан кўришиб турибдики, тизимдаги ишқаланиш коэффициентининг ортиши резонанс режимда титраш амплитудасининг камайишига, шунингдек титраш тезлигининг камайишига олиб келади, яъни $A_m = \eta V_m$.

Резонанс режимидан кичик бўлган ҳолда, яъни $m \gg q/\omega^2$ бўлса, бунда инерция қаршилиги эластик қаршиликдан кичик бўлади, унда тизимнинг умумий қаршилиги, унча катта бўлмаган ишқаланиш коэффициентида асосан эластик қаршиликка тенг бўлиб қолади; $z = q/\omega^2$. Демак бу частоталарда система эластик қаршилик таъсирида бўлади ва титраш тезлиги $V_m = F_m/q$ га тенг.

Агар титраш ҳосил қилаётган куч резонанс ҳосил қилувчи кучдан анча катта бўлса, унда $m \gg q/\omega^2$ бўлади. Ишқаланиш коэффициенти кичик миқдорни

ташқил қилган ҳолда $\square \square m \square$ тизим фақат инерция қаршилиги таъсирида бўлади: $z = m \square$. Бунда титраш тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$V_m = F_m / (m \square); A_m = F_m / (m \square) = x_{ct} (\square_0 / \square)^2$$

Бунда x_{ct} - F_m куч таъсирида тизимнинг чўкиши.

Шундай қилиб, z -системанинг қаршилиги $\square$ -частотанинг ўсиши ҳисобига ортиб, титраш тезлигининг камайишига олиб келади. Бу усул машинасозлик саноатида кенг қўлланилади.

Битта эркинлик даражага эга бўлган тизим титраш тенгламасини таҳлил қилиш хулосаси сифатида титрашга қарши курашнинг қуйидаги усулларида фойдаланиш мумкин:

- титраш ажралиб чиқаётган манбаига таъсир кўрсатиш йўли билан камайтириш;

- резонанс режимини йўқотиш механизмнинг оқилона массасини танлаш йўли билан ёки титровчи тизимнинг устуворлигини ошириш йўли билан амалга оширилади;

- вибродемпфирлаш усули титраш энергиясини бошқа турдаги энергияларга айлантириш ҳисобига амалга оширилади;

- титрашни динамик сўндириш-бунда тизимга титровчи таянч орқали маълум куч қўйиш натижасида, титрашни фундаментга ўтмаслиги таъминланади;

- машина элементлари ва қурилиш конструкцирларини ўзгартириш йўли билан камайтирилади.

ГОСТ 12.4.046-78 га асосан титрашдан муҳофазалаш усуллари асосан титраш ажралиб чиқаётган манбага таъсир кўрсатиш натижасида титраш параметрларини камайтириш усули ҳамда титрашни тарқалиш йўлида камайтириш усулларига бўлиб қаралади. Бу кейинги усулга юқорида келтирилган 2, 3, 4-усуллар киради; шунингдек унга титрашни изоляция қилиш ва шахсий муҳофаза аслахаларини қўллашни ҳам киритиш мумкин. Бу усуллар титраш, уни келтириб чиқарувчи ҳар қандай кучлар асосида бўлганда ҳам қўлланилиши мумкин.

Хозирги замон техника тараққиёти даврида саноат корхоналарида шовқинга қарши кураш масалалари муҳим муаммолар қаторига киради. Бу асосан машинасозлик саноатида транспорт воситаларини ишлатишда ва энергетика саноатида жуда жиддий муаммо бўлиб турибди.

Шовқиннинг оқибатлари маълум. У биринчи навбатда ишлаб-чиқаришда меҳнат қилаётган кишиларни маънавий толиқтиради, шовқин чиқарувчи машиналарни ишлатаётган ишчилар ва ишлаб чиқариш жараёнини бошқараётган операторлар ишига ҳалал бериб, уларни ҳар хил ҳатоликларга йўл қўйишларига олиб келади. Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқариш жароҳатланишлари келиб чиқишининг асосий манбаи ҳисобланади.

Катта шовқин таъсирида инсоннинг асаб тизимлари зирқиллайди, эшитиш фаолияти сусайиб кетади.

Шунинг учун ҳам саноат корхоналарида шовқинни камайтириш чоратадбирларини белгилаш инсон саломатлигини сақлашдек жуда муҳим ижтимоий аҳмиятга моликдир.

