

**250 лет Первой лежневой
дороге на опорах
на Алтае
по проекту К. Д. Фролова
1764г.**

ЛЕЖНЕВАЯ ДОРОГА (лежневой путь)—
колея из выступающих или врытых
вровень с грунтом деревянных
продольных брусьев.

**Заводской лежневой, а затем
рельсовый транспорт горно-
металлургического производства стал
основой для развития железных дорог
в России.**



Шахтерская тачка,
которую перемещали по
дощатому настилу.

**На средневековых
рудниках на землю
под колеса тяжелых
тачек с рудой
укладывали доски,
или «лежни».**

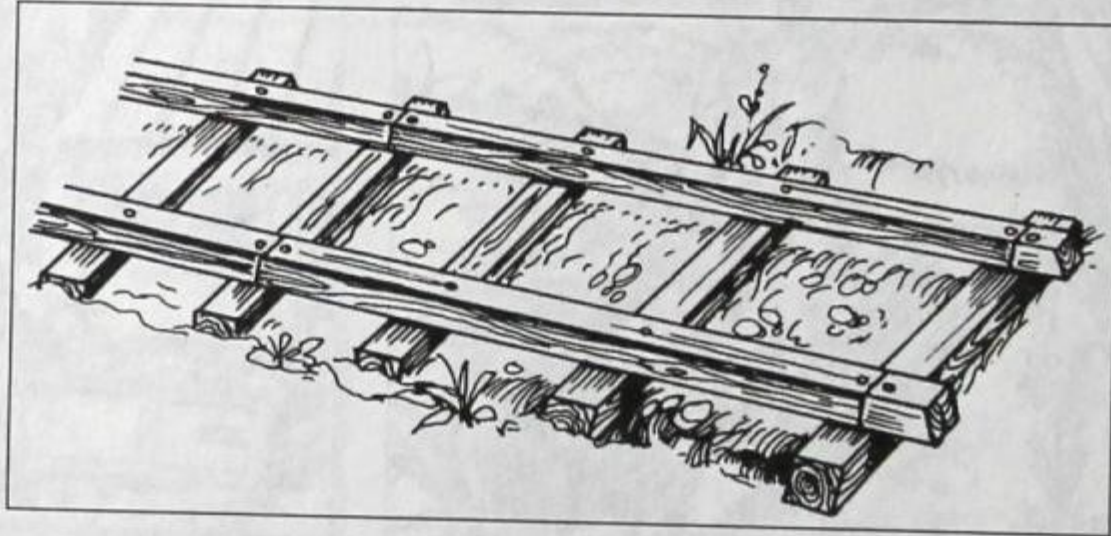
**Слово «лежень»
происходит от
глагола «лежать».**



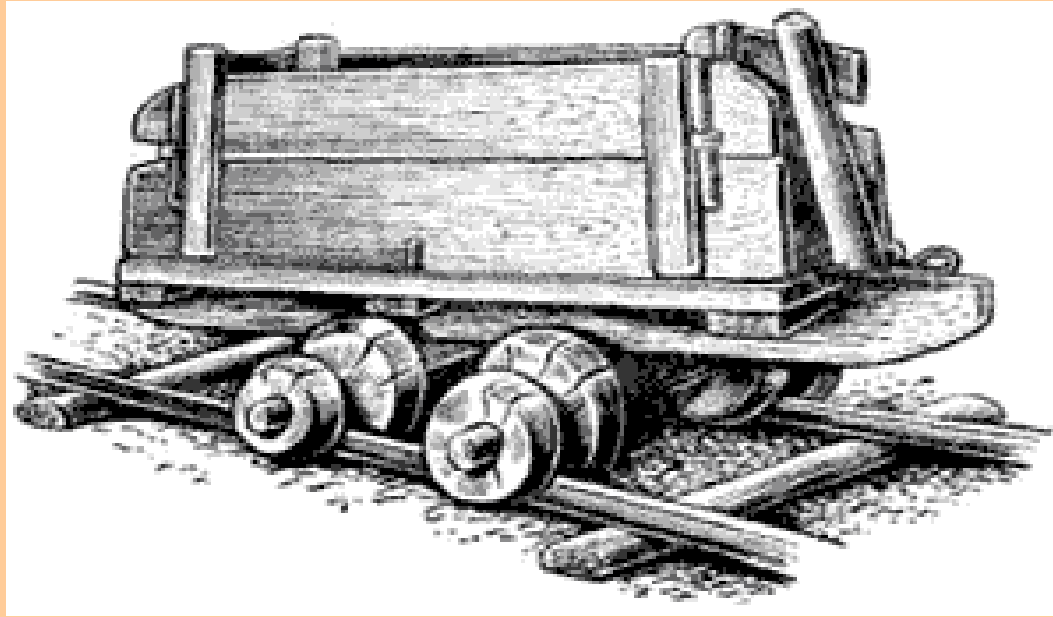
В XVI веке на шахтах стали использоваться четырехколесные тележки – вагонетки.

