



**“АВТОТЭЭВРИЙН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ” ТӨҮГ
СУДАЛГАА, ХӨГЖИЛ, ЧАНАРЫН УДИРДЛАГЫН ТӨВ**

**“ БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ /CNG/ НЬ МОНГОЛ
ОРНЫ ЦАГ АГААРЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛД ХЭРХЭН
НИЙЦЭЖ БАЙГАА, ЦААШИД ХЭРХЭН АШИГЛАХ
ТАЛААР СУДАЛЖ САНАЛ БОЛОВСРУУЛАХ ”**

Хянасан:

Судалгаа, хөгжил, чанарын
удирдлагын төвийн дарга:

Н.Зориг

Чанарын ахлах менежер:

А.Батчулуун

Судалгааны ахлах мэргэжилтэн:

А.Бат-Амар

Боловсруулсан:

Судалгааны мэргэжилтэн:

Ц.Оюунсүрэн

АГУУЛГА

НЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ, ХЭРЭГЦЭЭ ШААРДЛАГА	4
1.1 Судалгааны ажлын зорилго:	4
1.2 Судалгааны ажлын зорилт:	4
1.3 Судалгааны ажлын хамрах хүрээ:	4
ХОЁР. БАЙГАЛИЙН ХИЙН ТУХАЙ ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ	5
2.1 Байгалийн шахсан хий / CNG/ тухай үндсэн ойлголт	7
2.2 Байгалийн шахсан хий / CNG /-ийн технологи:	9
2.3 Байгалийн шахсан хий /CNG/ хөдөлгүүр:	11
2.4 Байгалийн шахсан хийн / CNG / хий цэнэглэх станц:	15
2.5 Байгалийн шахсан хий /CNG/ засвар үйлчилгээ:	17
2.6 Байгалийн шахсан хий /CNG/ аюулгүй байдал:	20
2.7 Байгалийн шахсан хий /CNG/ тээвэрлэлт:	24
2.8 Байгалийн шахсан хий / CNG /-ийн байгаль орчны нөлөөлөл:	25
2.8.1 Байгалийн хий / CNG/ түлшний шаталтаас үүсэх ялгаралт:	25
ГУРАВ. БУСАД УЛС ОРНЫ БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ / CNG / ХЭРЭГЛЭЭ	29
3.1 ОХУ-ын тээврийн салбарийн байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглээ:	30
ДӨРӨВ. МАНАЙ УЛСЫН БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ / CNG / ХЭРЭГЛЭЭ БОЛОН НЭВТРҮҮЛЭХ БОЛОМЖ	33
4.1 Манай улсын байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглээний өнөөгийн байдал:	33
4.2 Нийтийн тээврийн газрийн байгалийн шахсан хий / CNG / хөдөлгүүртэй автобусны парк шинэчлэлт	34
ТАВ. ДҮГНЭЛТ, САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ	38
4.1 Санал, зөвлөмж	Error! Bookmark not defined.

ХҮСНЭГТЭН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Байгалийн хийн үйлдвэрлэл.....	6
Хүснэгт 2. CNG тээврийн хэрэгсэл үйлдвэрлэлийн хэмжээ, улс орноор.....	8
Хүснэгт 3. Агаарт байдаг үндсэн бохирдуулагчид, тэдгээрийн эх үүсвэр хор хөнөөл.....	25
Хүснэгт 4. Нэг литр автобензин, дизелийн түлш, шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ	26
Хүснэгт 5. Байгалийн шахсан хийг шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ	27
Хүснэгт 7. Парк шинэчлэх тээврийн хэрэгслийн мэдээлэл	34
Хүснэгт 8. Байгалийн шахсан хий / CNG / -гээр ажилладаг тээврийн хэрэгслийн судалгаа	35

ЗУРГАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Дизель болон хийн түлшний агаарт цацагдах бодисны ялгаа	27
Зураг 2. Бензин, хийн түлшний агаарт цацагдах хорт хийн хэмжээний харьцуулалт	28
Зураг 3. Хөдөлгүүрийн агаарт цацагдах хорт хийн хэмжээ	29
Зураг 4. Байгалийн хийн тэжээлийн системийн бүрдэл хэсгүүд.....	32
Зураг 5. Монгол нэвтрүүлсэн CNG хөдөлгүүртэй автобус	34
Зураг 6. " UB METAN " ХХК-ийн хий цэнэглэх станц.....	37

НЭР ТОМЁО, ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

Байгалийн хий (NG) – газрын хэвлийд болон агаарын хэвийн даралт, хэмд хийн төлөвт дангаар орших нүүрс-устөрөгчийн нэгдэл,

Шахсан байгалийн хий (CNG) – Дотоод шаталтын хөдөлгүүрийн түлш болон ахуйн хэрэгцээнд зориулан шахаж бэлтгэсэн метан ихээр агуулсан байгалийн хий,

Шингэрүүлсэн байгалийн хий (LNG) – Автотээврийн хэрэгслийн түлш болгон ашиглахын тулд атмосферын даралттай орчинд, байгалийн хийн температурыг - 167С хэмжээнээс бууруулах,

Автотээврийн хэрэгслийг байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станц (АБХЦКС) – Бүх төрлийн автотээврийн хэрэгсэл, өөрөө явагч механизмын тэжээлийн системийн баллоныг, тэрчлэн хийн хөдөлгөөнт түгээгүүр, бүлэг баллонт төхөөрөмжийг байгалийн хийгээр цэнэглэх,

Баллонт төхөөрөмж – Шахсан байгалийн хийг хадгалах, АБХЦКС-аас тээвэрлэхэд зориулсан төхөөрөмж. Энэ нь арал дээр хөдөлгөөнгүй бэхлэгдэж, хаах арматураар тоноглогдсон савнуудаас (баллонуудаас) бүрдэх, үйлдвэрээс нэг эдлэл болгон үйлдвэрлэгдсэн төхөөрөмж юм,

Автотээврийн хэрэгслийг хийгээр цэнэглэх түгээгүүр (АХЦТ) – АБХЦКС дээр автотээврийн хэрэгслийн тэжээлийн системийн баллоныг, АБХЦКС-ыг өөрийг нь баллонт төхөөрөмжийг байгалийн хийгээр цэнэглэхэд зориулсан хэрэгсэл,

Хийн аюултай ажил – Хүний бие махбодид хортой нөлөө үзүүлэх, тэсэрч дэлбэрэх болон шаталт үүсгэх уур ба бусад бодис ялгарч болзошгүй, эсвэл зайлшгүй ялгарах технологийн төхөөрөмж, дамжуулах хоолой, хий хадгалах саванд үзлэг, цэвэрлэгээ, засвар хийх битүүлжлэлийг алдуулах болон хүчилтөрөгчийн агууламж эзэлхүүний 20%-иас бага үед хийх ажил,

НЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ, ХЭРЭГЦЭЭ ШААРДЛАГА

“Агаар, орчны бохирдлыг бууруулах үндэсний хөтөлбөр”-т тусгагдсан автотээврийн үндэсний төвөөс хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөний биелэлтийн хүрээнд: Байгалийн шахсан хий /CNG/ нь монгол орны цаг агаарын нөхцөл байдалд хэрхэн нийцэж байгаа, цаашид хэрхэн ашиглах талаар судалж санал боловсруулах

1.1 Судалгааны ажлын зорилго:

Монгол улсад ашиглагдаж байгаа хийн түлшний хэрэглээг тодорхойлох, байгалийн шахсан хий / CNG / тухай ерөнхий ойлголт, олон улсын туршлага, цаашид ашиглахад тулгамдаж буй асуудлыг тодорхойлох, санал зөвлөмж боловсруулахад нь энэхүү судалгааны зорилго оршино.

1.2 Судалгааны ажлын зорилт:

- Байгалийн шахсан хий / CNG / үндсэн ойлголт
- Олон улс дахь байгалийн шахсан хий / CNG /-ийн хэрэглээ
- Тээврийн хэрэгсэлд ашиглагдаж байгаа түлшний байгаль орчинд нөлөөлөх нөлөөлөл
- Монгол улсын байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглээ
- Байгалийн шахсан /CNG/ - г цаашид ашиглах боломжийг судалж санал зөвлөмж боловсруулах

1.3 Судалгааны ажлын хамрах хүрээ:

Байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглэж буй хэрэглэгчид

ХОЁР. БАЙГАЛИЙН ХИЙН ТУХАЙ ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ

Байгалийн хий нь метанаас тогтсон шатах ашигт малтмал юм. Байгалийн хийн найрлагад этан, пропан, бутан, пентан зэрэг нүүрстөрөгч, бага хэмжээгээр, нүүрстөрөгчийн давхар исэл, азот, гели ба хүхэртустөрөгч агуулагдана. Анх 500 орчим жилийн өмнө Хятад улсын Сичуан мужид давс гаргаж авахын тулд давстай усыг буцалгахад ашиглаж байсан хий дамжуулах хоолойноос байгалийн хий гаргаж авах аргыг санамсаргүй байдлаар олжээ. Хий боловсруулах үйлдвэрт эхний шатанд байгалийн хийг ус болон бусад бодисуудаас салгана. Байгалийн хий нь өнгөгүй, үнэргүй, хоргүй хий юм. Байгалийн хийг *Байгалийн шингэрүүлсэн хий (LNG)*, *Байгалийн шахсан хий (CNG)* хэлбэрээр ашиглаж болно. Байгалийн шингэрүүлсэн хий (LNG) нь ихэвчлэн метан (CH₄) бүхий байгалийн хий бөгөөд түүнийг хадгалж, тээвэрлэхэд хялбар болгох зорилгоор -162°C хүртэл хэмд хөргөсөн хий юм. Байгалийн шахсан хий болон байгалийн шингэрүүлсэн хий нь физик шинж чанараараа өөр өөр метан хий юм.



Байгалийн шингэрүүлсэн хий / LNG/ нь liquefied natural gas гэсэн Англи үгний товчлол ба байгалийн шингэрүүлсэн хийг илэрхийлнэ. Олборлолт хийж бусад бодисуудаас салгасаны энэхүү цэвэршсэн байгалийн хий нь хий шингэрүүлэх үйлдвэр рүү илгээгдэх ба энэ дамжлагад үлдэгдэл усны уур, мөнгөн ус, хүхрийн нэгдэл, нүүрстөрөгчийн давхар исэл зэрэг бусад бодисуудыг дахин салгах процесс явагддаг. Хөргөх процесс явагдсанаар байгалийн хий шингэн төлөвт шилжинэ. LNG-ийн 90-95% метан хий, үлдсэн хэсэг нь этан, пропан болон

бутаны холимог юм. Атмосферийн даралтын орчинд метан нь -163C-аас доош температурт шингэн төлөвт шилжиж, -163C-аас дээш температурт буцалж, хийн төлөвт шилждэг.



Байгалийн шахсан хий / CNG / гэдэг compressed natural gas гэсэн Англи үгний товчлол ба байгалийн шахсан хийг илэрхийлнэ. Байгалийн шахсан хий нь (CNG) Байгалийн шингэрүүлсэн хийг бодвол илүү өндөр температурт зузаан ханатай саванд хадгалагддаг. Байгалийн шахсан хий нь бензин, дизель түлш зэрэг түлшний оронд дотоод шаталтат хөдөлгүүртэй автомашинд түлш байдлаар хэрэглэгддэг. Атмосферийн даралтын орчинд хий төлөвт байх байгалийн хийг 1 хувьд багтаан савласныг хэлнэ.

20–25 МПа (2,900–3,600 psi) даралтыг тэсвэрлэх цилиндр болон бөмбөрцөг хэлбэртэй тусгай саванд байгалийн хийг шахаж савлана.



Шингэрүүлсэн нефтийн хий / LPG /

гэдэг Liquefied natural gas гэсэн Англи үгний товчлол ба шингэрүүлсэн нефтийн хийг илэрхийлнэ. Энэ хий нь цэвэр ба холимог нүүрс-устөрөгчийг өндөр даралт, бага температурт оруулж шингэрүүлсэн хий бөгөөд шаталтын дулаан өндөртэй, үл шатах үлдэгдэл багатай, орчныг бохирдуулдаггүй, түлш эрчим хүчний шинэ эх үүсвэр юм.

2018 онд байгалийн хийн үйлвэрлэлээр тэргүүлдэг 10 улсаас АНУ 766.200 м3, ОХУ 635.500 м3, Иран 184.800 м3, Катар 165.000 м3-ийг үйлдвэрлэсэн байна. Байгалийн хийн үйлдвэрлэлээр АНУ, ОХУ, Иран, Канад, Ази-Номхон далайн бүс нутгууд, Европын орнуудаар ихээхэн үйлдвэрлэдэг байна.

Хүснэгт 1. Байгалийн хийн үйлдвэрлэл

№	Улс орон	Байгалийн хийн үйлдвэрлэл / м3 /	Дэлхийн түвшин
1	United States	766.200	1
2	Russia	635.500	2
3	Iran	184.800	3
4	Qatar	165.000	4
5	Canada	149.000	5
6	China	138.000	6
7	Norway	117.200	7
8	Saudi Arabia	102.300	8
9	Indonesia	86,940	9
10	Turkmenistan	83,700	10

2017 оны эцэст дэлхийн дээр 24,497,265 байгалийн хийн хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгсэл, 30065 мянган хий цэнэглэх станц бүртгэлтэй байна¹.

Байгалийн хийн хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн хэрэглээг улс орноор авч үзвэл:

№	Улс орон	Тээврийн хэрэгслийн тоо / сая /
1	БНХАУ	5.35
2	Иран	4
3	Энэтхэг	3.045
4	Пакистан	3
5	Аргентин	2.295
6	Бразил	1.78
7	Итали	1.16
8	Колумб	565
9	Тайланд	474
10	Узбекистан	450
11	Бусад	2.378

¹ <https://gazeo.com>

2.1 Байгалийн шахсан хий / CNG/ тухай үндсэн ойлголт²

CNG нь харьцангуй хямд, байгаль орчинд ээлтэй түлш юм. Байгалийн хийг өндөр даралтад шахах замаар байгалийн шахсан хий / CNG/-г гарган авдаг.

CNG-г бусад түлштэй харьцуулахад агаарт цацагдах хорт бодисын ялгарал байхгүй дэлхийн 110 гаруй улс оронд ашиглаж буй түлш юм. Иймээс CNG – хэрэглэхэд тээврийн хэрэгслээс ялгарах хорт утааг 100% багасгах бүрэн боломжтой юм. CNG нь асгарах үед хор хохирол багатай байдаг. Учир нь агаараас хөнгөн тул асгарах үед агаарт хурдан тархдаг. Цилиндр болон бөөрөнхий саванд 20-25 МПа (2,900-3,600 psi) даралттай, ихэвчлэн хэлбэртэй саванд байна.