Эшитиладиган шовқинлар маълум частоталар (16-20000 Гц) билан чегараланиб қолмасдан, маълум чегарадаги эшитилиш даражаси ва босими билан ҳам фарқланади (33-расм).

30-расмдан кўриниб турибдики, товуш босим даражаси иккита чизиқ билан белгиланган. Пастки чизиқ қулоққа зўрға эшитиладиган чегара товушни ифодалайди. Бу товуш ҳар хил частоталар учун ўзгарувчан эканлиги чизмадан кўриниб турибди. Частота 1000 Гц бўлганда дБ билан ўлчанадиган товуш даражаси стандарт даража сифатида қабул қилинган ва бу частотадаги эшитиш чегараси $L=0$ дБ деб қабул қилинган. Товуш частотаси 800-4000 Гц атрофида бўлганда эшитилиш даражаси минимал миқдорни ташкил қилади. Бу миқдордан камроқ ва кўпроқ частоталарда чегара эшитилиш даражаси $L=80-100$ дБ га бориб қоладики, бу нарса товуш хусусиятларининг ўзига хос томони ҳисобланади. Товуш частотасининг 800 Гц дан кичик бўлганда эшитилишнинг қуйи даражаси кескин ўзгарганлигини таъкидлаб ўтиш керак. Бу товушнинг қуйи частоталарига нисбатан юқори частотадаги товушлар инсон учун ёқимсиз товушлар эканлигини билдиради.

30-расм юқорисида жойлашган эгри чизик товуш даражасининг юқори оҒриқ хосил қилувчи чегарасини белгилайди. Бу чегара тахминан $L=120-130$ дБ атрофида эканлиги кўриниб турибди. Бундан ортиқ даражадаги шовқинлар инсон учун оҒриқ хосил қилувчи шовқинлар бўлиб, инсон эшитиш аъзосини ишдан чиқариши мумкин. Мана шу икки эгри чизик оралиғидаги частоталардаги шовқинлар “одам эшитиши мумкин бўлган товушлар” деб аталади.

Шовқин даражасига ва характериға қараб, у инсон организмға хар хил таъсир кўрсатади. Шовқин таъсир даражасининг ўзғаришида шовқиннинг таъсир даври ва одамнинг шахсий хусусиятлари ҳам маълум роль ўйнайди. Шунинг учун ҳам шовқин ҳаммага бир хил таъсир кўрсатади деб бўлмайди. Унча катта бўлмаган шовқинлар (50-60дБ) ҳам инсон асаб тизимиға сезиларли таъсир этади. Айниқса, бундай шовқинларнинг таъсири ақлий меҳнат билан шуғулланувчиларда кўпроқ сезилади. Умуман, бундай шовқинларнинг таъсири хар хил одамда хар хил бўлади. Баъзилар бундай шовқинларға мутлақо аҳамият бермайдилар, баъзилар эса кескин асабийлашади.

Бундай шовқиннинг таъсир кўрсатиши одамнинг ёшиға, соғлиғиға ва бажарадиган ишиға, кайфиятиға ва бошқа омилларға боғлиқ.

Шовқиннинг зарарли таъсири, шунингдек доимий шовқинлардан фарқлилиғиға, масалан, мусиқа товушлари, одам сўзлашгандаги товушларға одам мутлақо бефарқ қарайди, худди шу даражадаги бегона шовқинлар уни асабийлашишға олиб келади.

Маълумки, баъзи бир жиддий касалликларға чалинган беморлар, масалан, қон босими, ичак ва ошқозон яраси ва баъзи тери касалликлари, асаб касалликлари билан оғриган беморларнинг меҳнат қилиш ва дам олиш режимлари умуман касаллик туфайли бузилган бўлади. Бундай касаллар учун ортиқча шовқиннинг бўлиши уларнинг нихоят даражада толиқишиға олиб келади. Агар бу шовқинлар тунларда бўлса, оғир асоратли касалларнинг келиб чиқишиға сабаб бўлади. Агар шовқин даражаси бундай холларда 70 дБ га тенг бўлса, у бундай толиққан беморлар организмда физиологик ўзғаришлар содир бўлишиға олиб келиши мумкин. Ёш ва соғлом одамлар учун бундай шовқинлар бутунлай зарарсиздир.

