



Портрет Джорджа Стефенсона работы Дж. Люкеса

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



В · С · ВИРГИНСКИЙ

ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН



Издательство
«НАУКА»
МОСКВА 1964

*Светлой памяти
заслуженного деятеля
науки и техники РСФСР,
одного из пионеров
советской истории техники,
Дмитрия Ивановича
Каргина
посвящает автор эту книгу*

Желдороги, это — итоги самых главных отраслей капиталистической промышленности, каменноугольной и железодобывательной, итоги — и наиболее наглядные показатели развития мировой торговли и буржуазно-демократической цивилизации.

В. И. Ленин¹

Введение

Имя Джорджа Стефенсона * — одного из наиболее выдающихся изобретателей в области железнодорожного дела, широко известно во всем мире. В нашей стране это имя также пользуется признанием и уважением на протяжении почти полутора веков.

О Георге Стефенсоне, или Стефансоне, в русской печати стали все чаще упоминать с 20-х годов XIX в. в связи с обсуждением железнодорожного вопроса и с описаниями успехов транспортной техники за рубежом.

Видный русский инженер П. П. Мельников в своей книге «О железных дорогах» (1835 г.) — первом теоретическом исследовании на эту тему — рассказал читателю об изобретениях «г-на Стефансона» начиная с 1814 г.

Книга ученого и общественного деятеля Ф. В. Чиждова «Паровые машины», вышедшая три года спустя, имела подзаголовок: «Из сочинений Пертингтона **, Стефенсона и Араго».

Однако русские поборники развития железнодорожного транспорта вначале характеризовали главным образом технические результаты деятельности Дж. Стефенсона. Биографические очерки о нем (а также о его сыне и преемнике Роберте) стали появляться в нашей стране позднее. Так, в 1866 г. была опубликована переведенная с немецкого книжка В. Горна (В. Эртеля) «Г. Стефенсон», дававшая популярное и весьма наивное описание деятельности

* Более правильная транскрипция этого имени Стивенсон или Стивенс'н. Однако в русской литературе с самого начала установилось написание: Стефенсон или Стифансон.

** Имеется в виду книга Партингтона (Partington) «Исторический и описательный очерк о паровой машине» («An Historical and Descriptive Account of the Steam Engine»), вышедшая в Англии первым изданием в 1822, а вторым — в 1826 г.

изобретателя, «который силою воли и терпением пробил себе дорогу при тягостных, стеснительных обстоятельствах». Автор, восхищаясь своим героем, самую причину появления железных дорог приписывал «Георгу Стефенсону, носившему некогда одежду простых каменноугольщиков».

В 1875 г. вышел перевод с немецкого книжки В. Маслиба «Жизнь Стефенсона», выдержанной в слащаво-нравоучительном духе и претендующей на занимательность².

Фактическая сторона подобных книжек на ту же тему заимствовалась обычно у Сэмюэла Смайлса*. Биографические произведения Смайлса о Джордже и Роберте Стефенсонах, написанные в нескольких вариантах, выдержавшие много изданий и переведенные на все европейские языки, явились наиболее полными даже на родине изобретателя и не утратили своего значения до наших дней. Все последующие биографы Стефенсонов в Англии и других странах непременно использовали в той или иной мере сведения, собранные Смайлсом. При всем богатстве фактического материала работы Смайлса — типичные произведения либерала «викторианской эпохи», неспособного к сколько-нибудь серьезному анализу описываемых (или просто констатируемых) им событий. Вместе с тем Смайлс в своих биографиях, посвященных выдающимся изобретателям (Стефенсону, Уатту, Нэсмиту), проводил нравоучительную идею о том, что в буржуазной Англии выходец из простого народа может добиться всеобщего признания, если только приложит достаточно энергии³.

Нельзя попусту не отметить, что даже фактические сведения о жизни и деятельности Стефенсона отнюдь не сделались достоянием общеисторической литературы на Западе. Курьезным примером может служить соответствующее место из популярной во Франции и не раз переведенной в нашей стране «Истории XIX в.» под ред. Лависса и Рамбо. Мы читаем там следующие строки:

«В 1816 году Георг Стефенсон стал употреблять свой первый локомотив «*Puffing Billy*» для перевозки каменного угля. В 1825 году *второй локомотив* стал перевозить пассажиров и грузы от Стоктона до Дарлингтона со скоростью 8 миль в час... Его *третий локомотив*, «*Rocket*»,

* В России получил наибольшее распространение французский перевод книги Смайлса «*La vie des Stephenson*» (Paris, 1868).

шел уже со скоростью *35 миль в час*. Открытие этой линии (1829) стоило министру Гескиссону...» и т. д.⁴

Все выделенные нами места этого отрывка — ошибочны. Иначе говоря, автор (историк Е. Сайо) в семи строках допустил пять ошибок.

В конце XIX и начале XX в. в России было опубликовано немало биографических работ о Стефенсоне (например, книжка Е. Чижова «Стефенсон» вышла в 1915 г. пятым изданием). В большинстве их деятельность Стефенсона описывалась крайне поверхностно, без обстоятельности Смайлса, но с присущими его трудам недостатками.

В 1948 г. исполнилось сто лет со дня смерти, а в 1959 г. — 175 лет со дня рождения изобретателя. В связи с этими датами в Англии вышло в свет несколько новых научно-популярных биографий Стефенсона (D. Mac Cartney. Stephenson. London, 1951; J. Thomas. The Story of G. Stephenson. London, 1952; E. Garnett. The Railway Builders. London, 1952 и др.).

Наибольший интерес среди этих работ представляет книга Дж. Роуланда (J. Rowland. G. Stephenson. London, 1954)*. Здесь использованы не только прежние материалы о Стефенсоне, но также широкий круг публикаций и архивных документов по истории английских железных дорог. В книге содержится ряд новых данных о жизни и деятельности Стефенсона. Автор — писатель, а не инженер — указывает в предисловии, что его задачей было не создание книги по истории инженерного искусства, а раскрытие психологии творчества выдающегося изобретателя. Надо отдать справедливость Роуланду: он не злоупотребляет, в отличие от многих авторов научно-популярных биографий, правом на домыслы и на протяжении всей книги старается оставаться на почве объективных фактов.

Место, которое Джордж Стефенсон и его сын Роберт занимали в истории железнодорожного транспорта, определяется Роуландом в общем правильно. В вводной главе «Железные дороги до применения пара» автор пишет: «Не преуменьшая мастерства и яркости дарования Стефенсона, следует напомнить, что его деятельность по

* В 1948 г. тот же автор опубликовал другую биографическую работу об этом изобретателе — «Life of G. Stephenson» (London).

применению пара к рельсовому транспорту зависела от многих более ранних усовершенствований и что-то вроде рельсовых путей существовало примерно за 200 лет до того, как он приложил свой острый ум к делу развития способов передвижения посредством пара...»⁵

В главах 12 и 13 («Паровозы — первые попытки», «Первый паровоз Стефенсона») Роулэнд дает краткий очерк деятельности предшественников Стефенсона в деле создания паровоза, начиная с изобретателя первого паровоза Р. Тревитика. Важным новым фактом, устанавливаемым Роулэндом в одной из предыдущих глав, является роль бывшего помощника Тревитика инженера Джона Стила на ранней стадии разработки Стефенсоном вопроса о паровой тяге. «Изучая деятельность Стефенсона, необходимо ясно понять, что в своей работе над паровозами он трудился не в пустом пространстве, — пишет автор. — Это ни в какой мере не означает отрицания гения Стефенсона; это обосновывает лишь наше настойчивое утверждение, что он не создавал свои паровозы по вдохновенному инстинкту, без предшественников в этой области технического развития»⁶. Однако автор не может дать убедительного ответа на вопрос о том, чем же были вызваны «носившиеся в воздухе» идеи создания рельсовых дорог с паровой тягой в первой четверти XIX в.

Многие сообщаемые автором сведения позволяют полнее охарактеризовать Стефенсона как человека.

Описывая жизнь Дж. Стефенсона в раннем детстве, Роулэнд дает ряд ярких и интересных деталей быта английских горняков в период промышленного переворота в Англии. Эти фактические материалы пополняют наше представление о том, с какими поистине невероятными трудностями было связано выдвижение талантливого юноши из рабочей среды. Приводимые Роулэндом данные позволяют исправить ошибочное утверждение старых английских биографов (до сих пор повторявшееся и в наших работах), будто первая жена Стефенсона умерла от родов. В действительности она пала жертвой тех тяжелых материальных условий, в которых жила семья Стефенсона в бытность его уиллингтонским механиком.

Роулэнд не делает выводов из сообщаемых им данных. Он не дает никакой оценки режиму, при котором самые выдающиеся люди из народа должны были вести «надрывающую сердце борьбу» (по выражению автора) за право

жить и творить даже в тот период, когда господствующие классы больше всего нуждались в результатах их творчества.

Критический анализ позиции капиталистов ограничивается у Роуланда беглым замечанием, что если стейфенсовские паровозы «не давали достаточно финансовых сбережений для шахтовладельцев», то последние «не придавали этому делу большего значения, чем эксперименту», и продолжали для перевозки угля применять лошадей. При описании борьбы Стефенсона за постройку Стоктон-Дарлингтонской и Манчестер-Ливерпульской дорог Роулэнд, приводя ряд интересных фактов, частично новых по сравнению с биографиями XIX в., делает совершенно недостаточные или противоречивые выводы.

Характеристика положения Стефенсона в 20-х годах XIX в. приобретает у автора традиционно-идеализированную окраску прежде всего потому, что главам 22—24, где рассказывается о постройке Манчестер-Ливерпульской дороги, предпослана глава под названием «Признан великим человеком». Вот ее начало: «После работы, проведенной Стефенсоном на Стоктон-Дарлингтонской дороге, он уже не отступал. Он немедленно был воспринят как крупнейший в мире специалист по паровому транспорту. Всеми инженерами было признано, что этот скромный северянин с его грубым акцентом и простыми манерами был одним из самых блестящих инженеров, каких только выдвинула страна»⁷.

Что касается мнения передовых инженеров в Англии и за границей (в том числе и в России), это утверждение вполне справедливо. Но в отношении господствующих классов Англии, которые контролировали тогда и экономику, и политику, и «общественное мнение», оптимистический вывод Роуланда совершенно неправилен. Даже в Комитете Манчестер-Ливерпульской дороги, представлявшем наиболее предприимчивую и осведомленную в технических вопросах часть крупной буржуазии, к приглашению Стефенсона на работу относились весьма настороженно, а многие влиятельные выразители взглядов капиталистических кругов продолжали самым наглым образом издеваться над Стефенсоном. Об этом свидетельствуют и материалы, частично приводимые Роулэндом.

Автор еще более отступает от исторической правды, когда, сообщив читателям о наиболее возмутительном

маневре Комитета дороги — об увольнении Стефенсона в угоду противникам и об отказе от локомотивной тяги, добавляет: «Джордж Стефенсон думал, что все это — трудность, расчищающая дорогу реакционерам; на самом же деле это было мудро сделано и дало возможность биллю * пройти»⁸.

Мы склонны в этом вопросе согласиться со Стефенсоном, а никак не с его биографом. Поведение манчестерских и ливерпульских капиталистов было действительно трусливо и коварно. И билль прошел не в силу их «мудрости», а потому, во-первых, что объективное развитие английской капиталистической экономики властно требовало введения новых средств транспорта между Манчестером и Ливерпулем, и потому, во-вторых, что Комитет оказался богаче и влиятельнее своих противников. По данным, опубликованным еще в середине XIX в., на изменение «общественного мнения» землевладельцев, парламентариев и журналистов решающее влияние оказали 157 тыс. ф. ст. «парламентских и юридических расходов»⁹.

Подводя итоги строительству дороги (описанному, кстати говоря, значительно более бегло, чем у прежних биографов, с опущением многих интересных деталей), автор пишет: «День, в который дорога была открыта, стал великим днем и для самого Джорджа и для компании, которая порою неохотно (курсив наш.— В. В.) поддерживала его в его проектах». Это снова сказано удивительно мягко.

В последних главах автор полностью возвращается к тону «школы Смайлса». Он даже и не ставит вопроса о том, почему Стефенсон, этот человек из народа, с его железным здоровьем, в свое время одолевший первого кулачного бойца на Блэк-Кэллертонской шахте, способный недосыпать и недоедать месяцами, почувствовал к шестидесяти годам, что стареет и вынужден все больше отходить от дел. На самом деле Стефенсон, этот атлет в физическом и умственном отношении, надорвался в борьбе с препятствиями, которые ему приходилось преодолевать.

Легенда о «респектабельности» Стефенсона, о его примирении в последние годы жизни с «хорошим обществом» стала складываться еще в середине XIX в. (в трудах

* Билль — проект парламентского закона; в данном случае — о постройке дороги Ливерпуль — Манчестер.



Выдуманная художником Люкесом композиция, которая должна была изображать семью Стефенсонов в respectableм виде

Смайlsa и других авторов). Ее распространению содействовал сын изобретателя, Роберт Стефенсон, всемерно стремившийся стать своим человеком в этом обществе. По его заказу художник Джон Люкес (John Lucas) кроме известного, наиболее распространенного портрета изобретателя написал еще групповой портрет семейства Стефенсонов, приводимый в книге Роуланда без всяких комментариев. Между тем эта картина, которую можно нередко увидеть в нынешних английских работах по истории железных дорог¹⁰, сознательно дает неверное представление о семье Стефенсонов. Юный Роберт в правой части картины напоминает сына провинциального сквайра — в

охотничьей куртке и гетрах, с двумя собаками по бокам. Джордж Стефенсон, одетый как зажиточный и благоустроенный джентельмен на отдыхе, разъясняет сыну устройство безопасной шахтерской лампы — одного из своих первых изобретений. Но, конечно, увенчанием украшательской деятельности художника является фигура старого Роберта Стефенсона, кочегара. На картине он выглядит почтенным зрячим старцем, указывающим младшим членам семейства на паровоз, построенный его сыном. В действительности же он потерял зрение на службе в одной из горнозаводских компаний и был выброшен после этого хозяевами на произвол судьбы. О рабочем происхождении Стефенсонов напоминает лишь лежащая на переднем плане изящная бутафорская кирка.

Мы остановились на работе Роуланда потому, что в целом она содержит наибольшее количество новых данных и выдержана в духе глубокого уважения к жизненному подвигу Джорджа Стефенсона. Такое отношение отнюдь не всегда встречается в нынешней английской историко-технической литературе. Достаточно сказать, что в оксфордском пятитомнике¹¹ — наиболее фундаментальной (во всяком случае по объему) сводной истории техники из опубликованных в Англии за последние годы, жизни и деятельности Дж. Стефенсона почти не уделяется внимания, если не считать отрывочных и беглых упоминаний.

Ценные новые данные о деятельности обоих Стефенсонов и других творцов рельсового транспорта в Англии содержатся в богатой фактическим материалом книге К. Ф. Денди Маршелла «История железнодорожных локомотивов вплоть до конца 1831 года» (C. F. Denny Marshall. A History of Railway Locomotives down to the End of the Year 1831. London, 1953). Джорджу Стефенсону здесь посвящена глава IX, а его сыну — глава X. Удачны приведенные портреты этих изобретателей (один из них мы воспроизводим на обложке нашей книги).

«Крестный отец паровоза», как именует автор Джорджа Стефенсона (считая традиционное определение «отец паровоза» неточным), изображен там в позе проникновенного мыслителя. Кажется, что он задумался не только о технических подробностях очередного изобретения, но и о судьбе железных дорог вообще, и что мысли эти не веселые.

Выходившие в советское время в нашей стране биогра-

фические работы о Джордже Стефенсоне вначале являлись преимущественно переводами зарубежных научно-популярных произведений и не подымались над их уровнем. Наиболее серьезной из работ 20-х годов по этой теме была книга одного из пионеров советской истории техники — инженера Д. И. Каргина «Железная дорога и ее основатель Георг Стефенсон» (1925 г.). Однако автор ограничился фактической стороной дела (в рамках опубликованных к этому времени западных работ) и никакого анализа общественной стороны деятельности Стефенсона не дал. Самой удачной из биографий изобретателя, вышедших в следующее десятилетие, была книга П. П. Забаринского «Стефенсон», опубликованная в серии «Жизнь замечательных людей» в 1937 г. К сожалению, и П. П. Забаринскому пришлось пользоваться английскими источниками лишь до начала XX в. Автор почти не касался откликов на деятельность Стефенсона в России.

175-летие со дня рождения Дж. Стефенсона было отмечено в нашей стране собранием, организованным Всесоюзным обществом культурной связи с заграницей совместно с Институтом транспортных проблем АН СССР и Московским институтом инженеров железнодорожного транспорта. Издательство «Знание» выпустило в том же 1956 г. брошюру автора этих строк «Джордж Стефенсон — выдающийся английский инженер-изобретатель».

Советские исследователи смогли дать более развернутую и углубленную оценку деятельности Стефенсонов прежде всего потому, что, опираясь на классический анализ развития английской экономики XVIII—XIX вв., данный в произведениях Маркса и Энгельса, они впервые воспроизвели неприкрашенную, реалистическую картину общественных условий, в которых протекала и с которыми была связана деятельность обоих Стефенсонов.

Не ограничиваясь лишь прослеживанием «филиации идей» в области изобретательства, они с особым вниманием изучали экономические предпосылки, содействовавшие реализации замыслов Джорджа и Роберта Стефенсонов. Важнейшим предметом исследования советских авторов стал тот переворот в области транспорта как одной из основных сфер материального производства, который привел к победе пара на транспорте.

Лишь такой анализ объективных исторических предпосылок успеха семьи Стефенсонов позволил ответить на

вопросы: почему предшественник Стефенсона Тревитик разорился и его начинания потерпели крах, а Джордж Стефенсон через два десятилетия смог преодолеть сопротивление реакционеров; почему современники Стефенсонов, так напоминающие их и талантами, и энергией, и происхождением, и сферой интересов, — уральские механики Черепановы не были в состоянии закрепить в России применение пара на транспорте, а Стефенсоны в Западной Европе это осуществили, и т. д.

В трудах советских авторов деятельность Джорджа Стефенсона рассматривается в неразрывной связи с технико-экономическим развитием транспорта.

В свете истории транспорта и смежных с ним отраслей производства представляется отнюдь не случайным, что такие выдающиеся борцы за новую транспортную технику, как Тревитик и Дж. Стефенсон, начали свою творческую деятельность *в горнозаводской промышленности*, точно так же, как их единомышленники в России П. К. Фролов и Черепановы.

Зарождение рельсового транспорта в горном деле в виде небольших линий, сначала конных, затем с механической тягой, и последующий переход от таких рудничных или заводских дорог к междугородному рельсовому транспорту с паровой тягой — являются закономерными для возникновения и развития железных дорог в различных странах.

В работе, предлагаемой вниманию читателя, использованы как прежние публикации биографов Джорджа и Роберта Стефенсонов, так и новейшие данные о жизни и деятельности этих изобретателей. Вместе с тем автор стремился по возможности полно показать, как освещалось творчество отца и сына Стефенсонов в трудах и выступлениях русских инженеров, ученых и общественных деятелей того времени. Автор исходил при этом из собранных им материалов, в значительной мере архивных.

Иллюстрации взяты преимущественно из новых биографических работ о Дж. Стефенсоне, появившихся в Англии. Краткие сведения о деятелях, упомянутых в нашей книге, даются в приложенном к ней именном указателе.

Годы юности Джорджа Стефенсона. Стефенсон — механик

*Немало ждет его обид,
Но сердцем все он победит.
Парнишка будет знаменит,
Семью прославит Рббин.*

Р. Бёрнс¹²

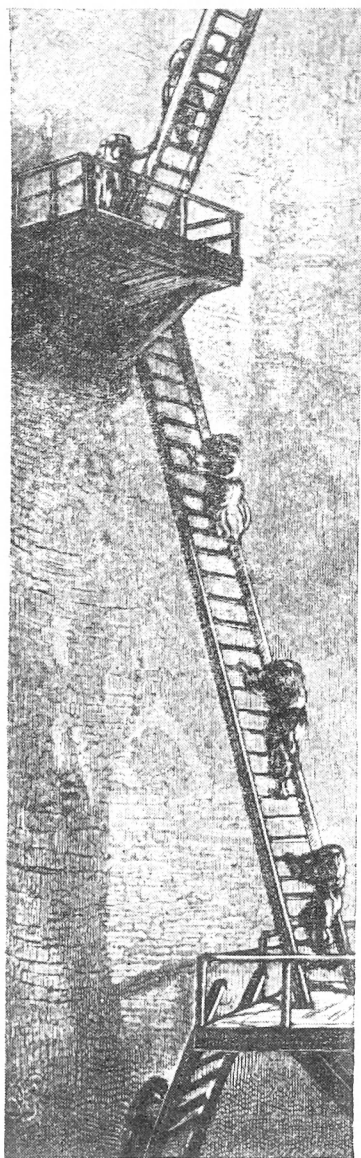
Каменноугольный район Ньюкасла-на-Тайне

Начиналось предпоследнее десятилетие бурного XVIII в. Во всех областях хозяйства, политической жизни, культуры шла или готовилась ломка старых, отживающих порядков. В Англии¹³ промышленный переворот вступал во второй этап своего развития, связанный с созданием уаттовской универсальной паровой машины¹⁴.

Во Франции Лавуазье и его соратники Монж, Гассен-франц, Бертолле, Гитон-Морво закладывали основы новой, научной химии, подписав смертный приговор обветшавшей флогистике. Тринадцать лет спустя этим ученым предстоит принять участие в событиях иной, социально-политической революции, причем Лавуазье будет отдан якобинским Комитетом общественного спасения под суд и казнен, а его бывшие ученики, напротив, станут активнейшими помощниками Комитета в деле применения научных открытий на благо республики.

В Петербургской академии наук Каспар-Фридрих Вольф вел наступление на господствующую теорию постоянства видов, выдвигая первые еще весьма примитивные идеи об эволюционном развитии организмов.

На далеком Алтае гидротехник Козьма Фролов, «талантами подобный Ползунову», только что назначенный руководителем Змеиногорского рудника, сооружал пол



землей «слоновое» водяное колесо около 16 м в диаметре. «Строение сего огромного места принадлежит к самым отважнейшим предприятиям», — писал побывавший там ученый Ренованц.

В Чехии была отменена личная крепостная зависимость крестьян.

Самое юное государство в мире — Соединенные Штаты Америки, которым едва исполнилось пять лет, завершали освободительную войну против своего бывшего властелина — Англии.

Как раз осенью 1781 г. английский главнокомандующий Корнуолис капитулировал под Йорктауном. Это вызвало кризис английского правительства и приход к власти в 1783 г. будущего организатора антифранцузских коалиций Питта Младшего. В Англии продолжались ожесточенные классовые бои трудящихся с угнетателями; усиливалась и борьба крепнущей буржуазии против аристократии и против тех

Доставка угля женщинами-носильщицами на одной из шотландских шахт в начале XIX в.



Подпальщик, поджигающий рудничный газ

частей самой же буржуазии, интересы которых, по выражению К. Маркса, «приходят в противоречие с прогрессом промышленности»¹⁵.

9 июня 1781 г. в горячком поселке Вайлеме (Wylam), расположенном в 13 км от знаменитого центра британской каменноугольной промышленности Ньюкасла-на-Тайне (Newcastle-upon-Tyne), в графстве Нортумберленд* (Северо-Восточная Англия) родился Джордж Стефенсон, будущий революционер в области транспортной техники.

В то время каменноугольная промышленность Великобритании быстро развивалась, уверенно занимая (с конца XVI в.) первое место в мире. В самой Англии уголь в больших количествах применялся не только для домашних нужд, но также в кузнечном, солеваренном, стекольном, кирпичном, красильном, мыловаренном, рафинадном, пивоваренном и многих других производствах. Видный ме-

* Современное написание — Нортумберленд.

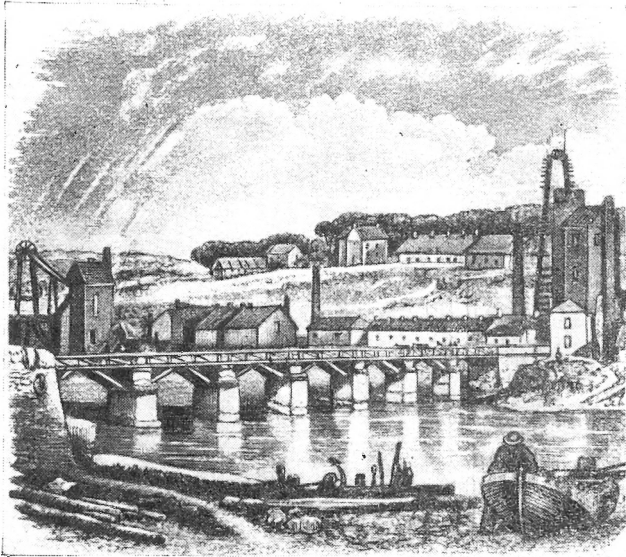
таллург XVII в. Дад Дадли, один из первых применивший каменный уголь для плавки железа, называл подземные богатства Великобритании «Северной Индией». Прозвище «Черная Индия», известное нашим читателям по позднему роману Жюль Верна, утвердилось в первую очередь за нортумбрийским районом вокруг Ньюкасла-на-Тайне.

Ньюкасл как центр добычи каменного угля был известен в XIII в., если не раньше. Благодаря способу доставки ньюкаслского угля в другие районы страны морем это топливо получило название «морского угля» (sea coal). В середине же века возникла английская поговорка «Возить уголь в Ньюкасл» («Carry coal to Newcastle»), соответствующая нашей «Ехать в Тулу со своим самоваром». Ньюкаслский уголь был известен не только в Англии, но и за границей. Когда в петербургской Адмиралтейств-коллегии в 1778 г. составлялась ведомость на сооружение при Кронштадском канале «огнедействующей (паровой) машины, в смете ассигновалось около двух тысяч рублей на «покупное уголье неукостильское»¹⁶.

За XVIII столетие добыча каменного угля в Англии возросла вчетверо, достигнув к концу века почти 10 млн. т, и на одном из первых мест в этом увеличении добычи угля шел угольный бассейн Ньюкасла.

Недра земли вокруг Ньюкасла были изрыты шахтами, штреками, бесконечными подземными галереями, где непрерывно трудились десятки тысяч горнорабочих — мужчин, женщин, подростков. Добыча угля производилась вручную — кайлом, киркой, ломом, клиньями и молотом. Иногда для разрушения породы применялись взрывные работы с использованием черного пороха. Добытый уголь грузили в большие плетеные корзины, установленные на грубые деревянные салазки или низкие тележки в виде платформ на колесах.

Откаткой занимались главным образом женщины и подростки. Полуодетые, обливаясь потом, тащили они салазки по неровному, залитому полу галерей, часто таких низких, что двигаться приходилось в согнутом положении, почти ползком. Лишь в 1763 г. для подземной откатки стали кое-где использоваться пони, но они оказывались менее выносливыми, чем люди, часто калечились, и хозяева предпочитали женский и детский труд. Применение лежневых путей (tramways) в подземных выработках задерживалось, хотя, как мы узнаем из дальнейшего, такие

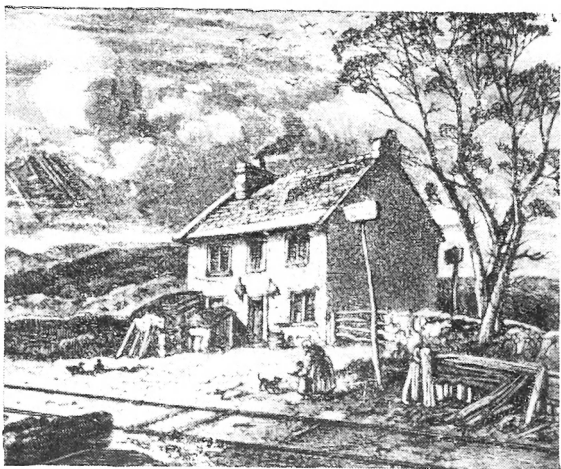


Вайлемский горняцкий поселок

колейные пути и соответствующие им повозки родились именно при подземных рудничных работах и лишь потом вышли на поверхность. Но в том же нортумбрийском угольном бассейне в рассматриваемые годы колейные пути, сначала просто деревянные, а потом и с металлическим покрытием, применялись главным образом при наземных перевозках угля¹⁷. Причиной являлась та же скардность хозяев, не желавших тратиться на выравнивание подземных галерей, увеличение их высоты, отливку чугунных колес для повозок и т. д.

На поверхность уголь доставлялся в ту пору как правило женщинами и мальчиками; с тяжелыми плетеными корзинами за плечами поднимались они по крутым и узким лестницам. За эту изнурительную и опасную работу женщины и дети получали гроши¹⁸.

Низкая производительность труда при этом способе доставки побудила некоторых шахтовладельцев ввести ручные, а затем конные ворота для подъема корзин или клетей с корзинами, груженными углем.



Дом, в котором родился Стефенсон. На первом плане — лежневая колея дороги Вайлем — Лемингтон

Несчастные случаи были постоянными спутниками подземных работ. Хозяева не следили должным образом за надежностью креплений, что вызывало обвалы. Вентиляция шахт организована была крайне примитивно: путем естественного проветривания и некоторых усиливающих его приспособлений (заслоны и т. д.). Иногда в одном из стволов копи ставили жаровни или печи, чтобы искусственно создать разницу температур воздуха. Однако такие способы были мало действенны. В подземных выработках скоплялись вредные газы — углекислота, ядовитый угарный газ и, наконец, рудничный газ («fire damp») — смесь метана с воздухом, способная при определенной концентрации порождать взрывы. Поскольку безопасные лампы были изобретены позже, взрывы рудничного газа и последующие подземные пожары были весьма распространенным бедствием. Неудивительно, что в нортумбрийских шахтах конца XVIII в. еще сохранилась со времен средневековья должность подпальщика (fireman). На нее шли, ставя на карту жизнь, за более высокую плату. Подпальщик в хламиде с капюшоном из толстой материи, намоченной в воде, медленно двигался по галереям, где ожидали встретить газ, с длинным шестом, на конце которого

укреплялась свечка. Подпальщик должен был, так сказать, профилактически устраивать маленькие взрывы, пока газ не скопился в угрожающем количестве. Нередко подпальщик сам погибал от ожогов или обвалов породы.

Другим бичом шахтеров были грунтовые воды, заливавшие выработки, подмывавшие крепления. В английской каменноугольной промышленности для откачки воды из шахт применялись простые и сложные насосные установки, приводимые в движение вручную, конными и водяными приводами, наконец, паровыми машинами.

Напомним, что создатель первой практически применимой паровой машины Т. Севери предназначал ее для откачки воды из рудников и именовал «Друг горняка». Затем в горном деле стали распространены машины системы Ньюкомена (к 1769 г. в районе Ньюкасла работало 60 пароатмосферных машин) и, наконец, Уатта. Однако последние появились в нортумбрийском крае лишь в годы детства Стефенсона.

Детство Джорди Стефенсона

Убогий каменный домик, в котором семья Стефенсонов занимала одну комнату, стоял на обочине пыльной проезжей дороги. Под самыми окнами домика были проложены деревянные лежневые колеи горнозаводской конной линии, связывавшей Вайлемские копи с поселком Лемингтон-на-Тайне. Владельцем и копей, и конной линии, и лучшего дома в Вайлеме, и местной газеты «Глоб» был предприимчивый и образованный нортумбрийский делец К. Блекетт.

Подутемная комнатуха, где ютились Стефенсоны, не имела ни потолка, ни деревянного пола. Взглянув вверх, Джорди видел закопченные стропила, поддерживавшие черепичную крышу, а под босыми ногами у него находился слой утоптанной глины.

Отец Джорди, Роберт Стефенсон, потомок выходцев из Шотландии, был шахтером, а затем кочегаром при паровых машинах, откачивавших воду из шахт. Мать Джорди звали Мэйбл. Семье часто приходилось переезжать из одного горняцкого поселка в другой. Хищнически эксплуатируемые угольные шахты, принадлежавшие мелким компаниям, нередко истощались и закрывались. Начиналась разработка других месторождений, устанавливались

паровые машины для откачки воды, а значит, возникала потребность и в таких опытных кочегарах, как Роберт Стефенсон.

Роберт, или Старый Боб, как его звали шахтеры, получал 12 шиллингов в неделю — по тем временам эта заработная плата считалась неплохой. Ткачи бумажных изделий получали в Манчестере от 7 до 10 шиллингов, ткачи сукон в Лидсе — около 8 шиллингов, шеффилдские кожевники — 13 $\frac{1}{2}$ шиллингов в неделю. В самом Ньюкасле шахтеры не зарабатывали более 15 шиллингов¹⁹.

Но недельной выручки Роберта систематически не хватало на содержание семьи, численность которой все росла. Джорди был вторым сыном. Потом у него появились еще два брата и две сестры. Таким образом, на каждого члена семьи приходилось 2 $\frac{1}{2}$ пенса в день. Неудивительно, что Стефенсоны редко видели мясо на своем столе — преимущественно по воскресеньям. Еда их, как и большинства других рабочих, состояла обычно из картофеля, хлеба и сыра.

Если бы подростку Джорди Стефенсону попались рассуждения тогдашнего ученого издания — «Земледельческих анналов», что, мол, «мясо и пиво составляют безусловно необходимый элемент питания чернорабочего, если хотят, чтобы он мог давать работу, удовлетворяющую его самого и тех, у кого он работает», то он считал бы эти выводы слишком оторванными от практики.

Впрочем, он не мог оценить глубины этих изысканий и по той простой причине, что до 18 лет оставался неграмотным. Обучение в начальной школе горняцкого поселка стоило 2—3 пенса в неделю. На эти деньги можно было приобрести больше мерки картофеля, столь необходимого семье. Так что учить чему-либо Джорди средств не было. Ребенок помогал матери по дому, а в свободное время играл на улице с такими же, как он, детьми горняков.

Погонщики лошадей, медленно тянувших большие, сужающиеся книзу и открытые сверху повозки с углем по дороге Вайлем — Лемингтон, дружили с шустрым и любознательным мальчуганом. Часто, если отпускала мать, он сопровождал повозки на протяжении 6,5 км, вплоть до угольных складов на берегу Тайна. Там он наблюдал за погрузкой угля в плоскодонные баржи. Другим любимым развлечением Джорди была лепка. Из кусков глины лепил

он искусные подоби́я плотин, надшахтных сооружений, заводских зданий с трубами.

Рабочая смена кочегара Роберта Стефенсона продолжалась 12 часов. Джорди должен был носить отцу скудный обед в машинную, где Роберт шуровал уголь в топке котла паровой машины, откачивавшей воду из шахты. С восхищением смотрел мальчик на работу старой паровой машины, на половину огромного неуклюжего деревянного балансира, приводимого в движение цепью от поршня вертикально стоящего цилиндра. Потом он выбежал под открытое небо, чтобы поглядеть, как выступающая сквозь проем в стене машинного здания вторая половина балансира тянет цепью из глубины земли шток водоотливного насоса.

Машина работала неторопливо — 10—12 двойных ходов в минуту, с натужным скрипом, с оглушительным лязгом металлических частей, со свистом пара, вырывающегося из плохо подогнанных сальников. Но Джорди эта пароатмосферная машина казалась совершенной, а «машинный мастер» (engine wright), прямой начальник его отца, иногда снисходительно шутивший с мальчиком — недостижимым носителем высших знаний.

Относительно беззаботное времяпрепровождение кончилось у Джорди рано — к восьми годам. Вайлемская шахта, где при машинной работал Роберт Стефенсон, была истощена и закрылась. Семья переехала в поселок Дьюли Бёрн (Dewley Burn) — местные копи нуждались в кочегаре. Но здесь доходы Роберта были еще скуднее, и Джорди должен был начать вносить и свою лепту в жалкий семейный бюджет.

Владелица соседнего большого поместья, хозяйственная и прижимистая миссис Энсли наняла Джорди в пастухи. Старший брат его давно уже работал сортировщиком угля (picker), так что участь Джорди была гораздо более завидной. От этой первой работы на свежем воздухе (впрочем, не столь уж чистом, учитывая, что скот приходилось пасти на территории копей), да еще от рассказов отца, вспоминавшего у жерла раскаленной печи о цветах, кустах, птицах, и сохранилась у Стефенсона на всю жизнь глубокая любовь к природе.

А вместе с тем Джорди по-прежнему чувствовал neodолжимое влечение к технике. С приятелем Биллом мастерами они из досочек, веревок и глины сложные модели

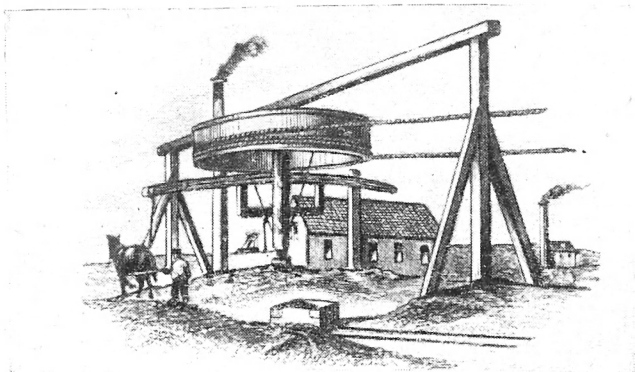
шахтных зданий, вододействующих колес, подъемных клеток, рельсовых дорог с повозками. Года через два миссис Энсли стала одолевать забота: нельзя ли выжать из Джорди больше труда? Она посылала маленького батрака на полевые работы. Десятилетний мальчик должен был идти за тяжелым плугом, грузить телеги навозом, таскать бессчетное количество ведер воды для поливки огорода и т. д.

Джорди наконец не выдержал, сбежал от хозяйки и поступил в сортировщики угля. Теперь он проводил долгий рабочий день в грязи и в облаках угольной пыли на сортировочном дворе. Работа Джорди и его товарищей состояла в очистке угля, доставляемого из шахт, от пустой породы и грязи.

Глава английского правительства Уильям Питт несомненно одобрил бы тот факт, что дети кочегара Роберта Стефенсона пахут землю или сортируют уголь. Ведь именно в это время он всячески защищал в своих речах применение капиталистами детского труда. Так, например, Питт цинично заявил в парламенте 12 февраля 1796 г.: «Опыт уже показал, что может дать труд детей, и доказал выгоду, которую можно найти в раннем употреблении их на работу». Питт утверждал, будто труд детей не только вырабатывает у них полезные навыки, но и увеличивает «национальное богатство».

Однако если национальное достояние Великобритании и возрастало от труда маленького Джорди на сортировочном дворе, то личное его благосостояние от этого не улучшалось, так как платили за эту утомительную многочасовую работу сущие гроши.

Нужда в семье становилась невыносимой, и Джорди вынужден был искать работу с более высокой оплатой. Он узнал, что на шахте в Блэк Кэллертоне (Black Callerton) требуется погонщик лошадей при конном вороте, поднимавшем уголь из шахты. Ворот представлял собой примитивное сооружение под открытым небом, состоявшее из стойки и укрепленного в ней вертикального столба, вращающегося на каменном или чугунном подпятнике. На этой оси насажен был, во-первых, барабан, на который навивался пеньковой канат, идущий от отверстия шахты. Оба конца каната были перекинuty через блоки, укрепленные над шахтой. Во-вторых, на том же столбе было жестко насажено большое колесо в горизонтальном положении или к столбу прибывался горизонтальный



Конный ворот для подъема угля

же длинный брус. Одна или две лошади в упряжке, соединенной с этим колесом или с поперечным брусом, ходили по кругу, наматывая на барабан один конец каната и спуская с него другой.

Джорди был погонщиком такой лошади и описывал вместе с ней бесконечные круги вокруг скрипучего столба, вертящегося на своем подпятнике.

Джорди — кочегар и механик

Так продолжалось несколько лет. Когда Джорди исполнилось 14 лет, он получил, наконец, несколько более квалифицированную работу — помощника кочегара. Ему повезло: непосредственным начальником его оказался человек, хотя и весьма требовательный, но, несомненно, доброжелательный — собственный отец. Вместе работали они теперь в машинной Дьюли-Бёрнских копей. Роберт посвящал сына и преемника в тайны кочегарской профессии: как заваливать в топку и шуровать уголь, чтобы раскаленная угольная постель была ровной, чтобы ее не закрывали черный уголь и зола. Иначе давление пара в котле упадет, и ход машины замедлится. А ведь судьба шахтеров под землей зависит от бесперебойной работы машины.

Пятнадцати лет Джордж Стефенсон был принят на должность лишь потому, что он приобрел уже репутацию выносливого, сметливого и исключительно добросовест-

ного рабочего. Сыграла свою роль и скарденность хозяев шахты — они считали себя вправе платить подростку, выполнявшему работу взрослого, значительно меньше — лишь 7 шиллингов в неделю.

