

# УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЧТК

ЭКТОЛ-В (био), ВАК (шиберные, пневмовакуумные), ПВС (вакуумные),  
ОМЕГА-4(вакуумные) , **ТВ-01, ТВ-02, ЭВАК-2000Р**

# Назначение

Оборудование экологически чистого туалета предназначено для обеспечения жизнедеятельности, личной гигиены и бытовых нужд пассажиров вагона и обслуживающего персонала в период следования в ж.д. транспорте до места назначения.

# Технические характеристики

Оборудование туалета обеспечивает:

- а) обслуживание пассажиров в течение 3-х суток (вакуумные – объем бака 750-1000л) без опорожнения бака-накопителя; био – на сутки (объем бака 260+-10л)
- б) опорожнение бака-накопителя при подключении ассенизационных машин и (или) специализированного оборудования с обеих сторон вагона;
- в) смыв фекальных отходов из унитаза за одно нажатие на кнопку смыва, без разбрызгивания и расплескивания воды.

# Основные параметры работы оборудования вакуумного

## туалета:

- вместимость бака-накопителя: 750- 800;1000 л;
- б) рабочее разрежение в баке-накопителе - 0,45 ... 0,65 бар (атм.);
- в) температура внутри бака-накопителя не менее +3°С (при температуре окружающей среды до -50 °С);
- рабочее давление воды в водяной магистрали, бар 1,5 ... 3,0
- расход воды на один дозированный смыв, л. 0,4 ... 0,8 (Био- 0,4+-0,1);

# В состав оборудования туалета входят:

- **бак-накопитель** - состоит из наружного и внутреннего бака, между которыми помещена теплоизоляция;
- **два туалетных блока** для сбора продуктов жизнедеятельности
- **система обогрева бака** - для поддержания температуры внутри бака не ниже  $+3^{\circ}\text{C}$  при температуре окружающей среды до  $-50^{\circ}\text{C}$ , подразделяется на основную (*жидкостная*) и резервную (*электрическая*);
- **сливная магистраль** - для транспортировки фекальных отходов воды и других фракций из унитаза в сливной бак;
- **водяная магистраль** - для подачи воды в туалетный блок для смыва содержимого из чаши унитаза в бак-накопитель;
- **вакуумная магистраль** - разряжение воздуха в системе трубопроводов и баке-накопителе в пределах (0,45 ... 0,60) атм;
- **вакуумная установка** - для создания и поддержания заданного давления в баке в автоматическом режиме;
- **влагоотделитель** - для отделения твердых частиц, влаги и брызг, содержащихся в атмосфере бака-накопителя, от попадания в вакуумную установку.

# Бак-накопитель



На верхней поверхности сливного бака имеются фланцы горловин, к которым крепятся через прокладки (дюритовые муфты) откачные трубы. Откачные трубы заканчиваются наконечниками, к которым подсоединяются шланги передвижных или стационарных средств откачки (приемная труба).

# Система обогрева

предназначена для поддержания температуры внутри бака не ниже +3 С при температуре окружающей среды до -50 С

## Основной (жидкостной)

Включается при температуре ниже +10°C, отключается автоматически при температуре +13-14°C

Состоит:

теплообменник,  
компенсационный  
бачок,  
трубопроводы,  
циркуляционный  
насос, запорная  
арматура, фильтр

## Электрический (резервный)

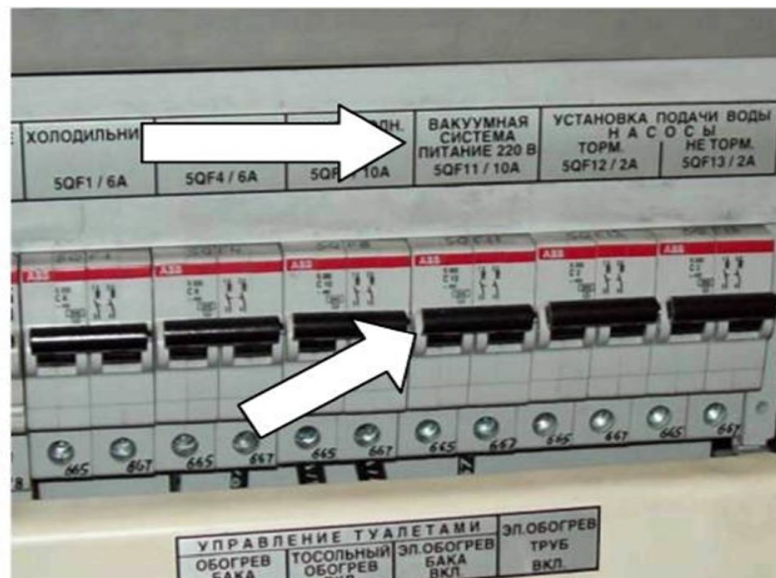
Включается при подаче сигнала о снижении температуре в баке +3°C и отключается при повышении температуры до +10-13°C .  
Гаснут светодиоды, циркуляционный насос и электрообогреватели отключаются.