Кучли шовқин одам соғлиғиға ва ишлаш қобилиятиға кескин таъсир

кўрсатади. Агар шовқин даражаси 85-90 дБ га етса, бундан ишлаётган ҳар қандай одамнинг биринчи навбатда юқори частотадаги товушларни эшитиш қобилияти сусаяди. Узоқ вақт кучли шовқин таъсирида ишлаган одам тез толиқиб, бефарқ, ҳатто қар бўлиб қолиши мумкин. Бундан ташқари шовқин таъсиридан овқат ҳазм бўлиш жараёни бузилади, ички аъзолар ҳажми ўзгаради.

Шовқиннинг бош миё қобиғига таъсири натижасида одам асабийлашади, толиқиш жараёни тезлашади, психик реакцияси кескин ўзгаради. Оқибатда жароҳатланишлар содир бўлиши, масалан, шовқин таъсирида шу участкада ҳаракатланаётган механизмлар сигналларини эшитмасдан, уларнинг таъсирига тушиб қолиш мумкин ва ҳ.к.

Шовқин даражаси қанча катта бўлса, унинг келтириб чиқариши мумкин бўлган салбий оқибатлар ҳам катталашади.

Ҳар қандай шовқин натижасида пайдо бўладиган физиологик ўзгаришлар оқибатида шовқин касаллиги келиб чиқади.

Товуш тўлқинлари бош миё қобиғи орқали ўтиш имкониятига эга. Агар шовқин даражаси кичик бўлса (40-50 дБ), унда суяк орқали ўтган шовқин таъсири унча сезилмайди. Агар товуш даражаси юқори бўлса, унда унинг таъсир кучи ортиб кетади ва организмга кўрсатадиган салбий таъсири кескин кучаяди.

145 дБ дан ортиқ бўлган товуш даражаларида одам қулоғининг пардаси йиртилиши мумкин.

ССБТ ва ГОСТ 12.4.062-78 (“Эшитишнинг камайишини аниқлаш усуллари”) га асосан одам эшитиш аъзосининг нормадан четга чиққанини аниқлаб, уни маълум мутахассисликка яроқлилигини ва шовқин таъсири натижаларини аниқлаш мумкин. Эшитиш қобилияти аудиометр ёрдамида аниқланади. Текширилаётган одам тинч хонада наушниклар орқали берилаётган тоза тондаги овознинг турли тиғизлигини эшитади. Ҳудди шу вақтда приборлар ёрдамида шу одам эшитаётган овознинг минимал тиғизлиги белгиланади. Бу ўлчовлар натижалари график билан ифодаланади ва уни аудиограмма деб аталади. Бу диаграмма орқали текширилаётган одамнинг эшитиш қобилияти нормал эшитиш қобилиятига эга бўлган эгри чизиқ билан таққосланади.

Шовқиннинг нормаларини белгилаганда икки усулдан фойдаланилади:

а) Шовқинни чегара спектри асосида нормалаш; б) Шовқинни дБА товуш даражаси орқали нормалаш.

Доимий шовқинлар учун биринчи усул асосий нормалаш усули хисобланади. Бунда шовқин босими даражалари 8 октава оралиқларда ўрта геометрик частоталари 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц ларда нормаланади. Шундай қилиб, иш жойларидаги шовқин ГОСТ 12.1.003-76 да берилган йўл қўйилиши мумкин бўлган даражадан ошиб кетмаслиги керак.

Олинган саккизта товуш даражасининг йўл қўйилиши мумкин бўлган миқдори йиғиндиси “чегара спектри” деб аталади. Чегара спектрининг моҳиятини тушунтириш учун уни график ҳолда келтириб таҳлил қилиш анча қулай ва тушунарли (31 - расм) бўлади. Чизмадан кўриниб турибдики, шовқин частотаси ўсиши билан шовқин даражаси камаёди. Чунки катта частотадаги шовқинлар ёқимсиз шовқинлар бўлганлиги сабабли йўл қўйиладиган миқдори камайиши табиий. Чизмада ҳар бир спектр ўз индекси ЧС-80 сифатида берилган. Шовқиннинг сон миқдори ўрта геометрик частотаси 1000 Гц бўлгандаги шовқин босими даражасини кўрсатади. Шовқин доимий ва ўзгарувчан бўлган вақт шовқин ўлчагичнинг А шкаласи орқали шовқиннинг дБА даражаси деб аталадиган шовқин спектри аниқ бўлмаганлиги сабабли тахминий олинадиган товуш миқдори иккинчи усулда белгиланган норма миқдорини белгилайди.

