



Европын Холбоо
санхүүжүүлэв



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



International
Labour
Organization



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН МАШИН МЕХАНИЗМИЙН ОПЕРАТОР, ЗАСВАРЧИН ЧАДАМЖИЙН ГАРЫН АВЛАГА



УЛААНБААТАР ХОТ
2022 он

Энэхүү гарын авлагыг Европын Холбооны санхүүжилтээр НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллагын (НҮБ ХХААБ) хэрэгжүүлж буй “Монгол Улсад Тогтвортой хөгжлийн зорилготой уялдсан төсвийн төлөвлөлтөөр хөдөлмөр эрхлэлтийн шинэчлэлийг дэмжих нь” төслийн дэмжлэгээр боловсруулав.

Ерөнхий зүйл:

Гарын авлагын агуулга зөвхөн зохиогчдынх бөгөөд Европын Холбоо болон НҮБ-ын ХХААБ-ын албан ёсны бодлого, байр суурийг илэрхийлээгүй болно. Европын Холбоо, НҮБ ХХААБ энэхүү гарын авлагад гарсан тоо баримт болон зургийг зохиогчийн эрхтэй эсэхийг баталгаажуулахгүй бөгөөд тоо баримт болон зургийг ашигласнаар гарах үр дагаврыг хариуцахгүй.

© FAO, 2022

Гарын авлага боловсруулсан:

Г.Батням, Баянчандмань Политехник коллежийн мэргэжлийн Тэнхимийн арга зүйч
Д.Бямбаа, Баянчандмань Политехник коллежийн хөдөө аж ахуйн инженер багш
Т.Мөнгөншагай, Баянчандмань Политехник коллежийн хөдөө аж ахуйн инженер багш
О.Болор-Эрдэнэ, Баянчандмань Политехник коллежийн компьютерын мэргэжлийн багш
Ц.Энх-Ариун, Баянчандмань Политехник коллежийн компьютерын мэргэжлийн багш

Хянаж, зөвлөсөн

Б.Алтмаа, СЗСҮТ-ийн Мэргэжлийн боловсрол үр чадвар олгох сургуулийн захирал, МУ зөвлөх багш, DACUM, SCID I+ гэрчилгээт сургагч багш
Б.Энхболор, ХААИС-ийн Инженер технологийн сургуулийн сургалтын менежер
Д.Баатархүү, ХААИС-ийн Инженер технологийн сургуулийн хөтөлбөр хариуцсан эрхлэгч
Э.Амартүвшин, Баянчандмань Политехник коллежийн захирал
Н.Чимиддорж, Баянчандмань Политехник коллежийн сургалтын албаны менежер
Ц.Мөнхнаран, НҮБ, ХХААБ-ын МБС-ын зөвлөх, DACUM, SCID II гэрчилгээт сургагч багш

ISBN: 978-9919-27-786-4



Европын Холбоо
санхүүжүүлэв



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



International
Labour
Organization



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН МАШИН МЕХАНИЗМЫН ОПЕРАТОР, ЗАСВАРЧИН ЧАДАМЖИЙН ГАРЫН АВЛАГА

УЛААНБААТАР ХОТ
2022 он

ГАРЧИГ

НЭР ТОМЬЁОНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ	3
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ.	5
ӨМНӨХ ҮГ	6
ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 1. ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ	8
Чадамжийн элемент 1.1 Техникийг ажилд бэлтгэх . . . . .	.8
Чадамжийн элемент 1.2 ХАА-н машин, техникт үзлэг, шалгалт хийх.	15
Чадамжийн элемент 1.3 ХАА-н машины ажиллагааг шалгах, тохиргоо хийх	21
Чадамжийн элемент 1.4 ХАА-н машиныг тракторт холбох.	31
ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 2. ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ.	38
Чадамжийн элемент 2.1 Механизмын хэвийн ажиллагааг шалгах	39
Чадамжийн элемент 2.2 Талбайд техникээр ажил гүйцэтгэх	46
Чадамжийн элемент 2.3 Техникийг зогсоолд тавих /парклах/	53
Чадамжийн элемент 2.4 ХАА-н машин техникийг хадгалах	63
ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 3. ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ	71
Чадамжийн элемент 3.1 Гэмтлийг оношлох	72
Чадамжийн элемент 3.2 Эвдэрсэн эд ангийг задлах.	82
Чадамжийн элемент 3.3 Эвдэрсэн эд ангийг засварлах, солих.	93
Чадамжийн элемент 3.4 Эд ангийг угсрах. . . . .	.104
Чадамжийн элемент 3.5 Хэвийн ажиллагааг хангах . . . . .	.113
ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 4. ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ . . . . .	.121
Чадамжийн элемент 4.1 Моторын тос, тосны шүүр солих . . . . .	.122
Чадамжийн элемент 4.2 Хөргөлтийн шингэн солих . . . . .	.130
Чадамжийн элемент 4.3 Редукторын тос солих . . . . .	.139
Чадамжийн элемент 4.4 Түлшний шүүр солих . . . . .	.146
Чадамжийн элемент 4.5 Агаар шүүгч солих . . . . .	.153
Чадамжийн элемент 4.6 Дугуйн хий шалгах . . . . .	.161
БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЖАГСААЛТ. . . . .	.168
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ. . . . .	.170

НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ¹

- **Техникийн шаардлага:** Машин, техникийн агрегат, дамжуулга, эд ангийн хийцийн найдвартай ажиллагаа, технологийн үзүүлэлт, аюулгүй байдал, операторын ажиллах нөхцөл, тав тух, экологи, эргономикийн цогц шаардлагыг бүхэлд нь хангаж үйлдвэрлэх үндсэн нөхцөлийг тодорхойлсон баримт бичиг
- **Бүрдэл эд анги:** Машин техникийн хийцийн бүрдэл, агрегат, зангилаа
- **Ажиллах чадвар:** Машин, техникийн үйлдвэрлэгчийн болон ашиглалтын бичиг баримтад заасан үзүүлэлт, үүргийг хангах чадвар
- **Аюулгүй байдал:** Машин техникийн цогц үзүүлэлтээр тодорхойлогддог, хүний амь нас, эрүүл мэнд, хүрээлэн байгаа орчинд хор хохирол учруулах эрсдэл гаргахгүй буюу хамгийн бага байлгах нөхцөлийг хангасан байдал
- **Найдвартай ажиллагаа:** Ашиглалт, техникийн үйлчилгээ, засвар, хадгалалт, тээвэрлэлтийн тогтоосон горим, нөхцөлд ашиглалтын үзүүлэлтээ тодорхой хугацаанд заасан хязгаарт хадгалан зориулалтын үүргээ гүйцэтгэх чанар
- **Эвдрэлгүй ажиллах чадвар:** Тодорхой хугацааны турш ажиллах чадвараа тасралтгүй хадгалах шинж
- **Эдэлгээ даах чадвар:** Техник үйлчилгээ засварыг тогтоосон системийн дагуу хийж ашиглахад ажиллах чадвараа эдэлгээний хязгаар хүртэл хадгалах шинж
- **Засварлагдах чадвар:** Эвдрэл саатлын шалтгааныг олж тогтоох, саатлаас урьдчилан сэргийлэх болон засвар үйлчилгээ хийх замаар ажиллах чадварыг сэргээх боломжит шинж байдал
- **Эргономикийн шаардлага:** Машин техникийн бүх тоноглол, удирдлагын хэрэгслийн хийц, загвар, хэмжээ, дуу чимээний түвшин нь операторын ажиллагаа, чөлөө хөдөлгөөнд зохицсон байх чанар
- **Чадамж:** Хөдөлмөрийн орчонд ажил олгогчийн зүгээс тавигдах мэргэжлийн шаардлагыг биелүүлэх түвшинд суралцагчийн эзэмшсэн байвал зохих мэдлэг, чадвар, дадал, хөдөлмөрийн соёлын төлөвшлийг
- **Чадамжид суурилсан сургалт:** Мэргэжлийн боловсрол сургалтаар ажлын байранд тухайн ажлыг ажил, мэргэжлийн стандартын дагуу гүйцэтгэхийн тулд эзэмших шаардлагатай мэдлэг, ур чадвар, хандлагыг олгох, төлөвшүүлэхэд чиглэсэн сургалт
- **Чадамжийн нэгж:** Үндэсний хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгддөг гүйцэтгэлийн үнэлэмжийн хамгийн бага нэгж бөгөөд ихэвчлэн үр дүнгээр хэмжигддэг. Тодорхой ажил үүргийг гүйцэтгэхэд шаардагдах мэдлэг, ур чадвар, хандлагыг
- **Чадамжийн элемент:** Чадамжийн нэгжийн дагуу гүйцэтгэх ёстой ажлын гол хэсгүүд буюу ажилбарыг хийж гүйцэтгэхэд шаардлагатай гол үе шатууд. Элементүүд нь тодорхой ажлыг гүйцэтгэхэд хэрэгцээтэй үйлдлүүдийг буюу алхмуудыг тодорхойлдог

¹ Эх сурвалж: Хөдөө аж ахуйн машин, техник, MNS 6311:2012 Техникийн ерөнхий шаардлага DACUM сургалтын материал (Ким, Пан-Вүүк, 2017 он) -аас

- **Гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлт:** Чадамжийн нэгж болон элементүүдийг тавигдсан стандартын дагуу гүйцэтгэх шалгуур
- **Үнэлгээний төлөвлөгөө:** Зорилтот бүлгийг ямар чадамжийн нэгжийн шалгуур үзүүлэлтийн дагуу хэзээ, хаана, хэрхэн яаж үнэлэхийг төлөвлөсөн баримт бичиг
- **Зааварчилгаа:** Сургалтын хөтөлбөр нь агуулга буюу “юу сурах ёстой”-г тогтоодог бол зааварчилгаа нь сурахаар зорьж буй зүйлээ хэрхэн яаж, ямар арга хэрэгслээр эзэмшихийг заасан удирдамж юм
- **Сургалтын нөөц материал:** Суралцагч ажлын даалгавраа гүйцэтгэхэд шаардагдах мэдлэг, ур чадвар, хандлага төлөвшлийг олж авахад туслах сургалтын хэрэглэгдэхүүн, шаардлагатай материал, хэрэгсэл

ТОВЧИЛСОН ҮГ

ААНБ	Аж ахуйн нэгж байгууллага
БШУЯ	Боловсрол, Шинжлэх ухааны яам
ГШҮ	Гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлт
МБС	Мэргэжлийн боловсрол, сургалт
МСҮТ	Мэргэжлийн сургалт, үйлдвэрлэлийн төв
МЧХ	Мэдлэг, чадвар, хандлага
НҮБ	Нэгдсэн үндэстний байгууллага
СҮА	Суралцах үйл ажиллагаа
ҮАМАТ	Үндэсний ажил мэргэжлийн ангилал ба тодорхойлолт
ХАБЭА	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй
ХХК	Хязгаарлагдмал хувьцаат компани
ЧН	Чадамжийн нэгж
ЧСС	Чадамжид суурилсан сургалт
ЧЭ	Чадамжийн элемент
ЭЗМ	Эзэмшвэл зохих мэдлэг
DACUM	Developing A Curriculum

ӨМНӨХ ҮГ

Энэхүү чадамжийн гарын авлага нь Хөдөө аж ахуйн машин механизмын оператор, засварчин мэргэшлийг эзэмшихэд шаардлагатай мэдлэг, ур чадвар, технологи дарааллыг зураг дүрслэлийн аргаар харуулсан бөгөөд суралцагч бие даан суралцахад зориулагдсан болно.

Суралцагчийн гарын авлагыг ажил мэргэжлийн дүн шинжилгээ (DACUM) болон чадамжид суурилсан сургалтын хөтөлбөрт суурилан олон улсад мэргэжлийн боловсрол сургалтын салбарт өргөн ашиглаж байгаа "PICTORIAL SYSTEM" аргачлалаар боловсрууллаа. Мэргэжлийн үүрэг, ажилбаруудыг DACUM аргачлалыг ашиглан мах боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарын ажил олгогч, инженер техникийн ажилтан, мэргэжлийн багш зэрэг олон талын оролцоог ханган тодорхойлсон.

Суралцагч дадлага ажлыг гүйцэтгэж бие даан суралцах явцдаа тэмдэглэл хөтлөн өөрийгөө болон хамтран суралцагчийн ахиц дэвшлийг үнэлэх, багшаас холбогдох заавар зөвлөмжийг авах болон үнэлүүлэхэд ашиглах зорилгоор боловсруулсан. Чадамжийн нэгжийн элемент бүрд эзэмших мэдлэг, ур чадвар, шаардагдах тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, аюулгүй ажиллагааны анхааруулга болон зурган тайлбарыг түлхүү тусгалаа. Тус гарын авлагыг боловсруулахад мэргэжлийн удирдлагаар ханган, дэмжлэг туслалцаа үзүүлж, үнэтэй зөвлөгөө өгч ажилласан мах боловсруулах үйлдвэрлэлийн чиглэлээрх ажил олгогч, эксперт болон Европын холбооны санхүүжилтээр НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөрийн хэрэгжүүлж буй "Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн зорилттой уялдсан төсвийн төлөвлөлтөөр, хөдөлмөр эрхлэлтийг шинэчлэн дэмжих нь төсөл"-ийн хамт олонд чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

ЧАДАМЖИЙН НЭГЖИЙН ЖАГСААЛТ

“ХАА-н машин механизмын оператор, засварчин” чиглэлээр ажиллаж байгаа тэргүүний ажилчид, ажил олгогчдыг оролцуулан боловсруулсан ажил мэргэжлийн дүн шинжилгээ болон сургалтын хөтөлбөрт үндэслэн 4 чадамжийн нэгжийн хүрээнд энэхүү чадамжийн гарын авлагыг боловсруулав.

Тус гарын авлагын эхэнд **ХАА-н машин, техникийг ажилд бэлтгэх** чадамжийн нэгж, нэгжид хамаарах элемент бүрийн дадлага ажлын зааврыг зураг дүрслэлтэйгээр заасан болно.

Чадамжийн нэгжийн тодорхойлолт: Энэхүү чадамжийн нэгжийн хүрээнд техникийг ажилд бэлтгэх, хөдөө аж ахуйн машин техникт үзлэг шалгалт хийх, машины ажиллагааг шалгах, машиныг тракторт холбоход шаардагдах мэдлэг, ур чадвар, хандлагыг эзэмшинэ.



ЧН1: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ

ЧЭ1: Техникийг ажилд бэлтгэх

ЧЭ2: ХАА-н машин, техникт үзлэг, шалгалт хийх

ЧЭ3: ХАА-н машины ажиллагааг шалгах, тохиргоо хийх

ЧЭ4: ХАА-н машиныг тракторт холбох



ЧН2: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ



ЧН3: ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ



ЧН4: ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ



ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 1

ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ

ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 1.1 ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Тракторын ажиллах аюулгүй ажиллагаа
2. Тракторыг ажилд бэлтгэх
3. Техникийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгах

Дадлагын материал:

1. Алчуур - 5ш
2. Өтгөн тос - 2кг
3. Хөөсрүүлэх бодис - 2ш
4. Цэвэрлэгээний бодис - 1ш
5. Хувин - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Трактор
2. Түлхүүр - 1 ком
3. Торцов - 1 ком
4. Төмөр шүдтэй сойз - 1ш
5. Хялгасан сойз - 1ш
6. Хийн компрессор иж бүрэн
7. Хатаагч /халуунаар үлээгч/
8. Тусгай түлхүүр - 1 ком
9. Нам даралт хэмжигч багаж - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Техникийг ажилд бэлтгэх технологи ажиллагаа

1. Техникт анхан шатны үзлэг хийх
2. Хөдөлгүүрийг асаах технологи дараалал
3. Хөдөлгүүрийг шалгах дараалал

Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ ТЕХНОЛОГИ АЖИЛЛАГАА

Техникт анхан шатны үзлэг хийх

Тракторыг тоос шорооноос хол талбайд байрлуулж гадаад тоос шороог арчиж үйлчилгээнд бэлэн болгоно. Үүний дараа тракторын дараах хэсгүүдийг ажиллагааг нэг бүрчлэн шалгаж үзэх шаардлагатай байдаг. Үүнд:

- Дугуйн хийн даралт, дугуйн боолтууд
- Тоормосны найдвартай ажиллагаа тоормосны гэрэл, толины байрлал
- Улсын дугаарын тод байдал, дугаарын гэрэл
- Түлш, тос дамжуулах хоолойнуудын гадаад байдал, бэхэлгээ боолтууд
- Хөргөлтийн шингэний байдал
- Хянах самбарын заалтууд
- Аккумуляторын шонгийн бэхэлгээ найдвартай ажиллагаа
- Жолооны хүрдний сул явалт, авцуулах холбооны сул явалт
- Бүхээгийн хэрэгслүүдийн ажиллагаа гэх мэт.



Зураг 1. Трактор

Тракторыг асаахаас өмнө дараах үзлэг шалгалтуудыг хийнэ.

- Моторын маслоны түвшнийг шалгах
- Хөргөлтийн шингэний түвшнийг шалгах
- Редукторын тосны түвшнийг шалгах
- Түлшний түвшнийг шалгах
- Агаар шүүгчийг шалгах

Хөдөлгүүрийг асаах технологи дараалал

1. Тракторын бүхээгт орж суудалд суугаад араг салгана.



2. Гар кардан татна.



3. Авцуулах холбооны дөрөөн дээр гишгэнэ.



4. Түлхүүрийг нар зөв эргүүлж 1-р байрлалд тавина. Энэ үед бага хүчдэлээр ажилладаг цаг, хөгжим зэрэг хэрэглэгчийг ажиллуулах боломжтой болно.



5. Түлхүүрийг дахин нар зөв эргүүлж дараагийн байрлалд тавихад шил арчигч, цан үлээгүүр зэрэг хэрэглэгчийг ажиллуулах боломжтой болно.



6. Түлхүүрийг дахин нар зөв эргүүлж 2-р дараагийн байрлалд түлхэж хөдөлгүүрийг асаана.

Энэ үед хөдөлгүүрийн дуу чимээ, ажиллагаа хэвийн байвал трактораар ажил үргэлжлүүлж болно.

Хөдөлгүүрийг шалгах дараалал

Хөдөлгүүр асахгүй болон хэвийн бус дуу чимээ гарах, доголдож байвал дараах дарааллаар шалгана.

1. Асаах хэлхээний утсыг шалгах
2. Трамблёр, катушка, очлуурыг шалгах
3. EFI, EGI түлшний системийн релей, түүний хэлхээг шалгах (голдуу урд капот дотор хайрцагт байдаг)
4. Хэлхээг залгах релейг шалгах (голдуу кабины дотор урд хянахын доор хажуу хананд байдаг)
5. Агаарын урсгалын мэдрэгчийг шалгах (голдуу агаар шүүгч дээр байрласан байдаг)
6. Түлшний насосын ажиллагаа, релей, хэлхээг шалгах
7. Түлшний чанарыг үзэх (устай эсэх, зууралдлага сайтай байх)
8. Хөдөлгүүрийн сул ажиллагаа буюу нормал тохируулагч ба түүний хэлхээг шалгах (Голдуу холимгийн хаалтны ойролцоо байдаг)
9. Цилиндрийн даралтыг шалгах
10. Поршенгийн шахалт болон клапаны хаагдах эгшинд шалгах (гал зөрсөн, буруу тавигдсан)
11. Духны ремен болон гинж тасарсан, мултарсан эсэхийг шалгах
12. Хөдөлгүүрийн эргэлт тоологчийг шалгах (голдуу трамблёртой хөдөлгүүрт трамблёр дотор, шууд катушкаатай бол тахир голын төгсгөлийн ойролцоо байдаг)

Шалгаж дууссаны дараа ажиллагаагүй болсон эд ангийг цаг алдалгүй засварлах, шинээр сольж хэвийн эсэхийг дахин асаах технологийн дагуу ажиллуулж шалгана.



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ

1. Тракторт анхан шатны үзлэг хэрхэн хийх вэ?

.....
.....
.....

2. Тракторыг асааж ажиллуулна уу?

.....
.....
.....

3. Техникийн бүрэн бүтэн байдлыг хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....

4. Тракторын хянах самбар дээрх үзүүлэлтүүдийг хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тракторт цэвэрлэгээ хийх

- 1) Цэвэрлэгээний материал бэлтгэх
- 2) Шороо тоосыг хийгээр үлээлгэх
- 3) Усан буугаа бэлтгэх
- 4) Усан буугаар шүрших
- 5) Техникийг хатаах, арчих



3. Тракторын хөдөлгүүрийг асаах

- 1) Араг нейтрал байрлалд тавих
- 2) Консны дөрөөн дээр гишгэх
- 3) Түлхүүр түлхэх
- 4) Стартер дарах



2. Тракторт үзлэг шалгалт хийх

- 1) Моторын маслоны түвшнийг шалгах
- 2) Түлшний түвшнийг шалгах, дундарсан бол нэмэх
- 3) Маслог шалгах
- 4) Хөргөлтийн шингэнийг шалгах
- 5) Дугуйн даралтыг шалгах
- 6) Дугуйн шпилькүүдийг шалгах



4. Техникт засвар үйлчилгээ хийх

- 1) Ажлын байрыг бэлтгэх
- 2) Техникийн эвдрэлийг тодорхойлох, оношлох
- 3) Зориулалтын багаж хэрэгслийг бэлтгэх
- 4) Эд ангиудыг задлах
- 5) Эд ангиудыг угсрах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин техникийг ажилд бэлтгэх
 Чадамжийн элементийн нэр: ХАА-н машин техникт үзлэг шалгалт хийх
 Огноо:
 Суралцагчийн нэр:
 Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:
 Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого
 Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Тракторт цэвэрлэгээ хийсэн 4. Тракторт үзлэг шалгалт хийсэн 5. Тракторын хөдөлгүүрийг асаасан 6. Техникт засвар үйлчилгээ хийсэн			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 1.2 ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ҮЗЛЭГ, ШАЛГАЛТ ХИЙХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. ХАА-н машин техникийн төрөл ангилал
2. ХАА-н машинд үзлэг шалгалт хийх

Дадлагын материал:

1. Түлхүүр - 1ш
2. Алчуур - 2ш
3. Өтгөн тос - 2кг
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Торцов ком
4. Тусгай түлхүүр ком
5. Өтгөн тос шахагч

Хамаарах мэдлэг:

ХАА-н машин техникт үзлэг, шалгалт хийх технологи ажиллагаа

1. ХАА-н машины төрөл, ангилал
2. ХАА-н машин техникт анхан шатны дараах үзлэг, үйлчилгээ

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх

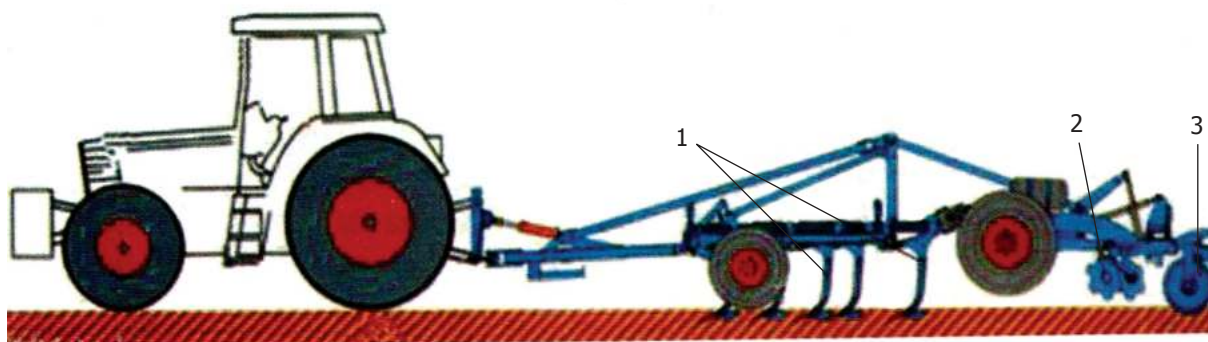


ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ҮЗЛЭГ, ШАЛГАЛТ ХИЙХ ТЕХНОЛОГИ АЖИЛЛАГАА

ХАА-н машины төрөл, ангилал

ХАА-н машин техникийг доорх 5-н хэсэгт хуваана.

1. Хөрс боловсруулах машин: Анжис, бул, борной, сийрүүлэгч, сэндчилүүр
2. Ургамлын арчилгаа хийх машин: Бордоо цацах машин, усалгааны систем
3. Үрлэх суулгах машин: Үр тариа үрлэгч, төмс хүнсний ногооны үрлэгч
4. Хураах машин техник: Үр тариа хураах комбайн, төмс хураах комбайн, капатель
5. Хадлан тэжээл бэлтгэх машин: Хадуур, тармуур, хаман боогч зэрэг машин техникүүдээс бүрдэнэ.



Зураг 2. Сийрүүлэх, ургамлын үлдэгдлийг хөрстэй холих, хөрсийг бутлах, тэгшлэх үйлдлийг хамтатгасан машин. 1-суман хошуу юм уу гүн хавах цүүц, 2-давхарласан цан, 3-ташуу байрласан трубан (хянган ирмэгт) бул

Эргэдэг борной бүхий хамтатгасан ажиллагаатай машин



Зураг 3. Ургамлын үлдэгдлийг хөрстэй холих, хөрсийг нунтаглах давхар цан (1), хөрс нунтаглах, нягтруулах ташуур байрлалтай трубан бул (2)



Зураг 4. Эргэдэг борной бүхий хамтатгасан ажиллагаатай машин

Үрлэх ажиллагааг хөрс боловсруулалттай хамтатгасан машин



Зураг 5. Тарихын өмнөх боловсруулалт, үрлэгээг хамтатгасан машин

ХАА-н машин техникт анхан шатны дараах үзлэг, үйлчилгээ

ХАА-н машин техникт үзлэг, үйлчилгээ хийснээр техникийн хэвийн ажиллуулах, ажиллах хугацааг нэмэгдүүлэх, ажлын бүтээмжийг нэмэгдүүлэх давуу талтай. Иймд оператор нь ХАА-н машин техникийн ажиллуулахдаа зайлшгүй анхан шатны үзлэг үйлчилгээг дараах дарааллаар хийнэ.

- ХАА-н машиныг угааж цэвэрлэх
- ХАА-н машины эд ангиудын бүрэн бүтэн байдлыг шалгах
- Тосолгоо үйлчилгээ хийх
- Тохируулга хийх
- Тракторт холбож ажиллагааг шалгах

Дээрх үзлэгийн дараа хэвийн ажиллаж байвал техникээр ажил гүйцэтгэх ба хэвийн бус зүйл ажиглагдвал яаралтай оношлон засвар үйлчилгээг гүйцэтгэнэ.



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ҮЗЛЭГ ШАЛГАЛТ ХИЙХ

1. ХАА-н машинд анхан шатны үзлэг хийнэ үү?

.....
.....
.....

2. ХАА-н машины тослох цэгүүдийг нэрлэнэ үү?

.....
.....
.....

3. ХАА-н машин техникийг хэрхэн цэвэрлэх вэ?

.....
.....
.....

4. ХАА-н машинд тосолгоо үйлчилгээ хийнэ үү?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. ХАА-н машинд үзлэг шалгалт хийх

- 1) ХАА-н машиныг арчиж цэвэрлэх
- 2) ХАА-н машины эд ангиудын бүрэн бүтэн байдлыг шалгах
- 3) Тосолгоо үйлчилгээг шалгах
- 4) Тохиргоог хийсэн эсэхийг шалгах



2. Бүх эд ангийг цэвэрлэж шалгах

- 1) ХАА-н машины эд ангиудыг шороо тоосыг цэвэрлэх



3. ХАА-н машиныг угааж цэвэрлэх

- 1) ХАА-н машины эд ангиудыг угааж цэвэрлэх



ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин техникийг ажилд бэлтгэх

Чадамжийн элементийн нэр: ХАА-н машин техникт үзлэг шалгалт хийх

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан			
2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн			
3. ХАА-н машинд үзлэг шалгалт хийсэн			
4. Бүх эд ангийг цэвэрлэж шалгасан			
5. ХАА-н машиныг угааж цэвэрлэсэн			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 1.3

ХАА-Н МАШИНЫ АЖИЛЛАГААГ ШАЛГАХ, ТОХИРГОО ХИЙХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Комбайны ажиллах зарчим, үүрэг зохион байгуулалт
2. Комбайны эд ангийн тохируулга

Дадлагын материал:

1. Алчуур - 5ш
2. Өтгөн тос - 2кг
3. Түлхүүр ком

Багаж, төхөөрөмж:

1. Комбайн
2. Жатка
3. Шприц

Хамаарах мэдлэг:

ХАА-н машины ажиллагааг шалгах, тохиргоо хий

1. Комбайны үүрэг зориулалт, ажиллах зарчим
2. Үндсэн эд ангиудын үүрэг, ажиллагаа
3. Комбайнд хийх үндсэн тохируулга



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх

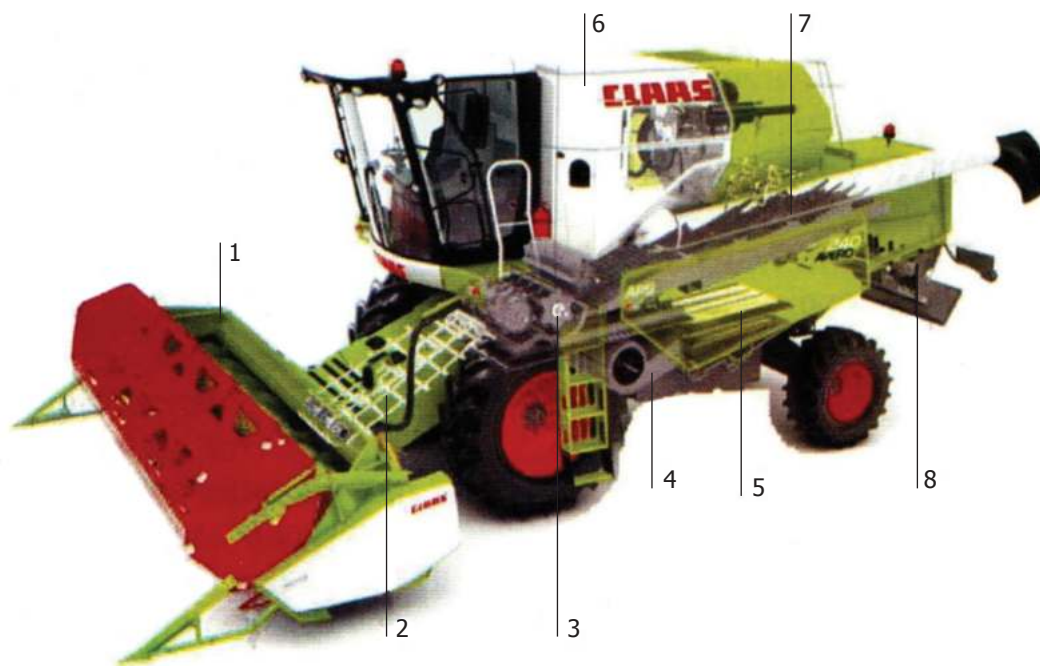


ХАА-Н МАШИНЫ АЖИЛЛАГААГ ШАЛГАХ, ТОХИРГОО ХИЙХ АЖИЛЛАГАА

Комбайны үүрэг зохион байгуулалт, ажиллах зарчим

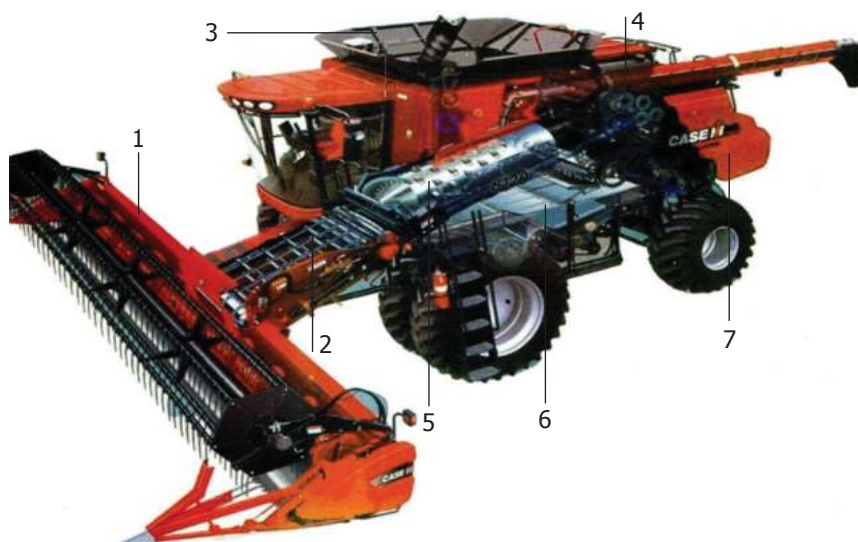
Үр тариа хураах өөрөө явагч комбайн нь хүрдэт цайруулах аппараттай эсвэл роторт цайруулах аппараттай гэсэн үндсэн хоёр төрөлд хуваагддаг боловч сүүлийн үед CLAAS үйлдвэр дээрх хоёр төрлийн хамтатгасан эрлийз (hibrid) загвар гаргасан. Хүрдэт цайруулах аппараттай комбайн нь дундаас доош ургацтай, харин роторт комбайн нь өндөр ургацтай тариа хураахад зориулагддаг.

Хүрдэт цайруулах ангитай ОХУ-ын СК-5"Нива-эффект", Финляндын SAMPO ROSENLEW, Джон Дирийн John Deer, Германы. CLAAS-ын AVERO зэрэг 160 орчим морины хүчтэй хөдөлгүүр бүхий компаниудыг манай газар тариаланд түгээмэл ашигладаг.



Зураг 6. Үр тариа хураах хүрдэт цайруулах аппараттай комбайн. 1-жатка, 2-налуу зөөгүүр, 3-цайруулах аппарат, 4-салхин сэнс, 5-шигшүүр, 6-бункер, 7-сүрэл сэгсрэгч, 8-сүрэл хэрчиж цацах төхөөрөмж

Өндөр ургацтай бүс нутагт CASE, JOHN DEERE загварын роторт цайруулах аппараттай, хөдөлгүүрийн чадал нь 265-523 м.х. хүрсэн хүч чадалтай компаниудыг ашигладаг. Роторт комбайны үйлдвэрлэлээс CASE IH үйлдвэр дэлхийд тэргүүлдэг ба роторт комбайныг манай орны усалгаатай тариалан эрхэлдэг аж ахуйнууд хязгаарлагдмал тоогоор хэрэглэнэ.



