

# КОНДИЦИОНЕРЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ



# Общие сведения

Одно из важнейших условий обеспечения необходимого комфорта пассажиров в вагонах — качественное состояние воздуха.



В связи с ограниченными возможностями системы вентиляции для обеспечения комфорта пассажиров в пассажирских вагонах применяется кондиционирование воздуха, которое позволяет в более широких пределах изменять температуру, влажность и некоторые другие параметры воздуха.

Добавить из файла Пассажирские вагоны – системы кондиционирования

# Кондиционирование рабочего места машиниста





Condenser



Air-cooling device



Compressor





# Транспортный кондиционер КТ – 4Э



**Кондиционер КТ-4Э предназначен для охлаждения и очистки воздуха в кабине машиниста локомотива железнодорожного транспорта.**



## Транспортный кондиционер КТГ-Э-5.У1



**Кондиционер КТГ-Э-5 предназначен для нагрева, охлаждения и очистки воздуха в кабине машиниста локомотива железнодорожного транспорта.**



## Транспортный кондиционер КТГ-Э-7.У1



**Кондиционер КТГ-Э-7 предназначен для нагрева, охлаждения и очистки воздуха в кабине машиниста локомотива железнодорожного транспорта. Может комплектоваться инвертором напряжения для работы от постоянного тока напряжением 55, 75, 110 или 220В.**

## Транспортный кондиционер КТГ-Э-6.У1



**Кондиционер КТГ-Э-6 предназначен для нагрева, охлаждения и очистки воздуха в кабине машиниста локомотива железнодорожного транспорта.**









МЕСТ-64

ТАРАС

98-01-03







# Холодильный агрегат установки кондиционирования воздуха для высокоскоростных поездов





ИА ТРАНСПОРТ СЕГОДНЯ

Проблема защиты окружающей среды приобретает все большее значение на железнодорожном транспорте.

Важную роль играет поиск новых решений для систем кондиционирования воздуха.

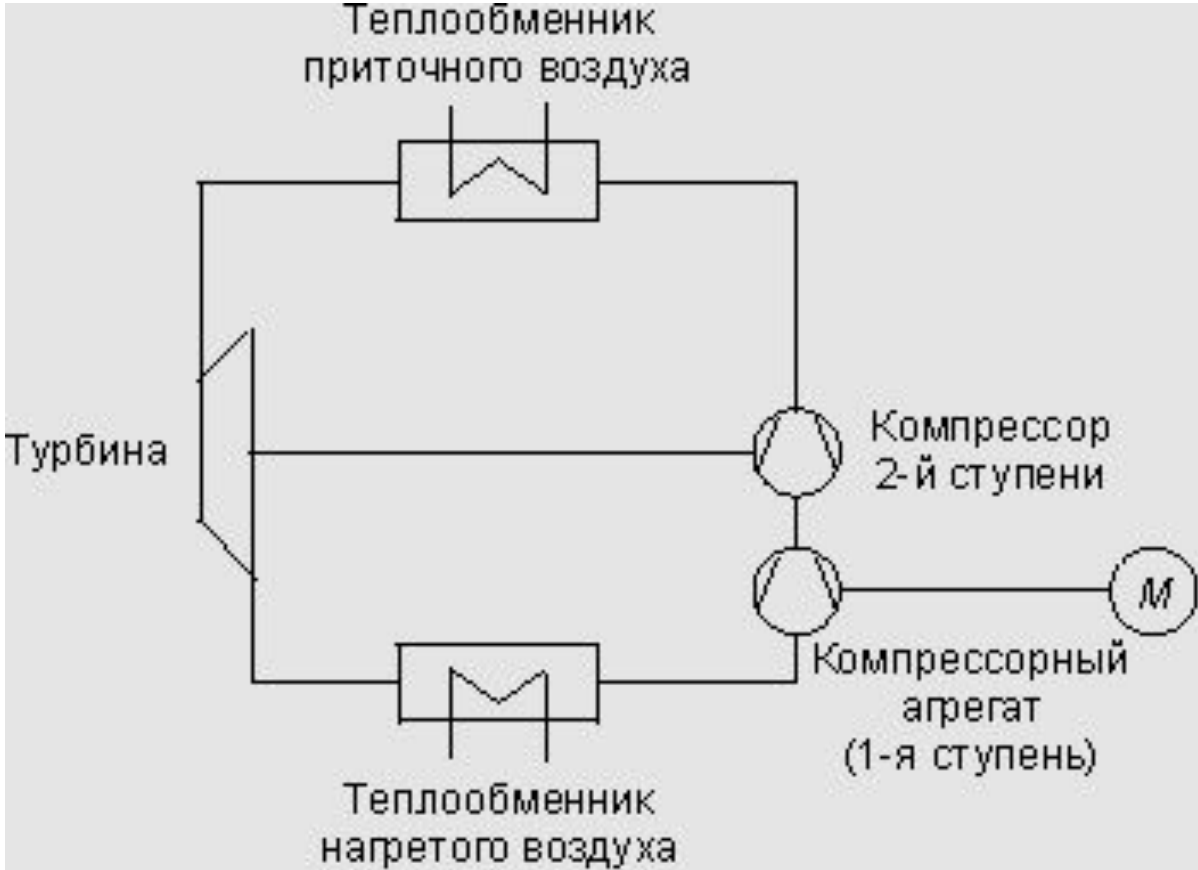
В качестве хладагентов все чаще применяются такие природные вещества, как воздух, вода, углекислый газ и некоторые углеводороды.

В системе кондиционирования воздуха, разработанной для поездов ICE нового поколения, предлагается использовать воздух как экологически чистый хладагент.

Это снижает расходы на обслуживание и увеличивает срок службы, что компенсирует увеличение энергопотребления на тягу высокоскоростного поезда.