Шовқин даражаси чегара спектри билан $L_A = dB + 5$ сифатида ифодаланиши мумкин. Умумий товуш даражаларининг ўрта геометрик частоталар бўйича дБ да белгиланадиган миқдори ва дБА бўйича эквивалент миқдори 11-жадвалда берилган. Тонал ва импульс товушлар учун бу жадвалда берилган миқдор дБА га нисбатан 5 дБ га камайтириб хисобланади. Шовқин нормалари аҳоли яшай-диган жойлар ва жамоат биноларида СНИП 11-12-77 асосида таъминланади.

4.3. Автотранспорт корхоналари бино ва иншоотларининг ёнғинни ўчириш учун сув буғи, кўпик инерт газлар, турли кукунлар, сиқилган ҳаво ва кўпик моддалар кенг қўлланилади. Ўт ўчириш моддалари электр ўтказиш (бошқ.) ва электр ўтказмаслик (газлар, кукунлар) хоссаларига эга бўлади. Шунингдек заҳарли (бромэтил, фреон), кам заҳарли (азот, кўмир кислотаси) заҳарсиз (сув, кўпик кукунлар) турларга бўлинади. Шунинг учун ишлаб чиқариш объект ва

майдонларни ёнғин ўчириш моддалари билан таъминлаш ва ёнғинни ўчиришда бирор услубни қабул қилганда уларни ҳисобга олиш керак.

Сув – энг кўп тарқалган, осон топиладиган, қулай ишлатиладиган ўчирувчи модда ҳисобланади. У юқори иссиқлик сиғимига эга бўлгани учун оловни ўчириш жараёнида ёнаётган моддалардан жуда кўп иссиқликни олади. Бир грамм сувни буғга айлангириш учун 2,26 кЖ иссиқлик сарф қилинади Сувнинг камчиликлари – иссиқлик сиғимидан фойдаланиш коэффиценти паст электр ўтказувчан, чанг қатламига таъсир этганда портловчи хавфли арашмалар ҳосил қилади. Шу сабабли сув кўп ҳолатларда ишлатилмайди. Айниқса кальций карбидга сув тушганда ёнғин содир бўлади ва портлашга хавфли газ-ацетилен ажралади, сўндирилмаган оҳак эса – жуда катта иссиқлик чиқариб, ёнидаги ёнувчи материалларни ёндиради.

Кўпинча ёнғинни ўчириш учун сув ва 3-10% ли бромэтил ва бошқа аралашмалардан тайёрланган эритмалар ишлатилади. Эритмани намлайди, совитади ва ёнувчи материални буғ билан қоплайди.

Кўпик совуткич вазифасини бажариб, маълум вақт ичида кислородни иссиқ юзага киришига қарши туриш қобилияти эга.

Кимёвий кўпик-кўпиксимон кукунларни қўллаганда генераторлар ёрдамида ҳосил қилинади. Кўпик кукун сариқ-кул ранг кўринишада бўлиб, кислота ва ишқордан иборат. Кислота қисмига одатда майин майдаланган алюминий сульфат, ишқорга эса – майдаланган натрий гидрокарбонат олинади. Бу кўпик нефт маҳсулотлари, спирт, ацетон ва бошқа моддаларни ўчиришда қўлланилади. Кимёвий кўпик ҳажми бўйича 80% карбонат ангидрид, 19,7% сув ва 0,3% кўпик ҳосил қилувчи моддадан иборат. Кўпикнинг турғунлиги (тўла парчалангунча) 40 дақиқага яқин.

Механикавий-ҳаво кўпик нефт маҳсулотларини ўчиришда қўлланилади. У сув, ҳаво ва кўпик ҳосил қилувчи моддаларни махсус генератор стволларида ва ўт ўчиргичларда тез аралашishi натижасида олинади. Механикавий ҳаво кўпик амалда агрессив кимёвий хоссаларга эга эмас, кимёвий кўпикка нисбатан электр ўтказувчанлиги камроқ бўлгани учун электр қурилмаларни кучланиши бўлганда ҳам (масофадан туриб, тизиллаб чиқувчи кўпик билан) ўчиришда қўлланилади.