Зураг 7. Үр тариа хураах роторт цайруулах аппараттай комбайн 1-жатка, 2-налуу зөөгүүр, 3-бункер, 4-хөдөлгүүр, 5-роторт цайруулах аппарат, 6-цэвэрлэх анги, 7-сүрэл хэрчиж цацах төхөөрөмж

цайруулалт: APS



будаа ялгах: ROTO PLUS

Зураг 8. CLAAS загварын комбайны цайруулах APS, сүрлээс будааг ялгах ROTO PLUS <<эрлийз>> систем

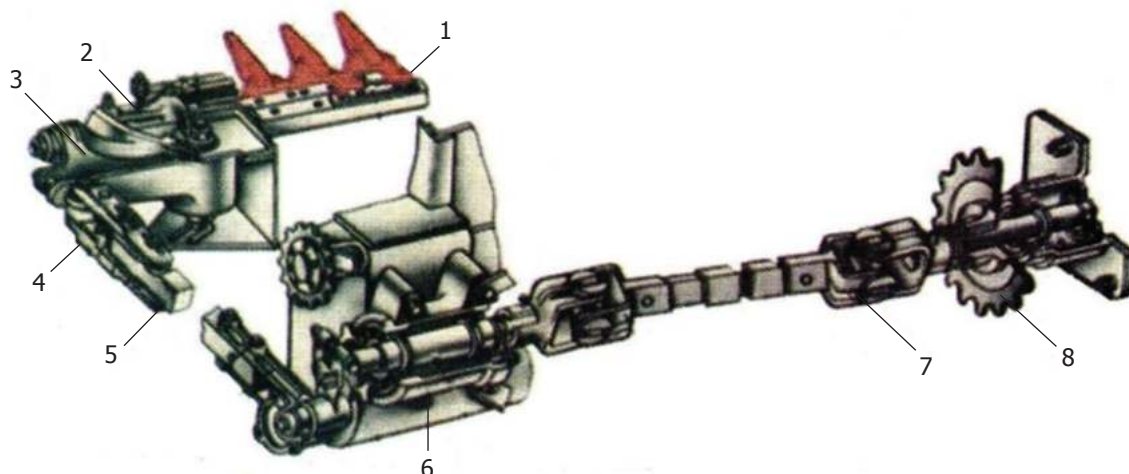
Комбайны технологийн ажиллагаа. Хүрдэт цайруулах аппараттай комбайнаар тариаг шууд хураах технологийн ажиллагаа дараах дарааллаар явагдана. Үүнд:



Зураг 9. Комбайны эд ангиуд

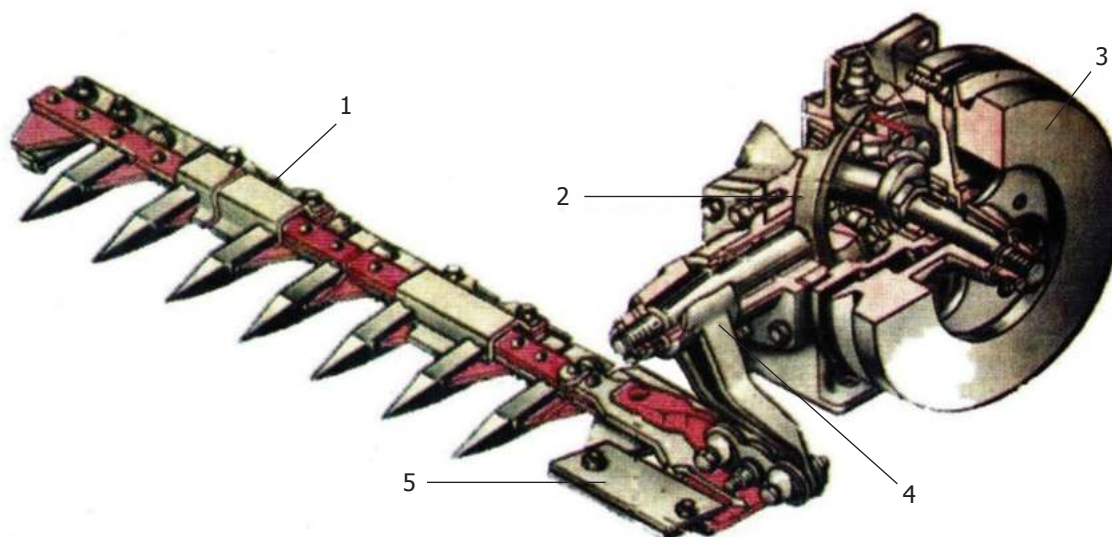
Үндсэн эд ангиудын үүрэг, ажиллагаа

Хадах аппарат: Хадах аппарат нь хурааж байгаа таримлын шилбийг хэрчиж хадах үүрэгтэй бөгөөд хөрөө нь ухарч давших хөдөлгөөнөө комбайны налуугийн доод хэсэгт байрлах давхар дамжуулгаас авдаг. Үр тарианы ургамал хураах комбайны хадах аппарат нь хэрээ хошуу-сегментэд төрлийн хадах аппарат байдаг. Гэхдээ хадах аппаратад хөдөлгөөн өгч байгаа хэлбэрээрээ шатунт (ихэвчлэн Орос хийцийн комбайн), ганхлуур механизмт гэсэн үндсэн хоёр төрөлд хуваагдана



Зураг 10. Шатунт хадах аппарат. 1-хэрээ хошуу-сегментэд хадах аппарат, 2-бөмбөрцөг холбоос, 3-ганхлуур, 4-хавчаар, 5-шатун, 6-өвдөгт гол, 7-нугасан холбоо, 8-хөтлөх гол

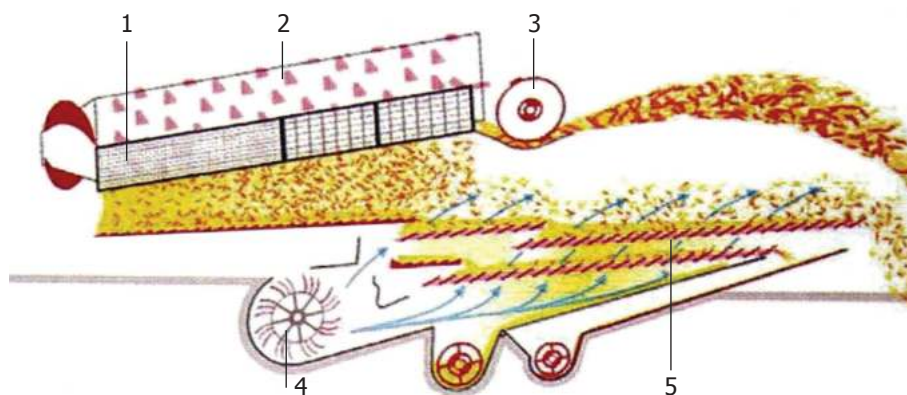
Хадах аппаратын хөрөө ухрах давших хөдөлгөөн хийх ба комбайн урагшилж шилжих үед хадах аппаратын хөдөлгөөнтэй эд анги буюу сегмент, хөдөлгөөнгүй эд анги буюу хэрээн хошууны завсарт ургаа байгаа таримлын шилбэ орох ба түүнийг сегмент түрэн хэрээ хошууны тагнайд тулгаж хэрчинэ.



Зураг 11. Ганхлуур механизмт хадах аппарат. 1-хадах аппарат, 2-хэлбэлзэх гол, 3-дамар, 4-хөшүүрэг, 5-чиглүүлэгч

Хадах аппаратын сегмент нь хэрийн хошууны дундуур, хөрөөний толгойн хэсэг нь чиглүүлэгч дундуур шилжихдээ зэрэгцэн орших хоёр хэрээ хошууны хооронд хөдлөөд

аль нэг захын байрлалд ирсэн үед хэрээ хошуу болон сегментийн тэнхлэг давхцаж байх ёстой. Харин ганхлуурт механизм бүхий хадах аппаратад хэрээ хошуу-сегментийн төвийн давхцал алдагддаггүй. Хадах аппаратыг задалсны дараа буцаад угсрахдаа шлиц бүхий хэлбэлзэх голд хөшүүргийг холбохдоо төвийн давхцлыг тааруулна.



Зураг 12. Роторт цайруулах аппаратын ажиллагааны бүдүүвч. 1-тосгуурын сараалж, 2-ротор, 3-сүрэл зайлуулах хүрд, 4-салхин сэнс, 5-шигшүүр

Роторт цайруулах аппаратад тариаг цайруулах, сүрлийг сэгсэрч будааг сүрэл дотроос ялгаж унагах, сүрлийг зайлуулах ажиллагааг комбайны дагуу байрлах ротор) гүйцэтгэдэг. Налуу зөөгүүрээр дамжиж ирсэн тариа роторын урд талд орших мушгиа хэлбэртэй чиглүүлэх ороодсоор хамагдан роторт цайруулах аппарат уруу орж ирмэгц, түүний урд хэсгийг тойрон байрлах цохиураар цохигдон будаа цайрахын зэрэгцээ роторын гадаргууг даган сүрэлтэй хамт эргэлдэх хөдөлгөөнд орно. Цайрсан будаа роторын доод хэсэгт орших тосгуурын сараалжаар лийн хамт доош тээвэрлэх самбар дээр унана. Тус хуурын урд талын болон арын хэсэг нь өөр өөр хэмжээний нүхтэй сараалжтай байна.

Комбайнд хийх үндсэн тохируулга

Комбайны дээд муфтийн тохируулга:

Муфтийн цонхны тагийг авч аль нэг тотгыг цонхны харалдаа авчирна. Муфтийг залгаад тэмтрүүлээр аяга ба тусгай боолт хоёрын хооронд зайг шалгаж үзэхэд 0,5 мм байх ёстой. Өөр зүйлээр шалгах, цохиж болохгүй учир заавал 0,5 мм-ийн тэмтрүүлээр шалгана.

Хэрэв завсрын хэмжээ 0,5 мм-ээс өөр байвал муфтийг салгаад давхар эргийг суллаж боолтыг нь эргүүлж тохируулна. Ихэнх тохиолдолд энэ хэмжээ ихэссэн байдаг. Бүр суларч хөдөлгөөнтэй болчихвол аяга мултарч унах болно. Тохируулгыг шалгахдаа муфтийг заавал залгана. Энэ мэтээр гурван тотгоо тохируулаад татуургуудын холболтыг шалгана. Муфтийн ган зээрэнцэг, фреданы завсраар юм орж хөшсөнөөс муфт салахгүй болох тохируулагдахаа болих тохиолдол гардаг.

Муфт сэрээний голтой холбосон татуургыг муфт салгаатай үед эгц босоо байдалд тавиад түүний тулгуур боолтыг муфтийн таганд хүртэл эрэгдэж гаргаад дахин бүтэн юм уу бүтэн хагас эргэлт ухрааж давхар эргээр бэхэлнэ.

Түүнчлэн муфтийг залгаж салгах бариултай холбогдож байгаа татуургыг сэрээгээр нь уртасгаж богиносгож тааруулна.

Явах ангийн вариатор: Ременийг чангалах

Шинэ ремен их сунадаг учир эхний 3-4 хоногт өдөр бүр, дараа нь суларсан байдлаас нь хамааран чангална. Ременийг чангалахын тулд вариаторыг дээд талын байрлалд нь тавиад вариаторын дамрын тэнхлэгийг бэхэлсэн чангалагч боолтын эргийг суллан татах шургийн эргээр вариаторыг сэрээний нь ховилоор шилжүүлж зохих хэмжээнд хүргэнэ. Ременийг эрхий хуруугаар дарж (4 кг орчим хүчээр) үзэхэд 6-8 мм хотойж байх ёстой.

Вариаторын байрлалыг тохируулах:

Вариаторын ремен нь мушгиатай, дамар нь хазгай байрласнаас цохио ихтэй ажиллахын дээр ремен нь жаахан хуучирмагц салбарч эхэлдэг. Иймд вариаторыг авах, ремен солих бүрдээ тавилтыг нямбай тохируулж байх нь чухал. Вариаторын дамрын байрлалыг татуургаар (3 ба 12) бусад дамартай нь зэрэгцээ ременийг мушгиагүй байхаар тавина. Гэхдээ вариаторыг хананд нь хавируулж болохгүй.



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

КОМБАЙНД ТОХИРУУЛГА ХИЙЖ АЖИЛД БЭЛТГЭХ

1. Хадах аппаратын гэмтлийг оношилж засварлана уу?

.....
.....
.....

2. Вариаторын шинэ ременийг хэд хоногт чангалах вэ?

.....
.....
.....

3. Налуу тээвэрлэгч хөдөлгөөнөө хаанаас авдаг вэ?

.....
.....
.....

4. Гидросистемийн гэмтлийг оношилж засварлана уу?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. ХАА-н машины эд ангиудыг шалгах

- 1) Үр тарианы комбайны хадах аппаратыг задлах
- 2) Мотовилийн цохилт тохируулах
- 3) Мотовилийн тавилт, эргэлт тохируулах



2. ХАА-н машиныг ажиллуулах

- 1) Үр тарианы комбайныг саах
- 2) Мотовилийг ажиллуулах
- 3) Хадах аппаратыг ажиллуулах



3. ХАА-н машины тохиргоо хийх

- 1) Хадах аппаратын сегмент
- 2) Шнек шалны зай тохируулах
- 3) Налуу тээвэрлэгчийн гинжийг тохируулах
- 4) Барабан декний зай тохируулах



4. Боолт гайкийг тайлах

- 1) Үр тарианы комбайныг тэгш талбайд зогсоох
- 2) Нөөц дугуйн хийг шалгах
- 3) Торцовоор булын гайкийг суллах
- 4) Домкрат ашиглан комбайныг өргөх
- 5) Солих дугуйн диагоналийн дагуу эсрэг байрласан дугуйнд ивээс хийх
- 6) Домкратаар өргөж дугуйг авах
- 7) Нөөц дугуйгаа угсрах
- 8) Дугуйн булын гайкийг чангалах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин техникийг ажилд бэлтгэх
 Чадамжийн элементийн нэр: ХАА-н машины ажиллагааг шалгах тохиргоо хийх
 Огноо:
 Суралцагчийн нэр:
 Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:
 Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого
 Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. ХАА-н машины эд ангиудыг шалгасан 4. ХАА-н машиныг ажиллуулсан 5. Тохиргоо хийсэн 6. Боолт гайкийг тайлж чангалсан			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 1.4 ХАА-Н МАШИНЫГ ТРАКТОРТ ХОЛБОХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, үр чадварыг эзэмшинэ.

1. ХАА-н машиныг тракторт холбож, угсрах, холболтын төрөл хийц
2. Үр тарианы үрлэгчийг тракторт холбох
3. Төмс, хүнсний ногооны үрлэгчийг тракторт холбох

Дадлагын материал:

1. Алчуур - 1ш
2. Өтгөн тос - 1кг

Багаж, төхөөрөмж:

1. Трактор
2. Үр тарианы үрлэгч
3. Түлхүүр ком
4. Торцов ком
5. Тусгай түлхүүр ком
6. Өтгөн тос шахагч

Хамаарах мэдлэг:

ХАА-н машиныг тракторт холбох технологи ажиллагаа

1. Тракторт ХАА-н машиныг холбох дүүжин систем
2. Үрлэх машины ерөнхий зохион байгуулалт, ажиллагаа



Анхаарах зүйл:

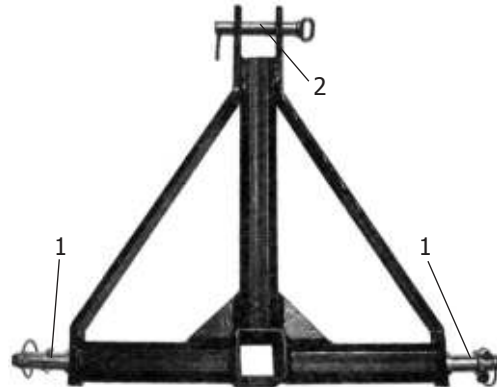
- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ХАА-Н МАШИНЫГ ТРАКТОРТ ХОЛБОХ ТЕХНОЛОГИ АЖИЛЛАГАА

Тракторт ХАА-н машиныг холбох дүүжин систем

Тракторыг машинтай холбохдоо гидросистемээр жаазыг буулгаж машины арал дээрх гурвалжин жаазтай нэг хавтгайд байрлуулсан гидрийг өргөхөд тракторт холбоотой жааз нь нөгөө жаазны нэг хавтгайд байрлуулсан гидрийг өргөхөд тракторт холбоотой жааз нь нөгөө жаазны дотор талаар шурган орж бүрэн үмхэгдмэгц түгжигдэнэ.



Зураг 13. Тракторын гурвалжин холбоос. 1-дүүжин системийн доод гуянд холбох хуруу төмөр, 2-төв татуургад холбох хуруу төмөр

Хүснэгт 1. Дүүжин системийн үзүүлэлтүүд

Ангилал	Тракторын чадал м.х	Төв татуургад холбогдох хуруу төмрийн голч, инч /мм/	Дүүжин системийн доод хоёр гуянд холбогдох хуруу төмрийн голч, инч /мм/
0	20 хүртэл	5/8 ^{II} (15.87)	5/8 ^{II} (15.87)
1	20-45	3/4 ^{II} (19.0)	7/8 ^{II} (22.22)
2	40-100	1 ^{II} (25.4) 1	1/8 ^{II} (28.57)
3	80-225	1 1/4 ^{II} (31.75)	1 7/16 ^{II} (36.51)
4	180-400 ба түүнээс дээш	1 3/4 ^{II} (44.45)	2 ^{II} (50.8)

Үрлэх машины ерөнхий зохион байгуулалт, ажиллагаа

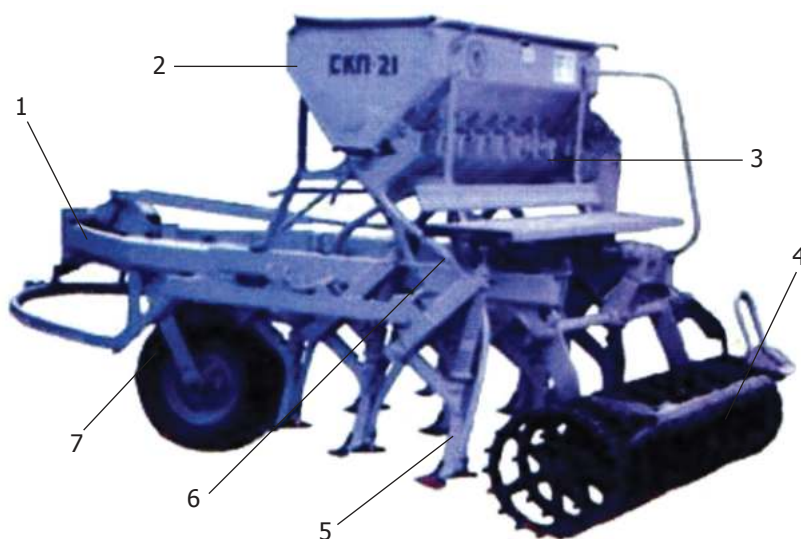
Түгээмэл утгаар нь авч үзвэл үрлүүр нь үр, бордооны бункер, үр бордоо хуваарилах аппарат, үр, бордооны хоолой үр, бордоог шанд байрлуулах хэрэгсэл буюу мөр даган булдах хэрэгсэл зэргээс бүрдэл болно. Үрлүүрийн тракторт угсарч холбох байдлаар нь чиргүүлийн, дүүжин гэж ялгаж болох ба бункер нь үрлүүрийн арал дээр байрладаг, тусдаа байрладаг (ийм хийцийн том бункерийг танк гэж нэрлэдэг) гэж бас ангилж болно. Үрлэх аппарат хөдөлгөөн өгдөг нэлээд олон хэлбэр байдаг. Тухайлбал:

- Үрлүүрийн хөтлөх дугуйнаас эргэлт өгдөг - Орос хийцийн үрлүүрүүдэд энэ хэлбэр түгээмэл байна
- Тракторын хүч салаалах голоос эргэлт өгдөг - төмс суулгадаг машинуудад нийтлэг байна.
- Гидромотороос эргэлт өгдөг - Моррис (Morris), Боургаулт (Bourgault) загварын хийн үрлүүр ийм хийцтэй.

Нэг цант сошниктой үрлүүр нь хөдөлгөөний чиглэлд 7 градусын давших өнцөг үүсгэж өнхөрдөг нэг том цантай. Дан цан нь хэрчих хутганы үүрэг гүйцэтгэх ба үр унахад зориулсан нарийн зурвасыг хөрсөнд ярж гаргана. Ийм төрлийн үрлүүрийн нэг хэлбэр нь зэрэгцсэн хоёр цангийн хооронд бордоог туузалж хийх цан тавьсан байдаг. Үр бордоог хөрсөнд өөрийн нь урсгалаар юм уу хийн үлээлтээр оруулна.

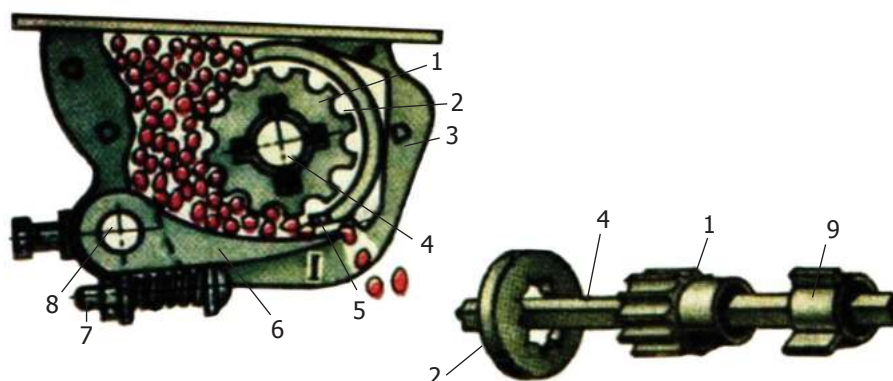
Хөрсний хөндөлтийг багасгах үүднээс эгнээ бүрийг дагаж булддаг, мөн үр суух гүнийг тохируулдаг цагариг юм уу дугуй бул угсарсан байдаг.

Үрлэх цангууд нь аралдаа хоёр эгнээгээр байрладаг ба бордоо хийн цан нь үрлэх цангийнхаа урд талд байрладаг.



Зураг 14. Үрлүүр-сийрүүлүүр СПК-2.1. 1-арал, 2-бункер, 3-үрлэх аппарат, 4-бул, 5-суман хошуут сошник, 6-үрийн хоолой, 7-тулгуур дугуй.

Орос загварын үрлүүрүүд нь катушкин үрлэх аппараттай бөгөөд үр тариа, зарим төрлийн буурцагт ургамлыг тарихад хэрэглэнэ. Үндсэн ажлын механизм болох катушка нь (1) 12 ховилтой араа хэлбэртэй, үрийг эзлэхүүнээр нь хуваарилдаг эд анги юм.



Зураг 15. Үрлэх аппаратын ажиллагааны бүдүүвч. 1-катушка, 2-шургуулга, 3-гэр, 4-гол, 5-ирмэг, 6-хэл, 7-тохируулгын боолт, 8-тэнхлэг, 9-муфт



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН МАШИНЫГ ТРАКТОРТ ХОЛБОХ

1. ХАА-н машиныг тракторт хэрхэн холбох вэ?

.....
.....
.....

2. Үр тарианы үрлэгчийг тракторт холбоно уу?

.....
.....
.....

3. Тракторын дүүжин системд үзлэг шалгалт хийнэ үү?

.....
.....
.....

4. ХАА-н машины холбох хэсэгт тосолгоо үйлчилгээ хийнэ үү?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. Тракторт ХАА-н машиныг угсрахад бэлтгэж байрлуулах

- 1) ХАА-н машинд ойртож зогсох
- 2) Дүүжин системд холбоход бэлтгэж ойртуулах



2. Гидрийн холболтууд хийх

- 1) Гидро цилиндрт шлангуудыг холбох
- 2) Гидро цилиндрийн холболтын битүүмжийг шалгах
- 3) Гидрийн шингэн гоожиж байгаа эсэхийг шалгах



4. Үр тарианы үрлэгчийг холбох

- 1) Тракторыг үр тарианы үрлэгчийг холбоход бэлтгэж ойртуулах
- 2) Холбох дүүжин механизмын бэлэн байдлыг шалгах



3. Цахилгаан холболт хийх

- 1) Цахилгааны утасны бүрэн бүтэн байдлыг шалгах
- 2) Цахилгаан залгуурын хэвийн ажиллагааг шалгах

5. Төмс хүнсний ногооны үрлэгчийг холбох
- 1) Тракторыг төмс хүнсний ногооны үрлэгчийг холбоход бэлтгэж ойртуулах
- 2) Холбох дүүжин механизмын бэлэн байдлыг шалгах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин техникийг ажилд бэлтгэх
 Чадамжийн элементийн нэр: ХАА-н машиныг тракторт холбох
 Огноо:
 Суралцагчийн нэр:
 Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:
 Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого
 Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Трактор ХАА-н машиныг угсрахад бэлтгэж байрлуулсан 4. Гидрийн холболтууд хийсэн 5. Цахилгааны холболт хийсэн 6. Үр тарианы үрлэгчийг холбосон 7. Төмс хүнсний ногооны үрлэгчийг холбосон			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 2

ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ

Чадамжийн нэгжийн тодорхойлолт: Энэхүү чадамжийн нэгжийн хүрээнд ХАА-н машин техникийг ажиллуулах, механизмын хэвийн ажиллагааг шалгах, агротехникийн шаардлага, зааварчилгааг мөрдөх, ХАА-н машинаар ажил гүйцэтгэх, техникийг зогсоолд тавих, ХАА-н машин техникийг хадгалахад шаардагдах мэдлэг, чадвар хандлагыг эзэмшүүлнэ.



ЧН1: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ



ЧН2: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ

- ЧЭ1. Механизмын хэвийн ажиллагааг шалгах
- ЧЭ2. Ажил бэлтгэх
- ЧЭ3. Техникийг зогсоолд тавих /парклах/
- ЧЭ4. ХАА-н машин техникийг хадгалах



ЧН3: ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ



ЧН4: ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 2.1 МЕХАНИЗМЫН ХЭВИЙН АЖИЛЛАГААГ ШАЛГАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Тракторын хянах самбар
2. Нэмэлт төхөөрөмж
3. Гидросистемийн ажиллагаа
4. Тракторын хэвийн ажиллагаа шалгах

Дадлагын материал:

1. Түлхүүр - 1ш
2. Тосны шүүр - 1ш
3. Мотор угаагч шингэн - 1л
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Соёмник - 1ш
4. Тосны шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Механизмын хэвийн ажиллагаа

1. Механизмын хэвийн ажиллагааг шалгах технологи ажиллагаа
2. Хянах самбар, хянах самбар дээрх анхааруулах гэрлүүд
3. Тракторын нэмэлт төхөөрөмж, гидро хөшүүргийн холболт

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



МЕХАНИЗМЫН ХЭВИЙН АЖИЛЛАГАА

Механизм тракторын хэвийн ажиллагааг шалгахын тулд хянах самбар дээрх дараах төрлийн мэдээлэгчүүдийг мэдэж байх хэрэгтэй. Үүнд:

- Шатахууны түвшин заагч- шатахууны нөөц багассаныг анхааруулж гэрэл асна.
- Тракторын ажилласан мото/цаг-ийг мэдээлэгч
- Холын гэрэл, ойрын гэрэл, эргэх дохио заагч
- Хөдөлгүүрийн нэг минутад эргэх эргэлтийн тоо заагч тахометр
- Хөдөлгүүрийн хөргөлтийн шингэний температур заагч
- Аккумуляторын цэнэг /ампер/ заагч
- Хөдөлгүүрийн тосны даралт заагч
- Хөдөлгүүрийн тосны даралт унахад улаан гэрэл асна.

Хянах самбар, хянах самбар дээрх анхааруулах гэрлүүд

Хянах самбараас тосны даралт, хөргөх шингэний даралтыг хэрхэн шалгах



Зураг 16. Тракторын хянах самбар
Тракторын хянах самбар дээр байгаа 0.4 мПа нь тосны даралтын хэмжээг заана.



Зураг 17. Тракторын моторын эргэлтийг заана

Моторын 1 минутад эргэх эргэлтийн тоог заана.

Хянах самбар дээрх анхааруулах гэрлүүд



Хөдөлгүүрийн халалт хэт өндөр болоход асна. Энэ анхааруулга гэрэл ассан тохиолдолд тракторыг зогсоож хөдөлгүүрийг унтраах шаардлагатай.

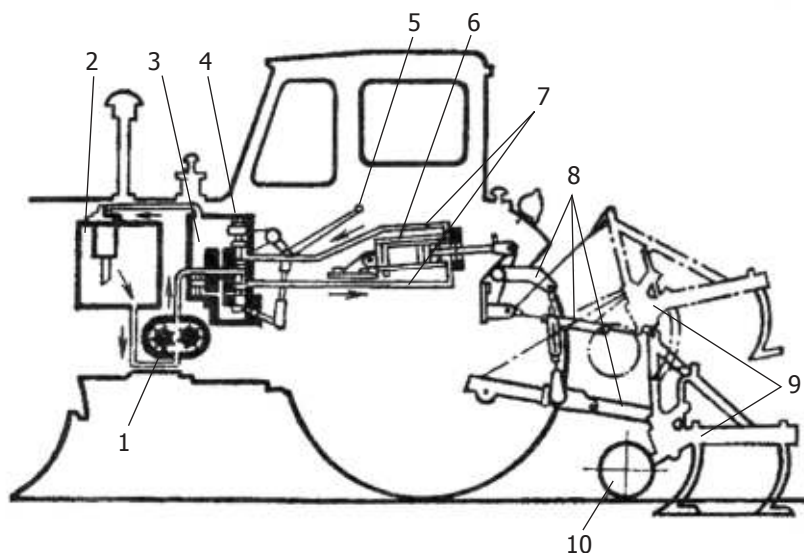


Хөдөлгүүрийн тосолгооны системийн гэмтэл, тосны түвшин болон даралт бага болох зэрэг үед асна.

Тракторын нэмэлт төхөөрөмж, гидро хөшүүргийн холболт

Ажлын төхөөрөмжид тракторын гидросистем, дүүжлэх төхөөрөмж болон чиргүүлийн төхөөрөмж, хүч салаалах гол /хүч сунгах гол гэж бичдэг нь утгын алдаатай/ зэрэг багтана.

Гидросистем нь хөдөө аж ахуйн дүүжин, хагас дүүжин, чиргүүл машин, багажуудын ажиллагааг тракторын бүхээгээс удирдах, тэдгээрийг ажлын болон тээврийн байдалд шилжүүлэх үүрэг гүйцэтгэнэ. Гидросистем нь тракторын жолоодлогыг хөнгөвчлөх /гидро хүчлүүр/, тракторын чиргүүлийн тоормосны найдвартай ажиллагааг хангахад тусалдаг. Тракторт бие биеэсээ салангид ажиллагаатай дүүжин гидросистем хэрэглэдэг. Ийм систем нь дүүжлэх механизм болон гидросистем зэргээс бүрдэнэ. Дүүжин гидросистем нь дараах байдлаар ажиллана.



Зураг 18. Салангид ажиллагаатай дүүжин гидросистемийн бүдүүвч
1-тосны шахуурга, 2-тосны сав, 3-золотник, 4-тос хуваарилуур, 5-хуваарилуурыг удирдах бариул, 6-тосны хоолой, 7-хүчний цилиндр, 8-дүүжин механизм, 9-ажлын машин, 10-машинь тулгуур дугуй



Зураг 19. Тракторын арын дүүжин систем



Зураг 20. Тракторын урд талын дүүжин систем, хүч салаалах гол

Орчин үеийн тракторууд гидро ажиллагаатай дүүжин систем, чиргүүлийн төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байдаг бөгөөд өндөр чадалтай тракторууд ардаа болон урд талдаа дүүжин системтэй.

Хүч чадал ихтэй том тракторууд урд талын зориулалттай ХСГ, дүүжин системээр тоноглогдсон байдаг. Ийм төхөөрөмжийн хийц, ажиллагаа нь арын системтэй адил юм.



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тракторын хянах самбарыг шалгах

- 1) Тосны даралт хянах
- 2) Хөргөх шингэний даралт хянах
- 3) моторын эргэлтийг хянах



2. Нэмэлт төхөөрөмжийн холболтыг шалгах

- 1) шланкны бүрэн бүтэн байдлыг шалгах



3. Гидрийн хөшүүрэг ажиллуулж хэвийн ажиллаж байгааг шалгах

- 1) Хүчний цилиндрийг шалгах
- 2) Тосны хоолойг шалгах



4. Хөдлөх дохио, анхааруулга өгч хөдлөн явж ажиллагааг шалгах

- 1) Дуут дохионы ажиллагааг шалгах
- 2) Гэрэл дохионы ажиллагааг шалгах



5. Буцааж байранд тавих

- 1) Хөдөлгүүрийг унтраах
- 2) Зогсоолд тохиромжтой тавих
- 3) Нэмэлт төхөөрөмж, дүүжин системийг зогсоолын байрлалд тавих
- 4) Тракторыг түгжих





АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

МЕХАНИЗМЫН ХЭВИЙН АЖИЛЛАГАА

1. Хөдөлгүүрт анхан шатны үзлэг хийнэ үү?

.....
.....
.....

2. Халаагчийн ажиллагааг хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....

3. Цахилгаан электроник системийн гэмтлийг оношилж засварлана уу?

.....
.....
.....

4. Тракторт анхан шатны үзлэг хэрхэн хийх вэ?

.....
.....
.....



ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин, техникийг ажиллуулах				
Чадамжийн элементийн нэр: Механизмын хэвийн ажиллагааг шалгах				
Огноо:				
Суралцагчийн нэр:				
Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:				
Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого				
Гүйцэтгэлийн түвшин:	4	3	2	1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Хянах самбараас тосны даралт, шингэний даралт, моторын эргэлтийг шалгасан 4. Нэмэлт төхөөрөмжийн холболтыг шалгасан 5. Гидрийн хөшүүрэг ажиллуулж хэвийн ажиллаж байгааг шалгасан 6. Хөдлөх дохио, анхааруулга өгч хөдлөн явж ажиллагааг шалгасан 7. Буцааж байранд тавьсан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		

ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 2. ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 2.2 ТАЛБАЙД ТЕХНИКЭЭР АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Талбайд очиж шаардлагатай техникийг бэлтгэж ажил гүйцэтгэх
2. Машин техникийг асаах

Дадлагын материал:

1. Шингэн тос - 1л
2. Өтгөн тос - 1л
3. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Соёмник - 1ш
4. Тосны шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Талбайд техникээр ажил гүйцэтгэх технологи ажиллагаа



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ТАЛБАЙД ТЕХНИКЭЭР АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ТЕХНОЛОГИ АЖИЛЛАГАА

Техникийг удирдах ажилтны заавраар бэлдүүлж талбайд болон хөрсөнд ямар ажил үүрэг гүйцэтгэх технологийн үйлдлээс хамаарч механик боловсруулалтыг зохих журмын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Талбайд болон хөрсөнд доорх механик боловсруулалтыг хийнэ.

Эргүүлэх гэдэг бол хөрсний дээд доод үений байрлалыг солино гэсэн үг. Энэ үед талбайн гадаргуу дээр байсан ургамлын үлдэгдэл доод талын үенд орж, улмаар бичил организмын үйлчлэлээр ялзарч задран үржил шимийг дээшлүүлнэ. Эргүүлэх үед хөрсөнд бордоо оруулж болно.

Сийрүүлэх /бутлах/ гэдэг бол хөрсний агрегатуудыг жижиг хэсэг болгон салгаж, хоорондын засвар зайг ихэсгэж хөвсийлгөх арга бөгөөд үүний дүнд хөрсний нягт багасна. Тэгэхээр сийрүүлэх гэдэг бол хөрсний бүтцийг алдагдуулж байгаа учраас манай орны нөхцөлд 1 мм-ээс бага ширхэгтэй болж бутарвал салхинд хийсэх боломж нэгэн зэрэг үүсэж байгаа юм.

Хэрчих гэдэг нь боловсруулж байгаа хөрсийг эх хөрснөөс нь хэсэглэж салгах юм уу нимгэн зорж /цавчдас болгож/ салгах, мөн талбайд гадаргууд байсан ургамлын үлдэгдэл /тарианы гуурс, хог ургамал зэрэг/, хөрсөнд байгаа ёзоор, иш үндсийг хэрчиж таслан дараагийн боловсруулалтыг хөнгөвчлөх, хог ургамлыг устгах зорилгоор хэрэгжүүлдэг арга хэмжээ.

Бутлах гэдэг нь өмнө нь хагалсан юм уу зүсэж эргүүлсэн хөрсөнд зохих бүтэц, технологийн шаардлага шинж төлөвийг бий болгох зорилгоор /жишээлбэл, үр суулгах зорилгоор/ бүхэл хэсгийг жижиглэж нунтаглах арга барил юм. Хэрэв энэ зорилгыг хэрэгжүүлдэг багажийн хошуу бутлах өнцөг багатай байдал хэрчих, хавах чадвартай болох ба бутлах өнцөг ихтэй байвал хөрсийг шилжүүлэх, нухлах хавсарсан үйлчилгээ үзүүлнэ.

Хутгах гэдэг бол талбайн гадаргууд байсан ургамлын үлдэгдэл, хөрсөнд хийсэн юм уу цацсан бордоог тараах, хөрсөнд оруулах болон боловсруулж байгаа гүний хэмжээнд үржил шимийн ялгавартай болсон хөрсний давхаргуудыг арилгах зорилгоор хийдэг арга хэмжээ. Энэ үйлдлийг хөрсийг ижил ширхэгтэй болгож жигдрүүлэх, бордоог хөрсөнд тараах зорилгоор хийдэг.

Нягтруулах гэдэг нь сийрүүлэхийн эсрэг үйлдэл болох ба түүнийг таримал суулгахын өмнө болон хойно нь хийдэг. Өмнө хийж байгаа нь үр хөрсний чийгийн алдагдлыг багасгах, хойно хийж байгаа нь суулгасан үрийг хөрсөнд шигтгэх, хөрсний өнгөн хэсгийг салхинд хийсэхээс хамгаалах зорилготой байдаг.

Талбайг тэгшлэх ажлыг түүний гадаргууд боловсруулалтын улмаас үүссэн жигд бус байдлыг /овон товон, шангийн хонгор, түрэгдсэн шороо гэх мэт/ зорилгоор хийнэ. Талбайг тэгшлэх нь үр жигд гүнд суух нөхцөл бүрдүүлнэ.

Хог ургамлыг устгах гэдэг бол түүний үндэс, ёзоорыг хэрчих, таслах, зулгаах, үрийг хөрсөн дор оруулж задлах, химийн хороор шүршиж үхүүлэх зэрэг механик, хими биологийн арга юм.

Хамар, далан, шан гаргах ажил нь хөрсний усны горимыг зохицуулах зорилгоор хийгдэнэ. Булдах гэдэг бол хөрсний гадаргууд байгаа бүхэл шороог бутлах, өнгөн хэсгийг нягтруулах, тэгшлэх арга барил юм.

Хүснэгт 2. Хөрс боловсруулах машин багажуудын үндсэн ажиллагаа

Гүйцэтгэх үйлдэл	Машин, багажийн төрөл						
	Анжис	Сийрүүлүүр	Зоруул	Борной	Бул	Тэгшлүүр	Манах хошуу
Эргүүлэх	□						
Сийрүүлэх	○	□	□	□			□
Хутгах	◇	○	□	□			◇
Жижиглэх	○	○	□	□	○	○	□
Нягтруулах					□	○	
Тэгшлэх		◇	◇	○	◇	□	
Хог ургамал устгах	□	□	□	□			○

□ - үндсэн үүрэг, ○ - туслах, ◇ - дагалдах



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ТАЛБАЙД ТЕХНИКЭЭР АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ

1. Сийрүүлэгчээр ажил гүйцэтгэхэд тракторт хэрхэн холбох вэ?

.....
.....
.....