Состоит:

2 электронагревателя по 300Вт или 4 по 120Вт.  
Закреплены на теплообменнике бака.

# Работа

- Для запуска туалетной системы необходимо на пульте управления вагона переключатель «ЭЧТ» перевести в положение «ВКЛ». При этом на блоке управления установки вакуумной начнется 21-секундный отсчет.



- По его завершении заработает вакуумный насос. Во время работы насоса изменяется текущее значение давления в системе, которое отображается на цифровом индикаторе блока управления вакуумной установки.
- ВНИМАНИЕ! При температуре ниже 7°C насос работать не будет, жидкостной обогрев должен быть включен постоянно. Автоматическое отключение вакуумного насоса при заполнении бака-накопителя до уровня 95 %;**



Насос отключается, создав в системе давление (вакуум) 0,47 атм.  
Туалетная система готова к работе.

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения функционирования туалетного блока кнопку смыва необходимо удерживать в нажатом состоянии (1,5 ... 2) с

После получения сигнала от кнопки смыва, блок управления открывает водяной клапан. Происходит смыв из чаши унитаза.

После короткой паузы открывается выпускной клапан. Содержимое чаши унитаза всасывается в сливную магистраль и далее - в бак-накопитель.

После окончания цикла смыва закрывается выпускной клапан.

Чаша унитаза заполняется небольшим количеством воды прежде, чем водяной клапан полностью закроется.

Оборудование туалета находится в состоянии готовности.

**ВНИМАНИЕ!** При заполнении бака-накопителя до уровня 95 % работа оборудования туалета блокируется, на информационные табло вагона выводится сообщение о занятости туалетов.

- После получения сигнала от кнопки смыва, блок управления открывает водяной клапан. Происходит смыв из чаши унитаза.
- После короткой паузы открывается выпускной клапан. Содержимое чаши унитаза всасывается в сливную магистраль и далее - в бак-накопитель.
- После окончания цикла смыва закрывается выпускной клапан.
- Чаша унитаза заполняется небольшим количеством воды прежде, чем водяной клапан полностью закроется.
- Оборудование туалета находится в состоянии готовности.
- **При заполнении бака-накопителя до уровня 95 % работа оборудования туалета блокируется, на информационные табло вагона выводится сообщение о занятости туалетов.**

**Преобразователь 220 В, при снижении температуры, должен быть постоянно включен, иначе отключится тосольный обогрев бака – накопителя.**

(если лампа не горит- вызвать ПЭМа  
питание идет от инвертора, может его выбило)



