

**Рабочая инструкция по запуску двигателя
при низких температурах окружающей среды на технике SITRAK.**

Подготовил:

Мавлиев М.И.

2024г.

Содержание

1.	Общие положения	3
2.	Термины, определения, сокращения	3
3.	Цели и задачи инструкции	3
4.	Классификация ДТ	4
5.	Предотвращение замерзания ДТ	5
6.	Система нагрева топлива.	7
6.1.	Инструкция по эксплуатации системы подогрева топлива.	8
7.	Запуск двигателя при низких температурах окружающей среды.	9
7.1.	Запуск двигателя при замерзшем ДТ.	10
8.	Замена топливного фильтра	11
9.	Запуск автономного отопителя при низких температурах.	12

1. Общие положения

В холодную погоду дизельное топливо может кристаллизовать парафин, который быстро засоряет фильтр. Это приводит к невозможности запуска двигателя. В худшем случае это может произойти при + 5 °С в зависимости от качества дизельного топлива. Топливо может иметь различное качество, но зимнее дизельное топливо (3 класс) не должно кристаллизоваться до достижения температуры ниже -38 °С, арктическое (класса 4) ниже -44 °С.

Заправка топливом правильного качества имеет важное значение, но зачастую качество топлива трудно определить. Практика показала, что заправку топливом необходимо выполнять в той же климатической зоне, в которой будет выполняться холодный запуск.

2. Термины, определения, сокращения

АЗС – автозаправочная станция.

ДТ – дизельное топливо.

ВЭ – водитель экспедитор.

Антигель ([фр. *antigel*](#) — незамерзающий, предохраняющий от замерзания, добавка, повышающая морозостойкость) — общепринятое название депрессорных присадок для дизельного топлива. Антигели применяются для улучшения низкотемпературных характеристик дизельного топлива.

Размораживатель – присадка для восстановления фильтруемости замерзшего дизельного топлива. За 20 – 30 минут растапливает ледяные и парафиновые пробки и обеспечивает запуск двигателя. Предотвращает повторное замерзание даже в условиях экстремальных температур.

Предельная температура фильтруемости (ПТФ) - это характеристика топлива, указывающая на максимально низкую t°С, при которой оно еще способно проходить через фильтр.

Температура помутнения – температура топлива, при которой происходит образование кристаллической структуры парафина, вызывая помутнение при охлаждении в установленных условиях.

3. Цели и задачи рабочей инструкции.

Настоящая рабочая инструкция устанавливает правила эксплуатации автомобилем SITRAK при низких температурных условиях для

предотвращения замерзания ДТ, а также описывает метод размораживания дизельного топлива в полевых условиях.

4. Классификация ДТ согласно ГОСТ 32511-2013

В соответствии с физико-химическими свойствами, эксплуатационными характеристиками и условиями применения топлива подразделяют на летнее (Л), межсезонное (Е), зимнее (З) и арктическое (А).

К летнему топливу относят топливо сортов А, В, С, D (см. таблицу 1).

К межсезонному топливу относят топливо сортов Е, F (см. таблицу 1).

К зимнему топливу относят топливо классов 0, 1, 2, 3 (см. таблицу 2).

К арктическому топливу относят топливо класса 4 (см. таблицу 2).

В условном обозначении при заказе и в нормативных документах указывают марку дизельного топлива (включающую наименование, сорт/класс, экологический класс топлива), обозначение (указывают в скобках) и обозначение настоящего стандарта.

Обозначение дизельного топлива включает следующие группы знаков, расположенных через дефис:

- ДТ - дизельное топливо;
- Л (Е, З, А) - условия применения;
- К2, К3, К4, К5 - экологический класс топлива.

Примеры условных обозначений:

Дизельное топливо ЕВРО, зимнее, класса 0 (1, 2, 3), экологического класса К5 (К4, К3) марки ДТ-З-К5 (К4, К3) по ГОСТ 32511-2013

Т а б л и ц а 1 - Требования к летнему топливу (сорт А, В, С, D) и межсезонному топливу (сорт Е, F)

Наименование показателя	Значение для сорта						Метод испытания
	А	В	С	D	Е	F	
Предельная температура фильтруемости*, °С, не выше	5	0	Минус 5	Минус 10	Минус 15	Минус 20	По ГОСТ 22254, ГОСТ EN 116
* На территории Республики Казахстан установлены значения для межсезонного топлива не выше минус 5 °С.							