2. Дискэн борнойнд анхан шатны үзлэг хийнэ үү?

.....
.....
.....

3. Суман хутгыг хэрхэн тохируулах вэ?

.....
.....
.....

4. Усан булны холхивчны тохиргоог хийнэ үү?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. Удирдах ажилтнаас хийх ажлын зааварчилгаа хэмжээ авах

- 1) ХАБЭА-н зааварчилгаа авах
- 2) Ажлын даалгавар авах
- 3) Ажлын норм хэмжээ авах
- 4) Даалгавартай танилцаж гарын үсэг зурах



2. Машин техникийг асаах

- 1) Түлхүүр түлхэх
- 2) Хянах хэмжүүр заалтуудыг харах
- 3) Асаах товчлуурыг дарах



3. Талбайд очиж шаардлагатай техникийг бэлтгэх

- 1) Ажлын даалгаврын дагуу техникийг сонгох
- 2) Холболт хийх



4. Техникт тохиргоо хийх

- 1) Ажлын даалгаврын дагуу сонгосон техникт агротехникийн тохиргоо хийх
- 2) Даалгаврын гүйцэтгэж байгааг шалгах



5. Ажлын гүйцэтгэлийг хянаж үзэх

- 1) Агротехникийн дагуу хийж гүйцэтгэсэн эсэхийг нягтлан шалгах
- 2) Талбайд гүйцэтгэсэн ажлын бүтээмжийг хянах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин, техникийг ажиллуулах

Чадамжийн элементийн нэр: Талбайд техникээр ажил гүйцэтгэх

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан. 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Удирдах ажилтнаас хийх ажлын зааварчилгаа авсан 4. Машин техникийг асаасан 5. Талбайд очиж шаардлагатай техникийг бэлтгэсэн 6. Техникт тохиргоо хийсэн 7. Ажлын гүйцэтгэлийг хянаж үзсэн 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 2.3 ТЕХНИКИЙГ ЗОГСООЛД ТАВИХ /ПАРКЛАХ/

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Техникийг зогсоолд тавих
2. Техникийг парклах

Дадлагын материал:

1. Шингэн тос - 1л
2. Өтгөн тос - 1л
3. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Трактор
2. Түлхүүр ком
3. Анжис
4. Тосны шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Техникийг зогсоолд тавих /парклах/ ажиллагаа

1. Тракторыг зогсоолд тавих
2. Дүүжин эд анги байрлуулах
3. Зогсоолын тоног төхөөрөмж зохион байгуулалт

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ТЕХНИКИЙГ ЗОГСООЛД ТАВИХ /ПАРКЛАХ/ АЖИЛЛАГАА

Тракторыг зогсоолд тавих (парклах)

Улирлын ажил дууссаны дараа эсвэл хоёроос дээш хугацаагаар ажиллуулахгүй бол тракторыг удаан хугацаагаар хадгалалтад тавина. Аж ахуйн нөхцөл боломжоор тракторыг далд буюу ил задгай аргаар хадгална. Далд аргаар хадгалахдаа тракторыг гарашид эсвэл тусгай зориулалтын байранд харин ил аргаар бол дээгүүр нь хаалт хийх буюу ердийн бэлтгэсэн талбай дээр тус тус байрлана. Далд арга бол трактор ХАА-н машины хувьд хавьгүй ашигтай боловч ил аргаар ч гэсэн хадгалж болох бөгөөд тэнд техникийг зөв бэлтгэж, зориудын талбай засаж төхөөрөмжлөх шаардлагатай. Зогсоолд хашаа хашлага хийж, талбайд орох хаалга зам бэлтгэх хэрэгтэй. Мөн талбай дээр угаах төхөөрөмж, тракторыг хадгалахад зориулан угсрах, тохируулах, бэлтгэх ажлын талбай, гал түймрээс хамгаалах хэрэгсэл, худаг, усан сан, мөн хадгалалтын явцад трактороос салгах, агрегат, зангилааг хийх агуулах байх хэрэгтэй.

Энэ талбайн хэмжээ нь тэнд тавих тракторын тоо, овор хэмжээнээс хамаарна. Трактор хоорондын зай эгнээндээ 0,7м, эгнээ хоорондын зай 2м-ээс доошгүй байвал зохимжтой. Өөрөөр хэлбэл трактор орж, гарах нөхцөлийг хангасан байхад эгнээ хоорондын зайг тооцно. Трактор тавьсан байр бүрд түүний марк, номерыг бичсэн пайз байрлуулна.

Тракторыг ил зогсоолд хадгалахын өмнө олон янзын бэлтгэх ажлыг хийвэл зохино. Үүнд:

- Тракторыг тусгай зогсоол дээр эсвэл талбай дээр угааж цэвэрлэх, техникийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгах
- Хөргөх системээс хагийг арилгаж, түүнийг цэвэр усаар угаах
- Тракторыг удаан хугацаагаар тавимагц тэвш, түлшний насос, тохируулагч асаах хөдөлгүүрийг редуктор, хүч дамжуулах арааны гэр, явах ангиас тосыг юүлж авна.
- Тосны бүдүүн шүүлтүүрийг шүүгч элемент, центрфукийн эд ангийг угаах
- Тэвш, тосны бусад гэрэнд шинэ тос хийж, шаардлагатай эд ангийг тослох
- Шингэний системээс тосыг юүлж, трактороос салгасан шингэний систем савыг (дизель түлш) угаах шингэнээр угаах. Үүний дараа шингэний системийн шүүлтүүрийн эд анги, түлш хийх бөглөөний шүүр, юүлэх нүхний бөглөө, тос хэмжүүрийг угаах шингэнээр угаах
- Хадгалах байранд тусгай ивээс эсвэл тавцан хийж тракторын түүн дээр зогсооно.
- Хөргөх системээс шингэнийг юүлнэ.
- Түлшний савыг угаана.
- Түлшний нарийн бүдүүн шүүрийг солино
- Агаар цэвэрлэгчийн эд ангийг угаана
- Асаах хөдөлгүүрийн карбюраторыг авч угаана
- Асаах хөдөлгүүрийн цилиндрт очлуурын нүхээр 40-50гр дизелийн тос хийнэ.
- Шингэний системийн резин хоолой (шланг) түлшний дамжуулах хоолой, карбюратор, аккумулятор, магнет, свеча (очлуур) генератор, стартер, том жижиг гэрэл, сэнс, генераторын оосор (ремен) түлхүүр багаж бусад хэрэгслийн агуулахад шилжүүлнэ. Гэхдээ агуулахад өгөх зүйлийн хажууд тракторын марк, номерыг бичсэн пайз зүүнэ.

- Тракторын зангилаа эд ангийг хадгалахаар салгаж авсны дараа түүний байранд бөглөө хийнэ.
- Асаах хөдөлгүүрийн яндан, агаар цэвэрлэгчийн тор, богино хоолойн нүхийг ус нэвтрэхгүй цаасаар таглаж бэхэлнэ.
- Тосолгооны бүх цэг, будаггүй хэсэг, дүүжин механизмын резба холбоос, шингэний цилиндрийн түлхэгчийн ил хэсгийг хамгаалах тосон хучлагаар хучна.
- Хөдөлгүүрийн хажуугийн хаалт, кабины хаалгыг лацадна.
- Хүлээн авах, хүлээлгэн өгөх (акт) бичиг бүрдүүлнэ.

Хадгалалтын хугацаанд тракторын техникийн байдлыг сард нэгээс цөөнгүй удаа шалгана. Хяналт шалгалтаар дараах зүйлийг үзнэ. Үүнд:

- Лац ломбоны байдал
- Тракторыг зөв байрлуулж, зөв зогсоосон эсэх
- Тракторыг бүрэн бүтэн байгаа эсэх
- Дугуйн даралтын байдал
- Нягтруулах резин ба цаасан жийргийн байдал
- Хөдөлгүүрийн их бие ан цавгүй, битүүмжлэл сайн байгаа эсэх
- Зэврэхээс сэргийлсэн тосон хучилт хэвийн эсэх
- Хамгаалах төхөөрөмжийн байдал зэрэг орно

Дүүжин эд анги байрлуулах

- Тракторын дүүжин холбоосон төхөөрөмжүүд тээврийн байдалд тогтвортой байх
- Хуваарилагчийн бариул, ажлын байрлалаас завсрын байрлалд автоматаар буцаж очих
- Шахах сувгаар тос аяндаа дусаж гоожихгүй, агрегатын хөдөлгөөний үед түүний ажлын хэсэг аяндаа өргөгдөх буюу буух ёсгүй
- Ажлын үед тос хэт халах, хөөсрөх, хоолойгоор сагаж халихгүй байх
- Хуваарилагчийн бариул хугацаа болоогүй байхад "өргөх" байрлалаас завсрын байдалд автоматаар очихгүй байх
- Түлхэгчийн автомат 11,5-12,5 мпа хязгаардахь хэвийн даралтын үед хуваарилагчийн хамгаалах клапан 13,0-14,0 мпа даралтад тус тус ажиллана

Тракторт шингэний системийн тусламжаар ажиллах машиныг холбохын өмнө дараах зүйлийг анхаарах. Үүнд:

- Агрегатын бэхэлгээ, шингэний системийн тос дамжуулах хоолойн холбоос нягт эсэх
- Тосны түвшнийг шалгаж шаардлагатай бол тос нэмнэ
- Тосны насосыг залгана
- Барилгыг хөдөлгөн янз бүрийн байдалд залгах журмаар хуваарилагчийн ажлыг шалгана
- Хуваарилагчийн бариулыг өргөх байрлалд сольж журмаар үндсэн цилиндрийн ажиллагааг шалгах

Тракторыг 2 цэгт тулах. 3 цэгт тулах байдлаар холбодог. Анжсыг ихэвчлэн 2 цэгт тулахаар тохируулан холбодог. Өргөн авцтай үрлүүр, дүүжин сийрүүлэгч /культивачар/ 3-н цэгт тулахаар тракторт холбодог.

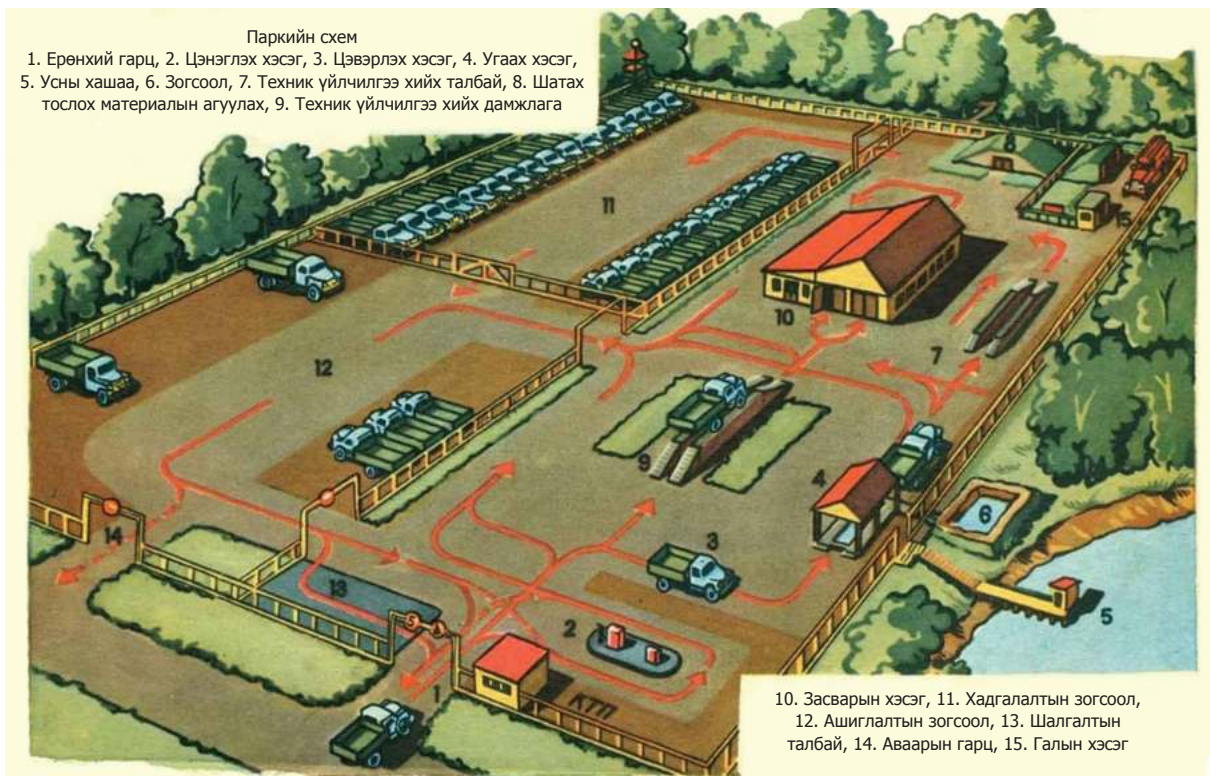
Хөдөө аж ахуйн талбайн үндсэн ажил дууссаны дараа янз бүрийн шалтгаанаар ажиллаагүй тракторыг бригад тасагт түр хугацаагаар хадгалалтад тавьж болно.

1. Тракторыг сайтар цэвэрлэх
2. Тракторыг тослох
3. Аккумуляторыг салгах
 - А. Электролитийн нягт үзэх
 - Б. Электролитийн түвшнийг үзэх
4. Утааны яндан, агаар цэвэрлэгчийн хоолойг бөглөх
5. Эд ангийн будаггүй гадаргууг хамгаалалтын тосоор хучих
6. Тракторын дугуйд ивээс хийх
Хийн даралтын 70-80% бууруулах
7. Төмс үрлэгчийн тэгш талбайд байрлуулах
Үрлэгчийг тээвэрлэх
Тракторыг салгах

Зогсоолын тоног төхөөрөмж, зохион байгуулалт

Машин техникийг зогсоолд тавих нь дараах шаардлагыг хангасан байна: Үүнд:

- Техникийн засвар үйлчилгээ хийхэд тохиромжтой, автомашин тракторыг зогсоолоос хурдан гаргах нөхцөл бүрдсэн, галын аюулгүй байдал, найдвартай хамгаалалттай байна.
- Зогсоолын талбай нь тэгш, хатуу цементлэгдсэн эсвэл асфальттай мөн автомашин тракторыг цэнэглэх угаах нөхцөл бүрдсэн байна.
- Зогсоолын талбай агуулах нь ногоон байгууламжтай байна.
- Зогсоолын барилга байгууламж нь автотракторын техник үйлчилгээ засвар хийх, хадгалах зогсоолтой байна.
- Трактор ХАА-н машиныг ажилд гаргахад угаах, тос масло шатахуунаар, гэмтлийг засах, урсгал засвар хийх боломжтой байна.
- Бүх үйлчилгээ засвар хийсэн машин тракторыг тусгай зогсоолд байрлуулна, зогсоол нь технологийн процессыг хангасан байна.



Зураг 21. Трактор автомашины зогсоолын бүдүүвч зураг

Техникийн хяналтын хэсэгт: Шатах тослох материал цэнэглэх хэсэг ба агуулах, техникийн үйлчилгээ засвар хийх хэсэг, Машин тракторын ашиглалтын зогсоол, тракторын эд ангийн агуулах зэргээс бүрдэнэ.

Техникийн хяналтын хэсэгт заавал байх зүйлс:

- Техникийн хяналтын хэсгийн даргын заавар /зааварчилгаа/
- Машин тракторыг шалгах багаж хэрэгсэл, төхөөрөмж
- Бичиг баримт бөглөх загвар
- Ширээ сандал сейф эд хогшил
- Техникийн үйлчилгээ засвар хийх байршлыг заасан үзүүлэн плакат
- Техникийн нөхцөлийн жагсаалт бичиг баримт



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ТЕХНИКИЙГ ЗОГСООЛД ТАВИХ /ПАРКЛАХ

1. Техникийг зогсоолд тавих аюулгүй ажиллагааг шалгана уу?

.....
.....
.....

2. Хөргөлтийн шингэнийг шалгана уу?

.....
.....
.....

3. Тракторын дугуйг шалгана уу?

.....
.....
.....

4. Гар тоормосны ажиллагааг шалгана уу?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тавих зогсоолын аюулгүй байдлыг шалгах

- 1) Зогсоолын талбайн тэгш хэмийг шалгах
- 2) Тавих зогсоолын аюул, эрсдэлийг тодорхойлох



2. Зогсоолд тавих журмын дагуу зөв байрлуулах

- 1) Техникийг байрлуулсны дараа зогсоолын тоормосыг татах
- 2) Тракторын дугуйн хийг суллах
- 3) Тракторын цонхны шилийг хамгаалж битүүмжлэх



3. Дүүжин эд анги, машиныг газарт буулгаж байрлуулах

- 1) Дүүжин эд ангийг трактораас салгах
- 2) Ажлын эд ангиудыг цэвэрлэх
- 3) Ажлын эд ангиудад хамгаалалт хийх



4. Цахилгаан болон гидро ажиллагааг унтраах

- 1) Цахилгааны хүчдэлийг унтраах
- 2) Гидрийн шланк салгах
- 3) Гидрийн шингэний гоожилт, нэвчилтийг шалгах
- 4) Цэвэрлэж арчих



5. Гар тоормосыг татах

- 1) Зогсоолын тоормосны найдвартай ажиллагааг хангах



6. Унтраах

- 1) Тракторын хөдөлгүүрийг унтраах
- 2) Түлхүүрийг авах
- 3) Аккумуляторыг салгах



7. Түгжих

- 1) Тракторын хаалгыг гүйцэт хааж түгжих
- 2) Хаалгыг татаж шалгах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин, техникийг ажиллуулах

Чадамжийн элементийн нэр: Техникийг зогсоолд тавих /парклах/

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Тавих зогсоолын аюулгүй байдлыг шалгах 4. Зогсоолд тавих журмын дагуу зөв байрлуулах 5. Дүүжин эд анги, машиныг газарт буулгаж байрлуулах 6. Цахилгаан болон гидро ажиллагааг унтраах 7. Гар тоормосыг татах 8. Унтраах 9. Түгжих 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 2.4 ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКИЙГ ХАДГАЛАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Тракторыг хадгалах
2. Хадгалалтад тавигдах шаардлага

Дадлагын материал:

1. Хусуур - 1л
2. Союз - 1л
3. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Трактор
2. Түлхүүр ком
3. Борной
4. Тосны шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

ХАА-н машин техникийг хадгалах ажиллагаа

1. Тракторыг хадгалах
2. Техникийн хадгалалтад тавигдах шаардлага
3. Хадгалалтад тавихын өмнөх техникийн үйлчилгээ



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКИЙГ ХАДГАЛАХ АЖИЛЛАГАА

Тракторыг хадгалах

Тракторыг урт хугацаагаар хадгалахдаа:

- Тракторын гарын авлагын зааврын дагуу хөдөлгүүрт засвар, үйлчилгээ хийнэ.
- Тракторыг сайтар цэвэрлэнэ. Ялангуяа их биеийн эд ангиуд, будаггүй металл эд ангийг сойзоор цэвэрлэж, агаар сэлгэлт сайтай, хуурай нөхцөлд, битүү бүтээмж хадгална.
- Бүх удирдлагыг саармаг, унтраалттай болон салгаатай байрлалд шилжүүлнэ. (цахилгааны унтраалга болон зогсоолын зогсоогуур үүнд багтана)
- Түлхүүрийг стартерт үлдээж болохгүй.
- Бүх шингэнт шахуургын шилбийг бүрэн буцааж, татсан байна.
- Түлшний савыг дээд хэмжээнд хүртэл дүүргэнэ.
- Зайн хураагуурыг салгаж, цэвэрлэн, зай хураагуурын хавчуур болон толгойд вазелин түрхэж, 10°C хүртэлх хэмтэй, агаар сэлгэлт сайтай, харанхуй нөхцөлд хадгална.
- Тракторыг зориулалтын зогсоол болон бусад урд, хойд тэнхлэгээс тулах тулгуур дээр зогсоож, дугуйн хий гарахаас сэргийлнэ.
- Тракторын ус үл нэвтрэх бүтээлээр хучна.
- Өвлийн улирлыг өнгөртөл, радиаторын усыг бүрэн шавхаж, гаргана.
- Удаан хугацаагаар хадгалах бол 3 сар тутамд хөдөлгүүрийг асааж, 20 минут ажиллуулна.

Техникийн хадгалалтад тавигдах шаардлага

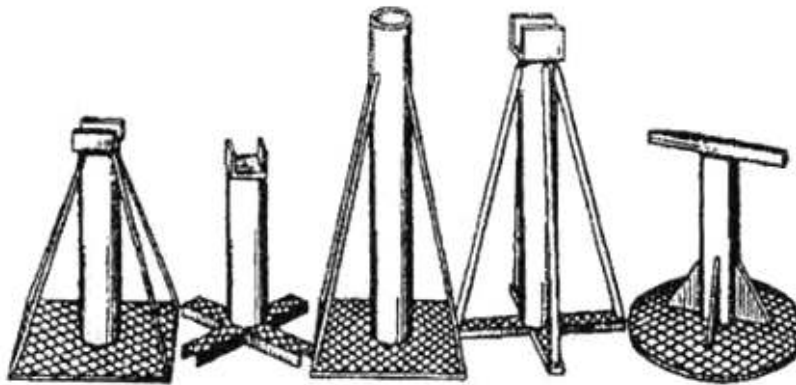
Газар тариалан эрхэлдэг, мөн хувийн болон байгууллагын техник хэрэгслийг эзэмшиж буй хүмүүс, мэргэжлийн инженер-техникийн ажилтан нар үйлдвэрлэлийн ажил дууссаны дараа хөдөө аж ахуйн техникийг удаан хугацаагаар тавихдаа доорх зүйлүүдийг анхаарах шаардлагатай. Үүнд:

- Түр болон удаан хугацаагаар задалж, орхисон машин, техникийг заавал битүү саванд хадгалах
- Машины хашаанд техник хадгалах газарт битүү байр, тоногдсон тусгай талбай, машин болон угсрааг бүрдүүлэх, угсрах, тохируулах тэгш газар, агуулах, саравч, хориг хаалт, эвдэрч тоногдсон машин байлгах цэг, техникт гэмтлээс хамгаалах үйлчилгээ хийх түр зогсоол, өргөх, буулгах хэрэгсэл, ивүүр, ивээс, тавцан, галаас урьдчилан сэргийлэх тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл зэргийг бүрдүүлэх
- Хадгалалтын барилга, байгууламж, хашааг барихдаа тухайн газар нутгийн салхины зонхилох чиглэлийг тооцоонд авах, хунгар үүсэхгүй, үерийн усанд автагдахгүй газар сонгох болон тэдгээрээс хамгаалах
- Машиныг хадгалалтад тавихдаа төрөл, маркаар ангилж, тус тусад нь байрлуулах
- Өргөх, буулгах хэрэгсэл бүхий хангамжийн газарт нэг эгнээнд тавигдах машинуудыг өөр хооронд нь 0.7м-ээс багагүй зайтайгаар, хоорондоо 6 м-ээс багагүй зай бүхий эгнээгээр байрлуулах
- Битүү байр, саравч, нөмөр дээвэр бүхий талбайд нэг эгнээнд тавих машинуудын хоорондын мөн түүнээс байрны хана хүртэлх зай нь 0.7 м-ээс багагүй, харин

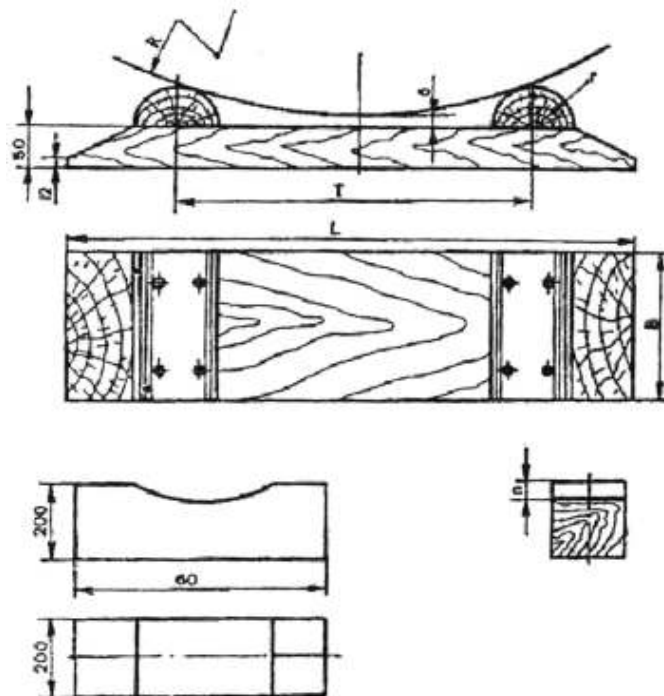
- эгнээнүүдийн хооронд 1 м зайтай байхаар тооцоолох
- Машиныг удаан хугацаагаар хадгалах бол техникийн байдлыг үзэж, шалган, хэрэв шаардлагатай гэж үзвээс энэ ажилд оношилгооны багаж хэрэглэх
- Машин болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг тоос шороотой, хорт хий, ууртай байранд тавихыг хориглох
- Шинэ машин, механизм, угсралтын нэгжүүдийг хадгалахдаа битүү сав, баглаа боодолтой нь байлгах, хэрвээ тэдгээр нь задарч, гэмтсэн байвал заавал засаж, сэлбэн, битүүлэх.

ХАА-н техникийг хадгалахад хэрэглэх ивүүр, ивээс:

ХАА-н машин, техникийг ил задгай талбай болон битүү байранд хадгалахад ивүүр, ивээс хэрэглэдэг. Тэдгээрийг дотоод нөөц бололцоогоо ашиглан өөрсдөө хийх хэрэгтэй. Ивүүр, ивээсний хэлбэр, дүрс, хэмжээг трактор, комбайн, ХАА-н машины оврын хэмжээ, хүндийн жин, зориулалт, хадгалалтын нөхцөлөөс хамааруулан сонговол зохино. ОХУ-ын ХАА-н инженер-техникийн ажилтан, механикжуулагчдын хийж ашиглаж буй ивүүр, ивээсний дүрс хэлбэрийг зураг-1, 2-д үзүүлэв



Зураг 22. Машины эд анги, Хаягдал төмрөөр хийсэн ивээснүүд



Зураг 23. Машины төмөр дугуйн дор тавих ивээс

Хадгалалтад тавихын өмнөх техникийн үйлчилгээ

Хадгалалтад тавихын өмнөх техникийн үйлчилгээгээр заавал хийх ажлын жагсаалтыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Техник үйлчилгээнд заавал хийгдэх ажил, түүнд тавигдах шаардлага.

№	Заавал хийх ажил	Тавигдах шаардлага	Багаж хэрэгсэл
1	Хог шороо, ургамлын үлдэгдлийг сайтар цэвэрлэх, угаах	Машины эд, хэсэг, зангилгаа цэвэр байх ёстой	Хусуур, сойз, навтас, угаалгын машин, ус
2	Төмс суулгах машинд үзлэг хийж цаашид засваргүйгээр ашиглаж болох эсэхийг тогтоож, эвдрэл гэмтлийг засварлах	Машиныг засваргүйгээр ашиглах хугацаа 24 сар	Нүдээр харах, иж бүрэн багаж түлхүүртэй байх
3	Машиныг хадгалах газарт тавьж, доогуур нь ивээс хийх	Тулах дугуйнуудын хийг сулруулж, тэнхлэгийн доор ивээс хийнэ. Дугуйнууд нь тулах талбайгаас 8-10см хөндийрсөн байх ёстой	Шингэнт өргүүр ивээс
4	Гинжийг салгаж, керосин, дизель түлшээр угааж хатаагаад 80-90°C халуун дизель тосонд хийж, хөртөл байлгана. Ингээд гинжийг хуйлж, эвхээд, тостой цаасаар ороож агуулахад хадгалах	Гинжийг өтгөн тосоор нимгэхэн бүрхэнэ	Явах анги, хөдөлгүүрийн ашигласан тос
5	Дугуйнуудын хийн даралтыг бууруулж, хүйсийн хошууг бөглөөгөөр нь таглах	Хийн даралтыг 0,175 МПа (1,75кг х/см ²) хүртэл бууруулах	Дугуйн даралт хэмжих манометр
6	Гэмтэж, хуурсан, будгийг сэргээх	УСТ, ГОСТ7751-85	Будаг, багц
7	Цан, суман хошуу, боолт, одон араг хамгаалах бүрхүүлээр бүрхэх	УСТ, ГОСТ7751-85	Хамгаалалтын К-17 болон түүнтэй дүйх тосон түрхлэг
8	Хэрэв гадаа хадгалах ахул резинэн дугуйг гэрлээс хамгаалах	УСТ, ГОСТ7751-85 гэрлээс хамгаалах түрхлэгийг хоёр үеэр тавина.	Багц, тосон лак буюу цагаан спиртэд уусгасан нунтаг, шохойн уусмал



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКИЙГ ХАДГАЛАХ АЖИЛЛАГАА

1. Тракторыг хадгалах анхан шатны тохируулга хийнэ үү?

.....
.....
.....

2. Тос тосолгоо болон шингэнүүдэд үзлэг шалгалт хийнэ үү?

.....
.....
.....

3. Трактор хадгалах нөхцөлийг бүрдүүлнэ үү?

.....
.....
.....

4. Борной хадгалах нөхцөлийг бүрдүүлнэ үү?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тосолгоо үйлчилгээ хийх

- 1) Тракторын холхивчийг тослох
- 2) Втулка болон хөдөлгөөнт эд ангийг тослох
- 3) Татуурга эд ангиудыг тослох



2. Дугуйнд ивүүр хийж хийг суллах

- 1) Дугуйн доор төмөр ивүүр хийх
- 2) Дугуйн хийг суллах



3. Аккумуляторын батареийг авах салгах

- 1) Аккумуляторын хасах шог салгах
- 2) Аккумуляторын нэмэх шог салгах
- 3) Аккумуляторыг хадгалалтад тавих



4. Ремен гинжийг элэгдлээс хамгаалах

- 1) Сэнсний ременийг салгах
- 2) Генераторын ременийг салгах
- 3) Ременийг зориулалтын дагуу хадгалах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: ХАА-н машин, техникийг ажиллуулах

Чадамжийн элементийн нэр: ХАА-н машин, техникийг хадгалах

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. Тосолгоо үйлчилгээ хийх Дугуйнд ивүүр хийж хийг суллах Аккумуляторын батарейг авах салгах Ремен гинжийг элэгдлээс хамгаалах 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 3

ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ

Чадамжийн нэгжийн тодорхойлолт: Энэхүү чадамжийн нэгжийн хүрээнд дизель хөдөлгүүрийн эд ангийн гэмтлийг оношлох, засварлах, түлшний системийн эд ангийг оношлох засварлах, тоормосны системийн тохиргоог хийхэд шаардагдах мэдлэг, чадвар хандлагыг эзэмшинэ.



ЧН1: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ



ЧН2: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ



ЧН3: ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ

- ЧЭ1. Гэмтлийг оношлох
- ЧЭ2. Эвдэрсэн эд ангийг задлах
- ЧЭ3. Эвдэрсэн эд ангийг засварлах, солих
- ЧЭ4. Эд ангийг угсрах
- ЧЭ5. Хэвийн ажиллагааг шалгах



ЧН4: ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 3.1. ГЭМТЛИЙГ ОНОШЛОХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Хөдөлгүүрийн бүтэц үүрэг, зохион байгуулалт ажиллах зарчмыг тайлбарлах
2. Техник үйлчилгээ, их ба урсгал засвар хийх
3. Тахир голт шатуны механизм оношлох засварлах
4. Цилиндр гавал задалж угсрах

Дадлагын материал:

1. Дизель хөдөлгүүр
2. Чагнуур - 1ш
3. Хөдөлгүүрийн тос
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Төрөл бүрийн сугалуур, отвертка, алх, бахь
2. Түлхүүр ком, тусгай түлхүүрийн ком, штангенциркуль
3. Микрометр, индикатор, чагнуур
4. Торцовын ком, слесарийн багаж

Хамаарах мэдлэг:

Гэмтлийг оношлох ажиллагаа

1. Урсгал ба их засвар
2. Хөдөлгүүрийн техник үйлчилгээ
3. Хөдөлгүүрийн бүтэц үүрэг, ажиллах зарчим, төрөл
4. Тахир гол шатуны механизм

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ГЭМТЛИЙГ ОНОШЛОХ АЖИЛЛАГАА

Урсгал ба их засвар

Тракторын эд ангийг хэсэгчлэн задалж засварласныг урсгал засвар гэнэ. Тракторын эд ангиудыг бүрэн задалж, тусгай зориулалтын тоног төхөөрөмж дээр сэргээн засварлахыг их засвар гэнэ.

Тракторын эдэлгээний явцад хөдөлгүүрийн эд ангийн бэхэлгээ, эрэг, боолт сулрах, битүүмжлэх алдагдах байдал илэрдэг. Элэгдлээс болж эд ангиудын үрэлдэгч гадаргуугийн хоорондын зай засвар ихэснэ. Үүнээс болж хөдөлгүүрт хий алдалт бий болж чадал нь бурах, тосолгооны системийн тосны даралт багасгах, түлш, тосны зарцуулалт ихсэх, механизмуудад цохио, дуу чимээ үүснэ.

Хөдөлгүүрийн техникийн үйлчилгээ

Хөдөлгүүрийн техникийн байдлыг задлалгүйгээр гадна талын үзлэг хийх, янз бүрийн горимын ажиллагааг шалгах, тосны зарцуулалт хөдөлгүүрийн тосны тэвшинд хий, угаарын нэвтрэлт, хөдөлгүүрийн хий алдалтыг шалгах, хөдөлгүүрийн дуу чимээ, цохиог чагнах, тосны даралтыг хэмжих зэргээр тодорхойлно. Хөдөлгүүрээс цилиндр, поршенгийн бүс, поршен тахир гол, холхивч зэрэг эд ангиуд ихээхэн элэгддэг.

Хүснэгт 4. Техник үйлчилгээ хийх

№	Техникийн үйлчилгээ	Зарцуулсан түлш кг-р	Мото/цаг
		Бүх төрлийн тракторт	
1	Өдөр тутмын техник үйлчилгээ	Өдөр тутмын ажлын дараа	
2	Техник үйлчилгээ №1	370-400	60
3	Техник үйлчилгээ №2	1500-1600	240
4	Техник үйлчилгээ №3	6000-6400	960
5	Улирлын техник үйлчилгээ	Хавар, зун, намар, өвөл	
6	Урсгал засвар	12000-12800	1920

Хөдөлгүүрийн тахир голт шатуны болон хий хуваарилах механизмуудын техникийн байдлыг дараах үзүүлэлтүүдээр илэрхийлнэ. Үүнд: ашиглалтын үед тосны зориулалтаар, тосолгооны системийн даралтын уналтаар, шахах ээлжийн төгсгөл дахь даралтын өөрчлөлтөөр, оруулах хоолойн сийрэгжилтээр, хөдөлгүүрийн тосонд нэвтрэн орж байгаа хийн хэмжээгээр, цилиндрийн хий алдалтаар, хөдөлгүүрт үүссэн цохиогоор тодорхойлж болно.

Тосны зарцуулалтыг шалгах: Тосны угаар түлшний зарцуулалтын 0,5%-1%-г эзэлж байх ёстой. Хэрэв тос "идэлт" зарцуулсан түлшний хэмжээнээс 4%-с хэтэрч байвал засварт оруулах шаардлагатай. Тосны угаар ихсэх үзэгдэл нь тосны бус гэмтсэн, цилиндрт согог суусан, элэгдсэн, гильзний хэв гажсан, толин гадаргуу зурагдсан байна.

Тосны даралтаар шалгах: Хөдөлгүүрийн тосолгооны систем дэх тосны даралт тухайн загварын хөдөлгүүр, хэрэглэдэг тосны төрлөөс хамаарч тогтоогдсон хэмжээнд байх ёстой. Тосны даралт багасах нь хөдөлгүүрийн холхивчууд элэгдсэн, тосолгооны систем согог гэмтэлтэй байгааг илтгэнэ.

Хөдөлгүүрийн ажиллагааг чагнуураар (Стетоскоп) шалгах: Хөдөлгүүрийн гэмтлийг түүний дуу чимээ, цохио, шуугиант шинж чанараар нь тодорхойлдог. Чагнуурын чагнах үзүүрийг хөдөлгүүрийн янз бүрийн цэгт тавьж цохиог сонсоно. Тахир голын эргэлт огцом ихсэхэд блокийн доод бие тус газар тодрох битүү хүчтэй цохио бол үндсэн хүзүүний холхивчийн засвар ихэссэн (0,2-0,15мм-с их) шинж тэмдэг юм.