# Тосольный обогрев при пониженной температуре не выключать!

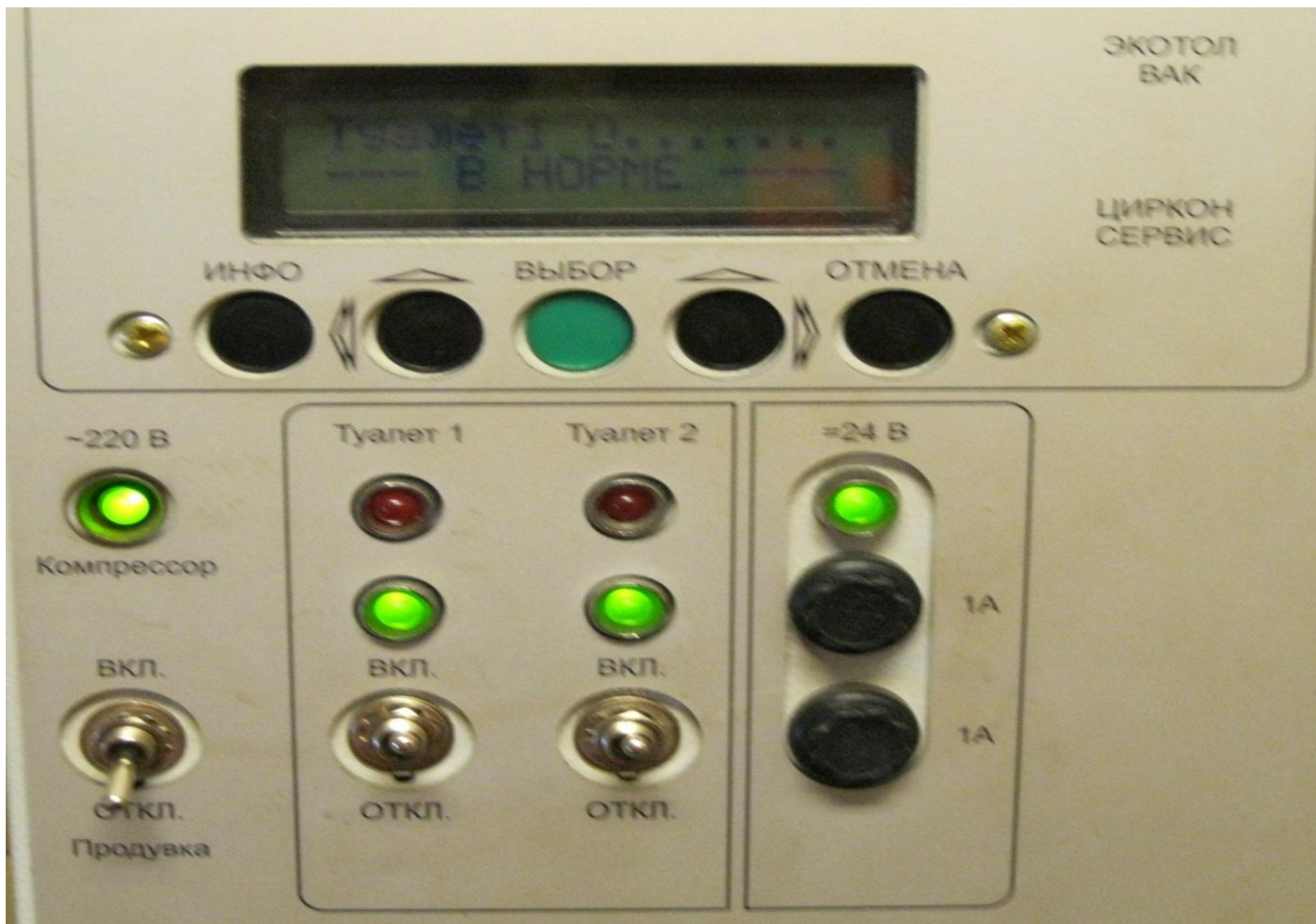


Эл.обогрев «контрольки» в котельном отделении

**Установку подачи воды не отключать,  
прекратится работа насоса.**



# Пульт управления ВАК (шиберные, пневмовакуумные)





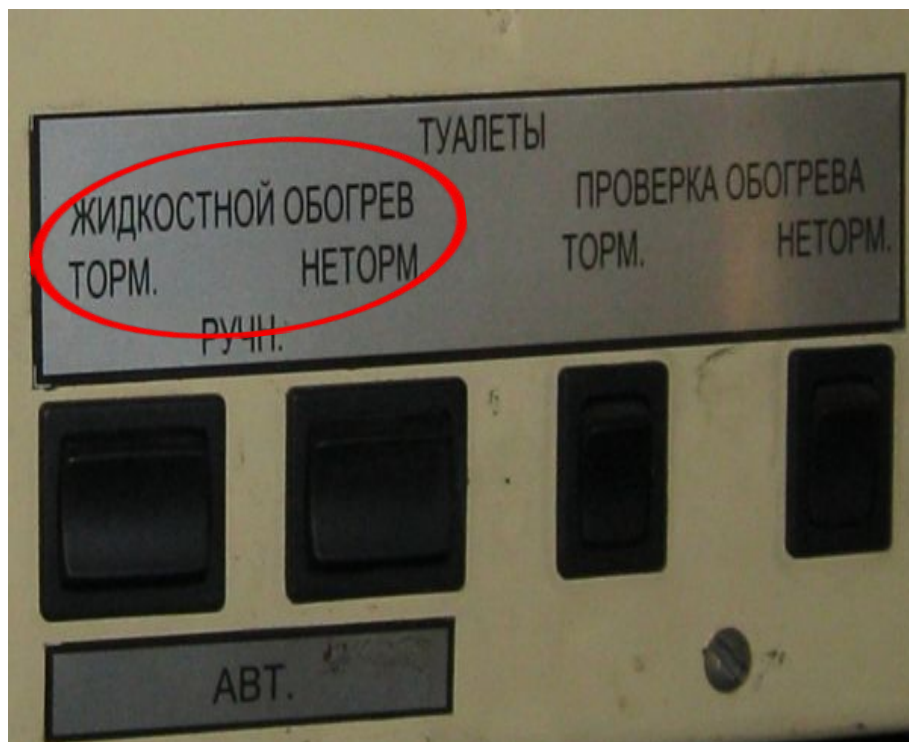
0,8 кВт

### Показания цифрового индикатора

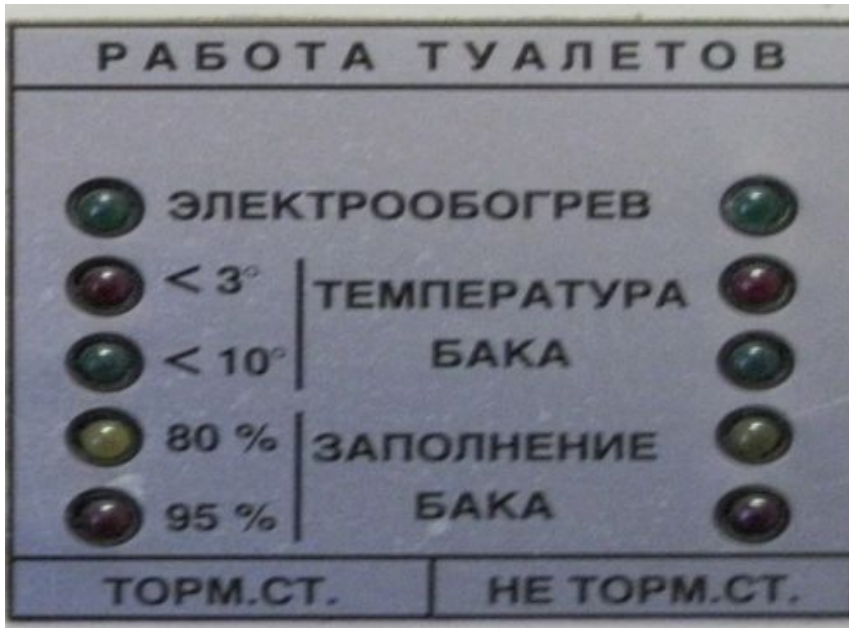
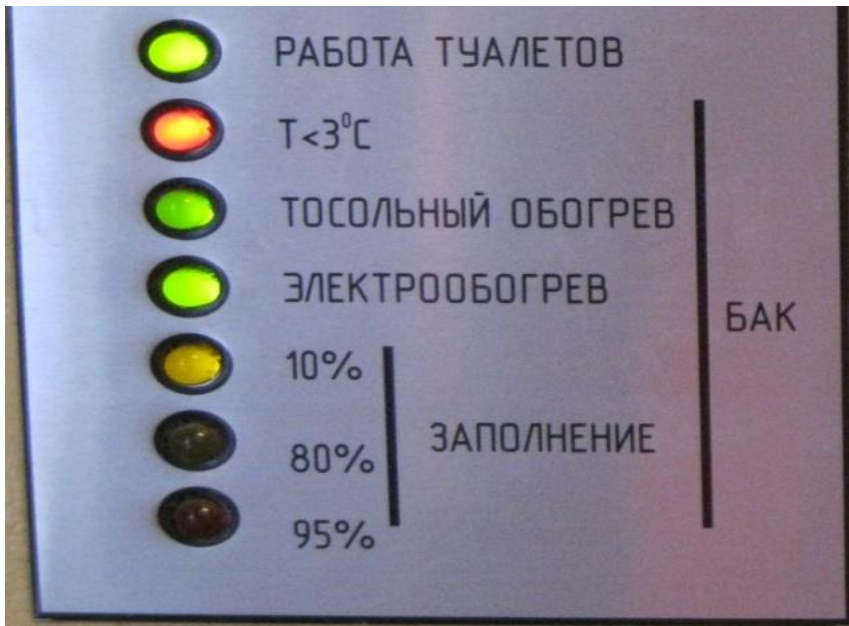
<b>1.5A</b>	Давление на выходе 15кг/см <sup>2</sup> .	<b>1H</b>	Обрыв СУЖ насоса.
<b>25°</b>	Температура воды 25°С.	<b>2H</b>	Нет воды в насосе.
<b>H1</b>	Обрыв СУЖ бойлера.	<b>3H</b>	Обрыв цепи циркуляционного насоса.
<b>H2</b>	Обрыв термодатчика.	<b>4H</b>	Большой ток циркуляционного насоса.
<b>H3</b>	Неисправен термодатчик.	<b>5H</b>	Большой ток насоса.
<b>H4</b>	Нет воды в бойлере.	<b>6H</b>	Обрыв цепи датчика давления или КЗ.
<b>H5</b>	Большой ток ТЭНа.	<b>7H</b>	Залипание контактов реле насоса.
<b>H6</b>	Залипание реле ТЭНа.	<b>8H</b>	Отсутствие питания насоса.
<b>H7</b>	Обрыв цепи ТЭНа.	<b>9H</b>	Заклинен насос.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ  
УПХмТВ-1.6-3-110/110/220

