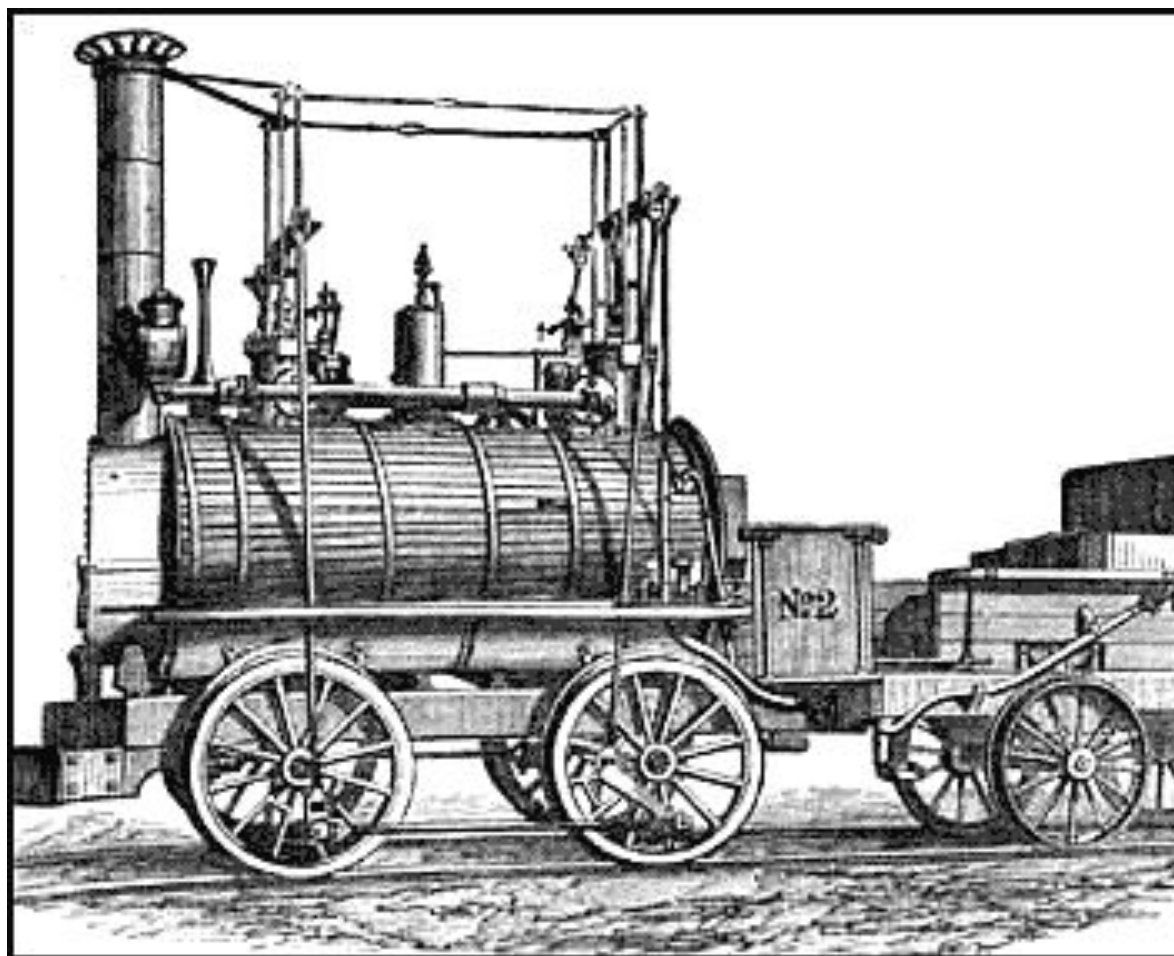


# Первые паровозы Стефенсона и Черепановых



# Первый паровоз Стефенсона

"Блюхер" - первый паровоз, построенный Стефенсоном в 1814 году

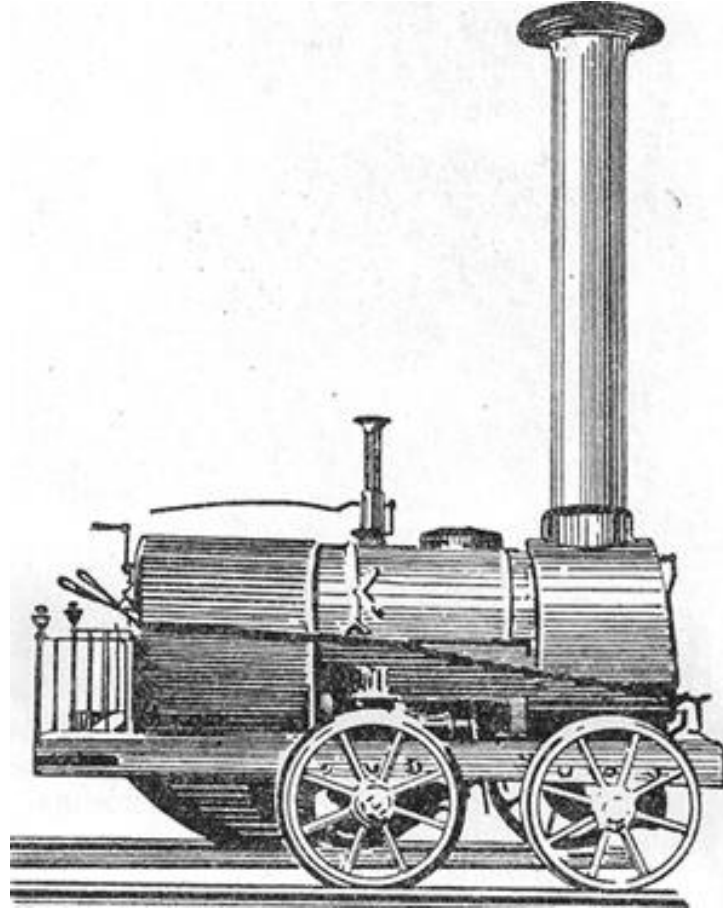


"Машина этой конструкции, - писал Николь Вуд, - была испытана на Киллингвортской рельсовой дороге 6 марта 1815 года и работала превосходно".