Карбонат ангидрид газы – CO_2 , - инерт, рангсиз газ, хаводан 1.5 марта оғир, 0° да босими 3,6 МПа да суюқ ҳолатга айланади. Ўт ўчиргичдан пуркалганда жуда тез кенгаяди (500 мартагача) ва паст (-72°) ҳароратли, шарсимон массага айланади. Карбонат ангидриднинг асосий хоссларидан бири шундан иборатки, у эримасдан тўғридан-тўғри газ ҳолатига айланади. Карбонат ангидрид газининг электр нейтраллиги кучланиш остида бўлган электр | курилмаларни ўчиришда қўллаш имкониятини беради. Ёнаётган хонадаги хажмга нисбатан CO_2 аралашмаси 30% дан кам бўлмаса карбонат ангидрид ишлатилганда ёнғин бутунлай тўхтайдиган. Бу газ ёрдамида берк иморатларни ўчиришда яхши натижалар олинади.

Кукунлар сув билан реакцияга киришувчи ишқорий металллар, алюминий органик бирикмалар, фосфор, ёнувчи суюқликлар ва бошқа моддалар. Улар сувдан кўпийдан бузилувчи қимматли ҳужжатлар, суратлар ва бошқа қимматбаҳо материалларни ўчириш учун мўлжалланган. Кукунли ўт ўчиргичлар ПС-1 ва ПС-2 таркиби билан ишлаб чиқарилади. Кукун электр ўтказмайди, одам учун зарарсиз, арзон, ташиш ва сақлаш қулай. Паст ҳароратда музламайди. Жуда кўп ёнувчи суюқликларни ўчиришда қўлланилади.

5. АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

Экологик хавфсизлик муаммоси аллақачонлар миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айтилади.

Атроф муҳитга энг кўп экологик зарар курсатувчи омиллардан бири – автотранспорт воситаларидир. Шу боис автотранспорт воситаларини двигателларини экологик хусусиятларини ошириш йўллари ишлаб чиқиш муҳимдир. Бунда бир неча йўналишларни қўллаш лозим.

Биринчи йўналиш-автотранспорт воситаларининг двигателларинини ишлаб чиқаришда экологиклигини ошириш, яъни технологияни мукамаллиги, нафақат автотранспорт воситаларининг двигателларинини, балки материалларни ишлаб чиқаришдаги қувват ҳаражатларини камайтириши, экологик тоза материалларни қўллаши билан ўзининг экологик афзаллигини ишлаб чиқаришдаёқ таъминловчи конструкцияни яратиш.

Иккинчи йўналиш - двигателнинг зарарли чиқиндиларини камайтириш. Улар

иккига бўлинади: эксплуатациядаги ёнилғи сарфини камайтириш ва ёнилғини ёниш жараёнини мукаммаллаштириш ҳамда ишлатилган газларни тозалаш.

Учинчи йўналиш-шовқин ва тебранишни пасайтириш.

Тўртинчи йўналиш - ишлатилган материалларнинг миқдорини ва зарарини камайтириш, яъни ейилиш маҳсулотлари ва ЁММ.

Масалан булар: асбестсиз тормоз қопламалари, қора куя чанги кам чиқарувчи узок юрадиган шиналар, йўлни бузилиш тезлигини камайтирувчи пневмоосма; “абдий” мойлар қўллаш ва ЁММларнинг тўкилишини йўқотиш. Ва, охири, **бешинчи**-техник даража ҳисобида эксплуатацияда автомобиллар экологиклигини ошириш. Мана шу беш йўналиш бўйича барча ишлар амалга оширилади.

Экологик муаммо - йўл муаммоси ва эксплуатация муаммосини ўз ичига олади, яъни жуда экологик автомобил яратиш мумкин, лекин эксплуатация уни йўқга чиқариб қўйиши мумкин. Агар эксплуатациячилар конструкцияга мос келувчи ўлчов, назорат ва созлаш асбобларга эга бўлмаса-ҳеч нарса чиқмайди. Бу ерда яна ишнинг ҳуқуқий томонларини яратиш зарур.

