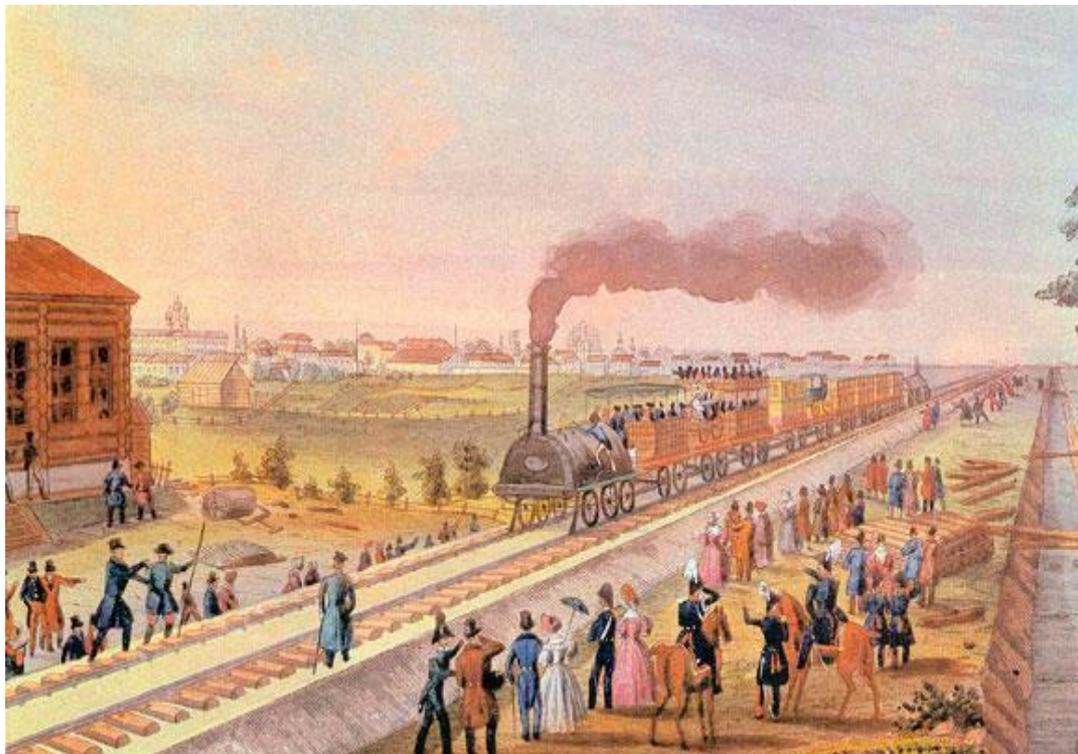


Железнодорожный транспорт и экология



**Официальное торжественное
открытие первой в России железной
дороги общественного пользования:
С-Петербург — Царское село
состоялось 30 октября по старому
стилю (11 ноября — по новому) 1837
года**



Первый поезд состоял из паровоза «Проворный» и восьми вагонов. Члены Правления дороги пригласили на открытие императора Николая I и других почётных гостей. Пассажиры заняли свои места, и в 2 часа 30 минут пополудни поезд плавно отошёл от перрона. Через 35 минут под громкие аплодисменты встречавших и крики «Ура!» первый поезд прибыл на станцию Царское село. Поездка от Петербурга до Царского села заняла 35 минут, а обратная поездка — 27 минут; максимальная скорость достигала 64 км/ч, а средняя составила 51 км/ч

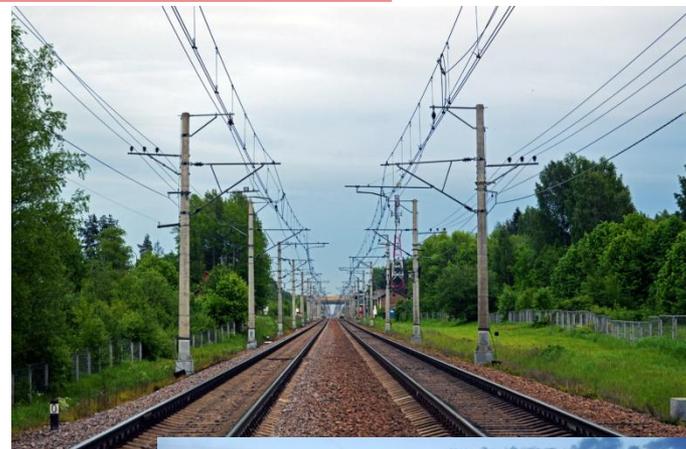


www.myrailway.ru

Европейская экономическая комиссия ООН и ВОЗ в связи с ростом транспортных перевозок (все виды транспорта) и, соответственно, с увеличением его техногенного воздействия на окружающую среду, рекомендуют отдавать *предпочтение железнодорожному транспорту.*

Причины этого.