Цилиндрийн хий алдалтаар шалгах: Цилиндрийн хий алдалтаар поршенгийн бүлгийн эд ангиудын байдал, клапанууд үүрэндээ нягт сууж байгаа эсэхийг шалгана. Хөдөлгүүрийн цилиндрийн хий алдалтыг техникийн 2-р үйлчилгээгээр компрессометрийн тусламжтайгаар шалгана. Дизель хөдөлгүүрийн хийг 60 кг/см^3 хэмжээтэй компрессометрийг хэрэглэнэ. Цилиндрийн даралтыг хэмжихийн тулд хөдөлгүүрийг $70-80^\circ\text{C}$ хүртэл халааж, форсункны нүхэнд компрессорыг суулгаж, стартераар (10-12 удаа) тахир голыг эргүүлнэ. Хөдөлгүүрийг ажлын дарааллын дагуу хэмжинэ. Хэмжилтийн зөрүү дизель хөдөлгүүрт 2 кг/см^3 -с ихгүй байх ёстой. Үүнээс их байвал поршенгийн бүс, цилиндр поршенгийн бүлэг элэгдсэн, эсвэл клапан сорогдсон, гавлын жийрэг сэтэрсэн байна. Дизель хөдөлгүүрийн хий алдалтыг ажиллагааны үед тахир голын эргэлт 500 эрг/мин байхад хэмжинэ.

Дотоод шаталтын хөдөлгүүрийн ажлын цикл багтаамж төрөл

- Хөдөлгүүр нь тракторыг хөдөлгөх механик эрчим хүчний эх булаг болдог.
- Хөдөлгүүр нь тахир голт шатуны механизм, хий хуваарилах механизм болон хөргөлтийн систем, тэжээлийн систем, асаалтын систем, тосолгооны системээс тус тус бүрдэнэ.
- Дотоод шаталтат хөдөлгүүр нь цилиндрийн доторх түлшний шаталтаас үүссэн дулааны эрчим хүчийг механик ажил болгон хувиргана.
- Хөдөлгүүрийг ажиллагааны процессоор нь дөрвөн ээлжийн буюу хоёр ээлжийн гэж ангилна.

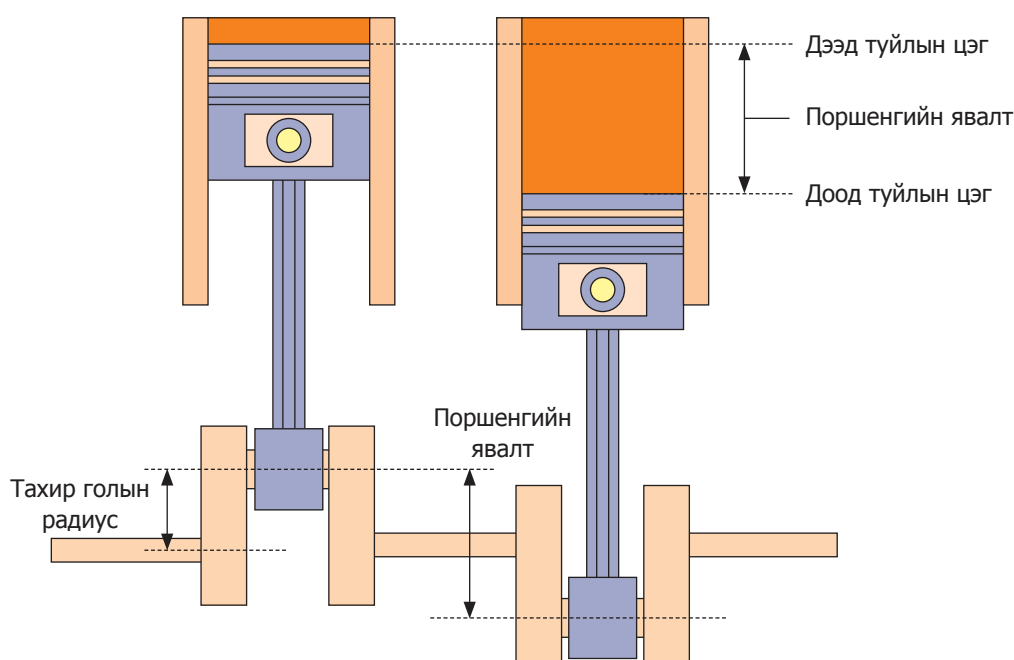
Дотоод шаталтын хөдөлгүүрийг шатах холимгийг бэлтгэх түлшийг ноцоох аргаар нь бензин, дизелийн гэж ангилна.

Тракторын дизель хөдөлгүүр нь дөрвөн ээлжийн ажиллагаатай. Ийм хөдөлгүүрийн ажлын цикл нь оруулах, шахах, ажлын (шатах болон тэлэх), гаргах гэсэн дөрвөн ээлжээр явагдана.

Хөдөлгүүрийн ажиллагааны үед цилиндр бүрд үечлэн давтагдах дараалсан үйлдлийг ажлын цикл гэнэ. Ээлж гэж поршенгийн нэг явалтын үед цилиндр дотор болж өнгөрөх процессыг хэлнэ.

Хөдөлгүүрийн поршен аль нэг туйлын цэгээсээ нөгөө туйлын цэг хүртэл шилжих зайг поршенгийн явалт(S) гэнэ. Цилиндрийн диаметр (D) болон поршенгийн явалт (S) нь хөдөлгүүрийн хэмжээг тодорхойлох гол үзүүлэлт болдог. Поршенгийн хамгийн доод байрлалд харгалзах цэгийг доод туйлын цэг (ДоТЦ) гэнэ.

Поршенгийн хамгийн дээд байрлалд харгалзах цэгийг дээд туйлын цэг (ДэТЦ) гэнэ. Хөдөлгүүрийг цилиндрийн тоогоор төдийгүй, багтаамжаар нь ангилдаг. Үүнийг см³(cc)-ээр эсвэл литрээр илэрхийлнэ. Чадлыг квт-аас гадна морины хүчээр (1hp = 330000 pounds *1 foot *1 minute) тус тус хэмждэг. Орчин үеийн автомашин тракторуудад гол төлөв хоёр, гурав, дөрөв, зургаа, найман цилиндртэй хөдөлгүүр хэрэглэнэ. Олон цилиндрт хөдөлгүүрт цилиндрүүдийн ажлын ээлж тодорхой дэс дарааллаар явагддаг. Түүнийг цилиндрийн ажиллах дараалал гэнэ. Жишээ нь: Дөрвөн цилиндрт хөдөлгүүрт эхлээд нэгдүгээр цилиндр, хоёрдугаар хагас эргэлтэд гуравдугаар цилиндр, гуравдугаар хагас эргэлтэд дөрөвдүгээр цилиндр, хамгийн сүүлд нь хоёрдугаар цилиндрт ажлын процесс явагдана. Үүнийг 1-3-4-2 гэж тэмдэглэнэ. Дөрвөн цилиндрт зарим хөдөлгүүрт 1-2-4-3 зургаан цилиндрт хөдөлгүүр голдуу. 1-5-3-6-2-4 найман цилиндрт хөдөлгүүр 1-5-4-2-6-3-7-8 гэсэн дарааллаар ажиллана.



Зураг 24. Цилиндрийн хэмжигдэхүүн

Хөдөлгүүрийн эд ангиудын бүтэц, үүрэг, ажиллах зарчим

Дизель хөдөлгүүрийн блок нь хөдөлгүүрийн гол суурь болдог бөгөөд түүн дээр болон дотор нь хөдөлгүүрийн гол механизм, систем тэдгээрийн эд ангиуд байрладаг. Дизель хөдөлгүүрийн блокийг чанаржуулсан саарал ширмээр эсвэл хөнгөн цагааны хайлшаар цутгаж хийдэг. Дизель хөдөлгүүрийн блок нь хайрцаг маягийн нарийн бүтэцтэй, дээд хэсэг нь хөдөлгүүрийн гавал доод хэсэг нь тосны тэвшээр таглагдана. Блокийн их биед суулгасан шпилкээр гавал чангалагдаж бэхлэгдэнэ. Мөн блокт усны цамц, тосны дамжуулах сувгууд байрлана. Блок цилиндр гавал таг хоёрын нийлэх гадаргуугаар хий алдах хөдөлгүүрийн хөргөх шингэн тосолгооны системийн тос холигдохоос хамгаалсан шатдаггүй материалаар (гангийн үртэсний хольцтой шатдаггүй цаас) жийргийг тавьсан байна.

Жийргийн цилиндр тус бүрийн харалдаа хүрээ нь хуудсан ган ба зэсээр хэмжигдсэн байна. Цилиндр нь блоктой хамт нэг цул, эсвэл авагддаг гильз маягтай хийгдэнэ. Цилиндр нь поршенгийн хөдөлгөөнийг чиглүүлэхээс гадна хөдөлгүүрийн ажлын цикл явагдах үндсэн хэсэг юм. Авагддаг гильз нь цилиндрийн ажлын ээлж явагдах гадаргууг үнэтэй халуунд

болон элэгдэлд тэсвэртэй материалаар хийх хийх боломж олгодог. Ийм гильзийг тусгай ширмээр цутгаж цилиндрийн блокт суулгадаг. Цилиндрийн дотор талын гадаргууг өндөр давтамжтай гүйдлээр хатааж элэгдэлд тэсвэртэй болгохоос гадна сайтар зорж өнгөлдөг тул цилиндрийн толь гэж нэрлэдэг. Цилиндрийг хөргөхийн тулд блокт усны цамц хийдэг. Тэдгээр нь цилиндрийн гавлын усны цамц буюу хоолойнуудтай холбогдоно. Цилиндрийг гол төлөв нэг эгнээгээр байрлуулдаг ч зарим хөдөлгүүрт V маягаар хоёр эгнээ байрлуулдаг. Бас хоёр эгнээ хэвтээ байрласан цилиндрүүдтэй хөдөлгүүр ч бий. Тосны тэвш блок цилиндрийг доод талаас нь битүүлэх ба хөдөлгүүрийн тосолгооны системийн тосыг агуулж байх үүрэгтэй.

Поршен шатун:

Поршен нь ажлын явалтын үед тэлж хийн өндөр даралтын хүчийг хүлээн авч шатуны хуруу шатунаар дамжуулан тахир голд шилжүүлдэг тул бөх бат байх шаардлагатай. Поршен ухрах давших хөдөлгөөн хийхдээ доод дээд туйлын цэгт хурд нь тэгтэй тэнцүү болж, харин явалтынхаа дунд хирд хамгийн их хурдтай шилжих тул хурдны өөрчлөлтөөс үүсэх инерцийн хүчний ачаалалд ордог.

Поршенг голдуу хөнгөн цагааны хайлшаар хийдэг. Поршен нь ёроол, толгой, хормой гэсэн гурван хэсгээс бүрдэнэ. Поршенгийн толгойд хийн болон тосны бүс суух ховилууд гаргасан байдаг бөгөөд доод талын ховилд тосны бүс суух ба цилиндрийн хананаас хусагдсан тосыг поршенгийн хөндийд нэвтрүүлэх нүхнүүдтэй.

Поршенгийн ёроолын доор түүний толгой хэсгийг бат бөх хөшүүрэг болгохын тулд хавирганууд хийх ба дунд хэсгийн булцуунд поршенгийн хуруу суух нүх байдаг. Цилиндрийн хананы дагуу поршенг хормой нь чиглүүлэх үүрэгтэй. Дизель хөдөлгүүрийн поршен толгой хэсэгтээ хуйлруулах хөндийтэй байдгаараа онцлогтой. Поршен хуруугаар шатунтай холбогдоно. Поршенгийн хурууг гангаар хийж гадаргууг нь чанаржуулан хатаадаг. Поршенгийн хуруу нь поршен тахир голын эргэлтийн аясаар чөлөөтэй хөдөлж байхаар дээд толгойд сууна. Түүнийг цагаригаар түгжинэ. Мөн хурууг шатунд хөдөлгөөнгүй суулгаж, түүнтэй хамт эргэж байхаар хийцийг боловсруулдаг.

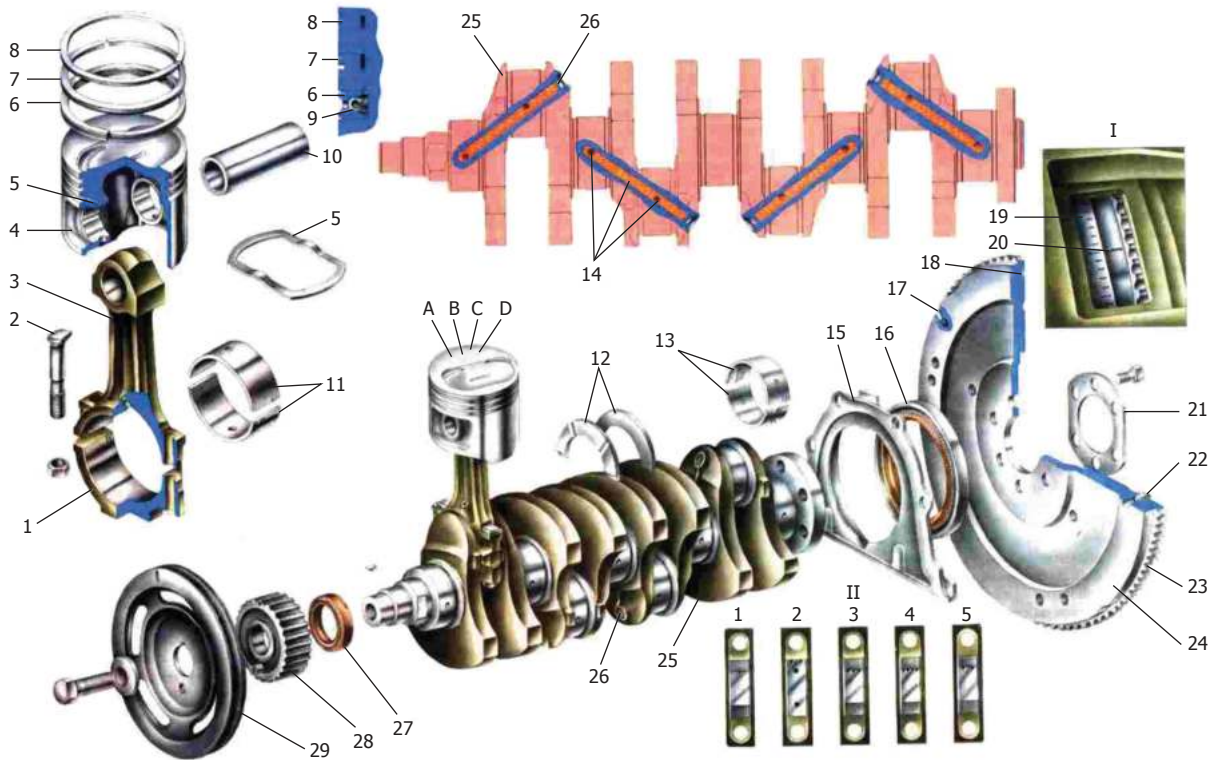


Зураг 25. Шатун поршенгийн групп 1-шатун түүний эрүү 2-поршен 3-хуруу 4-поршенгийн бүс 5-хурууны түгжээ 6-шатуны эрүүний боолт 7-гулсах холхивч

Тахир гол шатуны механизм

Хөдөлгүүрийн цилиндрт үүсэх хийн даралтыг хүлээн авч улмаар поршенгийн буцах давших хөдөлгөөн болгодог механизмыг тахир голт шатуны механизм гэнэ. Тахир гол шатуны механизмын хөдөлгөөнгүй эд ангид (гавлын таг, жийрэг, гавал, блок, их биеийн эрүү, цилиндр, тосны тэвш) орно.

Тахир гол шатуны механизмын хөдөлгөөнт эд ангид поршен, шатун, поршенгийн бүс, гар биеийн холхивч, тахир гол эрчлүүр орно.



Зураг 26. Тахир гол шатуны механизмын бүтэц

1-шатун эрүү, 2-шатун боолт, 3-шатун, 4, 18-нүх, 5-поршен, 6, 7, 8-поршенгийн бүс, 10-хуруу, 11-шатун гулсах холхивч, 12-үндсэн хүзүүний тулгуур, 13-үндсэн хүзүүний холхивч, 14-тахир голын тосны суваг, 15, 16-тахир голын сальник, гэр, 17, 18-эрчлүүр, 19, 20, 23-эрчлүүрийн араа, 21-төмөр жийрэг, 22-нүх, 24-эрчлүүрийн ган цагираг, 25, 26-тахир голын тосны сувгийн таг, 27-тахир голын үзүүрийн сальник, 28-тахир голын тосны насосны араа, 29-дамар



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ГЭМТЛИЙГ ОНОШЛОХ

1. Салаа байрлалтай цилиндр бүхий хөдөлгүүрийн давуу талыг нэрлэнэ үү?

.....
.....
.....

2. Тахир гол шатуны механизмын хөдөлгөөнгүй эд ангийг нэрлэнэ үү?

.....
.....
.....

3. Поршенгийн хурууг хэрхэн бэхлэх вэ?

.....
.....
.....

4. Хөдөлгүүрийн ажлын дараалал гэж юу вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

1. МТ382 тракторт их ба урсгал засвар хийх

- 1) Хөдөлгүүрийг авч задлах
- 2) Гэмтэлтэй эд ангиудыг ялгах
- 3) Шинэ эд ангиудыг угсрах



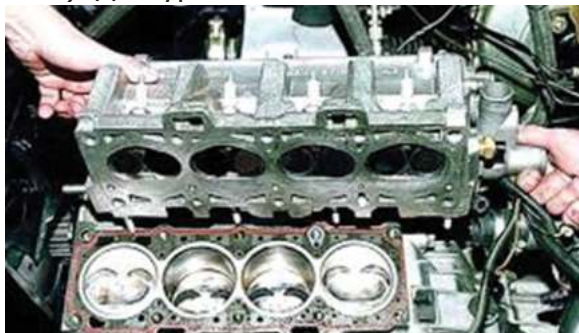
2. Тахир гол шатуны механизмыг оношлох, засварлах

- 1) Тахир голыг тайлж авах
- 2) Шатуныг тайлж авах
- 3) Тахир голыг оношлох
- 4) Шатуныг оношлох
- 5) Тахир гол шатуныг засварлах



3. Цилиндрийн гавлын таг болон духны тагуудыг тайлах

- 1) Гавлын тагны боолтыг тайлах
- 2) Гавлын тагны резинэн жийргийг салгах
- 3) Дохиурын механизмыг тайлж авах



4. Поршенгийн бүлгийн эд ангийг задалж угсарсан

- 1) Шатуны эрүүг тайлж поршенг цилиндрээс сугалж авах
- 2) Шатуны эрүүний боолтыг тайлах
- 3) Шатуныг сугалж авах
- 4) Поршенгийн эд ангийг угсарсан



5. Тахир голын элэгдлийг засварласан

- 1) Тахир голыг тайлж авах
- 2) Элэгдлийг тодорхойлох
- 3) Элэгдлийг засварласан



6. Гулзайлт хэмжиж засварласан

- 1) Тахир голыг зөөлөн олс, даавуун оосроор ачаа өргөх төхөөрөмжөөр өргөж авах
- 2) Гулзайлтыг хэмжих
- 3) Гулзайлтыг засварласан





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Засвар оношлогоо хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Гэмтлийг оношлох

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Их ба урсгал засвар хийсэн 4. Тахир голт шатуны механизмыг оношилж засварласан 5. Цилиндрийн гавлыг задалж угсарсан 6. Поршингийн бүлгийн эд ангийг задалж угсарсан 7. Тахир голын элэгдлийг засварласан 8. Гулзайлтыг хэмжиж засварласан			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		

ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 3. ХАА-Н МАШИН
ТЕХНИКТ ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 3.2 ЭВДЭРСЭН ЭД АНГИЙГ ЗАДЛАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Хий хуваарилах механизмын бүтэц үүрэг, зохион байгуулалт ажиллах зарчмыг тайлбарлах
2. Хий хуваарилах механизмын эд ангиудыг задалж угсрах
3. Эд ангийн гэмтлийг оношлох, засварлах
4. Механизмын тохиргоог хийх

Дадлагын материал:

1. Дизель хөдөлгүүр
2. Цэвэрлэгээний материал
3. Хөдөлгүүрийн тос
4. Тос арчих даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Төрөл бүрийн сугалуур, отвертка, алх, бахь
2. Түлхүүр ком, тусгай түлхүүрийн ком, штангенциркуль
3. Микрометр, индикатор, чагнуур
4. Торцовын ком, слесарийн багаж

Хамаарах мэдлэг:

Эвдэрсэн эд ангийг задлах ажиллагаа

1. Хий хуваарилах механизм
2. Тослолтын систем
3. Хөргөлтийн систем



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ЭВДЭРСЭН ЭД АНГИЙГ ЗАДЛАХ АЖИЛЛАГАА

Хий хуваарилах механизм

Тракторын хөдөлгүүрийн ажиллагааны үед түүний цилиндр үе үе агаараар дүүрч шатсан түлшний утааг гаргаж байх ёстой. Уг ажил цилиндр тус бүрд тодорхой дэс дарааллаар явагдана. Өөрөөр хэлбэл хөдөлгүүрийн тахир голын тодорхой эргэлтэд сорох, гаргах клапаныгууд ээлжлэн онгойж хаагдах журмаар цэвэр агаар орж шатсан холимгийн утаа гарч байх ёстой. Энэ үүргийг хөдөлгүүрт хий хуваарилах механизм гүйцэтгэнэ.

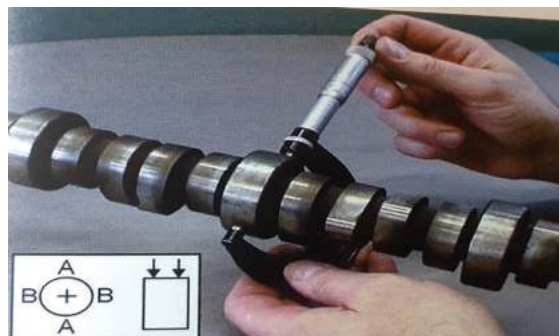
1. Хий хуваарилах механизмыг хуваарилах голын тоогоор нь нэг голтой, хоёр голтой гэж ангилна.
2. Хуваарилах голын байрлалаар нь дээд байрлалтай, доод байрлалтай гэж ангилна.
3. Хуваарилах голын дамжуулгаар нь араан дамжуулгатай, гинжин дамжуулгатай, ремен дамжуулгатай гэж ангилагдана.

Тракторын дизель хөдөлгүүрт голдуу дээрээ байршилтай клапантай механизм хэрэглэнэ. Хөдөлгүүрийн ажиллагааны үед тахир голын эргэлт тахир голын араагаар хуваарилах голын араа рүү дамждаг. Хуваарилах голын арааны шүдний тоо тахир голын арааны шүдний тооноос хоёр дахин их учраас хоёр дахин бага хурдтай эргэнэ. Нударга дээд байрлалдаа хүрч ирэхдээ түлхэгчийг дээш түлхэж түлхэгч шанагийг дээшээ түлхэнэ. Штанг нь тохируулах боолтод тулж байдаг учир дамнуургыг өөрийнх нь тэнхлэг дээр эргүүлнэ. Энэ үед дамнуурга нөгөө үзүүрээрээ клапаны шилбэ дээр дарж пүршийг агшаан клапаныг онгойлгоно. Хуваарилах голын нударга түлхэгчээс холдох үед пүршний хүчээр клапан буцаж хаагдана. Хуваарилах голын нударгануудын байршлаар зохицуулагдан клапан онгойж хаагдан цилиндр руу цэвэр агаар оруулах буюу шатсан холимгийн утааг гаргаж цилиндрийг цэвэрлэж байна.

4. Дохиур нь хөдөлгүүрийн гавалд лимбэ гол дээр сууж хавхалгыг нээж хаах үүрэгтэй. Оруулах гаргах форсункны дохиурууд тус тусдаа нударгаар удирдагдана. Дохиурын давхар боолт гайкаар дулааны зай хэмжээг тохируулна.
5. Клапан өндөр температур даралт мөн хүчтэй доргилтод ажилладаг хий хуваарилах механизмын гол эд ангийн нэг юм. Клапан ямар сувгийг хааж байгаагаас нь хамааруулан оруулах гарах гэж ангилдаг. Цилиндрийн дүүргэлтийг сайжруулахын тулд оруулах клапангийн толгойн диаметрийг гаргах клапаныхаас том хийдэг. Хөдөлгүүрийн ажиллагааны үед гаргах клапан 780...1100К, сорох клапан 600...700К хүртэл халдаг. Ийм учраас гаргах клапаныг галд тэсвэртэй хромжуулсан гангаар сорох клапаныг хромникелийн хольцтой гангаар хийдэг. Клапаныг үүрэнд нь нягт суулгах зорилгоор түүний толгойг тойруулан 45-ийн налуу өнгөлгөө хийдэг. Энэ гадаргууг клапаны толгойн ажлын гадаргуу гэж нэрлэнэ.

6. Клапаны пүрш нь клапаныг үүрэнд нь нягт суулгаж хааж байх үүрэгтэй. Пүрш нь дан ба хоёр давхар байж болно. Клапаны пүршийг 3...8мм диаметртэй утсаар 5...14 ороодистой хийнэ. Клапаны пүршийг марганц, цахиур, хром зэрэг металаар чанаржуулсан гангаар хийнэ. Дулааны зайн хэмжээ хий хуваарилах механизмын овор хэмжээ хийсэн материалаас хамаарч янз бүр байна. Орчин үеийн хөдөлгүүрүүдэд энэ зай 0,15...0,45мм байна. Клапаны дулааны зай гаргах, сорох клапанд адилгүй байна. Гаргах клапан илүү халж их тэлдэг тул түүний зай сорох клапанахаас арай илүү байна.

Клапаны дулааны зайг поршен дээд туйлын цэгт байгаа үед буюу гаргах сорох хоёр клапан хаалттай байгаа үед тохируулна. Поршен шахах ээлжийн дээд туйлын цэгт байгаа эсэхийг мэдэх ажиллагааг хөнгөвчлөхийн тулд клапаны тохируулгыг нэгдүгээр цилиндрээс эхэлж цилиндрийн ажиллагааны дэс дарааллын дагуу гүйцэтгэнэ. Жишээ нь: Зургаан цилиндрт хөдөлгүүрт нэгдүгээр цилиндрийн шахах ээлжийн дээд туйлын цэгийг олж клапаныг тусгай хэмжээтэй ялтасны тусламжтайгаар тохируулсны дараа тахир голыг 120 градус эргүүлэх журмаар 1-5-3-6-2-4 гэсэн дэс дарааллаар бусад цилиндрийн клапаныг тохируулна.



Зураг 27. Нударган голын хэмжилт

Хий хуваарилах механизмын гэмтэл: Хий хуваарилах механизмд бэхэлгээнүүд сулрах, клапаны тохируулга алдагдах, клапан хайлж сорогдох, клапаны пүрш хугарах, клапан дутуу хаагдах зэрэг гэмтлүүд тохиолдож болно. Клапаны түгжээ мултарсан дутуу хаагдсан пүрш уян чанараа алдсан, клапаны дулааны зай багассан тохиолдолд холимог шахагдахгүй хөдөлгүүр доголдож ажиллана. Клапаны зай ихэссэн эсвэл ямар нэг эд анги хугарсан, гүлзайсан үед хий хуваарилах механизмд цохио үүснэ. Клапан буюу пүршинд ямар нэгэн гэмтэл тохиолдсон үед тэдгээрийг солино

Хий хуваарилах механизмын техникийн үйлчилгээ

Хөдөлгүүрийн хэвийн ажиллагааг хангахын тулд хөдөлгүүрийг хэт халаах хэт ачаалах зэргээс хамгаалахаас гадна хөдөлгүүрийн тосолгооны горим агаар шүүгчийн хэвийн ажиллагаа зэргийг байнга хянаж байх шаардлагатай. Хөдөлгүүр 480 мото/цаг ажилласны дараа клапаны дулааны зай шалгаж шаардлагатай гэж үзвэл тохируулж байна.

Нударган гол: Нударган гол нь тахир голоос авсан эргэх хөдөлгөөнийг нударгаараа дамжуулан клапаныг хаах ба нээх хөдөлгөөнд оруулдаг. Насос-форсунк системийн хөдөлгүүрт плунжерийг шахаж ажиллагаанд оруулах үүрэг гүйцэтгэнэ. Хуваарилах голыг нүүрстөрөгчид гангаар хэвлэж эсвэл саарал ширмээр цутгаж хийнэ. Гангаар хийсэн хуваарилах голын нударганы ажлын гадаргуу тулах хүзүүний ба хуваарилах арааны гадаргууг элэгдэлд тэсвэртэй найдвартай болгохын тулд илчний



Зураг 28. Нударган голын байрлал

боловсруулалт хийж өнгөлсөн байдаг. Нударган голын тулгуурын хүзүүнүүдийн диаметр (урдаасаа хойшлох тутам нарийссан) өөр өөр хэмжээтэй байна.

Тослолтын систем

Хөдөлгүүр ажиллахад тахир голын араанаас эргэлт авдаг тосны насос тэвшнээс тосыг сорж хүлээн авах хэсгээр дамжуулан шүүрт өгнө. Цаашид цэвэрлэгдсэн тос хөдөлгүүрийн дагуу арьсанд гаргаж өгсөн тосны төв сувагт очдог ба даралтаас хамгаалах клапаныгаар даралт тохируулагдана. Хэрэв тосны шүүр бохирдсон бол шүүрээр дамжихгүй нэвтрүүлэх клапаныгаар дамжин шууд тосны төв сувагт очно. Даралттай тос төв сувгаар дамжин тахир голын үндсэн ба шатуны хүзүү хуваарилах гол ба дохиурын лимбэн голд очих холхивчуудыг тосолдог. Тахир голын шатуны голоор гаргасан суваг хоёр давхцах үед тос шахагдан поршенгийн хурууг тослоод поршенгийн дотор талд цацагдана. Төв сувагт байрласан мэдрэгч бүхий цахилгаан манометрээр тосны даралтыг хянах ба самбар дахь заагуур нь янз бүр байдаг. Тослох системд тосны насос, хамгаалах ба нэвтрүүлэх клапаныгууд, тосны тэвш, шүүр, хөргөх систем, дамжуулах төв суваг болон туслах сувгууд, даралтын болон температурын мэдрэгч, хэмжүүрүүд хамаарагддаг. Тосны насос хөдөлгүүрийн механизмын шууд харьцдаг гадаргууд тос хүргэх зориулалттай. Дотоод шаталтын хөдөлгүүрийн тослох системд араат ба роторт насос хэрэглэнэ.

Тос нь харьцан хөдөлж байгаа эд ангийн элэгдлийг багасгахын зэрэгцээ цилиндрийн хувьд өндөр даралттай хий нэвтрэхээс хамгаалах үүрэгтэй. Мөн металл эд ангийг зэврэлтээс сэргийлэн, шаталтаас үүсэх зарим хорт бодисыг шингээж хөдөлгүүрийн нэг эд ангиас нөгөөд дулааныг дамжуулна.

Тослох системийн гэмтлүүд;

1. Хөдөлгүүрийн тос дундрах
2. Тосны даралт унах
3. Тосны насос эвдрэх
4. Тосны даралтын датчик эвдрэх
5. Тос хэт их бохирдох

Хөдөлгүүрийн хөргөлтийн систем

Тракторын хөдөлгүүрт шингэн хөргөлтийн систем өргөн хэрэглэдэг. Энэ системийн дулаан зөөгчөөр ус буюу бага температурт халдаг (антифриз) шингэнийг ашигладаг. Дулаан зөөгчийн ашиглалтын давтамжаар нь урсгалаар буюу буюу байнгын хөргөлтийн систем гэж ялган авч үздэг. Урсгалын аргыг салхин хөргөлтийн системд хэрэглэнэ. Байнгын эргэлтэй системд халсан ус нь олон удаа давтагдаж эргэлтэд ордог. Энэ аргыг трактор автомашины хөдөлгүүрт өргөн хэрэглэдэг. Албадлагаар хөргөх системд хөргөх шингэнийг насосоор шахаж эргэлтэд оруулдаг бөгөөд авто тракторын ихэнх хөдөлгүүрт хэрэглэдэг. Хөдөлгүүрийн усны эргэлт, агаарын урсгал өөрөөр хэлбэл хөргөх эрчим нь тахир голын эргэх тооноос шууд хамаарах тул хүрээлэх орчны температур хөдөлгүүрийн ачаалалд тохируулан хөдөлгүүрийг хэт халаах, хөргөхгүй байх зорилгоор дулааны горимыг тохируулах янз бүрийн төхөөрөмж (термостат, радиаторын хаалт, дулаалга) хэрэглэдэг. Шингэний хөргөх системд хөдөлгүүрийн доторх усны цамц, шингэн гаргах, оруулах хоолой, радиатор, усны насос, хөргөлтийн сэнс, термостат зэргээс бүрдэнэ. Хөргөх цамц гэдэг нь цилиндрийн эргэн тойрон гавал дахь шингэн агуулах хөндий юм. Термостат нь асаах үед хөдөлгүүрийн халалтыг түргэсгэж хөргөх шингэний халуун хүйтнийг автоматаар тохируулан эргэлтийн чигийг өөрчилдөг хэрэгсэл юм. Сүүлийн үед шингэн ба хатуу тэлэгч бодистой хоёр төрлийн термостатыг хэрэглэж байна. Хөдөлгүүрийн шингэний температур 80...100 градус болж нэмэгдэхэд термостатын

клапан онгойж радиатор руу хөргөх шингэн орж, их эргэлт үүсгэн хөргөлт явагдана. Усан цамц дотор байгаа хөргөх шингэний температур буурахад термостатын эзлэхүүн багасаж буцах пүршний нөлөөгөөр клапан хаагдана. Хөргөлтийн систем дахь хөргөх шингэний температурыг хянах зорилгоор мэдрэгч болон цахилгаан соронзон термометр тавина. Радиатор усны цамцтай резинэн хоолойгоор холбоотой ба хөдөлгүүрээс ирсэн халуун усыг хөргөх үүрэгтэй. Радиатор нь хөргөх шингэний авсан дулааныг хөдөлгүүрийн эд ангиас агаарын урсгалд дамжуулж дулаан солилцуулах төхөөрөмж юм. Радиатор нь дээд ба доод шингэн агуулах сав, тэдгээрийн хооронд холбосон тусгай хэлбэр бүхий хөндлөн огтлолтой гуурснуудаас бүрдэнэ. Радиаторын дээд ба доод савнуудад хөдөлгүүр болон хөргөх шахуургад холбосон хоолой гагнаж өгсөн байна. Гуурсны огтлол дугуй, зууван хавтгай, дөрвөлжин зэрэг янз бүр хэлбэртэй байх ба тэдгээрийн хөргөх гадаргууг ихэсгэх түүнийг бат бэх болгох зориулалтай ялтас хуудаснуудаар тусгаарласан байдаг. Радиаторын дээд саванд хөргөх шингэн хийхэд зориулсан таглаа бий. Таглаа нь том пүршээр шахсан уурын ба жижиг пүрштэй агаарын клапантай. Дизель хөдөлгүүрт төвөөс зугтах маягийн хөргөлтийн насосыг хэрэглэдэг бөгөөд энэ нь хөргөх шингэнийг сэлгүүлэх үүрэгтэй. Хөргөлтийн сэнс эргэхээрээ радиаторын гуурсаар хөдөлгөөний эсрэг чиглэсэн агаарыг сорон радиатор дахь шингэнийг хөргөдөг.

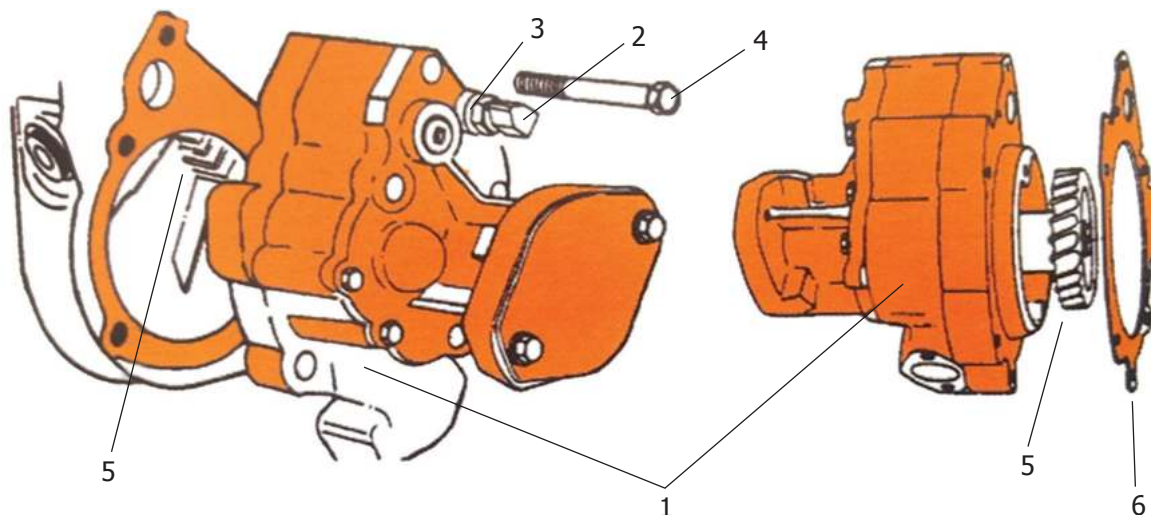
Хөргөлтийн системд тохиолдох гэмтлүүд нь радиаторын гэмтэл, хөргөх ба радиаторын гуурсны хананд хаг, хусам суух, сэнсний оосор суларч насос ба сэнсний ажиллагаа муудах, нягтруулагч элэгдсэнээс насосын арьсны доод хэсгээр ус гоожих, термостат гацах, резинэн шлангийн залгаас нягт биш холбогдсон шинжүүдээр тодорхойлогдоно. Хөргөх шингэний бүх эд ангиудын холбооснуудын нягт байдал радиаторын тагны клапаны ажиллагаа зэргийг сайн шалгаж, сэнсний оосрын чанга сулыг байнга үзэх хэрэгтэй. Мөн хөргөлтийн системийг угааж үүсэн хаг, хусам тортгийг угааж өдөр тутмын үйлчилгээ хийснээр хөргөлтийн системийн жигд хэвийн ажиллагааг хангана. Радиаторын хөргөх шингэний түвшнийг байнга шалгаж хэрэв нэмэх шаардлагатай бол дээд амсраас 5-20 мм доогуур дүүргэж шаардлага хангах хөргөх шингэн хэрэглэх зүйтэй.