Обнаружилась еще одна черта молодого кочегара. Он нередко после утомительного 12-часового рабочего дня не шел домой, а оставался в душной машинной, изучая ее оборудование, прежде всего устройство паровой машины. При любой возможности он разбирал, чинил и собирал механизмы, удивительно быстро постигая их конструкцию. Чтобы несколько поощрить Джорджа, администрация шахты повысила его заработок до 12 шиллингов. Джордж стал теперь давать семье столько же, сколько отец.

А еще через год произошло совсем уж редкое в горняцкой среде событие — Джордж был принят на должность младшего механика на Ньюбёрнские копи, куда отец его поступил на работу в качестве кочегара. Так 17-летний Джордж сделался начальником своего отца по службе.

Теперь Джорджу необходимо было научиться грамоте и арифметике. Он начал три раза в неделю после рабочего дня посещать частную школу Робина Коуэнса в соседнем поселке Уолботтле (Walbottle). Там он научился читать и писать. В 1799 г. Джордж поступил в другую школу — шотландца Эндру Робертсона. Там он овладел арифметикой, причем проявил такие способности, что Робертсон не мог нахвалиться своим учеником. За несколько месяцев Джордж изучил материал, который школьники осваивали в течение всего курса. Теперь Джордж мог читать не только давно облюбленные им технические руководства и другие книги, но и газеты, полные животрепещущих новостей.

А событий — и в технико-производственной области, и в общественной жизни, и во внутренней и внешней политике — произошло за эти годы немало. Промышленный переворот в Англии захватывал одну отрасль промышленности за другой. Теперь наступала очередь металлургии — а значит, и связанного с ней горного дела. Важнейший сдвиг в технологии доменного процесса — перевод на минеральное топливо (плавка на коксе) наблюдается еще с 30-х годов XVIII в. В конце 60-х годов на домнах начали применять цилиндрические воздуходувки, все чаще приводимые в действие паровыми машинами (впервые — в 1776 г. на заводе Уилкинсона в Шропшире).

Выплавка чугуна в Англии, составлявшая в 1780 г. 40 тыс. т, в 1790 г. поднялась до 80 тыс. т и еще раз удвоилась за последнее десятилетие XVIII в. Подавляющая часть выплавлялась на коксе²⁰. Правда, Англия по выплавке чугуна в 1800 г. все еще отставала от России (156 тыс. т против 162 тыс. т), но обогнала все остальные страны, а в начале XIX в. оставила позади и Россию, металлургия которой была скована крепостническими порядками, мешавшими внедрению новой техники. Но выработка железа в Англии была меньшей, чем выплавка чугуна. Это объяснялось затянувшимся применением устаревших способов передела чугуна на железо: в кричных горнах на древесном угле. В начале 90-х годов выделка железа составляла лишь 20—30 тыс. т.

Все растущий в связи с промышленным переворотом спрос на железо и сталь покрывался главным образом за счет ввоза. К этому времени Англия захватила право монопольной закупки шведских сортов железа, наиболее пригодных для цементационной стали. Но главным поставщиком железа в Англию была Россия, решительно оттеснившая на задний план шведские поставки своим уральским железом, в том числе лучшими его сортами (вроде демидовского железа марки «Старый соболь»). Англия ввозила свыше 50 тыс. т русского и шведского железа.

Положение изменилось после того, как в практику английских металлургов стал входить способ передела чугуна на железо посредством пудлингования, запатентованный в 1784 г. Генри Кортот. Одновременно Корт ввел прокатные валки, применение которых заменяло трудоемкую операцию обработки крицы под молотом. Сам Корт, затративший слишком много средств на исходные опыты, разорился, но пудлингование с начала XIX в. позволило английскому железодельному производству выйти на первое место в мире.

В конце 90-х годов произошло еще одно весьма важное событие. Английский механик Генри Модсли сконструировал токарно-винторезный станок с самоходным суппортом. Это создало предпосылки (после соответствующего усовершенствования суппорта) к созданию новых типов металлообрабатывающих станков — токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных, шлифовальных и тем самым к развитию машиностроения.

Еще быстрее развивались те отрасли, с которых промышленный переворот начинал свое победное шествие, прежде всего хлопчатобумажная индустрия. К 1800 г. действовало уже около пятисот прядилен, оборудованных новой техникой. Население одного из главных центров хлопчатобумажной промышленности — Манчестера, о котором нам еще не раз придется упоминать дальше, возросло за последнюю четверть XVIII в. в 3 раза. Соответственно и экспорт хлопчатобумажных тканей лишь за 90-е годы увеличился в 3,5 раза (а весь экспорт за эти же годы — в 1,5 раза).

Промышленный переворот очень тяжело отражался на положении трудящихся, этих, по выражению Ф. Энгельса, «миллионов обездоленных, которые проедают сегодня то, что заработали вчера, которые своей изобретательностью и своим трудом создали величие Англии...»²¹ Интенсификация труда, удлинение рабочего дня, рост применения низкооплачиваемого женского и детского труда, массовое разорение ремесленников — таковы были непосредственные результаты переворота, наряду с небывалым обогащением господствующих классов.

В стране усиливалось демократическое движение. Передовые английские деятели приветствовали Французскую революцию. В то время как глава торийского (консервативного) правительства Питт призывал англичан к непримиримой борьбе с Французской республикой «вплоть до истребления этого бича человечества», замечательный шотландский поэт Роберт Бёрнс откликнулся на интервенцию против республики прекрасными строками:

Новорожденный весь народ
Встает под звон мечей, брат.
Бегут наемники вразброд,
Вся свора палачей, брат...²²

Правительство рьяно преследовало участников демократического движения. В 1795 г. по стране прокатилась волна продовольственных беспорядков. В день открытия парламента на улицы Лондона вышло около двухсот тысяч трудового люда. В королевскую карету бросали камни. Питта освистали. Лондонцы кричали: «Хлеба! Мира!» В 1797 г. серьезные волнения вспыхнули во флоте. Правительство отвечало на народные движения свирепыми законами, запрещавшими «мятежные собрания», стачки и рабочие союзы (1799 г.). В 1798 г. началось восстание

во многих районах Ирландии. Оно было подавлено со страшной жестокостью. Расчеты ирландских повстанцев на поддержку французов не оправдались.

Кстати сказать, за это время Французская республика давно перестала быть якобинской. В Париже правила Директория, ставленница таких же дельцов и наживал, какие хозяйничали и в Лондоне. Однако ненависть торийского правительства Питта к Франции не только не ослабела, но еще возросла. Выяснилось, что господствующая в стране землевладельческая аристократия, а также английские капиталисты не столько болели душой за дело Бурбонов и за поруганные алтари, сколько боялись своего векового конкурента — французскую буржуазию, наконец-то дорвавшуюся до власти и не скованную больше феодально-абсолютистскими узами.

Это был новый этап вековой англо-французской борьбы за европейскую и мировую гегемонию, с тем существенным отличием, что теперь речь шла не о переделе захваченных территорий в Индии или Канаде, не об условиях торговых договоров, а о войне на взаимное сокрушение.

Ведь не только Питт собирался покончить с «бичом человечества», каковым для него являлось любое правительство в Париже, способное успешно возглавить войну против Англии. Подобные же планы вынашивала и Французская республика, объявившая бичом человечества ненавистную «британскую олигархию».

В 1796 г. французская эскадра пыталась высадить на ирландском побережье армию генерала Гоша, но потерпела неудачу. А теперь Англии грозил другой республиканский генерал — молодой, но уже весьма опасный Бонапарт (лондонские карикатуристы потом прозвали его Бони), тот самый, который в 1796—1797 гг. завоевал большую часть Италии, разгромил Австрию и заключил с ней мир. Первая коалиция, организованная английским правительством, распалась.

Господствующие классы Англии не думали складывать оружия. Английская промышленность (в том числе и военно-металлургическая) и флот не утратили своего превосходства над французскими. Британские острова были надежно защищены «деревянными стенами» военных кораблей (их тогда еще строили из дерева).

Пересечь Ламанш оказывалось для французов труднее, чем завоевать Италию. Но в английских газетах

и в листках-кариатурах (Джордж Стефенсон рассматривал их и тогда еще, когда был неграмотным) живописались ужасы возможного нашествия. Стефенсон и его товарищи лично были мало заинтересованы в вопросе о том, английские или французские дельцы будут держать в своих руках морскую торговлю с Востоком и Западом, но возможность вражеского нашествия вызывала их искреннее негодование. Все они были патриотами и не могли допустить, чтобы иноземцы распоряжались на английской земле, грабя и бесчинствуя так же, как в захваченных ими странах континента.

Правда, вопрос о вторжении на некоторое время сошел со сцены. Парижская Директория решила подрвать могущество британского соперника обходным путем, отняв у него Ост-Индию, а попутно подчинив Египет и Ближний Восток.

Летом 1798 г. Бонапарт отправился в Египет, захватив по пути остров Мальту. Английские газеты писали об этом с возмущением. Но вот появилось радостное сообщение: адмирал Нельсон 1—2 августа того же года уничтожил при Абукире французский флот. Теперь Бони отрезан от Франции и ему придет конец. А затем — после того как Питту удалось сформировать новую коалицию с участием Австрии и России — героем дня газет и плакатов стал русский фельдмаршал Суворов. Карикатуристы производили его имя от глагола «to swallow» — «глотать». Он изображался в виде огромного усатого казачьего генерала с шашкой (подлинных портретов Суворова долго не могли раздобыть), глотающего французов как перепелок.

Осень 1799 г. Новые огорчения. Суворов возвращается в Россию. А в то же время неистребимый Бони бросил свою армию в Египте и под самым носом британского флота проскользнул во Францию. 9 ноября, или, как выражались тогда французы, «18 брюмера», он разогнал Директорию и стал диктатором Франции. Напрасно художник Джилрей отводил душу в хлесткой карикатуре: губастый Бонапарт попирает ногой декларацию прав человека и гражданина, а его звероподобные гренадеры ударами штыков в зад разгоняют депутатов. Для Англии это было очень невесело. Теперь угроза вторжения в Англию снова стала в порядок дня. Словом, Джорджу Стефенсону было что почитать и в «Глобе» и в других газетах, было о чем поговорить с товарищами.

Первый брак Джорджа Стефенсона. Смерть Фанни

В начале 1801 г. семья Стефенсонов вернулась в Блэк Кэллертон: Джордж работал там механиком при пароатмосферной машине, откачивавшей воду из шахты, и одновременно учился у своего друга Ко искусству управления паровой машиной новой системы, подымавшей из шахты клетки с грузами и людьми. Вскоре он получил место машиниста-тормозильщика (brakesman) при такой подъемной машине. Заработок его повысился до фунта в неделю. Но поскольку он отдавал почти весь заработок семье и денег Джорджу постоянно не хватало (а он теперь покупал книги, пишущую бумагу и т. д.), то все свободное время он занимался какими-нибудь приработками, причем с удивительной легкостью овладевал различными ремеслами. Так, он научился портняжничать, сапожничать и делать многое другое.

А в международной политике в эти годы продолжали происходить весьма важные события. Первый консул Бонапарт сумел не только оторвать русского императора Павла от антифранцузской коалиции; Павел из врага Бони превратился в его друга и обещал двинуть казачьи войска на британскую Индию. Карикатуристы изошрялись: Павел изображался в виде медведя, которого коварный Бони водит на цепи, и т. д. Первый консул навязал Австрии новый мирный договор, опять разгромив «старую распутницу», как он непочтительно именовал империю Габсбургов. Убийство Павла, организованное при деятельном участии английского посла в Петербурге Уитворта, и отмена новым царем Александром I похода на Индию явились слабым утешением.

Французская буржуазия торжествовала — вторая коалиция перестала существовать. Зато английские господствующие классы переживали тревожные дни. Огромные расходы на субсидии союзникам по коалиции, пропавшие впустую, истощали казну. Налоги росли — это испытывала на себе и семья Стефенсонов и их товарищи горняки. Жестоко страдали они от роста хлебных цен. Ведь цена квартера* пшеницы возросла с 54 шиллингов в 1798 г. до 128¹/₂ шиллингов весной 1801 г. Не удовлетворяясь

* Квартер, как мера сыпучих тел, равен 2,9 гектолитра.

призывами правительства Питта стойко держаться перед лицом врага, не читая успокоительных рассуждений, вроде вышедших из-под пера ланкаширского судьи Расботтома, будто «всякий промышленный переворот, вызываемый машинами, влечет за собою на первых порах неприятные последствия для отдельных лиц», рабочие все чаще требовали хлеба и мира. Одновременно участились выступления рабочих против введения машин, вызывавших безработицу.

В рядах английской землевладельческой аристократии и буржуазии наметились расхождения. Часть дельцов, особенно страдавшая от разрыва коммерческих связей с Францией и зависимыми от нее странами (Испанией, Голландией и т. д.), требовала мирных переговоров с Бонапартом. Непримируемый Питт должен был уйти в отставку. Новое правительство Аддингтона — Хоксберн подписало весной 1802 г. мир с Францией в Амьене. Этот договор принес английской буржуазии много разочарований. О выработке сколько-нибудь выгодного торгового договора с Францией не приходилось и думать — ее рынок оставался закрытым для британских товаров. Зато английская сторона должна была признать основные завоевания Бонапарта в Европе, да еще вернуть ему и его вассалам захваченные английским флотом колонии.

Английские же трудящиеся вздохнули несколько привольней: на другой день после заключения мира цена пшеницы упала до 72, а затем до 66 шиллингов за квартал. Впервые за истекшие 10 лет прекратились призывы в армию и флот. Спекулянты хлеба не могли ссылаться на войну, как на повод для взвинчивания цен. Газеты прервали разговоры о вторжении французов.

Впрочем, для Джорджа Стефенсона все эти события, происходящие в высокой сфере мировой политики, отошли на задний план по сравнению с личными делами. Он переживал пору увлечений. Джордж в 20 лет был красивым молодым человеком, высоким, стройным, хотя несколько костлявым, но с прекрасно развитой мускулатурой (что испытал на себе местный буйан и кулачный боец Нед Нелсон, положенный Джорджем на обе лопатки). Постоянная нужда и зависимость от любого зрителя и управляющего не лишили молодого умельца ни сознания собственного достоинства, ни постоянной бодрости, ни чувства юмора. Он так и сыпал шутками и остротами.

Джордж нравился девушкам и, вопреки пуританским характеристикам биографов «школы Смайлса», отнюдь не избегал их общества, дабы лишний час изучать устройство паровой машины.

Больше всех других приглянулась ему Элизабет Хиндмарш — живая, остроумная девушка, дочь местного зажиточного фермера. Джордж добился взаимности со стороны Элизабет, но не встречал сочувствия у расчетливого отца, которому молодой тормозильщик казался плохой партией для дочери.

Если бы Джордж знал стихи скончавшегося за пять лет до этого Роберта Бёрнса, то он мог бы с горечью процитировать строки шотландского барда:

Ах почему жестокий рок —
Всегда любви помеха.
И не цветет любви цветок
Без славы и успеха!²³

Так или иначе, но Элизабет подчинилась отцу и перестала встречаться с Джорджем. Отвергнутый Джордж довольно скоро успокоился. Он перенес свое внимание на Энн Хендерсон, дочь другого фермера, менее состоятельного, чем Хиндмарш. Энн охотно кокетничала и болтала со своим занятым поклонником, но решительно отказалась вести с ним беседы о браке. По-настоящему увлечь ветреную Энн Джордж не сумел.

На этот раз Джордж был уязвлен, однако не воспринял своей неудачи слишком трагически: он нашел утешение в обществе старшей сестры Энн, Фанни, с которой был знаком уже давно. Фанни была старше Джорджа на 12 или 13 лет — ей в то время было уже за 30, по понятиям нортумбрийской молодежи, возраст старой девы. Но Джордж привязался к ней глубоко и искренне. Они решили вступить в брак. Впрочем, это пришлось отложить до того времени, когда Джордж скопит необходимую сумму на обзаведение пусть самым скромным жилищем и хозяйством.

Надежды Джорджа оживились, когда он получил более обеспеченное место машиниста при паровой лебедке возле поселка Уиллингтон (Willington), расположенного на берегу Тайна.

Корабли, приходившие за ньюкаслским углем, останавливались возле Уиллингтона, чтобы разгрузить свои

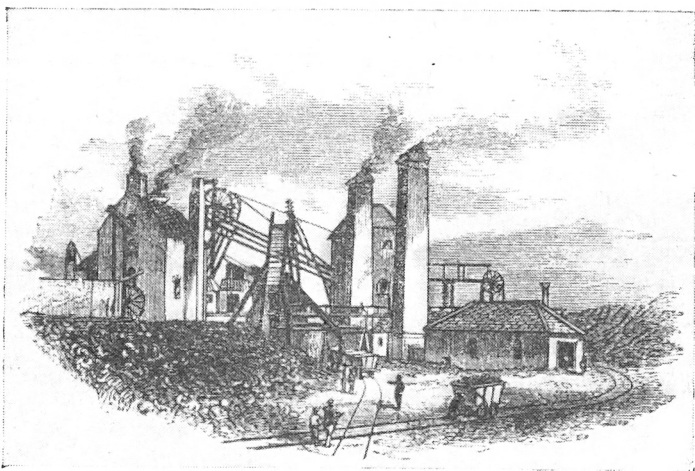
трюмы от балласта, состоявшего обычно из песка. Последний грузился в вагонетки, которые по переносным узкоколейным путям втаскивались первой лебедкой на вершину холма, образовавшегося из этого же балласта. Здесь Стефенсон впервые столкнулся на практике с использованием силы пара в области транспорта. Но речь шла пока лишь о применении *стационарных (неподвижных)* паровых машин.

На сделанные сбережения Стефенсон вскоре купил небольшой домик недалеко от машинного здания. 28 ноября 1802 г. в Ньюбёрне состоялась свадебная церемония, на которой присутствовало много друзей жениха и невесты. Потом все отправились в Блэк Кэллerton, к старому Бобу, отцу жениха. На другой день новобрачные должны были вернуться в Уиллингтон.

Отметим деталь, характерную для состояния английского транспорта в начале XIX в.: молодожены должны были добираться из городка, в котором состоялась свадьба, до Уиллингтона верхом на одной лошади. Наемные кареты были Стефенсону не по средствам, а других общедоступных средств передвижения в то время не имелось. Переезды верхом и перевоз товаров на вьючных лошадях были тогда в Англии очень распространены.

Стремясь создать домашний уют, Стефенсон перестраивает свой домик, разбивает садик, огород и т. д. Все это требует дополнительных расходов, к тому же и жизнь дорожает. И вот уиллингтонский механик, сменившись с дежурства у машины, занимается разгрузкой корабельного балласта — работа, посильная только для человека такого железного здоровья, каким был 22-летний Джордж, чинит башмаки соседям и т. д. Кроме того, он занят строительными и всякими иными работами по дому. Биографам остается удивляться — где же брал этот неутомимый и никогда не унывавший труженик время для самообразования и для изобретательства? А между тем эти часы Джордж изыскивал — обычно за счет сна.

Товарищем его в занятиях наукой и техникой был подросток Уильям Ферберн, будущий президент Института инженеров механиков и известный мостостроитель, а пока 14-летний ученик на соседней паровой мельнице, недавно окончивший приходскую школу, удивительно сметливый и толковый мальчуган. Вместе обсуждали они планы сооружения различных затейливых устройств.



Уэст-Мурские копи в Киллингуорте

Подобно выдающемуся русскому механику И. П. Кулибину и некоторым другим изобретателям того времени, Стефенсон и Ферберн отдали дань и увлечению «вечным двигателем»²⁴. Лишь более глубокое изучение механики убедило их в тщетности этих попыток. Пока что было построено замысловатое колесо с трубками, наполненными ртутью, у которого был один немаловажный для двигателя недостаток: оно не вращалось.

Джорджа и Фанни чуть было не постигла настоящая катастрофа. Любимый домик их загорелся в то время, как механик был на работе. Сбежавшиеся соседи залили пожар, но из чрезмерного усердия так все замочили, перепачкали и перебили, что ущерб хозяйству был весьма велик. Особенно огорчала супругов порча старинных часов с музыкой. Часовщики дорого брали за ремонт часов, и Стефенсон решил взяться за дело сам. Часы он починил и с тех пор приобрел репутацию искусного часовщика. Соседи стали теперь носить к нему для починки также и часы.

16 октября 1803 г. у Джорджа и Фанни родился сын, названный Робертом в честь деда, будущий соратник отца в борьбе за введение железных дорог. Супруги были бы вполне счастливы, если бы не слабое здоровье Фанни.

Постоянная нужда в первые годы семейной жизни — ведь молодой чете приходилось недоедать, чтобы экономить деньги на расходы, — привели к тяжелым последствиям. Фанни заболела и уже не оправилась.

В 1805 г. Джордж Стефенсон переехал с семьей в поселок Киллингворт, расположенный в 16 км к северу от Ньюкасла. Там жили горняки, работавшие на крупных, технически хорошо оборудованных Уэст-Мурских копях. Предприятие принадлежало влиятельной компании, избравшей себе фирменное название на злобу дня — «Великие союзники» («Grand Allies»). Стефенсон должен был работать младшим механиком при большой подъемной паровой машине.

Наступил 1806 год. Фанни снова готовилась стать матерью. Но организм ее был уже подточен болезнью. Маленькая дочка, произведенная ею на свет, умерла в трехнедельном возрасте. За ней последовала и сама Фанни.

Это явилось для Джорджа тяжким испытанием. Он не мог больше оставаться в Уиллингтоне, где все напоминало ему о потере. Оставив в надежных руках маленького Боба — отныне его единственное утешение в личной жизни, он отправился в шотландский город Монтроз, на прядильную фабрику, где требовался механик при паровой машине. Джордж пошел в этот отдаленный город пешком, чтобы хоть немного успокоиться в одиночестве среди прекрасной природы тех мест. Путешествие длилось несколько недель. От Ньюкасла дорога шла к Берикку на шотландской границе, а оттуда вдоль берега Северного моря, огибала цепь живописных Чивиотских гор и холмов, где паслись стада тонкорунных овец, из шерсти которых выделялся славившийся во всем мире «шевиот» (мы привыкли произносить это название на французский лад). Стефенсон добрался до шотландской столицы Эдинбурга, переправился через Фортский залив и вдоль берега моря продолжал путь до бухты Монтроз. На прядильной фабрике его уже давно поджидали.

Больше года работал Стефенсон на монтрозской прядильне, обслуживая паровой двигатель, ремонтируя и устанавливая другие машины. Но его влекло в родные места. Скопив значительную для мастера сумму в 28 фунтов, он снова надел котомку и опять проделал пешком путешествие в Нортумберленд. Произошло это в 1807 г.

**Джордж Стефенсон — главный механик
Киллингвортских копей**

Безотрадная картина ожидала его дома. Положение рабочего класса за эти годы непрерывно ухудшалось. Возобновившаяся весной 1803 г. война с Бонапартом, который с 1804 г. именовался уже императором Наполеоном I, легла всей своей тяжестью на трудовой народ, в то время как аристократия и буржуазия наживались. Снова вернувшийся к власти Уильям Питт не жалел денег на организацию третьей, а затем четвертой коалиции. Ему удалось сорвать подготовляемое Наполеоном в 1804—1805 гг. вторжение на Британские острова из Булони. Но после побед, одержанных на континенте Европы, Наполеон подписал в оккупированном им Берлине 21 ноября 1806 г. свой знаменитый декрет о континентальной блокаде. Летом следующего года к блокаде присоединилась по Тильзитскому договору и Россия. Таким образом, европейский рынок сбыта был официально закрыт для английских товаров, что не могло в дальнейшем не отразиться самым отрицательным образом на британской экономике.

Промышленный подъем еще продолжался, но происходил он лихорадочно, неравномерно и сопровождался быстрым накоплением богатств на одном общественном полюсе и нищеты на другом. Английские купцы старались наживаться на контрабандном ввозе товаров на европейский континент в обход наполеоновского кордона — по спекулятивным ценам, разумеется. Лендлорды и фермеры снова взвинчивали цены на хлеб — эти «патриоты» пользовались тем, что ввоз хлеба в Англию был затруднен военными действиями.

А вернувшись в дом родителей, Стефенсон убедился, что отца его также постигло несчастье. Он потерял зрение на работе — струя горячего пара выжгла глаза старому кочегару. Хозяева меньше всего интересовались судьбой работника, который перестал быть им полезным. Стефенсону-старшему прозила нищета.

Уплатив долги родителей, на что были затрачены почти все его маленькие сбережения, Джордж Стефенсон взял отца и мать к себе. Пришлось ему также самому воспитывать и маленького сына Боба.

Испытания Стефенсона не кончились. Он подлежал призыву в армию или флот. Жребий пал на него. Патриот-

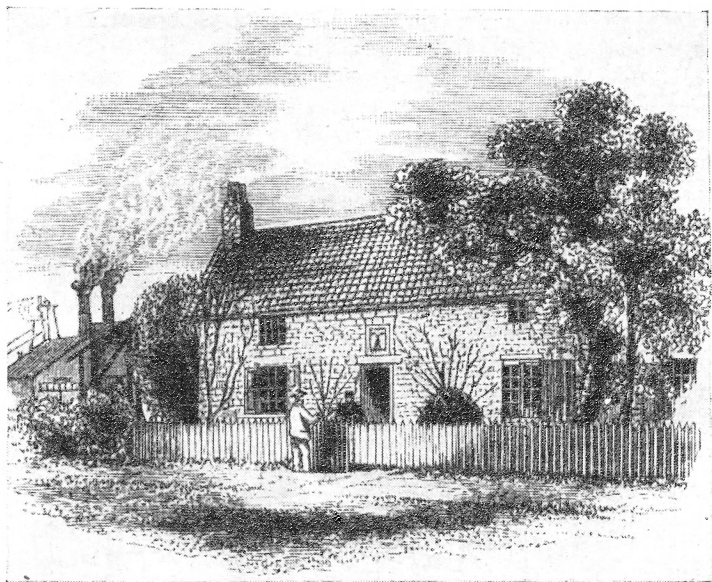
тические настроения Джорджа побуждали его идти на военную службу. Но долг перед слепым отцом и столь же беспомощным Бобом удерживал Стефенсона дома. Ему пришлось нанять себе заместителя, на что ушли остатки денег, да еще нужно было залезть в долги.

Стефенсон обдумывал возможность отъезда в Америку, где, как ему казалось, имелись более благоприятные условия для жизни. Как раз сестра его Энн вместе с мужем собирались переселяться за океан. Но отсутствие средств помешало Джорджу к ним присоединиться.

Как уже отмечалось, в эти годы промышленный подъем продолжался. Компания «Великие союзники»²⁵ нуждалась в квалифицированных технических кадрах. В 1808 г. Стефенсон вместе с двумя товарищами заключил договор с хозяевами Уэст-Мурских копей по обслуживанию применявшихся там паровых машин. В 1810 г. возле Киллингуорта была открыта новая угольная шахта. Стефенсон так удачно перестроил паровую машину устаревшей системы Ньюкомена — Смитона, установленную на этой шахте для откачки воды, что обратил на себя внимание управляющего Ральфа Додса. Когда в 1812 г. главный механик Киллингуортских копей Кри погиб во время аварии, Додс убедил правление компании назначить на эту должность Джорджа Стефенсона, уже прозванного рабочими «врачом машин».

* * *

Небольшой домик возле Уэст-Мурских копей, где жил главный механик, ответственный за техническую часть подземных и наземных работ компании, постепенно превращался в подобие экспериментальной мастерской. Всюду были разложены и развешаны чертежи, модели машин, инструменты, детали механизмов. В комнатах собрано было множество книг вроде «Лекций по механике» шотландского ученого Дж. Фергюсона²⁶. А в одной из комнат рядом с книгами лежали инструменты и материалы сапожного и портняжного ремесла. И теперь главный механик должен был чинить башмаки, шить одежду, ремонтировать часы и т. д. — отнюдь не для развлечения, а чтобы добыть необходимые средства на соответствующий его рангу костюм, на содержание родителей и на воспитание сына. Между тем цены на все товары неудержимо росли.



Дом Дж. Стефенсона в Уэст-Муре

В эти решающие для Англии годы борьбы с наполеоновской империей положение трудящихся было невыносимо тяжелым. Континентальная блокада успела самым губительным образом сказаться на британских торгово-промышленных интересах. К этому присоединились последствия разрыва торговых отношений с США (еще один успех наполеоновской дипломатии).

Фабрики закрывались, рабочих массами увольняли. Британские предприниматели использовали введение машин для дальнейшего наступления на интересы рабочего класса.

Выступления рабочих против самодержавия капитала продолжались и порой принимали очень острый характер (например, в движении луддитов, сопровождавшемся разрушением машин, террористическими актами против хозяев и представителей власти и т. д.) А в это время, используя трудности с подвозом продуктов питания, ленд-лорды и торговцы бесстыдно наживались за счет английских трудящихся.

Роберт Стефенсон радовал отца своими способностями и прилежанием. Зная по опыту, какое огромное значение имеет систематическое образование, Стефенсон приложил все силы к тому, чтобы дать его своему сыну. Роберт посещал сначала местную приходскую школу, а в 1815 г., когда мальчику исполнилось 12 лет, отец отдал его в одно из лучших ньюкаслских училищ, принадлежавшее министру Брюсу. Каждое утро Роберт садился на маленького ослика, захватывал книжки, завтрак для себя, охапку сена для ослика и отправлялся в Ньюкасл.

Пребывание в школе Брюса имело для Роберта и весьма неприятную сторону: его товарищи, дети ньюкаслских буржуа и высших служащих, относились к мальчику свысока, как к сыну простолюдина, смеялись над ним. Роберту, унаследовавшему физическую силу отца, не раз приходилось пускать в ход кулаки, чтобы отстоять доброе имя своей семьи.

Изобретение Стефенсоном безопасной рудничной лампы

Джордж Стефенсон продолжал свою изобретательскую деятельность. Одним из важнейших ее результатов было создание безопасной рудничной лампы.

В связи с переходом к разработке все более глубоких месторождений, где чаще скоплялся рудничный газ, взрывы в шахтах становились еще более частыми и катастрофичными по последствиям. Так, в 1806 г., вскоре после первого приезда Стефенсона в Киллингуорт, произошел сильнейший взрыв на шахте, при которой он работал. Погибло десять горняков. Это происшествие произвело на молодого механика потрясающее впечатление. В 1812 г. на коях близ Гейтсхеда разразилась еще более ужасная катастрофа — погибло 90 человек, в том числе много женщин и детей. Через год на тех же коях жертвами взрыва стали 22 человека.

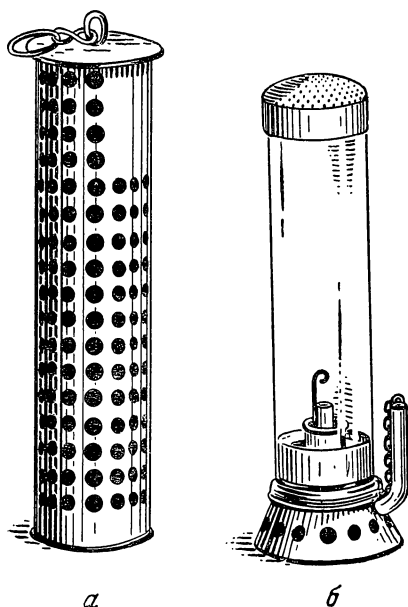
Вообще-то шахтовладельцы относились к судьбе своих рабочих с черствым безучастием, но теперь дело шло об огромных денежных убытках, о выходе из строя целых разработок. В Сандерленде, крупном деловом центре, расположенном недалеко от Ньюкасла (к югу от устья Тайна), возникло специальное общество по изысканию средств предотвращения подземных взрывов. Общество решило привлечь крупнейших ученых страны к изобре-

нию безопасной лампы для подземных работ, исключавшей возможность взрывов. Первым начал опыты в этом направлении У. Р. Кленни, сандерлендский врач. Однако предложенная им в 1813 г. безопасная лампа оказалась громоздкой и очень неудобной для использования. Сандерлендское общество обратилось к известному ученому Хемффри Дэви²⁷, проводившему свой отпуск в Шотландии. Дело происходило в августе 1815 г. Посланцам общества удалось связаться с Дэви, когда он проезжал через Ньюкасл. Они не знали, что на копиях Киллингуорта данную проблему уже разрешил механик Стефенсон.

Непосредственным толчком к этому был новый взрыв на одной из Киллингуортских шахт, в результате которого погибло под обвалом три человека, а потом начался сильнейший подземный пожар. Прибежав на место происшествия, Стефенсон прежде всего с присущими ему мужеством и хладнокровием потребовал, чтобы его опустили в горящую шахту. Сгруппировав вокруг себя смельчаков-добровольцев, он двинулся с ними по подземным галереям навстречу распространяющемуся пламени. Все они, понятно, рисковали жизнью, так как от огня могли возникнуть новые взрывы и обвалы. Задыхаясь в клубах ядовитого дыма, Стефенсон с четырьмя товарищами смешно построили перегородку из камня, изолирующую горевшую часть галереи. Благодаря их отваге пожар приостановили и больше жертв не было.

Сразу же после этого происшествия Стефенсон начал опыты над рудничным газом (в ходе которых, кстати сказать, не имея ни лабораторного оборудования, ни навыков химика, он мог быть жестоко изувечен) и над устройством безопасной рудничной лампы. Для помощи при составлении чертежей (этим искусством Стефенсон владел еще слабо) он привлек своего друга, 19-летнего смотрителя шахты Николаса Вуда, имевшего техническое образование. Дельные советы подавал им также другой смотритель, Джон Мууди.

Испытания первого, а затем двух улучшенных вариантов безопасной лампы производились Стефенсоном опять-таки с риском для жизни. Он спускался в галереи, где скоплялся рудный газ, и помещал в атмосферу, грозящую взрывом, тот или иной экземпляр своей лампы. Согласно замыслу Стефенсона, пламя лампы не могло про-



Безопасная рудничная лампа
Дж. Стефенсона 1816 г.

a — наружный металлический цилиндр
с отверстиями, *б* — лампа со стеклянным
цилиндром

никнуть за окружающий его футляр, и при погружении в атмосферу, содержащую газ, пламя вскоре гасло, потушенное продуктами горения.

Первая лампа демонстрировалась Стефенсоном 21 октября 1815 г., вторая — 4 ноября, третья — в декабре 1815 г. Выше лампа Стефенсона изображена в той окончательной форме, которую она получила к 1816 г., когда началось и ее практическое использование. Заслуги Стефенсона были официально признаны местными предпринимателями и другими жителями; на специальном собрании в начале 1818 г. они собрали по подписке 1000 фунтов в качестве премии и преподнесли ему вместе с серебряным кубком.

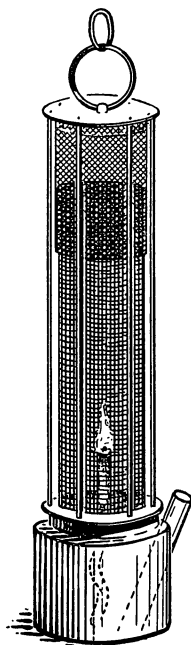
Однако почти одновременно и совершенно независимо от киллингуортского механика 9 ноября 1815 г. Хэмфри

Дэви выступил в Королевском обществе* с докладом о методах освещения шахт таким образом, чтобы предотвратить взрывы. Ученый теоретически обосновал устройство лампы, аналогичной стефенсоновской. Она была портативнее, так как снабжалась тонкой металлической сеткой, а не футляром с отверстиями. Зато лампа Стефенсона оказалась надежнее. На шахтах применялись обе лампы, хотя лампа Дэви получила большее распространение.

Спор о приоритете между Стефенсоном и Дэви сейчас мало занимает даже нынешних английских историков техники — они воздают должное обоим. Но они упорно не ставят вопроса о том — принесли ли лампы Стефенсона и Дэви ту пользу шахтерам, какую имели в виду и нортумбрийский механик-самоучка и прославленный столичный ученый.

К сожалению, шахтовладельцы постарались и здесь использовать замечательное изобретение не на благо лю-Безопасная рудничная дям, а лишь в своих корыстных интересах. Раньше наличие рудничного газа в подземных выработках вынуждало их усиливать вентиляцию, дабы не было взрыва, а значит, ущерба оборудованию. Теперь, когда взрывы им более не угрожали, хозяева со спокойной душой могли не обращать внимания на вентиляцию. Шахтеры задыхались в жаркой, удушливой атмосфере, наполненной вредными газами, надолго выходили из строя по болезни — владельцев это мало беспокоило. Страдали ведь не ценные механизмы, не угольные запасы, а здоровье шахтеров, им же легко было найти замену в рядах армии безработных. Этой стороны дела изобретатели, конечно, не предвидели.

Другим важным нововведением Стефенсона было устройство им при одной из вновь открытых шахт бремсберга (самотаски). Так называется устройство для пере-



* Великобританская Академия наук.

мещения грузов, в частности для доставки угля или руды по наклонной плоскости с крутым уклоном. В настоящее время бремсберг имеет обычно два рельсовых пути, по которым вагонетки перемещаются канатной тягой. Вагонетки соединены канатом таким образом, что когда по одному пути поднимаются вагонетки с пружом, по другому пути они спускаются порожняком. Бремсберги (с деревянной лежневой или рельсовой колеей) применялись в горном деле различных стран, в том числе и на Алтае, на протяжении всего XVIII в.

Французский ученый Фожа-де-Сен-Фон, посетивший район Ньюкасла в 1791 г., описывает применявшиеся там при погрузке угля на суда бремсберги с лежневой колеей. Лежни имели цилиндрическую поверхность катания, а чугунные колеса повозок снабжались соответствующим желобом. «Столь остроумные механизмы, — писал Фожа, — дают большую экономию, которая позволяет англичанам продавать уголь, вывозимый ими в таком изобилии во все порты океана и Средиземного моря, дешевле, чем уголь наших собственных копей... Эти примеры, несомненно, весьма поучительны для нас»²⁹.

Во времени пребывания Стефенсона в Киллингуорте относится и начало деятельности его в той области, которая принесла изобретателю наибольшую известность, — в области применения силы пара на рельсовом транспорте.

*Грузовая повозка на уголковой рельсовой колее в Ньюкасле.
Возчик (он же тормозной кондуктор) сидит у тормозной ручки*



Введение Дж. Стефенсоном механической тяги на рудничных и заводских линиях. Стоктон-Дарлингтонская дорога

Мощь Британии основывается на ее железных и угольных месторождениях; локомотиву, более чем каким-либо иным средствам, суждено содействовать их разработке. Лорд-канцлер сидит на мешке с шерстью — но шерсть давно перестала быть эмблемой главных предметов английской торговли. Ему следовало бы скорее сидеть на мешке с углем, хотя, должен признаться, такое сидение и было бы для него жестковато.

Джордж Стефенсон³⁰

Предшественники Дж. Стефенсона в области развития рельсового пути

Историки английского железнодорожного транспорта определяют первое двадцатилетие XIX в. как период строительства коротких рельсовых линий, частного и общественного пользования, как правило заводских и рудничных, грузовой назначения, с конной тягой. Еще в 1804 г. английский делец Уильям Воон (Вогэн) представил русскому морскому министру Чичагову докладную записку о рельсовых дорогах. Он писал (цитируем по русскому переводу того времени):

«Чугунные дороги в великом обыкновении в Англии и в Валийском герцогстве (в Уэльсе.— В. В.), но оные всего больше употребляются в таковых местах, где имеются угольные, известковые и железные заводы и проч., какие изделия сами по себе велики и требуют для перевозки дешевого и способного доставления... По сие время их более употребляют для местной, нежели для общей цели»³¹.

В 1811 г. общее протяжение конных рельсовых дорог в Англии составляло около 300 км. Другие страны сильно отставали от Англии в практическом применении таких

дорог, хотя там нередко выдвигались обширные проекты в этой области ³².

Предшественником рельсовой колеи был деревянный лежневый путь, возникший не позже XV в. в горном деле Чехии, Саксонии и некоторых других стран. Вначале английские лежневые пути были ненаправляющими. Так, например, в районе Ньюкасла колеиный путь состоял первоначально из двух рядов толстых деревянных пластин, врытых вровень с грунтом на расстоянии пяти футов (1524 мм) друг от друга.

