

Усан халаалтын зуухны фильтрийн талаарх танилцуулга

Циклон, скруббер

*Агаарын бохирдлыг бууруулах газар
Мэргэжилтэн Бат-Оюун*



АШИГЛАГДАЖ БУЙ ЗУУХНЫ ТӨРӨЛ



БЭМҮ-100
1,6%



ИР ЛУДЖОН/
8,8%



CL 80 1,6%



E-1,4 1%



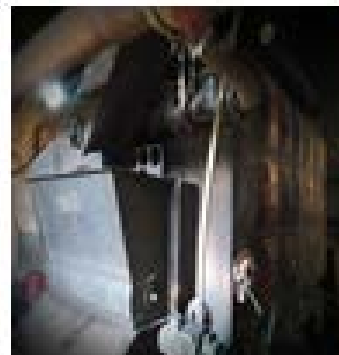
Хятад босоо
зуух



КСР 18,8%



МУХТ 8,8%



DZL 21,1%



ЭКОЭФФЕКТ
4,2%



КАРБОРОБОТ
12,7%

2016 оны халаалтын улиралд нийт 23 уурын болон, усан халаалтын зууханд тоосонцрын хэмжилт хийснээс 22 зуух буюу 95,6 % нь монгол улсын стандарт утгыг хангаагүй болно. Иймээс Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаа явуулж буй халаалтын зууханд **нөхцөл байдлыг сайжруулахад өгөх саналд хуурай үнс баригч (циклон), нойтон үнс баригч /Скруббер/ төхөөрөмжийг суурилуулж ялгарах тоосонцрын хэмжээг бууруулах талаар танилцуулж байна.**

1. Утааны хий шүүгч төхөөрөмжийн төрөл



Төхөөрөмжийн төрөл	Үндсэн зарчим	АҮК	Монгол дахь нөхцөл байдал
Хуурай үнс баригч /Циклон/	Тоосонцор болон утааны хийн нягтын зөрүү ашигладаг.	60~70%	Өргөн ашиглагддаг
Нойтон үнс баригч /Скруббер/	Утааны хийг нойтон аргаар хуйлруулан цэвэршүүлдэг	60~80%	Өргөн ашиглагддаг
Цахилгаан шүүлтүүр	Утааны тоосонцрыг электродын хооронд цахилгаан гүйдэл үүсгэх зарчмаар цэвэршүүлнэ.	90~95%	УХЗ-нд ашиглаагүй байгаа (Туршилтын багажаар туршилт хийгдэж байгаа)
Уутан фильтр	Фильтрт тоосонцрыг шүүнэ	>95%	1 зууханд суурилуулан ашиглаж байгаа ба, өртөг зардал өндөртэй тул өргөн дэлгэрээгүй.

Санал №1 : Тоосонцор их хэмжээгээр ялгаруулдаг зууханд циклон үнс баригч суурилуулах.

Санал №2 : Тоосонцор их хэмжээгээр ялгаруулдаг зууханд нойтон үнс баригч суурилуулах.

Санал №3 : Одоо ашиглагдаж буй үнс баригч төхөөрөмжийн техник ашиглалтыг сайжруулах

УХЗ-ны хаягдал утааны бохирдлыг бууруулах арга зам



- 1.УХЗ-д хуурай үнс баригч (циклон)
- 2.УХЗ-д нойтон үнс баригч (Скруббер)

1.1. Хуурай үнс баригч

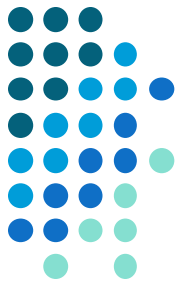
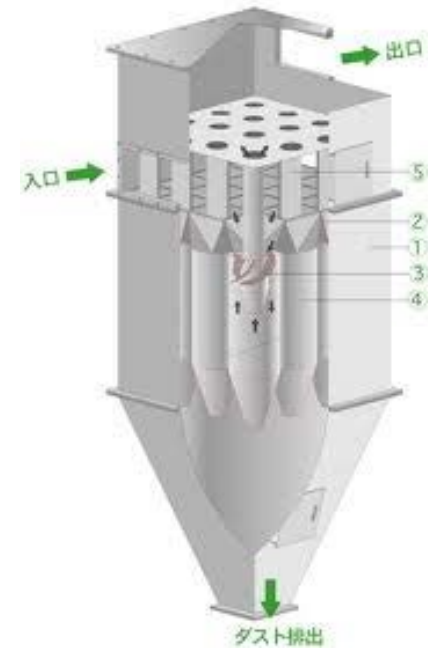
Циклоны тухай
(Харагдах байдал)