Т а б л и ц а 2 - Требования к зимнему топливу (классы 0, 1, 2, 3) и арктическому топливу (класс 4)

Наименование показателя	Значение для класса					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
1. Предельная температура фильтруемости*, °С, не выше	Минус 20	Минус 26	Минус 32	Минус 38	Минус 44	По ГОСТ EN 116, ГОСТ 22254 (Измененная редакция, Изм. № 1)
2. Температура помутнения, °С, не выше	Минус 10	Минус 16	Минус 22	Минус 28	Минус 34	По стандарту [40], ГОСТ 5066 (Измененная редакция, Изм. № 1)
* На территории Республики Казахстан установлены значения для зимнего топлива не выше минус 15 °С при температуре воздуха на месте применения топлива минус 15 °С и выше.						


5. Предотвращение замерзания ДТ.

Для предотвращения замерзания дизельного топлива необходимо:

- Слить воду с топливного бака до наступления зимы;
- Заправку топливом необходимо выполнять в той же климатической зоне, в которой будет выполняться холодный запуск;
- Перед заправкой топливом на АЗС убедитесь, что топливо подходит для использования в условиях низких температур. Для этого необходимо запросить на АЗС паспорт качества дизельного топлива и обратить внимание на марку ДТ, предельную температуру фильтруемости и температуру помутнения топлива.



Паспорт качества
№ 478Н от 22 января 2024 г.



Наименование продукта: **Дизельное топливо ДТ-3-K5 (Дизельное топливо ЕВРО, зимнее, класса 2, экологического класса K5 марки ДТ-3-K5 по ГОСТ 32511-2013)**

Изготовитель, юридический адрес и адрес места производства: АО "ТАНЕКО", 423570, РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Промзона, тел. (8555) 49-02-02, факс (8555) 49-02-03, e-mail: telegent@taneco.ru

Адрес лаборатории: 423570, РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Промзона

Технический регламент: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту"

Нормативный документ на продукт: ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) "Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия" с изменением № 1, поправками
ГОСТ 2517-2012

Метод отбора проб: ЕАЭС № RU Д-РУ.РА07.В.66712/22, срок действия с 25.10.2022 г. по 24.10.2025 г.

Декларация о соответствии: ЕАЭС № RU Д-РУ.РА07.В.66712/22, срок действия с 25.10.2022 г. по 24.10.2025 г.

Данная продукция была изготовлена на предприятии с интегрированной системой менеджмента, сертифицированной на соответствие требованиям ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

Номер партии: 43

Дата изготовления: 22 января 2024 г.
Дата, время отбора: 22.01.2024 17:20:00
Дата испытания: 22 января 2024 г.

Место отбора: T0003 Титул 047/2

Количество, т: 6 000,000
Объем, м³: 7 493,076
Уровень запива, см: 1 436,1
Температура, °С: 33,1
Плотность при 20 °С, кг/дм³: 0,8110