Хүснэгт 2. Дотоод шаталтат хөдөлгүүрт ашиглагдах CNG -ийн физик, химийн шинж чанар

№	Үзүүлэлт	Тоон утга
1	Шаталтын доод дулаан, эзэлх, кДж/м ³ , ихгүй	31800
2	Агаартай харьцуулсан харьцангуй нягт	0,55 – 0,70
3	Тооцоот октан тоо (моторын аргаар), ихгүй	105
4	Хүхэрт устөрөгчийн концентрац, г/м ³ , ихгүй	0.02
5	Меркаптант хүхрийн концентрац, г/м ³ , ихгүй	0.036
6	Механик хольцын хэмжээ, масс 1м ³ –д дэх, мг, ихгүй	1.0
7	Шатдаггүй бүрдүүлэгчийн хэмжээ, эзэлх %, ихгүй	7.0
8	Хүчилтөрөгчийн хэмжээ, эзэлх %, ихгүй	1.0
9	Усны уурын концентрац, г/м ³ , ихгүй	9.0

CNG-н найрлага дахь чийгийн хэмжээ 9 мг/м³ ихгүй байна. Хөдөлгүүрийн тэжээлийн системд мөсний талст бөглөрөл үүсгэхээс урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай.

CNG нь дараах давуу талтай байдаг. Үүнд:

- Агаараас хөнгөн тул ямар нэг байдлаар гадна орчинд алдагдсан тохиолдолд маш хурдан замхарч алга болдог тул галын аюул багатай,
- Бусад төрлийн шатахуунтай харьцуулбал үнэ хямд, үнийн өөрчлөлт бага,
- Экологийн хувьд цэвэр түлш,
- 1м³ шахсан CNG-н шаталтын дулаан нь 1 л бензиний шаталтын дулаантай тэнцүү байдаг.
- CNG –г юүлэх, цэнэглэх үед гадна орчны бохирдолт үүсдэггүй.
- Хөдөлгүүрт түлш болгон ашиглах үед хөдөлгүүрийн тосны ашиглалтын хугацаа 2-3 дахин их болдог. Учир нь шатахууны саванд зэврэлт явагддаггүй тул бохирдолт нь буурч үр дүнд нь бензин хөдөлгүүртэй харьцуулбал хөдөлгүүрийн тосны зарцуулалт 30-40%-иар буурдаг.
- Очлуурын ашиглалтын хугацаа 40%-иар нэмэгдүүлдэг
- Хөдөлгүүрийн засвар хоорондын хугацаа 1.5 дахин нэмэгддэг.
- Ажилласан хий дэх хорт хийн хэмжээ 90% хүртэл буурдаг ба ялангуяа СО-ийн хэмжээ 95% хүртэл буурдаг. Метан нь детонацийг бага үүсгэх тул хөдөлгүүр сул горимд ажиллах нөхцлийг бүрдүүлдэг. CNG нь хөдөлгүүрийн шатах хөндий дотор 635-645С температуртай байх үед дөл авалцаж шатаж

² https://en.wikipedia.org/wiki/Compressed_natural_gas

эхэлдэг. Өөрөөр хэлбэл бензиний дөл авалцах хэмээс 3 дахин өндөр температурт дөл авалцдаг байна.

Байгалийн шахсан хий (CNG) зах зээл:

2018 оны байдлаар CNG тээврийн хэрэгслийн үйлдвэрлэл 20.28 сая байсан бол үүнээс Иран 2.86 сая, Пакистан 2.85 сая, Аргентин 2.07 сая, Бразил 1.7 сая, Индиан 1.1 сая, Ази номхон далайн улсууд 5.7 сая, Латин америк 4 сая тээврийн хэрэгсэл үйлдвэрлэсэн байна.

ХҮСНЭГТ 3. CNG ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ХЭМЖЭЭ, УЛС ОРНООР

№	Улс орон	CNG тээврийн хэрэгслийн үйлдвэрлэл /сая /
1	Иран	2.86
2	Пакистан	2.85
3	Аргентин	2.07
4	Бразил	1.7
5	Индиан	1.1
6	Ази номхон далай	5,7
7	Латин америк	4

Fiat, Opel/General Motors, Peugeot, Volkswagen, Toyota, Honda компаниуд хос хөдөлгүүртэй буюу (бензин / CNG) тээврийн хэрэгсэл үйлдвэрлэдэг. 2006 онд FIAT компани нь Бразилийн зах зээл “SIENA TETRAFUE” загварын E100, E25 бензин болон CNG дээр ажилладаг 1.4L fire хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийг танилцуулсан. Бензин болон дизель хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийг давхар CNG хөдөлгүүрт шилжүүлэх боломжтой юм. Суудлын машиныг CNG хөдөлгүүр лүү шилжүүлэхэд дунджаар 800\$ байдаг гэсэн тооцоо байна. CNG болгосноор ашиглалтын зардлыг 50% бууруулах боломжтой.

ЗУРАГ 1. АНХНЫ CNG ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ



Дэлхийн 1-р дайн, 2-р дайнаас хойш бензиний дутагдал дэлхий даяар үүсч байсан. Үүнээс үндэслэн Франц, Нидерланд, Герман, Англи улсад "Gas Bag Vehicles" нь анх гарч ирч байсан.

Бензиний нэг литр тутамд гурван куб метр хий хэрэгтэй байсан тул түлшний асар их нөөцийг ямар ч боломжийн хэмжээнд хүрэхэд шаардлагатай байсан. Энэхүү шийдэл нь тээврийн хэрэгслийн дээвэр дээр суурилуулсан хийн хадгалах уут хэлбэрээр хийгдсэн байдаг. байж. Тээврийн хэрэгслийн дээвэр, төмөр бетоныг бэхлэх зориулалттай модон хүрээтэй байсан.

2.2 Байгалийн шахсан хий / CNG /-ийн технологи:³

CNG тээврийн хэрэгслүүдийн түлшний хадгалалт нь зай талбай их шаарддаг онцлогтой. Хамгийн сүүлийн үеийн Байгалийн шахсан хий / CNG / хөдөлгүүртэй суудлын автомашин нь запас дугуй хадгалах савандаа түлшний савыг тааруулж байрлуулсан байдаг.

Байгалийн шахсан хий / CNG / тээврийн хэрэгсэл нь нэг цэнэглэлтээр харьцангуй богино хугацааг туулдаг бөгөөд ердийн бензин, дизель хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслээс 50% богино зайг туулдаг онцлогтой. CNG хөдөлгүүрийг гол төлөв суудлын автомашин, хотын нийтийн тээврийн автобуснууд ихээхэн ашигладаг байна. Энэ технологи нь CO₂-ийн ялгаралтыг бууруулдаг. Зорчигч тээврийн машины жолоодлого нь нэг цэнэглэлтэнд 350-450 км-ийн зайг туулдаг байна.

Хийн түлш суурилуулалтын тоног төхөөрөмж:



- Тээврийн хэрэгслийн гүйлтийн зай уртасна. Шингэрүүлсэн нефтийн хийн тоног төхөөрөмжтэй хос түлшит автомашин нь зогсолтгүйгээр хол зам туулах үед, нэг удаагийн цэнэглэлтээрээ дан бензин түлшит автомашинаас илүү хол зам туулдаг.
- Жолооч түлшний системийн шилжүүлэлт хийхдээ ямар нэгэн хүндрэлгүй хялбар хийдэг ба шилжүүлэгч буюу төв удирдлага нь хянах самбарт жолоочид харагдахуйц гар хүрэх хэсэгт байрлуулсан байдаг.
- Бензинийг бодвол арай удаан шатдаг. Энэ нь хөдөлгүүрийн тахир гол шатахууны механизмд бага ачаалал өгснөөр тахир голын хүзүүний элэгдэл 57% буурдаг.
- Хийн фазаараа хольмог үүсгэдэг ба цилиндрийн ханан дахь маслыг уусгадаггүй, цилиндрийн гийлзний элэгдэлт -14%, поршингийн элэгдэлт – 17%, поршний кольцны элэгдэлт 63%-аар буурдаг давуу талтай.
- Ашиглалтын зардал багасна. Бензиний үнээс 20-30% хямд байдаг.
- Октан тоо 103-105 байдаг ба шаталтын явцад хөдөлгүүрт детонац үүсгэдэггүй байна.

³ <https://www.ctc-n.org/technology-library/transport/vehicle-and-fuel-technologies/compressed-natural-gas-cng-fuel>

ХҮСНЭГТ 2. ХИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ТАЙЛБАР

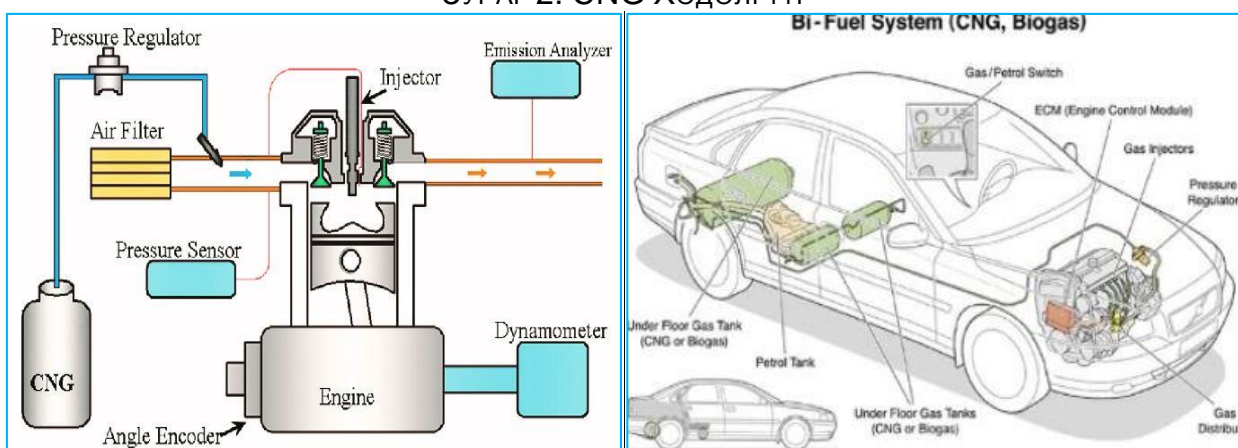
Нэмэлт төхөөрөмжийн бүрдэл хэсэг	Тайлбар
	<p><u>Ууршуулагч /Solaris систем/</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Solaris ууршуулагч нь хөдөлгүүрийн хөргөлтийн системтэй холбогдон. Дулааны энергийн нөлөөгөөр хийн тэлэлт явагдана. Хийн даралтын түвшинг нарийн тохируулдаг.
	<p><u>Төв компьютер /ECU/</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Системийн бүрэлдэхүүн хэсэг инжектороос хүлээн авсан дохионы үндсэн дээр удирдлагын механизм нь хэрэгцээтэй хийн хэмжээг тохируулдаг. Энэ механизм нь хийн зохистой хэмжээ ба гарч байгаа бусад хольцыг хамгийн бага хэмжээнд байлгах чадлыг бүрэн хангадаг.
	<p><u>Форсунк /injectors-solaris/</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ажиллагааг нь удирдлагын механизмаар тохируулагдана. Форсунк нь хийн тусгай дамжуулагч хоолойгоор иекторын хэсэгт коллектороор сорогдон өгөгдөж байгаа хийн хэмжээг нарийн тохируулдаг.
	<p><u>Баллон</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Хийн түлшний хадгалах сав. Баллон нь дугуй /multivalve tank/ болон цилиндр гэсэн хоёр төрөл байх ба багтаамж нь 36л-110л хүртэл хэмжээтэй байна.
	<p><u>Хийн фазыг шүүх зориулалттай шүүр</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ууршуулагчийг форсунктай холбосон хэсэгт байрлана. Хийн фазыг шүүх зориулалттай хуурай шүүр юм.
	<p><u>Шүүлтүүртэй хийн цахилгаан хавхлага</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Хийн баллоны доторхи хийг шингэн байдалд цэвэрлэж шүүх зориулалттай шүүлтүүрийн жийрэг байрладаг. Хийн шүүлтүүрийн жийрэг нь 20-30 мян/км тутамд солих шаардлагатай. Хийн чанараас шалтгаалан хугацаанаас нь өмнө сольж болно.
	<p><u>Цахилгааны монтаж холболтын үтас</u></p>

2.3 Байгалийн шахсан хий /CNG/ хөдөлгүүр:

Байгалийн шахсан хий /CNG / тээврийн хэрэгслийн дийлэнх (93%) нь нийтийн тээвэр, тахи, дунд оврын ачааны машин буюу түгээлтийн машинуудад ашиглаж байна.

Байгалийн шахсан хий /CNG/ хөдөлгүүр нь машинд залгагдах хоёрдахь түлшний савыг ашигладаг ба ихэвчлэн их биеэнд байрладаг. Даралтын хэмжээ хөдөлгүүрээс хамаарч янз бүр байж болох боловч дөрвөлжин инч тутамд 3600 фунт шахдаг. Хяналтын самбар дээр шилжих товчийг дарах замаар хэрэглэхийг хүсэж буй түлшнээсээ шийдэх боломжтой. Өөрөөр хэлбэл, өөр өөр танкуудын хооронд тээврийн хэрэгсэл өөр өөр түлшийг сонгох боломжтой юм.

ЗУРАГ 2. CNG Хөдөлгүүр



Тээврийн хэрэгслийн жолооч CNG савыг сонгож авсны дараа саван дахь шахсан хий нь зохицуулагчид хүрэх хүртэл маш өндөр даралттай шугамуудаар дамжин татна. Хий нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн даралтад хүрч дараа нь хийн түлш шахах систем рүү шилжиж, хөдөлгүүр рүү ордог. Бензинтэй адил, хөдөлгүүр нь хий хүлээн авсаны дараа шатаах камерт шатаж байгаа бөгөөд энэ нь машиныг урагшлуулах эрчим хүчийг өгдөг.

- Автомашин дотор хэд хэдэн үйлдвэрлэгчид байдаг үүнд: (Fiat, Opel (General Motors), Peugeot, Volkswagen, Toyota, Honda болон бусад) эдгээр үйлдвэрлэгчид нь хос хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгсэл борлуулдаг.
- "Fiat" үйлдвэр нь E100, E25 бензин болон байгалийн шахсан хий /CNG/ дээр ажилладаг 1.4L FIRE хөдөлгүүр бүхий "Siena" Тетра түлшний машиныг 2016 онд танилцуулсан.

