

## Устройство Для Охлаждения Кабин Тракторов

*Мирзаев Илхомжон Гофурович<sup>1</sup>, Зулунов Зухридин Турсунбаевич<sup>2</sup>,  
Яшаров Мадийрбек Ихтиёржан углы<sup>3</sup>*

**Аннотация:** В статье приводятся материалы по охлаждению кабин тракторов.

Исследования проводились в кабине тракторов. Определялось температура внутри кабин тракторов. Создано устройство для охлаждения кабин тракторов.

**Ключевые слова:** Трактор, кабина, конденсатор, охлаждение, толщина стенки, разница температур, солнечный обогреватель, котёл (генератор), конденсатор, охлаждающая камера, абсорбер, вентилятор, Трубка передающая холодный воздух в салон.

Узбекистан занимает очень большую площадь в Центральной Азии (39,8 тыс. км<sup>2</sup>) и отличается большой протяженностью территории (425 тыс. км), а также разнообразием климатических и почвенно-геологических районов. Такое разнообразие, в свою очередь, определяет условия работы сельскохозяйственной техники. По этой причине районирование почвенно-геологических условий с целью разработки нормативно-технической документации по применению тракторной техники научно и практически заслуживает внимания.

Центрально азиатский регион включает республики Средней Азии и Южного Казахстана, общей площадью более 3300 км<sup>2</sup>.

Район состоит из равнинной, полу степной и степной зон, а также горных районов и характеризуется значительным изменением температуры в течение сезона.

Климат равнин области засушливый, с жарким и продолжительным летом. Во многих регионах средняя месячная максимальная температура составляет 35...40<sup>0</sup>С, суточная максимальная температура достигает 45...50<sup>0</sup>С. В степных зонах температура песка поднимается до 80<sup>0</sup>С. Здесь солнечная радиация составляет 600...900 мДж/м<sup>2</sup> в год. В городах Ташкент и Ашхабад среднее количество солнечных часов составляет 2700...2750 часов в год. По уровню солнечной радиации регион равен Аравии, северной Африке и калифорнийскому побережью Америки. Дни с температурой ниже 0<sup>0</sup>С делятся 3-4 месяца на севере области и около 1 месяца на юге [1.3].

Температура в кабине рабочего трактора повышается во время обработки междурядий хлопка (май...август). Основная причина этого в том, что кабина трактора ТТЗ-80.11 со всех четырех сторон закрыта стеклом. Лучи, исходящие от солнца, проходят короткую волну прямо через стекло. Коротковолновые волны, проходящие через стекло, становятся длинноволновыми, когда сталкиваются с объектом. Стекло не пропускает эти волны. В результате температура в салоне повышается. С целью проверки этой теории на практике мы провели серию экспериментов в Джалалкудукском, Пахтаабадском, Андижанском и Избосканском районах Андижанской области.

<sup>1</sup> кандидат технических наук, доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий

<sup>2</sup> старший преподаватель кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий

<sup>3</sup> Ассистент кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий





**1.Рис.** Состояние кабины трактора при работе между рядами



**2.Рис.** Измерение внутренней температуры кабины трактора.

Мы позаботились о том, чтобы температура в кабине тракторов, работающих между хлопковыми рядами, была в несколько раз выше требуемой.

Измерения проводились в течение первого, второго, третьего и четвертого ряда циклов обработки.

При этих температурах значительно снижается работоспособность тракториста и снижается его реакция.

Зависимость внутренней температуры кабины трактора от наружной температуры

1-таблица

№	дата	Время	T <sub>1</sub> - темпера- тура лобовог о стекла °C	T <sub>2</sub> - температ ура правого стекла °C	T <sub>3</sub> - температ ура левого стекла °C	Средняя темпера- тура	T <sub>4</sub> - наружна я темпера- тура	погода
1	14.03.2022	13:49	37	41	37	38	27	Солнечный
2	01.04.2022	14:07	41	50	41	44	30	Солнечный
3	08.05.2022	15:17	52	60	52	55	36	Солнечный
4	13.06.2022	15:30	50	55	50	52	33	Солнечный
5	16.06.2022	14:22	54	65	54	58	38	Солнечный
6	02.07.2022	14:34	56	72	56	61	45	Солнечный

Из анализа было видно, что внутренняя температура кабины трактора изменяется в зависимости от внешней температуры. Эта температура, создаваемая внутри кабины, отрицательно влияет на работоспособность тракториста.

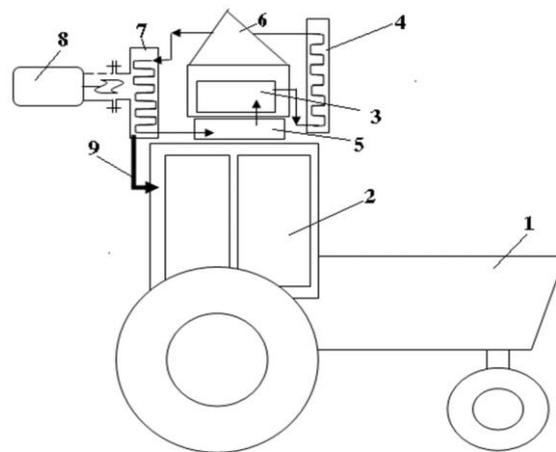
Значит надо охлаждать кабину трактора.



Современные охладители кабины трактора приводятся в действие двигателем трактора. При этом расход топлива увеличивается на 20 %, а мощность двигателя снижается [4.5]. По-видимому, эти показатели отрицательно сказываются на стоимости продукта.