№	Наименование показателя	Единица измерения	Норма по техническому регламенту	Норма по нормативному документу	Результат испытания	Метод испытания
1	Цетановое число для зимнего и арктического дизельного топлива	-	по менее 47	по менее 46,0	51,0	ГОСТ EN 15195
2	Цетановый индекс	-	-	по менее 46,0	56,3	ASTM D 4737
3	Плотность при 15 °С	кг/м³	-	800,0-840,0	814,5	ASTM D 4052
4	Массовая доля полициклических ароматических углеводородов	%	по более 8	по более 8,0	менее 1	ГОСТ EN 12916
5	Массовая доля серы	мг/кг	по более 10	по более 10,0	менее 3,0	ГОСТ ISO 20884
6	Температура вспышки в закрытом тигле для зимнего и арктического дизельного топлива	°С	по ниже 30	по ниже 40,0	55	ГОСТ 6356
7	Коксуемость 10 %-ного остатка реаклонки	% масс.	-	по более 0,3	менее 0,1	ISO 10370
8	Зольность	% масс.	-	по более 0,01	отсутствует	ГОСТ 1461
9	Массовая доля воды	мг/кг	-	по более 200	менее 30	ISO 12937
10	Общее загрязнение	мг/кг	-	по более 24	менее 12	EN 12662
11	Коррозия медной пластинки (3 ч при 50 °С)	-	-	Класс 1	Класс 1	ГОСТ ISO 2160
12	Окислительная стабильность, общее количество осадка	г/м³	-	по более 25	8	ASTM D 2274
	Окислительная стабильность*	часов	-	по менее 20	—	EN 15751
13	Связывающая способность (скорректированный диаметр пятна влаги (wvd 1,4) при 60 °С)	мм	по более 460	по более 460	405	ГОСТ ISO 12156-1
14	Кинематическая вязкость при 40 °С	мм²/с	-	1,500-4,000	2,284	ГОСТ 33
15	Фракционный состав: до 180 °С перегоняется	% об.	-	по более 10	3,5	ГОСТ ISO 3405
	до 360 °С перегоняется	% об.	-	по менее 95	100,0	
	95 процентов объемов перегоняется при температуре	°С	по выше 360	-	343,0	
16	Содержание металлических эфиров жирных кислот**	% об.	-	по более 7,0	—	ГОСТ EN 14078
17	Предельная температура фильтруемости дизельного топлива	°С	по выше минус 20	по выше минус 32	минус 30	ГОСТ 22254
18	Температура помутнения	°С	-	по выше минус 22	минус 27	ГОСТ 5066

примечание:
* Данное требование распространяется на дизельное топливо, содержащее более 2 % об. метиловых эфиров жирных кислот.
** Показатель 16 определяют только при введении в топливо метиловых эфиров жирных кислот.

Код ОКПД2: 19.20.21.325

- При сомнениях в качестве топлива на АЗС, например, цвет ДТ показался мутным, либо на АЗС отсутствует межсезонное/зимнее топливо, а в ближайшее время ожидается понижение температуры, необходимо добавить в топливный бак антигель согласно инструкции к жидкости;

Важно! Для предотвращения негативного влияния антигеля на работоспособность ДВС, необходимо строго соблюдать пропорции разбавления антигеля с ДТ согласно инструкции к жидкости.

Антигель – профилактический препарат, его нужно добавлять в теплую солянку при заправке топливом. Если топливо уже замерзло, жидкость не поможет.

- Не глушите двигатель при температуре ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обогрев топлива должен использоваться в обязательном порядке для оптимизации температурного режима;
- Ежедневно сливайте конденсат с топливного фильтра;



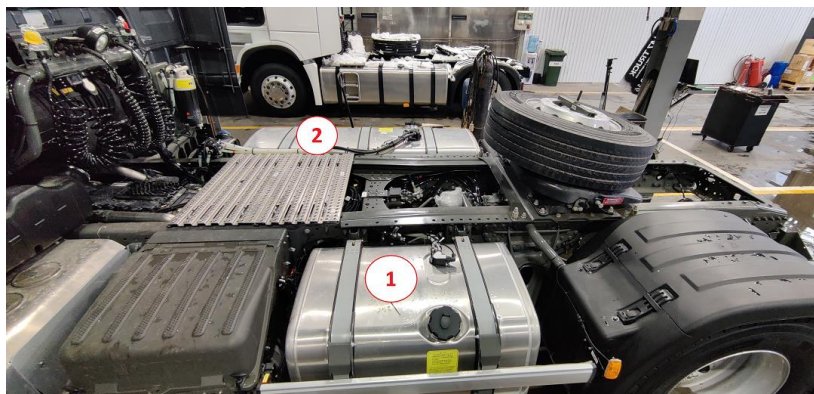
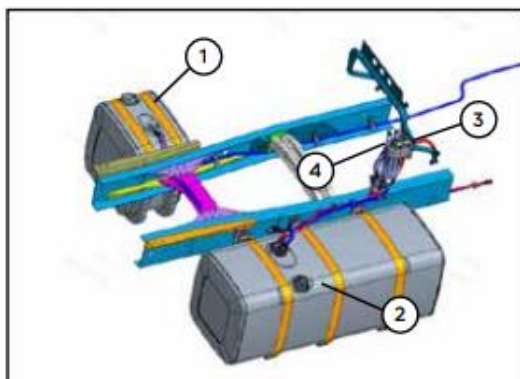
Отвинтите сливной кран в нижней части фильтра грубой очистки топлива. Слейте воду. Затяните нижний сливной клапан.