Тосны насос шалгах үйлчилгээ хийх:

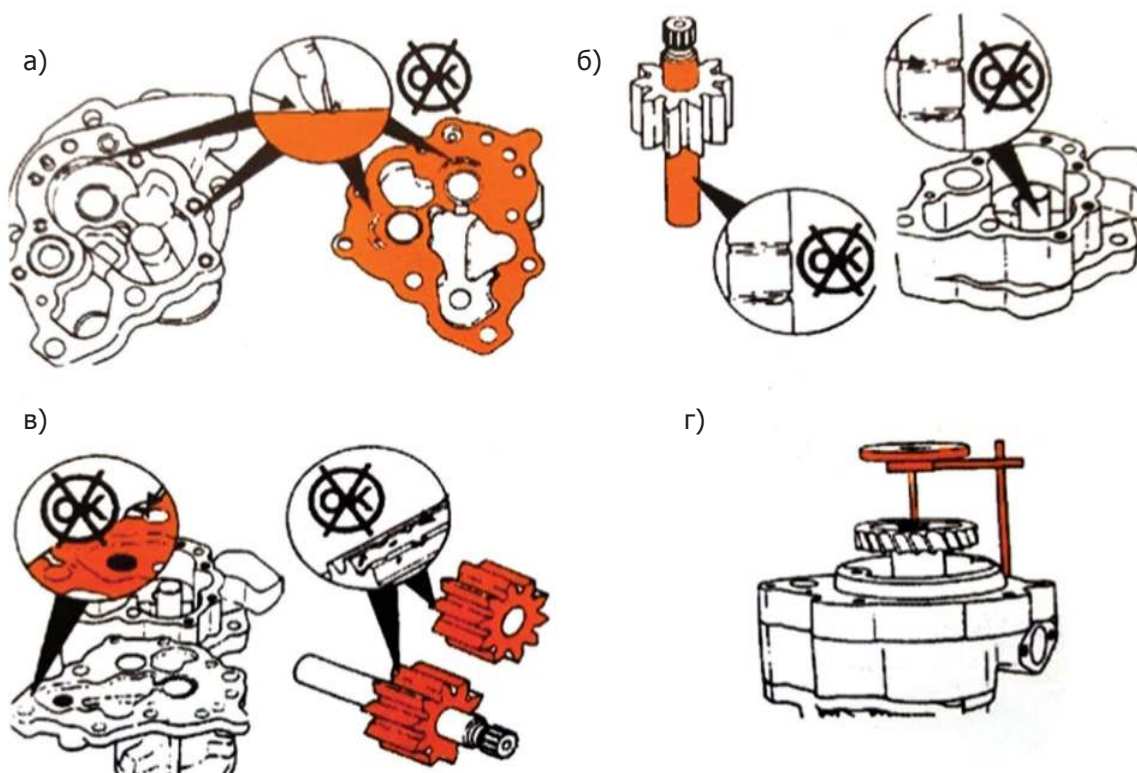
Хөдөлгүүрийн даралт буурсан үед насосыг тайлж авч задалж оношлох засвар хийх боломжтой. Дизель хөдөлгүүрийн тосны насос блокийн доор хөдөлгүүрийн тэвшинд байрладаг. Тосны насосыг тайлж авч үйлчилгээ хийхийн тулд хөдөлгүүрийг тусгай сууринд бэхэлж дээш харуулан тэвшийг авна. Насосын гадна тал тос хүлээн авагч ба шүүр бэхэлгээ хамгаалах клапан хөтлөх арааг анхааралтай шалгана. Хөдөлгүүрийн ашиглалтын зааврын дагуу дагуу насосыг хөдөлгүүрээс тайлж авна. Тосны насосыг авсны дараа хамгаалах клапаныг шалгаж үзнэ.

Хамгаалах клапаныг шалгах:

Хамгаалах клапаныг тусгай төхөөрөмж дээр шалгаж тохируулан ломбодсон байдаг. Энэхүү механизмд ихэвчлэн хаах элементийн элэгдэл пүршний хугарал түгжээ мултрах зэрэг гэмтлүүд тохиолддог. Задлахын өмнө их бие таг хөдлөх араа хамгаалах клапан зэрэгт үзлэг хийнэ. Насосыг задалж эд ангиудад үзлэг хийнэ. Эд ангиудыг хэсэгчлэн сэлбэх боломжгүй бол бэлэн насосыг захиалах нь илүү найдвартай.



Зураг 29. Тосны насосын задаргаа
 1-Тосны насос 2-Плунжер 3-Пүрш 4-Боолт 5-насосын араа 6-жийрэг Хамгаалах клапаны задаргаа



Зураг 30. Тосны насосын элэгдэл эвдрэл:
 а) Их биеийн элэгдэл буюу гадаргуугийн гэмтэл б) Голын элэгдэл хэв гажилт в) Тагны цууралт, арааны шүдний эвдрэл г) Арааны бэхэлгээ сул явалт



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ЭВДЭРСЭН ЭД АНГИЙГ ЗАДЛАХ АЖИЛЛАГАА

1. Хий хуваарилах механизм ямар зориулалттай вэ?

.....
.....
.....

2. Оруулах, гаргах клапаны алиных нь толгой том байдаг вэ?

.....
.....
.....

3. Клапаны дулааны зай гэж юу вэ?

.....
.....
.....

4. Цилиндрийн блок ямар хэсгүүдээс бүрдэх вэ?

.....
.....
.....



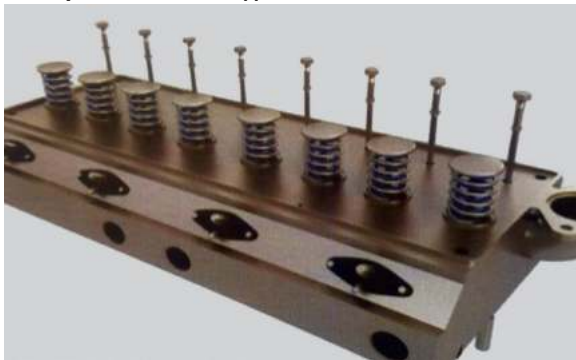
ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. Хий хуваарилах механизмыг оношилсон

- 1) Клапаны тавгийн элэгдлийг оношилсон
- 2) Клапаны шилбэний элэгдэл, гулзайлтыг оношилсон
- 3) Клапаны пүршийг оношилсон



2. Хий хуваарилах механизмыг засварласан

- 1) Клапаны тавгийн элэгдлийг засварласан
- 2) Клапаны шилбэний элэгдэл, гулзайлтыг засварласан
- 3) Клапаны пүршийг засварласан



3. Клапаны пүрш үүрний бүс шалгасан

- 1) Клапаны түгжээг авах
- 2) Клапаны пүршийг задлах
- 3) Клапаны пүршийг оношилсон



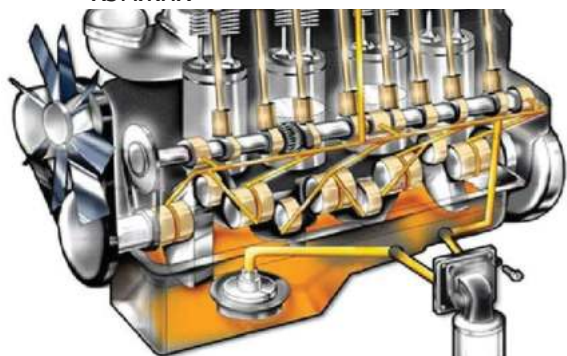
4. Нударган голыг оношлох, засварлах

- 1) Түлхэгч өнхрүүлэгчийг авах
- 2) Хуваарилах голын арааны доор байрлах бэхэлгээ боолтыг тайлах
- 3) Хуваарилах голыг эргүүлж нударгуудыг мултлан гараар татаж авах



5. Тослолтын системийг оношлох, засварлах

- 1) Хуваарилах голын үндсэн хүзүүнд үзлэг хийх
- 2) Нударганд үзлэг хийх
- 3) Хуваарилах голын хөтлөх араанд үзлэг хийх
- 4) Хуваарилах голын гулзайлтыг хэмжих



6. Тосны насосыг шалгах, засварлах

- 1) Тосны насосыг задлах
- 2) Тосны насосын гэмтлийг оношлох
- 3) Тосны насосыг засварлах



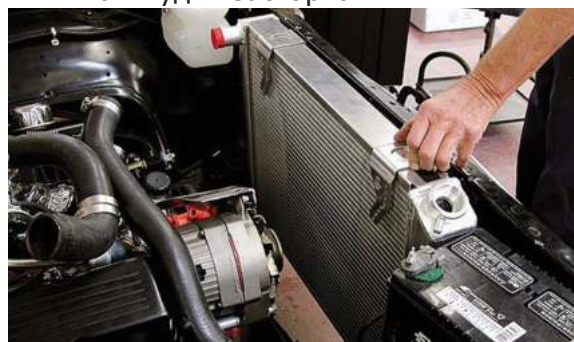
7. Тосны шүүрийг үзэж засварлах

- 1) Тосны шүүрийг тайлах
- 2) Шинэ шүүр сольж угсрах



8. Хөргөлтийн системийг оношлох, засварлах

- 1) Хөргөлтийн системийн эд ангиудыг задлах
- 2) Хөргөлтийн системийн эд ангиудыг оношлох
- 3) Хөргөлтийн шингэний системийн эд ангиудыг засварлах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Засвар оношилгоо хийх				
Чадамжийн элементийн нэр: Эвдэрсэн эд ангийг задлах				
Огноо:				
Суралцагчийн нэр:				
Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:				
Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого				
Гүйцэтгэлийн түвшин:	4	3	2	1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан. 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Хий хуваарилах механизмыг оношилсон. 4. Хий хуваарилах механизмыг засварласан. 5. Клапаны пүрш үүрийг шалгасан 6. Нударган голыг оношилж засварласан. 7. Тослолтын системийг оношилж засварласан. 8. Тосны насосыг шалгаж засварласан. 9. Тосны шүүрийг үзэж засварласан. 10. Хөргөлтийн системийг оношилсон. 11. Хөргөлтийн системийг засварласан. 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 3.3 ЭВДЭРСЭН ЭД АНГИЙГ ЗАСВАРЛАХ, СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Радиатор засварлах
2. Усны насос засварлах
3. Форсунк тохируулах
4. Түлшний өндөр даралтын насос шалгах
5. Түлшний шүүр солих

Дадлагын материал:

1. Хөдөлгүүрийн тос - 4л
2. Дизель түлш - 5л
3. Мотор угаагч шингэн - 1л
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Соёмник - 1ш
4. Түлшний шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Эвдэрсэн эд ангийг засварлах, солих ажиллагаа

1. Хөргөлтийн системийн бүтэц, ажиллах зарчим
2. Дизель хөдөлгүүрийн тэжээлийн системийн оношилгоо, засвар

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



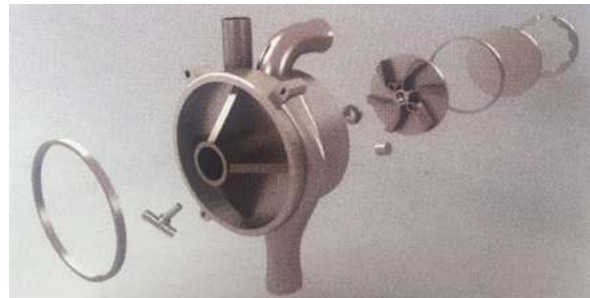
ЭВДЭРСЭН ЭД АНГИЙГ ЗАСВАРЛАХ, СОЛИХ АЖИЛЛАГАА

Хөргөлтийн системийн бүтэц, ажиллах зарчим

Дизель хөдөлгүүрт төвөөс зугтах маягийн хөргөлтийн насосыг хэрэглэдэг бөгөөд энэ нь хөргөх шингэнийг сэлүүлэх үүрийг гүйцэтгэнэ. Насосын гол нь тахир голоос дамраар эсвэл араагаар дамжуулан эргэлт авна. Шахуургын гол хоёр ширхэг үрлэн холхивч дээр ба тос тогтоох жийргэвчтэй байдаг. Насос нь гэр, сэлүүр бүхий гол, нягтруулах хэсгээс тогтоно. Насосын гэр цилиндрийн блок хоёрын хооронд жийргээр нягтруулж өгсөн байдаг. Хөргөлтийн шингэн сорох хоолойгоор дамжин насосын гэр доторх сэлүүрийн төвд ирнэ. Сэлүүр эргэхэд төвөөс зугтах хүчний үйлчлэлээр шингэн гэрний хананд цацагдан түрэгдэж хөдөлгүүрийн хөргөлтийн цамц руу шахагдан орох зарчмаар ажиллана.



Зураг 31. Хөргөлтийн насосын бүтэц, гол араа



Зураг 32. Хөргөлтийн насосын гэр, далбан, жийрэг. Радиатор термостатыг оношлох засварлах

Радиатор усны цамцтай резинэн хоолойгоо холбоотой ба хөдөлгүүрээс ирсэн халуун усыг хөргөх үүрэгтэй. Радиатор нь хөргөх шингэний авсан дулааныг хөдөлгүүрийн эд ангиас агаарын урсгалд дамжуулж дулаан солилцуулах төхөөрөмж юм. Радиатор нь үндсэндээ дээд ба доод шингэн агуулах сав тэдгээрийн хооронд холбосон тусгай хэлбэр бүхий хөндлөн огтлолтой гуурснуудаас бүрдэх ба тэдгээрийн хөргөх гадаргууг ихэсгэх түүнийг бат бэх болгох зориулалттай ялтас хуудаснуудаар тусгаарласан байдаг. Радиаторын дээд ба доод савнуудад хөдөлгүүр болон хөргөх шахуургад холбосон хоолой гагнаж өгсөн байна. Радиаторын дээд саванд шингэн хийхэд зориулсан таглаа байдаг. Таглаа нь том пүршээр шахсан уурын, жижиг пүрштэй агаарын клапантай систем дэх температур нэмэгдэж халахад даралт 145-160 кПа хүрэхээр клапан онгойж, уур илүүдэл халсан шингэн радиаторын тагны хоолойд байгаа гуурсаар илүүдлийн саванд очдог. Радиаторын гэмтлүүд радиаторын гуурс цоорох гуурсны хананд хаг хусам суух, резинэн шланкны залгаас нягт биш байх, зэрэг шинжүүдээр тодорхойлогдоно. Термостат нь асаах үед хөдөлгүүрийн халалтыг түргэсгэж хөргөх шингэний халуун хүйтнийг автоматаар тохируулан эргэлтийн чигийг өөрчилдөг хэрэгсэл юм. Сүүлийн үед шингэн ба хатуу тэлэгч бодистой хоёр төрлийн термостатыг өргөн хэрэглэж байна. Термостатыг хөдөлгүүрийн хөргөлтийн цамцнаас хөргөх шингэнийг радиатор руу оруулах хоолойн угт буюу гавлын дээд хэсэгт бэхэлсэн хайрцагт байрлуулна. Хөдөлгүүрийн цамцан дахь хөргөх шингэний температур нь 70-75 градус болж нэмэгдэх үед термостат хаалттай байна. Энэ үед хөргөх шингэн радиаторт оролгүй бага тойргоор эргэнэ. Хэрэв хөргөх шингэний температур 80-

100 болж нэмэгдэх үед термостатын клапан онгойж хөргөх шингэн радиатороор дамжин их эргэлт бий болж хөргөлт явагдана.

Хатуу тэлэгч бодистой термостат нь зай бага эзэлдэг, найдвартай ажилладаг онцлогтой. Хатуу бодистой термостатын гэр рүү клапан бүхий буцаагч пүрш байнга шахаж, шилбэтэйгээ нугас маягаар холбогдоно. Чиглүүлэгч цөн сав хоёрын хооронд шилбэ байрлана. Хөргөх шингэний температур нэмэгдэхэд хатуу бодис зэсийн нунтгийн нөлөөгөөр дулаан дамжуулах чанар нь сайжирч амархан хайлан эзлэхүүн нь ихсэж, резинэн өрц дээр даралт үүснэ. Ингэснээр термостатын клапан онгойж усны радиатор руу хөргөх шингэн орж их эргэлт үүсгэн хөргөнө.

Дизель хөдөлгүүрийн тэжээлийн системийн оношилгоо засвар

Дизель хөдөлгүүрт шахагдан халж улайссан агаарт мананцар болгон өндөр даралтаар шүршсэн түлшний тоосонцор хэсгүүд цацагдаж шатах хольц цилиндрт үүсэн тэсрэлт явагдана. Шатах хольцыг үүсгэх түлш цилиндр доторх шахагдаж улайссан агаараас илүү өндөр даралттай элдэв механик хольцоос сайн цэвэрлэгдсэн байх ёстой. Эдгээр үүргийг гүйцэтгэх тоног төхөөрөмж эд ангиудыг тэжээлийн системийн түлшээр хангах систем гэж нэрлэдэг. Түлш өгөлтийг хангаж байгаа хэрэгслүүдэд түлшний сав, бүдүүн нарийн шүүр, түлш шахах насос (помп), түлшний өндөр даралтын насос, форсунк, түлшний өндөр ба нам даралтын хоолой зэрэг эд ангиуд орно.

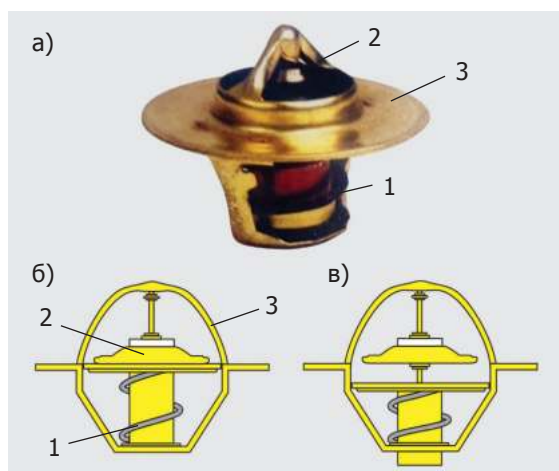
Түлшний сав багтаамжийн хувьд хөдөлгүүрийг бүрэн ачааллаар нь тасралтгүй 10 цаг ажиллуулахад хүрэлцэхүйц түлш орохоор хийдэг. Түлшний савны ёроолд тунадас асгах хаалт түлш хаалт байрлуулна. Түлш авах хоолойн гуурс савны дотор тал руу 50 мм лав суудаг. Энэ нь савны ёроолд суусан тунадас орох нөхцөлийг багасгана.

Түлш цэвэрлэх шүүлтүүр

Түлшний доторх механик хольц усыг ялгаж цэвэрлэхийн тулд бүдүүн шүүр, шүүрэн тунгаагуур, нарийн цэвэрлэгээний шүүрийг ашигладаг. Цэвэрлэгээний бүдүүн шүүрийг



Зураг 33. Радиатор ба илүүдлийн сав



Зураг 34. Термостат ба түүний ажиллагаа: а) термостат: б) термостат хаалттай үе в) термостат нээлттэй үе 1-хаах пүрш, 2-хаах клапан, 3-их бие



Зураг 35. Түлшний сав тракторын раманд бэхлэгдэнэ

түлшний сав, шахах насосын хооронд, харин нарийн шүүрийг түлшний өндөр даралтын насосын өмнө тавина. Түлшний бүдүүн шүүр нь түлш дэх 40 микроноос дээш голчтой механик хольцыг шүүх зориулалтай Бүдүүн шүүр ихэвчлэн цаасан шүүх элементтэй байдаг. Түлшний нарийн шүүр өндөр даралт насос орж байгаа түлшний эцсийн цэвэрлэгээ хийж өгдөг. Түлшний нарийн шүүлтүүрт хөвөн материал, цаасан шүүх элементийг өргөн хэрэглэдэг. Эдгээр шүүх элемент нь түлшний насосын плунжерийн хосын зайтай уялдан 1-3 микроноос бүхий хольцыг цэвэрлэх чадалтай.



Зураг 36. Түлшний шүүрээс хий авах

Шахах насос

Түлш цэвэрлэх нарийн, бүдүүн шүүр нь ихээхэн эсэргүүцэлтэй учир түлш өөрөө урсаад түлшний өндөр даралтын насос ирж чадахгүй. Түүнээс гадна түлшний системд агаар орохоос болгоомжлон плунжерийн хосын дүүргэлтийг сайжруулах зорилгоор түлшний насос түлшийг бага зэргийн даралтаар өгөх ёстой. Иймд дизель хөдөлгүүрийн тэжээлийн системд шахах насосыг хэрэглэдэг. Шахах насосын даралт 0,15...0,20 мПа байна. Шахах насос нь түлшний өндөр даралтын насосын хажууд байрлаж хөдөлгөөнөө нударган голоос авна. Дизель хөдөлгүүрүүдэд поршент, араат, хуваарилуут насосыг ашигладаг. Эдгээрээс өргөн дэлгэрсэн нь поршент насос юм. Энэ насосын үндсэн эд ангид ширмэн гэр, поршен, поршенгийн пүрш, пүрштэй түлхэгч, хуруу, оруулах, гаргах клапан зэрэг эд ангиуд хамаарна. Мөн шахах насосын ширмэн гэрт гар насос бэхэлнэ. Ширмээр хийсэн гэр дотор поршен байрлана. Поршен бөглөө хоёрын хооронд пүрш байрлаж поршенг хуруу руу шахна. Хурууны нөгөө үзүүр нь өнхрөлтөт түлхэгчид түлж байна. Түлхэгч дээр жижиг пүршний хүч давхар үйлчилнэ. Хуруу зөвхөн давших, буцах хөдөлгөөн хийнэ. Өөгүй цэвэрлэсэн үүрнүүдэд оруулах гаргах клапан сууна. Клапаныг пластмасан эдлэлээр хийнэ. Оруулах гаргах клапаны нэг үзүүр гар насосын цилиндрт тулна. Хөдөлгүүр ажиллаагүй үед хоёр клапан нь өөрсдийнхөө пүршний хүчээр хаалттай байна.



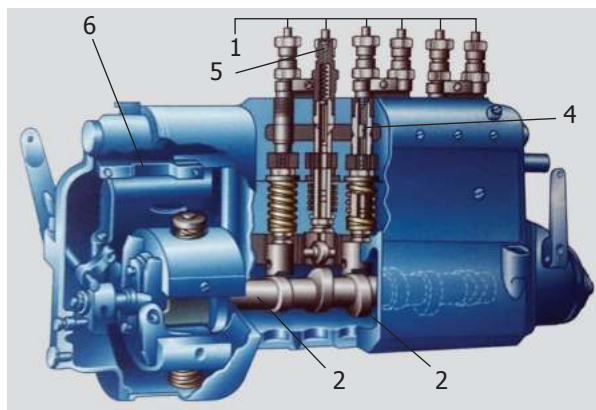
Зураг 37. Шахах насос: 1-гар насос, 2-түлшний шүүр, 3-нударган голоос хөдөлгөөн авах түлхэгч, 4-түлш дамжуулах хоолой холбогдох хэсэг

Түлшний өндөр даралтын насос

Түлшний насос цилиндрийн ажиллагааны дэс дарааллын дагуу өндөр даралтаар ижил хэмжээний түлшийг форсунк руу шахаж өгөх үүрэгтэй. Дизель хөдөлгүүрт түлш дунджаар секундийн мянганы нэгтэй тэнцэх хугацаанд цацагдана. Энэ хугацаанд түлшийг агаартай гүйцэд холилдуулахын тулд түлшийг аль болохоор мананцар үүсгэн тоосруулан цацах шаардлагатай. Үүний үр дүнд түлшний ууршилт сайжран түлш амархан гүйцэт шатна. Поршенг дээд туйлын цэгт (ДэТЦ) ойртон ирэх түлшний шаталт явагдвал хамгийн зохимжтой байдаг. Иймд поршенг ДэТЦ-т ирэхээс өмнө түлшийг цацдаг. Поршенг ДэТЦ-т ирэхээс өмнө түлшийг цацах өнцгийг тахир голын эргэх өнцөгтэй зүйрлэж градусаар илэрхийлснийг түлшийг эртдүүлэн цацах өнцөг (ТЭЦӨ) гэдэг. Хөдөлгүүр бүр өөртөө тохирсон хамгийн зохимжтой ТЭЦӨ өнцөгтэй байдаг. ТЭЦӨ өөрчлөгдөхөд хөдөлгүүрийн чадал буурч, түлш зарцуулалт ихэснэ. Иймд түлшний өндөр даралтын насос ТЭЦӨ-ийг өөрчлөн автоматаар тохируулах хэрэгслийг тавьж өгдөг. Насосын их биеийг хөнгөн цагааны хайлшаар цутгаж хийнэ. Их биеийг хөнгөн цагааны хайлшаар цутгаж хийнэ. Их бие нь гавал ба доод хэсэг гэж хоёр салдаг. Гавалд насосын элемент, харин доод хэсэгт нударгат гол түлхэгчийн хамт сууна. Насосын урд талд түүнийг хөдөлгүүрт тавьж бэхлэх суурь байх ба ард нь эргэлт тохируулах механизм бэхлэгдэнэ. Нударгат гол дээр бие биетэйгээ 90 градус үүсгэх дөрвөн нударга, шахах насос хөдөлгөөн өгөх нударга байрлана. Насосын доод хамарт түлхэгчийг суулгана. Түлхэгчийн хормойд өөр дээр нь чөлөөтэй суух өнхрөгчийг суулгасан байна. Түлхэгч бол нударгат голын эргэх хөдөлгөөнийг плунжерийн давших буцах хөдөлгөөнд шилжүүлдэг механизм юм. Насосын элемент буюу плунжерийн хос нь тус бүр нэгэн жижиг поршент насос юм. Түлшийг оруулах шахах үүргийг бортогоны дотор давших буцах хөдөлгөөнт плунжер гүйцэтгэнэ. Плунжерийг доош шилжихэд өөрөөр хэлбэл сорох явалтад сувгаас оруулах цонхыг дамжин плунжерийн дээд хөндийд түлш дүүрнэ. Плунжер дээш шилжиж плунжерийн ирмэг оруулах цонхыг хаахад түлш шахагдаж эхэлнэ. Шахагдаж байгаа түлшний даралт бараг 30-50 мПа хүрэхэд пүршний хүчийг дийлж шахах клапан нээгдэн форсунк руу түлш өндөр хурдтай шахагдана. Өндөр даралтын насосоос гарч байгаа түлш бүгд шахагдаж форсунк руу орохгүй бага хэмжээгээр үлддэг. Иймд хоёр салаалсан илүүдэл түлшний суваг гаргаж нэгийг нь өндөр даралтын насос руу үл буцаах клапантай хамт нөгөөг нь түлшний сав уруу тус тус холбосон байдаг. Бортого бол насосын их бие дотор хөдөлгөөнгүй бэхлэгдэнэ, харин плунжер давших буцах хөдөлгөөнөөс гадна эргэх хөдөлгөөн давхар хийнэ. Түлш их бага болох нь бортогоны орчинд плунжер ямар байрлалд байгаагаас хамаардаг юм. Плунжер дээр ташуу ухлаадас гаргаж өгсөн байдаг. Үүнийг түлшний туналагч гэнэ. Плунжерийн эргэх хэмжээнээс түүний ташуу ухаадасны байршил тодорхойлогддог. Плунжерийг цагийн зүүний эсрэг эргүүлэхэд түлш шахах явалт хамгийн их өөрөөр хэлбэл түлшийг гүйцэд өгнө. Плунжерийг цагийн зүүний эсрэг эргүүлэхэд түүний ташуу ирмэг гаргах цонхыг эрт нээж түлшний өгөх хэмжээ багасна. Түлшний насосын плунжерийн энэхүү байршлыг нийтэд нь хэдрэг араан дамжуулгаар тохируулна. Хэдрэг араа татуургын үзүүрт түлш өгөлтийг удирдах, тохируулах механизм болох регуляторт холбогдоно.



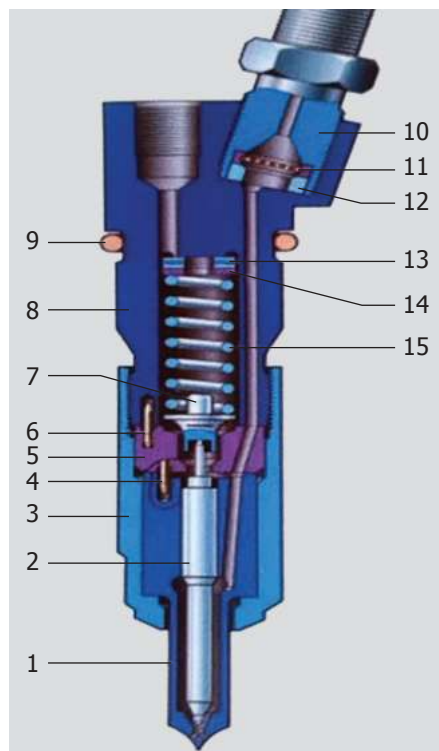
Зураг 38. Түлшний насосын плунжерийн хос



Зураг 39. Түлшний өндөр даралтын насос:
1. Форсунк пар плунжерийн угсраатай хос
1-толгойн хэсэг 2. Нударган гол 4. Шахах клапан
5. Тохируулах боолт 2-плунжер
6. Төвөөс зугтах хүчний регулятор

Механик ажиллагаатай форсунк

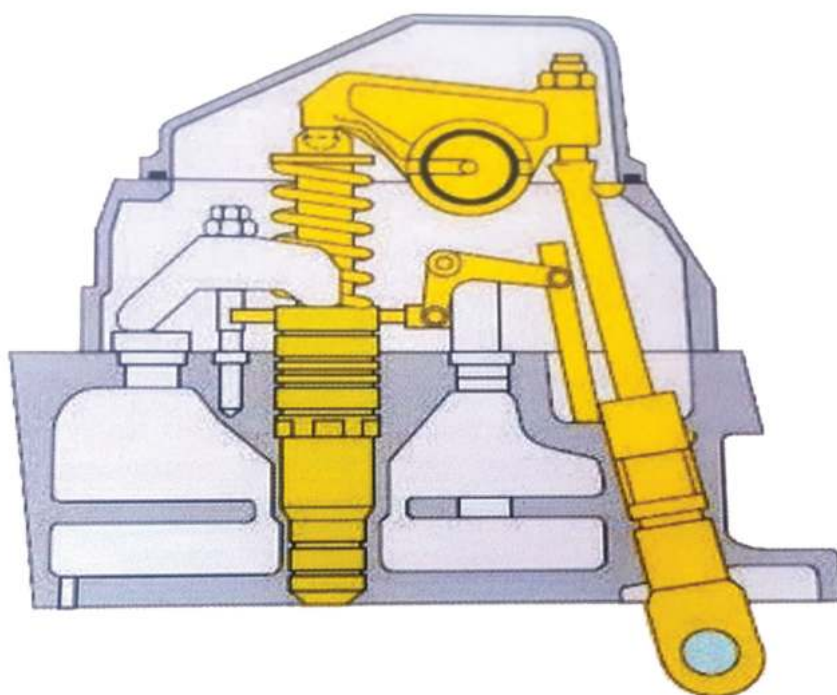
Форсункнь холимгийг шаталт явагдах хөндийд түлшийг тодорхой даралтаар тоосруулан цацах үүрэгтэй. Түлшний цацагдах хэлбэр шаталт явагдах хөндийн хийц хэлбэртэй уялдаж байдаг. Тоосруулах чанар нь түлш цацагдах даралт форсункны тоосруулагчийн хэлбэр огтлолоос ихээхэн хамаарна. Форсунк дотроо чиглүүлэгч хаалттай, нүхтэй гэж хоёр янз байдаг. Форсункны их биеийн доод хэсэгт тоосруулагч бэхэлнэ. Тоосруулагчийн дотор 5 мм голчтой зүү сууна. Зүүний дээрээс пүршний хүчээр шилбэ дарна. Харин зүүний доод үзүүр нь чиглүүлэгч хаалт байна. Форсункны дээд хэсэгт пүршний дээр байгаа аяганд тохируулах хэсэг байрлана. Насосын даралт өндөр даралтын хоолойгоор дамжин сувгаар гүйж тоосруулагчийн хөндийд ирнэ. Энд түлшний даралт эрс өсч зүүний конусын гадаргууд үйлчилснээр зүүг дээш нь 0.35-0.40 мм шилжүүлнэ. Энэ үед зүүний үзүүр дэх хаалт нь нүхийг онгойлгосноор түлш цацагдана. Маш бага завсраар их хэмжээний түлш нь бараг 250 м\сек хурдтайгаар мананцар, тоосонцор маягаар гарна. Түлш цацсаны дараа тоосруулагчийн хөндий дахь даралт буурч зүү пүршний хүчээр байрандаа бууна. Түлш тоосруулагчаас гарахдаа чиглүүлэгч хаалтын хэлбэрээр конус хэлбэртэй цацагдана. Форсункийг цилиндрийн гавалд хоёр боолтоор эрэгдэж суулгана. Сүүлийн үеийн ихэнх хөдөлгүүрт олон тоосруулах нүхтэй форсункийг өргөн хэрэглэх болсон.



Зураг 40. Механик форсунк:
1-тоосруулагч, 2-форсункны зүү,
3-гэр, 4-доод чиглүүлэгч, 5, 6-дээд
чиглүүлэгч, 7-клапан, 8-форсункны
гэр, 9-форсункны резинэн жийрэг,
10-түлш дамжуулах даралтын
хоолойн бэхэлгээ, 11, 12, 13, 14,
15-шахах пүрш

Насос-форсункны систем

Энэхүү систем бие даасан өндөр даралтын насос байдаггүй онцлогтой. Насосын элементийн ажиллуулах аргаар нь механик гидравлик, туналах аргаар нь механик ба электрон гэж ангилна. Энэхүү өндөр даралтын насосгүй системийг механик удирдлагатай механик туналагчтай насос-форсунк систем (MUI-mechanical unit injector) механик удирдлагатай электрон туналагчтай насос форсунк систем (EUI) гидравлик удирдлагатай электрон туналагчтай насос форсунк систем (HEUI) гэж ангилдаг. Механик удирдлагатай механик туналагчтай насос форсунк систем нь хөдөлгүүрийн гавалд суурилагдаж хий хуваарилах голоос механик дамжуулгаар эргэлт авна. Өөрөөр хэлбэл хий хуваарилах механизмд насос форсункийг ажиллуулах нэмэлт нударга штанг дохиур зэргийг суулгасан байдаг.



Зураг 41. Насос-форсунк системийн механик дамжуулга



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ДИЗЕЛЬ ХӨДӨЛГҮҮРИЙН ГЭМТЛИЙГ ЗАСВАРЛАХ

1. Дизель болон карбюраторт хөдөлгүүрийн тэжээлийн системийн ялгаа юу вэ?

.....
.....
.....

2. Усны насосын хөдөлгүүрээс хэрхэн дамжуулга авдаг вэ?

.....
.....
.....

3. Дизель түлшний цэвэрлэгээнд яагаад өндөр шаардлага тавьдаг вэ?

.....
.....
.....

4. Радиаторын таг ямар онцлогтой вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

1. Усны насосыг задалж угсарсан

- 1) Усны насос салгах
- 2) Усны насосын шкивыг авах
- 3) Усны насосын сэлүүрийг шалгах
- 4) Усны насосын жийргийг шалгах



2. Радиатор, термостатыг оношлох, засварлах

- 1) Радиаторын зүрхэвчийг шалгах
- 2) Радиаторын банкны битүүмжийг шалгах
- 3) Радиаторын тагны клапаныг шалгах
- 4) Термостатын ажиллагааг шалгах
- 5) Термостатыг солих
- 6) Радиаторыг засварлах



3. Тэжээлийн систем оношлох, засварлах

- 1) Форсункийн эд ангийг угаах
- 2) Форсункийн эд ангийг шалгах
- 3) Форсункийн эд ангийг угсрах
- 4) Угсарсан форсунк гоожилт, дусалгүй манан хэлбэрээр цацагдана.