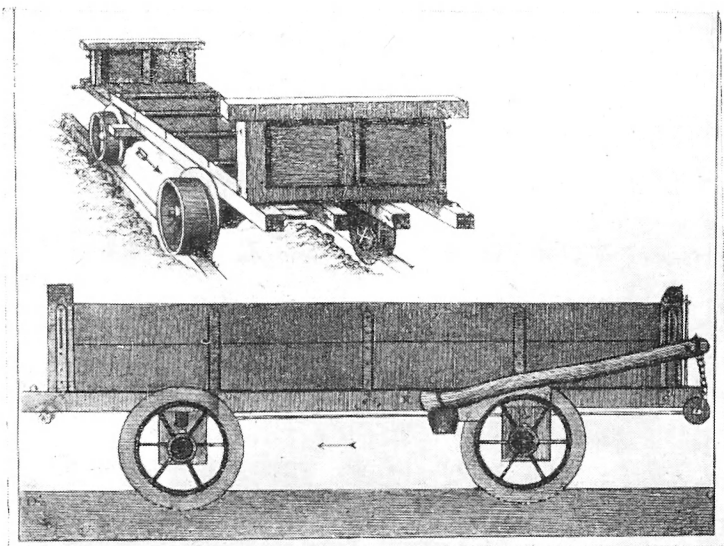
Около 1630 г. горный инженер Боумонт, владелец угольных копей в этой местности, как полагают, впервые в Англии ввел поперечины (предшественницы будущих шпал), к которым деревянные брусья стали прибиваться гвоздями. В старинной английской горнозаводской терминологии лежень именуется «tram» (трэм) — от старого немецкого названия бревна «Tröme», «Tram». Отсюда и английское выражение «tramway», т. е. лежневый, а позднее рельсовый путь, перешедшее в русский язык в форме «трамвай», с измененным значением ³³.

Тяга на этих лежневых путях была конной. Поскольку колея являлась ненаправляющей и служила лишь для уменьшения трения колес ³⁴ грузовых повозок (waggon), возчик должен был идти рядом с лошадью, держа ее за повод и направляя движение по колее.

Позднее наряду с ненаправляющими лежневыми колеями появились и первые направляющие колеи двух существенно различных типов. Первый вид колеи допускал применение обычных грузовых повозок с обыкновенными колесами. Это угольный лежневый путь. Часто поверхность катания лежней и внутренняя поверхность вертикально поставленной пластины, мешающей повозке сойти с колеи, покрывались тонкими железными полосами.

Второй вид колеи, получивший распространение главным образом в XVIII в., требовал повозок с колесами специальных профилей: снабженных ребордами *, если лежень имел прямоугольное сечение, или желобчатых — когда лежню придавалась круглая или овальная форма. В последнем случае колеса охватывали лежень с обеих сторон. Наиболее ранние данные о использовании в Англии чугунных колес с ребордами на лежневых дорогах

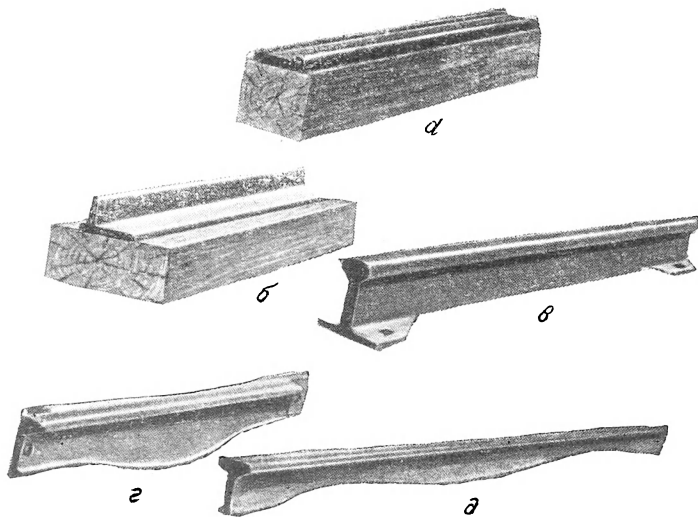
* Реборда — круговой выступ по краю колеса.



Деревянная колея Р. Аллена в Бате у р. Эйвон и повозка, снабженная чугунными колесами с ребордами. Иллюстрация XVIII в.

относятся к первой четверти XVIII в. Ученый и изобретатель этого времени Ж.-Т. Деагюлье описывает повозки с колесами такого типа, применявшиеся Ральфом Алленом (правильнее Эленом) на лежневых горнозаводских дорогах в Бате (графство Сомерсет)³⁵. Верхние защитные доски лежневых дорог с ровной поверхностью катания нередко уступали место покрытию из тонких железных полос, что, впрочем, вызывало большие нарекания, так как эти полосы часто отрывались, загибались и ранили ноги лошадам. Горняки прозвали их «змеиными головами».

Во второй трети XVIII в. в Англии начали применять покрытия из чугунных набоек — предшественниц первых металлических рельсов. В отличие от железных полос чугунные набойки имели самостоятельный профиль, определявший тип колес, применяемых на колее. Впервые чугунные набойки на деревянных лежнях были введены в 1738 г. на коях возле Уайтхэвена (графство Камберленд). Этот опыт потерпел неудачу главным образом из-за дороговизны чугуна, изготавливавшегося в то время, как правило, на древесном угле³⁶.



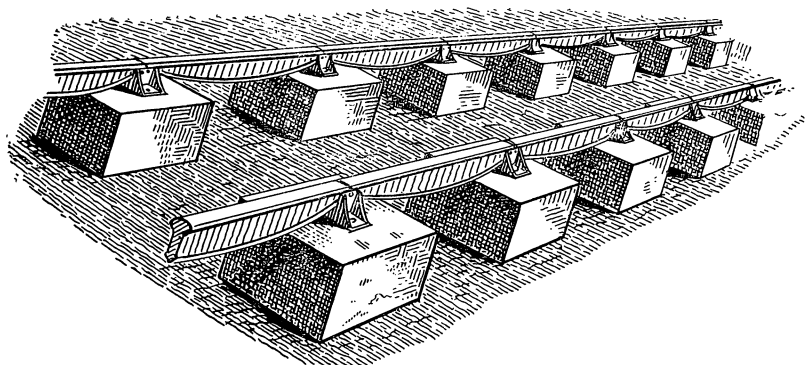
Первые типы английских чугунных рельсов
(реконструкция):

a — корытообразный чугунный рельс Р. Рейнольдса, 1767 г.; *b* — уголкового чугунный рельс Б.-Дж. Кэрра, 1776 г.; *c* — грибовидный чугунный рельс У. Джессопа, 1789 г.; *d* — чугунный рыбобрюхий рельс начала XIX в.; *e* — железный прокатный рельс Вёркиншоу

Необходимой предпосылкой для широкого распространения чугунного покрытия лежней в Англии (позднее и в других странах) явилось развитие и техническое усовершенствование горнометаллургического производства, приведшее к удешевлению чугуна.

Первые чугунные рельсы корытообразного типа были введены в 1767 г. совладельцем Кольбрукдельских металлургических заводов Ричардом Рейнольдсом (правильнее Реналдзом) — зятем того самого Эйбрехэма Дерби II, который в свое время осуществил удачную выплавку чугуна на коксе. Перейдя раньше других на совершенные способы доменной плавки, владельцы Кольбрукдельских заводов имели на складах большие запасы дешевого чугуна.

В 1776 г. Б.-Дж. Кэрр, инженер, работавший на копиях герцога Норфолкского около Шеффилда (Йоркшир), ввел чугунные уголкового рельсы; они получили затем широкое распространение.



Колея из чугунных рыбобрюхих грибовидных рельсов в подушках на каменных опорах. На рисунке балласт удален

В 1789 г. инженером Уильямом Джессопом (копи Лэфборо, графство Лейстершир) был изобретен высокий рельс грибовидного профиля. По концам рельса имелись приливы, которые можно рассматривать как зачатки подошвы. Рельс прикреплялся костылями сквозь отверстия в приливах. Такие рельсы носили название «выступавших» (edge rails) в отличие от уголковых или корытообразных, называемых «плоскими» (flat rails)³⁷. Наряду с деревянными шпалами в качестве опор стали применять каменные «стулья» (chairs), распространенные в Англии, но в России не привившиеся.

До начала XIX в. чугунные грибовидные рельсы получили дальнейшее конструктивное развитие. В результате работ Джессопа и его учеников, а также других горных инженеров (в первую очередь Бенджемена Утрэма) грибовидные рельсы приобрели форму рыбобрюхих. Приливы у рельсов теперь отсутствовали. Для создания большего сопротивления вертикальному изгибающему усилию (при движении по колею тяжелых повозок) нижней грани рельса придавалась эллиптическая форма, так что между опорами провисало «рыбье брюхо» рельса. Соединялись рельсы обычно впритык, хотя были известны и иные типы стыков. Рельсы в стыках укреплялись в специальных чугунных подушках при помощи клиньев. Рельсы отливались длиной в 3 или 4 фута (914 или 1219 мм).

Применялись в Англии и другие виды выступающих рельсов — вроде эллиптического рельса Б. Уайетта (каменоломни близ Бангора, Корнарвоншир, Северный Уэльс); рельсы подобного типа, но более усовершенствованные предложил в 1806—1810 гг. русский пионер рельсового транспорта П. К. Фролов.

Однако начинания передовых английских конструкторов не встречали особого одобрения со стороны собственников рельсовых путей при шахтах и заводах. Хозяева стремились экономить на металле и предпочитали уголкового и иные «плоские» рельсы, потому что на них пло меньше металла и потому что они допускали применение грузовых повозок с обычными колесами (см. ниже).

Кузова повозок, предназначенных для конных дорог, имели форму бункеров и обычно изготовлялись из деревянных рам, обитых железными листами. Дно повозок делалось из толстых дубовых брусьев. К ним снизу жестко прикреплялись железные оси, на которых свободно вращались облегченные чугунные колеса с прорезями. Повозки снабжались ручными тормозами.

Чтобы тяжелые повозки не ломали хрупких чугунных рельсов (особенно уголкового), Ричард-Лоуэл Эджуорт, землевладелец и предприниматель, убежденный защитник рельсовых дорог, предложил заменить большие повозки составами из трех-четырех вагонов, каждый из которых вмещал не более 1—1,5—2 т груза. Подобные составы быстро вошли в практику.

«Великое достижение Стефенсона стало в том, — пишет его новейший биограф Роуленд, — что он синтезировал идеи Уатта и Боултона с идеями таких ранних пионеров (рельсового транспорта. — В. В.), как Ральф Аллен, имевший рельсовый путь в Бате еще в середине XVIII в., и построил паровоз, которому предстояло революционизировать транспортный мир и изменить лицо земного шара»³⁸. Это сказано неточно. Стефенсон подхватил и творчески развил идеи отнюдь не Аллена, построившего даже не рельсовый, а лежневый путь без покрытия. Он продолжил дело поборников «эджрельсов» — учеников Джессопа и Утрэма, так как считал грибовидные рельсы способными выдержать наибольшие динамические нагрузки. А это было необходимо, учитывая, что Стефенсон собирался поставить на рельсы не только состав повозок, но и «путьеходную машину».

Предшественники Стефенсона в деле механизации рельсового транспорта

Возникновение паровой тяги на рельсовом транспорте осуществлялось двумя путями. Первым из них был переход от конной тяги и самотасок к канатной тяге посредством стационарных паровых машин. Следует отметить, что на английском рельсовом транспорте не получила сколько-нибудь заметного развития канатная тяга от водяных двигателей — способ, в широких масштабах осуществлявшийся в XVIII в. в русской горнозаводской промышленности (особенно на Алтае гидротехником К. Д. Фроловым)³⁹. Мы помним, что на одной из рельсовых дорог с канатной тягой от паровой машины Стефенсон работал еще в 1802 г. в Уиллингтоне. Пережитком этого направления явилось применение Стефенсоном стационарных паровых машин на некоторых участках первых рельсовых дорог общего пользования (о чем пойдет речь ниже) или изобретение братьями Чепмэн из Ньюкасла в 1812 г. паровоза, который должен был сам себя подтягивать к месту назначения по цепи, протянутой вдоль полотна рельсовой дороги.

Другим и решающим путем было использование на рельсовых колеях паровой самоходной повозки, предназначенной первоначально для обычных дорог.

Проекты механических повозок и соответствующие опыты возникали еще в XVII в. наряду с изобретением мускульных самокаток.

Некоторые конструкторы (например, немецкий механик XVII в. И. Хауч) предлагали в качестве двигателя часовой механизм. Великий английский ученый Ньютон впервые выдвинул в 1663 г. идею применения силы пара к самодвижущимся повозкам. По его замыслу струя пара, вырывающаяся из котла, укрепленного на четырехколесной повозке в направлении обратном ее движению, должна была силой отдачи толкать повозку вперед. Эта мысль, предвосхитившая позднейшие реактивные средства транспорта, была оставлена без последствий — она слишком опережала уровень техники того времени. Известный изобретатель Дени Папен в 1704 г. писал о возможности создания паровых повозок для передвижения пехоты, «которая станет двигаться быстрее, чем кавалерия»⁴⁰.

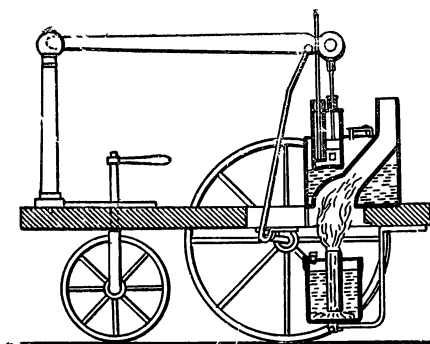


Схема последней модели паровой повозки Мёрдока, 1786 г. (в разрезе)

В 1759 г. студент Глазговского университета Робисон и еще ничем не знаменитый механик того же университета Джеймс Уатт одно время занимались вопросом применения пароатмосферной машины Ньюкомена для движения повозки, но безрезультатно.

Не доказано, стали ли их опыты известны французскому военному инженеру Н. Ж. Кюньо, или последний действовал самостоятельно, но он построил в 1769—1770 гг. трехколесную паровую повозку с двухцилиндровой пароатмосферной машиной для перевозки пушек. Практического применения эта повозка получить не могла — пара в ее котле хватало лишь на 15 минут хода. Другая паровая повозка, также непримененная на практике, была сконструирована его соотечественником Шарлем Даллери в 1788 г.

В Америке начиная с 70-х годов XVIII в. упорно занимался опытами по созданию паровых повозок и паровых судов одаренный конструктор Оливер Эвенс. Он считал, что «наступит время, когда в паровых экипажах можно будет передвигаться из города в город со скоростью птицы». Один из первых патентов был получен им в 1786 г., но остался нереализованным.

Шотландский изобретатель Уильям Саймингтон пытался построить паровую повозку в 1785 г.

Однако родословная первых степенсоновских «путеходных машин» («travelling engines») восходит не к перечисленным выше опытам, а к деятельности Уатта, Мёрдока и Тревитика.

К тому времени как Джеймс Уатт вместе с заводчиком М. Боултоном основал в Сохо около Бирмингема первый завод по производству паровых машин, т. е. к середине 70-х годов, он перестал думать о практической возможности постройки паровой повозки. Правда, как уже



Портрет Р. Тревитика (1771—1833),
работа Линелла. Саут-Кенсингтонский музей

упоминалось, Уатт включил в свой патент 1784 г. оговорку о праве строить «паровые машины, пригодные для передвижения людей или товаров или чего-либо иного с места на место», но это было сделано лишь на всякий случай и, возможно, по совету механика Уильяма Мёрдока.

Этот талантливый и чрезвычайно скромный помощник Уатта, выдвинувший немало блестящих новаторских идей, которыми нередко пользовались другие, несправедливо забытый (как и Тревитик) историками техники XIX в. и по справедливости оцененный лишь в наше время, был подлинным пионером парового безрельсового транспорта.

Мёрдок не просто доказывал необходимость применения универсальной машины Уатта для самоходных повозок — он наметил те конструктивные изменения, которые следует внести в этот двигатель, чтобы приспособить его для транспортных целей. Мёрдок предложил повысить давление в цилиндре машины до $3-3\frac{1}{2}$ атм (оно тогда считалось высоким), отказаться от конденсатора и выпускать пар «на выхлоп», как теперь говорят. Кстати, об этом сам же Уатт писал еще в патенте 1769 г., но не реализовал данного принципа. Теперь Уатт, пошавший под влияние практицизма своих деловых друзей, считал сооружение машин повышенного давления и создание паровой повозки делом нереальным.

Мёрдок решил послушаться своих начальников. Когда весной 1784 г. фирма послала его монтировать машины в г. Редрете (Корнуэльс) на оловянных рудниках, он стал составлять чертежи паровой повозки. Два года спустя он построил успешно действующую модель трехколесной тележки с паровым двигателем.

Однако и сам Уатт, и его компаньон Боултон резко осуждали Мёрдока за то, что он отрывается от текущих дел ради таких фантазий. Боултон выражал надежду, что ему удастся излечить механика «от душевного расстройства (disorder)». И Мёрдок вынужден был покориться. Его многообещающие опыты в этой области были заброшены. Но целый ряд деталей последней модели Мёрдока (паровой котел с одной паровой жаровой трубой, передача движения на ведущие колеса через качающийся балансир и т. д.) был впоследствии перенесен на первые паровозы.

К счастью, при опытах Мёрдока в Редрете присутствовал смысленный и любознательный подросток, сын корнуаллийского инженера, строителя рудничных паровых машин Ричард Тревитик, впоследствии один из самых выдающихся деятелей в области парового транспорта. По-настоящему признанный лишь в недавнее время — его серьезная биография вышла впервые к столетию со дня смерти⁴¹ — Тревитик был создателем первого практически применимого парового автомобиля и первого паровоза.

«Тревитик мог бы стать величайшим инженером своего времени», — пишет Роулэнд и наивно добавляет: «Но его темперамент не соответствовал нужным для этого постоянным и упорным усилиям». Роулэнд поясняет, что Тре-

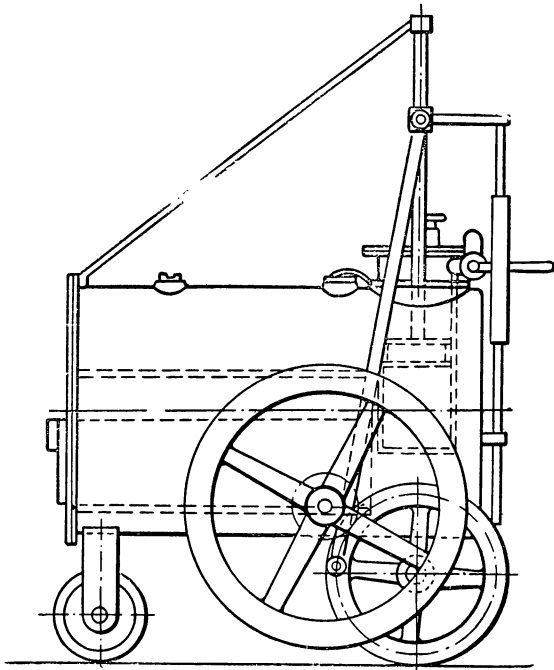


Схема первой модели паровой повозки Тревитика, 1797 г.

витель не обладал той уравновешенностью характера и тем трудолюбием, какие были присущи Стефенсону, а отсутствие этих «достоинств практика» привело к краху начинающий Тревитик⁴².

Посмотрим, так ли обстояло дело в действительности. Напомним, что, приступив к своим опытам в 90-х годах, Тревитик прежде всего сконструировал паровой двигатель повышенного давления, работающий «на выхлоп» без конденсатора. Затем он построил несколько моделей паровых повозок, а в 1801—1802 гг. и самые повозки, которые испытывал на улицах. Последняя из созданных им паровых повозок (схема ее изображена на стр. 56) прошла в 1803 г. более 100 км по скверным дорогам из Кемборна в Плимут. У лондонской публики она получила прозвище

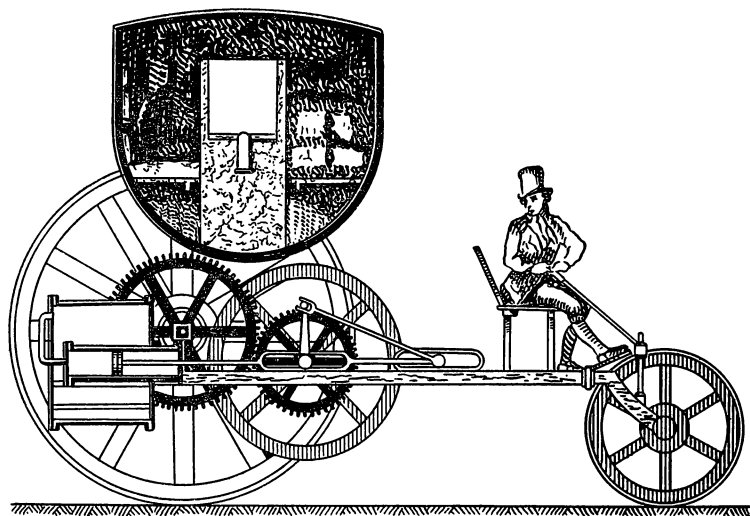
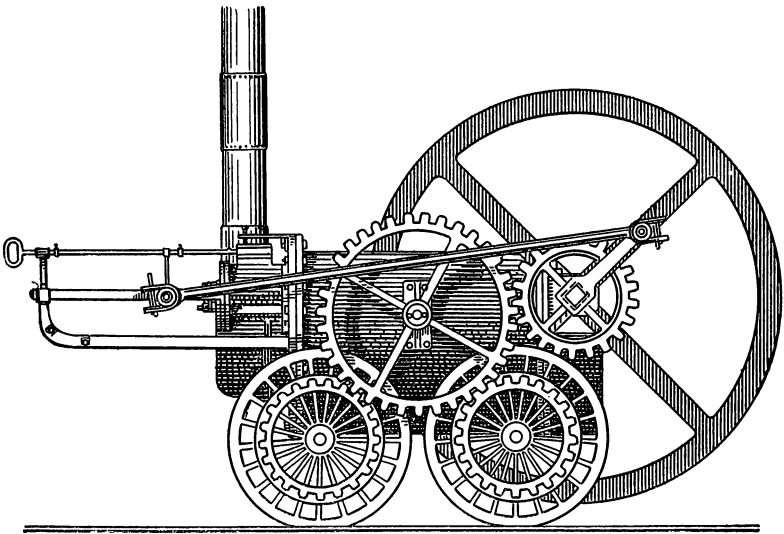


Схема паровой кареты Тревитика, 1802 г.

«дракона капитана Тревитика»*. Известный нам ученый Х. Дэви сочувственно писал: «Я надеюсь скоро услышать, что дороги Англии сделаются местом обитания драконов капитана Тревитика». Но лендлорды и капиталисты придерживались иного мнения. Изобретатель вынужден был продать свою повозку — плод многолетних и самоотверженных трудов — по цене паровой машины на локомотив.

В том же 1803 г. Тревитик был приглашен С. Хомфреем, главой Пенидарранской горнометаллургической компании (той самой, которой принадлежала Мёртир-Тидвилская дорога), для постройки парового молота. По собственной инициативе, используя предоставленную в его распоряжение заводскую мастерскую, а также рабочих и технический персонал, Тревитик построил первый в истории паровоз. Работа была закончена в феврале 1804 г. Помощником Тревитика был Джон Стил, механик из района Ньюкасла.

* Корнваллийские горняки называли инженеров и других руководителей «капитанами».



Первый в истории паровоз Тревитика, 1803 г. Схема.

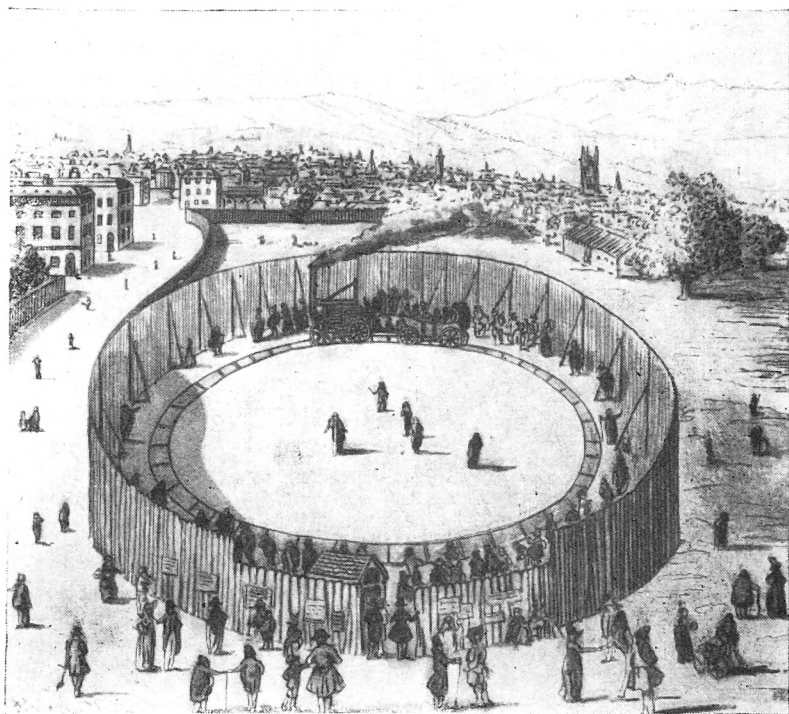
На двух осях покоился цилиндрический паровой котел с высокой трубой. Топка располагалась впереди, под дымовой трубой, так что тендер (повозку с углем, где сидел кочегар) приходилось прицеплять спереди паровоза. Длинный горизонтальный цилиндр 210 мм в диаметре имел ход поршня в 1,4 м. Шток поршня далеко выдавался впереди паровоза и поддерживался особым кронштейном. С одной стороны паровоза имелась сложная зубчатоколесная передача на обе оси, с другой — большое маховое колесо, как у фабричной паровой машины. Весил паровоз 5 т. Машина была рассчитана на давление в 3 атм.

Тревитик сумел настолько убедить Хомфрея в высоких качествах своей «рельсовой машины» («tram-engine»), как он называл паровоз, что Хомфрей заключил даже пари с соседним заводчиком А. Хиллом на 500 гиней. По его утверждению, паровоз мог перевезти состав весом в 10 т на дистанции 16 км в оба конца. Паровоз удивил не только Хилла (понятно, проигравшего), не только торжествовавшего Хомфрея, но и самого Тревитика. Он перевез пять повозок с железом общим весом в 25,4 т со средней скоростью 8 км/час. Порожняком же этот паровоз мог ходить со скоростью до 26 км/час.

Шины паровозных колес отчасти выступали за край чугунных уголкового рельсов. Рядом с последними снаружи были уложены деревянные брусья. Часть шины, катящаяся по рельсу, была гладкой, а наружная — утыкана головками гвоздей, которые вдавливались в брусья (Тревитик, как и многие другие изобретатели, не был уверен, что трения между гладким колесом и металлическим рельсом будет достаточно для поступательного движения паровоза). В ходе испытаний «рельсовой машины» Тревитик убедился в неосновательности этих опасений. Однако выяснилось и другое, весьма важное обстоятельство: пятитонный паровоз оказался слишком тяжелым для чугунной уголкового колее Мёртир-Тидвилской дороги. Он то и дело ломал рельсы и скрепления. А Хомфрей не хотел вкладывать значительных средств в перестройку всей колее дороги и отказал Тревитику в дальнейшей поддержке. Первый в мире паровоз разделил печальную судьбу «дракона капитана Тревитика». Хомфрей, приняв машину в покрытие части убытков, превратил ее в локомобиль.

Узнав, что владелец Вайлемских копей К. Блекетт заинтересовался его опытами, Тревитик передал ему чертежи своего паровоза. Строить паровоз в мастерских при металлургическом заводе Дж. Уинфилда в Гейтсхеде (недалеко от Вайлема) должен был уже известный нам механик Джон Стил, сильный здоровый человек, но ходивший на деревяшке. Стил потерял ногу в детстве, попав под колесо конной рельсовой повозки. Но это не сделало его врагом рельсового транспорта. Наоборот, он полностью проникся верой Тревитика в будущее паровой тяги. Увы, Блекетт не разделял этих взглядов. Он настаивал на сохранении деревянной колее своей дороги. Поэтому построенный в конце 1804 г. Стилом паровоз, успешно прошедший испытания на заводском дворе Уинфилда, так и не стал работать на Вайлемской дороге.

После неудачи в Гейтсхеде Тревитик продолжал свои настойчивые попытки построить паровоз, способный заинтересовать английских дельцов. В 1808 г. в лондонской газете «Таймс» было объявлено, что в предместье Лондона, близ Юстон-Сквера мистер Тревитик демонстрирует «беговую (racing) паровую машину», которая сможет обогнать любую скаковую лошадь. Всех желающих приглашали посетить специальное рельсовое кольцо, огороженное высоким забором, и прокатиться в особой карете,



Испытание паровоза Тревитика «Поймай меня, кто может!» на специальном круге в лондонском предместье Юстон-Сквере 1808 г.

прицепленной к первому в мире пассажирскому паровозу.

Новый паровоз был замечателен во многих отношениях. Тревитик убрал громоздкие зубчатоколесные передачи. Движение от вертикального цилиндра (такое расположение цилиндров надолго утвердилось в паровозостроении) передавалось посредством простых шатунов с кривошипами на ведущую заднюю ось. Часть отработанного пара шла на подогрев воды в котле, часть выпускалась через суженное отверстие в дымовую трубу для усиления тяги в топке. Это был зачаток так называемого парового конуса, которому придал окончательную форму Стефенсон. Тревитик дал своему «беговому паровозу», развивавшему скорость до 30 км/час, имя «Поймай меня,

кто может!». С тех пор паровозы, а позднее серии паровозов за границей обычно имели собственные имена. В нашей стране этот обычай привился только на Царскосельской дороге.

«Бега» паровоза на кольце не оправдали надежд Тревитика. Никто из капиталистов (в том числе ни Хомфрей, ни Блекетт) не поддержал его и не купил паровоза. Всеми покинутый, совершенно разоренный — в 1811 г. было объявлено о его банкротстве — замечательный новатор вынужден был прекратить свою долговременную борьбу за механизацию транспорта и уехать в Южную Америку. Буржуазная Англия фактически изгнала одного из талантливейших своих конструкторов. Но и в Америке Тревитика не повезло. Он вернулся нищим и умер в 1833 г. — одинокий безработный скиталец — на каком-то постоялом дворе и был похоронен несколькими местными рабочими вскладчину.

Почему же Тревитик потерпел неудачу? Отнюдь не по недостатку «достоинств практика». Его бедой было то, что он действовал в последнее десятилетие XVIII в. и в первое XIX в.

В этот период, во-первых, технический переворот в горном деле и металлургии, а тем более в металлообработке еще не завершился. Даже чугун, не говоря о железе, был еще очень дорог. Не случайно такой сторонник паровой тяги (в принципе), как Блекетт, сохранял деревянный лежневый путь на линии Вайлем — Лемингтон вплоть до 1807 г. Не случайно на таких важных конных линиях, как Мёртир-Тидвилская или Сэррикская* (она же Кройдонская, недалеко от Лондона)⁴³, применялись по-прежнему непрочные, но дешевые уголкивые рельсы, хотя первая дорога была построена в 1794—1800 гг., а вторая еще позже — в 1801—1803 гг. и каждая имела длину более 40 км.

Машины (в частности, и транспортные) строились еще в основном ремесленными способами. Металлообрабатывающие станки только внедрялись. Значит, и постройка и ремонт транспортных машин должны были обойтись очень дорого.

Во-вторых, годы деятельности Тревитика приходились на десятилетие ожесточенной борьбы Англии с Францией, причем исход этой схватки еще не был ясен. Во всяком

* В прежней литературе: Суррейская.

случае промышленный подъем начала XIX в. рассматривался многими осторожными дельцами как временный, непрочный. Опасения эти подтвердились во время тяжелого хозяйственного кризиса, вызванного континентальной блокадой. Не имея обеспеченных внешних рынков сбыта, постоянно находясь под угрозой вторжения, английские господствующие классы не склонны были финансировать начинаний, не сулящих дохода немедленно.

Так обстояло дело с перспективами введения механической тяги даже на сравнительно небольших (до 40 км) частных рельсовых линиях грузового назначения. Если же говорить о более широких замыслах Тревитика (разделяемых такими учеными, как Дэви) ввести междугородное сообщение с применением паровой тяги (первоначально безрельсовой), то эти планы могли тогда еще меньше рассчитывать на поддержку дельцов.

Внутренняя торговля и пассажирские сообщения названного периода еще достаточно удовлетворительно обеспечивались средствами транспорта, унаследованными от мануфактурного периода и получившими теперь дальнейшее развитие. Речь идет прежде всего о системе водных сообщений. Еще в первой половине XVIII в. некоторые капиталисты добились концессий на углубление и спрямление рек, причем приходилось создавать и небольшие каналы. Начало строительства крупных каналов было связано с торгово-промышленным ростом графства Ланкашир, главным районом хлопчатобумажного производства. Развитие строительства каналов в Англии в последней трети XVIII в. доходило в 90-х годах до спекулятивной горячки. В два-три десятилетия промышленные (текстильные, угольные, металлургические) и торговые районы Англии покрылись сетью каналов. Реки Мерсей, Темза, Северн, Трент и другие были соединены между собой.

К концу XVIII в. в Великобритании имелось 2000 миль (около 3800 км) судоходных путей сообщения, примерно одну треть которых составляли каналы, построенные с 1760 по 1800 г., а вторую треть — водные пути, ставшие судоходными в результате гидротехнических работ⁴⁴. Движение по каналам производилось преимущественно бичевой с конной тягой. Транспортировка грузов по каналам была в несколько раз дешевле перевозки по скверным грунтовым дорогам того времени. Чрезвычайно влиятельные группы лэндлордов и капиталистов, вложившие свои

средства в сооружение каналов и иных водных путей, ревниво оберегали свои интересы от любых конкурентов. Они мешали улучшению грунтовых дорог и шоссежному строительству, продлив еще на несколько десятилетий дорожную отсталость Англии. Они же отвергали любые проекты введения междугородных сообщений с паровой тягой. В этих объективных экономических обстоятельствах, а отнюдь не в невыдержанном и порывистом характере изобретателя и заключалась причина краха начинаний Тревитика.

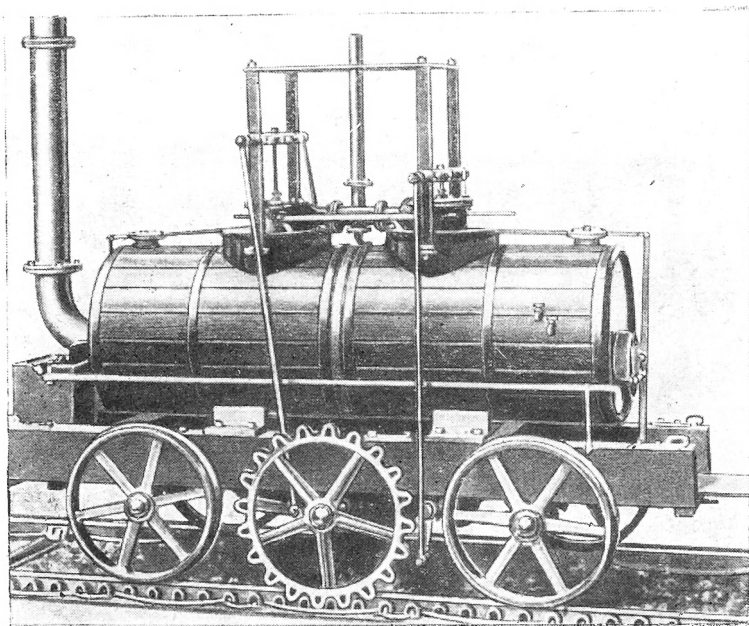
Описанная обстановка наложила печать и на опыты введения паровой тяги, предпринятые некоторыми изобретателями в последующие годы. Отдельные шахтовладельцы и заводчики все-таки хотели заменить конную тягу механической. Их побуждали к этому высокие (и все растущие) цены на фураж — результат континентальной блокады.

Но при этом хозяева рельсовых дорог, жалея средства, не разрешали ни усиливать верхнее строение пути*, ни смягчать уклоны. Поэтому паровозы могли иметь лишь малый сцепной вес и им оказывалось не под силу брать значительные уклоны «волнистых» рельсовых дорог того времени. Отсюда и выдвигание конструкторами «теоретических» доводов, что, мол, гладкие ведущие колеса паровоза непременно будут буксовать на гладком рельсе. Блестящий опыт Тревитика с его «Поймай меня, кто может!» был забыт.

Чтобы как-нибудь выйти из положения, конструкторы придумывали различные дополнительные формы сцепления паровоза с колеей.

В 1811 г. владельцы Миддлтонских угольных копей (графство Йоркшир), одним из которых был Дж. Бленкинсон, решили проложить небольшую (около 6 км) линию между Миддлтоном и Лидсом с применением паровой тяги для перевозки угля. Но на трассе проектируемой дороги находился холм, где Бленкинсон все из-за той же экономии ни за что не хотел прорезать выемку. По его настояниям инженер Мёррей (говорили, что он когда-то был знаком с Тревитиком) построил зубчатоколесный паровоз и проложил для него особую дорогу.

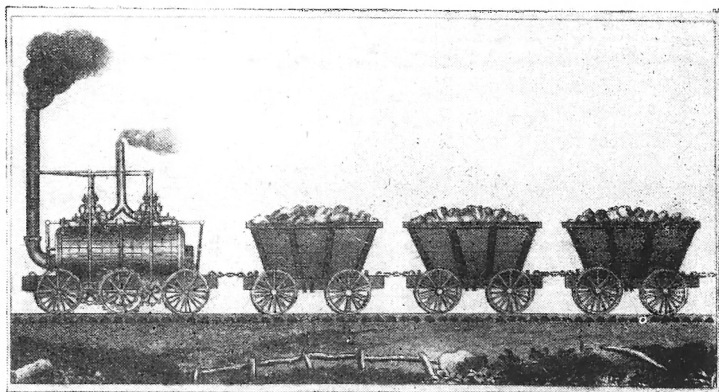
* Верхним строением пути называется часть железнодорожного пути, состоящая из рельсов со скреплениями, шпал и баластного слоя.



Паровоз Бленкинсопа — Мёррея (1811 г.), работавший на дороге Миддлтон — Лидс

Рельсы этой дороги были сочетанием грибовидного чугунного рельса и зубчатой рейки, расположенной по внешней грани рельса. Рама паровоза покоилась впервые на *трех осях*. Средний, ведущий зубчатоколесный скат был шире крайних гладких скатов, которые являлись лишь поддерживающими и катились по рельсам. Зубчатые колеса выступали за рельсовую колею и зацеплялись за зубцы рейки. По длинной оси котла размещались два вертикальных цилиндра, причем кривошипы их передач на ведущую ось всегда оставались под прямым углом друг к другу. Это была, таким образом, первая *сдвоенная* паровозная машина. Паровоз был ранним предшественником позднейших зубчатоколесных горных локомотивов. При весе в 5 т он тянул состав в 15 т, легко беря крутые подъемы на дороге.

Дорога Миддлтон — Лидс, открытая в 1812 г., была первой успешно и систематически работавшей паровой «чугункой»⁴⁴. Неудивительно, что и за пределами Англии



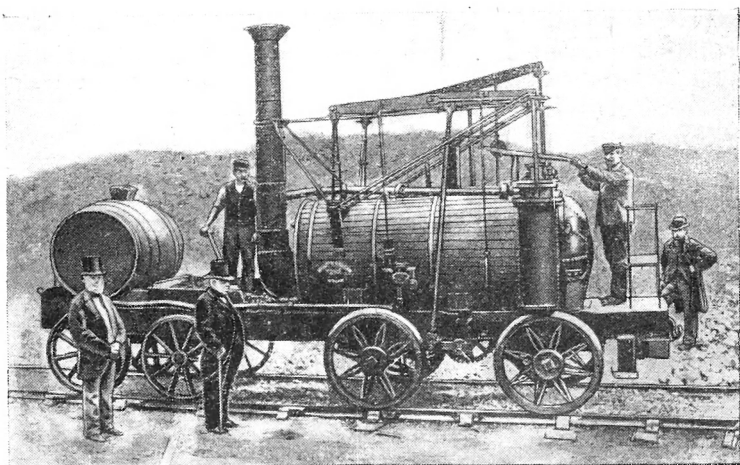
Состав грузовых повозок с паровозом Бленкинсопа — Мёррея.
Иллюстрация к заметке «Северной почты», март 1815 г.

стал прежде всего известен паровоз Бленкинсопа — Мёррея. Так, на одном из первых изображений локомотивной тяги в русской печати был показан именно этот паровоз или, как тогда писали, «самокатная машина»⁴⁵.

Блекетт, сменивший в 1807—1808 гг. деревянную колею на уголковую чугунную, поручил своим механикам в 1812 г. построить два паровоза такого же типа (с ведущими зубчатыми колесами). Оба оказались неудачными. Первый взорвался при испытании, второй тащился со скоростью 1,6 км/час.

В том же году уже упомянутые братья Чепмэн пытались механизировать Хеттонскую дорогу, со множеством крутых подъемов. Хозяева опять-таки отказались прорезать выемки или строить искусственные сооружения. Исходя из действия паровых лебедок, изобретатели протянули вдоль рельсового пути цепь, обвивавшую специальный барабан под рамой паровоза, все колесные скакаты которого были просто поддерживающими. Машина вращала не колеса, а барабан с цепью, и паровоз двигался вдоль цепи. Эта попытка провалилась, и позже братья Чепмэн построили паровоз обычного типа с четырьмя парами ведущих гладких колес, соединенных между собой зубчатой передачей.