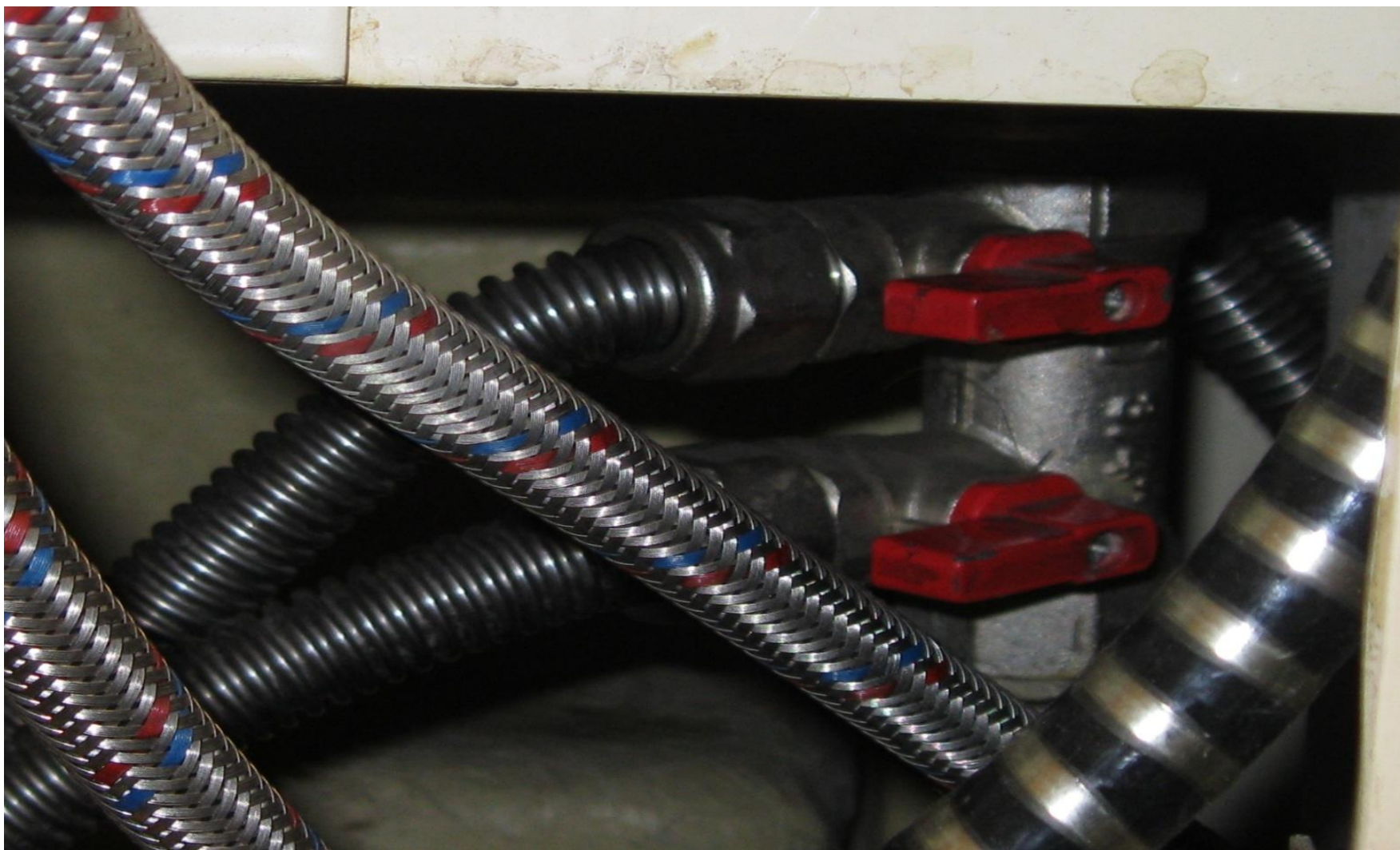
# Тосольный, он же жидкостной обогрев бака накопителя