ЗУРАГ 3. CNG хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгсэл



Байгалийн шахсан хий /CNG/ зүтгүүрүүд:

- "Napa Valley Wine Train" компани 2002 оноос өмнө байгалийн шахсан хий ажиллуулахын тулд дизель зүтгүүрийг амжилттай өөрчлөн хувиргасан.
- Перу дахь "Ferrocarril Төв Andino", 2005 оноос хойш ачааны зориулалттай шугам дээрээ байгалийн шахсан хий /CNG/ зүтгүүрийн ажиллуулдаг байна.

Зураг 4. CNG ХӨДӨЛГҮҮРТЭЙ ЗҮТГҮҮРҮҮД



CNG унадаг дугуй:

- Аргентины компани "Zanella" ХХК байгалийн шахсан хий /CNG/ хөдөлгүүртэй дугуйг анх үйлдвэрлэж худалдаанд гаргажээ.
- Энэтхэг улсад "Bajaj Auto" компани CNG мотоцикл "Bajaj RE CNG Auto 4 цус харвалт"-ыг нээсэн.



2.3.1 CNG –ээр ажилладаг автотээврийн хэрэгсэлд тавигдах ерөнхий шаардлага (ISO стандартын судалгаа)

Олон улсын стандартын байгууллага (ISO) –аас шахсан байгалийн хийн түлштэй тээврийн хэрэгсэлд суурилуулах тэжээлийн системийн 20 стандартыг баталсан байна. Энэхүү 20 стандартын дугаар, англи, монгол хэл болон зарим стандартын хэрэглэх хүрээ, хамрах хүрээг доор дугаарлан үзүүлэв.

2.3.1.1 ISO 15500 – 1:2015

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components – Part

1. General requirements and definitions

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 1р хэсэг: Ерөнхий шаардлага болон тодорхойлолт

2.3.1.2 ISO 15500 – 2:2016

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

2. Performance and general test methods

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 2-р хэсэг: Үндсэн ажиллагаа болон гүйцэтгэлийг туршилтаар шалгах арга

2.3.1.3 ISO 15500 - 3:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

3. Check valve

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 3-р хэсэг: Хамгаалах клапан

2.3.1.4 ISO 15500 - 4:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

4. Manual valve

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 4-р хэсэг: Гар удирдлагатай клапан

2.3.1.5 ISO 15500 - 5:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

5. Manual cylinder valve

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 5-р хэсэг: Гар удирдлагатай клапангийн цилиндр

2.3.1.6 ISO 15500 - 6:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

6. Automatic valve

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 6-р хэсэг: Автомат удирдлагатай клапан

2.3.1.7 ISO 15500 - 7:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

7. Gas injector

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 7-р хэсэг: Химийн инжектор

2.3.1.8 ISO 15500 - 8:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

8. Pressure indicator

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 8-р хэсэг: Даралт хэмжих хэрэгсэл

2.3.1.9 ISO 15500 – 9:2018

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

9. Pressure indicator

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 9-р хэсэг: Даралт тохируулах хэрэгсэл

2.3.1.10 ISO 15500 – 10:2018

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

10. Gas – flow adjuster

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 10-р хэсэг: Хийн урсац тохируулах хэрэгсэл

2.3.1.11 ISO 15500 – 11:2018

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

11. Gas/air mixer

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 11-р хэсэг: Хий агаарыг холих төхөөрмж

2.3.1.12 ISO – 12:2015

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

12. Pressure relief valve (PRV)

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 12-р хэсэг: Даралт тохируулах клапан

2.3.1.13 ISO 13:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

13. Pressure relief device

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 13-р хэсэг: Даралт тохируулах төхөөрөмж (PRD)

2.3.1.14 ISO 14:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

14. Excess flow valve

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 14-р хэсэг: Илүүдэл урсгалыг хянах клапан

2.3.1.15 ISO 15:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 15-р хэсэг: Даралттай хийн гэр болон агааржуулах хоолой

2.3.1.16 ISO 16: 2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 16-р хэсэг: Түлшний зэвэрдэггүй ган хоолой

2.3.1.17 ISO 17:2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 17-р хэсэг: Түлшний уян хоолой (шланг)

2.3.1.18 ISO 18: 2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 18-р хэсэг: Шүүлтүүр

2.3.1.19 ISO 19: 2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 19-р хэсэг: Холбох толгой

2.3.1.20 ISO 20: 2012

Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components- Part

Автозамын тээврийн хэрэгсэл – Байгалийн хийн түлштэй тэжээлийн системийн эд анги – 20-р хэсэг: Түлшний хатуу хоолой (зэвэрдэггүй гангаар хийгээгүй)

2.4 Байгалийн шахсан хийн / CNG / хий цэнэглэх станц:

Бүх төрлийн автотээврийн хэрэгсэл, өөрөө явагч механизмын баллонт төхөөрөмжийг байгалийн хийгээр цэнэглэх үүрэгтэй.

CNG хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийг цэнэглэх станцын хувьд гарч болох эрсдэл нь тэсрэх, дэлбэрэх явдал юм. Энэ нь ихэвчлэн агаарт хий алдагдах үед үүснэ. Гэвч CNG агаарт алдагдахаараа агаараас хөнгөн тул газрын гадаргаас дээшилнэ улмаар замхардаг тул аюулын зэргийг багасгадаг.

Техник эдийн засгийн үндэслэлд ашиглалтын үеийн галын аюулгүй байдлыг хангах, гал түймэр гарах, галын аюултай байдал үүсэхэд авах арга хэмжээ, аюулгүй ажиллагаа болон технологийн үзүүлэлт, ашиглалтын нөхцөл, хугацаа зэрэг шатахуун түгээх станцын барилга байгууламжид тавигдах шаардлагыг агуулсан барилга байгууламж байна.

Монгол улсад CNG болон LNG ашиглах, хадгалах, тээвэрлэх, түгээх үйл ажиллагааг явуулахад буюу автомашиныг байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станцын техник ашиглалтын дүрэм, техник ашиглалтын аюулгүй ажиллагааны дүрэм, стандартыг боловсруулахад нэн шаардлагатай олон улсын, Европын болон ОХУ –ын стандарт, норм дүрэм, барилгын нормын жагсаалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

2.4.1 Байгалийн шахсан хий / CNG /-г хий цэнэглэх станцын олон улсын стандарт, норм дүрмүүд

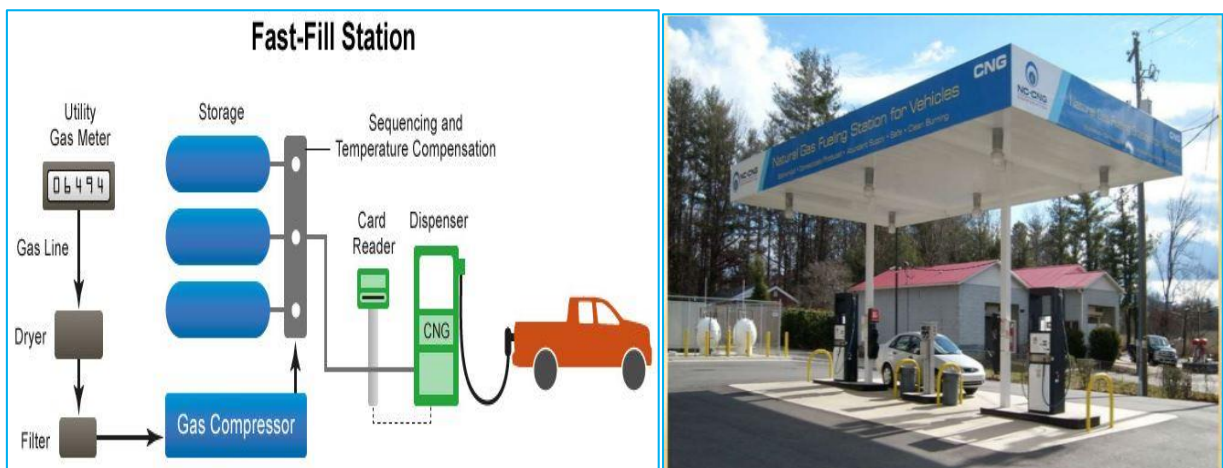
Хүснэгт 4. Олон улсын Европын болон ОХУ-ын зарим стандарт, норм дүрмүүд

№	Стандарт норм, дүрмүүд	
1	NFPA 59A (США) и EN 1473. Liquified natural gas (LNG), Compressed natural gas (CNG)	NFPA 59A АНУ болон EN 1473 LNG, CNG. Ерөнхий шаардлага
2	ISO 12991:2012 Liquified natural gas (LNG),- Tanks for on-board storage as a fuel for automotive vehicles	ISO 12991:2012 Шингэрүүлсэн байгалийн хий (LNG)- Тээврийн хэрэгслийн шатахууны зориулалтаар хуурай газарт LNG-г хадгалах савнууд
3	ISO 15500 and ISO 15501 series (from 15500-1 to 15500-20 and 15501-1 to 15501-2) Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system components and fuel system	ISO 15500 ба ISO 15501 цувралууд Автозамын тээврийн хэрэгслүүд – ШБХ найрлага ба түлшний систем
4	ISO 15500 Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel system	ISO 15500 Автозамын тээврийн хэрэгслүүд – ШБХ хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн түлшний систем
	General requirements and definitions (ISO 15500 – 1:2000, ISO 15500 – 1:2000/Amd 1:2003 and ISO / WD 15500-1)	Ерөнхий шаардлагууд ба тодорхойлолтууд (ISO 15500-1:2000, ISO 15500 – 1:2000/Amd1:2003 and ISO / WD 15500-1)
	Performance and general test methods (ISO 15500-2:2012)	Гүйцэтгэл ба голлох туршилтын аргууд (ISO 15500 – 2:2012)
	Check valve (ISO 15500 – 3:2012)	Хамгаалах хавхлага (ISO 15500-3:2012)
	Manual valve (ISO 15500-4:2012)	Гар ажиллагаатай хавхлаг (ISO 15500-4:2012)

	Manual cylinder valve (ISO 15500-5:2012)	Гар ажиллагаатай цилиндр хавхлаг (ISO 15500 – 5: 2012)
	Automatic valve (ISO 15500-6:2012)	Автомат хавхлаг (ISO 15500-6:2012)
	Gas injector (ISO 15500 – 7:2002 and ISO/WD 15500-7)	Хийн инжектор (ISO 15500-7:2002 ба ISO /WD 15500-7)
	Pressure indicator (ISO 15500-9:2012)	Даралтын индикатор (ISO 15500 – 9:2012)
	Filter (ISO 15500 -18 2012)	Шүүлтүүр (ISO 15500 – 18 : 2012)
5	ISO 15501 Road vehicles – Compressed natural gas (CNG) fuel systems	ISO 15501 Автозамын тээврийн хэрэгслүүд – ШБХ хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн түлшний систем
6	ISO 21014:2006 Cryogenic vessels Cryogenic insulation performance	ISO 21014:2016 Криоген даралтат савнууд – Криоген тусгаарлах хийцийн гүйцэтгэл
7	ISO 21009 : 2006/2008 Cryogenic vessels – Static vacuum – insulated vessels	ISO 21009:2006/2008 Криоген даралтат савнууд – Статик вакуум – тусгаарлагчтай савнууд
8	EN1251-2:2000 Cryogenic vessels. Transportable vacuum – insulated vessels of not more than 1000 litres volume. Degin	EN 1251-2:2000 Криоген даралтат савнууд – Тээвэрлэлтийн зориулалттай 1000 л –ээс ихгүй багтаамжтай вакуум – тусгаарлагчтай савнууд. Хийц, материал
9	ISO / DIS 12617 Liquefied natural gas vehicles – Connector for refueling vehicles	ISO / DIS 12617 Шингэрүүлсэн байгалийн хий – автомашиныг цэнэглэх үеийн холбогччууд
10	ISO / DIS 12614 series (12614-1 to 12614-19 Road vehicles – Liquefied natural gas (LNG))	ISO / DIS 12614 series (12614-1 to 12614-18) Автозамын тээврийн хэрэгслүүд – Шингэрүүлсэн байгалийн хийн түлшний системийн эд ангиуд

Байгалийн шахсан хий /CNG/ станцыг барьж байгуулахын тулд тээврийн хэрэгслийн төрлүүдэд шаардагдах даралтын хэмжээг зөв тооцоолох шаардлагатай.

ЗУРАГ 5. CNG СТАНЦ

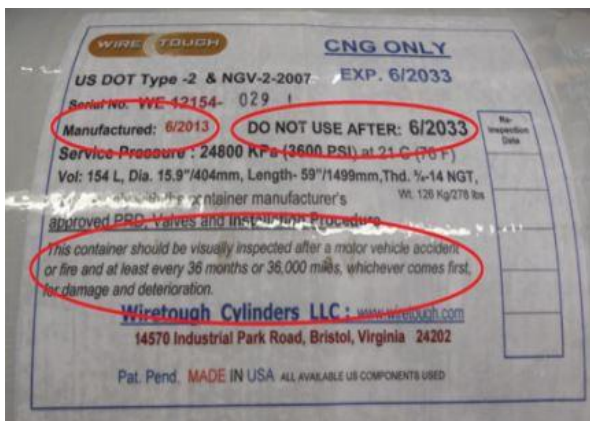


1. *Inlet Gas Line* - Хий дамжуулах хоолой
2. *Inlet Dryer* – used to reduce wter content in the gas- Усны хатаагч - хий усны агууламжийг бууруулахад ашиглаж
3. *Inlet filtration* - filters gas before compression - Оролтын шүүлтүүр - шахалтын өмнө хийн шүүлтүүр хийнэ

4. *Gas Compressor* – elevates inlet gas pressure from the gas utility to 5000 - Хийн компрессор - хийн хэрэгслээс 5000 хүртэлх хийн даралтыг нэмэгдүүлдэг
5. *Priority / Sequence Panel* – allows for temperature compensation of the gas as well as directs gas flow to storage or to vehicle - Тэргүүлэх / дарааллын самбар - Хийн температурыг нөхөн сэргээх, мөн хийн урсгалыг тээврийн хэрэгсэлд хадгалахыг зөвшөөрдөг
6. *ASME storage* – stores high pressure gas to be dispensed into vehicles - өндөр даралтат хийн түлшийг тээврийн хэрэгсэлд нийлүүлж хадгалдаг
7. *Card reader* – Карт уншигч
8. *Gas dispenser* – dispenses gas into the vehicles and measures the amount transferred - Хийн бэлдэх төхөөрөмж - Машинд хий оруулж, шилжүүлсэн хэмжүүрийг хэмждэг.