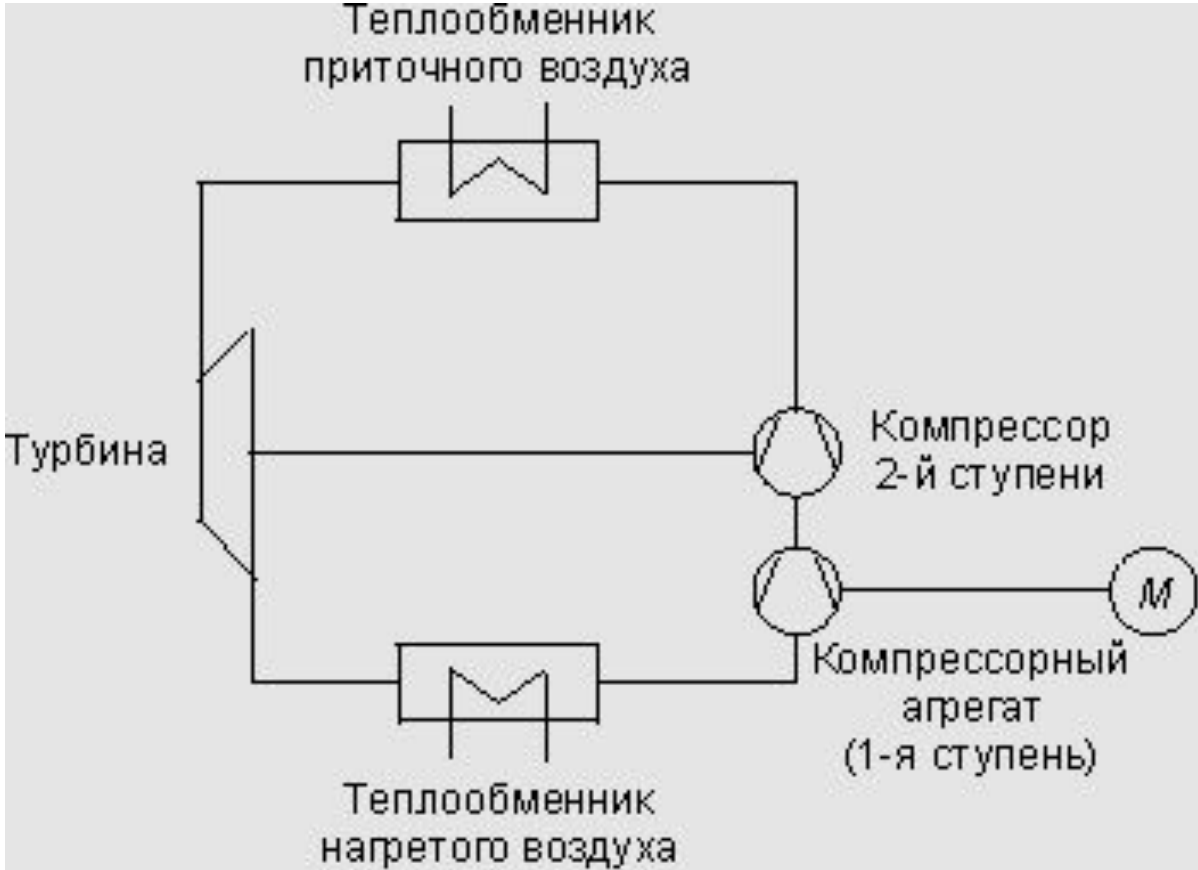


**Процесс сжатия рабочего воздуха для повышения эффективности разделен на две ступени. Промежуточное охлаждение отсутствует.**



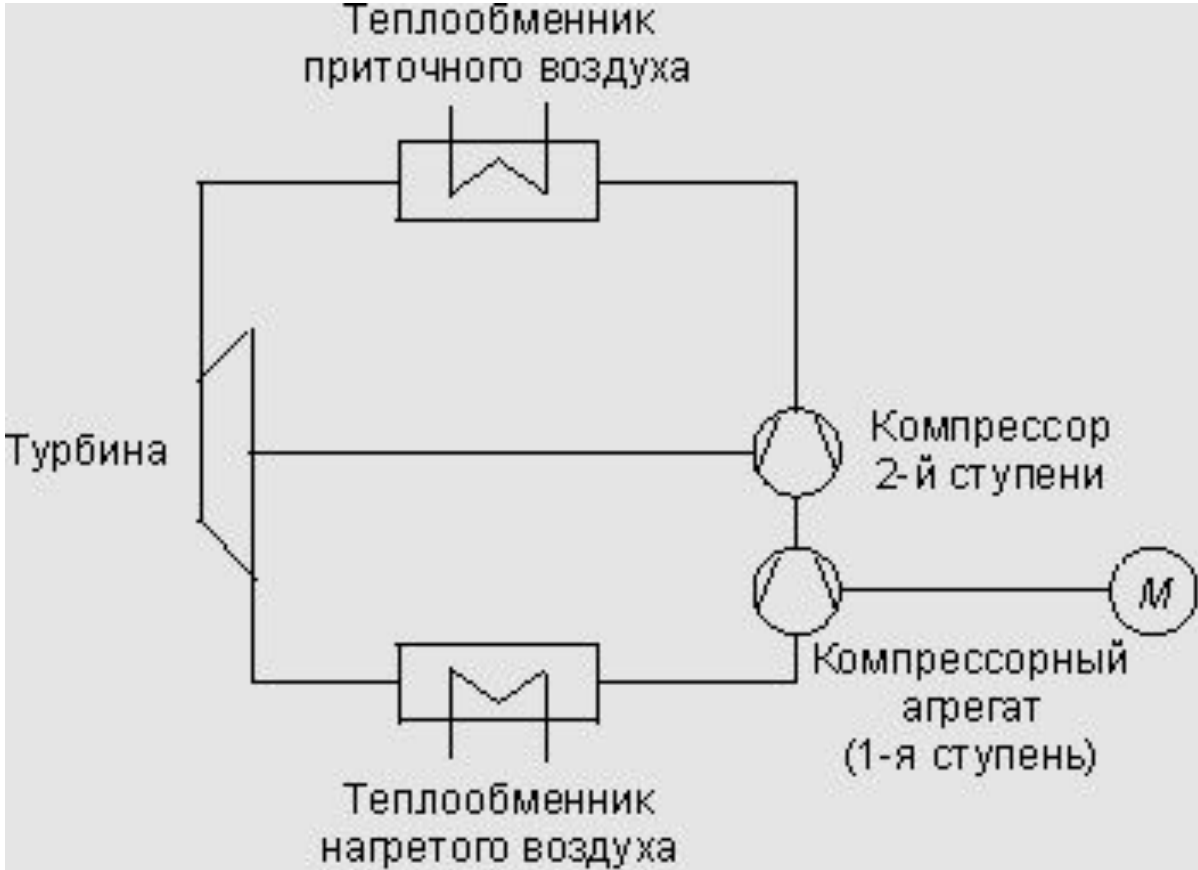
**Схема замкнутого процесса охлаждения воздуха**