При течи воды в унитаз, не дожидаясь ПЭМ, отключить подачу воды.  
В вагонах с пневмовакуумных и вакуумных туалетным комплексом, под душем,  
открывается в 1 туалете, после зеркал, длинная дверца. Там два крана воду в  
унитазе-перекрыли, клавишу понажимали, если вода из унитаза ушла, открыли  
снова.





## Система горячего и холодного водоснабжения

Блоки диагностики и управления подачей воды и экологически чистого туалета.



Норма давления для установки подачи воды 1,4А – 2,5 А ;  
Норма давления для ЭЧТ 0,35А - 0,60А.

Федеральная  
*Пассажи́рская*  
компания

### Причины отсутствия воды в унитазах и раковине:

1. Закрыты разобшительные краны;
2. Отключен насос подачи воды;
3. Отключены кнопки «установка подачи воды» на щите управления;
4. Отсутствует вода в системе водоснабжения.



### Когда насос подачи воды работает без остановки:

1. Наличие воздуха в трубах системы водоснабжения;
2. Нарушение герметичности труб системы водоснабжения.



### Устранение засора унитаза экологически чистого туалета



1. Взять бутылку  
1,5 литра, обмотать пакетом.

2. Вставить в отверстие унитаза,  
дождаться когда :
  - погаснет красная лампа в туалете;
  - загорится зеленый светодиод на блоке диагностики и управления;
  - рабочее давление компрессора опустится до 0,60 А.



## Экологически Чистый Туалет

### Устранение засора унитаза экологически чистого туалета

3. Не вынимая бутылки нажать несколько раз на кнопку смыва, дождаться когда в унитаз наберется вода.
4. Нажать на кнопку смыва и с запозданием 1 – 2 сек. резко вытащить бутылку из унитаза, дождаться когда часть воды из унитаза уйдет и снова вставить бутылку в отверстие.
5. Повторять пункт 4 до полной прочистки клапана унитаза.



# Внимание!

Для чистки и дезинфекции оборудования туалета запрещено использовать средства на основе хлора, ацетона и простых эфиров, которые оказывают отрицательное влияние на пластмассу и резину.