Зуухны марк: ESOEFECT

- Багц циклон суурилагдсан зуух:
- Carborobot, ESOEFECT
 - МУНТ

Циклоны бүтэц



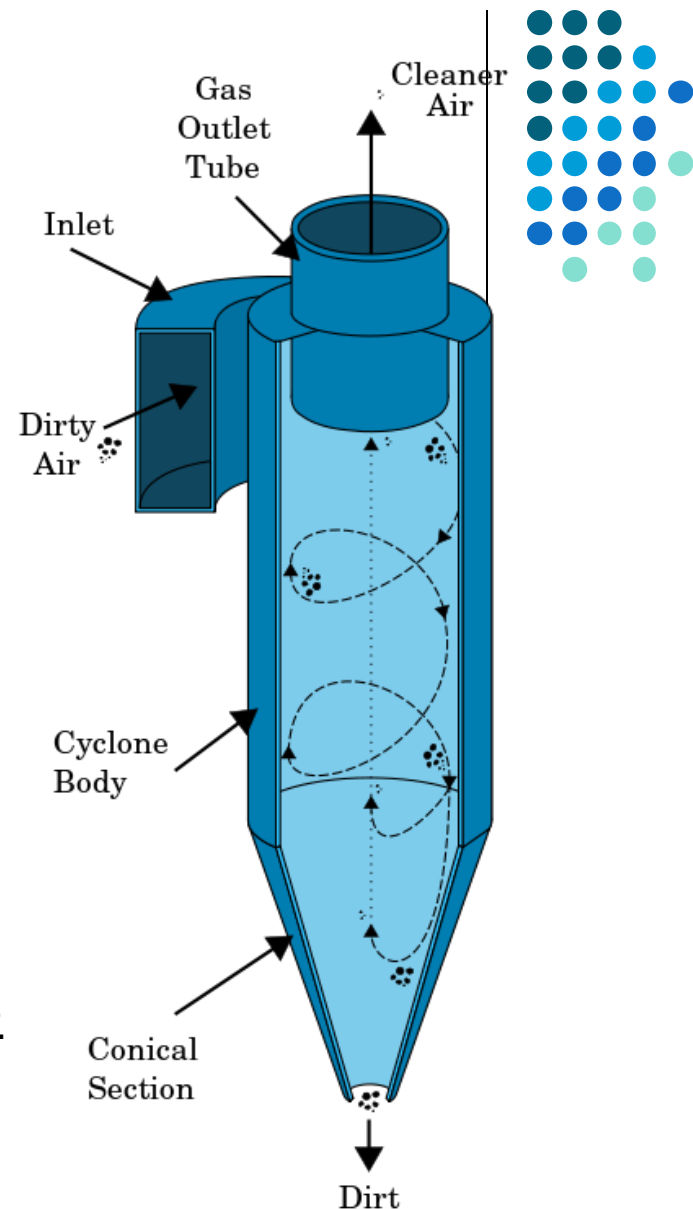
1.1.1. Хуурай үнс баригчын үндсэн зарчим

Төвөөс зугтах хүчний үйлчлэлийг ашиглан төхөөрөмжийн дотор талд утааны хийн хуйлрал үүсгэхэд том ширхэглэл, масс ихтэй тоосонцрууд их биеийн дотор гадаргууд цохигдон доош унадаг.

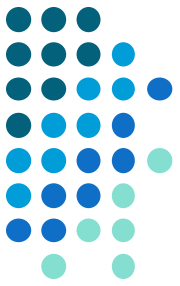
Багц циклон

Олон тооны циклоныг багцлан жижиг талбайд илүү үр ашигтай ажиллах боломжтой.