**Мотор-компрессор всасывает воздух из рабочего теплообменника, сжимает его на первой ступени до необходимого промежуточного давления и подает во вторую ступень сжатия.**



**Схема замкнутого процесса охлаждения воздуха**

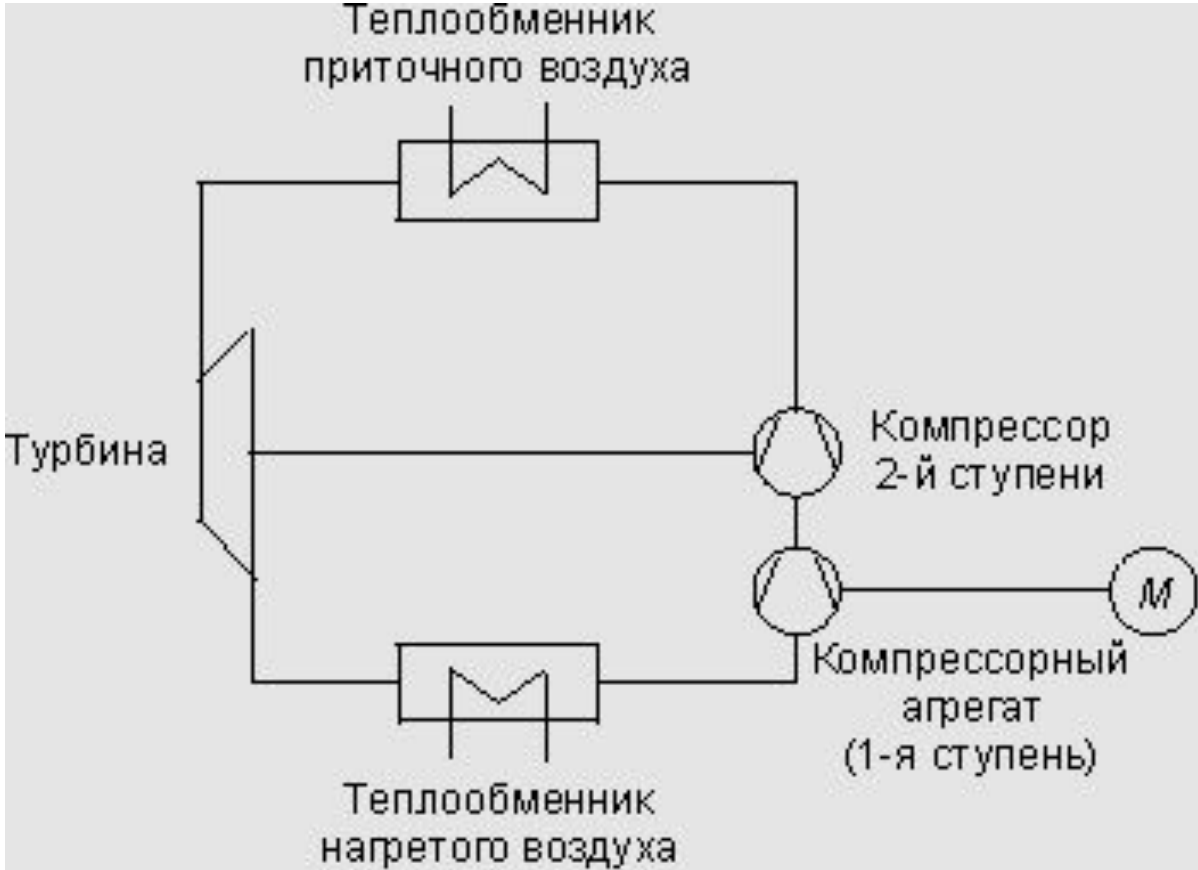
После этого нагретый в процессе сжатия рабочий воздух поступает во вспомогательный теплообменник, в котором охлаждается до температуры окружающей среды.