2.5 Байгалийн шахсан хий /CNG/ засвар үйлчилгээ:⁴

Вашингтон хотын дамжин өнгөрөх тээврийн байгууллагаас CNG болон дизель хөдөлгүүрт автобусны хооронд харьцуулсан судалгааг 12 сарын турш хийсэн. Түүний үр дүнд CNG хөдөлгүүрт автобусны засвар үйлчилгээний өртөг нь дизель түлш автобусны үнээс 12%-аар буурсан болохыг тогтоожээ. CNG нь хөдөлгүүрийн тосыг бохирдуулахгүй бөгөөд энэ нь тос тослогооны ашиглалтын хугацааг нэмэгдүүлдэг. Байгалийн шахсан хий /CNG/ нь засвар үйлчилгээний зардал, ашиглалтын хугацааг уртасгадаг боловч нэг удаагийн хийх засвар үйлчилгээ, ашиглалтын зардал нь бусад хөдөлгүүрүүдтэй харьцуулахад өндөр байдаг. Түлшний савыг мэргэшсэн үйлчилгээний байгууламжаар солих хэрэгтэй байдаг. Аюулгүй ажиллагааны байнгын хяналт шалгалт хийх нь CNG түлшний системд тавигдах чухал засвар үйлчилгээ юм.



Түлшний савыг дор хаяж 36 сар буюу 36,000 миль тутамд үзлэгт оруулах ёстой. Түлшний саван дээр хүчинтэй хугацаа болон дуусах хугацааг тэмдэглэсэн байх бөгөөд хэрвээ хугацаа дууссан тохиолдолд хүлээлгэн өгнө. Түлшний савнууд нь үйлдвэрлэгдэхдээ онцлогоос шалтгаалан 15, 20, эсвэл 25 жилийн ашиглалтын хугацаатай бөгөөд анхны үйлдвэрлэгчээр баталгаажсан байна.

2.5.1 Автотээврийн хэрэгсэл. “Байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станцын аюулгүй ажиллагаанд тавигдах шаардлага” MNS 6729 : 2018 стандартанд:⁵

11.1 Даралтат савыг ашиглах үеийн аюулгүй ажиллагааны шаардлага

⁴ file:///C:/Users/Dell/Desktop/CNG/MyPaper5.pdf

⁵ “ Автотээврийн салбарт олон улсын стандарт нутагшуулах, үндэсний стаандарт боловсруулах, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил” – 266/2017

АБХЦКС-д даралтат савтай ажиллах ажилтнууд даралтат савны ажиллагааны горим, түүний аюулгүй үйлчилгээний зааварт тусгагдсан тохиолдолд даралтат савны ажиллагааг зогсоох үүрэг хүлээнэ. Үүнд:

- Зааварт заасан бүх шаардлагыг хангасан байгаа хэдий ч даралтат савны даралт зөвшөөрсөн хэмжээнээс хитэрсэн,
 - Хамгаалах клапангууд гэмтэлтэй үед,
 - Үндсэн элементүүдэд ан цав илэрсэн, түнхийсэн, хана нимгэрсэн ширээс гагнаастай хэсэг хөлөрсөн, хий алдагдаж байгаа, жийрэг сэтэрсэн зэрэг гэмтэл илэрвэл,
 - Даралтат саванд шууд аюул учруулахуйц гал гарвал,
 - Манометр гэмтэлтэй ба даралтат савны даралтыг бусад багажаар тодорхойлох боломжгүй үед,
 - Хаалт, тагны бэхэлгээний эд анги тооны хувьд дутуу юмуу гэмтэлтэй,
 - Шингэний түвшний залгуур гэмтэлтэй бол,
 - Хамгаалах зогсоох хэрэгсэл гэмтэлтэй үед,
 - АБХЦКС –ын төсөл ба технологийн системийн техник ашиглалтын баримт бичигт заасан хяналтын багаж хэрэгсэл, автомажуулалтын тоног төхөөрөмж байхгүй болон гэмтэлтэй үед зэрэг сорно.
- 11.2 АБХЦКС –д ашиглагдаж байгаа даралтад савны техникийн гэрчилгээжүүлэлтийг үйлдвэрийн ерөнхий инженерийн баталсан графикийн дагуу гүйцэтгэнэ. Энэхүү графикийг боловсруулахдаа даралтат савны техникийн гэрчилгээжүүлэлтийг техникийн паспортад нь заасан хугацаанаас оройтолгүйгээр хийсэн байхаар төлөвлөх ёстой.
- 11.3 Даралтат савны засвар, цэвэрлэгээ, техникийн гэрчилгээжүүлэлт болон бусад ажлыг хийн аюултай ажил гүйцэтгэх нарядын дагуу гүйцэтгэнэ.
- 11.4 Даралтат хийтэй сав, тэдгээрийн элементийг засварлахыг хориглоно.
- 11.5 Байр тасалгаанд суурилуулсан даралтат савны засвар, цэвэрлэгээ болон бусад ажлыг салхижуулалтыг асаасан, автомат хийн дохиолол тэсрэлтийн аюултай бүсэд байрладаг гадна төхөөрөмжүүдэд үүнтэй адил ажлыг гүйцэтгэх үед хий байгаа эсэхийг илрүүлэх шалгах ажлыг тэсрэлтээс хамгаалагдсан зөөврийн хийн дохиололоор гүйцэтгэх ёстой.
- 11.6 Даралтат савны харилцах холбоосонд тавьсан таглаанууд нь “ Автотээврийн хэрэгслийг байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станцын техник ашиглалт” стандартын шаардлагад нийцсэн байна.
- 11.7 Даралтат савыг гидравлик туршилтанд оруулахын өмнө бүх арматурыг сайтар цэвэрлэсэн, крант, клапангууд зүлгэгдэж битүүдэгдсэн мөн таг, хаалтнууд нягт хаагдсан байна.
- 11.8 Засварын ажил дууссаны дараа даралтат савыг ашиглалтанд оруулах зөвшөөрлийг мэргэжлийг хяналтын байгууллага төлөөлөл юмуу эсвэл АБХЦКС-ын даралтат савны хяналт хариуцсан ажилтан олгох бөгөөд ингэх нь даралтат савны хянагдах зэрэглэл, гүйцэтгэх ажлын төрөл зэргээс хамаарна.
- 11.9 Даралтат савны ашиглалтанд оруулах зөвшөөрлийг түүний паспортад тэмдэглэж, хөтөлнө.

9. Даралтат савны техник ашиглалт

- 9.1 АБХЦКС дахь даралтат савыг “ Даралтат савыг төхөөрөмж, аюулгүй ашиглах дүрэм”, АБХЦКС –ын технологийн системд зориулсан техник ашиглалтын баримт бичгийн заалтуудыг тусгасан үйлдвэрлэгчийн ашиглалтын заавар болон энэхүү дүрмийн шаардлагын дагуу ашиглана.
- 9.2 Үйлдвэрийн даргын тушаалаар мэргэжилтнүүдийн дотроос савны аюулгүй ажиллагаа, эвдрэлгүй байдлыг болон савны ашиглалт, аюулгүй ажиллагаа хариуцах ажилтныг томилох бөгөөд эдгээр хүмүүс тогтоосон журмын дагуу “ Даралтат савыг төхөөрөмжлөх, аюулгүй ашиглах дүрэм” – ийн мэдлэгээр шалгалт өгнө.
- 9.3 АБХЦКС-д хий хуримтлуулагч, үлээж ариутгах төхөөрөмж, тусгаарлагч, шүүлтүүр, чийг тос ялгагчтай даралтат савыг ашиглана.
- 9.4 АБХЦКС-д даралтат саванд үйлчилгээ хийх ажилд 18-аас дээш настай, үйлдвэрлэлийн сургалтанд хамрагдсан, даралтат савыг төхөөрөмжлөх аюулгүй ашиглах дүрмийн талаар зааварчилгаа авч, ХАБ, ЭА талаар зохих мэдлэгтэй хүнийг ажиллуулна.

2.5.2 “Автотээврийн хэрэгсэл. Байгалийн хийгээр ажилладаг автотээврийн хэрэгсэл. Ерөнхий шаардлага” MNS 6730:2018

- 6.5 Хийн баллон түлшний савыг суурилуулахад тавих шаардалага
 - 6.5.1 Хийн баллон болон түлшний савыг автотээврийн хэрэгсэлд хөдөлгөөнгүй байхаар бэхлэнэ. Хөдөлгүүрийн хэсэгт суурилуулахыг хориглоно.
 - 6.5.2 Хийн баллон болон түлшний савыг түүний бэхэлгээнээс бусад хэсэгт метал эд ангитай шууд хүрэлцэхээр суурилуулахыг хориглоно.
 - 6.5.3 Хийн баллон болон түлшний савыг автотээврийн хэрэгсэлд замын гадаргуугаас 200 мм-ээс багагүй өндөрт байхаар суурилуулна.
 - 6.5.4 Хийн баллон болон түлшний савыг суурилуулахад түүний бэхэлгээ хийн баллон болон түлшний савны бүрэн цэнэгтэй үед дараах хурдатгалыг шингээдэг байна.

М1 болон N1 ангиллын автотээврийн хэрэгслийн хувьд:
Хөдөлгөөний чиглэлийн дагуу 20g (196.2 m/c²) хурдатгал
Хөдөлгөөний чиглэлтэй перпендикуляр хөндлөн чиглэлийн дагуу 8g (78.48 m/c²)
- 6.6 CNG –ийн баллоны тоноглолд тавигдах шаардлага
 - 6.6.1 Автомат клапан

Өгөгдлийн автомат клапанг хийн баллон дээр байрлуулна.
Өгөгдлийн автомат клапан нь асаалтын түлхүүрийн байрлалаас үл хамаарч, хөдөлгүүр унтарсан үед түлшний урсгалыг хааж, хөдөлгүүрийг ажиллаж эхлэх хүртэл хаалттай хэвээр байна.
 - 6.6.2 Даралт бууруулах хэрэгсэл

CNG-ийн баллоныг даралт бууруулах хэрэгслээр заавал тоноглоно. Мөн даралт бууруулах хэрэгсэл нь аюулгүй байдлыг хангах үүднээс агааржуулагчтай холбогдсон байна.

6.6.3 CNG баллон дээр суурилуулсан хийн урсацын хэмжээг тохируулах клапан. Хийн урсацын хэмжээг тохируулах клапан нь CNG –ийн баллон дээр автомат клапантай хамт байрлана.

6.6.4 Гар удирдлагатай клапан

Гар удирдлагатай клапанг CNG –ийн баллон дээр өгөлтийн автомат клапантай хамт байрлуулна.

6.6.5 Агааржуулагч

6.6.6 Даралт бууруулах хэрэгсэл (даралтаас хамаарсан)

2.6 Байгалийн шахсан хий / CNG / аюулгүй байдал:

Байгалийн хий нь гал асаах хязгаар нь бензин болон дизель түлшнийхээс хамаагүй өндөр байдаг. Байгалийн шахсан хий / CNG /-г бүрдүүлэх метан нь агаараас хоёр дахин хөнгөн бөгөөд агаарт хурдан задардаг. Агаар дахь хийн уургийн агууламж 5% -иас 15% байх үед тэсрэмтгий агууламж үүсдэг. Ил задгай талбайд тэсэрч дэлбэрэх холимог үүсэхгүй. Байгалийн шахсан хий /CNG/ хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн аюулгүй байдал нь маш чухал асуудал юм. Засварын байгууламжууд нь CNG цилиндрийг аюулгүй байлгахын тулд урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай бөгөөд аюулгүй ажиллагааны стандартыг заавал дагаж мөрдөх ёстой.



ЗУРАГ 1. ШАТАХУУНЫ САВНЫ ҮЗҮҮЛЭЛТ

Үзүүлэлт	CNG	LPG	Бензин
Шатахууны савны үзүүлэлт (литр)	50	70	50
Дан шатахууны савны эзэлхүүн (кг)	8	35	35
Даралт (бар)	200	8	1

CNG шатахууны савыг автомашинд ашиглах боломжтойгоор хангалттай бага болгоход 200 бар хүртэл шахдаг. Энэ нь хамгийн гол аюулгүй байдлын шалгуур бөгөөд газрын түвшингөөс доор байрлах автомашины хувьд их аюулгүй юм. Осол болсон үед CNG автомашин нь бензинт автомашинтай харьцуулбал илүү их эрсдэлтэй бөгөөд харин газрын түвшингөөс доош байрлах автозогсоолд удаанаар хадгалах үед бензинт автомашинаас илүү их аюулгүй байдлын эрсдэл учруулахгүй гэж дүгнэсэн байна.

6. АБХЦКС-ын эдэлбэр газар, байрны аюулгүй байдлын шаардлага

- 6.1 Эдэлбэр газрын тусгаарлагдсан хэсэгт гадны хүн орохыг хориглоно.
Тусгаарласан байнгын хашаагүй эдэлбэр газар бүхий АБХЦКС-ыг ашиглахыг хориглоно.
- 6.2 Станцын эдэлбэр газрыг цэвэр байлгахаас гадна орох, гарах замуудын хөдөлгөөн чөлөөтэй байна. Өвлийн улиралд орох, гарах замууд, түүнчлэн усан сангийн галын гидрантуудын болон галын савнуудын таг, барилга байгууламжийн гадна шатны цас, мөсийг цэвэрлэсэн байх бөгөөд шаардлагатай бол элс цацна.
- 6.3 АБХЦКС-ын эдэлбэр газарт галын аюултай бүсийг болон тэсэрч дэлбэрэх аюулыг анхааруулсан тэмдэг, харин АБХЦКС руу орох үүдэнд замын хөдөлгөөний заах тэмдэг тавьсан байна.

7. Хийн аюултай ажил

- 7.1 Хийн аюултай ажлыг эрүүл мэндийн үзлэгээр орж энэ төрлийн ажил гүйцэтгэхэд ямарч сөрөг заалтгүй нь тогтоогдсон, 18 –аас дээш насны, аюулгүй ажиллах арга, барил, нэг бүрийн хамгаалах хэрэгсэл хэрэглэх, эмнэлгийн анхны тусламж үзүүлэх журам ба арга барилын сургалтанд хамрагдаж, мэдлэгээ зохих журмын дагуу шалгуулсан ажилтан гүйцэтгэнэ.
- 7.2 АБХЦКС дээр гүйцэтгэх хийн аюултай ажилд дараах ажлууд орно.
- Автотээврийн хэрэгслийг шахсан байгалийн хийн түлшээр цэнэглэх технологитой холбоотой хий хоолой, тоног төхөөрмжийг ашиглалтанд оруулах
 - Автотээврийн хэрэгслийг шахсан байгалийн хийн түлшээр цэнэглэх технологитой холбоотой хийн хоолой, арматур, тоног төхөөрөмжийн засвар,
 - Хий дамжуулах хоолойд бөглөө суулгах
 - Ажиллагаатай хийн хоолойноос нь салгасан, ШБХ-гээр автотээврийн хэрэгслийг цэнэглэх зориулалттай хийн хоолой, технологийн тоног төхөөрөмж задлах,
- 7.3 АБХЦКС- д хийгдэх хийн аюултай ажлын жагсаалтыг “ Автотээврийн хэрэгслийг байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станцын техник ашиглалт стандартын хавсралт 2-т харуулсан загвараар гаргана.
- 7.4 Хийн аюултай ажлын жагсаалтыг АБХЦКС-ын дарга, боловсруулж, хөдөлмөр хамгааллын инженертэй зөвшилцөн үйлдвэрийн ерөнхий инженер батлана.
- 7.5 Хийн аюултай ажлыг гүйцэтгэхдээ уг ажлыг аюулгүй гүйцэтгэхэд бэлтгэх ба гүйцэтгэх цогцолбор арга хэмжээг боловсруулж, улмаар хэрэгжүүлэх нарыдыг бүрдүүлнэ.
- 7.6 Гүйцэтгэх нөхцөл нь адил, ажлын шинж чанар болон байршил нь тогтмол, тодорхой бүрэлдэхүүнтэй гүйцэтгэгч хийдэг, байнга давтагддаг хийн аюултай ажлыг нарядгүйгээр хийж болно.