Отметим для будущего одно любопытное обстоятельство: владельцем Хеттонских и некоторых соседних копей,



Паровоз Хедли, Форстера и Хэкуорта «Пыхтящий Билли».
Фото второй половины XIX в.

а также устроенных там рельсовых линий был Дж.-Дж. Лемтон (с 1833 г. граф Дэрем), член партии вигов (либералов)*, впоследствии английский посол в Петербурге.

Самым курьезным было, несомненно, изобретение У. Брантона из Беттерли (графство Дербишир). Он приделал к своему паровозу сзади две «ноги»: два рычага на шарнирах, которые паровоз попеременно подымал и опускал, как лошадь, отталкиваясь от земли.

Наиболее удачной оказалась новая попытка настойчивого Блекетта механизировать свою Вайлемскую дорогу. У него были одаренные сотрудники: механик Джонатан Форстер и кузнечный мастер Тимоти Хэкуорт. Прекрасным организатором оказался и инспектор Вайлемских копей Уильям Хедли.

Прежде всего Хедли, Форстер и Хэкуорт произвели специальные опыты над сцеплением гладких колес с рельсовым путем и убедились окончательно, что мнение о неизбежном буксовании колес на горизонтальных участках неосновательно. После этого в 1813 г. они приступили к постройке паровоза с гладкими колесами, получившего

* Названия «консерваторы» и «либералы» вместо прежних «тори» и «виги» вошли в употребление лишь в начале 30-х годов XIX в.

имя «Пыхтящий Билли», потому что он выпускал пар прямо из цилиндров в воздух с большим шумом.

Локомотив очень напоминал первый паровоз Тревитика (1804 г.) — после почти десятилетних исканий конструкторы вернулись к идеям талантливого изобретателя. Топка помещалась спереди, под дымовой трубой, тендер также находился впереди паровоза. Паровоз имел две ведущие оси, соединенные между собой зубчатоколесной передачей. Только паровых цилиндров было два (как у Бленкинсопа) и располагались они вертикально по бокам паровоза. Движение передавалось ведущим осям посредством сложной и громоздкой системы качающихся рычагов, носивших наименование «лапки кузнечика». С этими рычагами (балансирами) соединялась парораспределительная система «Пыхтящего Билли». Конструкторы много бились над уменьшением нагрузки на ось, чтобы избежать поломки чугунных рельсов. Сначала они жестко соединили паровоз с тендером, чтобы перенести часть нагрузки на оси тендера. Потом поставили котел на другую раму, общую с тендером, где было четыре одинаковых колесных ската, и все оси спарили между собой. «Пыхтящий Билли» стал ранним предшественником нынешних танк-паровозов и первым паровозом, имевшим *четыре ведущие оси*. Только после этого «Билли» перестал ломать рельсы. А вначале приходилось нагружать в тендер запас чугунных рельсов (как сейчас автомобиль снабжают запасной шиной), чтобы заменять лопнувшие⁴⁶.

Первые паровозы Стефенсона

В 1812 г. в мировой истории произошло событие, которое в конечном счете — хотя и весьма сложным и опосредствованным путем — сказалось на всей дальнейшей деятельности Джорджа Стефенсона. Великая армия Наполеона, вторгшаяся в Россию, была уничтожена русской армией и народом, поднявшимся на защиту родной земли. Об этом с торжеством, после долгих лет уныния, сообщали английские газеты. 1813 год стал годом восстания вассальной Европы против владычества Наполеона, годом образования новой, шестой по счету, антифранцузской коалиции, понятно, с участием Англии.

Континентальная блокада была взломана и ликвидировалась по мере развала наполеоновской империи. В ан-

лийском деловом мире ожили надежды на открытие европейских рынков для британских товаров. Не случайно такой осведомленный в политических вопросах делец, как издатель «Глоба» Блекетт, возобновил опыты с паровой тягой именно в 1812—1813 гг. Кроме желанья сократить использование лошадей, потребляющих вздорожавшие овес и сено, им руководила уверенность, что скоро повысится спрос на ньюкаслский уголь.

К сходным выводам пришел и один из владельцев Киллингуортских копей Томас Лиддел, ставший теперь лордом Ревенсуортом, который отнесся поэтому благосклонно к заявлению главного механика Стефенсона о том, что тот задумал тоже заменить лошадей «шутеходной машиной» по примеру м-ра Блекетта.

Вероятно, Стефенсона поддерживал в этом стремлении новый друг его Джон Стил, частый гость в домике киллингуортского изобретателя, где они собирались втроем с капитаном ньюкаслского «угольщика» Робсоном, если не считать постоянного четвертого участника бесед — десятилетнего Роберта.

Стефенсон был в курсе всех произведенных до него опытов по устройству паровозов. О том, чего он не видел сам, рассказывал ему Стил.

Биограф Стефенсона Роулэнд справедливо отмечает: «Идея паровой тяги в значительной мере в то время носилась в воздухе. Многие после Тревитика работали над тем или иным родом паровоза. Джон Стил являлся гораздо менее значительной личностью, чем Тревитик, но он был заражен энтузиазмом корнваллийца, и нетрудно представить себе, какое значение имел для Стефенсона контакт с этими плодотворными идеями» (см. прим. 6).

С разрешения лорда Ревенсуорта Стефенсон приступил к постройке своего первого локомотива в Уэст-Мурских мастерских в Киллингуорте. Помощниками его были местный кузнец и еще несколько мастеров. Нечего и говорить, что все работы велись вручную. Продолжались они около десяти месяцев. Паровоз был испытан на Киллингуортской рельсовой дороге 25 июля 1814 г.

Устройство паровоза не отличалось своеобразием. Он в общем напоминал первый практически оправдавший себя локомотив Бленкинсопа — Мёррея, но без ведущего зубчатого колесного ската. Расположение двух вертикально поставленных паровых цилиндров сверху

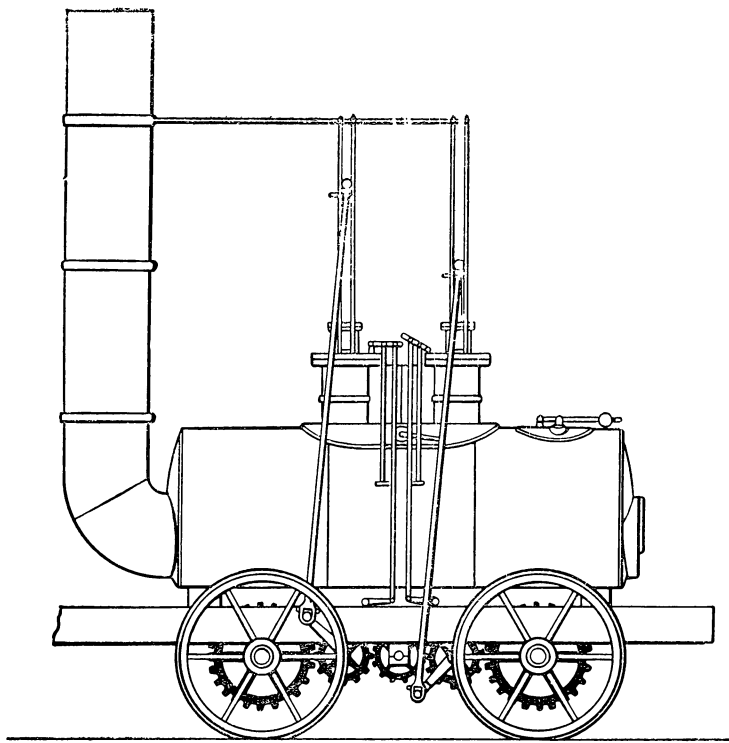


Схема первого паровоза Дж. Стефенсона «Блюхер», 1814 г.

в средней части котла также повторяло аналогичное расположение цилиндров у бленкинсовского локомотива, с той разницей, что движение передавалось шатунами на оба ведущих колесных ската. Эти скаты были соединены так же, как у «Пыхтящего Билли» (и у первого паровоза Тревитика), зубчаточкопесочной передачей. Тендер был отделен от паровоза и прицеплялся сзади, как у нынешних паровозов.

В отличие от строителей «Пыхтящего Билли», давших паровозу фамильярно-дружеское имя, Стефенсон решил именем своего детища откликнуться на события внешней политики. Он назвал паровоз «Блюхером» в честь одного из командующих союзными войсками против Наполеона во время кампании 1813—1814 гг.

По иронии случая имя соответствовало паровозу в другом смысле, чем рассчитывал Стефенсон, полагаясь на газетные отклики о прусском генерале. Наполеон пока что то и дело разбивал Блюхера. И «Блюхер» вначале не оправдал надежд Стефенсона. Правда, он передвигал состав весом в 30,5 т на дороге с подъемом в 2,2% (1 : 450), развивая скорость до 6 км/час. Но он дал худшие экономические показатели, чем «Пыхтящий Билли», и после года эксплуатации оказался лишь немного выгоднее конной тяги. Причиной этого являлись недостаточная поверхность нагрева котла и слабая тяга. Котлы всех предыдущих паровозов имели или одну прямую жаровую трубу (у Бленкинсона — Мёррея, Брантона) или одну «обратную» (U-образную) жаровую трубу (у Тревитика, Хедли и др.). Стефенсон пошел по первому пути. Отработанный пар в его паровозе выпускался в воздух, пугая лошадей своим шумом и не усиливая тяги в топке. Кроме того, котел был установлен на деревянной раме без рессор. Поэтому паровоз буквально вытрясал душу из машиниста, подпрыгивая на стыках. Машине такие толчки тоже не были полезны.

Вскоре Стефенсон внес важное усовершенствование в свой первый паровоз — дополнительное устройство, отводящее отработанный пар в дымовую трубу. Это резко усилило тягу в топке и в то же время устранило оглушительный шум, которым вначале сопровождалась работа паровоза.

Все это обеспечило окончательную победу «Блюхера» над конной тягой еще до того, как генерал Блюхер вместе с Веллингтоном нанес поражение Наполеону под Ватерлоо. И когда Стефенсон обратился к хозяевам с настоятельной просьбой об ассигновании средств на продолжение опытов по устройству паровозов, они согласились.

Международная обстановка благоприятствовала этому.

Шел 1814 год. Победоносные армии союзников вступили в Париж. Наполеон был отправлен на остров Эльбу. От нового французского правительства Людовика XVIII английские дельцы могли ожидать открытия рынков для британских товаров. Лорд Ревенсуорт и его компаньоны рассчитывали на хорошие времена и не скупились на технические усовершенствования.

Второй паровоз был построен Стефенсоном в 1815 г. В этом локомотиве соединение осей зубчатокосельной

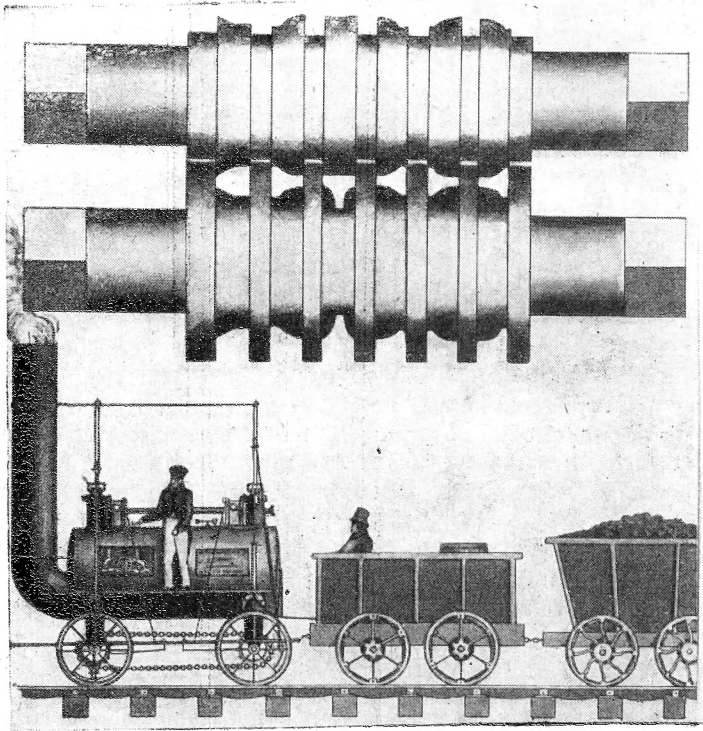


Иллюстрация к патенту Бёркиншоу, 1824 г. Вверху — эксцентричные валки для проката железных рельсов Бёркиншоу. Внизу — второй паровоз Дж. Стефенсона (1815 г.), прицепленный к составу с углем

передачей было устранено*. Вертикальные паровые цилиндры были размещены теперь с двух концов горизонтального котла, над осями, и движение передавалось от них непосредственно на ведущие оси, теперь спаренные между собой цепью. Такое устройство сохранялось до 1825 г., когда были введены спарники, или сцепные дышла.

В 1816 г. Стефенсон строит третий паровоз, «Киллингуорт», ставший первым типовым локомотивом. По его образцу было построено несколько паровозов, работавших

* Шатунно-кривошипная передача была запатентована Стефенсоном совместно с Додсом в феврале 1815 г.

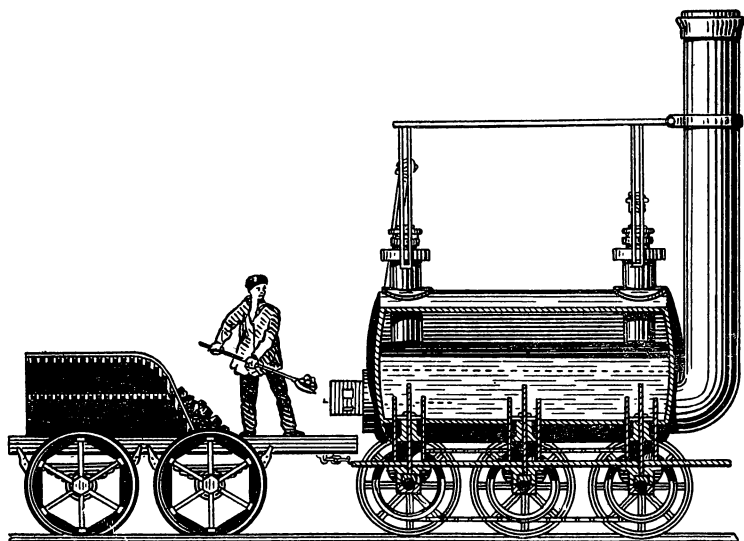


Схема третьего паровоза Дж. Стефенсона «Киллингворт», 1816 г.

в районе Ньюкасла до 60-х годов XIX в. Отличие «Киллингворта» от предыдущего паровоза заключалось лишь в том, что Стефенсон ввел третий, средний колесный скат, соединив его цепью с крайними скатами для распределения сжатого веса паровоза на большее число осей. Следует отметить, что здесь Стефенсон впервые ввел «паровые рессоры» * (до этого паровозы делались вообще без рессор). Рессоры состояли из шести небольших цилиндров, соединенных с внутренним пространством котла и жестко приклепанных к последнему. Штоки поршней всех цилиндров упирались в колесные буксы. Паровые рессоры не имели успеха, так как сквозь цилиндрики постоянно просачивались пар и вода. Лишь в 20-х годах были введены железные листовые рессоры, привившиеся на транспорте. Многие чугунные детали паровоза Стефенсон заменил железными. Паровозы типа «Киллингворт» могли возить составы в 50 т со скоростью 10 км/час⁴⁷.

* Это нововведение было запатентовано Стефенсоном совместно с Лошем осенью 1816 г.

Сверстник и приятель Роберта Стефенсона Айзек Додс (племянник управляющего Ральфа Додса), часто наблюдавший работы в Уэст-Мурских мастерских, писал впоследствии о первых паровозах Стефенсона: «Для той цели, которая была поставлена, а именно: создать горнозаводский локомотив, чтобы возить уголь по рельсовой дороге, машина была для того времени наилучшей из всех известных... она показала, что паровой конь не только возможен, но имеет зачатки скорости и силы, способные превзойти любую силу животных»⁴⁸.

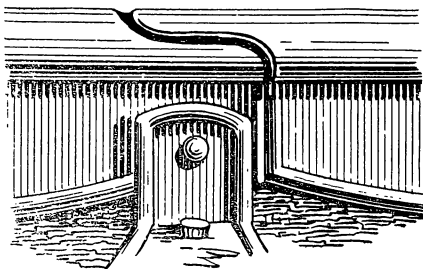
Стефенсон закладывает основы нового учения о железнодорожном транспорте

Одной из величайших заслуг Джорджа Стефенсона было то, что с самого начала он совершенствовал паровую тягу (и вообще весь подвижной состав) в неразрывной связи с рельсовым путем. Улучшение верхнего и нижнего строения пути он рассматривал как необходимое условие механизации рельсового транспорта.

На Киллингвортской дороге были уложены чугунные грибовидные рыбовобрюхие рельсы длиной 914 мм. Они в общем справлялись со своей новой задачей, но все же часто ломались (особенно в стыках) под тяжестью паровозов. Стефенсон начал с их усовершенствования.

В это время изобретатель столкнулся с патентным правом Соединенного королевства, имевшим резко и цинично выраженный классовый характер. Патентная пошлина была столь высока, что изобретатели, как правило выходцы из трудового народа, не имели средств для ее внесения. Они вынуждены были обращаться к «отзывчивым» богачам, которые ссужали деньги на выборку патента с двумя маленькими условиями: во-первых, имя «мecenата» должно было ставиться на первом месте, а во-вторых, львиная доля будущих доходов причиталась ему же. Так в историю техники вошли изобретения Боултона и Уатта, Вивьена (богатый кузен Тревитика) и Тревитика и т. д. В Ньюкасле проживал «отзывчивый» владелец чугунолитейного завода Лош. Он согласился ссудить Стефенсона деньгами на получение патентного свидетельства. Стык в косую нахлестку и новая форма рельсовых подушек и креплений вошла в историю как совместное изобретение Лоша и Стефенсона.

Однако Стефенсон все более склонялся к замене чугунных рельсов железными. Кое-где железные рельсы уже применялись. Соответствующие опыты производились в Англии с 80-х годов XIX в. В 1803 г. инженер Чарлз Никсон проложил небольшую линию с железными рельсами из простых полос квадратного профиля на косях Уолботла, недалеко от Ньюкасла. На собственный страх и риск Стефенсон применил, подобно Никсону, полосы из шведского железа на некоторых участках Киллингуортской дороги. Эти рельсы себя вполне оправдали. Но компания не позволяла Стефенсону расширить этот опыт из-за дороговизны металла.



Стык в косую нахлестку, запатентованный Стефенсоном вместе с заводчиком Лошем в 1816 г.

Одним из самых ценных соратников Стефенсона был главный инспектор Киллингуортских копей Николас Вуд. Они были не только товарищами по изысканиям в области рельсового транспорта, но и друзьями. Когда в 1819 г. Роберт окончил ньюкаслское училище, отец направил его к Вуду в качестве практиканта по горному делу. В 1818 г. Стефенсон совместно с Николасом Вудом произвел ряд научных опытов по выяснению зависимости сопротивления пути от веса повозок, а также от профиля пути. Эти и другие исследования Стефенсона и Вуда заложили основу дальнейшего развития учения о железных дорогах в трудах не только английских, но и других инженеров.

Стефенсон и Вуд пришли к следующим главным выводам. Паровозы выгодно использовать лишь в том случае, если их сила тяги достаточно велика. Для того чтобы паровозы могли водить большие составы и развивать значительные скорости, необходимо решительно, не жалея никаких затрат перестроить существующие конные дороги в двух отношениях. Во-первых, по возможности смягчить уклоны на дороге, приблизив профиль к горизонтали, и спрямлять кривые, приближая в плане трассу дороги

к прямой линии. Во-вторых, следует усилить верхнее строение пути настолько, чтобы оно могло выдерживать тяжелые паровозы с большим сцепным весом. Стефенсон и его сторонники доказывали, что все вложения в усовершенствование пути оправдаются в процессе эксплуатации дороги. Чтобы достичь такого результата, Стефенсон призывал не жалеть средств на прорытие тоннелей или выемок, устройство мостов, осушение болот и т. д.

Вначале кроме хозяев Киллингвортских копей никто его не поддерживал, о чем изобретатель с горечью вспоминал 32 года спустя на открытии Ньюкасл-Дарлингтонской железной дороги. Затем, побуждаемые соображениями конкуренции и высокими ценами на фураж, к Стефенсону стали обращаться и некоторые другие шахтовладельцы и заводчики.

Так, в 1819 г. его пригласили владельцы 13-километровой Хеттонской дороги в соседнем графстве Дэрем, где, как мы помним, братья Чепман производили неудачные опыты по введению механической тяги. Три года потратил Стефенсон на разрешение сложной задачи механизации дороги без ликвидации ее «волнистости». Пришлось ввести локомотивную тягу лишь на горизонтальных участках (площадках) — всего пять локомотивов, а на перевалах с большими уклонами установить стационарные паровые машины — как при подъеме угля из шахт. Составы повозок доводились паровозом до подъема, затем отцеплялись и подымались паровой лебедкой. Были на дороге и самотаски, на которых груженные повозки автоматически подымали только что разгруженные. Все это не удовлетворяло Стефенсона. Он искал иного применения своим способностям. И новые возможности вскоре представились.

Возникновение компании Стоктон-Дарлингтонской дороги

К югу от Ньюкасла расположен богатый угольный район графства Дэрем. В начале XIX в. Бишоп-Оуклендские залежи этого района были еще мало разработаны. Оттуда и из шахт, расположенных вокруг Дарлингтона, уголь доставлялся к т. Стоктону на Тисе, недалеко от впадения этой реки в Северное море.

В период подъема строительства каналов местные шахтовладельцы консультировались с известным инженером

Дж. Бриндли о возможности постройки канала от центра угольных разработок к Стоктону, но безрезультатно. В 1812 г. другой не менее прославленный инженер-строитель Ренни-старший выдвинул проект постройки в этом районе лежневой линии. В 1817 г. с проектом рельсовой дороги между городами выступил местный делец из Дарлингтона, член секты квакеров * и землевладелец Эдуард Пиз.

Поскольку состоятельные квакеры (и другие сектанты) не допускались на государственную службу, они обычно прилагали свои способности в частном предпринимательстве.

Мы не знаем, в какой области лежали собственно религиозные искания Пиза, но на практике он требовал от своих служащих и подчиненных, чтобы они придерживались духа евангельской притчи о добрых рабах, пускавших хозяйское серебро в оборот с десятикратным или пятикратным доходом (Лука, XIX, 12—27; Матфей, XXV, 14—30), а никак не подражали ленивому и лукавому рабу, зарывавшему серебро в землю.

Друзья Пиза уверяли, что в деловых вопросах он «предвидит события на столетие вперед». Кстати, многие из этих друзей тоже были квакерами. Эдуард Пиз решил провести рельсовый путь *общего пользования*, но пружового назначения, который соединил бы угольные разработки в долине Бишоп-Оукленда, Дарлингтон и Стоктон. Без всякой консультации с потусторонними силами он предвидел огромные доходы от такой линии и энергично взялся за организацию компании. Это ему удавалось плохо, так как лишь немногие верили в осуществимость столь обширного замысла. Пиз был первым дельцом, решившим создать компанию специально для постройки рельсовой дороги. В конце концов была организована компания (недоброжелатели насмешливо называли ее «квакерской») Стоктон-Дарлингтонской дороги.

Но эта постройка требовала утверждения английского парламента, действовавшего в эпоху, которую К. Маркс характеризует как «самую позорную и реакционную эпоху английской истории»⁴⁹. Не только палата лордов, этот

* Квакеры — религиозная секта протестантского направления, возникшая во время Английской буржуазной революции XVIII в. и получившая к XIX в. значительное распространение в Англии и США.

традиционный оплот мракобесья, но и палата общин состояла тогда преимущественно из крупных землевладельцев и богатейших представителей делового мира, тори по убеждению. Английские лендлорды (отчасти и крупнейшие арендаторы) выиграли и в результате наполеоновских войн, мешавших ввозу иностранных пищевых продуктов, и в результате промышленного переворота и роста населения городов, который усиливал спрос на жизненные припасы. В интересах этой части господствующих классов в 1815 г. парламент принял «хлебный закон», запрещающий ввоз хлеба из-за границы до тех пор, пока цена на хлеб в самой Англии оставалась ниже 80 шиллингов за квартал⁵⁰.

Этот реакционный парламент одобрял карательные меры, предпринимаемые торийским кабинетом графа Ливерпуля (манчестерская бойня 1819 г. и последующий репрессивный закон «Шести постановлений», отменявший гражданские свободы и нормальное судопроизводство).

Разумеется, любое крупное нововведение, способное вызвать экономические перемены, встречалось этими парламентариями прежде всего подозрительно: а не вызовет ли оно падение ренты и иных доходов землевладельцев?

В первом варианте билля компания испрашивала разрешение на постройку «колейной дороги»* от угольных копей Уиттона (возле Бишоп Оукленда) до Стоктона. В палате общин билль прошел, но в палате лордов встретил резкое противодействие. Решающим явилось выступление герцога Клевленда, владельца огромных поместий в Дэреме, который утверждал, что дорога пройдет около одного из его заповедников для охоты на лисиц.

Пришлось заново переделывать планы строительства. Кроме изменения трассы дороги так, чтобы не пугать лисиц герцога Клевленда и не мешать благородному охотничьему спорту, пришлось сформулировать условия работы будущей дороги самым уклончивым образом. Речь шла теперь о «колейных дорогах» («tramways») во множественном числе (это потом можно было использовать для сооружения вторых путей, веток и т. д.) для проезда

* В оригинале «tramway». К началу XIX в. это слово стало обозначать колейную дорогу с любым видом верхнего строения пути — как лежневым, так и рельсовым.

грузовых повозок (waggon) и прочих «экипажей» (под это понятие потом можно было подвести и пассажирские кареты), приводимых в движение «людьми, лошадьми или иным образом». Пиз и его друзья делали ставку на то, что достопочтенные члены парламента представят себе эту дорогу в виде традиционной деревянной одноколейки, по которой унылым шагом плетутся клячи, а рядом шагают возчики. На добавление же «и иным образом», под которое легко можно было подвести и самотаску, и паровые лебедки, и *паровозы*, депутаты могли и не обратить внимания.

Началась длительная борьба за утверждение билля, завершившаяся лишь к весне 1821 г. В ходе этой борьбы выяснилось, что враги рельсовых дорог относятся к двум основным категориям.

Во-первых, это лендлорды, опасаящиеся, что проведение рельсовых путей как-то отразится на уровне их доходов (например, рента с участков, отдаленных от рельсовых дорог, снизится) и привилегий. Кроме того, по твердолобому консерватизму они вообще боялись любых новшеств.

Во-вторых, это были дельцы из землевладельцев, банкиров и купцов, которые успели вложить деньги в устройство каналов, средства гужевого транспорта и т. д. и боялись конкуренции со стороны рельсовых дорог. Характерным представителем этой последней категории являлся уже упомянутый выше Дж.-Дж. Лемтон (будущий граф Дэрем). Пиз, казалось, мог ожидать поддержку от Лемтона как от депутата, заинтересованного в процветании своего района, и к тому же члена партии вигов (либералов). Но на беду сам Лемтон вел торговлю углем, сам владел рельсовыми линиями и боялся, как бы компания Пиза, построив дорогу, не стала для него опасным конкурентом. Поэтому Лемтон чинил прохождению билля всяческие каверзы, упорно стремясь сделать будущую дорогу нерентабельной, а значит, и неопасной. В частности, он добился обязательства со стороны компании ввести крайне низкий тариф (полпенни с тонны) на провоз экспортного угля. Лемтон был убежден, что при таком тарифе дорога сможет возить экспортный уголь только себе в убыток.

Чтобы как-нибудь добиться утверждения билля, Пиз и К^о пошли на внесение в билль и совсем уж тягостных

для них дополнений, вроде разрешения *всем желающим* пользоваться на протяжении всего дня дорогами компании с применением «своих лошадей, крупного рогатого скота (cattle) и повозок», уплачивая маленькое вознаграждение в пользу компании. Если бы этот пункт был действительно осуществлен, то нормальная работа дороги была бы, понятно, сорвана.

Но так или иначе билль прошел и был санкционирован королем Георгом IV.

Дж. Стефенсон во главе строительства Стоктон-Дарлингтонской дороги

Вскоре после утверждения законопроекта к Пизу в Дарлингтон приехал Н. Вуд вместе с Дж. Стефенсоном, который скромно отрекомендовался как механик из Киллингуорта. Вуд советовал Пизу поручить строительство будущей дороги Стефенсону, и опытный делец понял, что для этой цели, пожалуй, лучшего кандидата не найти.

Характерно, что уже во время этой первой встречи Стефенсон убеждал Пиза в необходимости применения на будущей дороге локомотивной тяги. Для компании этот вопрос пока оставался открытым. Стефенсон пригласил Пиза посмотреть на действующие паровозы. Правление компании навело исчерпывающие справки о Стефенсоне, и через некоторое время в Киллингуорт был отправлен конный курьер с письмом, приглашавшим «Джорджа Стефенсона, эсквайра (его благородие.— *B. B.*), инженера». Курьер долго разъезжал по киллингуортскому поселку и расспрашивал, где дом уважаемого инженера. Никто не знал.

Наконец кто-то из шахтеров догадался, что речь идет о механике Джорди, и направил его к домику у Уэст-Мурской шахты, украшенному над входной дверью затейливыми солнечными часами с надписью «11 августа 1816 г.». Эти часы были совместным произведением отца и сына Стефенсонов.

Хотя Роберт отсутствовал — как мы помним, он проходил практику у Н. Вуда, — но Джордж Стефенсон теперь не был одинок. Весной 1820 г. он вступил во второй брак. Его избранницей была Элизабет Хиндмарш, предмет его первого увлечения в дни молодости. Тогда Элизабет заявила отцу, что если ей не разрешат выйти замуж

за Джорджа, она ни за кого другого не пойдет. Это слово она продолжала держать почти два десятка лет. И теперь Джордж вернулся к ней уже не бедным тормозильщиком, а известным изобретателем безопасной рудничной лампы и «паровых коней». У него были некоторые сбережения, он стал соарендатором небольших угольных разработок. Но в Элизабет он выше всего ценил то, что она полюбила его в ту пору, когда он был бедняком и тачал башмаки соседям.

Итак, Пиз и К^о поручили Стефенсону производство изысканий по трассе будущей дороги. К этому делу он привлёк Роберта. Стефенсон наметил новую, более удобную трассу от угольных копей Уиттон-Парка (возле Бишоп Оукленда) через Бруслтонский холм на юго-восток к Дарлингтону. Затем трасса описывала неровную дугу, заворачивая на северо-восток к Стоктону.

Торжество закладки дороги состоялось в Стоктоне 23 мая 1822 г. Когда дело дошло до решения вопроса о верхнем строении пути, Стефенсон удивил Пиза и его друзей. Они ожидали, что, имея патент на применение чугунных рельсов со стыками в косую нахлестку, Стефенсон будет отстаивать именно эти рельсы. Но он заявил им: «Господа, я скажу откровенно, что реализация моего патента на рельсы положила бы 500 фунтов мне в карман; но исходя из опыта я не могу делать этого. Если хотите послушаться моего совета, не укладывайте ни одного чугунного рельса». «Так какие же рельсы Вы рекомендуете?» — спросил Пиз. «Рельсы из ковкого железа», — решительно заявил Стефенсон, ссылаясь на собственный опыт в Киллингуорте.

Члены правления были бы еще более поражены «непрактичностью» Стефенсона, если бы он уточнил, что теперь уже рельсы в виде квадратных полос его не устраивают. Ему было хорошо известно, что в 1820 г. инженер Джон Бёркиншоу, владелец Бедлингтонского металлургического завода, изобрел *прокатные железные* рельсы грибовидного профиля с «рыбьим брюхом» (см. рис. на стр. 70). Трудность проката таких рельсов не остановила Бёркиншоу. Он сконструировал специальный прокатный стан с эксцентричными валками.

Рельсы Бёркиншоу имели небывалую до тех пор длину в 4,6 м (раньше чугунные рельсы были не длиннее 0,9 м, при максимальной высоте в 90 мм и минимальной

в 55 мм и при ширине поверхности катания в 45 мм). В отличие от чугунных рельсов с одним «рыбьим брюхом», рельс Бёркиншоу имел пять эллиптических уширений по своему нижнему очертанию и соответственно этому укреплялся на шести каменных опорах. Изобретение Бёркиншоу могло иметь шансы на успех лишь в результате достижений английской металлургии и металлообработки, что вызвало удешевление железа.

Одним из первых строителей рельсовых дорог, оценивших изобретение Бёркиншоу, был Стефенсон, проводивший незадолго до этого работы по механизации рельсовой дороги у Бедлингтонского завода. Рельсы Бёркиншоу являлись, по мнению Стефенсона, одним из важнейших условий введения механической тяги на транспорте, так как могли выдерживать относительно тяжелые локомотивы со значительным сцепным весом и вообще позволяли увеличивать динамическую нагрузку на путь.

Однако железные рельсы стоили 12 ф. ст. за тонну, тогда как чугунные рельсы лишь 5 ф. ст. 10 шиллингов, и члены компании решительно воспротивились такому «расточительству». Стефенсону удалось лишь добиться, чтобы на *половине пути* были уложены рельсы Бёркиншоу, а на второй половине — чугунные.

Что касается ширины колеи, то Стефенсоном была принята уже вошедшая в употребление на конных железных дорогах колея шириной в 1435 мм⁵¹.

Трудно было Стефенсону убедить членов компании (кроме Пиза, который побывал летом 1822 г. в Киллингворте у Стефенсона и стал его поддерживать в данном вопросе) и в преимуществах локомотивной тяги. Здесь ему также пришлось пойти на компромиссы.

Во-первых, не имея разрешения от хозяев на производство глубоких выемок, Стефенсон запроектировал для значительного подъема на Брусселтонском холме в 14,5 км к северо-востоку от Дарлингтона канатную тягу от паровой лебедки, как на Хеттонской дороге.

Во-вторых, хотя на остальных участках профиль пути позволял применять паровозы, Стефенсон и Пиз добились от прочих членов дирекции согласия лишь на то, чтобы применять паровозы *наряду* с лошадьми. Соответственно в парламент была внесена поправка к акту о Стоктон-Дарлингтонской дороге (принятая в 1823 г.), в силу которой разрешалось использование локомотивов «для

передвижения пассажиров и товаров». Такую формулировку подсказал Пизу Стефенсон. До тех пор все рельсовые паровые дороги, например Миддлтон-Лидская, где работал зубчатоколесный паровоз Бленкисопа — Мёррея, Вайлем-Лемингтонская, обслуживаемая «Пыхтящим Билли», Киллингвортская, Хеттонская и другие, занимались только грузовыми перевозками. Конные дороги вроде Мёртир-Тидвилской или Сэррийской также перевозили грузы. Дорога же Стоктон — Дарлингтон должна была строиться в расчете как на грузовое, так и на пассажирское движение.

Стефенсон назначен был инженером компании (до этого он был формально приглашен лишь для производства изысканий) с окладом 300 ф. ст. в год.

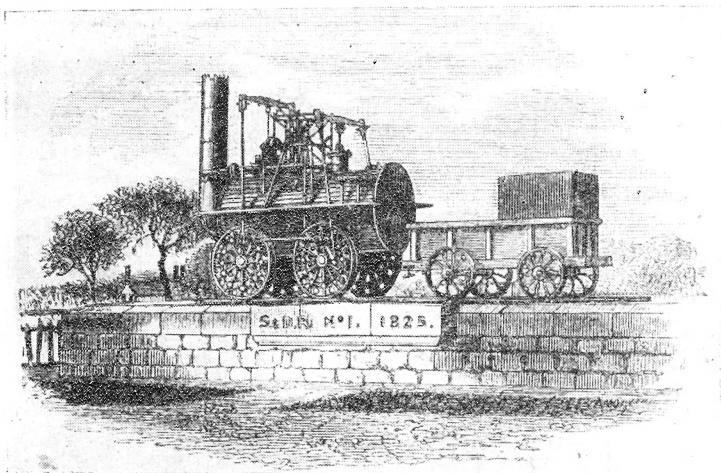
В том же 1823 г. произошло очень важное событие в истории паровозостроения. На Форт-стрит в Ньюкасле начал строиться небольшой заводик по производству паровозов. Кроме Стефенсона, вложившего в дело хранившуюся им в банке премию за безопасную лампу — 1000 ф. ст., участниками в деле были Пиз и его друг Томас Ричардсон. Каждый из них внес по 500 ф. ст. Позднее участником предприятия стал Майкл Лонгридж (Бедлингтонский железодельательный завод). По настоянию Джорджа Стефенсона фирме было дано название «Роберт Стефенсон и К°». Официальной датой ее основания считается 23 июня 1823 г.

Завод Стефенсона был первым в истории специальным предприятием транспортного машиностроения. Конечно, операции производились там главным образом вручную и технический уровень этого завода был еще очень примитивен. Но все же завод, начавший работу в 1824 г., успешно выпускал один паровоз за другим.

По настоянию Пиза компания дороги заказала ньюкаслскому заводу Стефенсона три паровоза нового типа. Первым из них был изготовлен к 1825 г. паровоз, названный «Передвижение» («Locomotion»).

Паровоз был устроен в основном так же, как и предыдущие локомотивы Стефенсона (тип 0-2-0)*. Котел, подвешенный на листовых рессорах, введенных Н. Вудом, имел 3 м в длину и 1,2 м в диаметре, прямая жаровая труба — 609 мм в диаметре. Давление составляло

* Колесная формула паровоза выражается тремя цифрами. Первая обозначает число поддерживающих колесных пар, распо-



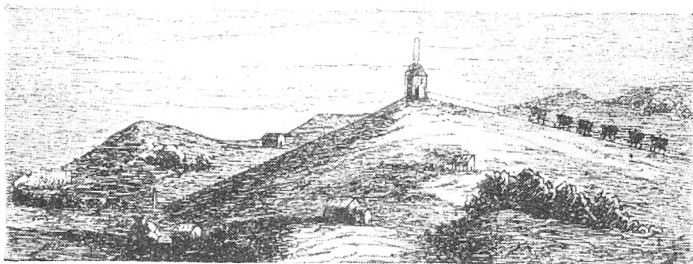
Паровоз «Передвижение», установленный в качестве памятника в Дарлингтоне

1,75 кг/см². Цилиндры имели по 254 мм в диаметре и 609 мм в ходе поршня. Колеса впервые были соединены спарниками. Предполагалось, что «Передвижение» будет иметь 16 л. с. На деле мощность оказалась вполонину меньшей. Вес паровоза (под парами) был равен 6,6 т. Нормальная скорость достигала 13 км/час. Стоимость его составляла 500 ф. ст.

Вслед за «Передвижением» ньюкаслский завод Стефенсона продолжал выпускать один за другим паровозы: в ноябре 1825 г. «Надежду» («Hope»), в апреле 1826 г. «Черный алмаз» («Black Diamond»), в мае того же года «Прилежание» («Diligence») и т. д.

Строительство дороги происходило с 1823 по 1825 г. Джордж Стефенсон был душой всего дела. Рано утром являлся он на место — неизменно бодрый, жизнерадостный и неутомимый, руководил работой строителей, входя во

ложенных впереди движущих, вторая — число движущих, обеспечивающих создание силы тяги, а третья — число поддерживающих пар, расположенных позади движущих.