**Схема замкнутого процесса охлаждения воздуха**

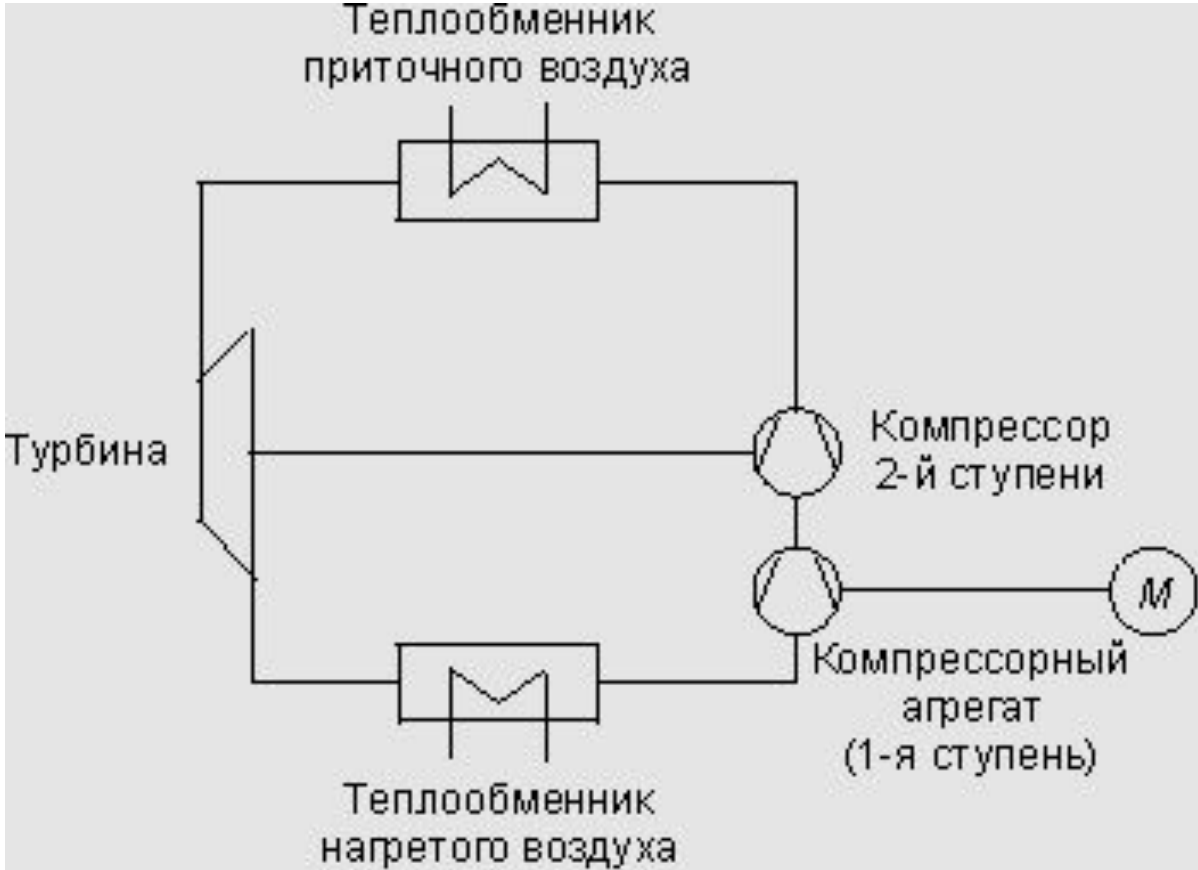


**В этом состоянии воздух достигает входа в турбину, где политропно расширяется, охлаждаясь при этом до температуры, необходимой для подачи в рабочий теплообменник.**



**Схема замкнутого процесса охлаждения воздуха**

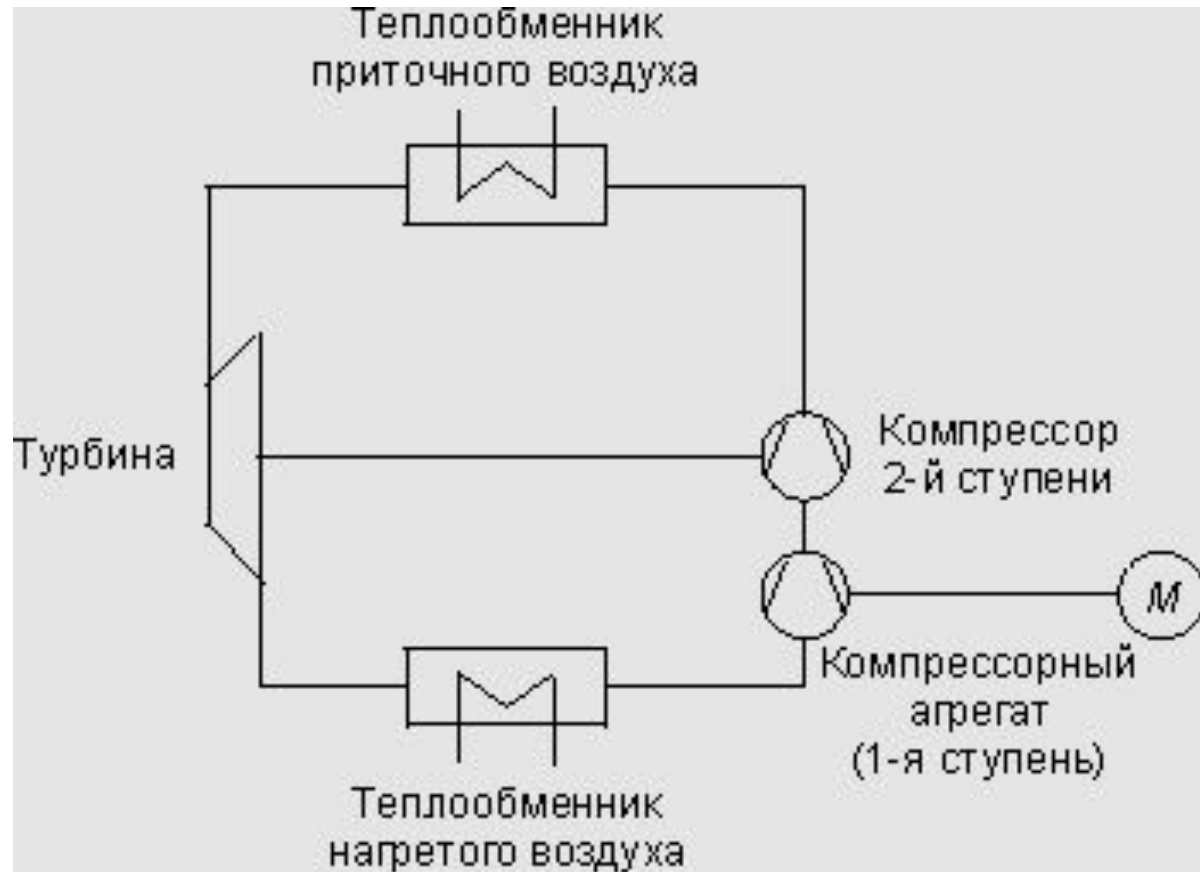
При максимальной нагрузке самая низкая допустимая величина охлаждения равна  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



**Схема замкнутого процесса  
охлаждения воздуха**

**В рабочем теплообменнике охлажденный воздух отбирает тепло у свежего и циркуляционного воздуха, подаваемого в вагон, нагреваясь до температуры, необходимой для подачи в компрессор первой ступени.**