Новый паровоз был готов в марте 1815 года. Стефенсон отказался от применения быстро изнашивающейся, вызывающей шум и толчки зубчатой передачи. Шатуны непосредственно сочленяются с ведущими колесами, как у всех современных паровозов. Помимо устранения зубчатой передачи, Стефенсон сделал в новом паровозе и другие изменения. Цилиндры были расположены не посередине, а по концам котла, непосредственно над коленчатыми осями. Оси были соединены с дышлом с таким расчетом, чтобы сохранить постоянное взаимное смещение кривошипов под прямым углом. Колеса тендера, представлявшего собой небольшую двухколесную тележку, были для увеличения сцепления соединены с парой ведущих колес при помощи бесконечной зубчатой цепи. Эта система впоследствии была Стефенсоном оставлена.



# Первый паровоз Черепановых



**Модель первого паровоза Е. А. и М. Е. Черепановых.**

Первый паровоз Черепановых был построен в 1834 году. Это был первый паровоз [в истории Российской техники](#). При его постройке они столкнулись с несколькими техническими проблемами.

Во-первых, их паровой котел не давал достаточного количества пара. Для решения этой проблемы, они увеличили количество трубок в котле до 80.

Еще одной проблемой, было решение задачи заднего хода паровоза. Для этого Черепановы применяют механизм, состоящий из эксцентрического колеса, позволяющий подавать пар в паровой цилиндр так, что бы колеса паровоза начинали вращаться в обратную сторону.



Вес паровоза Черепановых составлял 2,4 тонны. С грузом в 3,5 тонны, паровоз развивал скорость в 15 км/ч. Для перевозки запасов угля и воды, применялась специальная тележка - тендер.

У паровоза было две пары колес одинакового размера. Ведущими была только одна пара. Для первого паровоза Черепановых, была построена дорога с чугунными рельсами от завода до медного рудника. Длина дороги составляла 835 метров.

За строительство паровоза, Мирон Черепанов был награжден вольной грамотой (его отец, Ефим Черепанов, получил вольную еще раньше, за строительство [паровых машин](#))

# Второй паровоз Черепановых

Вслед за первым паровозом, в марте 1835 года, Черепановы строят второй паровоз. В отличие от первого паровоза, второй паровоз Черепановых имел большие размеры и ряд конструктивных изменений. Колеса бегунковой пары, на которых не было привода от паровой машины, уменьшили в размерах.

Перевозить паровоз мог уже 16 тонн, со скоростью 15 км/час.

В 1837 году, Черепановы строят модель паровоза для промышленной выставки в Петербурге.

Несмотря на вполне удачные конструкции, паровозы Черепановых не получили распространения. Одной из причин считается противодействие паровозам, подрядчиков конных извозчиков, не желавших терять свои доходы. Но кроме этого имелись и некоторые объективные причины. В качестве топлива, в паровозах Черепанова использовались дрова. Паровоз потреблял их в таком количестве, что очень скоро стала проблема с подвозом их. Весь лес в окрестностях железной дороги был вырублен и дрова приходилось возить из далека. Для использования паровозов Черепанова требовалась целая структура по их снабжению топливом, которая полностью отсутствовала в то время. Это тоже сильно повлияло на судьбу паровоза Черепанова. К примеру, первые паровозы Стефенсона, работали на перевозке угля из угольных шахт, который и использовали в качестве топлива.

## *Основные размеры второго паровоза Черепановых*

- ✓ Длина котла — 6 футов (1829 мм)
- ✓ Диаметр котла — 3 фута и 4 дюйма (1016 мм)
- ✓ Диаметр цилиндра — 7,5 дюйма (190,5 мм)
- ✓ Ход поршня — 10 дюймов (254 мм)

Второй паровоз мог возить груз в тысячу пудов (16,4 тонн) со скоростью 16,4 км/ч.



**Тепловой двигатель** — устройство, совершающее работу за счет использования внутренней энергии топлива, тепловая машина, превращающая тепло в механическую энергию, использует зависимость теплового расширения вещества от температуры. Действие теплового двигателя подчиняется законам термодинамики. Для работы необходимо создать разность давлений по обе стороны поршня двигателя или лопастей турбины. Для работы двигателя обязательно наличие топлива. Это возможно при нагревании рабочего тела (газа), который совершает работу за счёт изменения своей внутренней энергии. Повышение и понижение температуры осуществляется, соответственно, нагревателем и охладителем.



**Коэффициент полезного действия.**

$$\eta = \frac{A}{Q_1} 100\%$$

**Другие формулы КПД:**

КПД реального теплового двигателя.

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} 100\%$$

КПД идеального теплового двигателя (максимально возможный)

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} 100\%$$

<b>Величина</b>	<b>Наименование</b>
$\eta$ - КПД	%
Q1 - затраченная энергия; теплота, даваемая рабочему телу нагревателем	Дж
Q2 - теплота, отдаваемая рабочим телом холодильнику	Дж
T1 - температура нагревателя	К
T2 - температура холодильника	К
A - полезная работа двигателя	Дж