⁶ “ Автотээврийн салбарт олон улсын стандарт нутагшуулах, үндэсний стаандарт боловсруулах, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил” – 266/2017

7.7 Ослын нөхцөл байдал үүсэхээс сэргийлэх, ослын хүрээг хумхитай холбоотой хийн аюултай ажлыг ослыг таслан зогсоох төлөвлөгөөний дагуу хийнэ.

8. АБХЦКС дээр хийх аюултай ажил

8.1 Галын аюултай ажил ил гал, дөл үүсгэх, хий болон агаарын холимгийг өөрөө авалцах температур хүртэл гадаргууг нь халаах зэрэг ажлыг хэлнэ.

8.2 АБХЦКС дээр галын ажлыг Галын аюулгүй байдлын тухай хууль, ЗГ-ын 2016 оны 339 дүгээр тогтоол, “Галын аюулгүй байдлын үндсэн дүрэм”, Шатахуун түгээх станц. Галын аюулгүйн нормын шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

9. Дамжуулах хоолой, арматурыг ашиглах үеийн аюулгүй ажиллагаа

Хэрэв хий дамжуулах хоолой болон тэдгээрийн эд ангиудад гадна талын үзлэг хийх үед хүмүүсийн аюулгүй байдалд нөлөөлөхүйц гэмтэл согог гарсан тохиолдолд АБХЦКС дээр хий дамжуулах ажиллагааг нэн даруй зогсоож технологийн системийн техник ашиглалтын бичиг баримтанд заагдсан ослын үр дагаврыг арилгах төлөвлөгөөний дагуу шаардлагатай арга хэмжээг авна. Даралт бууруулах зангилааны дараа хий алдаж эхэлсэн, хийн даралт ихэссэн, багассан үед мөн станцын аваарын хамгаалалтын систем ажиллагаанд орсон үед шалтгаануудыг нэн даруй арилгана.

9.2 АБХЦКС-ын хий дамжуулах хоолой ба арматурыг ашиглалтын явцад хянаж шалгах бөгөөд энэ үедээ хий дамжуулах хоолой, арматур болон хий дамжуулах хоолой бусад элементийг шалгана.

9.3 АБХЦКС байгуулагдаж ашиглалтанд орж эхэлснээс хойш 2 жилийн дотор хий дамжуулах хоолойд анхны шалгалт хийгдэнэ.

9.4 5 жилийн хугацаанд 1 удаа хийн дамжууллага хоолойн битүүмжлэлд үечилсэн туршилтыг хийнэ.

9.5 Шалгалт, үечилсэн туршилт хийгдэж байгаа хийн хоолойг ажиллаж байгаа хийн хоолойнуудаас хаалтын хэрэгслээр салгаж цаашид таглаагаар таглан интерийн хийгээр нэвт үлээлгэж цэвэрлэнэ.

9.6 Хий дамжуулах хоолойд байрлуулах таглаа, битүү линз нь хийн хамгийн их даралтад тохирч байх ёстой бөгөөд фланцын цаад талд үргэлжлэн байрлах хэсэгтэй байна.

9.7 Хэрэв хий дамжуулах хоолой даралтанд байвал фланц болон муфтэн холболтын бэхэлгээний эд ангиудад чангалгаа хийхийг хориглоно. Даралтыг ихэсгэх юмуу бууруулахдаа аажмаар тогтоосон хэмжээгээр гүйцэтгэх нь зүйтэй. Даралтанд байгаа хийн хоолойд засварын ажил гүйцэтгэхийг хориглоно.

10 Компрессорын төхөөрөмжийг ашиглах аюулгүй ажиллагааны шаардлага

10.1 Энэхүү бүлэг нь АБХЦКС-д байгаа бүх төрлийн компрессорын төхөөрөмжүүдэд аюулгүй ажиллагааны үндсэн шаардлагуудыг зохицуулна.

10.2 АБХЦКС –ын дарга нь компрессорын төхөөрөмжийг хэвийн байлгах, засвар, ашиглалт, түүнчлэн тоног төхөөрөмжийн үйлчилгээний аюулгүй байдал, найдвартай ажиллагааг хангах үүрэгтэй.

10.3 Компрессорын төхөөрөмжийг аюулгүй ажиллагааны автоматжуулалт нь эвдэрч гэмтсэн тохиолдолд ажиллуулахыг хориглоно.

10.4 Ажиллаж буй компрессорын төхөөрөмж дээр засвар хийх, хөдөлгөөнтэй хэсгийг цэвэрлэж, бусад гэмтэл согогийг арилгахыг хориглоно.

15. **Хий хатаах тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын аюулгүй ажиллагааны арга хэмжээ**
- 12.1 Хийн хатаах үйл ажиллагааг дараах тохиолдолд нэн даруй зогсоох шаардлагатай. Үүнд:
- Хийн температур зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их
 - Шүүлтүүр болон салгагч, шингээгч дэх хий даралтын зөрүү зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их
 - Цахилгаан халаагуурын ханан дахь температурын үзүүлэлт нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс өндөр,
 - Хянах, хэмжих багаж болон автомат хамгаалалтын хэрэгсэл ажиллагаагүй болсон,
 - Хий хэт их байх,
 - Гэрэлтүүлэг муу байх,
16. **Авто тээврийн хэрэгсэл, бүлэг баллонт төхөөрөмж болон хийн хөдөлгөөнт түгээгүүрийг шахсан байгалийн хийгээр цэнэглэхэд тавигдах аюулгүй байдлын шаардлага**
17. **Автомат хэрэгсэл ба хяналт, хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг ашиглах үеийн аюулгүй ажиллагааны шаардлага**
18. **Цахилгаан тоноглол, цахилгаан төхөөрөмжийн аюулгүй байдал**
19. **Гал унтраах тоноглолыг ашиглах үеийн аюулгүй байдалд тавигдах шаардлага**
20. **Амьсгалах эрхтний нэг бүрийн хамгаалах хэрэгсэл, хорт хийнээс хамгаалах баг, аврах бүс, оосор шат болон хамгаалах диэлектрик орчны ашиглалт**
- 17.1 Автотээврийн хэрэгслийг хийгээр цэнэглэх компрессорын станц дээр хийн аюултай ажил гүйцэтгэхдээ хорт хийнээс хамгаалах баг, эсвэл амьсгалын эрхтний нэг бүрийн хамгаалах хэрэгслийг ашиглана.
- 17.2 Автотээврийн хэрэгслийг хийгээр цэнэглэх компрессорын станц дээр байх хорт хийнээс хамгаалах багийн нөөц нь түүнийг ашиглах хүний тооны 10% -тай тэнцүү гэхдээ нэгээс цөөнгүй байна.
- 17.3 Хорт хийнээс хамгаалах багийг өмсөж ажиллахын өмнө түүний маск болон хоолойн бүрэн бүтэн байдлыг шалгах шаардлагатай.
- 17.4 Хорт хийнээс хамгаалах багны хоолойн урт 8м-ээс багагүй, 15м –ээс илүүгүй байх ёстой.

2.7 Байгалийн шахсан хий / CNG / тээвэрлэлт:

Хий дамжуулах хоолой нь ихэвчлэн дамждаг. Хийн түлшний үндсэн хэмжээ нь үндсэн хийн хоолойгоор дамждаг бөгөөд хийн даралт нь 114 атм хүрдэг. Хэрэглэгчид нь хуваарилах болон дотоод хийн хоолойгоор дамжин хий авдаг. Хий нь хийн хуваарилах станцаар дамжин өнгөрөх бөгөөд даралт нь 12 атм байдаг. Дараа нь хуваарилах хий дамжуулах хоолойгоор дамжуулж, хийн хяналтын цэгүүд рүү тэжээгддэг, даралтыг дахин бууруулж 0.3 атм.



Шингэрүүлсэн хэлбэрээр байгалийн хийн хэмжээ 600 дахин буурч, тээвэрлэлт төдийгүй хадгалахад тохиромжтой. Ийм хөргөлттэй хэлбэрээр тээвэрлэнэ. Шингэрүүлсэн байгалийн хий үйлдвэрлэгч гол орнууд Катар, Индонез, Малайз, Австрали, Нигери юм.

Байгалийн хийг хоолойгоор тээвэрлэх боломжгүй нөхцөлд -120-170С шингэрүүлж LNG, 20 – 25 МПа / 200 – 250 бар / даралтаар шахаж CNG хэвийн эзэрхүүнийг нь түүний 1% болтол багасгаж автомашинаар тээвэрлэдэг.

2.8 Байгалийн шахсан хий / CNG /-ийн байгаль орчны нөлөөлөл⁷:

Байгалийн хий нь бохирдлыг бууруулах, эрүүл, цэвэр орчинг бүрдүүлэх эрчим хүчний маш чухал эх үүсвэр юм. Байгалийн хийн хэрэглээ нь бусад эрчим хүчний эх үүсвэрүүд, ялангуяа бусад түлшийг орлуулах болон байгаль орчинд ээлтэй, үр ашигтай түлш болох нь батлагдсан.

Манайд өнөөдөр ашиглагдаж байгаа тээврийн хэрэгслийн ихэнх хувь нь дизель, бензин хөдөлгүүртэй байна. Монголын автопаркийн 57.8 хувь нь долоогоос дээш жил ашиглагдсан тээврийн хэрэгсэл бөгөөд Нийслэлийн агаарын бохирдлын 20 орчим хувийг автомашины яндангаас гарч буй утаа эзэлдэг. НҮБ-ын Эрүүл мэндийн салбараас хүний эрүүл мэндэд хамгийн хортой гэж тогтоосон 10 бодисын дотор автомашины хөдөлгүүрийн утаа багтдаг аж.

Байгаль орчныг хамгаалах агентлагийн 2010 оны НҮБ-ийн судалгаагаар байгалийн хий нь бүх түлшнээс хамгийн цэвэрхэн түлш болох нь судалгаанаас гарсан. Нүүрс, газрын тос нь илүү нарийн төвөгтэй молекулуудаас бүрддэг ба өндөр агууламжтай нүүрстөрөгч, азот, хүхрийн агууламж өндөртэй байдаг. Энэ нь шатахад нүүрстөрөгч болон нефть нь хорт утаа ялгарах өндөр түвшний ялгарал юм. Үүнд нүүрстөрөгчийн ялгарал, азотын исэл (NO_x), хүхрийн диоксид (SO₂) харьцаа өндөр байна. Нүүрс, шатах тослох материалууд ч үнс тоосонцорыг хүрээлэн буй орчинд шатаахгүй, харин уур амьсгалд хүргэж, бохирдолд нэмэр болдог.

2.8.1 Байгалийн хий / CNG/ түлшний шаталтаас үүсэх ялгаралт:

CNG нь дэлхийн олон оронд автомашины түлш болгон ашиглагдаж байна. Нефтийн гаралтай бензин болон түлшний оронд CNG ашигласан нь ажилласан хийн дэх хортой бодисын хэмжээ эрс буурна. Уг хийг ашигласанаар азотын ислийн хэмжээг 50 – 80 хувь бууруулах боломжтой. Дизель тэжээлийн системтэй хүнд даацын ачааны автомашинд CNG –г ашигласнаар хортой тоосонцрын хэмжээг 80 – 95 хувь хүртэл бууруулах боломжтой.

Бензин болон дизель тэжээлийн системийн хөдөлгүүрт байгалийн хийг ашиглах боломжтой. CNG – г хөдөлгүүрт оруулах хоолойн өмнө агаартай холилдох боломжтой хэмжээнд хүртэл даралтыг бууруулан цацна. Агаарын ажлын холимог нь хөдөлгүүрийн оруулах ээлжинд цилиндрт орж очлуурт оч өгөх эгшинд шатна.

Хүснэгт 5. АГААРТ БАЙДАГ ҮНДСЭН БОХИРДУУЛАГЧИД, ТЭДГЭЭРИЙН ЭХ ҮҮСВЭР ХОР ХӨНӨӨЛ

Бохирдуулах бодис	Эх үүсвэр
Нүүрстөрөгчийн (CO)	Хот суурин газрын агаарын хийн бохирдлын 60%-г автомашин ялгаруулна.
Хүхрийн исэл (SO _x)	Гол төлөв дизель хөдөлгүүртэй автомашины утааны найрлагад ихээхэн хэмжээгээр байдаг. Дизель түлшин дахь хүхрийн агууламжаас ихээхэн хамаардаг

⁷ <http://naturalgas.org/environment/naturalgas/>
<https://www.ucsusa.org/>
<https://cngvc.org/>

Азотын исэл (NO ба NO₂)	Моторт тээврийн хэрэгслийн утааны найрлагад их хэмжээгээр агуулагдаж байдаг.
Тоосонцор (PM) Агаарт тархсан хөдөлгөөнгүй макро бохирдуулагч	Автомашин утаа, ялангуяа дизель хөдөлгүүрийн автомашины утаа, тортог байдаг.
Озон-O₃ Үнэргүй, өнгөгүй хий, хүчилтөрөгчийн 3 атомаас бүрэлдэнэ	Агаарын мандлын доод давхрага буюу газрын гадарга орчимд автомашин, цахилгаан станц, уурын зуух зэрэг эх үүсвэрээс ялгардаг бохирдуулах бодисууд дулаан, нарлаг өдөр урвалд орж озоныг үүсгэнэ.