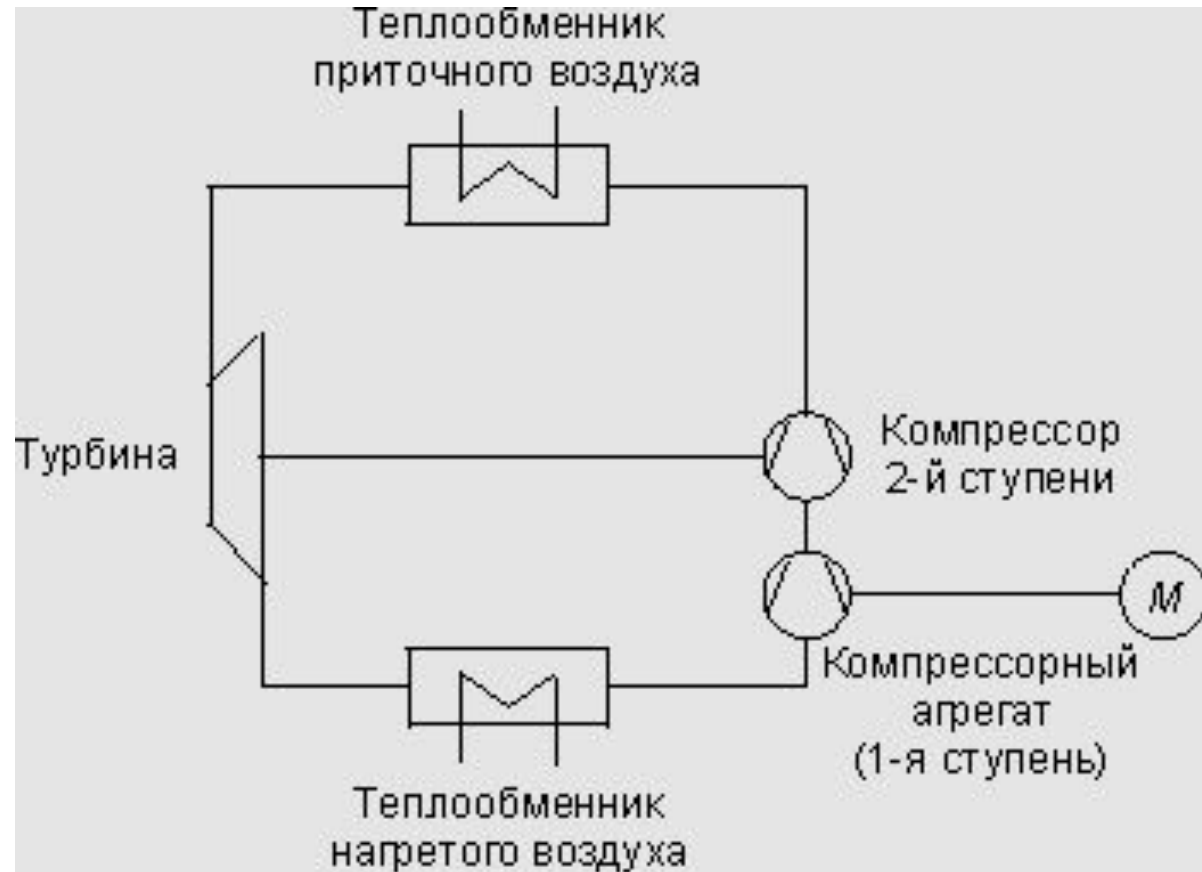
**На этом циркуляционный цикл заканчивается.**



**Схема замкнутого процесса  
охлаждения воздуха**

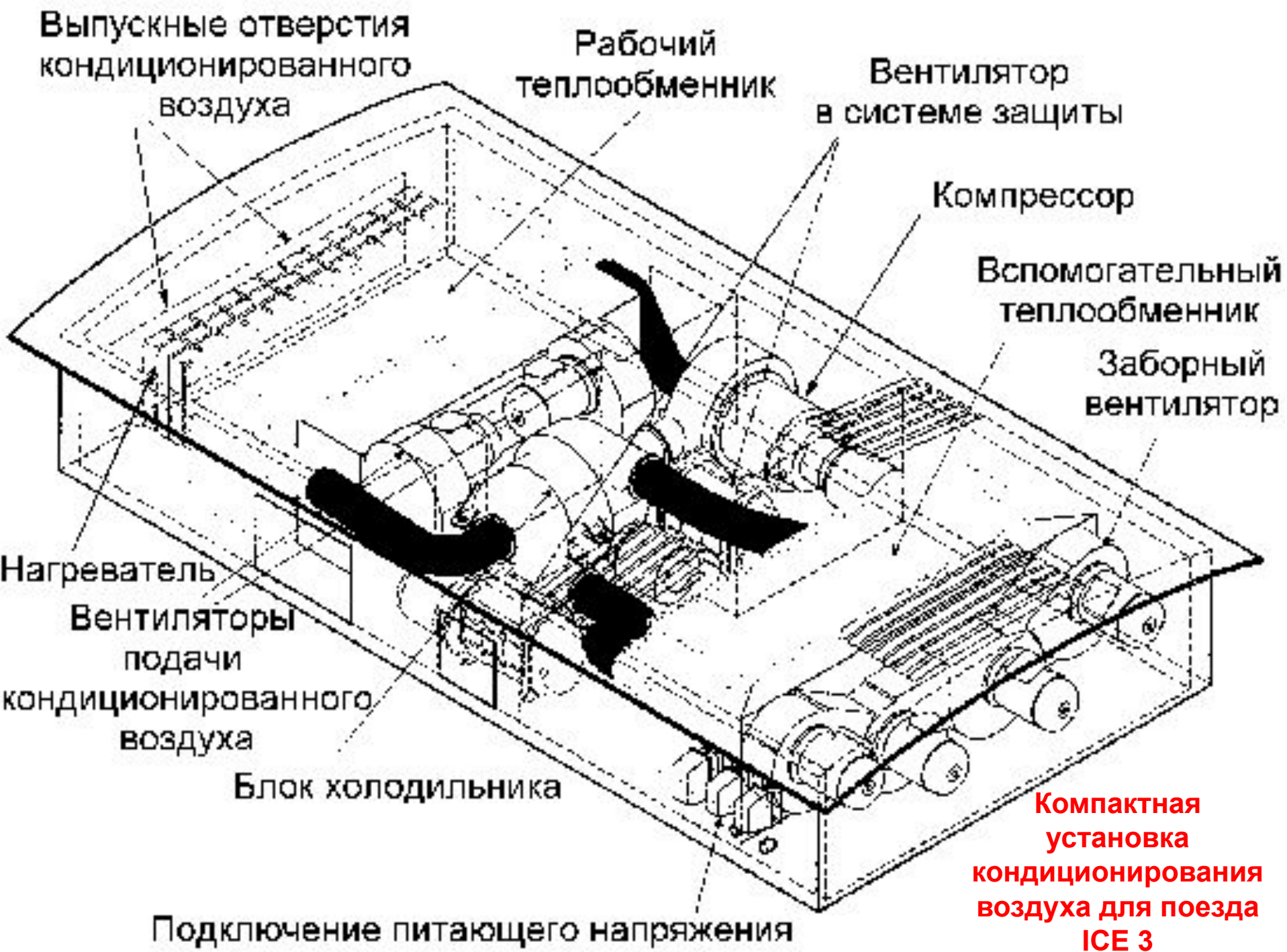
Конденсат, образовавшийся в рабочем теплообменнике, подводится к вспомогательному, где распыляется в потоке воздуха, подаваемого в турбину.