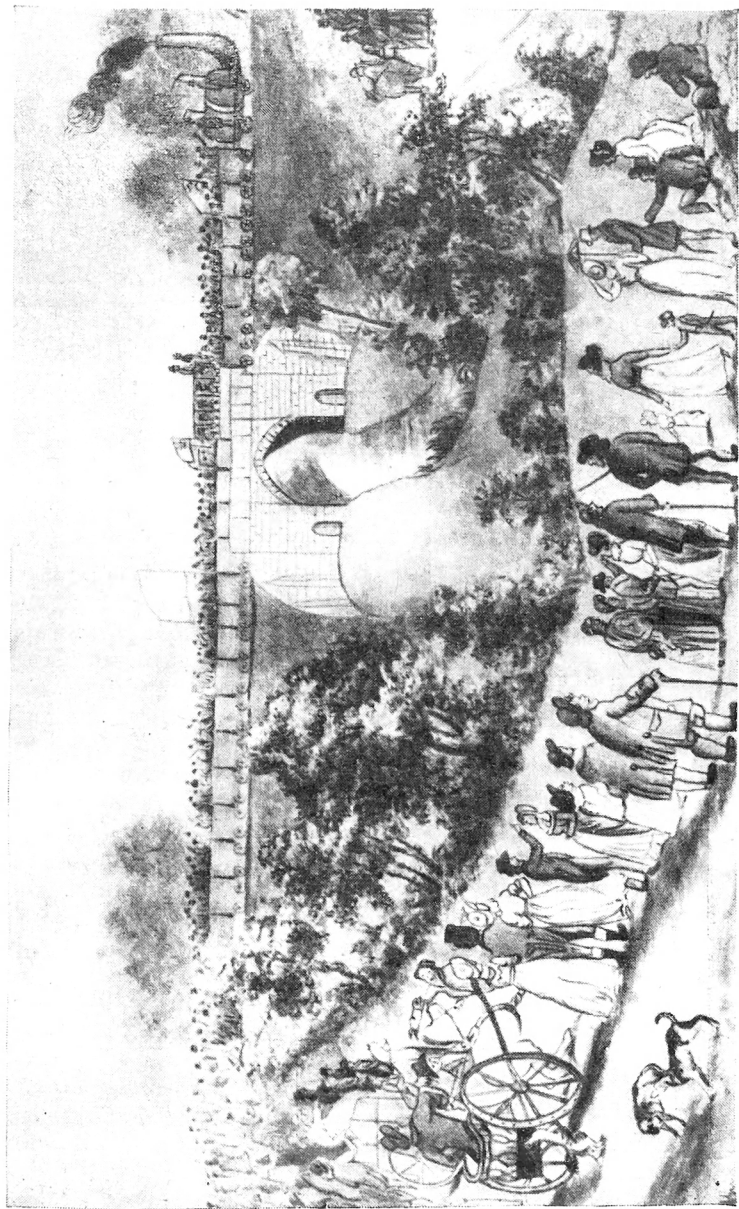
Подъем состава на Брусслтонский холм посредством паровой лебедки

все детали, помогая и советом и примером. Он покидал участок последним, лишь с наступлением темноты. О своей еде Стефенсон почти не заботился. Если на участке не было ферм, где он мог заказать обед, то Стефенсон довольствовался краюшкой хлеба и кружкой молока в какой-нибудь крестьянской хижине.

Местные лендлорды, извозопромышленники и их многочисленная агентура крайне враждебно относились к постройке. Они оскорбляли и запугивали строителей, распространяли слухи о вреде, который-де причинят населению паровые машины (пожары и прочие беды), предсказывали крах компании.

И тем не менее ни разу не бывало, чтобы кто-нибудь из них осмелился задеть Стефенсона. А у местных жителей «господин инженер» сразу же приобрел популярность благодаря своему открытому, добродушному характеру. Он сам больше всего любил обедать и отдыхать у простых фермеров, пускаясь в дружеские беседы с хозяевами и особенно восхитая детей занятными рассказами и шутками. По окончании рабочего дня Стефенсон бывал частым гостем в доме Пиза, где они с хозяином подводили итоги сделанному за день, намечали задачи строительных работ и т. д. Там же Стефенсон отдыхал от тяжелого трудового дня за беседой с дочерьми Пиза ⁵².

Общее протяжение дороги составило 56,3 км: главная линия 43,5 км и боковые ветки 12,8 км. Постройка обошлась в 250 тыс. ф. ст., т. е. около 4,5 тыс. ф. ст. за 1 км. Это не очень значительно превышало стоимость сооружения таких конных дорог, как Сэррииская (первая оче-



Открытие Стоктон-Дарлингтонской дороги. Зарисовка с натуры

редь — 4,1 тыс., вторая — 3,5 тыс. ф. ст.), несмотря на то, что верхнее и нижнее строение пути теперь было рассчитано на локомотивную тягу.

19 сентября 1825 г. появились афиши следующего содержания:

«Компания Стоктон-Дарлингтонской рельсовой дороги настоящим доводит до сведения,

что официальное открытие их рельсовой дороги (railway) состоится 27 числа текущего месяца, как было объявлено в газетах.

Акционеры соберутся возле стационарной паровой машины, расположенной под Брусслтонской башней, примерно в 2 милях западнее Дарлингтона в 8 часов (утра.—В. В.), и после ознакомления с огромными наклонными плоскостями отправятся от подножья Брусслтонского спуска в 9 часов в следующем порядке: —

1. Локомотивная машина Компании.
2. Тендер машины с углем и водой.
3. 6 повозок (waggons), друженых углем, товарами и т. д.
4. Члены комитета и другие акционеры в карете, принадлежащей Компании.
5. 6 повозок с сидениями для гостей.
6. 14 повозок для перевозки рабочих и других.

Всем вышеперечисленным предстоит отправиться в Стоктон»⁵³.

Афиши вызвали подлинную сенсацию в округе. На открытие собралось множество народа. Церемония происходила в полном соответствии с намеченной программой 27 сентября 1825 г. при огромном стечении зрителей. Часть публики выражала восторг. Другие (главным образом агенты и служащие лендлордов и извозопромышленников) пришли, чтобы убедиться, что предрекаемые ими несчастья обрушатся на создателей линии: паровозы взорвутся, поезд сойдут с рельсов и т. д. Эти зрители не скрывали своего настроения.

Поезд состоял из 34 «вагонов» — открытых грузовых повозок. Шесть из них были нагружены углем и мукой, в остальных паходились скамейки для публики. Дирекция сидела в своеобразном «вагоне-люкс» — повозке вроде ярмарочного фургона для бродячих трупп, специально оборудованной для пассажирского сообщения по линии и получившей имя «Эксперимент». В ней перевозились пассажиры и в дальнейшем.

«Огромный состав» (по выражению местного репортера) был поднят паровой лебедкой на Брусслтонский холм, спущен и прицеплен к паровозу «№ 1» (название «Передвиженне» было дано ему впоследствии). Паровозом управлял сам Джордж Стефенсон.

Состав успешно проследовал до Дарлингтона, где был пополнен запас воды в паровозе и где сели новые любители прокатиться с оркестром. Затем под звуки музыки и веселые возгласы пассажиров поезд дошел до Стоктона.

Средняя скорость езды в этот день составила от 6,5 до 10 км/час. Неудивительно, что перед поездом ехал, не особенно торопясь, верховой с флагом, прося почтеннейшую публику уйти с рельсов, а рядом с паровозом галопировали верхом некоторые из зрителей. Впрочем, на отдельных участках Стефенсон поддавал пару и паровоз достигал вероятной скорости — до 24 км/час! Тогда Стефенсон кричал верховому, чтобы он сам съехал с колеи, а верховые джентельмены оставались позади.

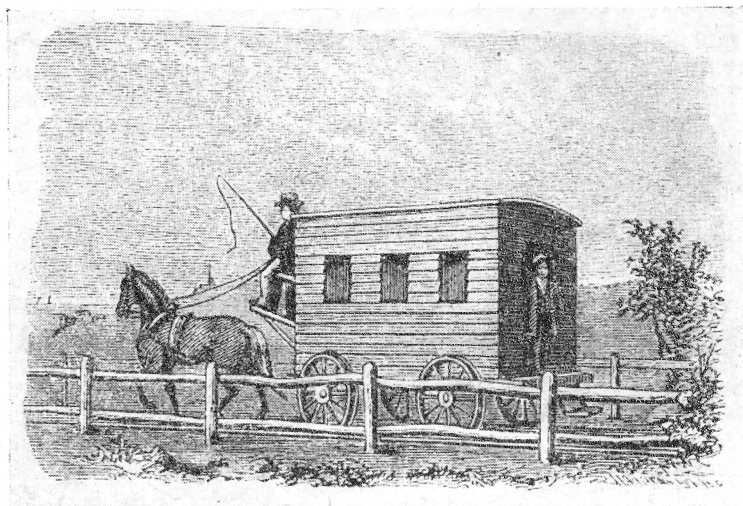
Когда поезд приехал в Стоктон, на нем сидело не менее шестисот пассажиров. Вместе с остальным грузом вся эта веселая публика весила не менее 80 или 90 т. «Передвижение» превосходно справлялось и с таким грузом.

Историческое значение Стоктон-Дарлингтонской дороги

В книгах по истории железных дорог, особенно в книгах популярных, летоисчисление железнодорожного века часто начинается с года открытия Стоктон-Дарлингтонской дороги. На этом особенно настаивают некоторые английские историки, чтобы показать, насколько Англия обогнала другие страны в железнодорожном строительстве. В 1925 г. во всем мире, в том числе и в нашей стране, отмечался столетний юбилей паровоза и железной дороги⁵⁵. А между тем это неправильно.

Постройка Стоктон-Дарлингтонской дороги явилась лишь генеральной репетицией битвы за победу пара на сухопутном транспорте. Верхнее строение пути было там переходным: частью с железными рельсами, частью с чугунными. Графика движения вначале не было: поезда, кареты и фургоны отправлялись приблизительно через определенные сроки. Система сигнализации не была разработана. Тяга на дороге была смешанная: наряду с локомотивами и паровыми стационарными машинами там использовались и лошади для пассажирского сообщения.

Фургон «Эксперимент», участвовавший в открытии дороги, начал обслуживать пассажиров с 10 октября 1825 г.



Пассажирский конный фургон Стоктон-Дарлингтонской дороги

в одиночку, как омнибус. Члены правления так боялись прогадать на этом деле, что сдали эксплуатацию «Эксперимента» в аренду посторонним лицам. Билет стоил один шиллинг. Доходы арендаторов оказались неожиданно такими высокими, что хозяева гостиниц в Стоктоне и Дарлингтоне образовали специальные компании для организации пассажирских перевозок своими средствами. Они употребляли обычные кареты, гораздо более удобные, чем «Эксперимент», поставленные на колеса с ребордами. Эти кареты появились на линии в таком количестве, что стали сильно мешать нормальному движению поездов.

В данном случае текст парламентского акта, дававший право всем желающим пользоваться дорогой, причинил Пизу и К^о большой ущерб.

Что же касается грузового движения, то здесь правление компании взяло реванш. Согласно условиям парламентского акта они не могли взимать больше полупенни за провоз тонны экспортного угля. Это привлекло к ним множество клиентов. Через несколько лет по дороге перевозилось уже до 50 тыс. т экспортного угля.

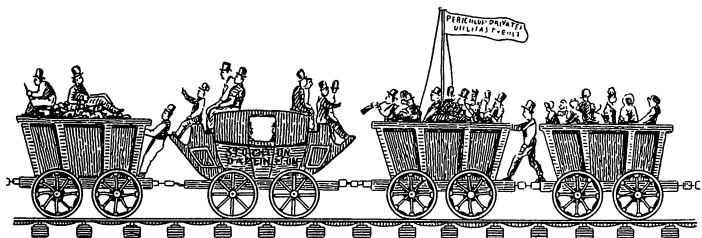
Вместе с тем, видя, какой доход приносит пассажир-

ское движение, компания начала прицеплять пассажирские кареты (несколько усовершенствованного типа) к грузовым поездам и все больше затруднять посторонним предпринимателям пользование линий. Это обеспечило введение более строгого расписания. Один американский инженер, посетивший дорогу в 1828 г., отмечал, что на ней по-прежнему «используются в качестве тягловой силы и лошади и паровозы». Дорога располагала в это время четырьмя локомотивами, в том числе тремя завода Стефенсона и одним, построенным Т. Хэкуортом. Паровозы вели составы по 20—28 вагонов, каждый из которых вмещал 2,3 т груза, со скоростью от 6,5 до 17 км/час. Скорость 8—9,5 км/час для товарного поезда этот наблюдатель считал «благоприятной»⁵⁶.

Следует отметить, что и в последующие годы (1826—1830 гг.) было открыто несколько небольших линий, которые также обслуживались паровозами наряду с лошадьми. Прав был поэтому английский историк транспорта Х. Льюин, определявший период 1821—1828 гг. как «период смешанной тяги»⁵⁷.

Переворот на сухопутном транспорте связан с появлением железной дороги общего пользования с паровой тягой без всяких ограничений и оговорок, а первой такой железной дорогой явилась построенная Стефенсоном междугородная линия Манчестер — Ливерпуль.

*Часть поезда, принимавшего участие в открытии
Стоктон-Дарлингтонской дороги*



Сооружение Манчестер-Ливерпульской дороги

*Берт ольд. Пожалуй — не скупись. Ты знаешь,
что эти деньги для тебя не пропалише.*

*Мартын. Как не пропалише? Мало ли я тебе
передавал денег? Куда они делись?*

*Берт ольд. В дело пошли; но теперь прошу
тебя уж в последний раз.*

*Мартын. Об этих последних разгах я слышу
уж не в первый раз...*

*Берт ольд. Золота мне не нужно, я ищу одной
истины.*

*Мартын. А мне черт ли в истине, мне нужно
золото.*

А. С. Пушкин. Сцены из рыцарских времен.

Английская экономика в середине 20-х годов XIX в.

Во второй половине 20-х годов XIX в. промышленный переворот в Англии приближается к завершающей стадии. На первом месте по темпам развития и по внедрению технических усовершенствований по-прежнему идет хлопчатобумажная промышленность.

Первая четверть XIX в. характеризуется дальнейшим совершенствованием и распространением в хлопчатобумажной промышленности рабочих машин, рассчитанных на применение парового двигателя. В 1815 г. в Англии работало около трех тысяч механических ткацких станков, к 1825 г. их было уже 30 тысяч. Соответственно успехам ткачества росла и прядильная промышленность. В 1815 г. было ввезено 82 млн. фунтов хлопка, а в 1830 г. — 247 млн. фунтов*.

Рабочие машины в текстильной промышленности начинают изготавливаться из железа. Спрос на металлы со стороны других отраслей также (а иногда и более) быстро возрастал. Это требовало развития машиностроения как особой отрасли производства. «С ростом в первые десяти-

* Английский фунт равен 454 г.

летия XIX века машинного производства машина на самом деле постепенно овладевала производством рабочих машин», — указывал К. Маркс⁵⁸.

Выдающуюся роль в развитии техники металлообработки в Англии этих лет играл завод Модсли и Филда. Здесь под руководством Модсли начинали свою творческую деятельность в качестве мастеров, практикантов, механиков такие видные конструкторы, как Ричард Робертс, Джеймс Нэсмит и др. В 1817 г. Робертс (позднее получивший известность как изобретатель автоматической прядильной мюль-машины) создал один из первых строгальных станков для обработки деталей с плоскими поверхностями и токарный станок усовершенствованного типа. Были введены в практику и другие металлообрабатывающие станки — фрезерные, штамповочные, сверлильные и др.

Производство чугуна и железа растет очень быстрыми темпами. Выплавка чугуна (теперь исключительно на минеральном топливе) с 156 тыс. т* в 1800 г. поднялась до 244 тыс. т в 1806 г., до 455 тыс. т в 1823 г. и до 690 тыс. т в 1827 г. Добыча угля с 10 млн. т в 1800 г. увеличилась до 27 млн. т в 1816 г. и продолжала расти⁵⁹.

При этом хозяйственная конъюнктура в Великобритании отличалась резкими колебаниями, природа которых была неодинакова. Тяжелые торгово-промышленные кризисы 1816—1817 и 1819 гг. вызваны были в основном последствиями наполеоновских войн. Экономический кризис 1825 г. явился первым в истории капитализма периодическим промышленным кризисом. Он охватил все отрасли английского хозяйства. Развитие внутренней и внешней торговли, особенно заметное в годы оживления и подъема, все настойчивее выдвигало вопрос об улучшении путей и средств сообщения.

«...Революция в способе производства промышленности и земледелия сделала необходимой революцию в общих условиях общественного процесса производства, т. е. в средствах связи и транспорта. ...средства транспорта и связи, унаследованные от мануфактурного периода, скоро превратились в невыносимые стуты для крушной промышленности с ее лихорадочным темпом и массовым характером производства, с ее постоянным перебрашиванием масс

* Здесь и в следующей главе продукция указана в английских тоннах (1 англ. т равна 1016 кг).

капитала и рабочих из одной сферы производства в другую и с созданными ею мировыми рыночными связями», — писал К. Маркс⁶⁰.

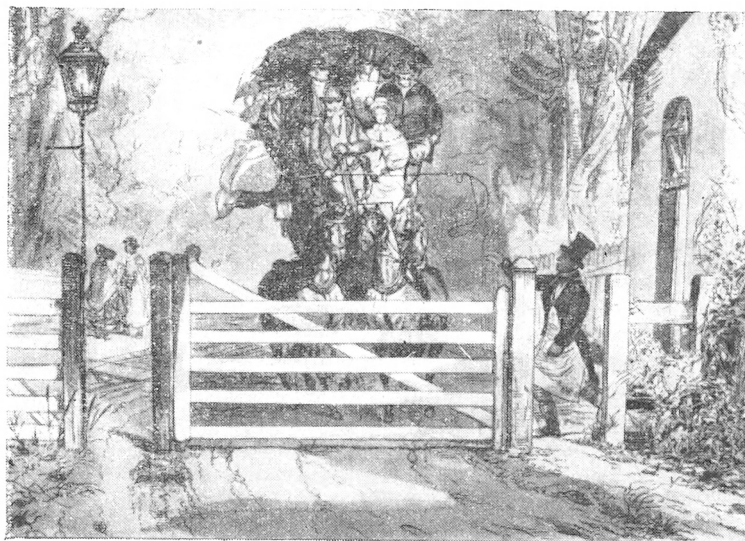
Наблюдаются некоторые сдвиги в развитии гужевого транспорта (до этого он находился в отсталом состоянии). С 1766 по 1835 г. содержание гужевых дорог формально было передано на откуп «заставным компаниям» («turnpike trusts»), деятельность которых оказалась совершенно неудовлетворительной.

Лишь в первой четверти XIX в. в Англии и Шотландии начинается регулярное строительство шоссежных дорог по системам выдающихся инженеров Томаса Телфорда⁶¹ и Джона-Лоудона Мак-Адама. О последнем из них Ф. Энгельс писал: он «положил начало строительству дорог на научных принципах» и этим дал «новый толчок прогрессу цивилизации»⁶². Энгельс указывал, что с 1818 по 1829 г. в Англии и Уэльсе были проложены новые шоссежные дороги общей длиной в 1 тыс. миль (т. е. 1,6 тыс. км), а старые дороги были обновлены по методу Мак-Адама⁶³.

Возник целый ряд транспортных компаний, которые налаживали более или менее регулярные почтово-пассажирские рейсы карет и дилижансов. Русский журналист и неутомимый путешественник П. П. Свиньин оставил интересное описание таких рейсов в «Сыне отечества» за 1815 г.

«Города и местечки в Англии содержат более или менее таковых карет, судя по торговле своей... — писал Свиньин. — Считается более 1000 таких, которые ежедневно выезжают из Лондона и приезжают туда; они почти всегда бывают наполнены людьми, а как каждая помещает с имперьялом (верхняя часть или крышка кузова) и козлами до 18 особ, то видно, что ежедневно более осмнадцати тысяч выезжает и приезжает в Лондон в одних сих каретах. Кареты сии ходят по всему государству неминуемо всегда в известные часы, несмотря на то, есть ли седоки, или нет... Место на имперьяле или наверху кареты стоит вполтину противу того, что платится за место в карете. В прекрасную погоду гораздо приятнее сидеть наверху».

Наряду с обществами судовладельцев и владельцев каналов эти транспортные компании с самого начала оказывали яростное сопротивление введению рельсового транспорта.



На английской «заставной» дороге. Карикатура Э. Лами

Однако ни каналы с их конной тягой, ни конные перевозки по грунтовым и шоссейным дорогам не могли удовлетворить запросов развивающейся промышленности и торговли.

Вопрос о преимуществах железных дорог с паровой тягой перед другими видами транспорта неоднократно подымался на страницах английской и мировой печати. «Настанет время, когда люди будут путешествовать из города в город в каретах, приводимых в движение паровой машиной, со скоростью птичьего полета, 15—20 миль в час (24—32 км/час. — В. В.). Рассекать воздух с такой скоростью будет самым веселым спортом... Повозки эти будут курсировать как днем, так и ночью, а пассажиры будут спать в них с таким же удобством, как сейчас на пароходах», — писал еще в 1812 г. американский изобретатель О. Эвэнс⁶⁴.

Упомянувшийся выше Р. Л. Эджуорт, верный поборник рельсовых дорог на протяжении полувека, писал в 1813 г. Дж. Уатту: «Я всегда верил, что пар станет владыкой мира и что мы увидим времена, когда к почтовым лошадям

станут относиться с пренебрежением, а железную дорогу будет дешевле построить, чем проложить обычную дорогу»⁶⁵.

В то время к словам таких энтузиастов не прислушались, о чем, в частности, свидетельствует и плачевная участь Р. Тревитика. Но в 20-х годах положение изменилось. Совсем другой прием встретила книга Томаса Грэя из Ноттингема «Соображения об общественных железных рельсовых дорогах» («Observations on a General Iron Railway»), опубликованная впервые в 1820 г. Грэй предлагал устроить «общую сеть железных дорог», которая должна была бы иметь «огромные преимущества над теперешними жалкими средствами сообщения — проезжими дорогами, каналами и каботажным плаванием». В этой книге Грэй высказывался и за постройку железной дороги общего пользования с паровой тягой между Манчестером и Ливерпулем. Грэй в 1822 г. приложил к очередному изданию книги карту проектируемой им сети британских железных дорог.

Книга Грэя выдержала за пять лет пять изданий и имела большую популярность в Англии. Она стала как бы выражением мнения сторонников нового вида транспорта, тогда как противники железных дорог проявляли к Грэю открытую враждебность.

Вопрос о проведении рельсового пути между Манчестером и Ливерпулем

Идеи Грэя и других поборников железнодорожного транспорта были подхвачены несколькими инициативными дельцами — ливерпульским купцом Джозефом Сэндарсом, земельным агентом из Уэст Бромича близ Бирмингема Уильямом Джеймсом, оказавшимся по делам в Ливерпуле, и их единомышленниками в Ливерпуле и Манчестере.

Оба эти центра играли выдающуюся роль в экономической и политической жизни страны. Характеризуя в 1844—1845 гг. развитие английской промышленности и ее главной отрасли — хлопчатобумажной промышленности, Ф. Энгельс писал: «Эта промышленность имеет своим центром *Ланкашир* — графство, которое было ее колыбелью и которое она насквозь революционизировала... в течение восьмидесяти лет она удесятерила его население и, как бы

по мановению волшебного жезла, создала такие гигантские города, как *Ливерпуль* и *Манчестер*...»⁶⁶

«Биржа Манчестера,— читаем мы в другом месте той же работы,— это термометр всех колебаний промышленной жизни; в Манчестере современное производство достигло своего совершенства»⁶⁷.

Манчестерская буржуазия проявляла большую политическую активность, причем в ее среде были сильны оппозиционные настроения по отношению к правительственной политике. Такие настроения усиливались тем обстоятельством, что Манчестер (как Бирмингем, Лидс и многие другие новые промышленные центры) не имел своего представителя в парламенте. Вместе с тем Манчестер был видным центром широких демократических движений против правящей олигархии. Именно в Манчестере на площади Питерсфилд в 1819 г. состоялся массовый митинг за избирательную реформу, причем власти бросили войска на безоружную толпу, учинив кровавую расправу.

Торговая, банковская и арматорская (судовладельческая) буржуазия Ливерпуля — города, имевшего своего представителя в палате общин (одно время им был тот самый Уильям Хаскисон, о котором речь пойдет дальше), была более консервативной по своим политическим взглядам. Но свои экономические интересы она отстаивала весьма решительно.

В 70-х годах XVIII в., когда крупная промышленность в Ланкашире еще только зарождалась, ливерпульский порт состоял уже из четырех бассейнов, имевших общую длину в 2,5 км, а портовые склады Ливерпуля были завалены хлопком, сахаром, кофе и другими колониальными товарами. Ливерпульская буржуазия богатели на перепродаже таких товаров, на снаряжение судов, на работоторговле, на контрабанде (в период наполеоновских войн) и на каперстве, т. е., попросту, на легализированном пиратстве.

Подъем Ливерпуля предшествовал развитию Ланкашира, но после того как хлопчатобумажная промышленность этого района достигла расцвета, судьбы обоих городов стали неразрывно связаны. Из Ливерпуля в Манчестер шел хлопок, краски и иные виды сырья, а обратно направлялась готовая продукция ланкаширских фабрик. Ежедневный товарооборот между обоими городами в 20-х годах XIX в. составлял 1220 т. К рассматриваемому периоду пути и

средства сообщения между городами совершенно перестали удовлетворять запросы товарооборотов.

Города были соединены каналами, проведенными во второй половине XVIII в. Суда по каналам передвигались посредством конной тяги. Каждый из каналов принадлежал особой компании. Последние являлись фактически монополистами товарооборота. С 1795 по 1802 г. тариф на перевозки по каналам увеличился втрое. В лучшем случае перевозка товаров по воде производилась трое суток, хотя расстояние между городами не превышало полусотни километров. В зимнее время навигация прекращалась. Из Нью-Йорка в Ливерпуль хлопок шел 21 день, а из Ливерпуля в Манчестер попадал нередко через полтора месяца. Оставались еще конные сообщения по обыкновенным гужевым дорогам, но они не были в состоянии справиться с растущими требованиями. Для влиятельных кругов манчестерской и ливерпульской буржуазии сооружение между обоими городами железной дороги магистрального характера, обслуживаемой паровой тягой, сделалось жизненной необходимостью.

Уильям Джеймс в прошлом был предпринимателем. Потом, разорившись, стал поверенным и в этом качестве построил несколько небольших частных конных рельсовых дорог в окрестностях Бирмингема, Глоустера и Бристоля. Выступал он в пользу рельсового транспорта и в печати. Имея некоторый опыт в данном вопросе, он организовал прежде всего изыскания по предполагаемой трассе будущей дороги⁶⁸.

Но изыскательские партии сразу же натолкнулись на резкое сопротивление местных жителей, глубокая вражда которых к городской буржуазии была использована агентурой каналовладельцев и лендлордов. В некоторых местах, где врагам рельсовых дорог удалось особенно успешно настроить против них фермеров и горняков, изыскателей встречали на границах своих участков фермеры, вооруженные вилами и ружьями. У копей Сент-Хеленс группа горняков, которым внушили, будто проведение дороги обрекает их на безработицу, схватила одного из нивелировщиков, грозя бросить его в шахту. Когда товарищи отбили перепуганного техника, в них полетели камни. То и дело возникали подобные сцены. В результате некоторые изыскатели были ранены, а их инструменты попорчены. Наконец с грехом пополам изыскания закончились.

Джордж и Роберт Стефенсоны привлечены к участию в подготовке строительства дороги

Джеймз, сторонник применения паровой тяги, отправился в 1823 г. в Киллингуорт к Дж. Стефенсону, но не застал его дома, поскольку Стефенсон в это время находился на строительстве Стоктон-Дарлингтонской дороги. Паровоз Стефенсона показался Джеймзу «величайшим чудом века». Потом Джеймз снова приехал в Киллингуорт с двумя своими сыновьями и на этот раз застал не только Стефенсона, но и м-ра Лоша, упорно делавшего вид, будто и он причастен к стефенсоновским изобретениям. Подружился Джеймз именно с Лошем и говорил ему, что Стефенсон — «величайший гений нашего века в области практики и что если он развернет в полную меру возможности, открытые в его машине (паровозе.— В. В.), то его мировая слава будет соперничать со славой Уатта».

В ходе бесед со Стефенсоном Джеймз убедился, что изыскания по трассе были проведены неудовлетворительно и их следует повторить. Для этих целей в Ливерпуль отправился Роберт Стефенсон.

К этому времени младший Стефенсон закончил свою практику у Н. Вуда. Отец решил ему дать систематическое научное образование, которого сам был лишен, и направил Роберта в Эдинбургский университет, где тот учился с 1821 до начала 1823 г. Роберт занимался чрезвычайно добросовестно, имея в виду не только собственные, но и отцовские интересы. Он научился стенографии и записывал дословно лекции видных эдинбургских специалистов, а потом, по вечерам, переписывал их в тетради. Возвращаясь в Киллингуорт, Роберт захватил эти тетради, которые составили целую библиотеку. И отец и сын потом не раз пользовались ими.

Теперь 20-летний Роберт Стефенсон мог оказать Джеймзу большую помощь в изыскательских работах. Но сам Джеймз оказался неспособным к доведению дела до конца. Чуть не утопив теодолит и не потонув сам в коварном Чэт-Моссском болоте* при производстве первых же изысканий, Джеймз охладел к делу. К тому же он пустился в какие-то спекуляции, наделал долгов. В конце концов Сэндарс и его друзья избавились от Джеймза.

* Об этом болоте еще не раз придется говорить.

Сэндарс съездил в Киллингуорт, познакомился со Стефенсоном и решил пригласить его стать во главе строительства Манчестер-Ливерпульской дороги.

В начале 1824 г. Сэндарс опубликовал брошюру, где доказывалась неотложность этого строительства. Под его руководством была составлена декларация сходного содержания от имени 150 влиятельнейших дельцов Ливерпуля.

В середине 1824 г. в Ливерпуле состоялось собрание этих капиталистов во главе с Сэндарсом. Был образован специальный Комитет по постройке рельсовой дороги между Манчестером и Ливерпулем. Представители Комитета еще раз поехали в Киллингуорт и на строительство Стоктон-Дарлингтонской дороги, еще раз встретились со Стефенсоном. Разговор с изобретателем окончательно убедил членов Комитета, что постройка двухпутной железной дороги с паровой тягой между двумя городами — дело реальное и что настало время создавать акционерное общество для такого строительства. Была организована «Компания Ливерпуль-Манчестерской рельсовой дороги» во главе с Советом директоров.

Первый проспект компании, опубликованный 29 октября 1824 г., включал имена крупнейших дельцов как Ливерпуля, так и Манчестера. В проспекте составители сдержанно писали, что их целью является сооружение дороги, способной перевозить товары вместо трех суток за пять-шесть часов по гораздо более низкому тарифу. О пассажирском движении авторы проспекта говорили весьма осторожно — вспомним подобные же сомнения владельцев Стоктон-Дарлингтонской дороги. Затраты на строительство оценивались в проспекте всего в 400 тыс. ф. ст.

Подписка на акции дороги прошла очень успешно. Скептически настроенные члены совета, еще не составившие окончательного суждения о паровой тяге, несколько раз ездили к Стефенсону в Киллингуорт. Их сомнения, наконец, отпали. На трассе дороги проведены были новые изыскания. Работы велись в ускоренном темпе, теперь уже при участии Стефенсона, причем изыскатели встречали столь же ожесточенное сопротивление, как и раньше. Особенно враждебно вели себя фермеры тогдашнего владельца канала герцога Бриджуотера, маркиза Стаффорда. Вместе с вооруженными лесничими они не пускали изыскателей на свои участки и грозили расправой. Лишь



Портрет Р. Стефенсона в молодости.
Гравюра Джексона по рисунку
Дж. Люкеса

путем различных ухищрений, в ночное время, Стефенсону удалось кое-как произвести съемки на этих участках.

Когда изыскания были закончены и каналовладельцы убедились, что проект закона о Манчестер-Ливерпульской дороге должен быть вскоре внесен в парламент, они попытались уговорить Комитет пойти на сделку: пусть, мол, Комитет откажется от постройки дороги, тогда каналовладельцы снизят провозные тарифы, введут рейсы паровых судов и т. д. Но члены Комитета на подобный стговор с каналовладельцами не пошли — им нужна была железная дорога.

Тогда представители реакционных кругов, заинтересованные в срыве строительства, начали яростную кампанию в прессе. Продажные журналисты сообщали фермерам, что-де новые дороги вытеснят лошадей, вследствие чего

сено и овес не найдут сбыта. Они грозили придорожным трактирщикам полным разорением. Они уверяли окрестных жителей, что огонь из паровозов сожжет дома, что паровозы будут давить скот, своим шумом вызовут потерю молока у коров, не говоря уж о том, что они распугают лисиц и фазанов, и т. д.

Кстати сказать, и авторы тех изданий, которые не были на стороне врагов железных дорог, обнаруживали часто слабое понимание нового дела. В 1825 г. видный специалист по вопросам техники Томас Тредголд опубликовал работу «Практическое руководство по рельсовым дорогам и повозкам». Тредголд высказывал сомнения по поводу перспектив развития железных дорог с локомотивной тягой. Паровозы, по его мнению, неэкономны, обращение с ними сложно, а потому вместо них часто бывает лучше применять канатную тягу от стационарных машин.

Тредголд приходил к выводу, что железные дороги хороши лишь для внутризаводского транспорта, а на больших, междугородных расстояниях вряд ли себя оправдают. Почти никто не допускал возможности быстрого пассажирского движения при помощи паровой тяги.

В «Куортерли ревью» появилась заметка, в которой автор, выступая за проведение рельсовой дороги в Ланкашире (через г. Вулич), в то же время писал: «Что может быть очевиднее абсурдности и нелепости проекта завести паровозы, ходящие со скоростью, в два раза превышающей скорость почтовых карет?». Заметим сразу же, что максимальная скорость таких карет или дилижансов не превышала тогда 14—15 км/час.

«Нам кажется,— продолжал автор,— что жители Вулича скорее согласились бы взлететь верхом на рикошетной ракете Конгрива, чем отдаться на милость подобной машины, идущей с такой скоростью... Мы надеемся, что парламент на всех разрешенных им рельсовых дорогах ограничит скорость 8-ю или 9-ю милями в час» (13—15 км/час).

В движение поездов со скоростью даже 19 км/час не верили ни инженеры-специалисты, ни многие члены Комитета дороги. Однако Стефенсон непоколебимо отстаивал эту идею.

Борьба за проект Манчестер-Ливерпульской дороги в парламенте

21 марта 1825 г. билль о сооружении дороги был внесен в парламент — по своему социальному составу и по духу ничуть не изменившийся со времени борьбы за Стоктон-Дарлингтонскую линию. В поддержку билля должны были выступать известный адвокат Уильям Брум и некоторые другие. Однако и их пугала решительность Стефенсона. «Если вы не умерите Ваших взглядов, — говорил ему Брум, — и не введете Вашу машину в рамки приемлемой (reasonable) скорости, Вы неизбежно погубите все дело, а на Вас самого станут смотреть как на маньяка, годного лишь для Бедлама». Под «приемлемой» скоростью Брум и члены компании подразумевали скорость, не превышающую 16 км/час. Другие сторонники рельсовых дорог ограничивали ее 13—14,5 км/час.

Между позицией Сэндарса, Брума и других представителей ливерпульских и манчестерских дельцов, с одной стороны, и позицией Стефенсона, с другой, имелось принципиальное различие, то самое, которое разделяло пушкинских героев — богача Мартына и изобретателя Бертольда. И Мартын с Бертольдом действовали заодно, но первого интересовало только золото, а второго — истина. Для компании важно было наладить быструю и дешевую перевозку товаров между двумя городами. Для Стефенсона это была борьба за первую магистральную железную дорогу нового типа, за более высокую производительность транспорта, за невиданные прежде скорости передвижения, за небывалые по смелости решения технических задач строительства, за победу силы пара на сухопутном транспорте.

Поскольку каналовладельцы и извозопромышленники понимали, что эта победа нанесет им сокрушительный удар, они направили основной огонь против нового технического достижения как такового и против его создателя — Стефенсона. С какой ненавистью пишет один из глашатаев их взглядов об «этой адской помехе — чудовище локомотиве, тащущем 80 тонн товаров, с рулем в виде хвоста из дыма и серного запаха..., вторгающемся на земли владельцев между Манчестером и Ливерпулем!» С таким же отношением встретился и сам Стефенсон.

Против Стефенсона ополчились не только подголоски лендлордов, каналовладельцев и извозопромышленников.

Его не только при первой же серьезной неудаче (как мы сейчас увидим) предали «покровители»-капиталисты. Старые, кастовые инженеры, поборники рутины, боявшиеся ломки традиций, чуждавшиеся новой, свежей практики, также выступили против «неуча». Они ловили его на незнании тех или других разделов механики и математики, вышучивали его необработанную, простую речь. Дж. Роулэнд справедливо указывает, что Стефенсон «тщетно пытался привлечь других инженеров на поддержку своих планов. Позиция публики в отношении проекта могла бы существенно измениться в том случае, если бы он мог выдвинуть общее мнение инженерных кругов в защиту своих идей. Гражданские инженеры, которых можно было считать влиятельными, были, как правило, настроены против Стефенсона; и у него уже выработалось недоверие и несколько подозрительное отношение к академическим авторитетам»⁶⁹.

Во главе парламентских противников дороги стояли м-р (позднее лорд) Олдерсон, м-р (позднее лорд) Парк и др. Палата общин создала особый Комитет для рассмотрения билля и опроса свидетелей. Враги дороги сумели ввести в Комитет ряд своих людей. После месячного опроса различных заинтересованных лиц в Комитет был вызван Стефенсон. Трехдневный перекрестный допрос Стефенсона носил характер настоящего издевательства над выходцем из народа, рискнувшим вступить в единоборство с влиятельными представителями правящей олигархии. Юрисконсульты этих господ и другие члены Комитета насмеялись над «простонародным» нортумбрийским произношением Стефенсона, над тем, что он самоучка, и т. д.

«Я был подвергнут перекрестному допросу восемью или десятью законниками, которые нарочно старались по возможности сбить меня. Некоторые члены Комиссии спрашивали меня, не иностранец ли я, другие намекали, что я сошел с ума. Но я на все давал твердый отпор и продолжал излагать свои планы, решив, что не дам с собой расправиться», — вспоминал впоследствии Стефенсон⁷⁰.

Особенным нападкам подверглись заявления Стефенсона, что поезда смогут ходить со скоростью 12 миль (19 км) в час или что можно проложить дорогу через Чэт-Мосское болото. Один из свидетелей противной стороны, инженер Джайл, утверждал: «Ни один инженер в здравом рассудке не повел бы трассу через Чэт-Мосс, если бы захотел

построить дорогу из Ливерпуля в Манчестер. По моему суждению, рельсовая дорога не может быть благополучно построена через Чэт-Мосс — она опустится на дно болота».

Олдерсон не пожалел времени на свое заключительное слово: оно длилось два заседания. Придираясь к любому упущению в изыскательских работах, к любой нечеткости в показаниях Стефенсона (например, по вопросу о мостах и насыпях), Олдерсон долго насмеялся над невежеством «этого так называемого инженера». «Я утверждаю, что у него никогда не было плана... я вообще не верю, что он способен таковой разработать», — говорил он. В конце концов билль был отвергнут в Комитете 19 голосами против 13. Но, проиграв в открытом бою, Совет директоров компании применил обходную тактику.

Прежде всего, как и следовало ожидать, они пожертвовали Стефенсоном и освободили его от должности главного инженера компании. Хотя Стефенсон отнюдь не остался без творческой работы — в эти весенние месяцы 1825 г. под его руководством завершилось строительство Стоктон-Дарлингтонской дороги, сооружались паровозы на ньюкаслском заводе и т. д. — поведение ливерпульских «деловых друзей» его глубоко возмутило. Он справедливо обвинял их в трусости и коварстве — качествах, совершенно чуждых и особенно противных его характеру.

Вместо Стефенсона на должность главных инженеров были приглашены известные инженеры-строители братья Ренни. Помогать им должен был Чарлз Виньольт (позднее его именем назван был один из типов рельсов).

Пожертвовал Совет компании (во всяком случае, на словах) и новой техникой, поборником которой являлся нортумбрийский изобретатель. Компания официально заявила, что не будет добиваться включения в парламентский акт о дороге какого-либо пункта, дающего право на применение паровозов, или же готова «подвергнуться таким ограничениям в их применении, какие парламент пожелает ввести». А затем в ход был пущен самый обыкновенный подкуп противника. На «парламентские и юридические расходы», как писалось в отчетах совета, т. е. на подношения парламентариям и найм юрисконсультов и журналистов, были ассигнованы огромные суммы: не менее 157 тыс. ф. ст. (что составило $\frac{1}{5}$ общей стоимости строительства дороги). С главными врагами пришлось пойти на переговоры, им были сделаны различные уступки.

В частности, каналовладельца маркиза Стаффорда удалось уговорить приобрести тысячу акций дороги.

В правительственных кругах Совет компании заручился содействием председателя департамента торговли (фактически — министра торговли) Хаскисона. О нем следует сказать особо. Уильям Хаскисон, ставший министром из депутатов палаты общин, принадлежал к той группе тори, которую именовали «каннингтами», т. е. единомышленниками Джорджа Каннинга, министра иностранных дел в том же кабинете. «Каннингиты», будучи консерваторами и всемерно охраняя интересы правящей олигархии, отражали вместе с тем настроения крупной буржуазии, особенно промышленной.

Считая «хлебные законы» и воинствующий протекционизм предшествующих лет тягостными для фабрикантов и купцов (о трудящихся Хаскисон заботился меньше всего), он сделал некоторые шаги в направлении свободы торговли. Смягчены были «хлебные законы», понижены таможенные пошлины на 150 видов сырья и продовольствия, облегчен ввоз товаров в Великобританию и отчасти в ее колонии для тех стран, которые сами свободно допускали английские товары. Все это очень благоприятно сказалось на развитии британской внешней торговли. Что касается внутренней торговли, то Хаскисон и другие «каннингиты» последовательно стремились улучшить состояние путей сообщения. В частности, Хаскисон был сторонником строительства железных дорог. Таможенные и иные мероприятия Хаскисона в области торговли содействовали завоеванию английскими промышленниками и купцами внешних рынков⁷¹. После проведения всех этих подготовительных мероприятий Комитет снова внес переработанный билль в парламент. На этот раз билль встретил меньше возражений. Только несколько особенно твердолобых депутатов, вроде сэра Коффина* из Девона, продолжали уныло звать: «Что станется с теми, кто вложил большие средства в сооружение и починку заставных дорог? Что будет с экипажными мастерами, с шорниками, с владельцами карет и кучерами, с коннозаводчиками и барышниками, с держателями трактиров?» Но на этот раз подобные доводы уже не встречали прежнего отклика.