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Засвар оношилгоо хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Эвдэрсэн эд ангийг засварлах солих

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо (Энэхүү чадамжийн элементээр дадлагажсанаар суралцагч дараах зүйлсийг хийж чаддаг болсон байна)	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Усны насосыг задалсан 4. Усны насосыг угсарсан 5. Радиатор, термостатыг оношилсон 6. Радиатор, термостатыг засварласан 7. Тэжээлийн систем оношилсон 8. Тэжээлийн системийг засварласан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 3.4 ЭД АНГИЙГ УГСРАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Хойд хөтлөгчтэй хүч дамжуулах ангийн үүрэг бүтэц ажиллах зарчим
2. Төв дамжуулга, дифференциалыг задлах угсрах

Дадлагын материал:

1. Арчих материал - 1ш
2. Ерөнхий дамжуулгын тос - 10л
3. Өтгөн тос - 1кг
4. Цэвэрлэгээний материал

Багаж, төхөөрөмж:

1. Түлхүүр ком
2. Торцов ком
3. Соёмник
4. Алх
5. Бахь
6. Отвертка

Хамаарах мэдлэг:

Эд ангийг угсрах ажиллагаа

1. Хойд хөтлөгчтэй хүч дамжуулах анги
2. Дифференциалын бүтэц ажиллагаа
3. Хагас гол

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ЭД АНГИЙГ УГСРАХ АЖИЛЛАГАА

Хойд хөтлөгчтэй хүч дамжуулах анги

Авцуулах холбоо:

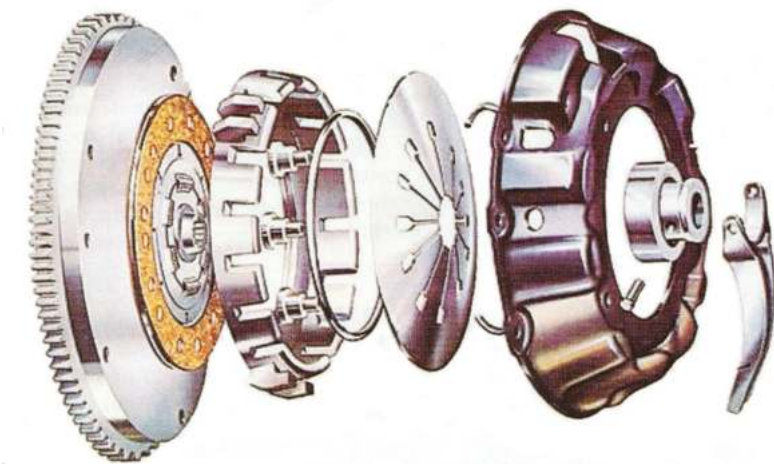
Нэг хөтлөгчөөс нөгөөд хүч дамжуулахдаа:

- Үрэлтээр харьцах
- Геометрийн биетээр харьцах гэсэн 2 төрлөөр харьцана.

Үрэлтээр харьцах холбоог авцуулах холбоо гэнэ. Техникийн зогсонги байдлаас хөдөлгөөн эхлэх үед хөдөлгүүрийн мушгих хүчийг хурдны хайрцагт аажим бүрэн дамжуулах үүрэгтэй. Өндөр хурдтай эргэлдэх голын маш өндөр мушгих моментыг огцом хүчийг бууруулахын тулд авцуулах холбоог ашигладаг.

Авцуулах холбоог хөдөлгүүр, хурдны хайрцгийн хооронд байрлуулдаг.

- Авцуулах холбоо нь үрэлтийн хүч болон тосны даралтаар хөдөлгүүрийн мушгих хүчийг дамжуулдаг.
- Арааг автоматаар солих болон шингэнт болон цахилгаан авцуулах холбоо байдаг.



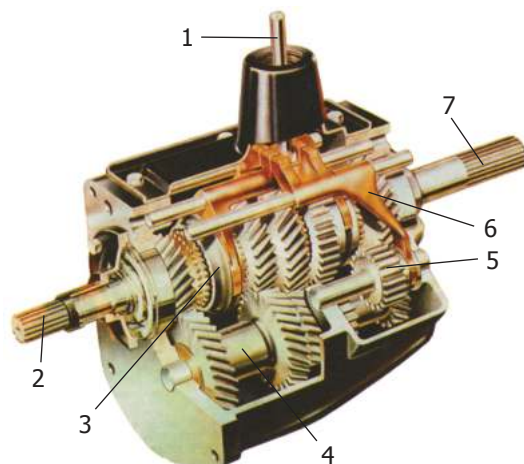
Зураг 42. Авцуулах холбоо

Механик хурдны хайрцаг:

Механик хурдны хайрцагт шаталсан араан дамжуулгыг ашигладаг. Шингэнт механик хурдны хайрцагт ажлын бие шингэн бөгөөд хөдөлгөөнтэй гол бүхий араанууд механик хэсэгтэй хавсран ажилладаг. Механик хурдны хайрцаг нь 3-5 шаталсан байх байдаг бөгөөд энэ шатлалын тоо олон байх тусам хөдөлгөөний үед тохирсон горимыг сонгоход сайн байдаг хэдий ч овор хэмжээ нь ихэсдэг.

Механик хурдны хайрцгийн удирдлага:

Механик хурдны хайрцгийн хувьд араг сонгох удирдлагын хөшүүрэг нь хоёр төрөл байна. Жолоочоос ирж байгаа хүчний чиглэлээр хос тросс шилжихдээ (алсын дамжуулгатай үед удирдлагын хөшүүрэгтэй) хөшүүргээр дамжин мөлхөө голыг хөдөлгөөнд оруулна. Мөлхөө голд сэрээ байрлах бөгөөд энэ нь синхронизатортой холбогдоно. Улмаар синхронизаторыг нааш цааш түлхэх маягаар араг хооронд нь харьцуулж эргэлтэд оруулна.



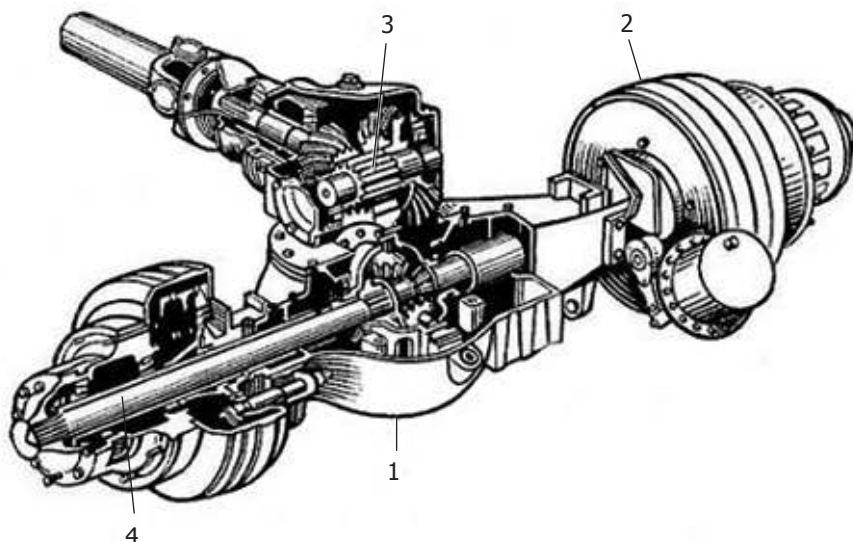
Зураг 43. Механик хурдны хайрцаг.

1-дамжуулга сэлгэн залгах хөшүүрэг, 2-1-р гол, 3-синхронизатор, 4-завсрын гол, 5-ухрах дамжуулгын араа, 6-сэрээ, 7-2-р гол

Хойд хөтлөх тэнхлэг:

Хойд хөтлөх тэнхлэг нь хөдөлгүүрийн эргэлтийг хөтлөх дугуйнд дамжуулах үүрэгтэй. Зориулалтаас нь хамааруулж нэг ба хоёр хөтлөх тэнхлэгтэй хийдэг. Дугуйт хөтлөх тэнхлэг нь ерөнхий дамжуулга, дифференциал, захын дамжуулга, хагас гол зэргээс бүрдэнэ. Конус араан ерөнхий дамжуулга нь хөтлөгдөх хацар, хөтлөх зүрх арааны хосоос бүрдэнэ. Хөтлөх араа нь хурдны хайрцгийн хоёрдугаар голтой, харин хөтлөгдөх араа нь дифференциалын гэрийн аяганд тус тус холбогдоно. Хоёр талаа горвитой шулуун хагас голоор ерөнхий дамжуулгын реуктороос захын дамжуулгын редукторт эргэлт дамжуулна. Захын дамжуулагч нь дамжуулгын тоо өндөртэй, дагуул араан редуктор юм. Захын дамжуулагчийн наран араа хагас голтой, цагариг араа дугуйны бултай тус тус холбогдоно. Гинжит явах ангийн хойд тэнхлэг нь ерөнхий дамжуулга дифференциал, хагас гол, захын дамжуулга үрэлтийн холбовч тоормос, хөтлөх одон дугуй зэргээс бүрдэнэ.

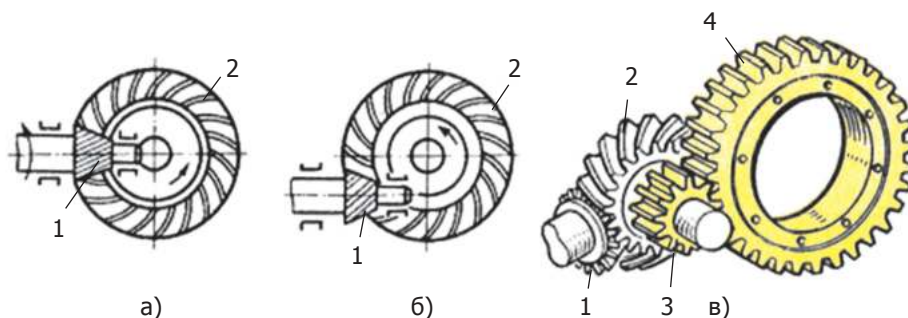
Захын дамжуулагч хөтлөх жижиг араа, том араануудаас бүрдсэн цилиндр араан редуктор юм.



Зураг 44. Хойд хөтлөх тэнхлэг. 1-дифференциал, 2-захын дамжуулагч 3-ерөнхий дамжуулагч, 4-хагас гол

Ерөнхий дамжуулга:

Ерөнхий дамжуулга нь хурдны хайрцгаас хөтлөх дугуйнд өнцгийн өөрчлөлтгүйгээр мушгих моментыг өсгөн дамжуулах үүрэгтэй.



Зураг 45. а-энгийн, б-гипойд в-шаталсан ерөнхий дамжуулгын бүдүүвч Дифференциалын бүтэц ажиллагаа

Тракторыг эргэж тойрох үед гадна, дотор талын дугуйнууд нэгж хугацааны дотор харилцан адилгүй замыг туулна.

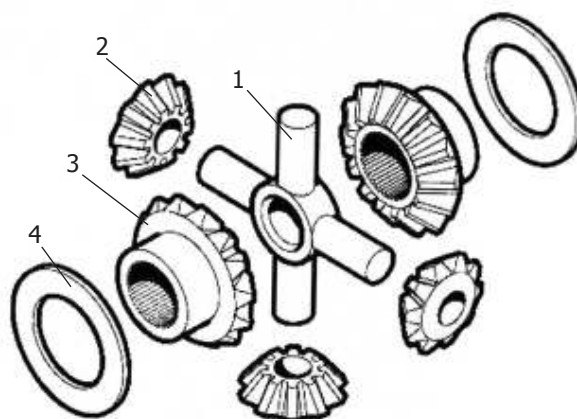
Дотор талын тойргоор өнхөрч буй дугуй, гадна талын тойргоор өнхөрч байгаа дугуйнаас бага замыг явна. Ингэж дугуйнуудын өнхрөлтийн эсэргүүцлээс хамаарагдан нэг тэнхлэг дэх хөтлөгдөх дугуйнууд харилцан адилгүй замыг туулах боломж олгож, резин дугуйн элэгдлийг багасгаж өгдөг зангилгааг дифференциал гэж нэрлэнэ.

Хөтлөх гол дээрх мушгих моментыг харьцаанаас нь хамааруулаад дифференциалыг

- Мушгих моментыг тогтмол харьцаатай дамжуулдаг
- Мушгих моментыг тогтмол биш харьцаатай дамжуулдаг гэж ангилна.



Зураг 46. Дифференциал



Зураг 47. Дифференциалын бүтэц. 1-чагтан гол, 2-цэцэг араа, 3-дамжуулгын конус араа, 4-гулсах цагариг

Хагас гол:

Дугуйт явах ангийн хагас гол нь дифференциалаас дугуйнуудад эргүүлэх хүч дамжуулна. Хагас гол бүр дифференциалын цэцэг араатай хагас голын араагаар харьцана.



Зураг 48. Хагас гол



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ЭД АНГИЙГ УГСРАХ

1. Хойд хөтлөгчидтэй ерөнхий дамжуулгад ямар ямар араанууд хэрэглэгддэг вэ?

.....
.....
.....

2. Зүрх арааны тэнхлэг, хацар арааны тэнхлэгийн байрлал хэдэн янз байдаг вэ?

.....
.....
.....

3. Дифференциалын үүрэг зориулалтыг нэрлэнэ үү?

.....
.....
.....

4. Дифференциалын бүтцийг нэрлэнэ үү?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Түлшний шүүрийн бөглөрөлт болон гэмтэл үзэх

- 1) Түлшний шүүрийг тайлах
- 2) Түлшний шүүрийг солих



2. Оруулах, гаргах хоолойг шалгах, засварлах

- 1) Оруулах, гаргах хоолойн битүүмж шалгах
- 2) Агаар шүүгчийг авах
- 3) Агаар шүүгчийг угсрах



3. Авцуулах холбоог оношлох, засварлах

- 1) Авцуулах холбоог тайлах
- 2) Үрэлтийн дискийг авах
- 3) Муфт шааргийг авах
- 4) Авцуулах холбоог засварлах



4. Хурдны хайрцгийг оношлох, засварлах

- 1) Хурдны хайрцгийн боолтыг тайлах
- 2) Хурдны хайрцгийг салгах
- 3) Хурдны хайрцгийн гэмтлийг оношлох
- 4) Хурдны хайрцгийг засварлах



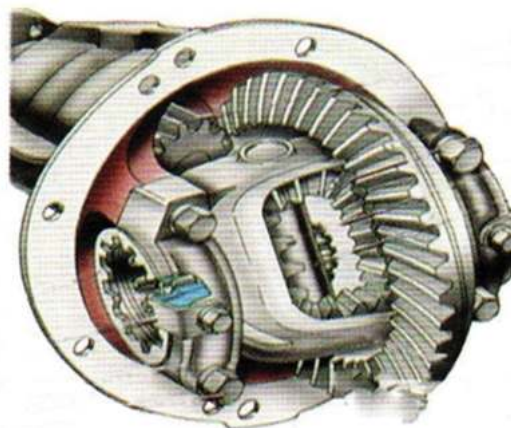
5. Ерөнхий болон төв дамжуулгыг засварлах

- 1) Ерөнхий дамжуулгад үзлэг хийх
- 2) Тосны түвшнийг шалгах
- 3) Шингэний нэвчилт, гоожилтыг шалгах
- 4) Гэмтлийг оношлох
- 5) Гэмтлийг засварлах



6. Дифференциалын механизм засварлах

- 1) Дифференциалын холхивч хөтлөгч араг салгах
- 2) Дифференциалын цоожлогч муфтийг задлах
- 3) Хөтлөх хөтлөгдөх арааны шүдийг шалгах
- 4) Дифференциалын арааны шүдний элэгдлийг шалгах
- 5) Зүрх болон хацар арааны холхивчийг шалгаж зайг тохируулах
- 6) Дифференциалын механизмыг угсарч засварлах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Засвар оношилгоо хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Эд ангийг угсрах

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Түлшний шүүрийн бөглөрөл болон гэмтлийг оношилсон 4. Оруулах, гаргах хоолойг засварласан 5. Оруулах, гаргах хоолойг шалгасан 6. Авцуулах холбоог оношилж, засварласан 7. Хурдны хайрцгийг оношилж, засварласан 8. Ерөнхий болон төв дамжуулгыг засварласан 9. Дифференциалын механизмыг засварласан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 3.5 ХЭВИЙН АЖИЛЛАГААГ ХАНГАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Тоормосны системийн засвар үйлчилгээ хийх
2. Тоормосны системийн үүрэг, зохион байгуулалт ажиллах зарчим
3. Жолооны механизмын үүрэг бүтэц ажиллах зарчим
4. Шингэнт тоормосны системээс хий авах

Дадлагын материал:

1. Тоормосны шингэн - 2л
2. Гидрийн шингэн - 1л
3. Цэвэрлэгээний шингэн - 1л
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Соёмник - 1ш
4. Тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Хэвийн ажиллагааг хангах

1. Дугуйт тракторын жолооны удирдлага
2. Шингэнт тоормосны систем



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



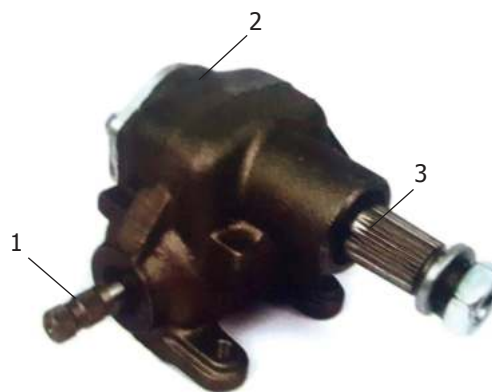
ХЭВИЙН АЖИЛЛАГААГ ХАНГАХ

Дугуйт тракторын жолооны удирдлага

Жолооны механизм нь ажлын хос хөтлөх, хөтлөгдөх эд ангиас бүрдэнэ. Ихэнх жолооны араат механизмд могой араа, хагас саран араатай хийдэг. Зарим тохиолдолд хэдрэг араан жолооны механизм хэрэглэдэг. Жолооны удирдлагад жолооны хүрд эргүүлэх хүчийг бууруулах эргэх тойрох үйлдлийг хөнгөвчлөх, хугацааг багасгахын тулд араат механизмыг удирдах нэмэлт төхөөрөмж суурилуулдаг. Энэ нэмэлт төхөөрөмжийн хийцээс хамааруулан жолооны системийг дараах байдлаар ангилна:

- Механик жолооны систем
- Хий шингэний хүчлүүртэй жолооны систем
- Гидравлик жолооны систем

Механик удирдлага нь мушгиж буй хүрдний эргэлт араат механизм жолооны трапецаар дамжин залагдах дугуйн хөдөлгөөний чигийг өөрчлөх үйлдэл нь зөвхөн жолоочийн хүчээр хийгдэж байвал механик удирдлагатай жолооны систем гэнэ. Энэ систем бага оврын (6 Кн-оос доош) тракторт хэрэглэдэг. Механик системийг хий, шингэний хүчлүүртэйгээр ашигладаг. Ийм системийг 9кН-оос дээш ангиллын тракторт хэрэглэдэг. Хийн хүчлүүр тракторын хийн системийн хийгээр, шингэний хүчлүүр хөдөлгүүрээс эргэлт авдаг гидронасосоор тэжээгдэнэ. Гидравлик жолооны систем нь дээрх хоёр системээс ялгагдах онцлог нь араат механизм ба холбох татуургууд цөөрсөн. Жолооны механизмын ажиллагааг хоёр гидроцилиндр гүйцэтгэнэ.



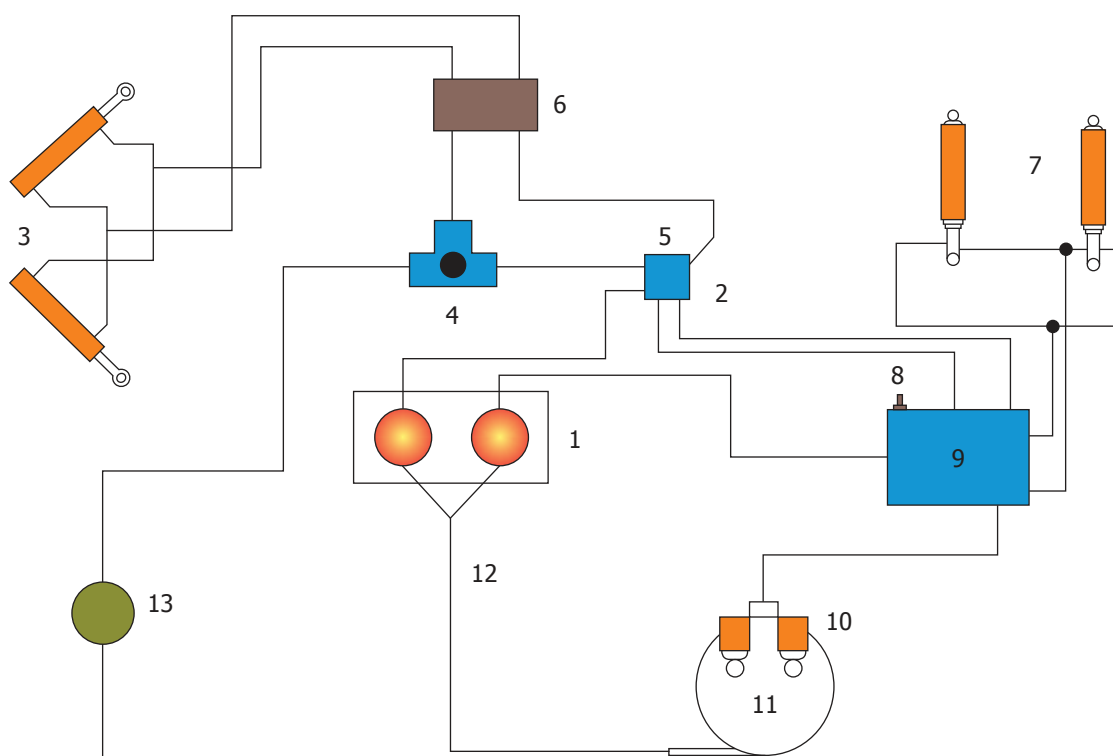
Зураг 49. Жолооны механизм. 1-жолооны хүрдтэй холбох гол, 2-гадна гэр, 3-жолооны хөшүүрэгтэй холбогдох гол

Залуурын эд ангиудын хооронд механик холбоос шаардлагагүй ажлын шингэний дамжуулах хоолойгоор холбогдоно. Иймээс зохион байгуулалтын хувьд хялбар энгийн хийцтэй.

Тэнхлэг залах системийн ангилал

Тэнхлэг залах систем дотроо хэд хэдэн төрөл байдаг. Үүнд:

- а. Урд тэнхлэгээр залагддаг. Ихэнх дугуйт тракторууд урд тэнхлэгээр залагддаг ба урд тэнхлэгийн дугуйнууд налж хазайж залагдах тохиолдол байдаг.
- б. Хойд тэнхлэгээр залагддаг. Ихэвчлэн урд талаараа хандаж ажил гүйцэтгэдэг машинууд хойд тэнхлэгээр залагддаг.
- в. Урд хойд хоёр тэнхлэг хоёулаа залагддаг. Залагдахдаа хоёр тэнхлэг зэрэг залагддаг, эсвэл сөөлжүү залагддаг хоёр төрөл байдаг.



Зураг 50. Гидравлик жолооны системийн бүдүүвч. 1-жолоодлогын системийн гидронасос, 2-жолооны системийн удирдлагын клапан 3-баруун зүүн талын залуурдах гидроцилиндр 4-жолооны системийн хуваарилагч 5-урсгал салаалагч 6-жолооны системийн хамгаалах клапан 7-ажлын төхөөрөмж өргөх гидроцилиндр 8-ажлын төхөөрөмжийн хуваарилагчийн хамгаалах клапан 9-ажлын төхөөрөмжийн хуваарилагч 10- шүүх элемент 11-ажлын шингэний сав 12- сорох хоолой 13-туслах гидронасос

Хөтлөх тэнхлэгийн дэрвийлт, хумайлт тогтворжуулах өнцөг тохируулах:

Урд дугуйн дээд хэсэг гадагш хэлтгий тавигдахыг дугуйн дэрвийлт гэнэ. Энэ өнцөг нь дугуй босоо байрлалтай эргэж байх нөхцөлийг хангаж өгнө. Урд дугуй дээрээс нь харахад дугуйн урд талын зай хойд талынхаас бага байдаг. Үүнийг дугуйн хумайлт гэж нэрлэнэ. Дэрвийх өнцгийн улмаас дугуйнууд бие биенээсээ салж өнхрөхийг эрмэлзэх тул хумайлт хийж паралель эргэх нөхцөлийг хангана. Хумайлт хийснээр залах үйлдлийг хөнгөвчилж дугуйг жигд биш хэт элэгдэхээс сэргийлнэ.

Тогтворжуулах өнцөг:

Дугуй ба нугас төмрийн босоо тэнхлэгүүдийн хооронд (β) өнцөг үүснэ. Үүнийг тогтворжуулах өнцөг гэнэ. Энэ өнцөг нь урд дугуйг эргэх тойрох үйлдлийн дараа анхны эгц байрлалдаа буцаж орох нөхцөлийг хангаж ,жолооны хүрдийг эргүүлэх хүчийг бууруулна. Тогтворжуулах өнцөг β нь 4x2 трактор 20°, 4x4 төрлийн 1,5...30 градус байна.

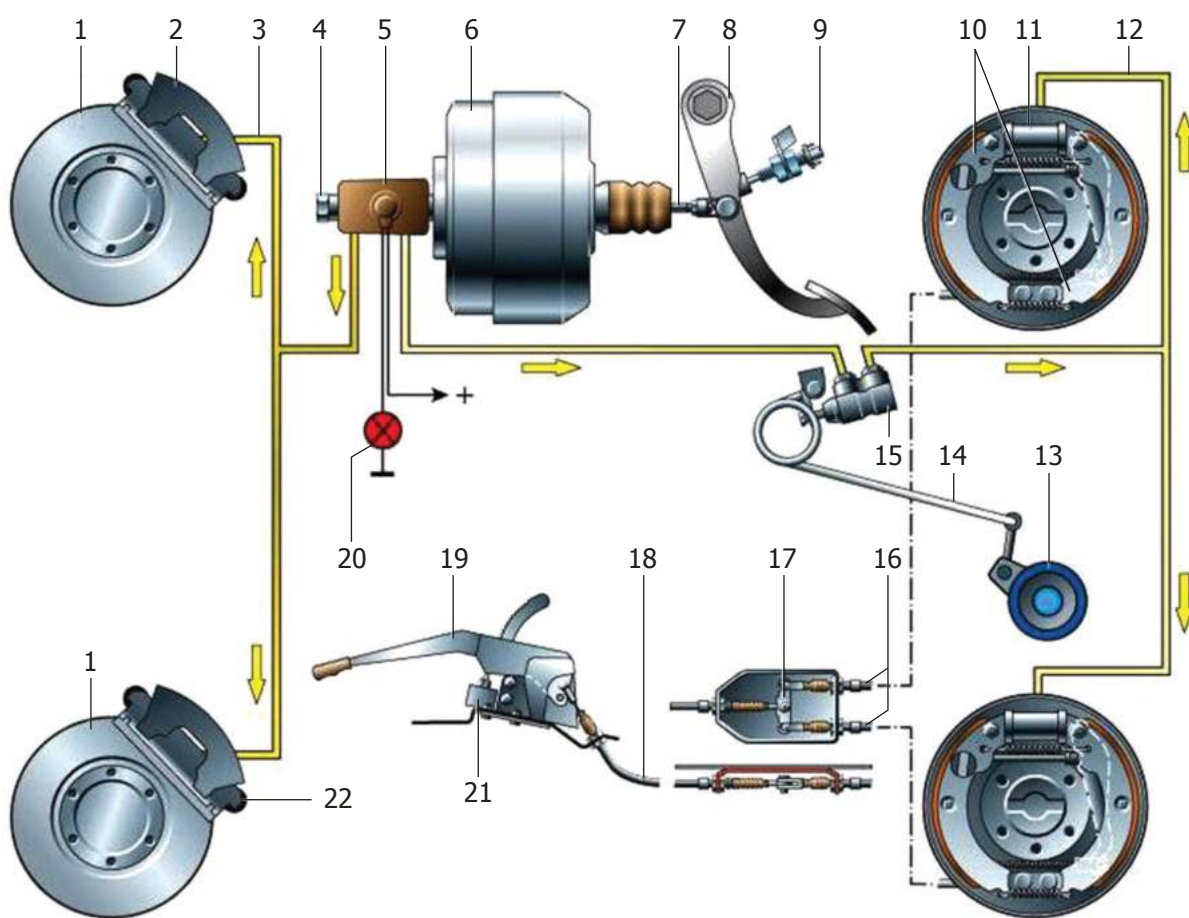
Шингэнт тоормосны систем

Шингэнт тоормосны систем нь шингэн үл шахагдах болон шингэн үл шахагдах болон шингэний битүү системийн аль ч цэг дээр үйлчлэх даралт ижил байх шинж чанар дээр үндэслэн статик даралтаар бий болох хүчээр ажилладаг. Иймд тоормосны системийн найдварт ажиллагаа нь юуны өмнө түүний битүүмжлэлээс шууд хамааралтай юм. Тоормосны ерөнхий цилиндр (master cylinder) тоормосны диск (disk brake) барабан (drum brake) тоормосны цилиндр (wheel cylinder) тоормосны вакуман хүчлүүр (vacuum booter) Хийцийн хувьд энгийн боловч хүнд даацын өндөр ачаалалд ажиллах машин механизмын

хувьд бусад төрлийн тоормостой хавсран ажиллахаар хийгддэг. Дамжуулга нь ерөнхий цилиндр, тоормосны дөрөөтэй холбогдох поршен урьд арын дугуйны тоормосны цилиндр ба механизм ,гуурс, резин хоолой тоормосны хүчлүүрээс бүрдэнэ.

Ажиллах зарчим:

Тоормосны дөрөөн дээр дарахад ерөнхий цилиндрт байсан тоормосны шингэн даралтын үйлчлэлээр гуурсаар дамжин дугуйнуудад байрлах тоормосны цилиндрүүдэд орно. Ингэснээр тоормосны цилиндрийн прошенг хөдөлгөөнд оруулах ба энэхүү цилиндрүүд нь шахагчийг тоормосны барабан дискт шахаж өгдөг. Улмаар шахагч болон барабаны хооронд байх зай багасаж ерөнхий цилиндрээс шингэн гарахаа зогсох буюу дөрөө тулахад систем дэх шингэний даралт өсөж дугуйнууд тоормослох болно.



Зураг 51. 1-дискэн тоормос (урд дугуйн) 2-тоормосны хавчигч 3-урд тоормосны гуурс 4-тоормосны ерөнхий цилиндр 5-ерөнхий цилиндрийн сав 6-тоормосны вакум хүчлүүр 7-поршенгийн шилбэ 8-тоормосны дөрөө 9-тоормосны гэрлийн унтраалга 10-арын дугуйн тоормосны шахагч 11-арын дугуйны тоормосны цилиндр 12-арын тоормосны гуурс 13-арын тэнхлэгийн арьс 14-ачаалал дамжуулах пүрш 15-даралт зохицуулагч 16-тоормосны тросс 17-салаалагч 18-тоормосны тросс 19-гар тоормосны хөшүүрэг 20-түвшин мэдрэгч 20-түвшин мэдээлэгч 21-гар тоормосны гэрлийн унтраалга 22-урд дугуйн тоормосны шахагч



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХЭВИЙН АЖИЛЛАГААГ ХАНГАХ

1. Тоормосны шингэн DOT5 ямар өнгөтэй вэ?

.....
.....
.....

2. Тоормосны системийн даралтыг ямар нэгжээр илэрхийлдэг вэ?

.....
.....
.....

3. Дискэн тоормосны накладыг солих болсныг хэрхэн мэдэх вэ?

.....
.....
.....

3. Тоормозны барабаны ажлын гадаргууг ямар багажаар хэмжих вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

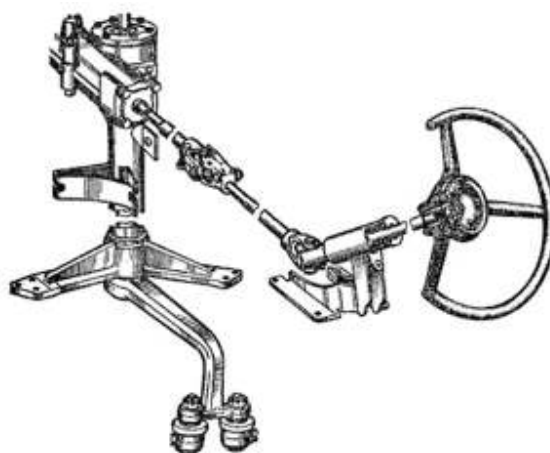
1. Тоормосны системд үйлчилгээ хийх

- 1) Хий авах хавхалга боолтын толгойд гуурсан хоолойг холбох
- 2) Тоормосны дөрөөг хатууртал хэд хэдэн удаа бүрэн гишгэх
- 3) Хий авах хавхалга боолтыг суллаж хийтэй шингэнийг авах (4) Хий авах хавхалга боолтыг чангалж хаах
- 4) Тоормосны дөрөөг аажмаар суллах
- 5) Хийгүй шингэн гарах хүртэл 2-5 дугаар алхмыг давтан хийх



2. Жолооны удирдлагын механизмд засвар хийх

- 1) Жолооны хүрдний сул явалтыг шалгах
- 2) Жолооны механизмын эд ангиудын холбоосыг шалгах
- 3) Жолооны механизмын эд ангиудыг засварлах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Засвар оношилгоо хийх				
Чадамжийн элементийн нэр: Хэвийн ажиллагааг хангах				
Огноо:				
Суралцагчийн нэр:				
Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:				
Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого				
Гүйцэтгэлийн түвшин:	4	3	2	1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Дугуйг засварласан 4. Амортизатор засварласан 5. Тоормосны системд үйлчилгээ хийсэн 6. Жолооны удирдлагын механизмд засвар хийсэн 7. Цахилгаан тоноглолд тохиолдох гэмтэл засварласан 8. Цахилгаан дамжуулга асаалтын системийн засварласан 9. Хянах хэмжих багаж гэрэлтүүлгийн засварласан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 4

ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ

Чадамжийн нэгжийн тодорхойлолт: Энэхүү чадамжийн нэгжийн хүрээнд моторын тос, тосны шүүр солих, хөргөлтийн шингэн солих, редукторын тос солих, түлшний шүүр солих, агаар шүүгч солих, дугуйны хий шалгахад шаардагдах мэдлэг, чадвар хандлагыг эзэмшүүлнэ.



ЧН1: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛД БЭЛТГЭХ



ЧН2: ХАА-Н МАШИН, ТЕХНИКИЙГ АЖИЛЛУУЛАХ



ЧН3: ЗАСВАР, ОНОШИЛГОО ХИЙХ



ЧН4: ТЕХНИКТ ХУВААРЬТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ

- ЧЭ1. Моторын тос, тосны шүүр солих
- ЧЭ2. Хөргөлтийн шингэн солих
- ЧЭ3. Редукторын тос солих
- ЧЭ4. Түлшний шүүр солих
- ЧЭ5. Агаар шүүгч солих
- ЧЭ6. Дугуйны хий шалгах





ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.1 МОТОРЫН ТОС, ТОСНЫ ШҮҮР СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Хөдөлгүүрийн тосны үүрэг, тосонд тавигдах шаардлага
2. Тослолтын системийн үүрэг, зохион байгуулалт ажиллах зарчим
3. Хөдөлгүүрийг цэвэрлэх, хөдөлгүүрийн тосыг солих
4. Тосны шүүрийг солих

Дадлагын материал:

1. Хөдөлгүүрийн тос - 4л
2. Тосны шүүр - 1ш
3. Мотор угаагч шингэн - 1л
4. Цэвэрлэх даавуу - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Тосгуур - 1ш
2. Түлхүүр ком
3. Соёмник - 1ш
4. Тосны шүүр солих тусгай түлхүүр - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Моторын тос, тосны шүүр солих ажиллагаа

1. Хөдөлгүүрийн тосны үүрэг
2. Тосонд тавигдах шаардлага
3. Тослолтын системийн бүтэц ажиллах зарчим

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



МОТОРЫН ТОС, ТОСНЫ ШҮҮР СОЛИХ АЖИЛЛАГАА

Хөдөлгүүрийн тосны үүрэг

Хөдөлгүүрийн тос нь дараах үүргийг гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- Элэгдлийг багасгах. Үрэлдэж байгаа гадаргын хооронд тосон давхарга буюу тосны хальсыг бий болгосноор үрэлтийг бууруулж элэгдлийг багасгана.
- Цэвэрлэх. Халалтын болон үрэлтийн үр дүнд бий болсон бохирдол, ус, хүчлийн үлдэгдлийг өөртөө наалдуулан зайлуулж цэвэрлэнэ.
- Хөргөх. Поршен цилиндрийн халсан гадаргуутай шууд харьцаж дулааныг шингээн хөргөнө.
- Ачаалал даах. Поршен, бүс, цилиндрийн завсрын нягтруулалтыг сайжруулснаар хөдөлгүүрийн чадлыг нэмэгдүүлнэ.

Дэлхий нийтийн хэмжээний стандартчиллын дагуу тосолгооны материалыг тэдгээрийн үндсэн чухал үзүүлэлт болох зууралдлага, ашиглалтын шинж чанараар нь ангилдаг. Янз бүрийн улс оронд үйлдвэрлэж байгаа тосолгооны материалын үндсэн ангилал, зориулалт шинж чанарыг харьцуулж үзсэний үндсэн дээр өөр өөр улсад үйлдвэрлэсэн тосолгооны материалыг зөв сонгон авч харилцан орлуулан хэрэглэх боломжтой юм.