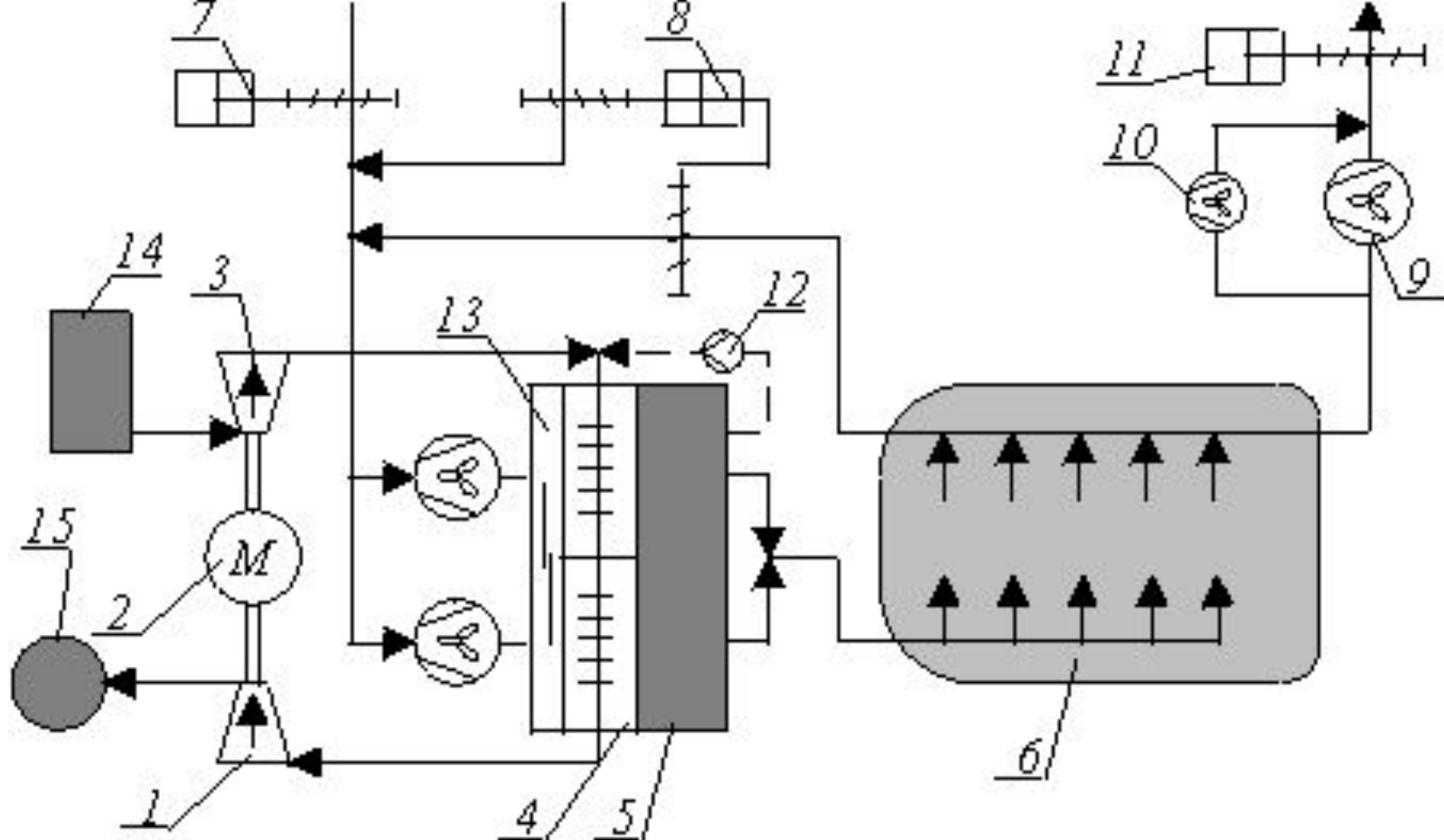
В результате температура рабочего воздуха дополнительно понижается и эффективность процесса возрастает.