- Эффективность железнодорожного транспорта в 2-3 раза выше автомобильного как в грузовых, так и в пассажирских перевозках
- Для инфраструктуры железных дорог отводится значительно меньше земли, чем для других видов транспорта
 - ширина земляного полотна двухпутной железнодорожной линии - 15 м,
 - автодороги на две полосы движения в каждом направлении – 30 м., в три полосы – 35 м
 - для водного транспорта ширина канала большого габарита составляет 55 м.



- Выбросы парниковых газов в атмосферу
- у большегрузного транспорта составляет **89 г/т*км**,
 - на железных дорогах этот показатель равен **24 г/т*км**, т.е. в **3,7** раза меньше.

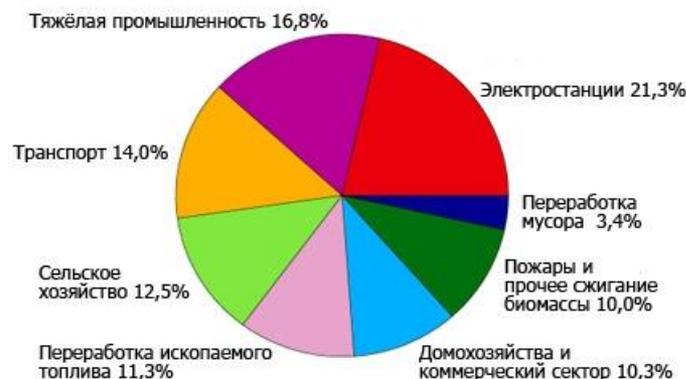
Средние коэффициенты эмиссии парниковых газов в грузовых перевозках в граммах на тонно-километр следующие:

- поезд на электротяге – **18 г/т*км**
- поезд на тепловозной тяге – **35 г/т*км**
- автомобиль (Евро-3) – **72 г/т*км**
- самолет – **656 г/т*км**

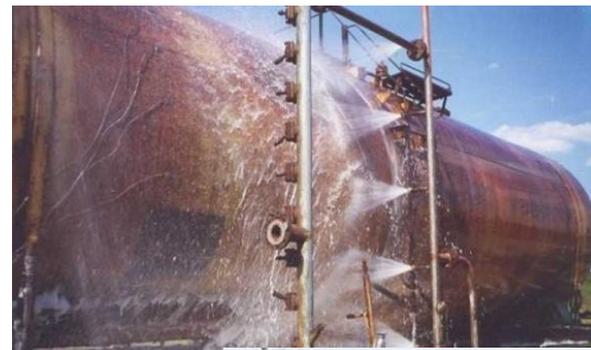
На весь транспортный комплекс приходится более 30% выбросов CO_2 от общего выброса всех видов хозяйственной деятельности. На долю железнодорожного транспорта приходится только 2%.

http://www.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=1413&layer_id=3290&refererLayerId=3290&id=4162

Выбросы парниковых газов по отраслям



□ Доля в загрязнении окружающей среды России составляет менее 1% по выбросам вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, сбросу загрязненных сточных вод в поверхностные воды, образованию отходов производства и потребления.



□ Российские железные дороги занимают лидирующее положение в мире по протяженности электрифицированных дорог:

Россия – 44,526 тыс.км.

КНР – 24 тыс.км

Германия – 21,102 тыс.км.



□ Развитие железнодорожных аэроэкспрессов, скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения (например, поезда «Сапсан» 240 км/час) позволяет снизить объем пассажирских автоперевозок и, соответственно, улучшить экологическую обстановку в городах и в регионах.



Контрейлерные перевозки

Эффективным проектом в области повышения экологичности транспортных перевозок являются контрейлерные перевозки, при которых грузовые автомобили или прицепы погружаются на железнодорожные платформы и основной маршрут преодолевают по железным дорогам



□ Контрейлерные перевозки.

- обеспечивают значительное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферный воздух;
- происходит меньшая нагрузка на автомобильные дороги, особенно учитывая их состояние в России;
- повышается качество автомобильного пассажирского сообщения.
- использование контрейлерных сервисов позволяет отправлять поезда со скоростью до 1,5 тыс. км/сут., что значительно быстрее продвижения грузов по автомобильным дорогам.