- Откройте шаровой кран обогрева топливного бака.



Важно! В зимний период кран обогрева топливного бака должен быть всегда в открытом положении.

6. Система нагрева топлива.

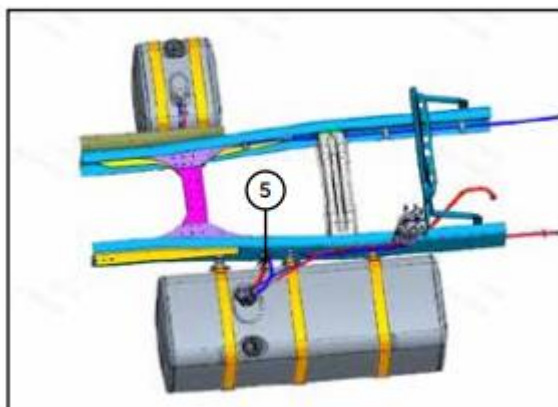


Двойные топливные баки:

- ① левый дополнительный топливный бак (малый);
- ② правый основной топливный бак (большой);
- ③ электрический реверсивный клапан;
- ④ фильтр грубой очистки с электроподогревом и электронасосом.

Предназначен для районов с минимальной температурой зимой выше - 25 °С.

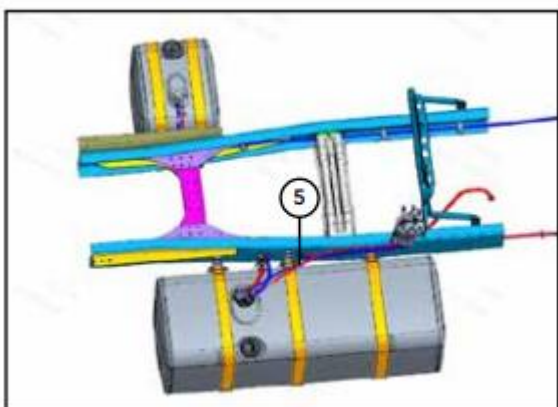
6.1. Инструкция по эксплуатации системы подогрева топлива.



Когда температура окружающей среды выше или равна $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$:

- Закройте шаровой кран ⑤ топливозаборника основного (большого) топливного бака, чтобы дизельное топливо в большом топливном баке не нагревалось.

При температуре окружающей среды ниже $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$:



- В дополнительном (малом) топливном баке межсезонье всегда должно быть залито топливо с предельной температурой фильтруемости $-15/-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, в зимнее время с предельной температурой фильтруемости $-32/-38\text{ }^{\circ}\text{C}$, вне зависимости от температурных условий. Если автомобиль предполагается использовать в арктической зоне, необходимо залить арктическое топливо класса 4 с температурой фильтруемости $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$, для запуска двигателя и автономного отопителя;

- Перед запуском автомобиля нажмите переключатель подогрева фильтра грубой очистки топлива, откройте шаровой кран ⑤ для прохода антифриза к топливозаборнику основного топливного бака и убедитесь, что переключатель между основным и дополнительными топливными баками ⑥ находится в состоянии забора топлива из дополнительного, малого топливного бака. При запуске автомобиля дизельное топливо в

дополнительном топливном баке приводит в движение автомобиль, а дизельное топливо в основном топливном баке нагревается за счет циркуляции охлаждающей жидкости двигателя;

- Следите за указателем температуры воды на приборной панели. Когда температура охлаждающей жидкости двигателя достигнет рабочей температуры, нажмите переключатель между основным и дополнительным топливными баками (6) вверх, чтобы переключиться на основной топливный бак для забора топлива;

- Перед остановкой нажмите переключатель между основным и дополнительным топливными баками (6), чтобы система подачи топлива переключалась на дизельное топливо из дополнительного (малого) бака и чтобы двигатель работал ≥ 2 минуты, потом отключите двигатель и выключатель нагрева фильтра грубой очистки.

7. Запуск двигателя при низких температурах окружающей среды.