Эх сурвалж: НҮБ эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд 2017

Хүснэгт 6. Нэг литр автобензин, дизелийн түлш, шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ

№	Хорт бодисын төрөл	1 кг автобензин шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ		1 кг дизель түлш шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ	
		Граμμαар	Хувиар %	Граμμαар	Хувиар %
1	Нүүрс төрөгчийн исэл CO	225	73.8	25	25.5
2	Азотын исэл NO	55	18.1	38	38.8
3	Нүүрс -устөрөгч CH	20	6.6	8	8.2
4	Хүхэрлэг хий SO	2	0.7	21	21.4
5	Альдегид	1	0.3	1	1
6	Тортог	1.5	0.5	5	5.1
7	Бүгд	304.5	100%	98	100%

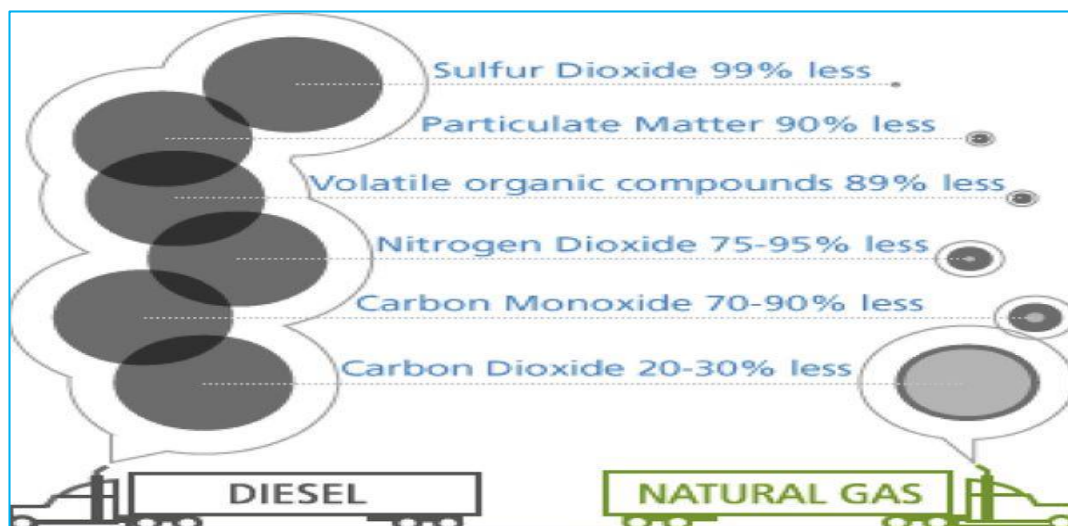
Эх сурвалж: Агаарын чанарын алба

Хэрэв улсын хэмжээнд 2017 онд импортолсон 365998.8 тн автобензинийн 70% буюу 256199 тн, 428272.3 тн дизелийн түлшний 40% буюу 171308.9 тонныг нийслэл Улаанбаатар хотод шатаасан гэж ойролцоогоор тооцсон байдаг байна.

Дизель түлш:

Дизель түлш дутуу шатаж, агаарт их хэмжээний хорт утаа ялгаруулдаг. Дизель түлшний гол хэрэглэгч нь төмөр зам, авто тээвэр, усан тээвэр, хөдөө аж ахуйн техник бөгөөд бас цэргийн техник өргөнөөр хэрэглэгдэнэ. Үүнээс гадна дизель түлшийг халаалтын зууханд ашиглахаас гадна арьс боловсруулах үйлдвэрт арьс дэвтээхэд, металл боловсруулах процесст хөргөх тослох металлаар ашиглагдана. Дизель түлш нь гадаад байдлаараа бензинийг бодвол зууралдлага ихтэй, тунгалаг, шар өнгөтэй шингэн байдаг. ОХУ-д дизель түлшийг зуны (ДЛ), өвлийн (ДЗ), ба сэрүүн бүсийн (ДА) гэсэн 3 нь төрлөөр үйлдвэрлэдэг. Зуны дизель түлшийг агаарын температурын 0 С –аас дээш нөхцөлд өвлийн түлшийг агаарын температурын (-20 С)-ээс дээш нөхцөлд сэрүүн бүсийн түлшийг агаарын температурын (-45С)-ээс дээш нөхцөлд тус тус хэрэглэдэг.

Зураг 2. Дизель болон хийн түлшний агаарт цацагдах бодисны ялгаа



Бензин:⁸

Бензин хөдөлгүүртэй автомашин нэг минутад 1500-2500 литр агаарыг бохирдуулдаг гэсэн статистик байдаг байна. Автомашин утаанд агуулагдах азотын болон нүүрсхүчлийн давхар исэл, хүхэрлэг хий, хөө тортог, хар тугалга зэрэг 260 гаруй төрлийн хорт бодис ойр орчныг хордуулдаг байна. Нэг литр бензинийг шатаахад агаарт 140 грамм хүртэл нүүрстөрөгчийн хий, 60 граммт нүүрс устөрөгч, 10 грамм азотын хүчил ялгардаг.

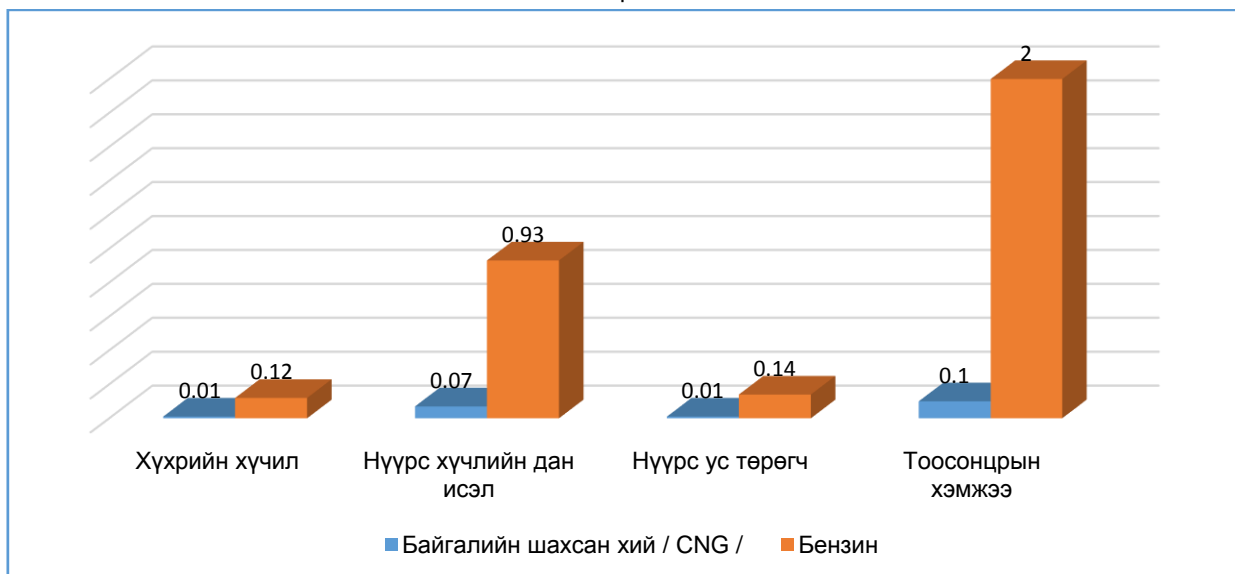
Хүснэгт 7. Байгалийн шахсан хийг шатаахад ялгарах хорт бодисын хэмжээ

Түлшний төрөл	CO	cC _x H _y	NO	Хөө	Хар тугалганы исэл	Бензон пирон
Бензин	100	100	100	100	100	100
Дизель+Хий	8-10	8-10	50-70	20-40	Үгүй	50-40
Шингэрүүлсэн хий / LPG /	10-20	50-70	30-80	Үгүй	Үгүй	3-10
Байгалийн шахсан хий / CNG/	5-10	1-10	25-80	Үгүй	Үгүй	3-10

Үүнээс үзвэл Байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглэсэнээр нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг 5-10 дахин, бензопиреныг 3-10 дахин, азотын давхар исэл / NO/ 25-80 дахин багасгадаг ба хөө тортог хар тугалганы исэлгүй байна.

⁸ <https://www.researchgate.net/>
<https://www.ctc-n.org>

ЗУРАГ 3. БЕНЗИН, ХИЙН ТҮЛШНИЙ АГААРТ ЦАЦАГДАХ ХОРТ ХИЙН ХЭМЖЭЭНИЙ ХАРЬЦУУЛАЛТ



Бензин хийн түлш хоёрын агаарт цацагдах хорт хийн харьцуулалтыг хархад маш их ялгаатай байна. Хүхрийн хүчил бензин 0,12г/мл байхад хийн түлш 0,01 г/мл Нүүрсхүчлийн дан исэл бензин 0,93 г/мл байхад байгалийн шахсан хий 0,07 г/мл нүүрс устөрөгч бензин 0,14 г/мл байхад хийн түлш 0,01 г/мл Тоосонцрын хэмжээ бензин 2 байхад хийн түлш 0,1 байна.

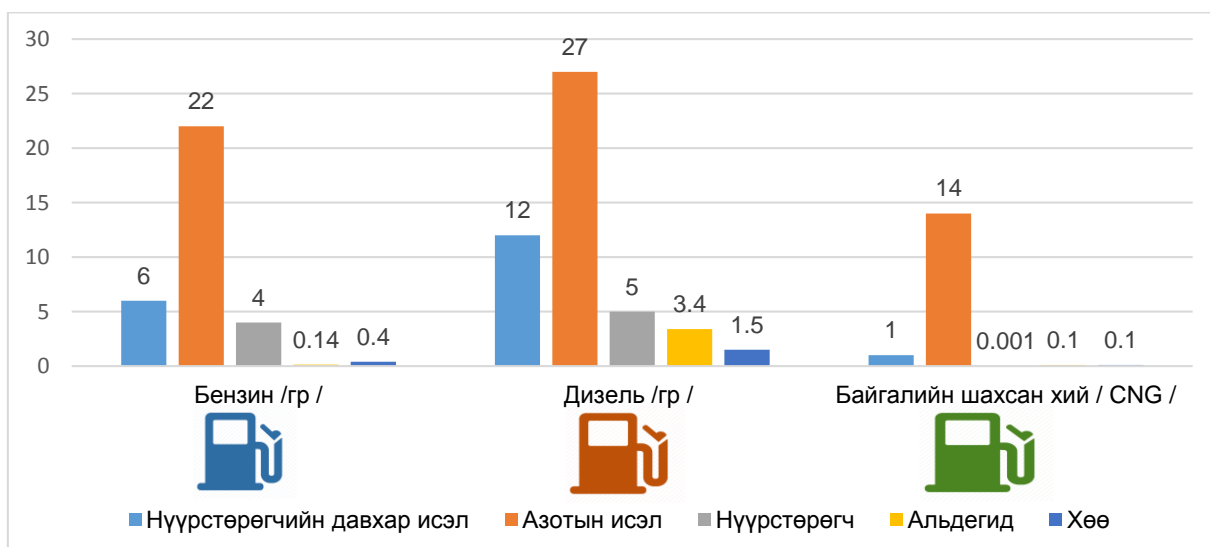
Байгалийн шахсан хий / CNG /⁹

Байгалийн шахсан хийг тээврийн хэрэгсэлд хоёр аргаар ашиглах боломжтой байдаг байна. Үүнд дан буюу 100 хувь автогаз хэрэглэх мөн бензин хөдөлгүүртэй автомашинд авто газын нэмэлт төхөөрөмж суурилуулан хослуулан хэрэглэх хос систем юм. Хийн түлш нь бензинтэй харьцуулахад ямагт 20-30 хувь хямд байдаг төдийгүй шаталтын дулаан өндөртэй, үл шатах үлдэгдэл багатай, орчны бохирдлыг 30-50 хувь бууруулах эерэг нөлөөтэй байдаг байна.

Давуу тал нь хөдөлгүүрийн ашиглалтын хугацааг 50-70%, хөдөлгүүрийн тосны солих хугацааг 30-70% уртасгахаас гадна байгаль орчинд ялгаруулах хортой хий эрс бага байдаг. Мөн түлшний системийн хийцийг нийлмэл болгохын зэрэгцээ техникийн засвар үйлчилгээний хэмжээ ба өртгийг нэмэгдүүлдэг төдийгүй галын аюулгүй байдлын дээд зэргийн шаардлагийг хангасан байх шаардлагатай байдаг байна.

⁹ www.ctc-n.org/

ЗУРАГ 4. ХӨДӨЛГҮҮРИЙН АГААРТ ЦАЦАГДАХ ХОРТ ХИЙН ХЭМЖЭЭ



Эх сурвалж: EIA – Natural Gas Issues and Trends 1998

Энэхүү судалгаанаас харахад байгалийн шахсан хий / CNG / нь бензин, дизель түлштэй харьцуулахад агаарт цацагдах хорт бодисын хэмжээ харьцангуй бага байна.

Байгалийн шахсан хий / CNG / агаарын бохирдлыг бууруулах байдлаар, хорт хийн ялгаралтыг бууруулах байдлаар ашиглаж болно. Бусад түлшийг шатаахад олон тооны хортой бохирдуулагч үүсгэдэг бөгөөд байгалийн шахсан хий ашигласнаар эдгээр хортой бохирдуулагчдын ялгаралтыг бууруулах боломжтой юм. Агаар мандалд цөөн тооны хортой химийн бодисыг ялгаруулдгаараа байгаль орчны эдгээр асуудлуудыг багасгахад байгалийн хийн түлшийг улс орнууд ашигладаг байна.

ГУРАВ. БУСАД УЛС ОРНЫ БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ / CNG / ХЭРЭГЛЭЭ

Дэлхийн эрчим хүчний хорооноос 2035 он хүртэл олон улсын эрчим хүчний хэрэглээ, хандлагыг тодорхойлжээ.¹⁰ 2035 он гэхэд эрчим хүчний үйлдвэрлэлд ашиглагдах нүүрсний хэрэглээ 0,7 тэрбум тонн, газрын тосны хэрэглээ 0.5 тэрбум тонноор буурч, харин байгалийн хийн хэрэглээ 1560 тэрбум м³ – ээр нэмэгдэх ажээ. Эрчим хүчний эх үүсвэрийн хувьд байгалийн хий цэвэр, хямд түлш. Энэ төрлийн түлшний хэрэглээ эрчим хүчний алдагдалгүй, үр ашигтай эх үүсвэр болдог учраас тив, улс дамнуулан хоолой татсаар байгаа. Одоогоор дэлхийн 110 гаруй оронд байгалийн хий ашиглаж байна. Тухайлбал, АНУ-ын эрчим хүч үйлдвэрлэлийн 27.2, ОХУ-д 50, Европд 19.1 хувийг байгалийн хий эзэлдэг.