*Башня сливного бака с изоляцией*

*Штуцер электроввода*



*Сливной бак*

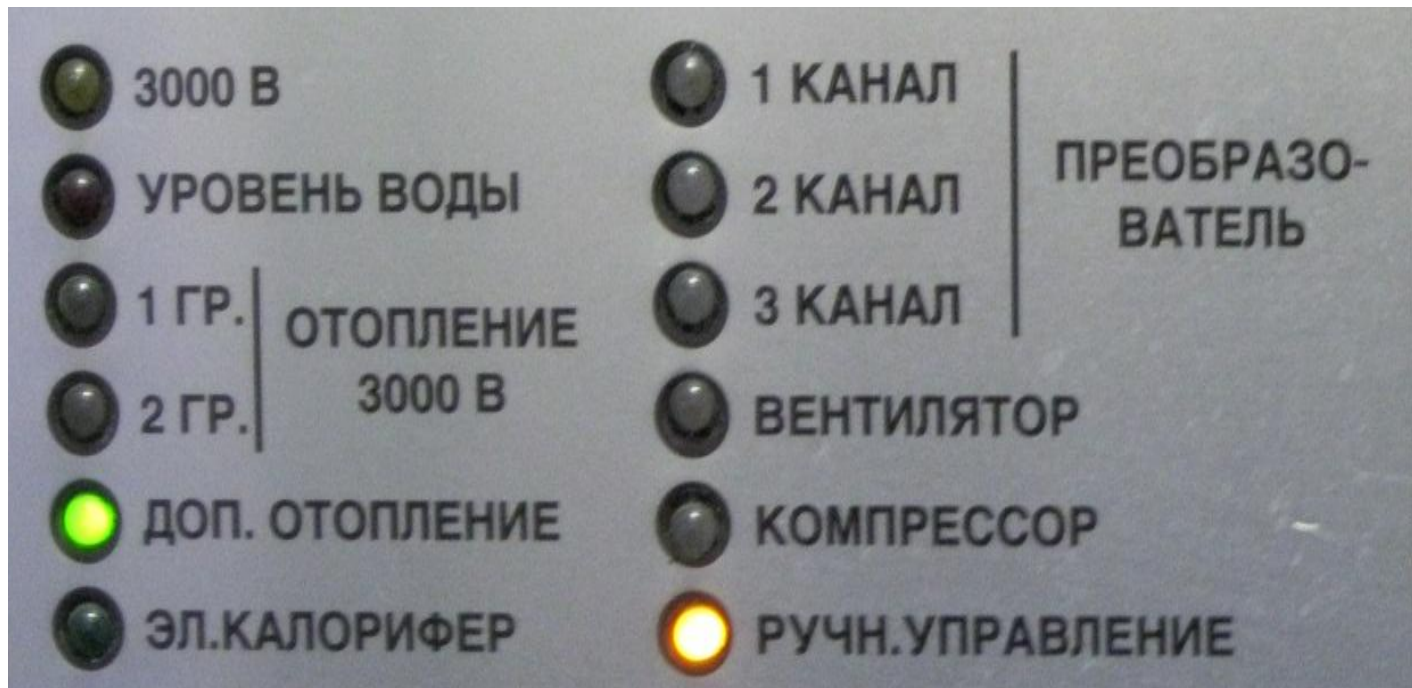


**Некоторые особенности  
обслуживания  
распределительных  
шкафов в новых вагонах**

1,2 группы – высоковольтное отопление. Лампочка моргает-  
выключить.

**Дополнительное (переходное) отопление –выключать на  
стоянке 1 группу (работает от АБ)**

**(3 канал-вентилятор конденсатора, 1-компрессор,2-  
вентиляция)**



**Включение вентиляции: сначала открыть заслонки (1-2 положение зимой, летом 3), в ручном режиме (на автомате в зимнее время не сработают), включить вентиляцию, потом электрокалорифер.**

**После выключения вентиляции не забыть поставить заслонки в нулевое положение!**



Лампочка «защита генератора» горит желтым цветом – выключить энергоемкие потребители.

СКИ- две клавиши вверх – проверяем утечку на 110В , две клавиши вниз- проверяем управленческую утечку на 24 В.

**Аварийная кнопка оборудована специальными ограничителями - восстанавливать защиту только на стоянке!**



«V» на стоянке покажет напряжение АБ, на ходу - напряжение заряда АБ.

«А» сеть - покажет сколько «хомячат» потребители, т.е. нагрузка на генератор.

«А» батарея - покажет силу тока заряда АБ

**(не больше 80А после 1-го часа движения, если 80А или больше - отключить генератор аварийной кнопкой – вызвать ПЭМ)**



# 50%, 100% - электрокалорифер



**На щите нет кнопки «восстановления защиты», при срабатывании защиты пакетник «управление» на «0».**



# ЭВАК-2000Р, 2005