Контрейлерные перевозки: как обстоят дела за рубежом?

В Европе контрейлерные перевозки уже давно получили своё массовое распространение. На этот вид доставки приходится 30% всех железнодорожных грузовых перевозок.

В европейских странах они настолько распространены, потому что там:

- загруженность автодорог, их узость, а также некоторые географические особенности (например, гористая местность, размывы);
- законодательные ограничения, связанные с экологическими требованиями к движению грузового транспорта, а также мерами безопасности (например, время, которое водитель большегруза может находиться за рулём, строго регламентировано);
- установлен специальный тариф, который распространяется только на перевозку контрейлеров;

Для Европы – это выгодный, комфортный и экологически более безопасный способ доставки груза, который помогает сократить расходы перевозчика, а также повысить безопасность и скорость доставки для клиента

Контрейлерные перевозки в России?

Пока в России контрейлерные перевозки находятся в зачаточном состоянии. И без поддержки государства они из него не выйдут.

- Одна из основных причин – **полное отсутствие финансовой мотивации**. Создать инфраструктуру для контрейлерных грузоперевозок стоит огромных денег.
- Вторая главная проблема – в России **контрейлерные перевозки не конкурентоспособны по цене**. Перевозка автомобиля является одной из самых дорогих.
- Отсутствие нужного количества специальных платформ для контрейлерных перевозок;
- Отсутствие нормативно-правовой базы, которая будет регулировать отношения между всеми участниками процесса.



Контрейлерные перевозки в России?

Но, при том, учитывая ужесточение требований российского природоохранного законодательства, загруженность федеральных автомобильных трасс и их неудовлетворительное состояние, сезонное ограничение движения большегрузного транспорта, рост автопарка и его воздействие на природу, необходимо решать вопрос о реализации технологии контрейлерных перевозок ОАО РЖД.

Проведена серия опытных контрейлерных поездок на финских платформах по маршруту Хельсинки-Санкт-Петербург- Москва.

По сравнению с европейскими платформами создана инновационная универсальная платформа, на которую автомобиль может заехать. как сбоку, так и с торца

Функционирование объектов железнодорожного транспорта должно производиться с учетом охраны окружающей среды.

Охрана окружающей среды (ООС) –это система правовых, технических и санитарных мер, направленных на рациональное использование, сохранение и воспроизводство природных ресурсов. Термин «*окружающая среда*» означает **среду обитания, в значительной мере измененную человеком.**

Среда обитания – это природные объекты и явления, с которыми организмы находятся в прямых или косвенных взаимоотношениях.

Принципы функционирования железнодорожного транспорта как элемента техносферы.

1. Проведение количественной и качественной оценки потребления природных ресурсов;
2. нормирование уровня антропогенных воздействий на природную среду;
3. ограничения воздействия на природную среду с помощью различных методов и средств очистки выбросов в атмосферу, стоков в водоемы, отходов производства, физических излучений;
4. создание экологически чистых производств, технологий;
5. непрерывный контроль за состоянием окружающей среды;
6. неотвратимость наступления ответственности за нарушение правил, норм, законов по охране окружающей среды.

Степень воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду оценивают по уровню расходования природных ресурсов и уровню загрязняющих веществ, поступающих в природную среду регионов, где расположены предприятия железнодорожного транспорта.

Виды загрязнения :

механические - инертные пылеватые частицы в атмосфере, твердые примеси в воде, не вступающие в химические реакции

химические - газообразные, жидкие и твердые химические соединения и вещества, взаимодействующие с природной средой и изменяющие ее химические свойства

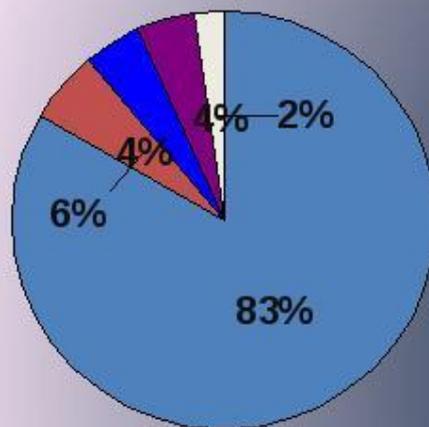
биологические - разнообразные микроорганизмы, бактерии, вирусы, появившиеся в результате деятельности человека и наносящие ему вред

физические (энергетические) - тепло, шум, вибрация, ультразвук, световая энергия, электромагнитные и радиоактивные излучения, изменяющие физические характеристики окружающей среды

эстетические - нарушение пейзажей, появление свалок, плохой дизайн, отрицательно влияющие на человека.