Яна экологик даражага алоқадор анча чуқур даражали муаммолар мавжуд: автотранспорт воситаларининг двигателларини ишлаб чиқаришдаги қувват ҳаражатларини ва унинг тўлиқ ҳаёт циклдаги ҳаражатларини таҳлил қилиш зарур; замонавий экологик талабларга мос келувчи автомобил яратиш муаммолари; экологик материалларнинг рўйхатини тузиш (таъқиқланган, вақтинча ва чегараланган рухсат этилганлар, экологик муаммоли ва б.); автомобилларнинг иккиламчи қайта ишлатиш (рисайлинг) бўйича замонавий талабларни бажариш; экологик сиёсатни ва фирмани умумий бошқариш тизими ва сифатни бошқариш тизимига ўрнатилган ISO 14000 сериядаги стандарт базасида экологик менежмент тизимини ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш.

ИЁД ва автомобилсозлик бутун ҳолда кичик ҳудуд чегарасидагина эмас, балки ер шарини табиатига жуда катта оқибатлар билан таъсир этади деган тушунча қарор топди. Олтингугурт ва азот бирикмаларининг чиқарилиши нафақат ёнма-ён жойлашган, балки бошқа мамлакатларнинг ҳам кўл, дарё, ўрмонларига таъсир этади.

Саноат кимё маҳсулотлари ернинг ҳосилдор қатламига, ўсимлик, балиқ ва

хайвонларга тушади ва тўпланади. Иқлимни исишига олиб келувчи шартли “парник эффекти” - (иссиқ хона) деб аталган газлар ва Ернинг озон қатламига таъсир этувчи моддалар планетани тўлиқ қамраб олмоқда ва ҳар бир мамлакат аҳолисига сезилмоқда.

Буларнинг ҳаммаси жаҳон ҳамжамиятини ховотирга солмоқда, ҳукуматларни экологик хавфсизликни таъминлаш ва табиий муҳитни химоялаш бўйича халқаро ва илмий хужжатлар қабул қилишга мажбур қилмоқда.

Хозирги кунда жаҳонда ишлатиладиган қувватларнинг 80% дан кўпи ёнилғининг қазиб олинadиган туридир. Бунда катта миқдорда углерод диоксид ажралиб чиқади ва жаҳон захираси нефт бўйича фақат 40 йилга, табиий газ-60, кўмир-220 йилга етади. Ривожланган мамлакатларда қувватни жуда ҳам самарали сарфлашига қарамай, уни тез ишлатиш жараёнига янгидан-янги ривожланаётган мамлакатлар қўшилмоқда, уларда эса ишлатиш самараси жуда паст (масалан, агар, АҚШда қазилган ёнилғини электр қувватига айлантириш ўртача ФИК 36% бўлса, Хитойда эса-27%). Эски автомобилларни йўқотиш билан боғлиқ бўлган муаммолар жуда кўндаланг турибди. 2000/53/ЕС “Эксплуатациядан чиққан транспорт воситалари” директиваси ушбу муаммони ечиш алгоритмини беради. Лекин уни амалга оширишга фақат /арбий Европа, АҚШ, Япония ва Жанубий Корея автомобилсозлик фирмаларигина киришдилар. қабул қилинган чораларга қуйидагиларни санаб ўтиш мумкин: хизмат муддати тугаган автомобил ва ейилган компонентларни тўплаш, демонтаж қилиш ва утиллаш, корхоналар тармоғини ташкил этиш, рисайклинг бўйича материалларни иккиламчи ишлатиш ва уларда экологик зарарли моддаларнинг таркибини чеклашларни белгиловчи стандартлар ва меъёрлар; автомобиллар ва бутловчиларни демонтаж, таъмир ва утеллаш технологик жараёнини мукаммаллаштириш ва ишлаб чиқиш учун марказлар ва тажриба корхоналари тузиш.