Имея это в виду, мы предлагаем охладитель салона без двигателя. Предлагаемое нами устройство питается от солнечной энергии.

Поскольку сельскохозяйственные тракторы работают в резко континентальном климате, в летние месяцы температура в кабине высока. Температуры выше допустимых отрицательно сказываются на здоровье и производительности тракториста. В жаркие часы дня, то есть между 10.00 и 17.00, тракторы, работающие между рядами, не могут работать, потому что кабины нет. Это очень время целесообразное нужно с агротехнической точки зрения. Для преодоления вышеуказанных недостатков предлагаем устройство для охлаждения кабины трактора с использованием солнечной энергии.



**3-Рис.** Принципиальная схема устройства охлаждения кабины трактора

1-солнечный обогреватель; 2-котел (генератор); 3-конденсатор; 4-охлаждающая камера; 5-абсорбер; 6-вентилятор; 7-трубка передающая холодный воздух в салон.

На рис. 3. Показана схема установки абсорбционно-диффузионного охладителя на трактор. Предлагаемое устройство для охлаждения кабины трактора устанавливается на крыше кабины трактора, и она состоит из следующих частей; конденсатор 2 и испаритель 3 (они выполняют функции компрессора компрессорных охладителей), абсорбер 4 для поглощения паров аммиака, генератор (трубки) 1(испаритель), солнечный коллектор 5 приводит в действие генератор 1 с водно-аммиачным раствором. Вследствие замкнутости цепи испарителя 3 и генератора 1 давление в цепи приблизительно одинаковое. Вследствие замкнутости цепи генератора 1 и конденсатора 2 давление в цепи одинаковое. Между абсорбером 4 и генератором 1 [6,7,8] циркулирует водно-аммиачный раствор разной концентрации. Из генератора 1 в абсорбер 4 поступает слабый водно-аммиачный раствор. Концентрация этого раствора увеличивается при поглощении паров аммиака, поступающих из испарителя 3. Сильный раствор возвращается из абсорбера 4 в генератор 1. При увеличении температуры сильного водно-аммиачного раствора происходит испарение аммиака. Пары аммиака поступают в конденсатор 2 и при воздействии внешних факторов конденсируются. Жидкий аммиак из конденсатора 2, поступает в испаритель 3 и вследствие кипения отбирает тепло охлаждающей камеры 6.

Лучи света проходя через стекло солнечного коллектора где мгновенно превращаются в длинноволновое которое стекло не пропускает. В результате чего внутри коллектора повышается температура, которая воздействует на трубки с водно-аммиачным раствором. Под воздействием температуры аммиак испаряется. Пары аммиака за счёт повышения температуры переходят в конденсатор 2. Конденсатор 2 изготовлен на подобии радиатора. Аммиак проходя через конденсатор 2 передаёт некоторую часть своего тепла и охлаждается. Охлаждённый



аммиак попадая в испаритель 3 где внезапно попадает в несколько раз увеличенную диаметром трубку, разряжается и попадает в охладительную камеру. Испарившийся аммиак проходит в абсорбер 4 [6,8,9,10].

Охлаждённый в охладительной камере 6 воздух при помощи вентилятора 7 и трубки 8 проходит в кабину трактора. Охлаждённый воздух поддерживает температуру воздуха в кабине трактора 9 в пределах 18...20<sup>0</sup>С.

### Библиографический список

1. Чуб В.Е. «Изменение климата и его влияние на природно-ресурсной потенциал Республики Узбекистан».Т.: «САНИГМИ»,2002. 252 стр.
2. Михеев М.А., Михеева И.М. «Основы теплопередачи». М. «Енергия», 1977.
3. Глазырин Г.Е., Чанишева С.Г., Чуб В.Е. «Ўзбекистон иклимининг қисқача очерки». Т.: с.30, 1999.
4. Т.С.Худойбердиев “Трактор ва автомобиллар” Хаёт нашриёти Андижон 2015й.
5. Т.С.Худойбердиев “Трактор ва автомобиллар тузилиши” Фан ва технология нашриёти Тошкент 2016й.
6. Зулунов Зухридин Турсунбаевич, Мирзаев Илхомжан Гофурович и др. Патент на полезную модель Узбекистана № FAP 02052 «Устройство для охлаждения кабин тракторов»
7. Зулунов З. Т, Мирзаев И. Г., Турдиева М.Ё. Научный аспект, Том 17 2020 г. Выпуск №2 “Зависимость количества конденсируемых легкоиспаряющихся жидкостей от параметров конденсатора” 2168...2172 стр.
8. Зулунов З. Т, Мирзаев И. Г., Турдиева М.Ё. Научный аспект, Том 17 2020 г. Выпуск №2 “Расчет потерь от испарения горизонтально-цилиндрических резервуаров” 2173...2177 стр.
9. Ефимов И.А., Пучин Е.А., Зулунов З.Т. «Снижение потерь от испарения светлых сортов нефтепродуктов при хранении на нефтескладах АПК».М.: Научно-технический информационный сборник, № 2, с. 24–27, 1990.
10. Зулунов З.Т. и др. А.С. № 1628434 «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей». 15.10.1990.
11. Мирзаев И. Г., Зулунов З. Т., Яшаров М. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Белорусский национальный технический университет. Автотракторный факультет АВТОТРАКТОРОСТРОЕНИЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ Сборник научных трудов. 2022