Перед запуском двигателя выполните следующие действия:

- Включите питание бортовой сети;
- Включите клавишу обогрева фильтра грубой очистки топлива;



Клавиша обогрева фильтра грубой очистки топлива активирует функции подогрева и подкачки топлива с помощью электрического насоса.

Функция электроподкачки автоматически выключается через 3 мин. Для повторной активации подкачки топлива необходимо выключить и включить клавишу.

Функция подогрева топливного фильтра, при нажатой клавише, постоянно активна. При температуре окружающей среды выше $+4$ °C подогрев топливного фильтра отключается автоматически.

- Активируйте подкачку топлива 2-3 раза;

Общее время наработки электрического насоса 6-9 минут. Функция электроподкачки автоматически выключается через 3 мин. Для повторной активации подкачки топлива необходимо выключить и включить клавишу обогрева фильтра грубой очистки.

- Запустите двигатель.

7.1 Запуск двигателя при замерзшем ДТ.

Кристаллизацию топлива можно наблюдать под крышкой заливной горловины в виде тонких чешуек в поверхностном слое. Двигатель может завестись, но все равно вскоре заглохнет по причине закупорки фильтра.

Подогреватель топливного фильтра может поднять температуру топлива припл. на 5 °С. Этого недостаточно, если бак заполнен дизельным топливом для летней погоды. Подогреватель топливного фильтра не сможет растопить парафин, скопившийся в фильтре. Забитый фильтр необходимо заменить.

Для размораживания дизельного топлива в топливном баке выполните следующие действия:

- Залейте размораживатель топлива в бак согласно руководству эксплуатации к жидкости;

Важно! Для предотвращения негативного влияния размораживателя топлива на работоспособность ДВС, необходимо строго соблюдать пропорции разбавления с ДТ согласно инструкции к жидкости.

- Снимите и продуйте топливные патрубки (подающую и обратку) от топливного бака к топливному фильтру;

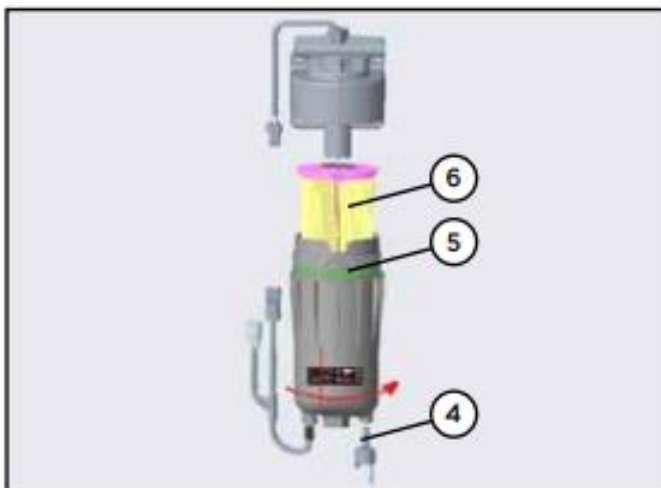


- Замените топливный фильтр;

При отсутствии фильтра необходимо очистить фильтр от больших сгустков парафина и залить размораживатель топлива в корпус фильтра согласно инструкции к жидкости.

- Заведите двигатель согласно пункта 7.

8. Замена топливного фильтра «WG9925550966».