Янги русумларни яратувчиларнинг асосий кучи ёнилғи сарфини ва шунга боғлиқ ҳолда экологик зарарли чиқиндиларнинг умумий массасини камайтиришга қаратилиши зарур. Бу энди илгари эсланган двигателнинг ёнилғи тежамкорлигини, қазиб олинган ёнилғини электр қувватига айлантириш қурулмаларини яхшилаш ҳамда автомобил массаси ва ишқаланишдаги

йўқотишларни камайтириш. Булардан ташқари, аниқ ишловчи солиқ имтиёзлари ва давлат органлари томонидан солинадиган жарималар (Германияда шундай тизим аллақачон ишламоқда) қўлланиши зарур.

Жуда мукамал двигателларни қўллаш ҳам катта эътиборга молик, биринчи навбатда иш жараёнларини бошқаришни электрон тизими ва ёнилғини тўғридан тўғри пуркаш, ишлатилган газларни янада самарали нейтраллаш, яъни “экологик” автомобил учун солиқ имтиёзлари билан бирлашувчи чоралардир.

Ифлослаш манбаларини анъанавий назоратдан экологик менежментга ўтишини ҳар томонлама қувватлаш зарур, яъни буюмнинг ҳаёт циклини барча босқичларида аниқ экологик тамойиллар ва талабларни жорий этиш. Экологик нобоп материалларни чеклаш, қисқартириш ва чиқариб ташлаш дастури ва хизматини ўтаган автомобил ва бутловчиларни рисайклинг тизимини ўз таркибига олувчи экологик концепцияни кенг қўллаш зарур. Янги лойиҳаларни яратаятганда ривожланган DFE ва DFR аппаратларидан фойдаланиш керак (автомобилни экологик хавфсизлик ва рисайклинг бўйича оптималлаш махсус усули, автомобил ва уни бутловчиларни тўлиқ ҳаёт циклини, таҳлил қилиш).

Ер шарини қамраб олувчи экологик тамойиллар (атроф муҳитни химоялаш ва тиклаш, чиқиндиларни камайтириш бўйича барча жараёнларни доимий мукаммаллаштириш; экологик менежмент умумий бошқариш тизимининг бир бўлаги, махсулот ишлаб чиқаришда қувват ва материал ресурсларини сақлаш ва тежаш, табиатга экологик таъсирни камайтириш, махсулотларни ҳаёт циклини охирида рисайклинги, атроф муҳитни химоялаш бўйича ҳукумат қабул қилган барча меъёрларга амал қилиш, экологик дастурларда ва янги экологик стандарт, қонун ва қоидалар ишлаб чиқишда фаол иштирок этиш, экологик ахборотни оммавийлиги, очиқлиги, экологик таълим, ва ходимлар ва барча аҳолини ўқитиш) ҳар бир фирманинг базаси бўлиши керак. Худди шундай автомобилни экологик хавфсизлигини таъминлаш комплекс тизими қуйидаги тизимчалардан ташкил топган: автомобил ва унинг тизимлари, ишлатиладиган материаллар, технологик жараёнларнинг экологик хавфсизлиги, ишлаб чиқаришни экологик хавфсизлиги бўйича лойиҳавий ечимлар, комплекс экологик экспертиза, таъминотчилар билан экологик муносабат стратегияси, автомобилни эксплуатация модели, уни техник

хизмат ва таъмирлаш, автомобил ва уни бутловчиларни тўплаш ва утиллаш тизимини тахлили ва оптималлаш.

6. ИКТИСОДИЙ АСОСЛАШ

Хаммага аёнки, ушбу таълим тури талабага индивидуал ёндашишга, унда мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга шароит яратади. Бундан ташқари, талабани масофадан ўқитишни йўлга қўйиш, яъни талабанинг ўқиш жойи Тошкентда, ўзи Андижонда бўлса, у ўзига йил бошида режадаги ўқиш фанлари бўйича мавзуларни, таянч сўзларни, саволларни олиб, ҳамма адабиётлар бўйича ишлаб, ўрганиб назорат ва якуний назоратларга жавобни ёзиб, Интернет орқали белгиланган манзилга жўнатади. Ўқитувчи эса бу жавобларни олиб уни баҳолайди. Талаба маълум фан бўйича маълумотлар қидираётганда шундай электрон дарсликлар жуда қўл келади. Чунки бундай электрон дарсликларни тушуниш жуда қулай ва кам вақт талаб этади. Ўзига берилган саволга жуда осон ва тез жавоб топиши мумкин. Шунинг учун кам харжли тайёр дастурлашган таълимни жорий этишда электрон дарсликларнинг ўрни бекиёсдир.