Хөдөлгүүрийн тосны зуурлагын ангилал. Одоо манай оронд тосны зууралдлагын хоёр үндсэн ангилал оршиж байгаа бөгөөд энэ нь ОХУ ангилал, АНУ болон Европын орнуудад хэрэглэж байгаа SAE (Society of Automotive Engineers) Авто инженерийн нийгэмлэгийн ангилал юм.

Хөдөлгүүрийн эд ангийн ажлын хүнд нөхцөл, үрэлтийн гадаргууд тос хүргэхэд төвөгтэй зэргээс болж тосолгоог энгийн аргаар хийх боломжгүй байдаг. Иймд хөдөлгүүрийн эд ангийн гадаргууд тусгай төхөөрөмжийн тусламжтайгаар тасралтгүй тос хүргэж байх тосолгооны систем тавьдаг. Ийм системд тослох гадаргууд цацалт, урсалт болон даралтаар хүргэх аргууд хавсарсан байдаг.

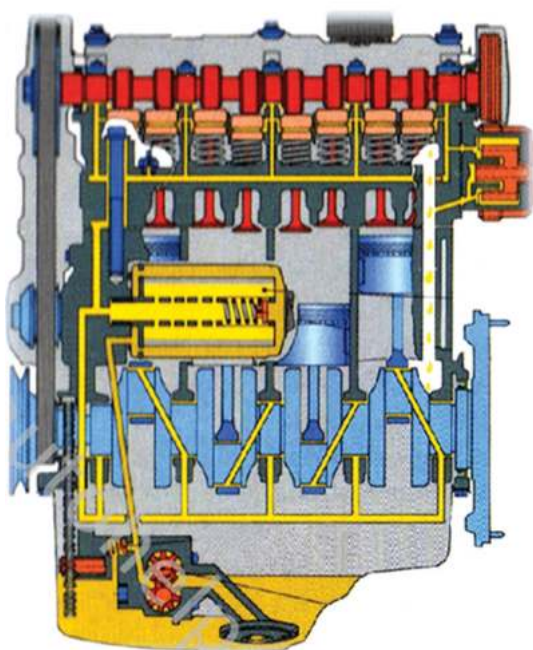
Тослох системд тосны насос, хамгаалах ба нэвтрүүлэх хавхлагууд, тосны тэвш, шүүр, хөргөх систем, дамжуулах төв суваг болон туслах сувгууд, даралтын болон температурын мэдрэгч, хэмжүүрүүд хамрагддаг. Хөдөлгүүрийн дээд хэсэгт байрласан хоолойгоор тосоо хийх ба хөдөлгүүр бүрд өөр өөр тусгай тэмдэглэгээ бүхий хэмжүүрээр тосны тэвш дэх тосны түвшнийг хэмждэг.

Хөдөлгүүрийн тосонд тавигдах шаардлага:

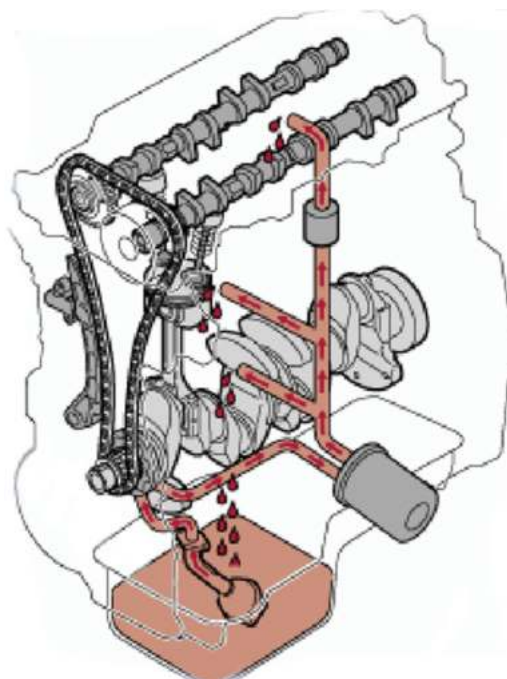
- Хөдөлгүүрийн тосолгоо нэлээд хүндрэлтэй, эд ангийн гадаргууд тосыг нэг бүрчлэн шүүж хүргэх
- Үрэлдэх эд ангийн завсар зай, хэмжээнээс болж тосны зууралдамхай чанар өөр байхын гадна тэр чанар нь халах үед тэсвэртэй хадгалагддаг байх
- Тос цэвэр, царцах температур багатай байх ёстой зэргээс болж зохих маркийн тосыг сонгож авдаг.

Тослолтын системийн бүтэц ажиллах зарчим

Хөдөлгүүр ажиллахад тахир голын араанаас эргэлт авдаг тосны насос тэвшнээс тосыг сорж, хүлээн авагчаар дамжуулан шүүрт (хөргүүрт) өгнө. Цаашид цэвэрлэгдсэн тос хөдөлгүүрийн дагуу арьсанд гаргаж өгсөн тосны төв сувагт очдог ба даралтаас хамгаалах хавхалгаар даралт тохируулагдана. Хэрэв тосны шүүр бохирдсон бол шүүрээр дамжихгүй нэвтрүүлэх хавхалгаар дамжин шууд тосны төв сувагт очно. Даралттай тос төв сувгаар дамжин тахир голын үндсэн ба шатуны хүзүү хуваарилах гол ба дохиурын лимбэн голд очиж холхивчуудыг тосолдог. Тахир голын шатуны хүзүүний суваг шатуны голоор гаргасан суваг хоёр давхцах үед тос шахагдан поршенгийн хурууг тосоод поршенгийн дотор талд цацагдана. Өндөр хүчин чадлын дизель хөдөлгүүрт тосны төв сувгаас даралттай тосыг тусгай шүршигч хошуугаар цилиндрт поршенгийн доороос ёроол руу цацаж өгөх нэмэлт тоноглол тавигддаг. Төв сувагт байрласан мэдрэгч бүхий цахилгаан манометрээр тосны даралтыг хянах ба самбар дахь заагуур нь янз бүр байдаг. Зарим хөдөлгүүрт тосны температурыг шалгах цахилгаан термометртэй бөгөөд мэдрэгчийг тэвшинд байрлуулсан байдаг.



Зураг 52. Тослолтын системийн эд ангиуд



Зураг 53. Тослолтын системийн ажиллагаа



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

МОТОРЫН ТОС, ТОСНЫ ШҮҮР СОЛИХ

1. Тослолтын системийн ажиллагааг шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж гэмтлийг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Моторын тос тосны шүүрийг хэрхэн солих вэ?

.....
.....
.....

3. Эд ангиудын элэгдэл гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Тосыг хөдөлгүүрт хийж асааж хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тракторыг асааж усны температур 60 градус хүртэл халаах

- 1) Тосны тэвшний ойр орчмыг цэвэрлэх
- 2) Тосны шүүрийн ойр орчмыг цэвэрлэх



2. Тосны тэвшний боолт тайлж хуучин тосыг тосож авна.

- 1) 10-15 минутын дараа тэвшний бөглөөг авч тосыг тусгай саванд юүлж авна.



3. Тосны шүүрийг тайлж авах

- 1) Тосыг сайн шавхаж авах
- 2) Тосны тэвшний хүйсийн боолтыг буцааж боох
- 3) Хүйсийн боолтын ойр орчмын тосны үлдэгдлийг цэвэрлэх



4. Тосны шүүрт тос хийж шингээх

- 1) Тосны шүүрийн орчмын тосны үлдэгдлийг цэвэрлэх



5. Тосны шүүрийг боох

- 1) Жийрэг резинийг шинэ тосоор тослох
- 2) Гараар шүүрийг боохдоо тултал чангалах
- 3) Зориулалтын түлхүүрээр 4/1 хуваарийн дагуу чангалах

6. Шинэ тос хийх

- 1) Шинэ тосоо хийхдээ асгахаас болгоомжлох
- 2) Тосоо хийж дууссаны дараа асгарсан хэсгийг арчиж авах
- 3) Тосоо хийх явцад дүүрч байгаа эсэхийг сайн нягтлах



7. Тосны түвшнийг шалгах

- 1) Тракторыг тэгш гадаргууд зогсоох
- 2) Хөдөлгүүрийг унтраах
- 3) 10-15 минутын дараа түвшнийг шалгах
- 4) Тосны түвшин шалгах шүпыг сугалан авах
- 5) Шүпыг цэвэр алчуураар сайтар арчих
- 6) Буцааж шүпыг үүрэнд нь тултал хийх
- 7) Шүпыг дахин сугалж түүн дээрх тосны мөрийг шалгах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Моторын тос, тосны шүүр солих

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан. 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн. 3. Тракторыг асааж усны температур 60 градус хүртэл халаасан. 4. Тосны тэвшний боолт тайлж хуучин тосыг тосож авсан. 5. Тосны шүүрийг тайлж авсан. 6. Тосны шүүрт тос хийж шингээсэн. 7. Тосны шүүрийг боосон. 8. Шинэ тос хийсэн. 9. Тосны түвшнийг шалгасан. 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.2 ХӨРГӨЛТИЙН ШИНГЭН СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Хөргөлтийн шингэний төрөл ангилал тавигдах шаардлагууд
2. Хөргөлтийн системийн үүрэг бүтэц зохион байгуулалт ажиллах зарчим
3. Хөргөлтийн шингэн солих

Дадлагын материал:

1. Хөргөх шингэн - 4л
2. Арчих материал - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Түлхүүрийн ком
2. Тосох сав - 1ш
3. Нүдний шил - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Хөргөлтийн шингэн солих ажиллагаа

1. Хөргөх шингэний тухай
2. Дизель хөдөлгүүрийн хөргөлтийн системийн ажиллах зарчим



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ХӨРГӨЛТИЙН ШИНГЭН СОЛИХ АЖИЛЛАГАА

Хөргөх шингэний тухай

Хөдөлгүүрийн хөргөх шингэнд хэрэглэх шингэн нь дулааныг сайн шингээдэг, дулааны багтаамж ихтэй, ууршимтгай чанар бага, хөргөх чадвар сайн, эзлэхүүн тэлэлтийн илтгэлцүүр болон аглуун чанар бага байх ёстой. Мөн өнгөр хусам үүсэхгүй, үнэ хямдтай зэрэг техникийн шаардлагыг хангах ёстой. Хөргөх шингэнд ус буюу хүйтэнд хөлддөггүй тусгай шингэнийг хэрэглэдэг.

Ус: Хөргөлтөд хамгийн өргөн хэрэглэдэг үнэ хямдтай шингэн юм. Энэ нь бусад хөргөх шингэнийг бодвол хоргүй, галын аюулгүй байдгаас гадна хөдөлгүүрийн халсан эд ангийн дулааныг өөртөө шингээх чадвар сайтай байдаг. Усны дулаан багтаамж 4,2 кДж/кг-град ба энэ үзүүлэлтэд ойролцоо очдог шингэнд этилийн спирт, этилен гликоль хоёр байдаг. Хөдөлгүүрийн хөргөлтийн системд хэрэглэх ус нь зөөлөн өөрөөр хэлбэл элдэв төрлийн шүлтийн уусмал ба хольцгүй цэвэр байвал зохино.

Антифриз: Хүйтний улиралд хөргөх шингэнийг хөлдөөхгүй байх зорилгоор үл нэвтрүүлэх хольцтой А-40, А-65 маркийн антифриз хэрэглэнэ. Антифризийг найрлагаар нь этилен гликоль ба спирт глицериний холимог шингэн гэж хоёр ялган авч үздэг.

Этилен гликолийн усан уусмалаас бүрдсэн антифризийг хамгийн өргөн хэрэглэдэг бөгөөд этилен гликоль нь хоёр атомт спирт бөгөөд өнгө үнэргүй, хортой шингэн юм.

Энэ шингэний хэвийн дулаан багтаамж нь түүний температур 293К байхад 2,4 кДж/кг град, эзлэхүүн тэлэлтийн илтгэлцүүр 0,00062, нягт нь 113кг/м³ байдаг. Хөдөлгүүрт голцуу хэрэглэж байгаа 40, 65 маркийн антифризийн цифр нь хөргөх температурыг заана. 40 маркийн шингэнийг ердийн бүсэнд хэрэглэх бөгөөд 53% этилен гликоль, 47% уснаас бүрдэнэ. 65 маркийн шингэнийг хүйтэн бүсэнд хэрэглэх ба 66% этилен гликоль, 34% ус болно. Харин жилийн дөрвөн улиралд хэрэглэж болох ТОСОЛ-А-40, ТОСОЛ-А-65 маркийн антифриз нь ногоон цэнхэрдүү өнгөтэй байдаг юм. Антифриз маркийн шингэн хортой учир болгоомжтой харьцах хэрэгтэй.

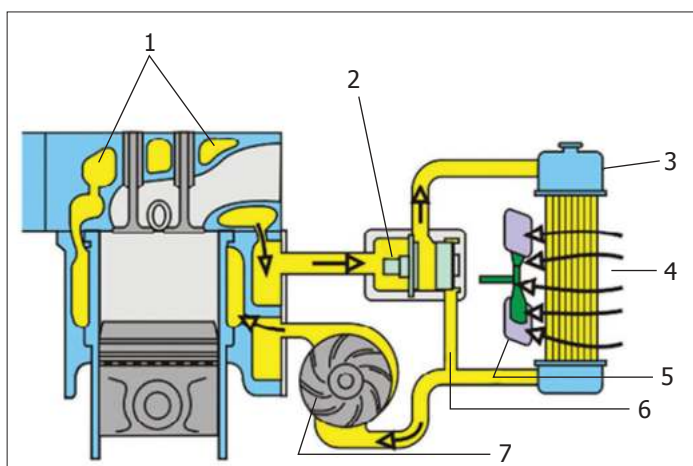


Зураг 54. Хөргөх шингэний төрөл

Дизель хөдөлгүүрийн хөргөлтийн системийн ажиллах зарчим

Хөдөлгүүрт ажлын холимог шатахад үүсэж буй дулаан 2000°С-д хүрдэг байна. Энэ дулаанаас болж хөдөлгүүрийн эд анги ялангуяа цилиндр, гавал, поршен зэрэг эд анги хамгийн их халдаг. Хөргөх систем нь хөдөлгүүрийн хэт халсан эд ангийн дулааныг авах, хүйтэн үед халаах замаар түүний ажиллагааны хамгийн ашигтай дулааны горимыг барьж байх үүрэгтэй. Машин механизмын хөргөх системийг шингэний ба агаарын гэсэн хоёр үндсэн төрөлд хуваадаг. Салхин хөргөлттэй хөдөлгүүр цилиндрийн гавал, хөдөлгүүрийн

блокийн “арзгар” ирмэгүүд нь хөргөх гадаргууг нэмэгдүүлнэ. Ийм хөдөлгүүрт насос, термостат, бүдүүн хоолой, радиатор шаардлагагүй бөгөөд агаарын шууд урсгалаар хөрнө. Салхин хөргөлттэй хөдөлгүүрт хэд хэдэн хүндрэл бий. Эхнийх нь хөдөлгүүрийн хийц төвөгтэй. Хэд хэдэн цилиндр нэг нь нөгөөтэйгөө зэрэгцээ байрлах бөгөөд зөвхөн нүүрэн талын цилиндрүүдэд агаарын урсгал шууд ирдэг. Салхин хөргөлттэй хөдөлгүүрийн тусдаа гэрт байрлах сэнс нь агаараар хүчтэй үлээж хөргөх ажиллагаа дэмждэг. Орчин үеийн машин механизмуудад ихэвчлэн шингэн хөргөх системтэй болсон нь агаараар хөргөхтэй харьцуулахад дуу чимээ бага, хүйтэнд асаахад хялбар, дулаан нөхөх ба илүүдэл дулааныг авах чадвартайд оршино. Шингэний хөргөх системд хөдөлгүүрийн доторх усны цамц, шингэн гаргах оруулах хоолой, радиатор, усны насос, хөргөлтийн сэнс, термостат зэргээс бүрдэх ба битүү хүрээнд эргэлдэх урсгалаар дулааны горим зохицуулагдаж байдаг. Хөргөх цамц гэдэг нь цилиндрийн эргэн тойрны болон гавал дахь шингэн агуулах хөндий юм. Цилиндрийг хөргөхөд цамцны хэмжээ чухал ач холбогдолтой. Иймд цамцны хэмжээ их байх нь хэт халахаас үүссэн илүүдэл дулааныг шингээх, тослох системийн тосыг хөргөх ажлыг идэвхжүүлдэг. Хөргөх системийн шингэнийг насосоор албадан сэлгэх ба тахир голоос дамжуулга авдаг. Хөргөх шингэн хөдөлгүүрийн эд ангитай шүргэхдээ халж, хөргөлтийн цамц хоолойгоор дамжин радиаторт ордог. Цаашид радиаторын гуурсаар салбарлан урсахдаа сэнсээр сорогдон үлээж байгаа агаарын урсгалаар хөргөгддөг байна. Хөрсөн шингэн насосоор дамжин хөдөлгүүрт орж, эд ангийн илүүдэл дулааныг авдаг. Ийм маягаар шингэн байнгын эргэлтэд байх ба усны халсан хэмжээг Термостат хавхлаг автоматаар тохируулж байдаг. Хөдөлгүүрийн дулааны хамгийн ашигтай горим нь гавал дахь шингэний халалт 80-100°C байхад гэж үздэг. Дизель хөдөлгүүрийн хөргөлтийн систем нь хөргөлтийн цамцаар хөдөлгүүрийг хөргөхөөс гадна хөргөлтийг шингэнээр тослолтын системийн тосыг, цилиндрт орох агаарыг хөргөнө. Мөн хүйтний улиралд бүхээгийн дулаацуулгыг хөргөлтийн системээр шийдвэрлэнэ.

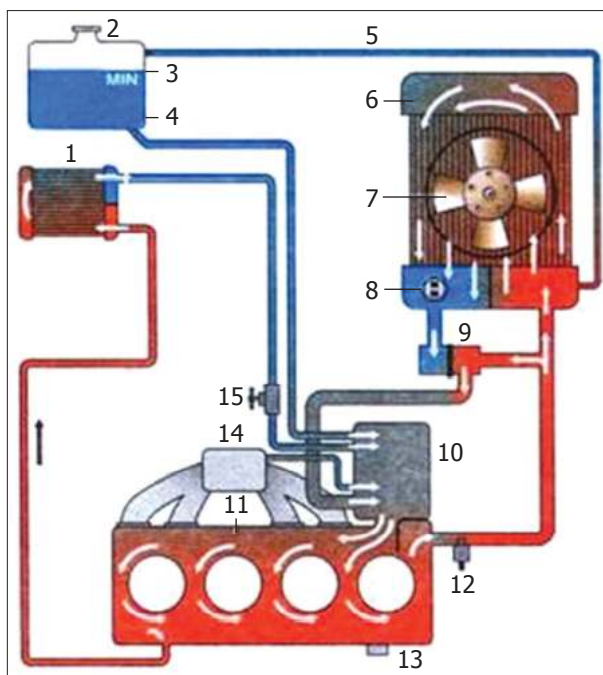


Зураг 55. Шингэн хөргөлтийн системийн бүдүүвч. 1-хөргөлтийн цамц, 2-термостат, 3-хөргөлтийн радиатор, 4-агаарын урсгалын чиглэл, 5-хөргөлтийн сэнс, 6-хөргөлтийн шингэн дамжуулах хоолой, 7-усны насос

Термостат нь асаах үед хөдөлгүүрийн халатыг түргэсгэж, хөргөх шингэний халуун хүйтнийг автоматаар тохируулан эргэлтийн чигийг өөрчилдөг хэрэгсэл юм. Сүүлийн үед шингэн ба хатуу тэлэгч бодистой хоёр төрлийн термостатыг өргөн хэрэглэж байна. Термостатыг хөдөлгүүрийн хөргөлтийн цамцнаас хөргөх шингэнийг радиатор руу оруулах хоолойн угт буюу гавлын дээд хэсэгт бэхэлсэн хайрцагт байрлуулна. Хөдөлгүүрийн цамцан дахь хөргөх шингэний температур нь 70-75°C болж нэмэгдэх үед термостатын клапан хаалттай байна. Энэ үед хөргөх шингэн радиаторт оролгүй насос - блокийн хөргөлтийн цамц - гавлын хөргөлтийн цамц - термостат - насос гэсэн бага тойргоор эргэнэ. Хэрэв хөргөх шингэний температур 80-100°C болж нэмэгдэх үед термостат хавхлаг онгойж хөргөх шингэн радиатораар дамжин их эргэлт бий болж хөргөлт явагдана. Сүүлийн үед хэрэглэгдэж

байгаа хатуу тэлэгч бодистой шинэ маягийн термостат нь зай бага эзэлдэг, найдвартай ажилладаг онцлогтой юм. Хатуу бодистой термостатын гэр рүү клапан бүхий буцаагч пүрш байнга шахаж, шилбэтэйгээ нугас маягаар холбогдоно. Чиглүүлэгч цөн сав хоёрын хооронд шилбэ байрлана. Хөргөх шингэний температур нэмэгдэхэд хатуу бодис зэсийн нунтгийн нөлөөгөөр дулаан дамжуулах чанар нь сайжирч амархан хайлан эзлэхүүн нь ихсэж, резинэн өрц дээр даралт үүснэ. Ингэснээр термостатын клапанг онгойлгож усны радиатор руу хөргөх шингэн орж, их эргэлт үүсгэн хөргөгдөнө. Усан цамц дотор байгаа хөргөх шингэний температур буурахад термостатын эзлэхүүн багасаж буцах пүршний нөлөөгөөр клапан хаагдана. Хөргөлтийн систем дахь хөргөх шингэний температурыг хянах зорилгоор мэдрэгч болон цахилгаан соронзон термометр тавина.

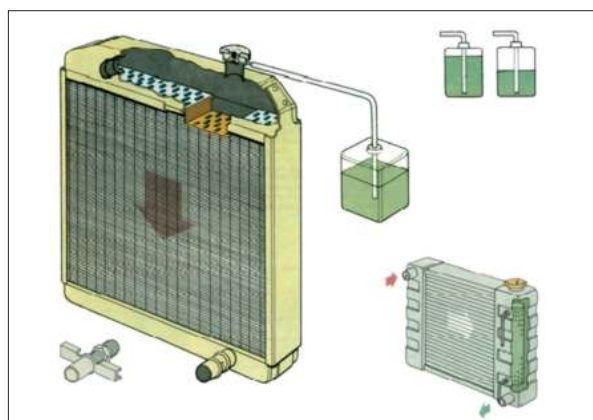
Радиатор усны цамцтай резинэн хоолойгоор холбоотой ба хөдөлгүүрээс ирсэн халуун усыг хөргөх үүрэгтэй. Радиатор нь хөргөх шингэний авсан дулааныг хөдөлгүүрийн эд ангиас агаарын урсгалд дамжуулж дулаан солилцуулах төхөөрөмж мөн. Радиатор нь үндсэндээ дээд ба доод шингэн агуулах сав, тэдгээрийн хооронд холбосон тусгай хэлбэр бүхий хөндлөн огтлолтой гуурснуудаас бүрдэнэ. Радиаторын дээд ба доод савнуудад хөдөлгүүр болон хөргөх шахуургад холбосон хоолой гагнаж өгсөн байна. Гуурсны огтлол дугуй, зууван дугуй, хавтгай ба дөрвөлжин зэрэг янз бүрийн хэлбэртэй байх ба тэдгээрийг хөргөх гадаргууг ихэсгэх түүнийг бат бэх болгох зориулалттай ялтас хуудаснуудаар тусгаарласан байдаг.



Зураг 56. Хөргөлтийн системийн ажиллагааны бүдүүвч. 1-парны радиатор, 2-илүүдлийн сав 3-хөргөх шингэн, 4-хөрсөн шингэн, 5-шингэн дамжуулах хоолой, 6-радиаторын дээд анги 7-сэнс, 8-радиаторын доод анги, 9-термостат, 10-их тойрог, 11-гавлын усны цамц, 12-мэдрэгч, 13-блокны усны цамц, 14-хөргөх суваг, 15-парны хаалт



Зураг 58. Термостат. 1-хаах пүрш, 2-хаах хавхлагын хэсэг, 3-их бие



Зураг 59. Радиаторын эд ангиуд

ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 4. ХАА-Н МАШИН ТЕХНИКТ ХУВААРТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ХӨРГӨЛТИЙН ШИНГЭН СОЛИХ

1. Хөргөлтийн системийн ажиллагааг шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж гэмтлийг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Хөргөх шингэнийг хэрхэн солих вэ?

.....
.....
.....

3. Эд ангиудын элэгдэл гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Хөргөх шингэнийг хөдөлгүүрт хийж асааж хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Хөргөх шингэн гоожуулах савыг тосох

- 1) Хөргөх шингэн тосох савыг бэлтгэсэн байх
- 2) Хөдөлгүүрийг хөргөсөн байх



3. Радиаторын юүлэх крантыг онгойлгох

- 1) Зориулалтын түлхүүрийг сонгон хэрэглэх
- 2) Тосох саваа бэлтгэсэн байх



2. Радиаторын таг тайлж авах

- 1) Хөдөлгүүр халсан байвал хөртөл хүлээх хэрэгтэй



4. Хуучин шингэн тосож авах

- 1) Шингэнийг дуустал нь тосох
- 2) Аргасан хэсгийг арчиж цэвэрлэх



5. Юүлэх крантыг хаах

- 1) Гараар тултал нь чангалах
- 2) Түлхүүрээр зохих хэмжээнд нь хүртэл чангалах



6. Хөргөлтийн шингэн хийх

- 1) Хөргөх шингэнийг асгахаас болгоомжил



7. Радиаторын тагийг хаах

- 1) Тагны жийрэг резиний бүрэн бүтэн эсэхийг шалгах
- 2) Хий гаргах болон агаар сорох клапаны жийрэг ажиллагааг шалгах



8. Хөргөх шингэний түвшнийг шалгах

- 1) Түвшнийг шалгахдаа хөргөх шингэнээ хийсний дараа нүдэнд харагдаж байгаа байдлаар нь шалгана





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх				
Чадамжийн элементийн нэр: Хөргөлтийн шингэн солих				
Огноо:				
Суралцагчийн нэр:				
Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:				
Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого				
Гүйцэтгэлийн түвшин:	4	3	2	1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан 2. Дүрэмт хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Хөргөх шингэн гоожуулах савыг тоссон 4. Радиаторын таг тайлж авсан 5. Радиаторын юүлэх крантыг онгойлгосон 6. Хуучин шингэн тосож авсан 7. Юүлэх крантыг хаасан 8. Хөргөлтийн шингэн хийсэн 9. Радиаторын тагийг хаасан 10. Хөргөх шингэний түвшнийг шалгасан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.3 РЕДУКТОРЫН ТОС СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Редукторын үүрэг бүтэц зохион байгуулалт ажиллах зарчим
2. Редукторын тос солих

Дадлагын материал:

1. Редукторын тос - 4л
2. Арчих материал - 1ш
3. Тос арилгагч шингэн - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Түлхүүрийн ком
2. Торцовын ком
3. Тусгай түлхүүрийн ком
4. Хувин сав - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Редукторын тос солих ажиллагаа

1. Редукторын тухай ерөнхий ойлголт
2. Редукторын үндсэн төрөл, тэдгээрийн онцлог
3. Могой араан редуктор

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



РЕДУКТОРЫН ТОС СОЛИХ АЖИЛЛАГАА

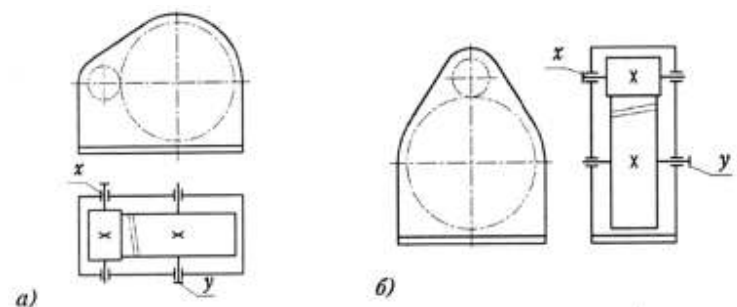
Редукторын тухай ерөнхий ойлголт

Цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал, хөдөлгөөнийг ажлын машинд дамжуулахын тулд хэрэглэдэг далд араан ба могой араан дамжуулгыг хурд саалтуур буюу редуктор гэнэ. Редуктор нь хөтлөгдөх голын хурдыг бууруулж мушгих моментыг ихэсгэнэ. Орчин үеийн техникт олон төрлийн хурд саалтуурыг хэрэглэх бөгөөд тэдгээрийг дамжуулгын төрлөөр нь араан, могой араан, хавсарсан шаталсан тоогоор нь нэг шаталсан, хоёр шаталсан, гурав шаталсан: голын тэнхлэгийн байрлалаар нь зэрэгцээ, огтлолцсон, солбисон гэж тус тус ангилна. Редукторыг суурилуулалтын байрлалаар нь хэвтээ босоо гэж ангилна.

Редукторын үндсэн төрөл, тэдгээрийн онцлог

Нэг шаталсан цилиндр араан редуктор ихэвчлэн хэвтээ, заримдаа босоо байрлалтай хийгдсэн байдаг. Ямар байрлалтайгаас хамаарахгүйгээр арааны шүд нь голынхоо тэнхлэгт тэгш, ташуу, салаа байрлалтай байдаг. Редукторын гэрийг ихэвчлэн ширмээр цутгаж хийдэг.

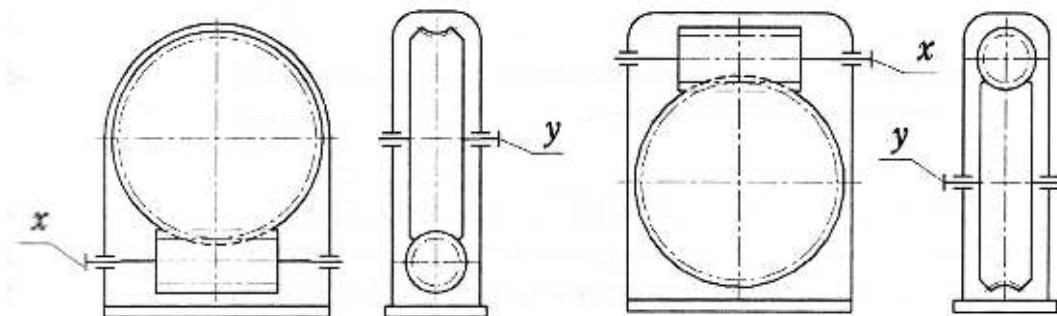
Арааны голыг өнхрөлтөд, гулсалтад, холхивчны алинд ч суурилуулж болох боловч ихэвчлэн өнхрөлтөд холхивчийг хэрэглэх бөгөөд том хэмжээтэй редукторын голыг гулгалтат холхивчинд суурилуулдаг. Нэг шаталсан цилиндр араан редукторын дамжуулалтын тоо 6 хамгийн их дамжуулалтын тоо нь 12.5 байдаг.



Зураг 60. Х-хурдан эргэлттэй гол У-удаан эргэлттэй гол
Нэг шаталсан цилиндр араан редуктор
а)-хэвтээ байрлалтай б)-босоо байрлалтай

Могой араан редуктор

Могой араан редукторыг могой голын байрлалаар нь дээд, доод, хэвтээ байрлалтай гэж ангилна. Могой араан редукторын хурдыг их хэмжээгээр бууруулах мушгих моментыг өсгөх, солбисон голд хөдөлгөөн дамжуулах зорилгоор ашиглана.



Зураг 61. Могой гол нь доороо байрлалтай
Могой гол нь дээрээ байрлалтай могой араан редуктор могой араан редуктор



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

РЕДУКТОРЫГ ЗАСВАРЛАХ БОЛОН ТОС СОЛИХ

1. Редукторын тос солиход шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж гэмтлийг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Редукторын тосыг хэрхэн солих вэ?

.....
.....
.....

3. Редукторын эд ангиудын элэгдэл гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Редукторын тосыг хийж ажиллуулан хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Тракторыг асаан явж тосыг шингэрүүлэх

- 1) Тосыг 40° - 60° халсан үед юүлэх



2. Редукторын юүлэгчийн байрлалыг зөв тааруулж зогсоох

- 1) Юүлэгчийг ил харагдах байрлалд зогсоох
- 2) Орчны бохирдлыг арчиж цэвэрлэх



3. Юүлэгчийг тайлах

- 1) Тос авах сав бэлтгэх
- 2) Саваа юүлэгчийн доор тос гоожиж орохоор байрлуулах



4. Тосыг авах

- 1) Тосыг гадуур нь харьж асгахаас болгоомжлох
- 2) Асгарсан тосыг арчиж цэвэрлэх



5. Юүлэгчийг таглах

- 1) Зориулалтын түлхүүрээр юүлэгчийн боолтыг чангалах



6. Тосыг хийх

- 1) Шинэ тосыг хийхдээ гадуур нь асгарахаас болгоомжил
- 2) Тосоо ихдүүлж болохгүй



7. Түвшин шалгах

- 1) Түвшин тогтоох боолтоор гартал хийх
- 2) Шинэ тосоо хийгээд түвшнийг шалгаад таглах
- 3) Цэвэрлэх





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх				
Чадамжийн элементийн нэр: Редукторын тос солих				
Огноо:				
Суралцагчийн нэр:				
Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:				
Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого				
Гүйцэтгэлийн түвшин:	4	3	2	1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан 2. Тракторыг асаан явж тосыг шингэрүүлсэн 3. Редукторын юүлэгчийн байрлалыг зөв тааруулж зогсоосон 4. Тос авах сав бэлтгэсэн 5. Юүлэгчийг тайлсан 6. Тосыг авсан 7. Юүлэгчийг тагласан 8. Тосыг хийж түвшнийг шалгасан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.4 ТҮЛШНИЙ ШҮҮР СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Түлшний шүүрийн үүрэг бүтэц зохион байгуулалт ажиллах зарчим
2. Түлшний шүүр солих

Дадлагын материал:

1. Арчих материал - 1ш
2. Тосох сав - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

1. Шүүр тайлагч багаж - 1ш
2. Солих шинэ шүүр - 1ш
3. Түлхүүр ком

Хамаарах мэдлэг:

Түлшний шүүр солих ажиллагаа

1. Түлш цэвэрлэх шүүлтүүр
2. Түлш цэвэрлэх бүдүүн шүүлтүүр
3. Дизель хөдөлгүүрийн бүдүүн шүүлтүүр
4. Түлшний нарийн шүүлтүүр

! Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



ТҮЛШНИЙ ШҮҮР СОЛИХ АЖИЛЛЛАГАА

Түлш цэвэрлэх шүүлтүүр

Түлшний доорх механик хольц, усыг ялгаж цэвэрлэхийн тулд шүүрэн тунгаагуур, нарийн бүдүүн цэвэрлэгээний шүүлтүүрүүдийг ашигладаг. Цэвэрлэгээний бүдүүн шүүлтүүрийг түлшний өндөр даралтын насосын өмнө тавина.

Түлш цэвэрлэгээний бүдүүн шүүр

Карбюраторт хөдөлгүүрийн түлшний системийн түлш цэвэрлэгээний бүдүүн шүүлтүүрт голдуу гуулиар хийсэн шүүрэн тунгаагуурыг тавьдаг юм. Энэ шүүрэн тунгаагуур нь гуулин шүүх элементтэй бөгөөд хуудасны байрлалыг нь алдахгүйн тулд бүгдийг нэг шонд сүвлэж пүршээр шахна.

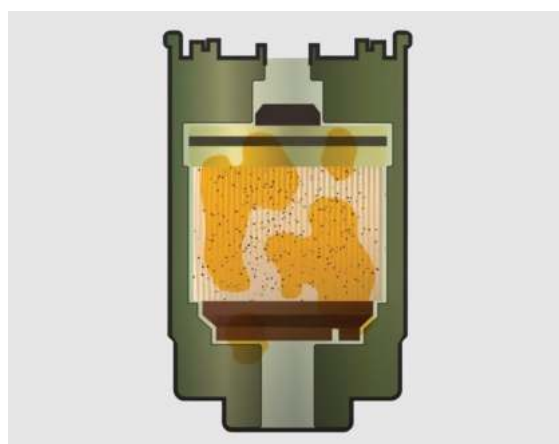
Шүүх хуудас бүр нь толгойгоороо түлш орж байх нэвт нүхнүүдтэй ба хуудасны завсар үүсэх товгор 0,05 мм өндөртэй байдаг. Түлшний савнаас түлш хоолойгоор дамжин их биед орж ирнэ.

Их биед байрлаж байгаа шүүх элементийн гадна талаас түлш гуулин хуудаснуудын завсраар дотор тал руу түлш нэвчин орох ёстой. Дээрээс доошоо урсан орох түлшний эзлэхүүн огцом нэмэгдсэний улмаас хурд удааширч түлштэй хамт байх ус, том хольц ёроолд нь тунаж хуримтлагдана.

Харин түлш дотор байгаа 0,05 мм-ээс дээш жижиг хольц шүүх хуудасны завсарт үлдэж, түлш босоо сувгаар дамжин насост очно. Шүүрэн тунгаагуурын тунадсыг тогтоосон хугацаанд бөглөөг авч асгана.