Вагонетки называли «собаками» - при движении они издавали звуки, похожие на лай и визг.

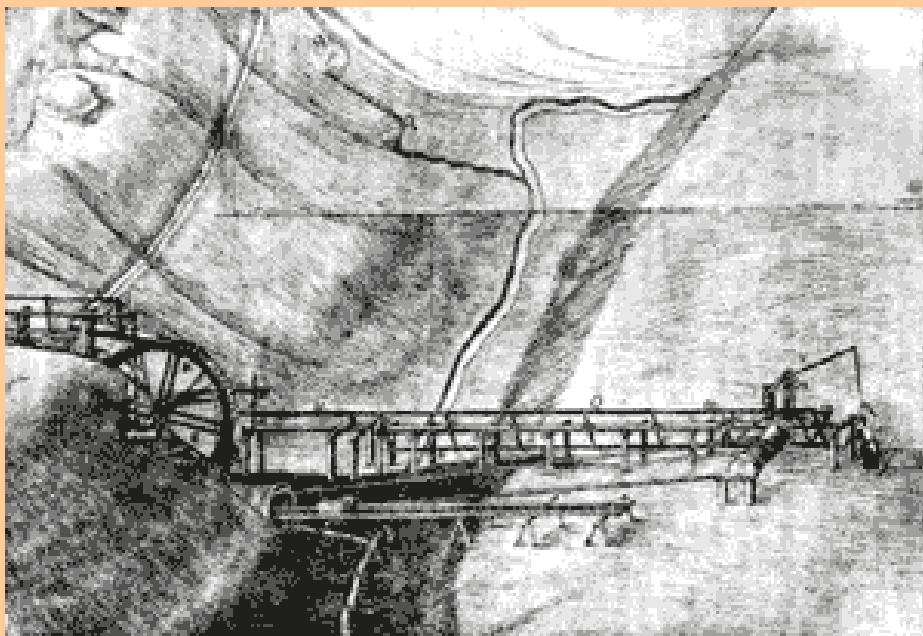
Лежневой путь



Под вагонетки укладывались два лежня. Чтобы они не смещались, их укрепляли поперечинами. Из-за непрочности дерева брусья стали покрывать металлическими пластинами с вертикально отогнутыми выступами. Это было шагом к созданию металлического рельса.



Смещению вагонетки относительно лежней препятствовали колеса в виде катушек или направляющий стержень на днище повозки, который входил в промежуток между лежнями. Затем появились колеса с желобом, который соответствовал очертаниям лежня.



В России первая лежневая дорога на опорах была построена в 1764г. на Алтае для Змеиногорского рудника Колывано-Воскресенских заводов по проекту Козьмы Дмитриевича Фролова, знаменитого русского гидротехника и механика. Его по праву считают «пионером рельсового транспорта».