Монгол улстай хил залгаа орнууд байгалийн хийн асуудал онцгойлон анхаарсан байдаг. ОХУ-ын “2030 он хүртэл Оросын эрчим хүчний бодлого” баримт бичигт тусгагдсанаар 2020 он гэхэд байгалийн хийгээр 44.8 гВт эрчим хүч үйлдвэрлэх, дотоодын хийн хэрэглээг 375-430 тэрбум м³, байгалийн хийн олборлолтыг 650-670 тэрбум м³ хүрэх зорилт тавьсан байна.

¹⁰ <http://mongolcom.mn/read/2318>

3.1 ОХУ-ын тээврийн салбарийн байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглээ:

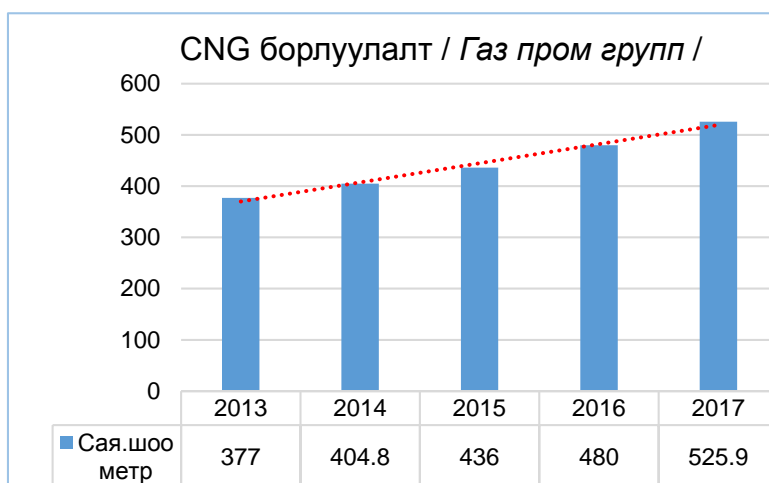


ОХУ-ын байгалийн хийн тээврийн хэрэгслийн зах зээл¹¹:

ОХУ-д байгалийн хийн тээврийн хэрэгслийн тоо тогтвортой өсч байгаа. Байгалийн хийн хэрэглээний зах зээлийн өсөлтийг сайжруулахад нөлөөлж буй хүчин зүйлүүд:

- Байгалийн хийн түлшийг урт хугацааны туршид тээврийн хэрэгслийн түлш болгон ашиглаж нийлүүлэлт, түгээлтийн сүлжээг найдвартай хангах;
- Тээвэрлэлтэнд эрчим хүчний хэмнэлттэй түлш болгон нэвтрүүлэх. Тухайлбал: 100.000 гаруй хүн амтай хотуудад зорчигч болон нийтийн тээврийн хэрэгслийг байгалийн хий рүү хөрвүүлэх;
- Байгалийн хийн түлшээр ажилладаг тоног төхөөрөмжийн төрөл бүрийн өсөлт, хийн дүүргэгч дэд бүтцийг өргөтгөх;
- Уламжлалт тээврийн хэрэгслийн түлштэй харьцуулахад байгалийн хий бага үнэтэй байдаг.

Газпром групп нь Европ дахь хамгийн том байгалийн хий нийлүүлэх хүчин чадалтай үйлдвэр бөгөөд 29.8 сая куб метр хий боловсруулах хүчин чадалтай. Европт Газпром нь Европоор дамжуулан Герман, Чех, Польш улсуудад CNG борлуулдаг.



2017 оны сүүлээр ОХУ-д 320 CNG дүүргэгч станц үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд үүнээс 271 нь Газпром групп болон Газпром Газомольнойне Топливо эзэмшдэг. Газпром групп 2017 онд хийн цэнэглэх сүлжээгээрээ дамжуулан 525.9 сая шоо метр CNG-г борлуулсан байна.

ОХУ байгалийн хийн шатахууны зорилтот зах зээлийн сегментүүд нь:

- CNG - зорчигч болон бага оврын ачааны машин, орон нутгийн тээврийн хэрэгсэл;
- LNG - төмөр зам, ус дамжуулалт, ил уурхай, хөдөө аж ахуйн тоног төхөөрөмж;

¹¹ <http://www.gazprom.com/about/production/ngv-fuel/>



ОХУ-д дизель хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгсэл түгээмэл байдаг бөгөөд 2016 оны судалгаанаас харахад Баруун Европын нийт зах зээлийн 7.6%-ийг эзэлж байна. CNG хөдөлгүүр дээр ажилладаг тээврийн хэрэгслүүд нь 145.0 мянга

орчим үүнээс 26,1 хувь нь суудлын автомашин, 50,5 хувь нь ачааны автомашин, 23,3 хувь нь автобус. CNG хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн бараг дөрөвний гурвыг ачааны машин, автобус, тусгай тоног төхөөрөмж эзэлж байна.

*Дизель болон бензин хөдөлгүүрийг байгалийн хийн тэжээлтэй болгон өөрчилсөн ОХУ-ын туршлага:*¹²

Зарим оронд CNG тэжээлийн системээр автотээврийн хэрэгслийн хөдөлгүүрийг тоноглох ажиллагааг явуулдаг дотоод журамтай байдаг бөгөөд ОХУ-ын туршлагаас үзэхэд:

Энгийн бензинт болон дизель хөдөлгүүртэй суудлын болон ачааны автомашиныг байгалийн хийн тэжээлтэй болгох үндсэн хоёр төрлийн арга байдаг.

Үүнд:

- Нэг төрлийн тэжээлтэй систем нь тухайн хөдөлгүүр өмнө нь дизель болон бензинт байж болох ба дээрх систем рүү буцах боломжгүйгээр зөвхөн байгалийн хийн тэжээлтэй системтэй болно.
- Хос тэжээлт системийн хувьд бензин дизель түлштэй ээлжлэн ажиллах боломжтой. Байгалийн хий дуусгахад хөдөлгүүр нь үндсэн тэжээлийн системээр ажиллана.
- Нэг төрлийн тэжээлтэй болгох нь хөдөлгүүрийн нийт эзэлхүүний их байгаа үед ашиглах нь үр дүнтэй бөгөөд тэжээлийн системийн эд ангиудыг солих шаардлагагүй зөвхөн тэжээлийн системийн эд ангиудыг солих шаардлагатай.

Автомашины тэжээлийн системийг байгалийн хийн тэжээлийн системээр бүрэн солих арга нь харьцангуй сүүлийн үеийн арга юм. Дизель хөдөлгүүр дэх үндсэн тэжээлийн системийн эд ангиудын задлан авч, ноцоох системээр тоноглоно. Ноцоох системээр тоноглохын тулд гавалд заавал очлуур суулгах хэрэгтэйгээс хөдөлгүүрийн гавлыг солино. CNG тэжээлийн систем нь шахалтын зэрэг багатай буюу бензинт хөдөлгүүрт илүү их тохирдог тул дизель хөдөлгүүрийн шахалтын зэргийг заавал багасгах шаардлагатай. Тиймээс дизель хөдөлгүүрийг байгалийн хийн тэжээлтэй болгосноор эргэн дизель тэжээлийн системтэй болгох боломжийг хязгаарладаг.

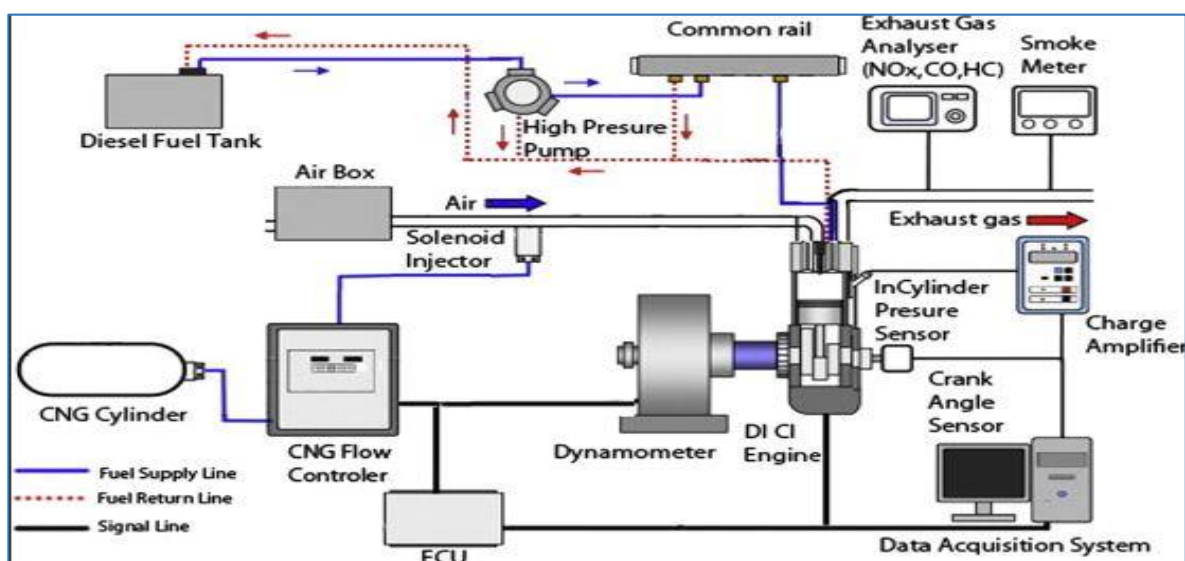
¹² Автотээврийн салбарт олон улсын стандарт нутагшуулах, үндэсний стандарт боловсруулах, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил” -266/2017

Хөдөлгүүрийг байгалийн хийн тэжээлийн системтэй хослуулан ашиглах нь санхүүгийн хувьд хэмнэлттэй байна. Энэ тохиолдолд хөдөлгүүр нь бензин-CNG, дизель-байгалийн хийн холимог түлшээр ажиллана. Хөдөлгүүрт байгалийн хийн тэжээлийн системийн тоноглолыг нэмж суурилуулахаас гадна байгалийн хийг тухайн хөдөлгүүрийн бензин эсвэл дизель түлштэй холигчийг суурилуулдаг. Түлшний системийн шинэчлэлд нэг цилиндрт нэг удаагийн хосолмол түлшний дозлолтыг тааруулах нь чухал байдаг. Энэхүү систем нь байгалийн хийн тэжээлээр дангаараа ажиллах боломжгүй бөгөөд заавал үндсэн хөдөлгүүрийн тэжээлийн системтэй хавсарч ажиллана. Харин байгалийн хий дууссан нөхцөлд хөдөлгүүрийн үндсэн тэжээлийн систем буюу дизель эсвэл бензинээр дангаар ажиллах бололцоотой.

Хос тэжээлийн горимд үндсэн тэжээлийн цацалтыг багасгах нэмэлт тоноглолоор тоноглоно. Хөдөлгүүрийн үндсэн тэжээлийн цацалтыг 60-85 хувь хүртэл бууруулах боломжтой бөгөөд энэ багасгасан хэмжээгээр байгалийн хийг нөхөн циллиндэрт оруулж өгнө.

Хөдөлгүүрийг анх асаахын тулд үндсэн түлшээр асааж, хөдөлгүүрийг халаасны дараагаар хосолмол тэжээлийн горимд шилжүүлнэ. Хос тэжээлийн систем нь ажиллах зарчим энгийн, засвар үйлчилгээний зардал бага, хөдөлгүүрийн найдвартай ажиллагааг бууруулдаггүй юм.

Зураг 5. Байгалийн хийн тэжээлийн системийн бүрдэл хэсгүүд



ДӨРӨВ. МАНАЙ УЛСЫН БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ / CNG / ХЭРЭГЛЭЭ БОЛОН НЭВТРҮҮЛЭХ БОЛОМЖ

4.1 Манай улсын байгалийн шахсан хий / CNG / хэрэглээний өнөөгийн байдал:¹³

Манай улс нь нүүрсний асар ир баялагтай тул нүүрснээс гаралтай 3 триллон м3 нөөцтэй байгалийн хийн / метан хий / байгааг судалгаагаар тогтоогдсон.¹⁴ Бид олон жилийн турш метан хий буюу байгалийн хий аюултай хэмээн үнэ цэнийг төдийлэн хайхарч байсангүй. Байгалийн хий бас нэг талаас цэвэр эрчим хүчний эх үүсвэр юм. Энэ нь ажиллаж байгаа болон хаагдсан ил, далд уурхайгаас байнга ялгардаг. Нүүрсний аж үйлдвэрийн салбарт байгалийн хийг өртөг зардлаар бууруулах санаачлагуудыг хэрэгжүүлэх нь эдийн засаг, байгаль орчны ихээхэн ашиг тустай.

Дэлхийн цаг уурын өөрчлөлтөнд нөлөөлөгч Метан хий (CH₄) нь нүүрстөрөгчийн давхар исэл (CO₂) –ийн дараагаар орох хий юм. Хүний үйл ажиллагаагаар бий болох энэ хий уур амьсгалын антропоген түргэсэлтийн гуравны нэгээс ч илүү хувийг бүрдүүлдэг. Метаны агаар мандалд оршин байх хугацаа 12.5 жил орчим учраас түүнийг “ уур амьсгалын түрээслэгч” гэж үзэх нь бий.

Манай оронд сүүлийн жилүүдэд нүүрснээс гаралтай метан / байгалийн шахсан хий / -г олборлох, ашиглахад ихээхэн ач холбогдол өгч төр, судалгаа шинжилгээний байгууллага, гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулагчдын анхаарлыг хандуулж байгаа ч одоог хүртэл эрчим хүчийг метан хий / байгалийн хий/ -гээр хангах бодит ажил хийгдэж чадаагүй байна. Монгод оронд метан хийг 2004 онд анх эрэх, хайх ажлыг Сторм Кат Энержи Stom Cat Energy (STE) компани Газрыг тосны газартай гэрээ байгуулж гүйцэтгэсэн түүхтэй.

Байгалийн хийн судалгааг Канад, АНУ, БНСУ зэрэг орнуудын тусламжтайгаар Монгол улсад байгалийн хийн нөөц байгааг илрүүлэн тогтоосон. Газарзүйн өөр өөр байрлалд байгаа нүүрсний сав газруудын томоохон хэмжээний ил уурхайнуудын ашиглалт нэмэгдэхийн хирээр нүүрсний үйлдвэрлэл өсч метан хийн буюу байгалийн хийн ялгарлын тооцоог боловсронгуй болгож ашиглах асуудал чухал болж байна.

Одоогийн байдлаар Монгол байнгын ажиллагаатай байгаа 30 гаруй ил уурхайд талбай томрон гүн болох тусам байгалийн хийн ялгаралт нэмэгдэнэ. Монголд байгалийн хийг боловсруулах боломж нь голчлон ил уурхайн олборлолт эхлэхээс өмнө соруулан авч ашиглах явдал юм. Гэхдээ уурхайнууд цаашид гүнийн аргаар нүүрс олборлох аюулгүй байдлын үүднээс байгалийн хийг зайлшгүй ашиглах шаардлага үүснэ.