МУХТ маркийн зууханд суурилагдсан циклоны үнс барих АҮК нь 60%-иас дээш байдаг.



Эх сурвалж: Википедиа ; Хуйлруулагч



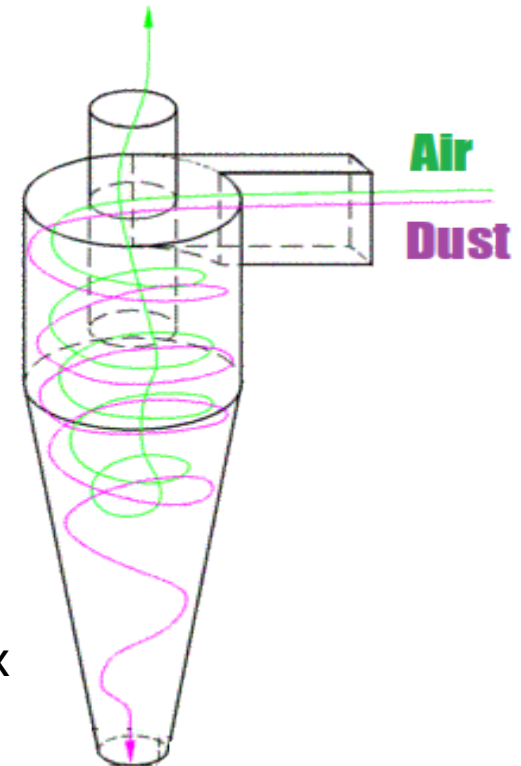
1.1.2. Хуурай үнс баригч давуу болон сул тал

Давуу тал

- Ашигт үйл коэффициент $50\sim 70\%$ -ийг шүүх боломжтой.
- Техникийн засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар энгийн бүтэцтэй.

Сул тал

- Хуурай үнс баригч суурилуулахад
- Даралтын алдагдал үүсэх тул сорох салхилуурын хүчин чадлыг өргөтгөн суурилуулах шаардлагатай.