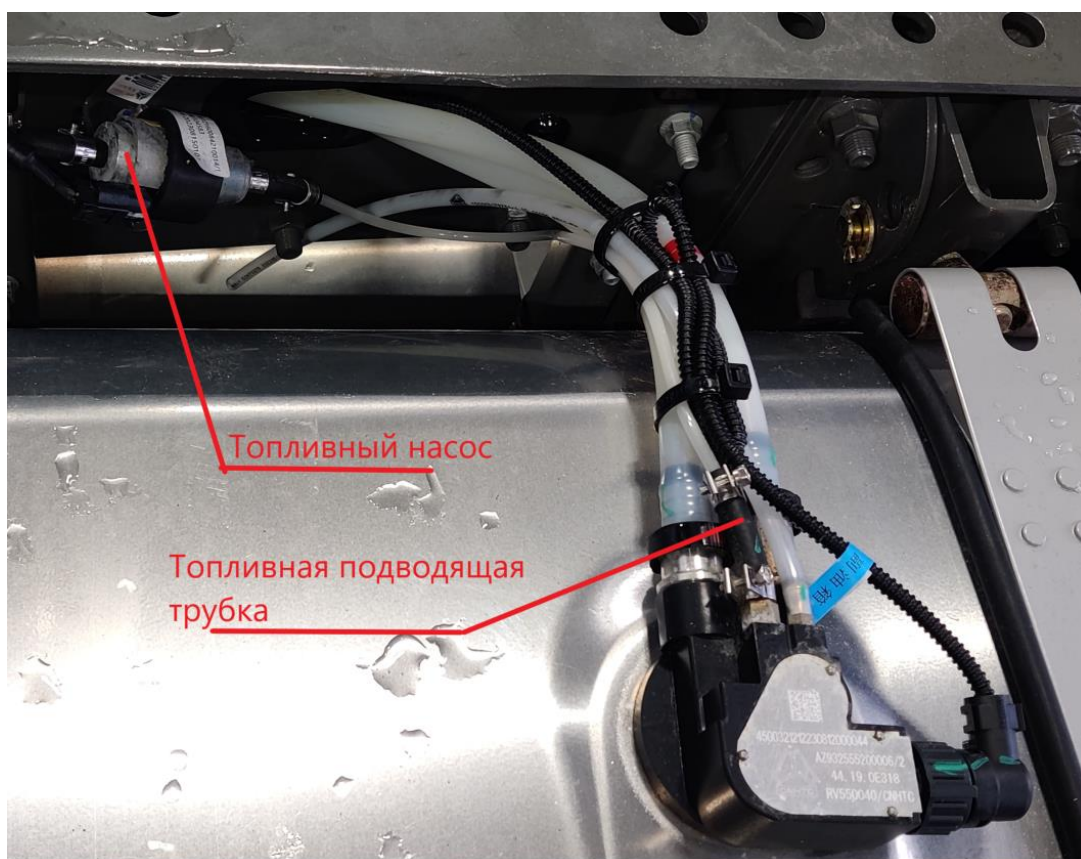
- Отсоедините соединительный жгут проводов фильтра, отвинтите сливной кран (4) в нижней части фильтра грубой очистки топлива и слейте дизельное топливо из фильтра;
- Снимите корпус фильтра с нижней части корпуса с помощью торцевого ключа на 36 мм или с верхней части корпуса с помощью специального ключа;
- Выньте старый фильтрующий элемент и снимите старое уплотнительное кольцо корпуса;
- Нанесите небольшое количество дизельного топлива на уплотнительное кольцо в нижней части нового фильтрующего элемента (6), смажьте его и вставьте в корпус;
- Установите новое уплотнительное кольцо (5) на корпус и смажьте чистым дизельным топливом;
- Предварительно установите корпус с фильтрующим элементом на алюминиевое седло, затем с помощью торцевого или специального ключа затяните на 3,5—4 оборота против часовой стрелки, начиная с этикетки на корпусе;
- Снова подсоедините жгут проводов, включите электрический насос, чтобы выпустить воздух из насоса. Когда в возвратном топливопроводе

появится непрерывный поток топлива без пузырьков, прокачка топливной системы будет завершена;

- Запустите двигатель и проверьте наличие утечек в топливопроводах и фильтрах. Если они отсутствуют, то замена фильтрующего элемента завершена.

9. Запуск автономного отопителя при низких температурах.

Автономный отопитель на технике SITRAK запитан с левого малого топливного бака. Для предотвращения замерзания дизельного топлива в баке необходимо придерживаться пункта 5, 6 настоящей рабочей инструкции. Зачастую, если даже в топливном баке топливо не замерзло, автономный отопитель не запускается по причине парафинизации топлива в топливном насосе и в топливной магистрали за счет небольшого сечения трубок. В большинстве случаев достаточно отогреть топливный насос автономного отопителя и подводящую топливную трубку.



По возникшим вопросам и предложениям по рабочей инструкции обращаться в тех. отдел Delko. Контакты для связи:

Мавлиев Марат Ильшатovich – 8(962)567-08-42

Черняев Юрий Михайлович – 8(962)567-07-75

В случае выхода из строя техники по причине замерзшего топлива обращаться к менеджеру по ремонту и к начальнику колонны.