¹³ <https://www.mrpam.gov.mn/>

¹⁴ Автотээврийн салбарт олон улсын стандарт нутагшуулах, үндэсний стандарт боловсруулах, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил” -266/2017

4.2 Нийтийн тээврийн газрын байгалийн шахсан хий / CNG / хөдөлгүүртэй автобусны парк шинэчлэлт¹⁵

2018 онд нийтийн тээврийн үйлчилгээний их багтаамжийн 100 автобусаар парк шинэчлэлт хийхээр төлөвлөн 36,9 тэрбум төгрөгийг төсөвт тусгуулахаар санал хүргүүлсэн боловч шийдвэрлэгдээгүй байна. Нийслэлийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын 2017 оны 11 дүгээр сарын 15-ны өдрийн 01/19 дүгээр тогтоолоор “Нийслэлийн эдийн засаг, нийгмийг 2018 онд хөгжүүлэх үндсэн чиглэл”-ийг баталж “Нийтийн зорчигч тээвэрт парк шинэчлэлтийн ажлыг үе шаттайгаар зохион байгуулж тээврийн үйлчилгээний хүртээмжийг нэмэгдүүлнэ” гэж тусган 2018 онд гадаадын зээл, тусламжийн хөрөнгөөр CNG хөдөлгүүртэй автобусаар парк шинэчлэлт хийсэн байна.

Хүснэгт 8. Парк шинэчлэх тээврийн хэрэгслийн мэдээлэл

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Дүн
1	Парк шинэчлэх их багтаамжийн автобус	тоо	1000
2	Автобус нэг бүрийн үнэ	Ам доллар	200.000
		Сая.төг	481.1
3	Автобусны нийт үнэ	Сая.ам.доллар	200.0
		Сая. төг	481.130.0

Монгол Улсын Засгийн газрын мөрийн хөтөлбөрийн хэрэгжилтийг хангах ажлын хүрээнд 400 автобусаар парк шинэчлэх шаардлагатай байгааг уламжилж, эдгээрийн 200 автобусыг байгалийн шахсан хийн хөдөлгүүртэй, 200 эко автобусыг евро-5 хөдөлгүүртэй байх санал тавьж, шаардлагатай нэмэлт тодруулга, мэдээллийг гаргаж Нийслэлийн тээврийн газраас холбогдох газарт хүргүүлсэн байна.

Зураг 6. Монгол нэвтрүүлсэн CNG хөдөлгүүртэй автобус



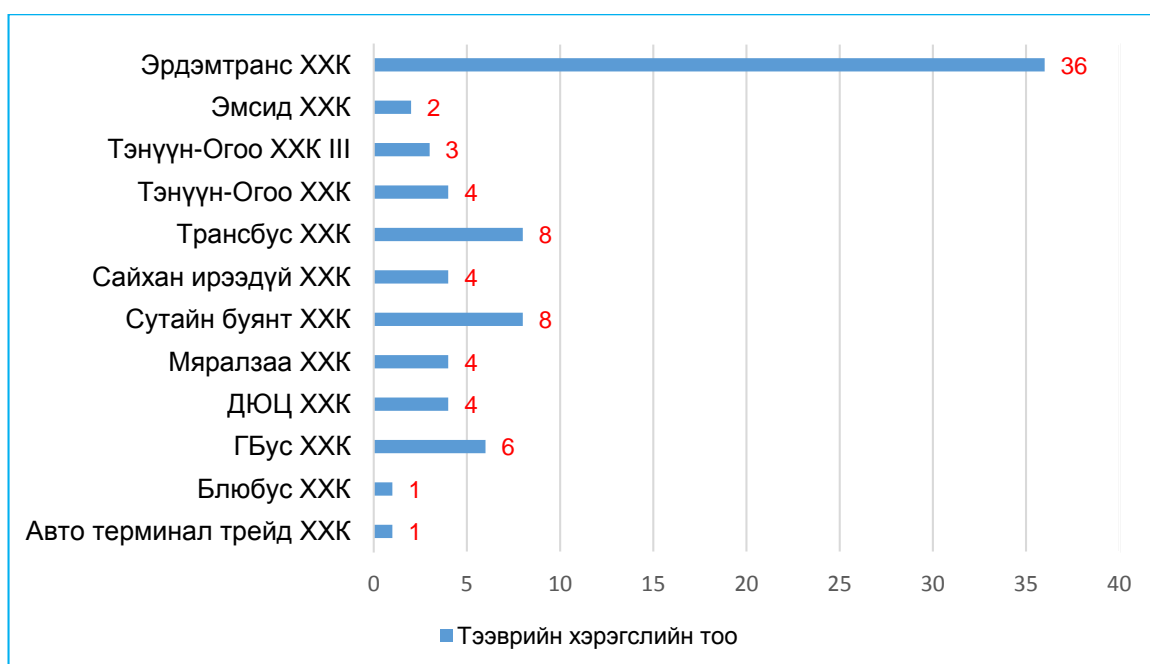
¹⁵ Нийслэлийн тээврийн газрын 2018 оны жилийн эцсийн тайлан

Хүснэгт 9. Байгалийн шахсан хий / CNG / -гээр ажилладаг тээврийн хэрэгслийн судалгаа

№	Аж ахуйн нэгжийн нэр	Тээврийн хэрэгслийг үйлдвэрлэсэн он, марк, тоо														Дүн
		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		
		Марк	тоо	Марк	тоо	Марк	тоо	Марк	тоо	Марк	тоо	Марк	тоо	Марк	тоо	
1	Авто терминал трейд ХХК					Hyundai new city	1									1
2	Блюбус ХХК			Hyundai new city	1											1
3	Гбус ХХК							Hyundai new city	6							6
4	ДЮЦ ХХК							Hyundai new city	4							4
5	Мяралзаа ХХК							Hyundai new city	3	Hyundai new city	1					4
6	Сайхан ирээдүй ХХК			Hyundai new city	4											4
7	Сутайн буянт ХХК			Hyundai new city	8											8
8	Трансбус ХХК	Hyundai new city	2	Hyundai new city	2											8
				Daewoo	1	Daewoo	1	Hyundai new city	1	Hyundai new city	1					
9	Тэнүүн – Огоо ХХК			Hyundai new city	4											4
10	Тэнүүн – Огоо ХХК III			Hyundai new city	3											3
11	Эмсид ХХК							Hyundai new city	2							2
12	Эрдэм транс ХХК									Hyundai new city	12	Hyundai new city	2	Hyundai UNIVERSE	13	36
												Hyundai UNIVERSE	9			
Дүн			2		23		2		16		14		11		13	81

ЭХ СУРВАЛЖ: НИЙСЛЭЛИЙН НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ГАЗАР

АВТОБУС КОМПАНИУДЫН БАЙГАЛИЙН ШАХСАН ХИЙ / CNG / ХӨДӨЛГҮҮРТЭЙ АВТОБУСНЫ
ХЭРЭГЛЭЭ / Ш /



Засгийн газрын болон нийслэлийн Засаг даргын 2016-2020 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт тусгаснаар энэ дөрвөн жилд нийтийн тээвэрт 400 автобус нэмж явуулахаар төлөвлөсөн. Уг бодлогод хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээнд байгаль орчинд ээлтэй, иргэдийн тав тухтай байдлыг хангах тээврийн хэрэгслээр парк шинэчлэл хийнэ гэж заасан байдаг. Энэ нь цахилгаан, CNG буюу байгалийн шахсан хийн хөдөлгүүрт тээврийн хэрэгсэл гэсэн үг. Мөн Евро 5 болон түүнээс дээш стандартын шаардлага хангасан хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийг зөвшөөрсөн. Ийм стандарт хангасан хөдөлгүүр нь байгалийн шахсан хийн хөдөлгүүртэй тэнцэхүйц, бохирдол багатай байдаг. Тиймээс цаашдаа байгаль орчинд сөрөг нөлөө багатай тээврийн хэрэгсэл ашиглах, парк шинэчлэл хийхдээ заавал шинэ автобус авах бодлого баримталж байна. Эдгээр автобуснууд хийн нөөц дууссантай холбогдон үйлчилгээнд гарахгүй зогссон байна.

3.1.2 Монгол улсын байгалийн шахсан хий / CNG / цэнэглэх станц:

“UB METAN” ХХК тус компани нь Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн автобусыг байгалийн шатдаг хийгээр цэнэглэх зориулалттай нийт 180 куб метр багтаамжтай, нэгэн зэрэг 12 автобус цэнэглэх хүчин чадал бүхий түгээх станцыг байгуулсан. Тус станц нь импортоор оруулж ирэх шингэрүүлсэн байгалийн хий / LNG / -г 60 куб метрийн 3 саванд буулгаж хадгалах бөгөөд насосны станц болон шингэн хий ууршуулах төхөөрөмж ашиглан хийн төлөвт шилжүүлж байгалийн шахсан хий / CNG / болгон автобусыг цэнэглэх зориулалт бүхий юм.

ЗУРАГ 7. " UB METAN " ХХК-ийн хий ЦЭНЭГЛЭХ СТАНЦ



2018 онд “UB metan” компани Монголд анх удаа байгалийн шахсан хий / CNG / цэнэглэх станц байгуулсан. Өнгөрсөн оны эхээр байгалийн шахсан хийн хөдөлгүүрт анхны автобуснуудыг оруулж ирж, туршсан. Туршилт амжилттай болж ахуйн нэгж, байгууллагуудад байгалийн шахсан хий / CNG / втобусаар парк шинэчлэл хийх шаардлага тавьсан байна. Өнгөрсөн онд оруулж ирсэн автобуснуудын 90 орчим хувь нь байгалийн шахсан хий /CNG/ байсан. Гэвч 2018 оны сүүлээр “UB metan” компанид БНХАУ дахь түнш нь хий нийлүүлэхээ больсноос 100 орчим тээврийн хэрэгсэл үйлчилгээнд гарч чадахгүй сул зогсож байна.

Энэхүү асуудлыг шийдвэрлүүлэхээр Эрчим хүчний, Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн, Зам, тээврийн хөгжлийн яам, нийслэлийн ЗДТГ-т хандсан байна.

ТАВ. ДҮГНЭЛТ, САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ

Манай оронд сүүлийн жилүүдэд нүүрснээс гаралтай метан / байгалийн шахсан хий / -г олборлох, ашиглахад ихээхэн ач холбогдол өгч төр, судалгаа шинжилгээний байгууллага, гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулагчдын анхаарлыг хандуулж байгаа ч одоог хүртэл эрчим хүчийг метан хий / байгалийн хий/ -гээр хангах бодит ажил хийгдэж чадаагүй байна. Монгод оронд метан хийг 2004 онд анх эрэх, хайх ажлыг Стом Кат Энержи /Stom Cat Energy/ (STE) компани Газрыг тосны газартай гэрээ байгуулж гүйцэтгэсэн түүхтэй.

Шатдаг хийн хангамж, хэрэглээтэй холбоотой үйл ажиллагаа нь хүн амын аюулгүй байдалд ноцтой нөлөөлөх аваар, осол гарах өндөр магадлалтай тул хийн аюулгүй ажиллагааны байдалд онцгой анхаарах шаардлагатай байдаг байна. Тиймээс хийн салбар өндөр хөгжсөн орнуудад хийн хангамжийн сүлжээ байгуулах, хийн станцуудыг барих үйл ажиллагааг мэргэжлийн туршлагатай боловсон хүчинтэй, олон улсын стандартын шаардлагыг хангасан тоног төхөөрөмж, технологийг ашиглах болон аваар, ослын улмаас үүссэн үр дагаварыг арилгах, учирсан хохирол, нөхөн төлбөр, эрсдэлийг хариуцах санхүүгийн чадавхтай, тусгай зөвшөөрөл бүхий компаниуд явуулдаг байна.

Хийн хангамжийн байгууламжийн аюулгүй ажиллагааг хангах, боловсон хүчин, ажиллагсдын ур чадварыг өндөр байлгах, хий хангамжийн ажил үйлчилгээ эрхлэлтийг оновчтой, тодорхой болгох, үйлдвэрлэл, ахуйд хямд түлш ашиглах зах зээлийг нээх зэрэгт эрх зүйн орчинг бүрдүүлэх, хийн түлшний салбарт төр, иргэн, хуулийн этгээдийн оролцоо, тэдгээрийн хооронд үүсэх харилцааг зохицуулах нь чухал юм.

Манай улс олборлох, ашиглахад нэн тэрүүнд ихээхэн ач холбогдол өгч хайгуул судалгааг хийх нь зүйтэй. Ингэснээр өөрснөө байгалийн хийн облорлодог, хийн нөөцтэй болж, цэнэглэх станцын тоо, хэрэглэгч, байгалийн хийн хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн импорт нэмэгдэж, мөн агаарын бохирдлоос салах эхний алхам болно.

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны захиалгаар “Автотээврийн салбарт олон улсын стандарт нутагшуулах, үндэсний стандарт боловсруулах, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил гүйцэтгэх зөвлөх үйлчилгээний гэрээ”-ний ажлын даалгаврын дагуу “ ДЭБҮХДЭ ” ХХК –ийн ажлын хэсэг 2017.11.01 – 2018.08.23-ны хооронд хийж гүйцэтгэн үндэсний 3 стандарт боловсруулсан батлуулсан байна.

- “Автотээврийн хэрэгсэл. Байгалийн хийгээр цэнэглэх компрессорын станцын аюулгүй ажиллагаанд тавих шаардлага” – MNS 6729 : 2018
- “Автотээврийн хэрэгсэл. Байгалийн хийгээр ажилладаг автотээврийн хэрэгсэл. Ерөнхий шаардлага” – MNS 6730 : 2018
- “Автотээврийн хэрэгсэл. Байгалийн хийгээр ажилладаг автотээврийн хэрэгсэл. Ерөнхий шаардлага” – MNS 6731 : 2018

Эдгээр стандарууд бүрдсэнээр CNG-г дотоод шаталтат хөдөлгүүрт хэрэглэх эрх зүйн баримт бичиг бүрдсэнээр ийм төрлийн тэжээлийн системтэй автомашин,

нийтийн тээврийн хэрэгслийн тоо ихсэж Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг сайжруулахад багагүй нөлөө үзүүлэх юм.

Автотээврийн тухай хуулийн Гуравдугаар бүлгийн 9 дүгээр зүйлд. Тээвэрлэлт гүйцэтгэх гэсэн заалтанд:

9.4 Хот доторх болон хот орчмын нийтийн зорчигч тээвэрлэлтийн үйлчилгээнд байгалийн шатдаг хий, цахилгаан эх үүсвэрээр ажилладаг автотээврийн хэрэгсэл ашиглана.