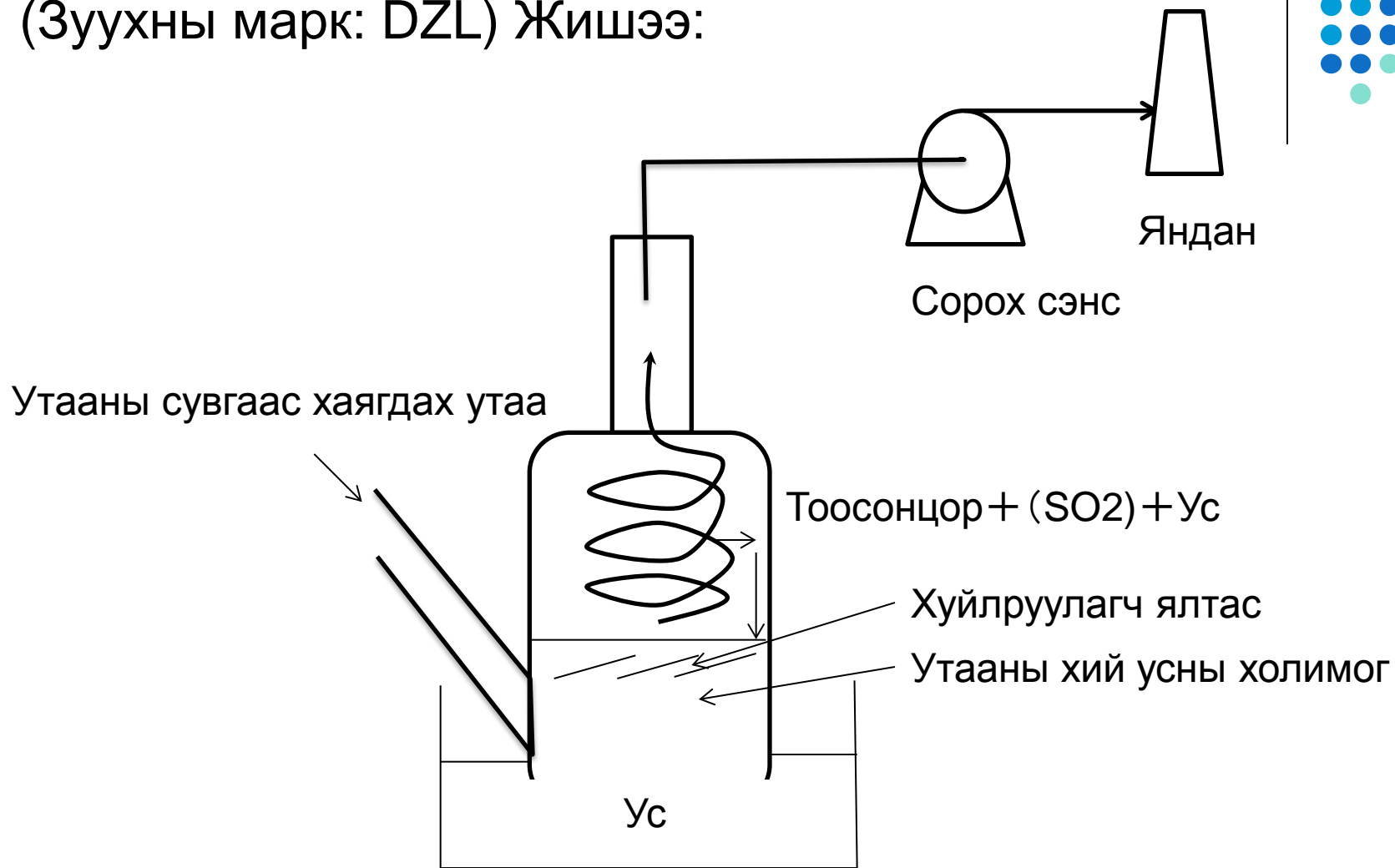


1.2. Нойтон үнс баригч /Скруббер/



DZL төрлийн зууханд ихэвчлэн суурилуулагддаг нойтон үнс баригч

1.2.1. Нойтон үнс баригчийн бүтэц (Зуухны марк: DZL) Жишээ:

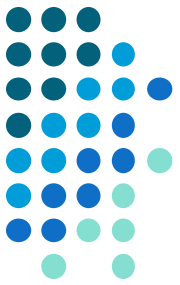




1.2.2. Туршилт судалгааны үр дүн

Байршил		Объект-А	Объект-В	Объект-С	Объект-Д	
Зуухны марк		MUNT	DZL	DZL	DZL	
Тоосонцорын агууламж	Скрубберийн оролт	g/Nm ³	3.75	0.88	0.84	0.22
	Скрубберийн гаралт	g/Nm ³	0.85	0.32	0.32	0.04
Хуурай хийн хэмжээ		Nm ³ /h	1,329	10,646	11,705	20400
АҮК		%	77.3	63.6	61.9	81.8

Халаалтын зууханд нойтон үнс баригч төхөөрөмжийг суурилуулснаар ялгарах тоосонцорын хэмжээг 60~80%-иар бууруулах боломжтой.



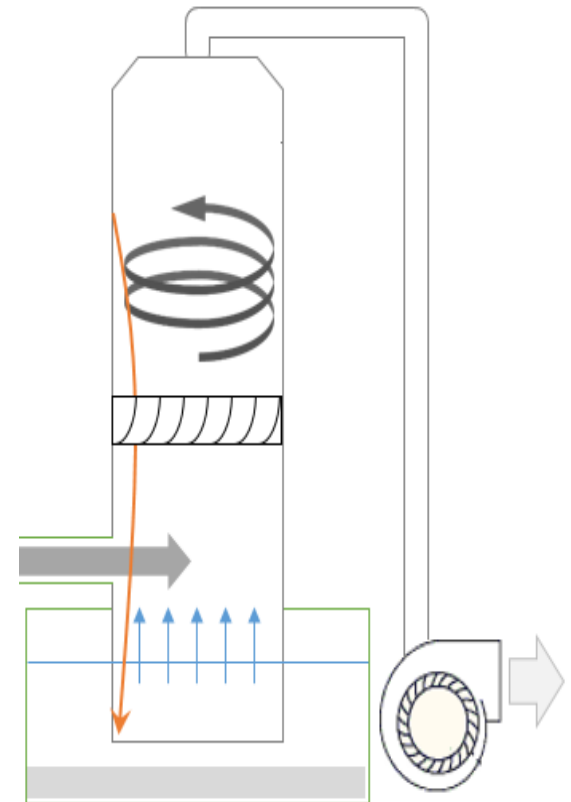
1.2.3. Нойтон үнс суурилуулах

Давуу тал

- Тоосонцорын хэмжээг 60~80%-иар бууруулах боломжтой.
- Усанд шохойн чулуу холисоноор тоос төдийгүй SO_2 -ыг багасгах арга хэмжээг авах боломжтой.