* По чистой случайности фамилия оказалась на редкость подходящей: coffin по-английски «гроб».

Билль был принят парламентом третьим чтением (88 голосов за, 41 — против). Прошел он и в палате лордов, несмотря на сопротивление графа Дерби, крупнейшего местного землевладельца, а также его родственника графа Уилтона. Совершилось это в 1826 г.

Строительство дороги под руководством Дж. Стефенсона

Когда после победы, одержанной такой ценой (в прямом и переносном смысле), Совет директоров компании собрался для обсуждения плана ближайших работ, то выяснилось, что дипломированные и заслуженные инженеры, занявшие место Стефенсона, никак не решаются взяться за руководство строительством. Так, Джордж Ренни не возражал против того, чтобы его считали главным управляющим (*general superintendent*) дорогой. Но добавил, что может приехать на строительство для общих консультаций не более шести раз в год. После переговоров с разными специалистами Совету стало ясно, что в Великобритании имеется единственный человек, способный справиться с трудной задачей этого строительства, — «самоучка» Стефенсон, в нормальности разума которого так нагло выражали сомнение достопочтенные парламентарии.

Как ни в чем не бывало представители Совета отправились к Стефенсону и предложили ему пост главного инженера строительства с окладом в 1000 ф. ст. с тем, чтобы он постоянно жил в Ливерпуле и неотлучно следил за ходом работ.

Стефенсон имел все основания отругать посланцев выразительным языком нортумбрийского шахтера и наотрез отказаться с ними сотрудничать. Но он стоял выше соображений личного самолюбия. Для него постройка дороги Манчестер — Ливерпуль, как уже говорилось, была средством доказать всему миру преимущества новой железнодорожной техники, средством обеспечить победу пара на транспорте. Он принял предложенный ему пост и переехал в Ливерпуль. К сожалению, Дж. Стефенсон не мог рассчитывать на помощь сына: Роберт уехал на работу в Южную Америку⁷². Но он сумел привлечь для совместной работы хорошо известных ему опытных и инициативных инженеров Джозефа Локка, Джона Диксона, Уильяма Олкарда, а также преданных делу мастеров. Чертежи

в основном выполнял Томас Гуч, ученик, которого Стефенсон привез из Ньюкасла.

Стефенсон назначил участковыми инженерами Локка, Олкарда и Диксона, причем к участку последнего относилось пресловутое Чэт-Мосское болото.

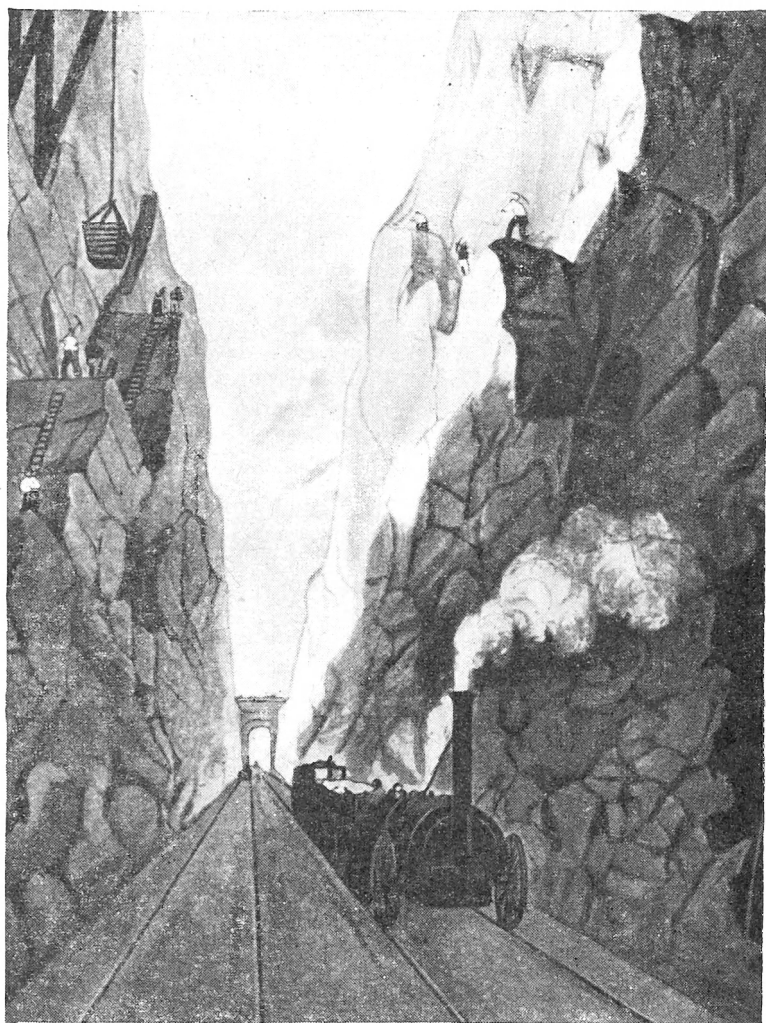
Штаб строительства — бюро Стефенсона — находился в Ливерпуле. Там висела огромная карта, на которой участковые инженеры цветными мелками наносили результаты строительства.

На протяжении четырех лет Стефенсон был душой всего дела. На решающих участках строительства можно было видеть его стройную, ладную фигуру, его красивую голову с белокурыми волосами, высоким лбом мыслителя, крупными чертами румяного и здорового лица, волевой линией рта, пронизательным и умным взглядом серых глаз.

Он вставал летом с восходом солнца, а зимой до рассвета и отправлялся либо в обширные мастерские Эджхилла (на юго-восточной окраине Ливерпуля), где изготовлялись материалы и орудия для работ, либо верхом на своей лошади по имени Бобби на тот или иной участок строительства. Завтракал он обычно наскоро, нередко ограничиваясь миской толокна с молоком.

С места работ он возвращался в свое бюро и подробнейшим образом вникал во все дела. При участии и под его руководством составлялись все строительные чертежи, он же следил за их выполнением, причем зачастую должен был придумывать новые или усовершенствовать прежние орудия производства для изготовления подвижного состава, элементов верхнего строения пути и искусственных сооружений.

С. Смайлс, вообще говоря, склонный рисовать жизнь Стефенсона в оптимистическом духе, первый должен был признать, что эта огромная работа «подвергла страшному испытанию поразительную способность Стефенсона отдаваться труду и переносить усталость». Результаты непомерного напряжения сказались в последующие годы. «А под грузом этого скопления трудов и обязанностей,— справедливо указывает Смайлс,— он должен был выдерживать борьбу, в которой ему предстояло победить не только материальные трудности, но и еще более серьезные препятствия, создаваемые недостатком доверия и закоснелыми предрассудками значительного меньшинства директоров»⁷³.



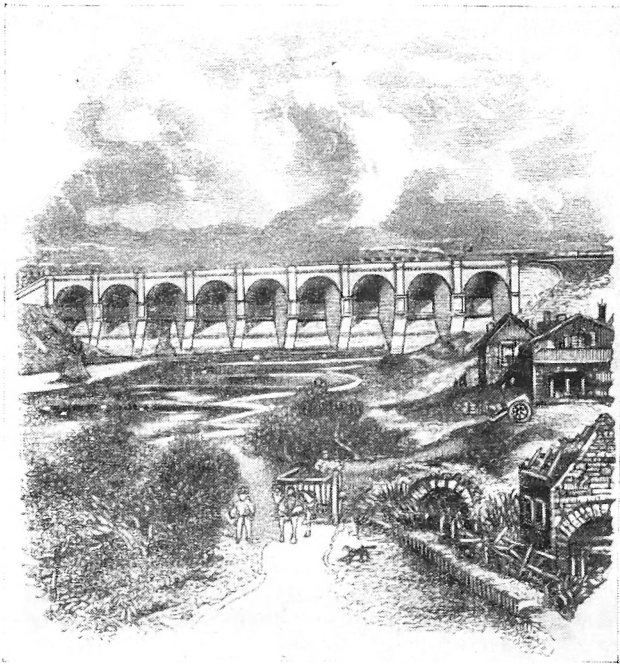
Сооружение Олив-Маунтской выемки на Манчестер-Ливерпульской дороге

Основным вопросом, по которому велась борьба с «закоснелыми предрассудками» директоров, была проблема тяги. В свое время капитулировав перед местными землевладельцами, Совет компании дал обязательство тщательно обходить владения самых влиятельных из них и соответственно изменил трассу. Вновь намеченная трасса дороги протяжением в 49,5 км проходила часто в очень трудных условиях пересеченной местности.

Чтобы осуществить свои принципы наилучшего устройства железной дороги с паровой *локомотивной* тягой и в то же время не вторгнуться в запретные владения местных собственников, Стефенсон должен был применить разнообразные искусственные сооружения: насыпи, выемки, туннели, мосты и т. д., стоившие очень дорого. Если бы Стефенсон согласился сочетать локомотивную тягу на горизонтальных участках с канатной тягой от стационарных паровых машин (как на Хеттонской и Стоктон-Дарлингской дорогах), строительные расходы и сроки строительства, разумеется, снизились бы. Но Стефенсон на это не шел.

А «значительное меньшинство» Совета противопоставляло его упорству все те же оскорбительные обвинения в недостатке теоретических знаний и неизменно подкрепляло свои нападки заключениями дипломированных инженеров, сторонников прежних видов тяги. Биографы признают, что этими инженерами руководила наряду с консерватизмом и самая низменная зависть. Хотя Стефенсон игнорировал эти непрерывные нападки и продолжал строить линию так, как если бы вопрос о локомотивной тяге был уже предрешен, его противники в Совете не унимались. Накануне завершения работ, весной 1829 г., инженер-паровозостроитель Джон Растрик из Стоурбриджа и Уокер из Лаймхауза составили доклад, в котором говорилось, что хотя стационарные паровые машины обойдутся дороже паровозов, но в эксплуатации окажутся экономичнее. Поэтому эти инженеры предлагали установить на линии 21 стационарную машину, т. е. превратить дорогу в подобие Хеттонской.

С большим трудом удалось Стефенсону внушить большинству членов Совета, что доклад ошибочен и что локомотивная тяга в данных условиях будет иметь все преимущества. Строительство «по-степенсоновски», т. е. с ликвидацией значительных подъемов и с максимальным



Виадук в Сэнки-Вэлли

спрямлением участков, требовало проведения сложных и трудоемких работ. Прежде всего под самым Ливерпулем, в начале дороги, пришлось проложить туннель длиной в 2,4 км в скалистом грунте различной твердости и структуры. Стефенсон руководил всеми работами лично, часто в очень опасных условиях, показывая пример другим. Нередко происходили обвалы породы и прорывы воды. Туннель стоил 48 тыс. ф. ст.

Затем на трассе возвышалась Олив-Маунтская скала красного песчаника. Стефенсону пришлось сделать глубокую выемку в скале. Выемка имела 3,2 км в длину с максимальной глубиной в 24 м. Во время работ было удалено 480 тыс. куб. м камня. На трассе пришлось воздвигнуть небывалое количество мостов и иных искусственных сооружений (всего 63). Наиболее замечательным из них был виадук через Сэнки-Вэлли около Уорингтона.

Построенный преимущественно из кирпича с каменной облицовкой, он состоял из девяти арочных пролетов, каждый по 15 м. Массивные быки покоились на двухстах сваях. Парапет моста возвышался над уровнем речки и канала Сэнки-Вэлли на 21 м. Мост обошелся примерно в 45 тыс. ф. ст.

Особенно большие трудности представляло сооружение полотна через торфяное болото Чэт-Мосс, 6,5 км шириной. В свое время парламентский Комитет отнесся к идее такого сооружения издевательски. Джеймз чуть было не потонул в Чэт-Мосском болоте и инженер Диксон едва не последовал тому же примеру.

Стефенсон выдвинул необычайно смелую идею. Он решил заставить шпалы и рельсы дороги, какие бы динамические нагрузки они ни испытывали, держаться на поверхности болота, причем опорой должно было служить некое подобие сплошного понтонного моста — прочная и легкая насыпь из торфа, мха и фашинника.

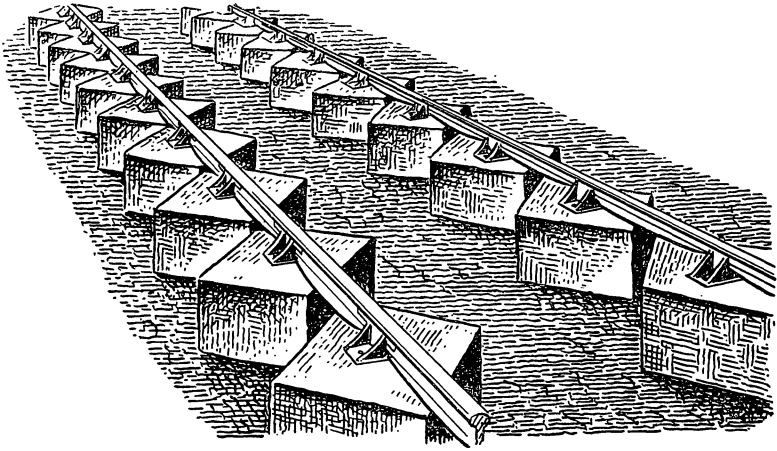
Однако это оказалось не везде возможным. В некоторых местах приходилось опускать насыпь до дна, что вызывало огромный расход материалов. Диксон временами приходил в отчаяние. Директора все чаще осыпали Стефенсона упреками, хотя сами же стесняли его в средствах. Вот характерный диалог одного из директоров, некоего Кроппера, со Стефенсоном. Кстати, Роуленд, воспроизводя вслед за Смайлсом этот разговор, принимает как должное, что богач Кроппер нарочито (вопреки английскому обычаю употреблять лишь местоимение «Вы») обращается к 47-летнему изобретателю, гордости Англии — на «ты» и по имени, тогда как Стефенсон говорит этому ничтожеству «Вы» и «сэр».

К р о п п е р. Ну-с, Джордж, ты должен поднажать с дорогой и кончить ее без дальнейшей задержки... ты в самом деле должен подготовить ее открытие к 1 января следующего года (1830 г. — В. В.).

С т е ф е н с о н. Учтите, сэр, тяжелый характер работ, а также то, как нас задержала нехватка в деньгах, не говоря о сырой погоде. Это невозможно.

К р о п п е р (саркастически). Невозможно?! Я бы хотел напустить на тебя Наполеона — он бы тебе сказал, что слова «невозможно» нет в словаре.

С т е ф е н с о н. Тыфу! Не говорите мне о Наполеоне! Дайте мне людей, денег, материалы и я сделаю то, что



Железные рельсы Манчестер-Ливерпульской дороги, укрепленные на каменных опорах. На рисунке балласт удален

Наполеон не смог бы сделать — проведу дорогу от Ливерпуля до Манчестера через Чэт-Мосское болото⁷⁵.

В частности, на восточном краю болота (в направлении к Манчестеру) было загружено 670 тыс. куб. м мха. Вся работа по Чэт-Мосу обошлась в 28 тыс. ф. ст. Она продолжалась три с половиной года и была закончена, как и обещал Стефенсон, к 1 января 1830 г.

Через другое болото, Парр-Мосс, была сооружена насыпь из обычных материалов — земли и камня. Насыпь имела 24 км в длину и 4,5—7,5 м в высоту. По настоянию Стефенсона на всем протяжении дороги были уложены железные грибовидные рыбобрюхие рельсы усиленного типа, весившие 17 кг погонный метр (в то время как рельсы Стоктон-Дарлингтонской дороги имели вес лишь 13,9 кг погонный метр). Рельсы обходились в 12 фунтов 10 шиллингов за тонну. Опорами служили каменные стулья, поставленные по диагонали, или (на болотистых местах) деревянные шпалы. Рельсы вместе с опорами стоили 81 тыс. ф. ст.

Джордж Стефенсон умел как никто находить общий язык со строителями, «нэвви» («navvies»). Эта была своеобразная категория рабочих. Название свое они получили

с тех времен, когда строились судоходные (navigable) каналы. Физически сильные, рослые, закаленные тяжелым трудом под открытым небом в любую погоду, они приходили на строительные работы со всех концов Англии, часто из горняцких районов, и мало-помалу теряли связь с родным домом. Опытные строители, они прекрасно разбирались в свойствах грунта и горных пород, виртуозно владели ручным инструментом и умели выводить насыпи, прорезать выемки, прокладывать шахты и очень ценились подрядчиками. На работу они ходили артелями по 10—12 человек. В артелях царил дружная спайка и суровая дисциплина — староста договаривался за всех и все отвечали друг за друга. Лодырей и мошенников сразу же выгоняли из артели. Работали «нэвви» безотказно, тем более что обычно нанимались аккордно и получали плату по выполнению работы. Если нужно, трудились без отдыха по 12, 14, 16 часов. Храбрость, даже отчаянность «нэвви» славилась среди трудового люда Англии. Они не боялись ни обвалов, ни затоплений и других аварий.

У строителей было в высшей степени развито чувство собственного достоинства. С ними нужно было уметь обходиться. Они требовали более высокой оплаты, чем обычные землекопы и чернорабочие.

По внешнему виду их легко было узнать. Они носили белую войлочную шляпу, вельветиновый или бумазейный клетчатый кафтан, красный плюшевый жилет с небольшими черными пуговицами, яркий платок вокруг шеи (если не ходили нараспашку). Плисовые штаны подпоясаны были широким кожаным ремнем и стянуты на пуговицу у колена. Икры и ступни «нэвви» облегалли высокие добротные сапоги на шнурах.

«Нэвви» чаще всего были бездомными холостяками, и деньги у них не залеживались: они любили выпить, погулять и пошуметь, к негодованию почтенных обывателей. Крепкие напитки заедали они огромным количеством мяса — аппетит у них был отменный.

Стефенсон им нравился и простотой обхождения, и честностью в расчетах, и неутомимостью в работе, и личной смелостью. И ему среди «нэвви» было также легко держать себя, как в юности среди ньюкаслских шахтеров.

Рейнхиллское состязание паровозов и победа стефенсоновской «Ракеты»

Выше уже отмечалось, что Стефенсон сумел в конце концов убедить Совет директоров в преимуществах паровозной тяги. Лишь на двух холмах, Уистоне и Саттоне с подъемом 1 : 96, пришлось применить канатную тягу от стационарных паровых машин⁷⁶. Однако директора мучались подозрением — а не для того ли Стефенсон так отстаивает паровозы, чтобы обеспечить заказы своему нью-каслскому заводу? Ведь сами они в подобном случае поступили бы именно так. Вот почему они потребовали, чтобы на поставку паровозов для дороги объявлен был в начале 1829 г. свободный конкурс. Условия конкурса были таковы (английские меры переведены в метрические):

1. Паровоз должен был «сжигать свой собственный дым» (речь шла о возможно более полном сгорании топлива).

2. Паровоз при весе в 6 т должен был изо дня в день возить за собой по хорошо построенному рельсовому пути на горизонтали состав из вагонов весом в 20 т брутто, включая тендер и резервуар с водой, со скоростью 16 км/час при давлении пара в котле не выше 3,2 кг/см².

3. Паровозный котел должен был иметь два предохранительных клапана, один из которых автоматический.

4. Машина и котел должны были поддерживаться рессорами и покоиться на шести колесах; высота паровоза в целом от земли до верхушки трубы не должна была превышать 4,6 м.

5. Вес паровоза с запасом воды не мог превышать 6 т; при прочих равных условиях предпочтение отдавалось более легкому паровозу; при весе не более 4,5 т паровоз мог иметь не шесть, а четыре колеса; компания имела право подвергнуть каждый паровоз испытанию, поднимая давление в котле до 9,5 кг/см².

6. Паровозную машину следовало снабдить ртутным манометром.

7. Паровоз нужно было доставить в полном и готовом для испытания виде к ливерпульскому концу дороги не позднее 1 октября 1829 г.

8. Цена паровоза не должна была превышать (с доставкой) 550 ф. ст.⁷⁷

Из пунктов 2, 4 и 5 видно, что хотя к этому времени применение железных рельсов было делом почти

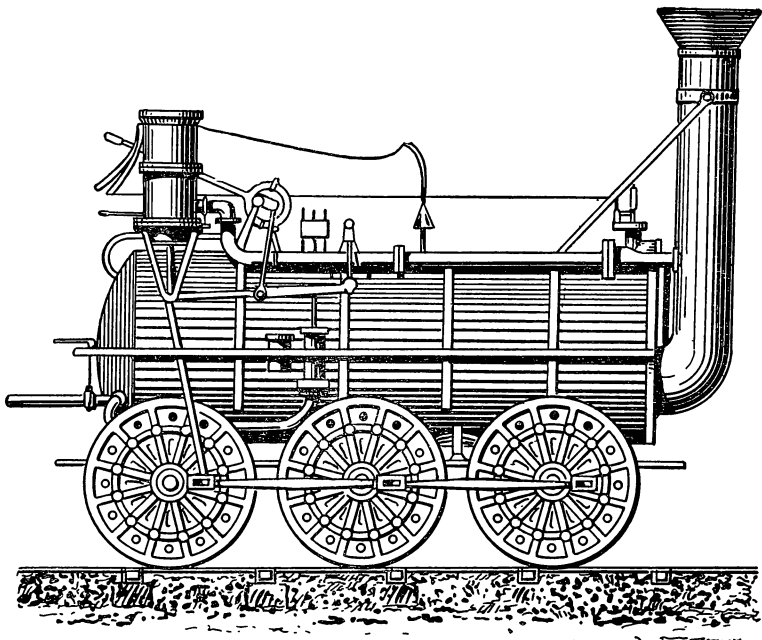


Схема паровоза Т. Хэкуорта «Августейший Георг»

решенным, но Совет все еще старался перестраховать себя, считая нужным снизить как общий вес паровоза, так и нагрузку на ось.

Возле Рейнхилла (недалеко от Ливерпуля) был выделен ровный участок несколько более 3 км длиной. Паровозы должны были пройти эту дистанцию 20 раз. Судьями должны были явиться: Джон Растрик; наш старый знакомый, друг и соратник Стефенсона Николас Вуд, считавшийся специалистом по железнодорожному делу, особенно с тех пор как в 1825 г. вышла его книжка «Практическое руководство по рельсовым дорогам и внутренним путям сообщения вообще»; наконец, изобретатель текстильных машин Джон Кеннеди из Манчестера, приглашенный, очевидно, как знаток прикладной механики.

За годы, истекшие со времени выпуска стефенсоновского «Передвижения», в технике паровозостроения были достигнуты значительные успехи. В 1826 г. Стефенсон по-

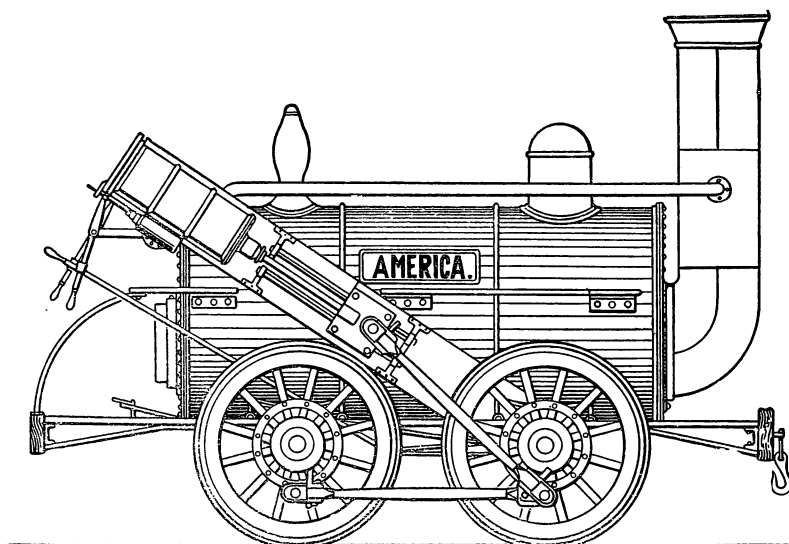


Схема паровоза Стефенсона «Америка»

строил на заводе в Ньюкасле паровоз типа 0-3-0 с наклонными цилиндрами. Это позволило уменьшить вредное пространство в цилиндрах, которое при вертикальном расположении цилиндров было весьма велико.

В 1827 г. Хэкуорт построил паровоз «Августейший Георг» («Royal George»), оказав этим названием совсем незаслуженную честь сластолюбивому бездельнику, сидевшему в то время на британском троне. Котел паровоза снабжен был обратной жаровой трубой. Паровоз был также типа 0-3-3, но с вертикальными цилиндрами. В этом паровозе Хэкуорт впервые правильно поставил паровой конус, загнув пароотводную трубку по оси дымовой трубы. Ввел он также предохранительные клапаны с пружинами.

В 1827 г. Н. Вуд предложил железные бандажи с ребордами для паровозных колес. До этого паровозные колеса обычно имели деревянный обод с чугунным бандажом, снабженным ребордой, но не всегда с чугунными ступицами и спицами (дерево было изгнано из паровозных колес лишь к концу 30-х годов).

Дж. Стефенсон, занятый сооружением Манчестер-Ливерпульской дороги, не мог уделять ньюкаслскому

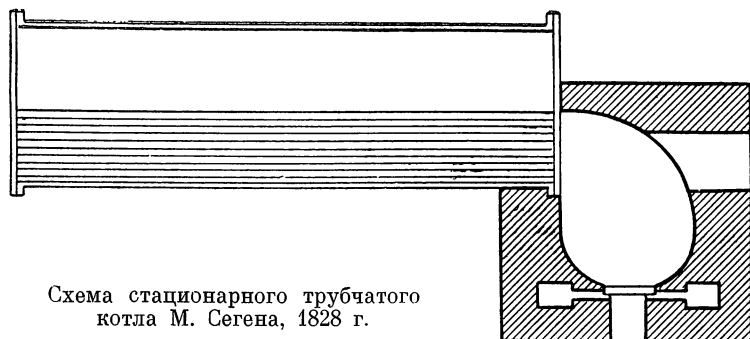


Схема стационарного трубчатого котла М. Сегена, 1828 г.

заводу должного внимания. Во время отсутствия Роберта заводом управлял Хэкуорт. К осени 1827 г., когда Роберт Стефенсон вернулся на родину, завод попал в тяжелое финансовое положение. Э. Пиз, забыв евангельскую притчу о необходимости прощения долгов (Матфей, гл. XVIII, 22—35), требовал своей доли доходов и грозил выйти из компании. Энергичными мерами Стефенсон-младший привел завод в хорошее состояние. Один за другим начали выпускаться новые локомотивы.

Так, в 1828 г. Р. Стефенсон построил на продажу в США * паровоз «Америка» (тип 0-2-0). Котел паровоза был снабжен *двумя жаровыми трубами*, что следует рассматривать как первый шаг к созданию *многотрубного котла*. Цилиндры располагались наклонно и через крейцкопфы и шатунно-кривошипную передачу приводили в движение обе спаренные оси. Колеса были деревянные, с железными бандажами.

Весной 1829 г. в Ливерпульском бюро строительства часто можно было видеть обоих Стефенсонов и секретаря Совета Генри Бута за обсуждением проекта нового паровоза, который они решили прислать на Рейнхиллское состязание. Бут был любитель в инженерных вопросах. Но ему принадлежала идея, горячо подхваченная Стефенсонами, — применить *трубчатый котел с дымогарными*

* Этот паровоз и «Стоурбриджский лев» Растрика были первыми английскими локомотивами, купленными США.

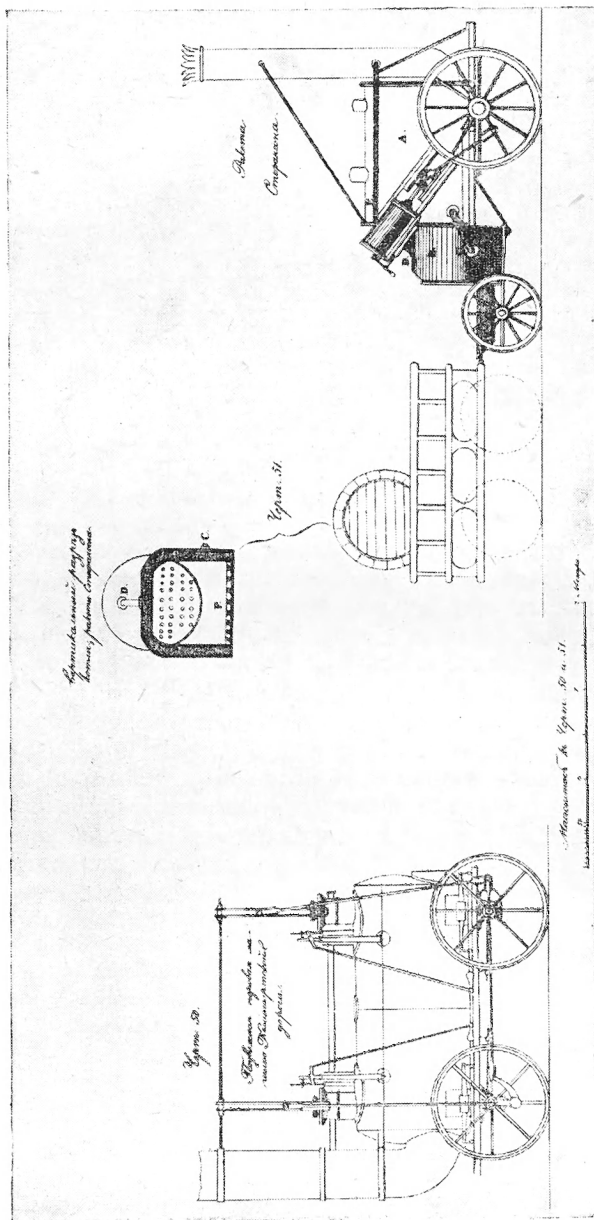
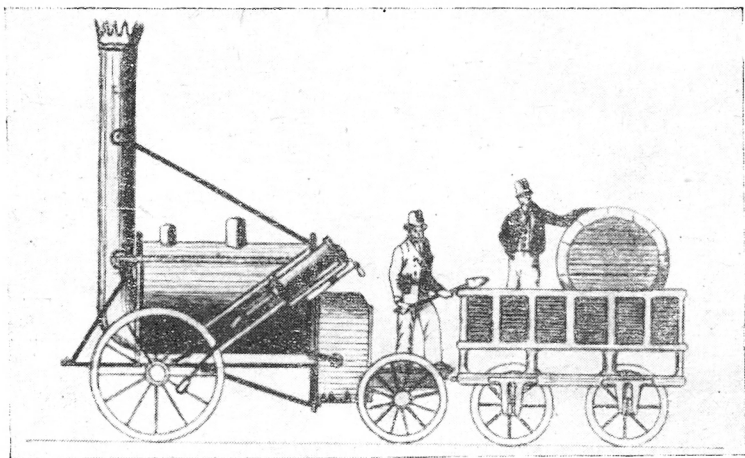


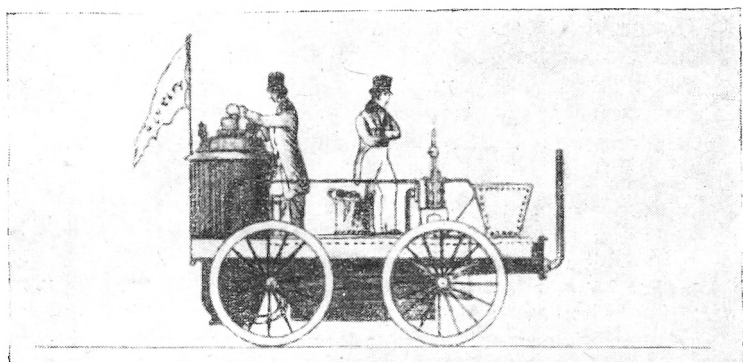
Иллюстрация к книге П. П. Мельникова «О железных дорогах», 1835 г.
 Внизу справа — схема паровоза «Ракета» с тендером, вверху в центре — схема трубчатого котла этого паровоза



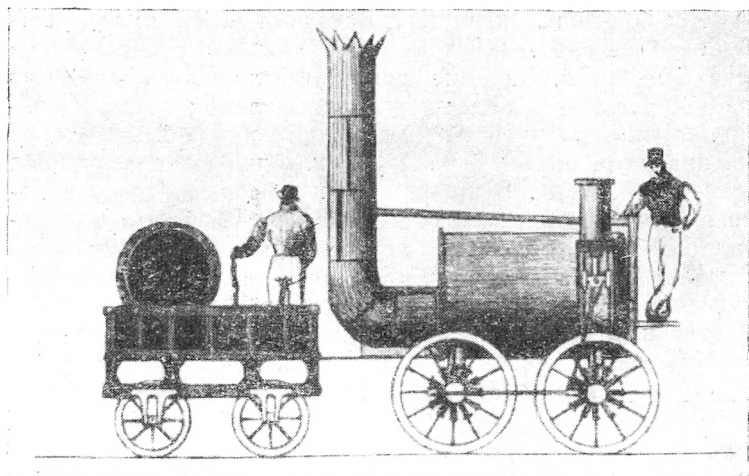
Внешний вид паровоза «Ракета»

трубками. Эта идея, можно сказать, носилась в воздухе. В 1827 г. французский изобретатель Марк Сеген подал заявку о выдаче ему патента на стационарный трубчатый котел. Впрочем, Смайлс, а вслед за ним другие английские биографы утверждают, что Бут не имел представления о патенте Сегена (полученном в феврале 1828 г.).

Так или иначе, но локомотив, построенный на ньюкастлском заводе к сентябрю 1828 г. в основном под руководством Роберта Стефенсона, имел впервые в истории паровозостроения трубчатый котел с 25 дымогарными трубками по 76 мм в диаметре. Общая поверхность нагрева составляла 12,8 кв. м (из которых на трубки приходилось 10,94 кв. м). Котел 1,8 м в длину был поставлен на неспаренные оси. Он относился к типу 0-1-1. Наклонные цилиндры имели 203 мм в диаметре и 419 мм в ходе поршня. Парораспределение осуществлялось посредством золотников, соединенных с эксцентриками, сидящими на ведущей передней оси. Котел был подвешен на листовых рессорах. Мощность паровоза была 13 л. с., вес 4 т с небольшим. Паровозу дали имя «Ракета» («Rocket»). Может быть, оно было полемически направлено против того журналиста, который издевательски сравнивал быстроходные паровозы по создаваемой ими опасности с ракетой



Паровоз Эриксона «Новинка»



Паровоз Хэкуорта «Бесподобный»

Конгрива. Морем на паровом судне «Ракету» отправили в Ливерпуль.

Кроме «Ракеты» к назначенному сроку конкурса в Рэйнхилл было доставлено три паровоза: «Новинка» («Novelty»), построенная Дж. Эриксоном* и Дж. Брейтуэйтом, «Настойчивость» («Perseverance») Т. Бёрстолла из Эдинбурга и «Бесподобный» («Sans Pareil») Т. Хэкуорта.

«Новинка», построенная на лондонском заводе Брейтуэйта и Эриксона, была двухосным бестендерным паровозом весьма причудливого устройства. Она весила 2 т с небольшим. Воду и уголь паровоз вез с собой. Воздух поддавался в топку мехами. Вертикальные цилиндры имели 152 мм в диаметре и 305 мм в ходе поршня.

«Настойчивость», весившая также несколько больше 2 т, могла развивать скорость лишь 8—9 км/час и была вскоре снята с конкурса.

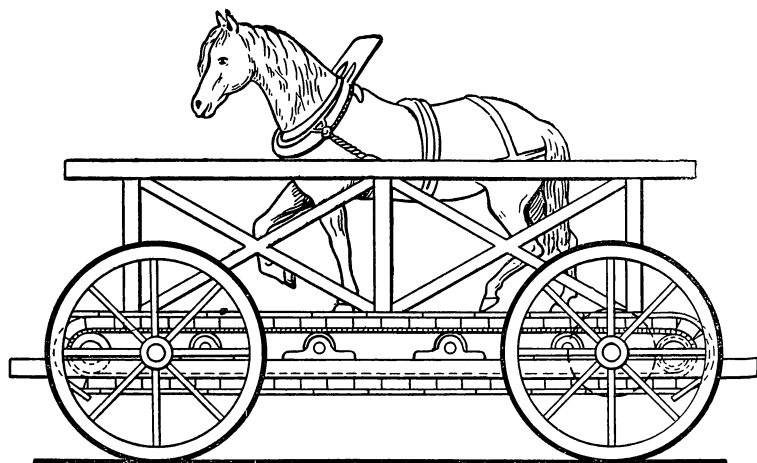
«Бесподобный» Хэкуорта (тип 0-2-0) отличался от «Августейшего Георга» того же конструктора лишь числом осей и меньшими размерами. Однако вес его оказался все же почти на 300 кг больше предельной нормы. Его скорость не превышала 24 км/час**.

Пятый участник состязания мог бы порадовать сэра Коффина — он давал работу и коннозаводчику и шорнику: м-р Брэндрет из Ливерпуля представил повозку под названием «Колесоног» («Cyclopede»), словно приехавшую из XVIII столетия. На раме повозки была натянута бесконечная лента из толстых деревянных планок, навивавшихся на ролики. По этой полосе, огороженной перилами, должна была рысью бежать лошадь, двигая полосу, как колесо в топчане. Вращение роликов передавалось с помощью зубчатых колес осям повозки. Изобретатель уверял, будто его «Колесоног» пойдет по рельсам со скоростью 5 км/час — а больше, мол, и не требуется. Но так как конкурсом распоряжались все-таки не сэр Коффин и не лорд Олдерсон, «Колесоног» не был допущен к состязаниям.

Утром 6 октября 1829 г. место состязания возле Рейн-

* Швед по происхождению, Дж. Эриксон впоследствии переехал в США и прославился изобретением парового винта, капорического двигателя и другими нововведениями.

** «Бесподобный» был все же приобретен Манчестер-Ливерпульской дорогой за 500 ф. ст., а затем передан на дорогу Болтон — Ли. Паровоз работал до 1840 г., а потом использовался в качестве стационарной машины (до 1863 г.).



«Колесоног» Брэндрета. Позднейшая реконструкция

хилла походило более на бега, чем на участок железной дороги. Вдоль пути построены были трибуны с рядами мест, расположенными амфитеатром. Задолго до начала гонок места стали наполняться зрителями. Среди них были дельцы Ливерпуля и Манчестера, а также инженеры, механики, ученые. Общее число зрителей достигало десяти тысяч. Но среди зрителей было мало сторонников «Ракеты» Стефенсона. Большинство желало успеха «Новинке», привлекавшей зрителей оригинальной и компактной формой.

Все же «Ракета» была первая готова к пробегу. Она везла груз в 12 т со скоростью 16 км/час, а без груза легко развивала скорость 29 км/час. Затем вывели «Новинку» — единственную серьезную соперницу «Ракеты». Ее пустили без всякого груза, причем она достигла технической скорости до 45 км/час. Итак, в конце первого дня перевес склонялся в пользу «Новинки» и ее конструктора Джона Эриксона.

На другой день, 7 октября, состязание возобновилось «Новинка» везла груз весом более 11 т со скоростью около 34 км/час. Сильный дождь помешал завершению испытаний.

8 октября судьи заявили, что они пересмотрели условия состязаний. В соответствии с этими более жесткими условиями «Ракета» совершила пробег в 112 км со средней скоростью 24 км/час.

10 октября с «Новинкой» случилась авария. Зато «Ракета» (без груза) шла некоторое время со скоростью 48 км/час. Этот результат поразил зрителей и судей, предприняв исход конкурса. «Новинка» была починена и тоже показала хорошие результаты. Но 13 октября с ней произошла новая авария. Она окончательно вышла из строя. Таким образом, победителем оказалась «Ракета». Приз был получен Стефенсоном, который разделил его с Бутом, как инициатором устройства трубчатого котла.

Открытие Манчестер-Ливерпульской дороги

К осени 1830 г. линия была закончена. Она обошлась в огромную по тому времени сумму — 739 тыс. ф. ст.

Шестнадцатилетняя знакомая Стефенсона, будущая известная английская артистка Фанни Кембл живо описала в частном письме свои впечатления от посещения дороги и от поездки со Стефенсоном на одном из его паровозов в августе 1830 г., незадолго до открытия дороги.

«Мы были представлены небольшой машине, которой предстояло влачить нас по рельсам. Она (ибо все эти любопытные огненные лошадки женского пола) * состоит из кипятильника, печи, платформы, скамьи, а позади скамьи — бочки, содержащей достаточно воды, чтобы утолять жажду машины на протяжении 15 миль; вся машина не больше обычной огнедействующей.