Загрязнение атмосферного воздуха

Доля загрязнения транспортом



■ Автомобили на бензине

■ Самолеты

■ Автомобили с дизельными двигателями

■ С/х машины

■ Ж/д и водный транспорт



Загрязнение атмосферного воздуха

Стационарные источники

Наибольший вред окружающей среде наносят *котельные*.

Приготовление в *депо сухого песка для локомотивов* сопровождается выделением в воздушную среду пыли и газообразных веществ.

Нанесение лакокрасочных покрытий сопровождается выделением в атмосферу паров растворителей, аэрозоля краски

При ремонте дорог выделяется пыль, испарения креозота



Подвижные источники

Перевод железнодорожного транспорта на электрическую тягу способствовал улучшению экологической обстановки: исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу.

Загрязнение водных объектов

Общее потребление воды железнодорожным транспортом России составляет **ок.300 млн. м³ в год.**

Например, для наружной обмывки электровоза установлена норма водопотребления **2-3 м³, пассажирского вагона - 1-2 м³, грузового вагона - 0,7-2 м³, тепловоза - 6-15 м³, для пропитки 1000 м шпал - 90 м³; очистки, ремонта, сварки 1 км рельсов - 10 м³.**

Основными направлениями деятельности по охране и рациональному использованию водных ресурсов: сокращение потребления воды на производственные нужды, перевод сточных вод железнодорожных предприятий в территориальные системы канализации, внедрение систем оборотного и повторного водоснабжения.



Загрязнения территорий предприятий

Крупные транспортные предприятия, к числу которых можно отнести железнодорожные станции с локомотивными и вагонными депо создают твердые отходы, захламляющие большие территории в полосе отвода или за ее пределами.

Это обусловлено строительством дорог, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий отрасли, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, сжиганием большого количества топлива, применением пестицидов и др.

Наиболее распространёнными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, смазочные материалы. Количество загрязнений колеблется от 5 до 20г на 1кг грунта.



Шум и вибрация при движении поездов

Основными источниками шума на железнодорожном транспорте являются движущие поезда, путевые машины, производственное оборудование, локомотивные, вагонные депо.

При работе тепловозов наибольший шум отмечается у выпускной трубы двигателя, где уровни звукового давления достигают 100–110 дБА. Даже на расстоянии 50 м от оси крайнего пути наружный шум тепловоза составляет 83–89 дБА.

Предельно допустимый уровень шума, создаваемого вагоном при движении, должен быть не более 80 дБ на расстоянии 50 м от железной дороги

Шумы технологического оборудования можно ориентировочно разделить на три категории:

- умеренно шумное с суммарным уровнем звука не более **75 дБ**;
- шумное **75-100 дБ**;
- особо шумное с уровнем более **100 дБ**.

Источниками вибрации на железнодорожном транспорте являются такие технологические процессы как укладка бетонных смесей, производство крупнопанельных конструкций. А также движущиеся поезда, механические колебания, которые они возбуждают. Так при следовании поезда через мост вибрации передаются через его основание, реку и рядом находящиеся объекты.

Системный подход при изучении взаимодействия железнодорожного транспорта с окружающей средой

При развитии и функционировании объектов железнодорожного транспорта следует учитывать свойства природных комплексов :

- **Многосвязность** выражается в разнохарактерном воздействии транспорта на природу, которое может вызвать в ней трудноучитываемые изменения.
- **Аддитивность** – это возможность многопараметрического сложения различных источников **техногенного и антропогенного** воздействия на природу, что может привести к непредсказуемым изменениям в природе.
- **Инвариантность** является свойством экосистем сохранять стабильность в границах регламентированных техногенных и антропогенных воздействий.
- **Устойчивость** – это способность экосистем сохранять исходные параметры при естественном, техногенном и антропогенном воздействиях.

Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте

Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД» осуществляется в соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации, а также Положением об управлении природоохранной деятельностью в ОАО «РЖД».

Разработана и принята **Экологическая стратегия на период до 2015 г. и на перспективу до 2030 г.** (утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 13 февраля 2009 г. № 293р). Этот документ предусматривает снижение техногенного воздействия на окружающую среду к 2015 г. на 35%, а к 2030 – на 70%.

Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте

Основными направлениями деятельности железнодорожного транспорта по охране окружающей среды является:

1. сокращение потребления воды питьевого качества на производственные нужды
2. снижение сброса загрязненных сточных вод
3. принятие мер по сохранению лесных насаждений
4. перевод железнодорожного транспорта с тепловозной тяги на электрическую
5. принятие мер защиты от шума при проектировании и эксплуатации железных дорог
6. сокращение объемов образующихся промышленных отходов
7. внедрение малоотходных технологий.

Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте

В рамках соблюдения экологической безопасности и охраны окружающей среды на «РЖД» проводятся следующие программы и проекты:

Реализуется инвестиционный проект «Обеспечение экологической безопасности», в рамках которого осуществляются :

- строительство и реконструкция очистных сооружений,
- приобретение установок и оборудования природоохранного назначения,
- оснащение экологических лабораторий,
- закупка оборудования для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов



Внедряются системы отопления помещений тепловыми насосами, исключая использование традиционных видов топлива и выбросы вредных веществ в атмосферу. Находят применение системы газового отопления производственных помещений.



Газо-лучистое отопление в локомотивном депо Отрожка Юго-Восточной железной дороги

В ОАО "РЖД" проводятся работы по использованию в качестве моторного топлива природного газа.

В эксплуатации магистральный газотурбовоз ГТ-1, построенный на Воронежском ЛВРЗ и работающий на сжиженном природном газе, у которого вредные выбросы более чем в **5 раз ниже** требований директивы ЕС к дизелям. Мощность газотурбовоза 8300 кВт.



Магистральный газотурбовоз ГТ-1

С момента создания Компании ОАО «РЖД» использование воды на производственные нужды сократилось на 44%. Это достигнуто за счет внедрения водосберегающих технологий, систем оборотного водоснабжения и приборного учета водопотребления.



Комплекс с системой оборотного водоснабжения для мойки электропоездов локомотивного депо Анисовка Приволжской железной дороги

В компании проводятся мероприятия, обеспечивающие шумозащитный эффект:

- укладка упругих рельсовых креплений и бесстыкового пути;
- замена чугунных тормозных колодок композиционными;
- установка защитных экранов вдоль путей;
- лесонасаждение;
- модернизация подвижного состава.



шумозащитный экран на ст. г.сто Октябрьской железной дороги.(рис) Длина экрана – 600 м, высота – 4,5 м.

При капитальном ремонте пути заменяются деревянные шпалы на экологически чистые железобетонные.



В Федеральной пассажирской дирекции проводятся работы по оснащению пассажирских вагонов экологически чистыми туалетами закрытого типа с баками-сборниками (ЭЧТ), которые исключают бактериальное загрязнение железнодорожного полотна и прилегающих территорий фекальной микрофлорой. В настоящее время таких вагонов на сети железных дорог используется порядка 7 тысяч



Более 80 % образующихся в ОАО «РЖД» отходов вовлекается во вторичный оборот

В 2019 году в ОАО «РЖД» образовалось 1,486 млн т отходов производства и потребления, из которых утилизировано и обезврежено в структурных подразделениях компании 0,088 млн т

В 2019 году передано на утилизацию

- 1 545,4 т бумаги, пластика и стекла

Доля обезвреживания и вовлечения отходов в хозяйственный оборот в структурных подразделениях ОАО «РЖД» составила в 2019 году 82,9 % (на 1,2 % больше, чем в 2018 году).



В рамках Экологической стратегии ОАО «РЖД» в целях сохранения биоразнообразия в 2019 году работники Компании:

- выпустили молодь рыбы в реки – более 2 тыс. кг;
- высадили деревья и кустарники – более 560 тыс. шт.;
- высадили более 10 тыс. семян в теплицах питомника в рамках реализации программы «Лес Байкала»;
- приняли участие в уборке территорий в рамках акций «Зеленая Весна», «Зеленая пятница», «Лес Победы», «Всероссийский экологический субботник Зеленая Россия»;
- запустили 51 экологический пригородный «Зеленый поезд»;
- разместили более 3 тыс. плакатов об особо охраняемых природных территориях на объектах инфраструктуры ОАО «РЖД».



- К ООС во многом близка **охрана труда** – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.
- На первый взгляд кажется, что охрана труда далека от экологических знаний, однако, учитывая то, что внутрипроизводственная окружающая среда и люди, работающие в ней, образуют локальные экологические системы, все рассуждения об ООС окажутся справедливыми и для охраны труда (только на другом уровне взаимодействия человека и окружающей среды).