Сул тал

- Шохойн чулуу холихгүй бол утаа сорогчын металл хэсэг нь зэвэрдэг.



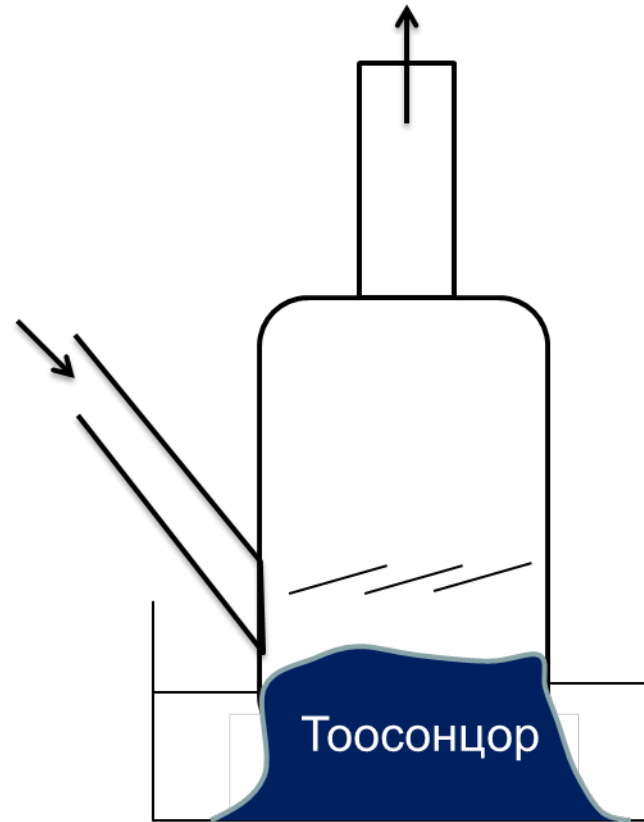
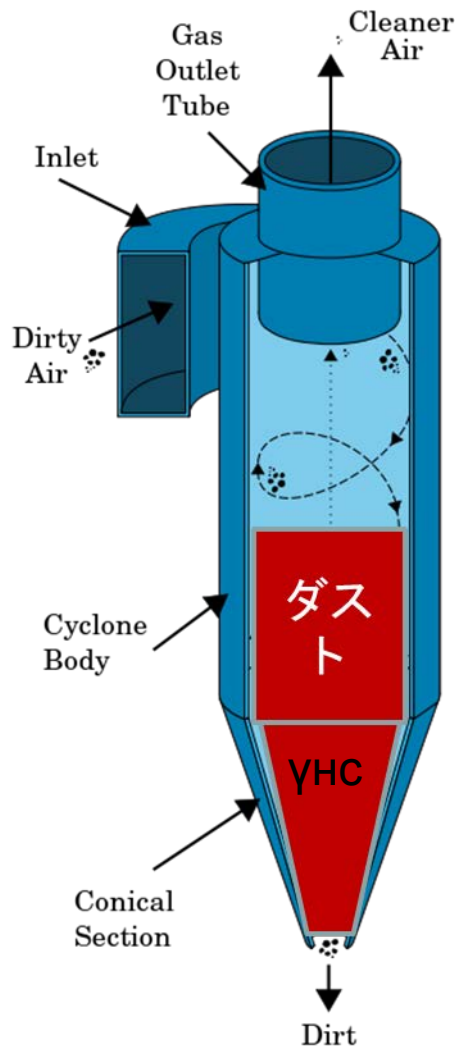
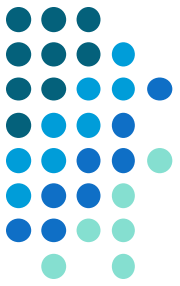
1.3. Одоо ашиглагдаж буй шүүгч төхөөрөмжийг ашиглалтыг сайжруулах



Скрубберийн цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийдэггүй.