Она движется на двух колесах **, являющихся ее ступнями, которые приводятся в движение стальными ногами, именуемыми передачами; а эти движутся паром, и, соответственно, чем больше пара подается на верхние концы этих передач (их бедренные суставы, я полагаю), тем быстрее приводят они в движение колеса...

Возжами, удилами и уздечкой этого удивительного

* В этой шутке был свой смысл. В английском языке названия вещей относятся, как правило, к среднему роду. Но по старинной традиции о морских судах говорят «она». Вероятно, по аналогии и первым паровозам стали вначале давать женские имена («Непобедимая» и т. д.). Любопытно, что по-французски паровоз (locomotive) — женского рода. Но эта мода скоро кончилась. Уже в 1831 г. паровозы получают мужские имена («Самсон» и т. д.). В настоящее время в английском языке «паровоз» — такого же среднего рода, как все вещи, но иногда о паровозе (а также об автомобиле) пишут и в женском роде.

** Автор письма имела в виду передние, ведущие колеса этого паровоза. Передачи она называла «поршнями».

животного является небольшая стальная рукоятка, которая подает или отводит пар от ног, или поршней, так что и ребенок мог бы с ней управиться.

Уголь, представляющий собой овес для этого создания, находится под скамьей; небольшая стеклянная трубка с водой, прикрепленная к кипятильнику, показывает своей заполненностью или пустотой, нуждается ли он в воде, которая немедленно подается ему из резервуаров.

Над печью есть труба, но если жгут кокс, то из нее вовсе не валит тот ужасный черный дым, который сопровождается ход парового судна.

Это храпящая скотинка, которую мне хотелось немножко погладить, была затем припряжена к нашей повозке; г-н Стефенсон взял меня в машину на скамью рядом с собой и мы отправились, делая примерно 10 миль в час (16 км/час. — В. В.).

Поскольку паровая лошадь плохо приспособлена для передвижения вверх и вниз по холмам, дорога выдерживалась на определенном уровне, и казалось, что она то спускается ниже поверхности земли, то несколько подымается над ней. Прямо поразительно — дорога была прорезана в крепкой скале, которая образовывала стены по обеим сторонам ее примерно футов 60 (более 18 м — В. В.) в высоту. Вы не можете себе представить, как странно казалось путешествовать по этой дороге, не имея иной видимой причины для движения, кроме волшебной машины с ее взлетающим белым дыханьем и ритмичным, неизменным бегом между скалистыми стенами, уже успевшими одеться мхом, папоротником и травой. А когда я подумаю, что эти огромные массы камня были разбиты на куски, чтобы дать нам возможность продвигаться на такой глубине ниже уровня земли, мне кажется: ни одна сказка и наполовину не столь удивительна, как то, что я увидела».

Открытие дороги состоялось 15 сентября 1830 г. в Ливерпуле в 11 часов утра.

На ньюкаслском заводе Стефенсона было построено специально для открытия линии восемь паровозов, к которым должны были прицепляться поезда с гостями. Вот перечень этих паровозов и их водителей:

«Нортумбрийка» («Northumbrian») * — Джордж Стефенсон;

* Английское имя этого паровоза допускает и перевод в мужском роде: «Нортумбриец».

- «Феникс» («Phoenix») — Роберт Стефенсон;
«Северная звезда» («North Star») — Роберт Стефенсон, брат Джорджа;
«Ракета» — Джозеф Локк;
«Дротик» («Dart») — Томас Гуч;
«Комета» («Comet») — Уильям Олкард;
«Стрела» («Arrow») — Ф. Суонуик;
«Метеор» («Meteor») — Э. Хардинг.

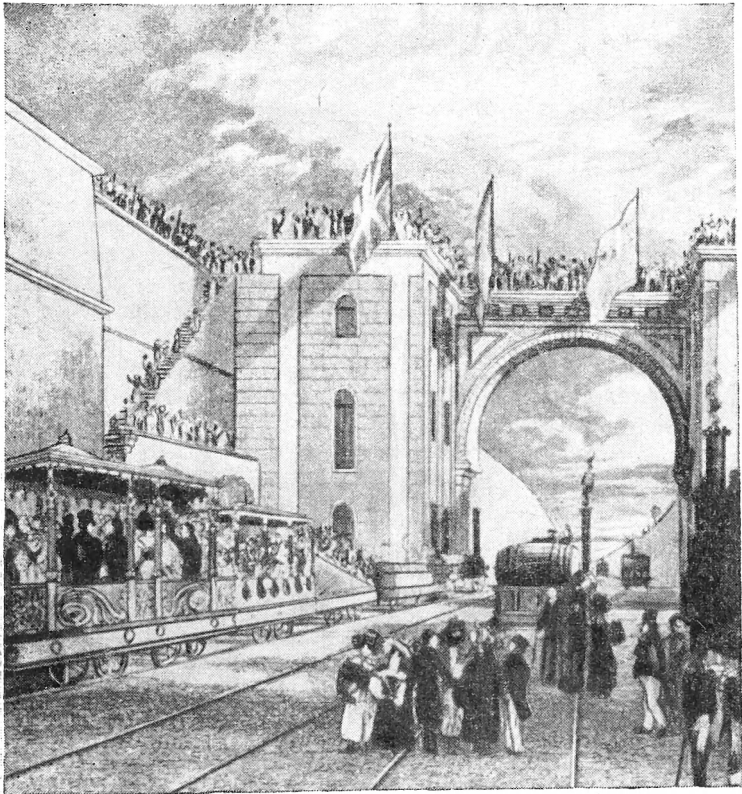
Таким образом, по большей части поезда вели не обычные машинисты, а инженеры дороги во главе с самим Джорджем Стефенсоном.

В поезде с паровозом «Нортумбрийка», который вел Джордж Стефенсон, в особом правительственном открытом вагоне-люкс, прицепленном после вагона с оркестром, следовали члены правительства. Во главе их был премьер-министр, известный своей крайней реакционностью — герцог Веллингтон (которому, кстати сказать, оставалось занимать свой пост совсем недолго — лишь до ноября того же года). Тут же находился министр внутренних дел Роберт Пиль — умеренный тори, склонный, подобно Канингу и Хаскисону, учитывать интересы буржуазии. Ехали и другие официальные лица.

Присутствовал там, в качестве члена парламента от Ливерпуля, и бывший министр торговли Хаскисон, которого Веллингтон незадолго до этого заставил уйти в отставку. Естественно, что между ними существовала, по выражению Смайlsa, «некоторая холодность». Веллингтон делал вид, что не замечает Хаскисона.

Правительственный состав, а также другие поезда с гостями отъехали от Ливерпульского вокзала, а в Парк-сайте в 37 км от Ливерпуля паровоз сделал остановку, чтобы набрать воды.

По просьбе гостей правительственный поезд перевели на запасный путь, чтобы остальные поезда могли продефилировать мимо них. Хаскисон вышел из вагона и встал на соседнем пути. На беду именно в этот самый момент Веллингтон соизволил, наконец, заметить «либерала», которого он особенно ненавидел за стремление несколько расширить избирательные права «среднего класса», и обратился из вагона к Хаскисону с какими-то словами. Хаскисон так старательно поддерживал беседу с «железным герцогом», что не заметил приближения поезда, ведомого «Ракетой». Хаскисон попал под поезд. Нога его была со-



Открытие Манчестер-Ливерпульской дороги. С гравюры Шоу.
Слева — правительственный поезд

вершенно разможжена. «Вот и смерть моя пришла», — успел он сказать.

Произошло всеобщее замешательство. Доктора говорили, что в Парксайде никакой помощи истекающему кровью Хаскисону оказать не удастся. «Его нужно немедленно доставить в госпиталь», — твердили они. Не растерялся один Джордж Стефенсон. Он бросился в вагон с оркестрантами и попросту выгнал их. Затем в этот вагон был перенесен Хаскисон. Сцепку, соединявшую вагон с ос-

тальным составом, сняли, и Стефенсон повел «Нортумбрийку» в Манчестер со всей возможной скоростью.

С изумлением смотрели ланкаширцы, собравшиеся к линии дороги, на эту картину. Вместо правительственного поезда, который многие из них, кстати говоря, готовились встретить свистками, ругательствами, а то и камнями — так им ненавистен был герцог Веллингтон, — по рельсам с бешеной скоростью мчался паровоз с единственным вагоном без гостей.

Стефенсон хотел во что бы то ни стало, даже с риском потерпеть крушение при малейшей неисправности пути, спасти Хаскисона не только потому, что был гуманным человеком. Он испытывал к Хаскисону (хотя лично с ним и не сталкивался) искреннюю благодарность за сочувствие и помощь строительству железных дорог.

За 25 минут машина домчалась до Иккеса. Хаскисона внесли в дом пастора, ему было оказана первая помощь. Стефенсон же понесся дальше в Манчестер за врачом*.

В этот день «Нортумбрийка» развила техническую скорость до 58 км/час!

Когда с Хаскисоном случилось несчастье, Веллингтон выразил желание отменить дальнейшее следование к Манчестеру и предложил вернуться в Ливерпуль. Он не особенно сокрушался по поводу происшествия с «либералом» и «выскачкой», но он рад был предлогу, чтобы не появляться в «крамольном» Манчестере с его рабочим людом. Однако директора компании сумели доказать герцогу, что, наоборот, празднество открытия дороги может разрядить напряженную обстановку, а если торжества будут отменены, то (как передает их доводы присутствовавшая на открытии Фанни Кембл) разочарование манчестерцев «может повести к бунтам и беспорядкам».

Веллингтон внял этим советам, и все восемь составов (часть гостей была в довольно мрачном настроении) последовали дальше. По дороге Джордж Стефенсон снова прицепил «Нортумбрийку» к правительственному составу.

Когда они приблизились к Манчестеру, подлинные чувства трудящихся к «железному герцогу» проявились вовсю. К приветственным крикам по адресу творцов технических достижений присоединились, временами заглушая их, свистки, мяуканья, проклятия Веллингтону.

* Спасти Хаскисона не удалось; он умер в тот же вечер.

Рабочие потрясали кулаками, подымая плакаты «Долой хлебные законы», «Требуем тайного голосования!» В паровоз полетел град камней, от которых Стефенсон едва не пострадал, так как место машиниста ничем не было защищено.

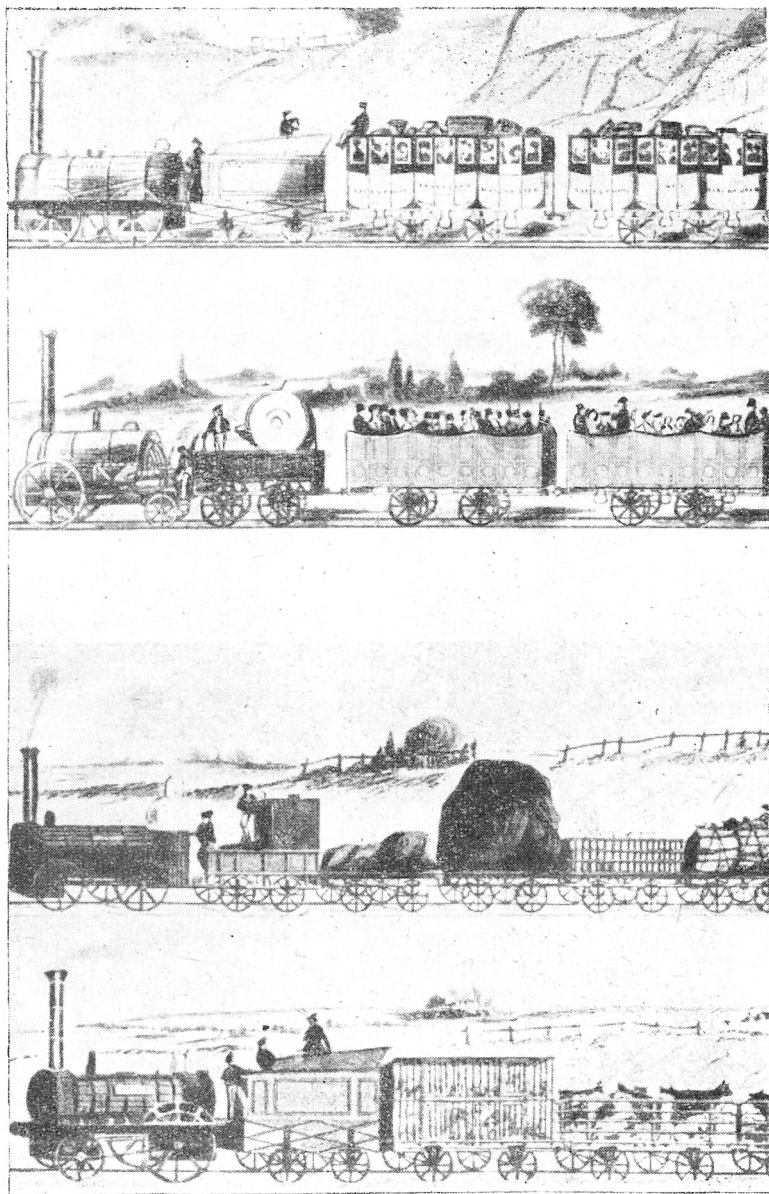
Камни летели и в вагон-люкс. Впрочем, Веллингтон, как человек военный, старался держаться невозмутимо и даже хранил застывшую улыбку. Но когда поезд прибыл в Манчестер, он просидел полтора часа в вагоне, а выйти на станцию не решился, несмотря на усиленные кордоны полиции и войск, оттесянявшие толпу.

Неприятности «торжественного дня» еще не кончились. Начальник полиции вынужден был спешно отправить правительственный поезд в Ливерпуль. Это дело было опять поручено Джорджу Стефенсону с его верной «Нортумбрийской». Проявив большое искусство машиниста, ведя в наступающей темноте поезд по линии, по которой должны были следовать и другие паровозы,— а порядок их движения был нарушен,— Стефенсон доставил герцога Веллингтона, Пиля и других почетных гостей в Ливерпуль. Возвращение вышло довольно безрадостным*.

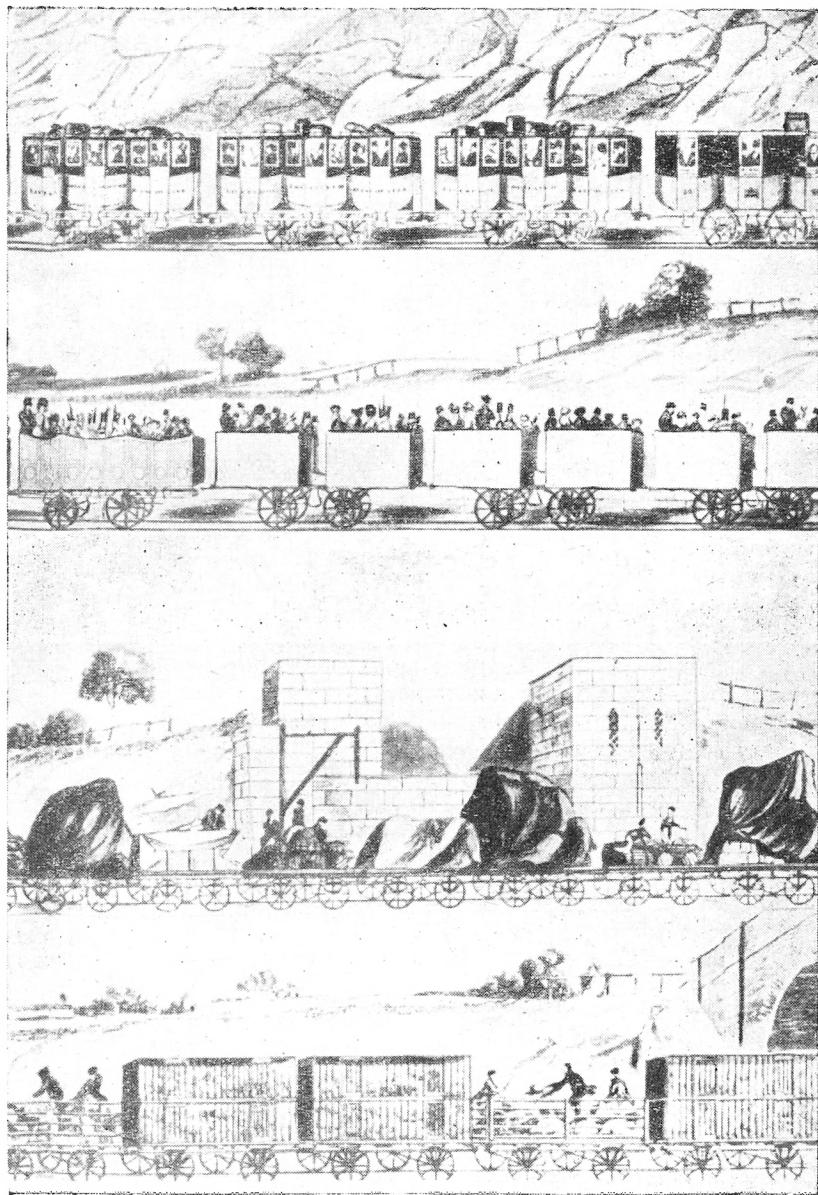
Несмотря на все эти события, омрачившие открытие дороги, на следующий же день началась ее регулярная эксплуатация. Первый поезд с 140 пассажирами согласно намеченному графику покрыл расстояние между Ливерпулем и Манчестером за два часа.

Билетов вначале не было. Пассажиры вносили определенную плату и их фамилии заносились в регистрационный лист. Французский экономист Мишель Шевалье, горячий поборник железных дорог, утверждал: «В Великобритании, несмотря на пышные привилегии и богатство лордов, механик и земледелец, которые могут пойти в контору взять билет для путешествия по железной дороге и которые имеют право сесть в тот же вагон, на ту же скамью, бок о бок с баронетом или герцогом или пером, чувствуют свое человеческое достоинство и ощутительным образом понимают, что между знатью и ими нет непроходимой пропасти»⁸¹.

* Ощущения, пережитые Веллингтоном во время открытия Манчестер-Ливерпульской дороги, были столь неприятны, что он проникся антипатией к железным дорогам вообще. Вплоть до 1843 г. Веллингтон не садился в поезд.



Поезда Манчестер-Ливерпульской дороги: пассажирские различ (для перевозки скота).



ных классов и товарные (в том числе специально предназначенный С гравювы Шоу.

Рассуждения М. Шевалье были наивны. Как раз в Англии с самого начала были введены не только вагоны, но и целые поезда разных классов. Поездка в экспрессе первого класса из Ливерпуля в Манчестер стоила 7 шиллингов, в поезде второго класса — 4 шиллинга. Иными словами, в поездах двух первых классов могли ездить лишь зажиточные люди. Более того, «баронеты и герцоги» иногда не садились даже в вагоны первого класса: они ставили свои кареты, с лакеями на запятках и прислугой, на особые платформы в конце состава (см. рис. на стр. 132)⁸². Правда, потом такой порядок отменили и стали формировать составы из вагонов всех трех классов. Но все равно «механик и земледелец» практически никогда не ездили бок о бок с герцогами и пэрами. Впрочем, даже теоретическая возможность такого соседства приводила в восторг либералов и в ужас реакционеров типа Веллингтона в Англии или министра финансов Канкрин в России. Что касается «чувства человеческого достоинства», то ланкаширские трудящиеся выразили его герцогу Веллингтону самым «ощутительным образом», не садясь с ним в вагон, — свистками, криками и градом камней.

К удивлению директоров Компании число пассажиров достигло вскоре 1200 человек в день. Перевозить пассажиров оказалось выгоднее, чем товары, ради которых, собственно говоря, и строилась дорога. Словом, успех дороги превзошел самые оптимистические ожидания.

Удачное решение Дж. Стефенсоном и его соратниками сложных технических проблем при сооружении и вводе в эксплуатацию этой дороги получило живой отклик и за границей, особенно в тех странах, где по железнодорожному вопросу уже начиналась борьба между сторонниками и противниками рельсовых путей, в частности в России.

Одним из убежденных сторонников железнодорожного транспорта был французский ученый Габриель Ламе — видный специалист по математической физике. С 1820 по 1832 г. Ламе работал в Петербургском институте инженеров путей сообщения. В 1830 г. институт командировал Ламе в Англию для ознакомления с железнодорожным делом. По возвращении в Петербург Ламе в своем отчете дал подробное описание английских железных дорог и паровозов, уделив особое внимание Манчестер-Ливерпульской дороге и стефенсоновской «Ракете». В начале 1831 г., исходя из собранного им материала, он читал в институте

публичные лекции «О железных дорогах в Англии», доказывая необходимость для России, как и для других стран, последовать английскому примеру в этой области*.

Впрочем, русские читатели могли узнать о результатах Рейнхиллского состязания и раньше.

«На чугунной дороге между Ливерпулем и Манчестером сделаны были новые опыты над паровыми повозками** и последствия оказались действительно удивительные», — писал, например, журнал «Сын отечества и Северный архив» за 1830 г.⁸³

О Манчестер-Ливерпульской дороге говорилось во многих русских газетах и журналах того времени. Особенно интересна статья «Чугунные дороги», помещенная без подписи в т. 8 «Библиотеки для чтения» за 1835 г. Там давался, прежде всего на примере английской практики железнодорожного строительства, анализ значения этого вида транспорта с точки зрения буржуазных кругов. «Купцы и промышленники», а также покровительствующие им правительства изображались в статье носителями прогресса, тогда как реакционной силой оказывались землевладельцы, «алчные землехозяева». Автор подчеркивал, что речь идет не только об английских лендлордах, но и об их собратиях «в других странах Европы». Его, конечно, прежде всего беспокоила позиция русских противников железных дорог.

«После исполинских успехов чугунной дороги, построенной между Манчестером и Ливерпулем, излишне было бы доказывать пользу и преимущества этого нового рода пути сообщения, — говорилось в статье: — ... Пары произвели совершенный переворот в образе действия новейшего мира. Нынче не число людей, не капитал, но время составляет силу и приносит хороший процент...

Век наш во сто лет хочет прожить тысячелетие. Правительства, купцы и промышленники с самого начала постигли могущество паров».

* Вскоре Ламе и его коллегу Клайперона путевское начальство заставило уехать во Францию, заподозрив у них «вольномыслие».

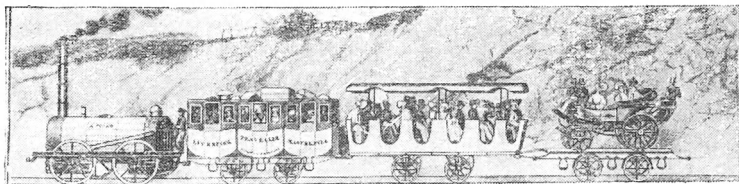
** В русской печати того времени термин «паровоз» еще не установился. Локомотивы называли «пароходами» (или «сухопутными пароходами»), «паровыми повозками», «паровыми дилижансами» (паровозы Черепановых). «тягочлачительными машинами». П. П. Мельников в своей книге называл локомотивы «подвижными паровыми машинами».

Инженер А. И. Дельвиг сообщает в своих воспоминаниях, что уже в начале 30-х годов в курсе строительной механики петербургского института инженеров путей сообщения упоминалось — правда в самых общих выражениях — «о постройке железной дороги между Ливерпулем и Манчестером»⁸⁴.

Другой поборник железных дорог, П. П. Мельников, вспоминал: «Примечательные работы железной дороги между Ливерпулем и Манчестером, а в 1830 году открытие этой дороги с употреблением вновь изобретенного парового двигателя возбудили естественно напряженное внимание правительств и капиталистов. Инженеры и предприниматели собирались отовсюду в Англию для наблюдения и приобретения данных»⁸⁵.

Для А. И. Дельвига, П. П. Мельникова и их друзей успешная работа Манчестер-Ливерпульской и подобных ей дорог была дополнительным доводом в пользу скорейшего устройства железных дорог в России. «Если только другие нации будут продолжать попытки вроде железной дороги от Манчестера до Ливерпуля, а мы останемся сложа руки наблюдателями, то кончится дело тем, что мы будем в хвосте Европы, по крайней мере в отношении промышленности и торговли», — возмущенно писал соратник Мельникова по борьбе за новую транспортную технику инженер М. С. Волков⁸⁶.

Часть иллюстрации «Пароходное движение по Ливерпульской железной дороге» из книги В. П. Гурьева «Учреждение торцовых дорог и сухопутных пароходов в России», 1836—1837 гг.



Две жизни, посвященные железнодорожному делу

Холмы были сглажены, овраги заполнены. А когда этих простых средств оказывалось недостаточно, мы воздвигали высокие, великолепные виадуки; а если горы преграждали нам путь, их с одной стороны до другой пронизывали туннели невиданных размеров. Это было торжествующее свидетельство неукротимой энергии народа и несравненного искусства наших мастеров.

Роберт Стефенсон "

Англия 30—40-х годов XIX в. и железнодорожное строительство

30—40-е годы XIX в. являлись для Англии временем вступления в завершающую стадию промышленного переворота. Поскольку в Англии переход к новой машинной ступени производства осуществился раньше, чем в других европейских странах и США, то это обеспечило не только мировой рынок для английской промышленности, но и систематическое приглашение за границу английских специалистов по различным отраслям техники. Особенно быстрыми темпами развивалась тяжелая промышленность. Так, в 1827 г. в Англии существовало 284 доменные, выплавлявшие 690 тыс. т чугуна, а уже в 1840 г. — 490 домен (из них работало 402) с выплавкой 1,4 млн. т; к 1847 г. выработка чугуна возросла до 2 млн. т. Техника металлургического производства развивалась. К 1855 г. в общем употребление вошел подопрев воздуха, подаваемого в домы (метод, запатентованный Дж. Б. Нилсоном в 1828 г.), что резко повысило производительность доменного процесса. Значительно усовершенствован был и пудлинговый процесс. Пудлинговое железо по своим технологическим свойствам и вследствие дешевизны явилось основным материалом для изготовления машин, деталей искусст-

венных сооружений, рельсов и т. д. до тех пор, пока во второй половине века железо не было вытеснено сталью. Правда, и в рассматриваемый период сталь производилась в значительных количествах, но ее стоимость примерно в пять раз превышала стоимость железа.

Для промышленного развития Англии этих десятилетий характерно также развитие техники металлообработки. Джеймс Нэсмит, прославившийся изобретением в 1839 г. парового молота, еще до этого сконструировал фрезерный (1829 г.) и долбежный (1836 г.) станки. Другой выдающийся машиностроитель, Джозеф Витворт основал в 1833 г. в Манчестере специальный завод, выпускавший разнообразные металлообрабатывающие станки — сверлильные, токарные, строгальные, фрезерные, винторезные и т. д.

После открытия Манчестер-Ливерпульской дороги в 1830 г. в Англии происходит быстрый рост железных дорог с паровой тягой. Их преимущественно прокладывают вновь, лишь иногда переоборудуя из конных линий. «С 1832 по 1836 г. по всей Англии как грибы выросли железнодорожные предприятия и предприятия по постройке каналов», — отмечал Ж. Лескюр⁸⁸. По расчетам другого автора (Л. Леви), номинальный капитал акционерных компаний, основанных в Англии в течение 1834—1836 гг., равнялся 105,2 мил. ф. ст., из которых львиная доля, 69,6 млн. ф., приходилась на железнодорожные общества.

Увлечение железнодорожным строительством приняло характер настоящей спекулятивной горячки. С 1831 по 1834 г. парламент ежегодно утверждал по шести заявок на строительство новых линий, а в 1836 г. количество утвержденных заявок достигло 29. Большая часть заявок не была осуществлена совсем или была реализована лишь частично. Однако среди линий, действительно построенных за это десятилетие, оказались Лондон-Бирмингемская дорога (окончена в 1836 г.) протяжением в 181 км, Бирмингем-Ливерпульская (окончена в 1837 г.) — 135 км, весьма своеобразная Лондон-Мэйденхэдская дорога (так называемая Большая Западная) — 38 км длиной и ряд других.

На практике частные компании строили свои линии без всякого взаимного согласования, в ожесточенной конкурентной борьбе. Некоторые дороги (Большая Западная) вводили колею, совершенно отличную от других линий.

Влияние железных дорог на все отрасли народного хозяйства было огромно. Особенно сильное воздействие оказывали они на тяжелую промышленность.

Развивающиеся железные дороги стали одним из важнейших заказчиков металлургических и машиностроительных заводов. На сооружение километра железных дорог в 30—40-е годы в общей сложности расходовалось (в переводе на чугун) 445 т металла.

«Железные дороги,— указывал К. Маркс,— возникли прежде всего в качестве „увенчания здания“ в тех странах, где современная промышленность достигла небывалого развития,— в Англии, Соединенных Штатах, Бельгии, Франции и пр. Я называю их „увенчаньем здания“ не только в том смысле, что они в конечном счете (наряду с океанским пароходством и телеграфом) сделались *средствами сообщения*, соответствующими современными средствами производства, но также и потому, что они стали основой для возникновения громадных акционерных компаний, послуживших вместе с тем примером для разного рода *других* торгово-промышленных объединений, начиная с банковских»⁸⁹.

С самого начала железнодорожное строительство в Англии (как и в других капиталистически развитых странах) находилось в теснейшем взаимодействии с циклическим ходом капиталистического воспроизводства.

Русская печать того времени внимательно следила за экономической конъюнктурой в Англии. В частности, систематически характеризовалось движение курсов железнодорожных акций, равно как и ход железнодорожного строительства в этой стране; отмечался биржевый ажиотаж 1835 г. в Англии, спекуляции акциями железнодорожных компаний и проводилось сравнение конъюнктуры того времени с положением перед кризисом 1825 г.

«Важнейшие операции на здешней (Лондонской.— В. В.) бирже производятся ныне по предмету чугунных дорог,— писала „Коммерческая газета“ в октябре 1835 г.— Акции различных компаний разбираются с такою жадностью, которая напоминает спекулятивную деятельность 1825 года. Первоначальным поводом сего энтузиазма была чугунная дорога от Ливерпуля до Манчестера. Исчислено, что устройство разных чугунных дорог в Англии требовало капиталов с лишком 50 млн. ф. ст. Часть этой суммы уже истрачена, и потому неудивительно,

что в нынешнем году на бирже заметен был столь великий недостаток в деньгах»⁹⁰.

В другом номере той же газеты приводились данные о курсах акций важнейших английских дорог. Из этих данных было видно, что акции Стоктон-Дарлингтонской дороги с момента открытия дороги повысились почти в 2,4 раза, акции Манчестер-Ливерпульской — почти в 2 раза и т. д. Та же газета приводила жалобы лондонского «Таймса» на то, что железные дороги «дают повод к безрассудным спекуляциям, и множество неисполнимых проектов, почти ежедневно возникающих, может повредить успеху предприятий, которые имеют прочнейшее основание»⁹¹.

Жестокий кризис 1836 г., начавшийся летом в США и к ноябрю того же года поразивший Англию, от которого в первую очередь пострадало трудовое население (например, в Манчестере 50 тысяч рабочих полгода не имели работы и т. д.), сильно ударил по железнодорожным предприятиям: множество из них разорилось.

На русскую читающую публику и в первую очередь, конечно, на деловые круги этот кризис произвел сильное впечатление. Ссылки на европейский и американский кризис 1836 г. содержатся во многих русских работах по железнодорожному вопросу.

Новое хозяйственное оживление снова вызвало рост железнодорожных предприятий с 1844 г. и завершилось железнодорожной горячкой 1845 г. Члены парламента, среди которых после парламентской реформы 1832 г. значительно выросло число капиталистических дельцов, сами принимали активное участие в железнодорожных спекуляциях. Крах наступил в 1846 г. и снова вызвал самые разорительные последствия (особенно для мелких держателей акций).

Участие Джорджа и Роберта Стефенсонов в английском железнодорожном строительстве

После завершения Манчестер-Ливерпульской дороги отец и сын Стефенсоны все чаще привлекались к строительству железнодорожных линий. С гадливостью относясь к спекулятивным махинациям, Дж. Стефенсон по-прежнему видел в железнодорожном строительстве общегосударственное дело, целью которого должна быть

общественная польза. Он один из немногих настаивал на правительственном контроле над железнодорожным строительством и доказывал, что отдельные дороги нужно сооружать с таким расчетом, чтобы страна со временем получила единую железнодорожную сеть (в отношении ширины колеи, системы сигнализации и т. д.).

Еще до открытия Манчестер-Ливерпульской дороги под его руководством с помощью инженеров Диксона и Локка была проведена линия Кентербери — Уитстэйбл протяженностью 11 км, для которой ньюкаслский завод Стефенсона построил паровоз «Непобедимая» («Invicta») типа «Ракеты»*. Дорога была открыта в мае 1830 г.

Во время строительства Манчестер-Ливерпульской дороги Стефенсон принимал участие в разработке проекта дороги длиной около 26 км, которая должна была соединить промышленный город Лейстер с угольными копями вокруг Суоннингтона. Эта линия начала строиться под руководством Роберта в 1830 г. Во время строительства Роберт обнаружил залежи угля в одном поместье, расположенном возле линии дороги. Стефенсоны приобрели это поместье и поселились там на ферме Олтон Грандж в 1831 г. Стефенсон занялся организацией угольных копей, внося в это дело ряд технических усовершенствований. Особенное внимание уделял он бытовым условиям горняков. По его распоряжению был построен поселок из домиков с огородами, со школами для детей горняков. Соседние шахтовладельцы только шожимали плечами, глядя на все эти, как они считали, «чуждачества». Благоустроенные копи с хорошо оплачиваемыми рабочими давали значительную продукцию, которая позволила снизить цены на уголь во всем районе к удовольствию жителей и к досаде торговцев.

Вскоре Стефенсонам пришлось принять участие в борьбе за магистральную дорогу Лондон — Бирмингем. В 1830 г. в Бирмингеме — крупнейшем центре металлургической и машиностроительной промышленности — образовалось два комитета местных предпринимателей. Каждый комитет предложил свой вариант трассы дороги — один через университетский центр Оксфорд, другой через Ковентри. Узнав об этих планах, ученые корпорации

* «Непобедимая» стоит теперь как памятник в городском парке г. Кентербери.

Оксфорда потребовали, чтобы железная дорога ни коим образом не проходила вблизи их резиденции. Объединившись, оба комитета пригласили Стефенсона. Он высказался за трассу через Ковентри и согласился вместе с Робертом руководить строительством. Дорога должна была по протяженности превышать Манчестер-Ливерпульскую более чем в три с половиной раза, пересекать несколько землевладельцев, каналовладельцев, извозопромышленников, трактирщиков и т. д.

Снова стали выходить в свет брошюры, живописавшие разные беды, проистекающие от железных дорог, и советовавшие посадить строителей в Бедлам. Впрочем, такие выступления происходили в то время не только в Англии.

«Общеизвестен факт,— писал один американский журналист в начале 30-х годов,— что многие деловые люди настолько страдали от быстрого переезда из Манчестера в Ливерпуль или Лондон, что они нередко забывали цель своей поездки и им приходилось писать домой, чтобы узнать, зачем они поехали. Один пожилой господин в результате длительных поездок по железной дороге оказался настолько насыщенным скоростью, что бросился головой вперед на чугунный столб и разнес голову на куски»⁹².

Высшая медицинская коллегия Баварии писала в специальном заключении 1834 г.: «Быстрая езда должна неизбежно вызывать у пассажиров болезнь мозга, особую разновидность буйной горячки (*delirium furiosum*). Если же пассажиры желают подвергаться этой ужасной опасности, то государство обязано по меньшей мере защитить зрителей, т. к. последние при взгляде на быстро мчащуюся паровую повозку (*Dampfwagen*) подвергаются той же самой болезни»⁹³.

Но кроме этих невежественных нелепостей враги железных дорог выдвигали и иные аргументы, причем ход мысли мракобесов был более или менее одинаков во всех странах от Англии до России. Вспомним, что Шевалье считал, будто введение железных дорог стирает сословные грани. Именно это и ставилось в вину новому виду транспорта его противниками.

Когда Роберт Стефенсон явился к одному из местных землевладельцев, медику по профессии, незадолго до это-

го получившему титул баронета, Э. Куперу, противнику дороги Лондон — Бирмингем, и попытался как-то его урезонить, то Купер ответил, попутно обозвав проект сумасбродным и нелепым: «Вы намерены изрезать наши владения во всех направлениях только для того, чтобы проложить *ненужную дорогу*. Задумались ли вы хоть на мгновение над этим нарушением собственности? Но, господа, если только допустят такие вещи, то вы в короткий срок уничтожите дворянство». Роберт Стефенсон имел все основания посмеяться над этим баронетом, получившим свой титул за то, что срезал шишку с августейшей шеи Георга IV, а теперь защищавшим дворянство от железных дорог. Но Купер был не одинок. «Я предпочел бы, — говорил один из лордов, — наткнуться на разбойника с большой дороги или встретиться с ночным взломщиком, чем видеть в своих владениях инженера».

А в другом конце Европы весной 1839 г. главноуправляющий путями сообщения реакционер К. Ф. Толь писал Николаю I в докладе по поводу одного из железнодорожных проектов, излагая мнение М. Шевалье, «что перевоз пассажиров по означенным дорогам есть самое демократическое учреждение, какое только можно было бы придумать для постепенного приведения общества в республиканские формы». Толь добавлял: «Признаюсь вашему имп. в-ву, что это замечание сего писателя мне кажется совершенно справедливым... В России же желательно бы было видеть повсюду усовершенствование водяных сообщений: эти сообщения не разольют в государстве демократических идей и наклонностей»⁹⁵.

Тех же взглядов придерживался и российский министр финансов Е. Ф. Канкрин. В 40-х годах XIX в. он утверждал, будто бы постройка железных дорог «приводит к уравнению сословий, против чего многое можно сказать в интересах столь необходимой общественной иерархии». Канкрин упоминал железнодорожный вопрос наряду с «июльской революцией, отменой англо-ирландской унии и хлебных законов, свободной торговлей, судом присяжных, народным суверенитетом и устройством ассоциаций», т. е. в списке буржуазно-демократических лозунгов и идей, наиболее ненавистных этому поборнику феодально-абсолютистских порядков⁹⁶.

Классовое чутье английских лендлордов и русских крепостников говорило им, что появление железных дорог

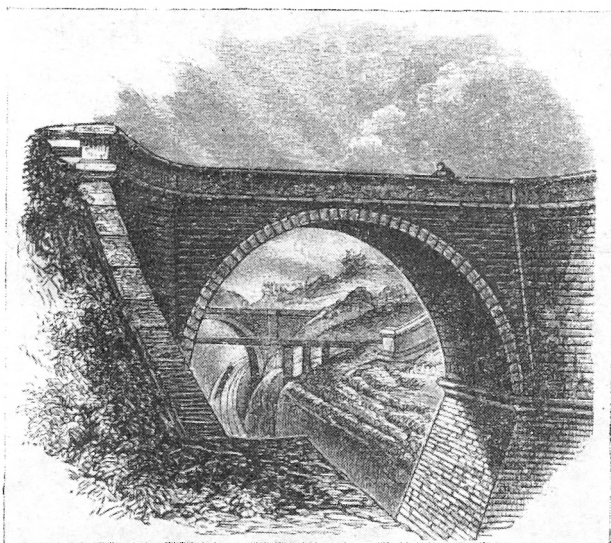
содействует утверждению новых «либеральных», т. е. в действительности буржуазных, отношений, а значит, может как-то задеть аристократические привилегии.

Парламент (последний до реформы 1832 г.) встретил билль о постройке Лондон-Бирмингемской дороги неприязненно. Хотя большинство палаты общин проголосовало за этот билль, палата лордов его отвергла. Зато в 1833 г. билль был принят, правда лишь после того, как часть благородных лордов пришлось попросту подкупить. Их земля была оценена *втрое* против действительной стоимости, так что за отчуждаемые участки вместо 250 тыс. ф. ст. им заплатили 750 тыс. ф. Кроме того, на «парламентские расходы» было истрачено еще 32 тыс. ф. ст.

Руководителем всех работ на этот раз был Роберт Стефенсон — его отец являлся лишь консультантом. Роберт несколько раз прошел пешком трассу между Лондоном и Бирмингемом. Дорога строилась «по-степенсоновски». Снова многочисленные артели «нэвви» прорезали выемки, строили насыпи и мосты, прокладывали туннели. Из Трингской выемки было извлечено 1,5 млн. куб. м породы и земли, из Блисуортской выемки — 1 млн. куб. м горных пород, которые приходилось взрывать порохом — на это было израсходовано три тысячи бочонков пороха. Местами вскрывались водоносные слои и там непрерывно откачивали воду паровыми насосами. Всего на Блисуортской выемке было занято 800 рабочих и множество лошадей.