ФРОЛОВ Козьма Дмитриевич [29.6 (10.7).1726, Полевский з-д (на Урале),— 9(21).3. 1800, Барнаул], русский гидротехник, изобретатель в области горнозаводского дела. С 1744 по окончании горнозаводской школы в Екатеринбурге работал на Берёзовских промыслах. В 1758 получил звание штейгера (горного техника). В том же году был послан на горно-металлургич. з-ды в Олонецкую губ. и Финляндию. По возвращении в 1759 на Урал был руководителем (управляющим) всех з-дов на Берёзовских промыслах. В 1763 Ф. перевели на Алтай, где он работал в основном на Змеиногорском руднике. Летом 1766 Ф. участвовал в пуске паровой машины И. И. Ползунова. К концу 80-х гг. на Змеиногорском руднике под руководством Ф. был создан комплекс сооружений и гидросиловых установок (гидросиловой каскад), позволивших механизировать бóльшую часть производств. процессов (напр., откачку воды из рудников, подъём и транспортировку руды и т. п.). Земляная плотина (высотой 18 м) и нек-рые др. сооружения, построенные на р. Змеевке, сохранились до настоящего времени.

Лит.: В и р г и н с к и й В. С., Замечательные русские изобретатели Фроловы, 2 изд., М., 1952; К о з л о в А. Г., К биографии выдающегося гидротехника К. Д. Фролова, «Исторический архив», 1956, № 2.

В. Н. Поспелов.

- Заметка из БСЭ



Полностью механизировав технологические операции, К. Д. Фролов механизировал и перемещение вагонеток с грузом по рельсовым путям.

Привод в действие горных механизмов и внутризаводского рельсового транспорта

К. Д. Фролов осуществил при помощи водяного колеса, превращённого в центральный мотор.



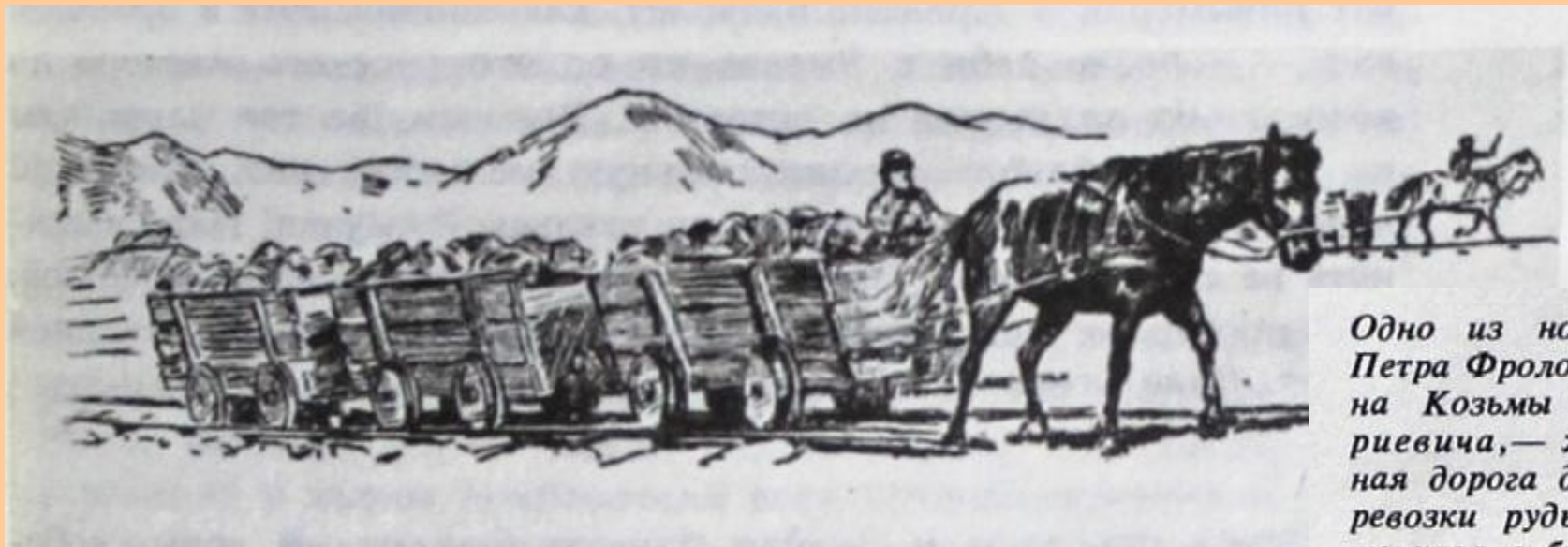
Водяные колеса и канаты на Змеиногорском руднике перемещали вагонетки по лежневому внутризаводскому пути без участия людей «через то несколько людей от работы освобождалось».