Нойтон болон хуурай үнс баригчийн хэвийн ажиллагааг бүрэн хангахын тулд тэдгээрийн ашиглалтын явцад шүүгч төхөөрөмжийн цэвэрлэгээ, засвар үйлчилгээг тогтмол хийж байх шаардлагатай.

2. Хуурай болон нойтон үнс баригчийн ашиглалтад анхаарах зүйлс



Төхөөрөмжийн ёроолд тунасан хуурай, нойтон үнсийг өдөрт багадаа 1 удаа зайлуулж байх шаардлагатай



(2). Циклон үнс баригчын өртөг

МУ-д циклон үйлдвэрлэдэг ААН-ийн ерөнхий үнийн санал.

Циклон үнс баригч үнийн санал

УХЗ хүчин чадал (мВт)	0.35	0.7	1.4	2.8
Нийт өртөг (төг)	4200,000	7,680,000	10,468,000	13,870,000

※ Хуурай үнс баригч суурилуулахад даралтын алдагдал үүсэх тул сорох салхилуурын хүчин чадлыг өргөтгөн суурилуулах шаардлагатай.

Дээрх өртөгт циклон болон утаа сорогчын суурилуулалт, угсралтын ажил, цахилгааны ажлын хөлс орсон болно.

2. УХЗ-нд хуурай үнс баригч (циклон), нойтон үнс баригч /Скруббер/ төхөөрөмжийг суурилуулахад шаардагдах үнийн судалгаа

МУ-д скруббер импортолж оруулж ирдэг, үйлдвэрлэдэг 2 компани байдаг.

2.1. Хятад улсаас импортлох (скруббер суурилуулах үнийн санал)

2.2. Өөрсдийн үйлдвэртэй монгол компани циклон болон скруббер суурилуулах үнийн санал)

Импортын үнийн санал

УХЗ хүчин чадал	0.7МВт	1.4МВт	2.8МВт
Материалын үнэ (төг)	11,577,000	14,724,000	17,794,000
Суурилуулалт тээвэр (төг)	25,100,000	30,400,000	34,800,000
Нийт үнэ(төг)	36,677,000	45,124,000	52,594,000

Дотооддоо үйлдвэрлэгчийн үнийн санал

УХЗ хүчин чадал	0.7МВт	1.4МВт	2.8МВт
Нийт үнэ (төг)	11,220,000	15,668,000	22,790,000

Жич: Доорх үнийн санал нь ерөнхий үнэ болно.

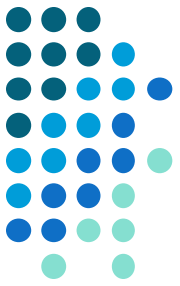
Үндсэн суурилуулалт хийгдэх үед нарийвчилсан үнэ авах шаардлагатай.

Дотооддоо үйлдвэрлэдэг учраас импортын үнээс хямд боловч ашиглалтын үед зэврэлт зэрэг гэмтэл гардаг. Цаашид технологийн сайжруулалт хийх шаардлагатай.

Скрубберын хувьд бэлэн бүтээгдэхүүн учир гэмтсэн хэсгийг дор бүр нь солих боломжтой. Дотооддоо үйлдвэрлэгч нь импортын үнээс 3 дахин хямд зардалтай байна.



Дүгнэлт



- Хуурай үнс баригч төхөрөмжийг (циклон) УХЗ-нд суурилуулснаар шаталтаас үүсэх дэгдэмхий тоос, тоосонцорыг 90 хүртэл хувиар бууруулах бололцоотой юм.
- Нойтон үнс баригч (скруббэр)-аар тоноглосоор дэгдэмхий тоос тоосонцорыг мөн төдий хувь болоод хүхэрт исэл (SO₂)-ийг 80 хүртэл хувиар бууруулах бололцоотой.



Анхаарал тавьсанд баярлалаа