**Схема замкнутого процесса  
охлаждения воздуха**







**Схема установки кондиционирования на базе открытого процесса охлаждения воздуха:**

- 1 — турбина; 2 — двигатель; 3 — компрессор; 4 — теплообменник; 5 — нагреватель; 6 — пассажирское помещение; 7 — клапан защиты от перепадов давления на заборном отверстии системы; 8 — дополнительный клапан; 9 — вентилятор отработавшего воздуха; 10 — дополнительный вентилятор отработавшего воздуха; 11 — клапан защиты на выпускном отверстии системы; 12 — гидронасос; 13 — фильтр заборного воздушного канала; 14 — фильтр на входе рабочего воздуха и гаситель шума; 15 — выпускной гаситель шума

**Компрессор** приводится в действие с помощью привода постоянного тока с импульсным регулированием и высоким КПД.

Питание привода осуществляется напряжением 670 В постоянного тока от поездной магистрали. Дополнительный преобразователь не требуется.

Это существенно снижает массу устройства.

Частоту вращения мотор-компрессора можно плавно регулировать от 0 до 24 тыс. об/мин.

Частота вращения зависит от положения, в которое установлен регулятор температуры в пассажирском салоне.

Радиальный компрессор второй ступени смонтирован вместе с турбиной на общем валу.

Этот агрегат помещен в общий герметичный кожух.

Его частота вращения регулируется в зависимости от оборотов компрессора первой ступени, так чтобы отдаваемая эффективная мощность турбины согласовывалась с потребляемой мощностью компрессора.

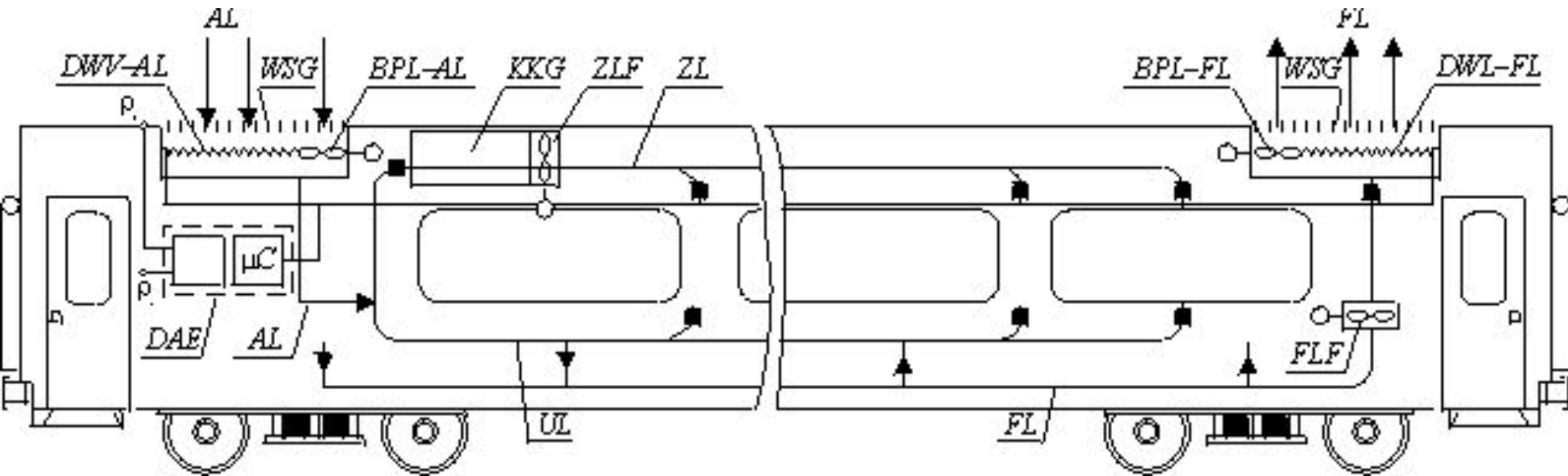


## Система защиты от перепадов давления

Установка кондиционирования воздуха в высокоскоростных поездах не только очищает, нагревает или охлаждает подаваемый в пассажирские салоны воздух, но и защищает пассажиров от воздействия перепадов давления при прохождении поезда через тоннель или встрече поездов.



# Система защиты от перепадов давления



**Защита от перепадов давления, интегрированная в систему кондиционирования воздуха:**

**AL — наружный воздух; FL — отработанный воздух; UL — циркуляционный воздух; ZL — кондиционированный воздух;**

**BPL — вентиляторы, включающиеся при срабатывании защиты;**

**DAE — датчик повышения давления; DWV — клапан защиты;**

**FLF — вентилятор отработанного воздуха; KKG — компактная установка кондиционирования воздуха;**

**WSG — защитные решетки на заборных и выпускных отверстиях;**

**ZLF — вентилятор подачи кондиционированного воздуха**

# Системы кондиционирования рельсового городского транспорта





Компания Konvekta является признанным мировым лидером в разработке и производстве климатических систем для железнодорожного транспорта.

Успешно реализованы проекты производства систем кондиционирования для кабин машиниста и салонов трамваев, пассажирских локомотивов и вагонов метро.





Все системы работают в режимах охлаждения и обогрева с притоком свежего воздуха и управляются блоком климатического контроля.

Данные климатические системы устанавливаются на кабины локомотивов, трамваев и троллейбусов, обеспечивая комфортные климатические условия машинисту, тем самым заботясь о безопасности пассажиров.



















# Электропоезда иностранного производства марки Hyundai. Украина





**Этот поезд, связывающий Ташкент с древним Самаркандом, полностью отвечает мировым стандартам. Скоростной электропоезд «Afrosiyob» Испания**