«ИЁДни синаш ва фойдаланиш» фанининг «Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» лабораторияси бўйича электрон ўқув қўлланмани ўқув жараёнида қўллаш билан биринчи навбатда ўқитувчи вақти тежалади иккинчи навбатда талабалар тез ва осон ўзлаштиради.

Электрон-ўқув қўлланмани ўқув жараёнига тадбиқ қилиш услуби шундан иборатки, дарслик анимацияли, клиплар, овозли қилиб тайёрлангандан кейин, талабаларга шу мавзулар бўйича тарқатмалар тайёрланиб, уларга берилади. Талабалар тарқатмалар ва электрон-ўқув қўлланма орқали аввалги ўтилган дарсларга нисбатан ўзлаштириши 40-60% гача ортиши мумкин. Чунки талаба тарқатмалар орқали кўз билан кўради, электрон-ўқув қўлланма орқали мавзуга доир маълумотларни ҳам кўради, эшитади яъни мавзудаги ахборотларни ҳаракатдаги кўринишларини кўриш билан талабани фанни ўзлаштириши ортиб боради.

ХУЛОСА.

«ИЁДни синаш ва фойдаланиш» фанининг «Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги бўйича юқори босимли ёнилғи насосини текшириш ва ростлаш» лаборатория иши бўйича электрон-ўқув қўлланмасининг яратилганлиги ва талабалар учун янгилик деса бўлади. Чунки бу электрон-ўқув қўлланма таркибига жуда кўплаб компьютер имкониятлари қўлланилиб, янги-янги йўналишлари, ишлатилмаган тармоқлари ишлатилди. Шунинг графикли жараён кўриниши яратилди. Шу кўринишларни талабаларга кўрсатиш билан уларнинг билимини, ўрганиш қобилиятини янада чуқурлаштириш мумкинлиги кўзда тутилган.

Электрон-ўқув қўлланмани тайёрлашда Интернет тармоғи программаларидан жуда катта ёрдам олинди. Web – саҳифа кўриниши, web – браузерлари программалари буларга мисол бўла олади.

Электрон қўлланмани яратишда уни Интернет тизими орқали фойдаланишга мослаштирилди. Бунинг учун зарур барча талаблар эътиборга олинди. Шунинг учун дарсликни Интернет тармоқлари орқали ўқиш йўлга қўйилиши мумкин.

Ушбу электрон қўлланма «ИЁДни синаш ва фойдаланиш» фанининг лаборатория иши бўйича ўқув машғулотлари самарадорлигини янада ошириш мақсадида институтимиз миқёсида ва барча институтлар миқёсида кенг фойдаланиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг сиёсий ва ижтимоий ва иқтисодий истиқболининг асосий тамойиллари.Т. 1995.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон ХХІ аср бусагасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва таракқиёт кафолатлари.-Тошкент: Ўзбекистон, 1997.-326б.
3. 3. М.Арипов. “Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари” Тошкент. 2001й.
4. Раҳманкулова С.И. IBM PC шахсий компьютерида ишлаш асослари. Тошкент.2001й.
5. Абдурахманов С.,Шожалилов А., Ғофуров С. “Инженерлик педагогикаси ва илғор педагогик технологиялари фанидан услубий-қулланма” Тошкент. 2003й.
6. Фигурнов А. “Информатика” Москва. 1998.
7. С.Ғуломов., А.Шермухаммедов., Бегалов., “Иқтисодий информатика” Тошкент. 2000й
8. Қодиров С.М., Никитин С.Е. Автомобил ва трактор двигателлари. Т., 1992
9. Автомобильные двигатели/. Под ред. М.С. Ховаха.М. « Машино-строение » 1977. 591 с.
10. Двигатели внутреннего сгорания/. Под ред. В.Н. Луканина. М. « Высшая школа», 1985, 311 с.
11. Конструкция и расчет автотранспортных двигателей/. Под ред. проф. Ю. А. Степанова. М. «Машиностроение», 1964. 552 с.
12. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей/. Под ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. М. «Машиностроение», 1980. 288 с.
13. www.ZR.ru
14. www.diesel-engine.ru
15. www.fuelsistem.com