Здесь же впервые решился вопрос об искусственных сооружениях на дороге: К. Д. Фролов строил лежневые пути, помещённые на высокие подмости. Лежни, вероятно, были с железным покрытием; дно тележки имело направляющий стержень, удерживающий колёса на колее.



Продолжил дело Козьмы Дмитриевича Фролова его сын - Пётр Кузьмич Фролов.

Выпускник Горного кадетского корпуса, он также внедрял новую технику на Колывано-Воскресенских заводах.



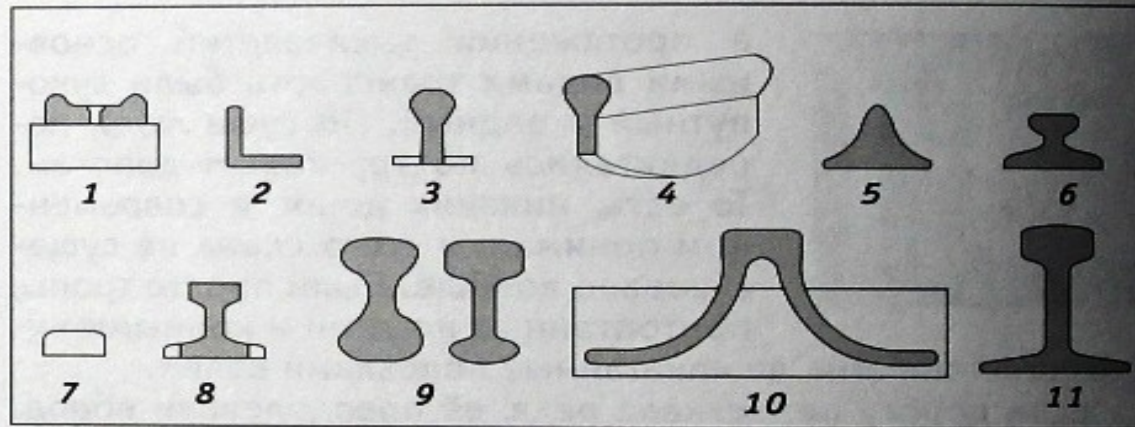
Одно из новшеств Петра Фролова, сына Козьмы Дмитриевича, — железная дорога для перевозки руды, знаменитая в будущем конка.

В 1806-1810 гг. П. К. Фроловым была построена первая в России конная рельсовая чугунная дорога длиной 1867 м., 870 м из которых представляли собой виадук, высотой до 11 м, шириной более 2 м и обнесённый перилами.

Профили рельсов различных железных дорог:

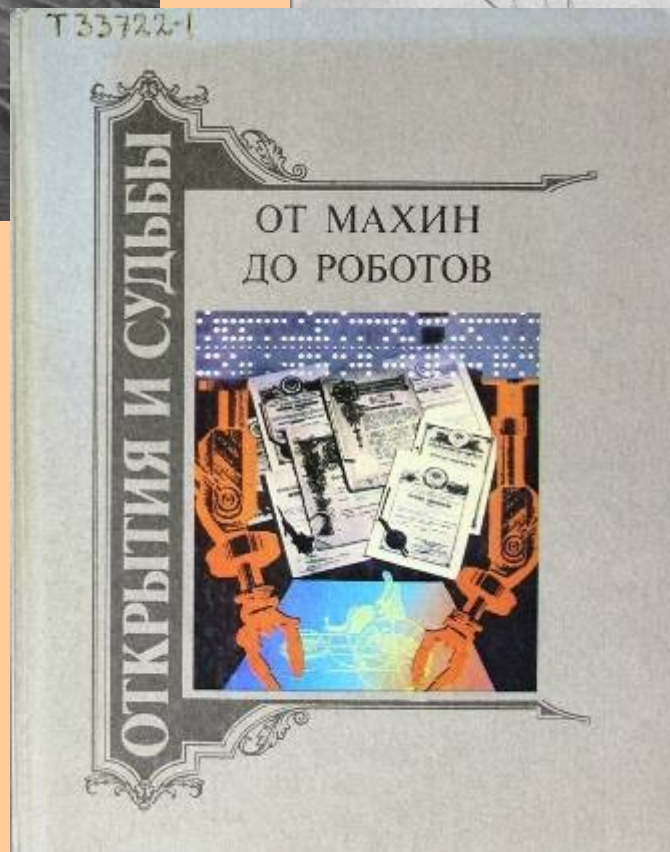
- 1 – брусковый рельс Рейнольдса (1767);
- 2 – уголкового рельса Янцева (1788);
- 3 – грибообразного рельса (1789);
- 4 – рыбообразного рельса (1797);
- 5 – рельса П.К.Фролова (1806);

- 6 – широкоподошвенный рельс (1832);
- 7 – рельс железной дороги Лейпциг – Дрезден (1836);
- 8 – широкоподошвенный рельс (1837);
- 9 – двухголовые рельсы (1838);
- 10 – седлообразный рельс (1852);
- 11 – современный рельс



На конке П. К. Фролов применил выступающие литые рельсы с эллиптической поверхностью катания. По гладким чугунным перевозилось сразу несколько повозок – целый поезд.

Дорога, построенная сыном Козьмы Дмитриевича Фролова – Петром Фроловым- действовала на Змеиногорском руднике до 1949 года. Чугунные рельсы прослужили без замены более 140 лет.



Список использованных источников

1. Горшков, Борис Сергеевич.

Чудо техники - железная дорога / Б. С. Горшков. - Москва : Техника молодежи, 2013. - 302 с. : ил., цв. ил. - Прил.: Цв. ил. подвижного состава (46 с.). - В предисл.: Кн. изд. к 175-летию юбилею Рос. ж. д. - **ISBN 978-5-905753-05-3** : 800 р.

2. От махин до роботов. Очерки о знаменитых изобретателях, отрывки из документов, научных статей, воспоминаний, тексты патентов [Текст] : [в 2 кн.] / [ред.-сост. М. Н. Ишков]. - М. : Современник, 1990. - (Открытия и судьбы : летопись науч.-техн. мысли России в лицах, док., ил.). - **ISBN 5-270-01142-5**

3. Виргинский, В. С.

Петр Козьмич Фролов (1775-1839) : биография отдельного лица / В. С. Виргинский. - М. : Наука, 1968. - 189 с. - Б. ц.

4. Коссой, Ю. М.

Из истории трамвайного пути : продолжение / Ю. М. Коссой // Путь и путевое хозяйство : Научно-популярный, производственно-технический журнал. - 2009. - **№ 7**. - С. 40. - ISSN 0033-4715

5. Железнодорожный транспорт : Научно-теоретический и технико-экономический журнал. - М. : Трансжелдориздат,

1949г. № 3

Виргинский, В. **Строитель первой русской рельсовой дороги** / В. Виргинский. - С.78-80

6. <http://www.voznikjd.ru/96/2-1-vozniknovenie-lezhnevyyh-i-relsovyx-dorog-v-rossii/>

7. <http://uraloved.ru/lichnosti/frolov>