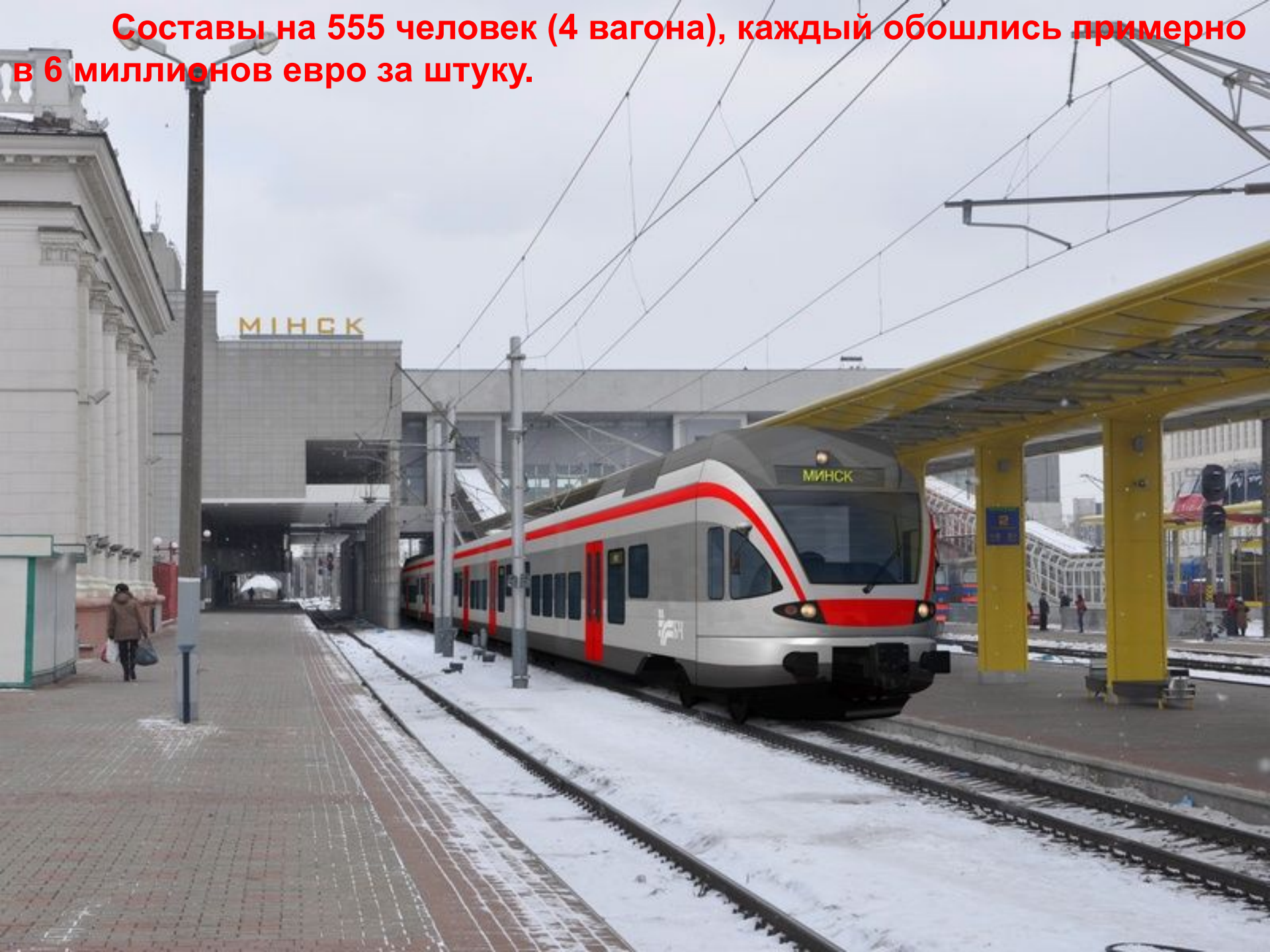


**БЧ подписала контракт со швейцарской компанией Stadler FLIRT на поставку 10 электропоездов для проекта т.н. "городской электрички".**





**Составы на 555 человек (4 вагона), каждый обошлись примерно в 6 миллионов евро за штуку.**



## В Беларусь прибыл (2012 г.) первый трехвагонный дизель-поезд ДПЗ производства польской компании "PESA Bydgoszcz SA".



Новый подвижной состав соответствует современным требованиям комфорта и качества. К услугам пассажиров представлены удобные салоны, мягкие кресла с индивидуальными регулировками положения спинки кресла и подлокотников.

Среди преимуществ поезда — **установленная в каждом вагоне система кондиционирования воздуха**; устройство тепловых завес входных дверей, препятствующее поступлению холодного воздуха снаружи и выходу теплого воздуха из салонов; пониженный пол (600 мм), позволяющий быстро осуществлять посадку и высадку пассажиров.





640x360\_polski\_poezd\_tyanet.mp4





Поставка еще двух поездов ожидается в марте—апреле текущего года. Всего, согласно договору, подписанному в 2013 году Белорусской железной дороги с компанией "PESA Bydgoszcz SA", на БЖД будет поставлено 3 трехвагонных дизель-поезда.

**В конце апреля (2012 г.) на железных дорогах Беларуси начнет перевозить пассажиров одновагонный дизель-поезд, который называют рельсовым автобусом. Технологии польские, сборка белорусская. Длина поезда составляет 27,5 м**





**В конце апреля (2012 г.) на железных дорогах Беларуси начнет перевозить пассажиров одновагонный дизель-поезд, который называют рельсовым автобусом. Технологии польские, сборка белорусская.**

**Длина поезда составляет 27,5 м**





**В кабине машиниста стоит ижевская система безопасности "КЛУБ".**

**Машинист такого дизель-поезда знает, где точно он сейчас находится, видит расстояние до светофоров. При надобности система ограничивает скорость поезда.**

**Есть браслеты, которые надеваются на запястье – особый индикатор проверяет самочувствие машиниста. Если отмечается потеря бдительности, сначала раздается сигнал, нет реакции – система останавливает поезд.**





**В поезде работают системы отопления и кондиционирования – пока это оценили машинисты, скоро смогут оценить и пассажиры.**



**В поезде работают системы отопления и кондиционирования – пока это оценили машинисты, скоро смогут оценить и пассажиры.**





**В поезде работают системы отопления и кондиционирования – пока это оценили машинисты, скоро смогут оценить и пассажиры.**

**Скорый фирменный  
поезд «Аврора», курсирует по  
маршруту Москва – Санкт-  
Петербург**







*Japanerica 2005*

*RUSCHAT.de*



# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ





# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ



# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ





# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ





# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ



مجموعة لفلي سمايل  
lovely0smile.com

# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ







<http://Fun.Volgograd.Biz>

ТВЯ



# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ



# КУРЬЕЗЫ И ПРОИСШЕСТВИЯ