Шүүх элементийг керамик буюу капрон тороор хийж аяган дотор байрлуулна. Бүдүүн шүүлтүүрээр шүүгдэн ирсэн түлшний механик хольцын зарим нь аяганд тунаж, бусад нь шүүх элементийг нэвтрэн дотогшоо орохдоо түүний гадаргууд үлдэж хуримтлагдана.

Дизель хөдөлгүүрийн бүдүүн шүүлтүүр нь түлшний 0,05 ... 0,07 мм-ээс дээш голчтой механик хольцыг шүүж чадна. Бүдүүн шүүлтүүр өөрийн хийцийн хувьд хооронд нь завсар гарган ороосон төмөр шүүр, мөн хоорондоо завсартай төмөр хуудсан шүүр байж болно. Ийм хийцийн бүдүүн шүүлтүүрийн ажиллах гол зарчим бол төмөр хуудасны гадна талаас шүүх элементийн завсраар дотор тал руу нь түлшийг нэвтрүүлэн оруулах замаар том механик хольцыг салгаж, түлшний урсгалын хурдыг бага зэрэг бууруулахад түлшинд орсон ус хүндийн жингээрээ тунаж ялгарна.



Зураг 62. Түлшний шүүлтүүрийн хог хольц бохирдол

Түлшний савнаас шахах насосоор татагдсан түлш тагнай боолтоор дамжин цагариган хөндийг дүүргэнэ. Тэндээс түлш хуваарилуурын 2мм голчтой найман ширхэг нүхээр орж чиглүүлэгч конусын гадаргуу дээр унана. Түлш ингэж урсахдаа аяга чиглүүлэгч конус хоёрын хооронд цагариган завсраар доош орно. Тагнай боолтоор дамжуулан түлшний бүдүүн шүүлтүүрээс шахах насос дээшээ эргүүлэн сорно.

Дизель хөдөлгүүрийн түлшний шүүр

Харин түлш дотор байгаа хувийн жин ихтэй механик хольц нь өөрийн шулуун замын хөдөлгөөнөө хадгалж инерцээрээ цааш урсан аяганы ханын завсраар бууж ёроолд хуримтлагдана. Аяганы ёроолд тунасан бохир хольцыг түлшнээс зааглан тусгаарлах үүрэгтэй байдаг.



Зураг 63. Дизель хөдөлгүүрийн түлшний шүүр

Түлшний нарийн шүүлтүүр

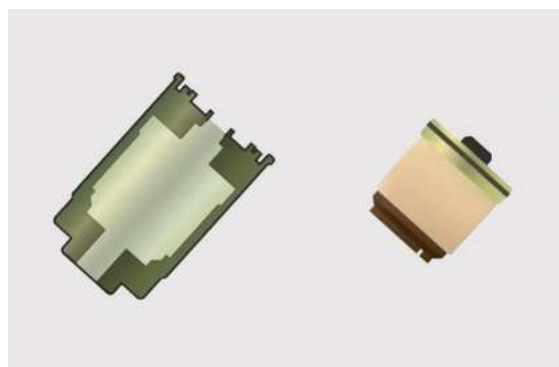
Карбюратор хөдөлгүүрт хэрэглэх түлш дизелийн түлшнээс шингэн, хөнгөн тул механик хольцоос амархан цэвэрлэж болдог бол дизель хөдөлгүүрийнх тийм биш юм. Нөгөө талаараа карбюраторт хөдөлгүүрийн тэжээлийн системд өөр хоорондоо үрэлдэж ажиллах нарийн хийцийн хэсэг бараг байхгүй. Гэтэл дизель хөдөлгүүрийн түлшний өндөр даралтын насос нь маш нарийн суулттай эд хэсэг олонтой тул түлшийг сайн цэвэрлэхийг шаарддаг юм. Нарийн шүүлтүүр нь түлшийг өндөр даралтын насос орж байгаа түлшний эцсийн цэвэрлэгээг хийж өгдөг. Түлшний нарийн шүүлтүүрт хөвөн материал, цаасан шүүх элементийг өргөн хэрэглэдэг. Эдгээр шүүх элемент нь түлшний насосын плунжерийн хосын зайтай уялдан 0,00145 мм диаметр бүхий хольцыг цэвэрлэх чанартай юм.



Зураг 64. Түлшний нарийн шүүлтүүр

Түлшний нарийн шүүлтүүр

- А- түлш оруулах хоолой
- Б- түлшний насосын илүүдэл түлш орох хоолой
- В- илүүдэл түлшийг түлшний сав руу оруулах хоолой
- Г- хий гаргах хоолой
- Е- үндсэн шүүлтүүрээс түлш орох хоолой
- Ж- форсунктай холбогдох хоолой



Зураг 65. Түлшний шүүрийн бүтэц



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ТҮЛШНИЙ ШҮҮР СОЛИХ

1. Түлшний шүүр солиход шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж гэмтлийг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Түлшний шүүрийг хэрхэн солих вэ?

.....
.....
.....

3. Түлшний системийн эд ангиудын элэгдэл, гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Түлшний системийн эд ангиудад тохиргоог хэрхэн хийх вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Цэвэрлэгээ хийх

- 1) Түлшний шүүрийн эргэн тойрон шороо тоос хог хольцыг сайтар цэвэрлэнэ



2. Түлшний шүүрийг тайлах

- 1) Зориулалтын түлхүүрээр шүүрийг тайлж авах



3. Шинэ түлшний шүүр солих

- 1) Шинэ шүүрийн жийргийг түлшээр тосолж тавих



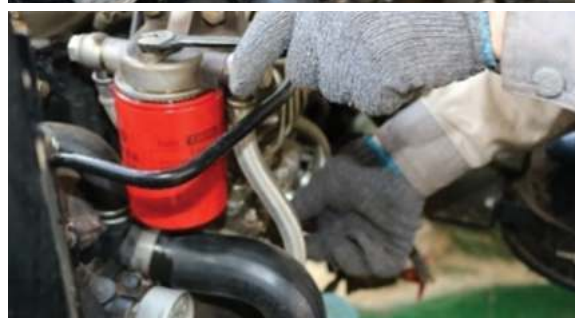
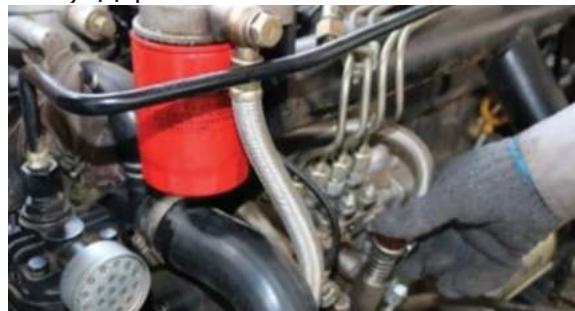
4. Түлшний шүүрийг чангалах

- 1) Гараар тултал чангалах
- 2) Түлхүүрээр 4/1 хуваариар чангалах



5. Түлшийг татуулах

- 1) Түлшний шүүрээ угсарсны дараа түлшийг заавал татуулах
- 2) Дараа нь хийг авах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Түлшний шүүр солих

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Түлшний шүүрийн эргэн тойрныг цэвэрлэсэн 4. Түлшний шүүрийг тайлсан 5. Шинэ шүүрийг чангалах 6. Түлшийг татуулж, хийг авсан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.5 АГААР ШҮҮГЧ СОЛИХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Агаар шүүгчийн үүрэг бүтэц зохион байгуулалт ажиллах зарчим
2. Агаар шүүгч солих

Дадлагын материал:

1. Арчих материал - 1ш
2. Масло - 1л
3. Нойтон агаар шүүгчийг угаах бодис - 4л

Багаж, төхөөрөмж:

1. Түлхүүр ком
2. Хийн компрессор - 1ш

Хамаарах мэдлэг:

Агаар шүүгч солих ажиллагаа

1. Дизель хөдөлгүүрийг агаараар хангах систем
2. Агаар шүүгч

! Анхаарах зүйл:

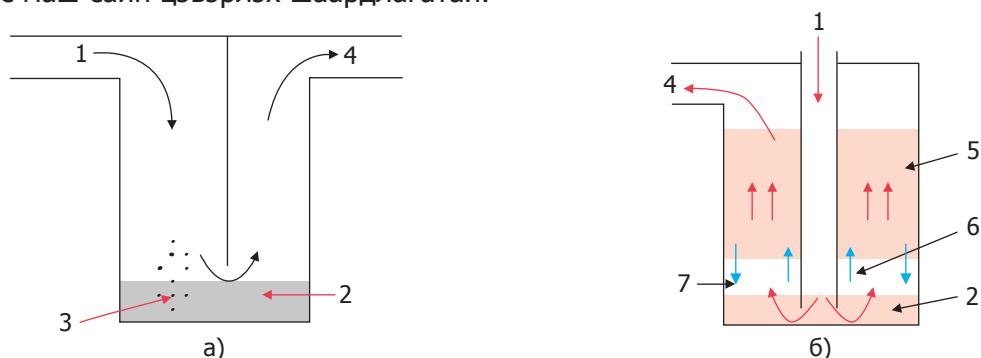
- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх



АГААР ШҮҮГЧ СОЛИХ АЖИЛЛАГАА

Дизель хөдөлгүүрийг агаараар хангах систем

Дизель хөдөлгүүрт 1 кг түлшийг шатаахын тулд 15...20 кг, үүнээс ч илүү агаар шаардлагатай байдаг. Хөдөлгүүрийн цилиндрт орж байгаа агаар их хэмжээний тоос шороо агуулдаг. Дунд чадлын хөдөлгүүр 1 цаг ажиллахад 20-25 грамм тосыг агаар шүүгч цэвэрлэж хөдөлгүүрт оруулдаг. Агаар шүүгчгүй 8 цаг ажиллуулбал 160-200 грамм тоос хөдөлгүүрт орж поршень, цилиндр, бүс, клапан болон түүний үүрийг амархан элэгдүүлж хөдөлгүүрийн хүчин чадлыг бууруулна. Иймд хөдөлгүүрийн цилиндрт орох механик хольцоос маш сайн цэвэрлэх шаардлагатай.



Зураг 66. Агаар шүүгчийн ажиллах зарчим. а/ инерцийн агаар цэвэрлэгч, б/ хосолсон агаар цэвэрлэгч, 1-гаднаас орох агаар, 2-тос агуулах хэсэг, 3-шүүгдэх ширхэгтүүд, 4-цэвэрлэгдсэн агаар, 5-нэмэлт шүүлтүүр, 6-агаартай цуг хөөрөх тос 7-хуримтлагдсан хог тоос буух хэсэг



а)



б)

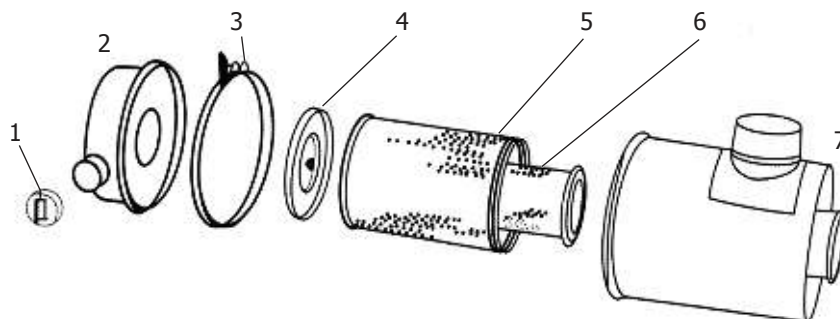
Зураг 67. а/ Агаар шүүгчийн хайрцаг, б/ Агаар шүүгч 1-агаар шүүх эхний хэсэг, 2-агаарын даралтын хавхлаг, 3-шүүрийн резин жийрэг, 4-шүүлтүүрийн гэр, 5-шүүр, 6-шүүгчийн таг

Агаар шүүгч

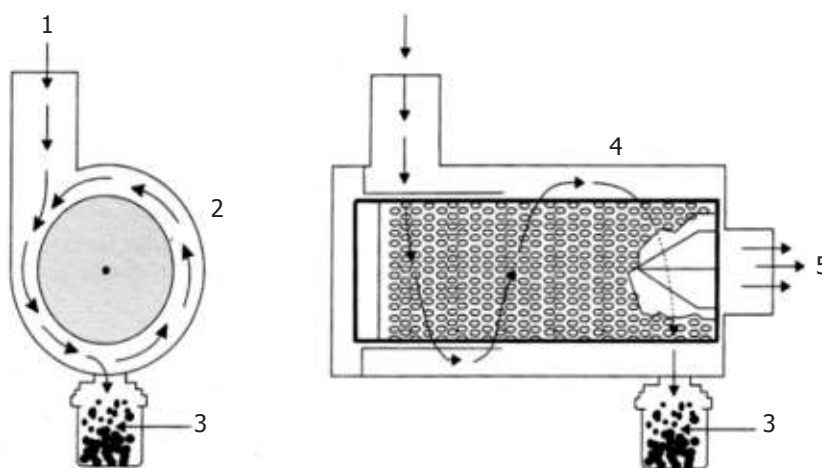
Агаарыг тоосны жижиг ширхгээс цэвэрлэхийн тулд шүүлтүүрээр шүүх нь илүү үр дүнтэй байдаг. Шүүж цэвэрлэх агаар цэвэрлэгч нь агаарын жижиг ширхэгтэй механик хольцоос сайн цэвэрлэх боловч агаарын урсгалд ихээхэн эсэргүүцэл үзүүлдэг.

Сүүлийн үеийн дизель хөдөлгүүрт бортгон-цаасан шүүлтүүрийг өргөн хэрэглэх болов. Шүүлтүүрийн их бие дотор урт боолт болон эрвээхэй гайкны тусламжтайгаар хоёр ширхэг цаасан шүүрийг бэхэлнэ. Бортого хэлбэрийн цаасан шүүр нь үндсэн хамгаалах гэсэн хоёр төрөл байдаг бөгөөд хамгаалах шүүр нь хамгийн доод талд байрлана.

Анхан шатны цэвэрлэгээгээр цэвэрлэгдэж ирсэн агаар оруулах хоолойгоор шүүлтүүр руу орно. Ингэж орохдоо эхлээд үндсэн шүүлтүүр уруу дараа нь тэндээс хамгаалах шүүлтүүрийг дамжин цэвэрлэгдээд гарах хоолойгоор цилиндрт орно. Ямар нэг тохиолдлоор үндсэн шүүлтүүрийг гэмтсэн байхад хөдөлгүүрт тоос орохоос хамгаалах зорилгоор хамгаалах шүүлтүүрийг тавьдаг.

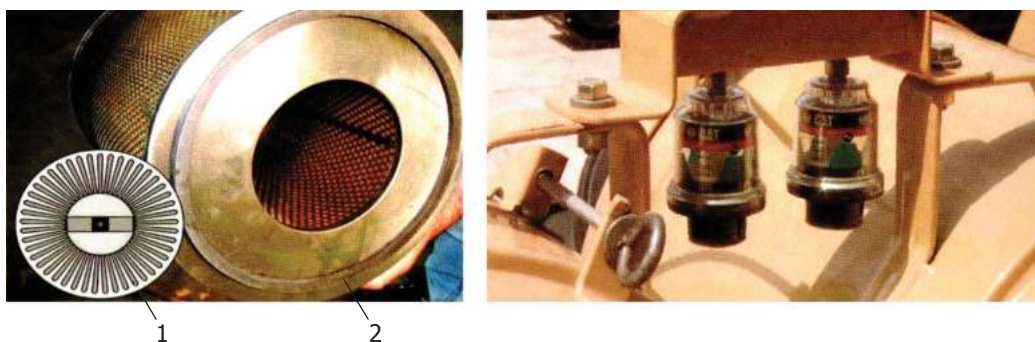


Зураг 68. Агаар шүүгчийн бүтэц. 1-тоос гадагшлуулагч хавхлаг, 2-шүүгчийн таг, 3-чангалах бүслүүр, 4-нягтруулагч таг, 6-гадна талын шүүр, 7-хамгаалах шүүр, 8-гадна их бие



Зураг 69. Агаар шүүгчийн цэвэрлэх үйл явцын бүдүүвч

Агаар хүлээн авагчаар орж ирсэн агаар инерцийн зарчмаар цэвэрлэгдэж, тоосны том хэсгүүд агаар шүүгчийн доор байрлах тоос хуримтлуулах резин хавхлагт хуримтлагдсан жингээрээ гадагш хаягдана. 1-гаднаас орох агаар, 2-төвөөс зугтах хүчний үйлчлэл, 3-төвөөс зугтах хүчний үйлчлэлээр хуримтлагдсан хүнд элемент, 4-урсгалын чиглэл, 5-цэвэрлэгдсэн агаар



Зураг 70. Бортгон шүүлтүүр 1-цаасан шүүр 2-резинэн жийрэг

ЧАДАМЖИЙН НЭГЖ 4- ХАА-Н МАШИН
ТЕХНИКТ ХУВААРТ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ХИЙХ



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

АГААР ШҮҮГЧ СОЛИХ

1. Агаар шүүгчийг солиход шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж бохирдлыг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Агаар шүүгчийг хэрхэн солих вэ?

.....
.....
.....

3. Агаар оруулах эд ангиудын элэгдэл гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Агаар шүүгчийг хэрхэн задалж угсрах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Агаар шүүгчийн тагийг онгойлгох

1) Агаар шүүгчийг авах



2. Агаар шүүгчид анхан шатны үзлэг хийх

1) Резин жийргийг авах

2) Агаар шүүгчийн резин жийргийг цэвэр алчуураар арчиж сайтар цэвэрлэх

3) Агаар шүүгчийн доод хэсэгт масло хийсэн байдаг тул цалгиж асгарахаас болгоомжлоорой.



3. Шүүх элементийн бохирдлыг угааж цэвэрлэх

1) Шүүх элементийг угаах

2) Агаар шүүгчийг гэрийг угааж цэвэрлэх

3) Эд ангиудыг дэс дарааллын дагуу байрлуулж тавина



4. Шүүх элемент, жийргүүдийг буцааж дарааллын дагуу угсрах

- 1) Агаар шүүгчийн бохирдсон тосыг асгаж цэвэрлээд шинэ тос хийнэ
- 2) Дарааллын дагуу бүрэн угсрах



5. Агаар шүүгчийг байрлуулах

- 1) Агаар шүүгчийг тракторт буцаан байрлуулах
- 2) Байрлуулахдаа түгжээ боолтыг бүрэн гүйцэт чангалж угсрах





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Агаар шүүгчийг солих

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-г мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Агаар шүүгчийн тагийг онгойлгож авсан 4. Агаар шүүгчийн резин жийргийг цэвэр алчуураар арчиж сайтар цэвэрлэсэн 5. Шүүх элементийн бохирдлыг угааж цэвэрлэсэн 6. Шүүх элемент, жийргүүдийг буцааж дарааллын дагуу угсарсан 7. Агаар шүүгчийг байрлуулсан 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		



ЧАДАМЖИЙН ЭЛЕМЕНТ 4.6 ДУГУЙН ХИЙ ШАЛГАХ

Дадлагын зорилго: Суралцагч энэхүү дадлага ажлын хүрээнд чадамжийн элементэд холбогдох дараах мэдлэг, ур чадварыг эзэмшинэ.

1. Дугуйт тракторын явах анги, дугуйн үүрэг зориулалт
2. Дугуйн хий шалгах

Дадлагын материал:

1. Арчих материал - 1ш

Багаж, төхөөрөмж:

2. Дугуйн хий шалгах багаж

Хамаарах мэдлэг:

Дугуйн хий шалгах ажиллагаа

1. Тракторын явах анги
2. Дугуйн үүрэг
3. Дугуйн даралт
4. Дугуйнд хийн даралтыг шалгаагүйгээс үүсэх гэмтэл



Анхаарах зүйл:

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг бүрэн өмссөн байх
- Дадлага ажил эхлүүлэхийн өмнө Хөдөө аж ахуйн машин механизмын аюулгүй ажиллагааг тогтмол шалгах, багшаас аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал авч байж холбогдох ажлыг эхлүүлэх, ажлыг гүйцэтгэхдээ өөрийн аюулгүй байдлыг хангахаас гадна бусдад аюул учруулахгүйгээр ажиллах
- Багаж хэрэгслийг зохистой ашиглаж дууссаны дараа зориулалтын саванд цэгцтэй хадгалах
- Техникийн цэвэрлэгээ үйлчилгээг хийхдээ цэвэрч нямбай ажиллах, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх материал, түүхий эдийг ариг гамтай, хэмнэлттэй хэрэглэх
- Ажил дууссаны дараа ажлын байрыг цэвэрлэх

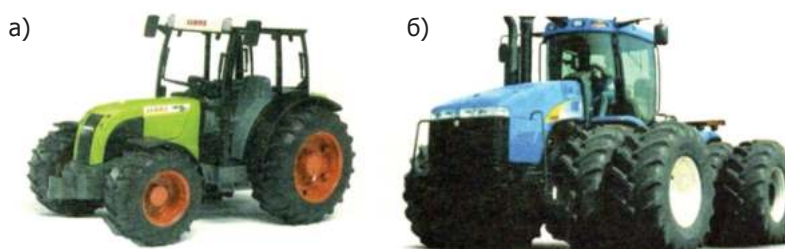


ДУГУЙН ХИЙ ШАЛГАХ АЖИЛЛАГАА

Тракторын явах анги

Тракторын явах анги нь түүний их биеийг тээх, мөн ухрах, давших хөдөлгөөнд оруулах үүрэгтэй байдаг учраас явах анги, арал буюу суурь гүүшин гэсэн гурван хэсгээс бүрдэл болно. Тракторын бүх зангилаа, механизмуудыг дээр нь суурилуулж, бэхлэн бүхэл болгоход зориулагдсан тэр хэсгийг суурь гэж нэрлэнэ.

Дугуйт тракторын явах анги нь урд хойд тэнхлэг, арлаас тогтох ба орчин үеийн тракторт 0.06...0.16 мПа, автомашинд 0.2...0.5 мПа даралттай хийлдэг дугуй тавьж байна.



Зураг 71. Дугуйт тракторын явах ангийн төрөл а-арын дугуйн том, б-бүх дугуйн ижил хэмжээтэй

Тракторыг хөтлөх дугуйн тоогоор 2 хөтлөх дугуйтай дөрвөн хөтлөх дугуйтай, арлын хэлбэрээр нь бүтэн аралтай, хагас аралтай гэж ялгана. Дугуйг дотуур хаймартай, хаймаргүй гэж бас ялгадаг.

Тракторын арал нь хоорондоо босоо болон хэвтээ нугасан холбоостой хоёр хэсгээс бүрдэг. Босоо нугасан холбоос нь тракторыг эргэхэд хэрэглэгддэг бол хэвтээ холбоос нь тракторын явах ангийн газрын өө дагахад тусална. Дотуур хаймаргүй дугуйг сүүлийн үеийн хийцийн автомашинд түгээмэл хэрэглэдэг болжээ. Тракторын дугуйн хээ нь 35...50 мм өндөр байдаг ба түүгээрээ хөрсийг хумсалж хөтлөх дугуйнд ирсэн эргэлтийг шүргэх хүч болгон хувиргахад гол үүрэг гүйцэтгэнэ. Дугуйн хэмжээг үйлдвэрлэгч газраас гадуур камерын бөөрөнд хэвлэж дарсан байдаг. Тракторуудын том дугуйны бөөрөнд 400...965 /15,5-38/ гэсэн тоо тааралддаг. Тэгвэл дугуйн мөөрийн өргөн 400 мм буюу 15,5 дюйм, түүний дотор талын голчийн хэмжээ 965 мм буюу 38 дюйм болно. R үсгэн тэмдэглэгээ бол давхарлагын утас нь радиал байрласан гэсэн үг болно.



Зураг 72. Дугуйт тракторын арлын төрөл

Дугуйн үүрэг:

1. Явалтыг зөөлрүүлэх, зорчигчдын тав тухтай байдлыг хангах
2. Дугуйн замтай барьцах чадварыг дээшлүүлэх
3. Тогтворжилтыг сайжруулах
4. Туулах чадварыг нэмэгдүүлэх зэрэг онцгой үүрэгтэй юм.

Дугуйн даралт

Дугуйн даралт нь хийлдэг дугуйны хэрэглээнд чухал үүрэгтэй. Тиймээс ч дугуйг өгөгдсөн даралтаар тохируулан хийлэх, үе үе түүний ажиллах чадвараа хангаж байгаа эсэхийг шалгах, шаардлагатай бол тохирсон хийгээр нэмж хийлэх гэх мэтийн үйлчилгээг хийх шаардлагатай байдаг. Дугуйг тохироогүй даралтаар хийлбэл элэгдэлт хурдсах эсвэл хагарч буудахад ч хүргэх гэмтэй. Дугуйн даралт нь автомашины явалтад маш их нөлөөтэй. Эргэлзсэн үедээ тухайн тээврийн хэрэгслийн болон дугуй үйлдвэрлэгчээс өгөгдсөн даралтыг сонгон хийлэх зүйтэй.

Дугуйн даралтыг хэмжих хэмжилтийн нэгж нь бар юм. Өгөгдсөн дугуйн даралт нь абсолют даралт биш харин хэт даралтыг агаарын даралтад (орчны даралт) харьцуулсан харьцаагаар байна. Тэгэхээр дугуйн 2,5 бар гэдэг нь агаарын даралтаас (агаарын даралт ойролцоогоор 1 бар) 2,5 бараар илүү байна гэсэн үг. Ингээд дугуйны абсолют даралт нь 3,5 бар болно. Дугуйны даралтыг хэмжих багаж нь зөвхөн харьцангуй даралтыг (хэт даралт) заадаг ба энэ тээврийн хэрэгслийн баримт бичигт ч өгөгдсөн байдаг. Европт 2012 оноос хойш дугуйн даралтыг килопаскалиар өгөх болсон (100 кПа нь 1 бартай тэнцүү) Дугуйн дээр ихэнхдээ даралтын дээд хэмжээг АНУ-д хэрэглэдэг нэгж болох фунтийг харьцах инчийн квадрат (psi)-аар тэмдэглэсэн байна. Шилжүүлэг нь 1 бар нь 14,5 psi-тэй тэнцүү.

Дугуйнд хий даралтыг шалгаагүйгээс үүсэх гэмтэл

Дугуйн хээ гол хэсгээр элэгдэх

Шалтгаан:

- Дугуйн хийн даралт их. Заагдсан хэмжээнээс илүүгээр хийлэх үед гарах гэмтэл

Зөвлөмж

- Заагдсан хийн даралтаар хийлэх, тогтмол хугацаанд хийн даралтыг шалгаж байх

Шалтгаан:

- Дугуйн хийн даралт бага эсвэл хэт ачаатай явах.

Зөвлөмж

- Заагдсан хэмжээгээр дугуйг хийлэх. Тогтмол хугацаанд хийн даралтыг шалгаж байх.



Зураг 73. Дугуйн хээ хоёр захаараа элэгдэх



Зураг 74. Дугуйн хээ хоёр захаараа элэгдэх



АЖИГЛАХ ХУУДАС

Ажиглалт хийх газар:

Суралцагчийн нэр: Огноо:

Удирдамж: Чадамжийн элементийн хүрээнд ажлыг хэрхэн хийж байгааг ажиглаж суралцахаас гадна, мэргэжлийн ажилтанд тусалж, хамтран ажиллах нь илүү ач холбогдолтой.

- Ажиглалт хийхийн өмнө дараах асуултыг анхааралтай уншиж, юуг мэдэх ёстойгоо ойлгосон байна.
- Ажиглалт хийсний дараа тэр даруй асуулт тус бүрээр өөрийн тэмдэглэл тайлбараа бичнэ.
- Багш суралцагчийн ажиглалт хийсэн тэмдэглэлтэй танилцан суралцагчтай ярилцана.

ДУГУЙН ХИЙ ШАЛГАХ

1. Дугуйг засварлах болон шалгахад шаардлагатай багаж, тоног төхөөрөмж ашиглан оношилж гэмтлийг хэрхэн илрүүлэх вэ?

.....
.....
.....

2. Дугуйн хийн даралтыг хэрхэн шалгах вэ?

.....
.....
.....

3. Дугуйн эд ангиудын элэгдэл гэмтлийг хэрхэн тодорхойлох вэ?

.....
.....
.....

4. Дугуйг хэрхэн задалж угсрах вэ?

.....
.....
.....



ДАДЛАГЫН АЖИЛ

Дадлага ажлыг хийхийн өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

- Хөдөлмөр хамгааллын хувцас өмс
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн заавар авч гарын үсэг зур
- Ажлын заавартай танилц
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангаж ажиллахыг чармайх
- Тохирох багаж хэрэгслийг сонгож ажилд бэлтгэх

Энэхүү чадамжийн элементийн дадлага ажлыг дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Техникийг тэгш талбайд байрлуулах

- 1) Тэгш талбайд байрлуулснаар дугуйн хийн хэмжээ бодитой байна
- 2) Техникийг бүрэн гүйцэт унтрааж аюулгүй байдлыг хангаж ажиллах



2. Дугуйн хошууны тагийг авах

- 1) Хошууны тагны резьбаг шалгах
- 2) Хошууны тагны бүрэн бүтэн байдлыг үзэж шалгана
- 3) Хошууны их биеийн гэмтэл байгаа эсэхийг үзэж шалгана



3. Хийн хэмжигч байрлуулж даралтыг тодорхойлох

- 1) Даралт хэмжигчийн эхлэлийн заалтыг тэглэсэн эсэхийг шалгах
- 2) Дугуйн хийн даралтыг техникийн үзүүлэлтэд байгаа эсэхийг үзэж шалгах



4. Хошууны тагийг буцааж боох

- 1) Хий алдахгүй байх битүүмжийг шалгах
- 2) Хошууны таг гэмтсэн бол шинээр солих





ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ҮНЭЛГЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

Үнэлгээг хийхийн өмнө багш суралцагч хоёр доорх үнэлгээний удирдамжтай сайтар танилцах шаардлагатай.

- **Багшид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг суралцагч бүрэн хангах буюу хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл үнэлгээг хэдэн ч удаа хийж болно. Багш суралцагчдад гүйцэтгэлийн болон даалгаврын талаар тодорхой, бүрэн гүйцэд удирдамж өгнө. Багш суралцагчид юу хийх ёстойг, ямар орчин бүрдүүлсэн байхыг, хэрэгтэй материал хаанаас олохыг, ямар хязгаарлалт байж болохыг тайлбарлана. Суралцагч гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт өгсөн бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар үйл ажиллагаа хийх ёстойг багш зааварлана.
- **Суралцагчид өгөх удирдамж:** Чадамжийн элементийн гүйцэтгэлийг бүрэн хангах буюу гүйцэтгэлийн түвшинд 4 оноо авах хүртэл хэдэн ч удаа үнэлүүлж болно. Гүйцэтгэлийн нотолгоо хэсэгт ҮГҮЙ хариулт авсан бол тэрхүү сулхан байгаа хэсгийнхээ чадамжийг хөгжүүлэхийн тулд ямар дадлага хийх ёстой талаар багшаас зааварчилгааг авч суралцана.

Чадамжийн элементийн үнэлгээ нь дараах хуудсанд байгаа гүйцэтгэлийн нотолгоонд суурилан суралцагч тухайн алхмуудыг хэрхэн гүйцэтгэж байгааг үнэлж дүгнэх зорилготой. Суралцагч нь чадамжийн дадлагыг сайтар гүйцэтгэж, эзэмшсэний дараа гүйцэтгэлийн нотолгооны хуудсыг ашиглан өөрийн үнэлгээ хийгээд доорх хүснэгтийн 4 дүгээр түвшнийг хангаж байвал багш дээрээ очиж ур чадвараа үнэлүүлнэ. Багш суралцагчийн ур чадварын хүрсэн түвшнийг баталгаажуулснаар суралцагч дараагийн чадамжийн элементэд шилжинэ.

Үнэлгээ	ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТҮВШИН (Хүрсэн түвшний өмнөх дугаарыг дугуйлна уу)
4	Энэ ур чадварыг бусдын ямар нэг зааварчилгаагүйгээр, өөрийн идэвх санаачилгаар нөхцөл байдалд тохируулан бүрэн гүйцэтгэж чадаж байна
3	Энэ ур чадварыг бусдын туслалцаа, зааварчилгаагүйгээр хангалттай сайн гүйцэтгэж байна.
2	Энэ ур чадварыг хангалттай гүйцэтгэж байгаа ч бусдаас бусдаас зарим нэг туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.
1	Энэ ур чадварын зарим хэсгийг хангалттай түвшинд гүйцэтгэж чадаж байгаа ч бусдаас нэлээд их туслалцаа болон зааварчилгаа шаардлагатай байна.

ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХУУДАС

Чадамжийн нэгжийн нэр: Техникт хуваарьт үйлчилгээ хийх

Чадамжийн элементийн нэр: Дугуйн хий шалгах

Огноо:

Суралцагчийн нэр:

Тохирох сонголтыг дугуйлж тэмдэглэнэ үү:

Үнэлгээний давтамж: 1-р оролдлого / 2-р оролдлого / 3-р оролдлого

Гүйцэтгэлийн түвшин: 4 3 2 1

Хангалттай түвшинд хүрэхийн тулд шалгуур үзүүлэлт нэг бүрээр “Тийм” эсвэл “Хамаарахгүй” гэсэн үнэлгээ авах ёстой.

Гүйцэтгэлийн нотолгоо	Тийм	Үгүй	Хамаарахгүй
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХАБЭА-ыг мөрдөн ажилласан 2. Ажлын хувцсыг зориулалтын дагуу өмссөн 3. Техникийг тэгш талбайд байрлуулсан 4. Дугуйн хошууны тагийг авсан 5. Хийн хэмжигч байрлуулж даралтыг тодорхойлсон 6. Хошууны тагийг буцааж боосон 			
Үнэлгээг хүлээн зөвшөөрсөн суралцагчийн гарын үсэг	Багшийн гарын үсэг		

БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЖАГСААЛТ



Ажлын хувцас



Ажлын бээлий



Цэвэрлэгээний алчуур



Трактор



Анжис



Дискэн борной



Түлхүүр ком



Хусуур



Товуд шахагч



Хаман боогч



Комбайн



Цант борной



Сийрүүлэгч



Саран тармуур



Хадуур



Үрлэгч



Компрессор



Түлхүүр ком



Түлхүүр ком



Товуд шахагч



Дизель хөдөлгүүр



Түлхүүр ком



Тосны шүүр тайлах тусгай түлхүүр



Тусгай түлхүүр ком



Түлшний шүүр



Товуд /өтгөн тос/



Моторын тос



Хөргөлтийн шингэн



Дугуйн хий шалгах төхөөрөмж



Тосны шүүр тайлах тусгай түлхүүр



Агаар шүүгч



Ажлын бээлий



Редукторын тос



Мотор цэвэрлэгч

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. М.Гельмана "Практикум по тракторам и автомобилям" Москва 1983 он
2. А.М.Гуревич, А.К.Болотов, В.И. Судницын "Конструкция тракторов и автомобилей" Москва 1989 он
3. Д.Есөн-Эрдэнэ (Ph.D), Ж.Мөнгөн "ХАА-н инженер технологи сэтгүүл" УБ 2015 он
4. Machinery management. (John Deere), USA .1992
5. Б.Дампил Т.Нигамет Т.Даваажав "Трактор автомашины хөдөлгүүр", 2008 он, Улаанбаатар хот
6. А.Хөлгөө, Ж.Пүрэвдорж "Тракторын техникийн байдлыг оношлох ба тохируулах", 2000 он, Улаанбаатар хот
7. Н.Ганболд "Хүнд машин механизмын засварчин", 2012 он, Улаанбаатар хот
8. Б.Дампил, Ц.Өлзийбаатар, Г.Энхбаяр "Трактор автомашины шасси", 2003 он, Улаанбаатар хот
9. Ч.Бямбадорж (Sc.D), профессор, "Хөдөө аж ахуйн машины онолын үндэс" 2002 он, Улаанбаатар хот
10. Ч.Бямбадорж (Sc.D), профессор, "Газар тариалангийн механикжуулалт" 2022 он, Улаанбаатар хот
11. Ч.Бямбадорж (Sc.D), профессор, "Орчин үеийн хөдөө аж ахуйн машин" 2014 он, Улаанбаатар хот
12. Ж.Түмэн, Э.Бат-Эрдэнэ, Б.Даваажаргал ЭШАжилтан, Ч.Цэвэгжав докторант, "Хөдөө аж ахуйн техник технологийн шинэчлэл" 2000 он, Улаанбаатар хот
13. Л.Даваадорж, Б.Батдэлгэр, Д.Есөн-Эрдэнэ, "Төмс хүнсний ногоо хураах, хадгалах арга технологи, машин төхөөрөмж" 2019 он, Улаанбаатар хот
14. DACUM, SCID арга зүйн сургалтын материал, Ким Пан Вүүк, 2017
15. "Хөдөө аж ахуйн машин механизмийн оператор, засварчин" DACUM хүснэгт буюу ажил мэргэжлийн дүн шижнжилгээний зураглал
16. "Хөдөө аж ахуйн машин механизмийн оператор, засварчин" SCID буюу стандарт шинжилгээ
17. "Хөдөө аж ахуйн машин механизмийн оператор, засварчин" Чадамжид суурилсан сургалтын хөтөлбөр



ISBN: 978-9919-27-786-4



9 789919 277864