По требованию городского управления старинного Нортхемптона дорога обошла город стороной (несколько лет спустя жители стали всеми силами добиваться, чтобы к городу провели железнодорожную ветку). Из-за этого трассу пришлось повести так, что неизбежным оказалось прорывать большой туннель у Килсби. Это был самый большой туннель из всех восьми, построенных на дороге, — 2,2 км длиной. При его строительстве в одну из шахт прорвался поток воды. «Нэвви», бывшие на дне шахты, спаслись с трудом. День и ночь работали насосы, но уровень воды не опускался. Подрядчик этого участка, предвидя свое разорение, заболел и умер. Перед лицом такой неудачи Роберт Стефенсон послал в Олтон Грэндж за отцом.

Джордж Стефенсон, не отступивший в свое время перед трудностями Чэт-Мосского болота, не потерял при-



Блисуртская выемка на Лондон-Бирмингемской дороге

сутствия духа и теперь. Он велел над каждой шахтой поставить новые насосы и качать воду. Эта борьба с водой продолжалась... восемь месяцев! Откаченной воды хватило бы для образования целого озера. И в конце концов настойчивость победила, хотя работы по туннелю обошлись в 300 тыс. ф. ст. (подрядчик умер своевременно — он обещал выстроить туннель за 99 тыс. ф.).

В общем, как уже отмечалось, к 1838 г. дорога была закончена. Смайлс уверяет, что по количеству перемещенной горной породы это строительство значительно превосходило постройку пирамиды Хеопса. Это было сделано руками «нэвви» и подсобных рабочих (всего на строительстве было занято в течение почти пяти лет 20 тыс. человек) под руководством Стефенсонов.

Следует отметить, что 1835—1837 гг. были временем весьма напряженной работы для Джорджа Стефенсона. Жил он по-прежнему в Олтон Грэндже, но дома бывал мало. Его непрестанно приглашали на все новые и новые железнодорожные строительства. В 1836 г. с его помощью строилась Большая Соединительная дорога между Уоррингтоном и Бирмингемом. Там, в частности, воздвиг-

нут был огромный Даттонский виадук из 20 пролетов по 18 м каждый.

Одновременно он участвовал в строительстве дороги Манчестер — Лидс, магистрали, которая должна была связать промышленные районы Ланкашира и Йоркшира. Первая попытка получить разрешение на постройку этой линии у «дореформенного» парламента (в 1831 г.) окончилась неудачей. Хлопоты продолжались еще пять лет. Лендлорды вредили делу как могли. Наконец в 1836 г. парламент утвердил законопроект о дороге, а в 1837 г. начались работы.

На дороге был сооружен большой Вершинный (Summit) туннель у Литлборо. Во время работ слегка осел один из сводов. Немедленно враги железных дорог стали распространять в Манчестере слухи, что туннель весь завалился, похоронив множество рабочих. Джорджу Стефенсону пришлось самому водить заинтересованных лиц по туннелю в сопровождении пятидесяти бравых «нэвви» с факелами. При постройке этого туннеля работало более тысячи «нэвви» в течение четырех лет. Для укрепления стен и сводов было затрачено 23 млн. кирпичей и 8 тыс. бочек цемента. Удалением вынудой породы было занято 13 паровых машин и 100 лошадей. Общее протяжение туннеля составило 2,6 км.

Стефенсон участвовал и в постройке так называемой Центральной (Midland) железной дороги, которая должна была пройти через центральные районы и связать Лондон с Эдинбургом. Парламентское разрешение на нее было получено в 1836 г., а работы начались в феврале 1837 г.

В данном случае Стефенсон, его помощники инженеры и неутомимые «нэвви» явно превзошли то, что по приказу Наполеона делалось при строительстве Симплонской военной дороги, которой сам Наполеон очень гордился. Симплонская дорога имела 82 км в длину, а только северная часть Центральной железной дороги достигла 115 км. На первой было сооружено 50 мостов и 5 туннелей, на второй — 200 мостов и 7 туннелей. Симплонская дорога, строившаяся шесть лет на средства казны, обошлась, в переводе на английские деньги, в 720 тыс. ф. ст. Центральная дорога, проложенная под руководством Стефенсона в течение трех лет на средства частной компании, обошлась в 3 млн. ф. ст. Это, кстати, свидетельствовало

о финансовой мощи железнодорожных компаний в Англии в 30-е годы XIX в.

Одновременно Стефенсона приглашали для консультации по железнодорожным вопросам в различные районы страны. Во время этих поездок 55-летний инженер был неизменно бодр, жизнерадостен, общителен. Он любил проводить рекогносцировку будущей трассы пешком, состязаясь со своими молодыми помощниками в скорости ходьбы, перелезая через изгороди, перескакивая через канавы, ведя оживленные беседы о местных растениях, птицах, породах скота. Ему приходилось проводить неделю в Англии, неделю в Шотландии, а то и в Ирландии, не говоря о постоянных наездах в Ньюкасл, где он следил за постройкой новых паровозов. За три года (1835—1837 гг.) ему пришлось проделать не меньше 32 тыс. км в почтовых каретах и дилижансах — пионеру железных дорог еще редко приходилось ездить в вагоне: линий пока было мало. А больше всего он любил ездить верхом, на своем верном Бобби, который, к сожалению, начинал уже стареть. Потом Стефенсон отставил Бобби от работы и велел кормить его до конца дней*.

В 1836 г. Дж. Стефенсон организовал специальную проектную контору в Лондоне. Эта контора брала на себя разработку и консультирование проектов постройки новых железнодорожных линий и в течение многих лет была научно-техническим центром строительства железных дорог не только в Англии.

Стефенсон терпеть не мог писать писем. Поскольку теперь ему приходилось вести большую переписку, он нанял секретаря, которому диктовал иногда до 37 писем в день. А когда диктовать было нечего и посетители не приходили, Стефенсон попросту скучал. Не любил он сидеть сложа руки. Тогда звал он своего приятеля Биддера в переднюю поупражняться в борьбе. Боролись они довольно буйными нортумбрийскими методами, часто падали на мебель. Респектабельный Роберт жаловался, что они переломали половину стульев в передней и ему пришлось заплатить 2¹/₂ ф. ст. столяру за починку мебели.

* Обстоятельный Смайлс уточняет, что Бобби скончался в Тэптоне в 1845 г., имея 20 лет от роду.

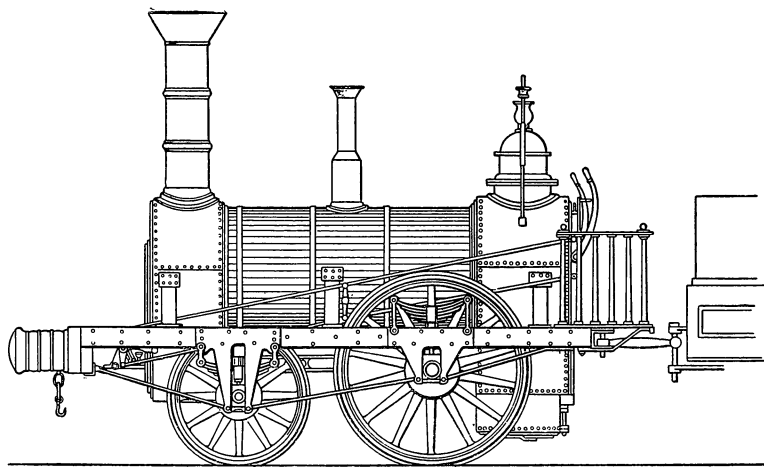


Схема паровоза «Планета»

**Новые технические
усовершенствования, вводимые Стефенсонами.
Паровозостроение**

30—40-е годы XIX в. были периодом повышения технического уровня английских железных дорог. Рост скорости движения и веса поездов требовал усовершенствования верхнего строения пути. Усиление существующих типов рельсов и введение рельсов новых профилей в Англии оказалось возможным на основе успехов металлургии и в первую очередь прокатного дела. Усовершенствовались и подвижной состав, особенно паровозы.

В 30-х годах XIX в. в Англии появилось несколько специальных паровозостроительных заводов — ливерпульские заводы Эдуарда Бери и Дж. Форрестера, завод Лондонско-Северной дороги в Гру и т. д. Роль Джорджа и Роберта Стефенсонов в этом деле была очень велика. Их ньюкаслский завод* выпускал один тип паровоза за другим. В 1830 г. Чарлз Тейлёр основал новый завод под названием «Литейня Вулкана» («Vulcan Foundry») в г. Ньюто-не недалеко от Уоррингтона примерно на полпути между

* В дальнейшем стефенсоновский ньюкаслский завод был перенесен в Дарлингтон. В 1937 г. фирма «Р. Стефенсон и К^о» слилась с паровозостроительным отделом компании «Р. и У. Хауторны, Лесли и К^о». Она существует сейчас под названием «Акц. об-во — Роберт Стефенсон и Хауторны».

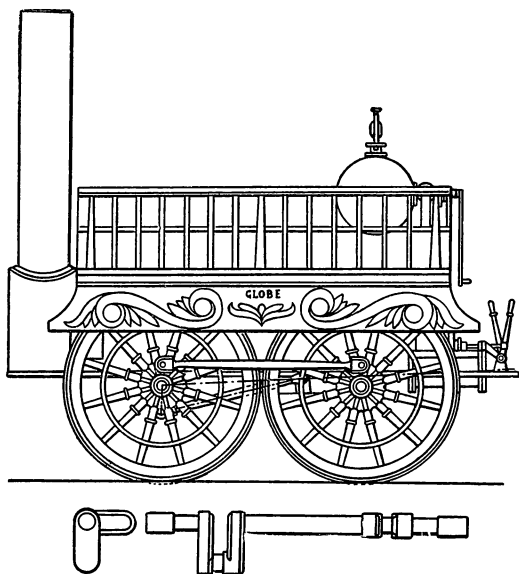


Схема паровоза «Земной шар»

Манчестером и Ливерпулем). В 1831 г. Роберт Стефенсон стал партнером Тейлэра по этому предприятию. Р. Стефенсон договорился с Тейлэром, что он не будет уделять «Литейне Вулкана» больше времени и сил, чем своему ньюкаслскому заводу, и что не менее половины заказов, которые получит новое предприятие, будет передаваться для выполнения в Ньюкасл. Таким образом, по сути дела «Литейня Вулкана» превратилась в филиал ньюкаслского завода Стефенсона.

«Литейня Вулкана», построенная по последнему слову тогдашней техники, была завалена заказами. Под руководством Р. Стефенсона на заводе воспитались многие крупные инженеры того времени, например паровозостроитель Дэниел Гуч и др.

Первыми паровозами, построенными в 1830 г. в «Литейне Вулкана» по чертежам Р. Стефенсона, явились «Тейлэр» и «Стефенсон». По данным Денди Маршелла, первый из них был типа «Самсона» (см. стр. 153). Три последующих паровоза, выпущенных этим заводом в 1831 г., носили имена «Уоррингтон», «Ньютон» (в честь города, а не ученого) и «Вулкан» (впоследствии переименован в «Ахилла»). Отсюда явствует, что уже к 1830 г. англий-

ские паровозы стали терять свой «женский род», ибо ни мифические Самсон, Вулкан и Ахилл, ни вполне реальные инженеры Тейлёр и Стефенсон никак не могли быть отнесены к прекрасному полу.

Когда пассажирское движение отделилось от товарного, появилось два типа паровозов — мощные товарные и скорые пассажирские.

Первыми специально пассажирскими типовыми паровозами были «Планета» («Planet») и «Земной шар» («Globe»). «Планета» была построена на ньюкаслском заводе в сентябре 1830 г. по проекту Дж. Стефенсона, а «Земной шар» — на том же заводе по проекту Т. Хэкуорта в ноябре 1830 г. Оба паровоза имели по две спаренные оси (тип 0-2-0), внутренние, горизонтально расположенные цилиндры. Но «Земной шар» снабжен был водотрубным котлом, устройство которого себя не оправдало. Водяные трубки внутри жаровой трубы быстро забивались накипью. В 1838 г. котел «Земного шара» взорвался. Зато «Планета» имела исключительный успех. Она весила 9 т. Ее котел имел 129 дымогарных трубок, с общей поверхностью нагрева в 34 куб. м. Она развивала среднюю скорость в 25 км/час и вела поезд весом в 76 т.

По образцу «Планеты» было построено много локомотивов и в 1831 г. и позже. Названия этих паровозов составляли целую солнечную систему: «Солнце» («Sun»), «Юпитер» («Jupiter»), «Венера» («Venus»), «Сатурн» («Saturn») и т. д.; получали они и другие имена: «Этна» («Etna»), «Победа» («Victory»), «Нельсон» («Nelson») и др.

Стефенсоновские паровозы приобретали все большую известность и за границей. После «Америки», отправленной в США в 1828 г., в 1831 г. на ньюкаслском заводе для этой страны был построен двухосный паровоз «Стивенс» (названный так в честь американского изобретателя Джона Стивенса, одного из основоположников механизации рельсовых дорог⁹⁷). В Америке он был несколько перестроен и в виде ответной любезности назван «Джоном Буллем»*. Два стефенсоновских паровоза были вывезены во Францию для дороги Сент-Этьен — Лион (в 1829—1830 гг.). М. Сеген перестроил один из этих паровозов, но неудачно⁹⁸.

* «Джон Булл» хранится теперь в Смитсоновском институте в Вашингтоне.



Портрет М. Е. Черепанова

Из германских государств раньше всех железнодорожную линию с паровой тягой получила Бавария *. Для дороги Нюрнберг — Фюрт, открытой в конце 1835 г., был куплен стефенсоновский паровоз, получивший имя «Орел» («Adler»). Машинист «Орла» также приехал из Англии.

Из стран европейского континента первой на путь собственного паровозостроения вступила Россия. Летом 1833 г. в Англии побывал замечательный русский

* В 1816 и 1818 гг. в Германии были предприняты опыты постройки и применения двух паровозов по образцу зубчатого колесного локомотива Бленкинсопа — Мёррея; они предназначались для перевозки угля (первый — в В. Силезии, второй — в Саарской области). Эти попытки окончились неудачей. Первым практически примененным локомотивом местной постройки в З. Европе был паровоз «Бельгиец» («Le Belge»), построенный заводом Дж. Коккерия в 1835 г.

механик Мирон Ефимович Черепанов. Он послан был для ознакомления с английскими металлургическими и некоторыми другими заводами с тем, чтобы потом совершенствовать технику на Нижне-Тагильских заводах Демидовых. Однако еще до отъезда в Англию М. Е. Черепанов при помощи своего отца Ефима Алексеевича, опытного механика-практика, и разносторонне образованного инженера Ф. И. Швецова начал постройку «паровой телеги» для «чугунной дороги», которую они хотели проложить от медного рудника до Выйского завода⁹⁹. По своей инициативе ознакомился М. Е. Черепанов и с английскими железными дорогами. К сожалению, нам неизвестно — ни с какой именно, ни как именно. Все, что мы знаем, сводится к следующему отрывку из заметки «Горного журнала» за 1835 г.: М. Е. Черепанов, «находясь всегда при отце, так же, как и он, пристрастился к механике и особенно к делу паровых машин. Для развития его способностей и в поощрение службы доставлен ему случай быть в Англии, в прошлом 1833 году, где он в кратковременное свое пребывание, при тщательном внимании ко всему до горного дела относящемуся, особенно вникал в устройство сухопутных пароходов, и несмотря на предстоявшие ему затруднения как по незнанию языка, так и по невозможности видеть внутреннее расположение машин, в действительности находящихся, он успел по возвращении своем в Нижне-Тагильские заводы... устроить небольшой сухопутный паровоз...»¹⁰⁰ Затем закончен был и второй паровоз.

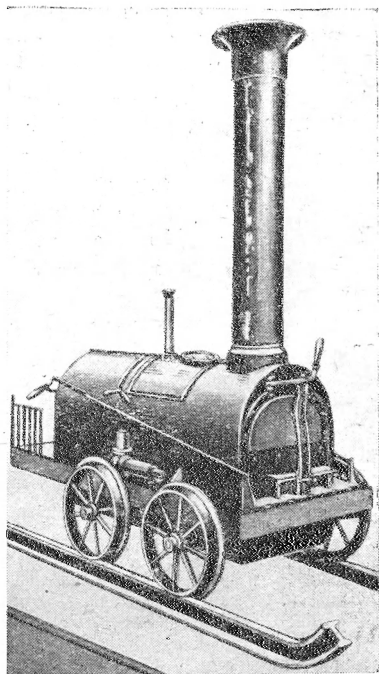
Замечательно то, что, работая в значительной мере самостоятельно, М. Е. Черепанов пошел по тому же пути, как Дж. Стефенсон, снабдив оба свои паровоза, построенные в 1833—1835 гг., *трубчатым котлом*¹⁰¹.

Таким образом, два первых русских паровоза не были импортными. Изготовленные в Выйском механическом заведении Черепановых, они работали на Нижне-Тагильской рельсовой «чугунке». Улица Выйского поселка, по которой пролегал траасса этой трехкилометровой линии, до сих пор называется Пароходной. Однако в крепостной России 30-х годов XIX в. не было тех объективных условий, которые помогли Стефенсону и его соратникам закрепить на практике свои технические достижения. Вскоре лишенные поддержки Черепановы вынуждены были прекратить свои многообещающие опыты по созданию рельсовых дорог с паровой тягой.

Не получила поддержки и попытка наладить отечественное производство паровозов на Пожевском заводе Всеволожских в 1839 г. Построенный там паровоз «Пермяк» хотя и был послан на Всероссийскую промышленную выставку в Петербург, но применения на транспорте (даже на Царскосельской железной дороге) не получил.

Инициатор постройки Царскосельской дороги (Петербург — Павловск) Ф. А. Герстнер с самого начала делал ставку на покупку за границей не только подвижного состава, но и основных элементов верхнего строения пути. В 1836 г. Герстнер поехал в Англию и Бельгию для размещения заказов. К этому времени двухосные паровозы (типа 0-2-0 и 1-1-0) перестали удовлетворять растущие потребности грузо- и пассажирооборота. Локомотивы этого типа стали уступать место трехосным паровозам. Из них особенное значение приобрел степенсоновский паровоз «Патентовладелец» («Patentee»), типа 1-1-1 (без сцепных дышл).

Этот локомотив, построенный в 1834 г. для Манчестер-Ливерпульской железной дороги, имел одну ведущую ось, причем бандажи ведущих колес были без реборд, для более легкого прохода по кривым пути. Диаметр цилиндров составлял 305 мм, а ход поршня — 457 мм. Паровоз имел внутренние горизонтальные цилиндры. Диаметр ведущих колес был равен 1,5 м.



Модель паровоза Черепановых.
Музей Ленинградского ин-та
железнодорожного транспорта

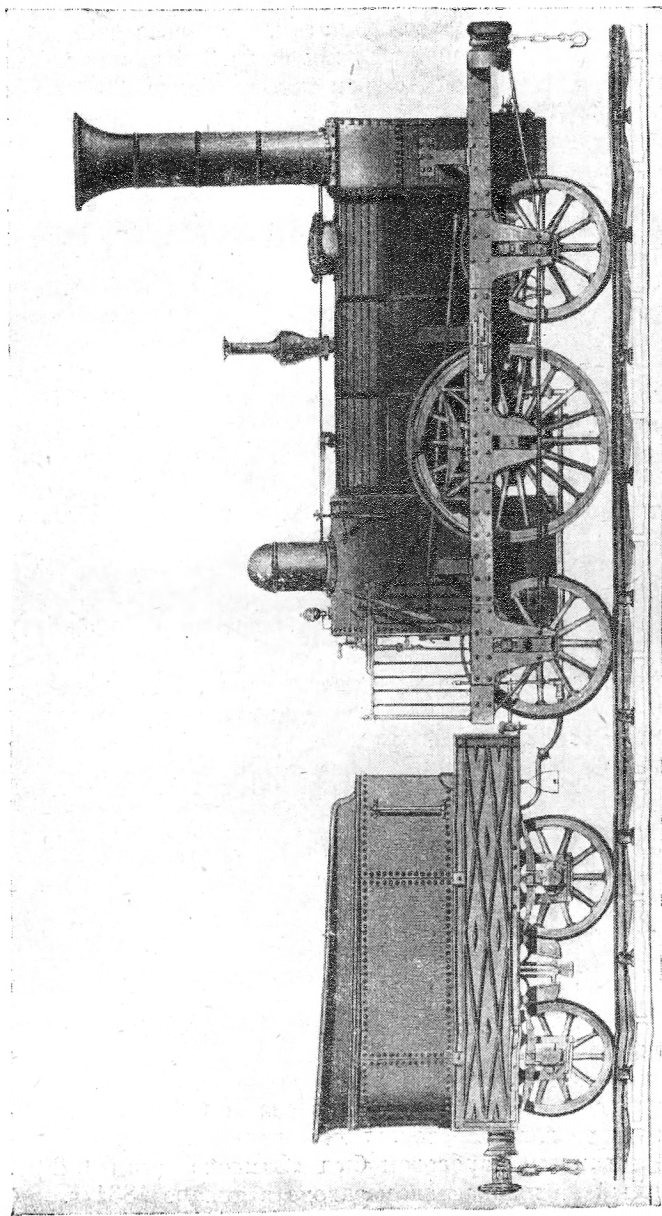
Стефенсон и другие инженеры понимали, что скорость паровоза определяется числом оборотов ведущих колес в минуту и диаметром этих колес. Поскольку число оборотов зависело от совершенства существовавших в то время локомотивных машин и трудно поддавалось повышению, конструкторы стремились увеличить диаметр ведущих колес. Но хозяева опасались галоширования (подскакивания) паровозов, схода с рельсов и разрушения пути. Поэтому правление Манчестер-Ливерпульской дороги в 1832 г. запретило делать ведущие колеса паровозов более 1,5 м в диаметре.

Тип «Патентовладельца», постепенно совершенствуясь, сделался нормальным для английских пассажирских паровозов того периода, приобретя известность не только в Англии, но и в других странах.

Так, например, инженер Н. Н. Божерянов в книге «Описание изобретения и постепенного усовершенствования паровых машин» (1842 г.), излагавшей краткую историю паровозостроения в Англии, особо выделял деятельность Стефенсона и поместил изображение паровоза типа «Патентовладелец». Автор предпосылал подробной характеристике данного паровоза следующие слова: «Теперь мы предложим описание стефенсоновского паровоза, усовершенствованного в 1836 г. и употребленного на железной дороге между Лондоном и Бирмингемом; этот паровоз доведен до такой степени совершенства, какой только желать можно»¹⁰².

Для Царскосельской дороги Герстнером были закуплены следующие паровозы: два локомотива типа «Патентовладелец» ньюкаслского завода, получившие в России названия «Проворный» и «Лев»; три паровоза завода Т. Хэкуорта («Стрела», «Орел» и «Слон»), один — завода Тейллёра и Стефенсона («Вадим») и один — бельгийского завода Коккерилия («Богатырь», позднее переименованный в «Россию»).

В одной из русских газет осени 1836 г. говорилось: «Ныне употребляется для сего (для пробных поездок по линии. — В. В.) паровоз фабрики Стифенсона в Ньюкасле на Тейне, самый огромный и сильный из всех там построенных. Сей паровоз употреблен в первый раз в воскресенье 29-го ноября в присутствии нескольких тысяч человек зрителей. Многие явились именно для того, чтоб посмотреть, каким образом машина будет действовать при



Продольный разрез и внешний вид паровоза типа «Патентовладелец». Иллюстрация из книги «Описание... паровых машин» Н. Божерянова, 1842 г.

сильной снежной метели. Для сего опущены были с паровоза до поверхности рельсов 4 щетки, и паровоз двинулся, везя за собою 8 экипажей, в коих было 256 человек. Эта цепь экипажей, занимавшая в длину более 20 сажен (42,7 м.— В. В.), двинулась вперед, к изумлению многочисленной публики, с чрезвычайною легкостью; рельсы совершенно очищаемы были щетками от снега.

Путь до Кузьмина (7 верст) совершен был в 17 минут... При всех сих поездках паровозы топили донныне березовыми дровами, несмотря на то, что правление имеет в запасе несколько тысяч пуд каменного угля, привезенного из Англии. При употреблении угля действие паровозов будет гораздо сильнее и они будут ходить несравненно скорее; но дрова употребляются донныне для доказательства, что для приведения в действие сих машин не нужно заморского горючего вещества... Поездки с третьим паровозом (Кокриля) начнутся равномерно на сих днях»¹⁰³.

По требованию властей на паровозах Царскосельской дороги были устроены особые музыкальные «снаряды» (вроде органов), оповещавшие о прибытии поезда (см. прим. 105).

В архиве дарлингтонского (бывшего ньюкаслского) завода Роберта Стефенсона и Хауторнов сохранилось любопытное изображение паровоза типа «Патентовладелец» на фоне русского пейзажа (как его представляли англичане): заснеженные ели и церковки, удивительно похожие на те же ели. Надпись внизу гласит: «Россия. 1836». Иными словами, локомотив предназначался для Царскосельской дороги.

Модель паровоза этого типа была изготовлена воспитанниками Технологического института в Петербурге в 1839 г.¹⁰⁴

Тот же локомотив фигурирует и на модели, отлитой в честь открытия Царскосельской дороги, но «не удостоившейся» одобрения Николая I.

На стр. 181 изображен рисунок с русской железнодорожной карты 1851 г., где в качестве образца паровоза воспроизводится локомотив все того же типа.

Наряду с пассажирскими паровозами Стефенсоны занимались и усовершенствованием товарных. Первым специально товарным паровозом был «Самсон» (тип 0-2-0), построенный на ньюкаслском заводе в январе 1831 г.

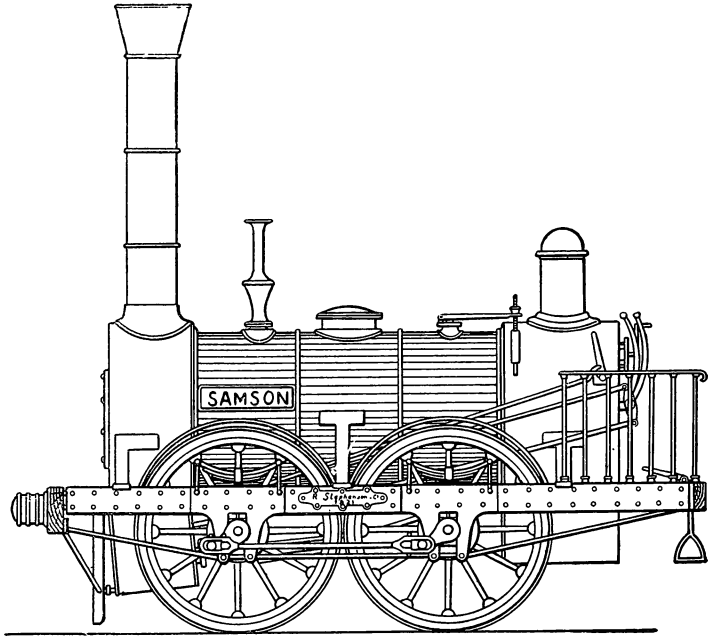
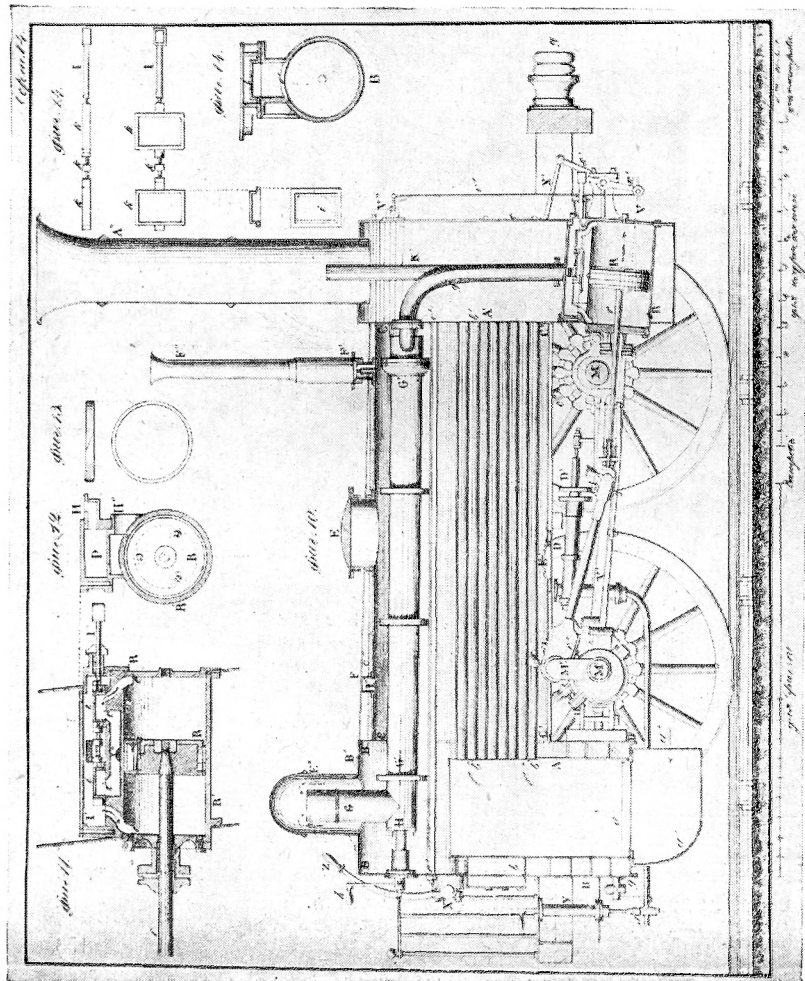


Схема паровоза «Самсон». Внешний вид

Выше уже упоминалось, что, по сообщению одного из английских авторов, аналогичный паровоз был выпущен «Литейной Вулкана» в 1830 г. под именем «Тейлэра». В Ньюкасле по типу «Самсона» были построены в марте 1831 г. «Голиаф», а в июле того же года «Джордж Стефенсон» — заслуженная дань славному имени.

Ведущие колеса «Самсона» имели 1,3 м в диаметре. Котел его снабжен был обратной (U-образной) жаровой трубой и специальной коробкой с 89 дымогарными трубками. Подобно ранним паровозам Тревитика, «Самсон» имел передний тендер (топка находилась спереди, под дымовой трубой) и задний тендер с водой и инструментами. «Самсон», веся 12 т, обслуживал составы весом до 170 т. В 1833 г. «Самсон» был переоборудован на тип 0-2-1, т. е. снабжен задней поддерживающей осью.

Схема внутреннего устройства парового устройства паровоза «Самсон». Иллюстрация к книге Ф. В. Чижова «Паровые машины»



В книге Ф. В. Чижова «Паровые машины» (1833 г.), где впервые в русской литературе давались подробные чертежи паровозов, в качестве примера был взят как раз локомотив типа «Самсон». Автор именовал этот паровоз «удивительной машиной г-на Стефенсона».

«Самсон» был первым в мире паровозом, на котором был установлен *паровой гудок*, изобретенный Дж. Стефенсоном в 1833 г. Через два года гудками стали снабжаться все паровозы. Враги железных дорог были и этим недовольны. То, что благодаря гудкам снизилось

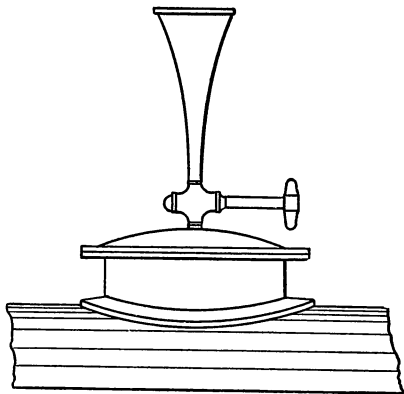


Схема парового гудка на паровозе «Самсон»

число несчастных случаев — их не интересовало. «Следует рассматривать как шаг назад в развитии цивилизации, — негодовал один журналист в 1834 г., — что позволили этому ужасному реву раздаваться в больших горах у жилищ лиц, занимающихся *тихой духовной деятельностью* (курсив наш. — В. В.), и в поместьях утонченной аристократии». «Для меня, — говорил один из лендлордов, — нет ничего более отвратительного, чем слышать, как эхо наших холмов будет всюду разносить свист локомотивов, мчащихся по нашим охотничьим заповедникам, уничтожая столь благородный вид спорта»¹⁰⁵.

В 1834 г. на ньюкаслском заводе был выпущен паровоз «Атлант» («Atlas») типа 0-3-0. Паровоз «Атлант» был самым сильным из всех существовавших в то время локомотивов — он возил составы весом более 200 т. Работа этого паровоза изучалась Стефенсонами, а также инженерами Лейстер-Суоннингтонской дороги (впоследствии влившейся в Центральную железную дорогу), которая приобрела «Атланта». О нем еженедельно представлялись рапорты дирекции дороги. «Атлант» работал более 25 лет.

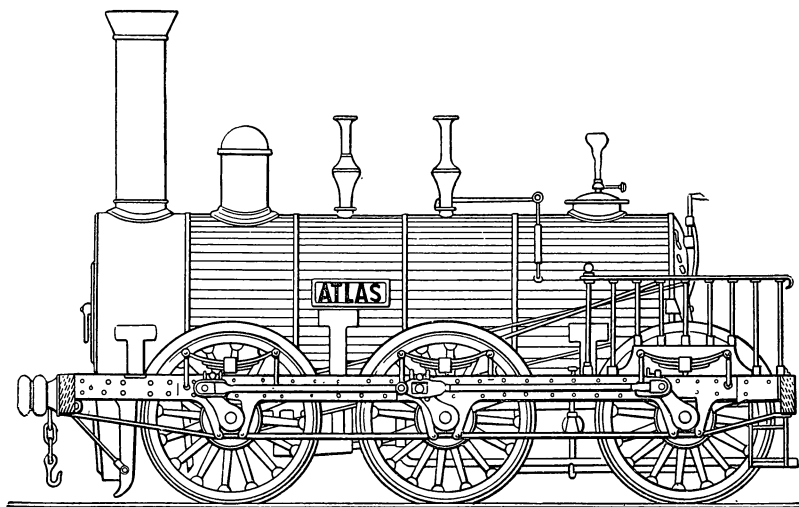


Схема паровоза «Атлант»

Прочие усовершенствования

Джордж Стефенсон сыграл решающую роль в выборе ширины колеи на железных дорогах Англии, а затем и всей Западной Европы. Каковы бы ни были обстоятельства, определившие ширину «степенсоновской» колеи — 1435 мм (см. прим. 51), но это была ширина первых магистральных дорог — Манчестер-Ливерпульской, Лондон-Бирмингемской, Манчестер-Лидсской и др.

Однако некоторые английские инженеры (прежде всего Брунель), имевшие единомышленников и в других странах, доказывали, что необходима более широкая колея, которая позволит применить более крупные и мощные паровозы, более вместительные вагоны и т. д. На построенной им Большой Западной И. К. Брунель ввел колею в 7 футов (2135 мм). В России сторонником шестифутовой колеи (1829 мм) оказался Герстнер.

Стефенсон настаивал на сохранении исходной ширины колеи прежде всего в целях будущей унификации всей сети. В 1845 г. особый парламентский акт объявил «степенсоновскую» колею обязательной для Англии и Шотландии, тогда как в Ирландии разрешена была колея в 1600 мм.

«Стефенсоновская» же колея была в законодательном порядке установлена в 1836 г. в Баварии, в 1837 г. в Пруссии, в 1850 г. во всем Германском таможенном союзе.

В России дело обстояло иначе. Ширина колеи Царскосельской дороги не удержалась в практике. Русские инженеры (П. П. Мельников и др.) сочли более удобной, исходя из принятой тогда системы мер, пятифутовую колею (1524 мм). Кстати, в то время такая колея была очень распространена и в Америке.

Верхнее строение пути английских железных дорог в эти годы совершенствовалось. У грибовидных рельсов уничтожено было нижнее «рыбье брюхо». Рельс получил равную высоту на всем протяжении. Зато в нижней части его появились выступы для лучшего укрепления рельсов в подушках. Такие рельсы были применены, например, на дорогах Манчестер — Лидс, Манчестер — Бирмингем и др.

Окончательно симметричную двухголовую форму придал рельсу Роберт Стефенсон совместно с инженером Дж. Локком (1837 г.). Ввиду высоких цен на железо (в 1836 г. — 11 ф. ст. за тонну) изобретатели стремились максимально продлить срок службы рельсов. В данном случае конструкторы полагали, что этот срок удвоится: после износа одной головки рельс можно будет перевернуть. На стр. 159 изображены рельсы этого типа, приобретенные Герстнером для Царскосельской дороги. Однако практика показала, что нижняя головка также деформируется в результате динамических нагрузок, испытываемых рельсами. В дальнейшем все большее распространение получает широкоподошвенный рельс Стивенса — Виньольса.

Джордж и Роберт Стефенсоны внесли еще целый ряд усовершенствований. В вагонах Дж. Стефенсон ввел буферные пружины и рамные рессоры, чтобы избавить пассажиров от толчков, а вагоны от повреждений; он изобрел примитивные самодействующие тормоза, приводимые в движение с паровоза. Р. Стефенсон сконструировал в 1833 г. паровой тормоз (steam brake) для ведущих колес паровоза.

Одной из важных заслуг Дж. Стефенсона является введение *пуговой сигнализации*. С начала эксплуатации Манчестер-Ливерпульской дороги он предложил разместить в определенных пунктах сигнальчиков, которые посредством флагов днем и фонарей ночью подавали бы знаки машинисту, свободен ли путь. В 1834 г. на дороге были введены

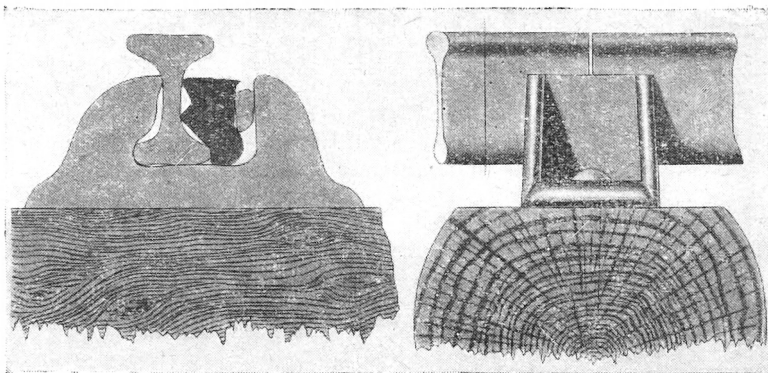
неподвижные сигналы. Сигнальные столбы вскоре появились и на других английских дорогах.

Однако не все технические нововведения того времени вызывали одобрение отца и сына Стефенсонов. Так, Джордж Стефенсон осуждал начавшееся в 30-х годах в Англии увлечение высокоскоростными паровозами. Главным поборником таких «ночных» паровозов был уже упоминавшийся Брунель¹⁰⁶. Этот талантливый инженер предвосхищал некоторые тенденции грядущего развития транспортной техники, но не обращал должного внимания на соответствие пути подвижному составу.

Вот почему Дж. Стефенсон, первым выступивший за новые скорости, вынужден был предостеречь против чрезмерного увлечения скоростными паровозами без соответствующей перестройки пути. «Я сам заявлял,— говорил он в 1841 г.,— что можно придать паровозу скорость в 100 миль в час (160 км/час.— В. В.)... Но если Вы увеличите скорость даже на 10 миль (в час.— В. В.), нужно будет придать значительно больше силы сопротивления (железной дороге.— В. В.) в целом. Вам понадобятся более тяжелые паровозы, более крепкие рельсы с более солидными креплениями, и все ваши эксплуатационные расходы должны сильно возрасти... Нельзя наладить на железный рельс груз, какого он не сможет выдержать»¹⁰⁷. При этом Стефенсон один из первых обратил внимание на явление «усталости» железа.

Стефенсон не верил в возможность успешного развития паровых карет и омнибусов для безрельсовых дорог. Такие опыты неоднократно производились и после неудачи, постигнувшей Тревитика. В 1821 г. Д. Гордон запатентовал паровую карету с дополнительными «ногами». Более успешные проекты были разработаны в 1825 г. Г. Гёрни (его паровой омнибус возил публику из Лондона в пригороды) и некоторыми другими конструкторами. Несколько паровых повозок построил в 1827—1831 гг. У. Хэнкок. Один из его паровых омнибусов изображен на стр. 161. Позже (1832 г.) на дороге между Лондоном и Бирмингемом испытывался паровой омнибус У. Чёрча.

Однако несовершенство конструкции этих громоздких, тяжелых экипажей на железных шинах делало затруднительным их передвижение даже по шоссе, не говоря уж о грунтовых дорогах. Стефенсон считал, что паровые кареты никогда не смогут заменить железные дороги.



Чертеж двухголовых рельсов Царскосельской железной дороги:
слева — поперечный разрез стыка; справа — вид стыка сбоку

В 1836 г. он заявил, что препятствием к распространению паровых повозок является несовершенство дорожного полотна и необходимость придавать двигателю и карете малые размеры, что делает их непригодными для массовых перевозок.

Еще более отрицательно отнесся Стефенсон к идее пневматической («атмосферической») тяги на железных дорогах. Еще в 1810 г. английский изобретатель Медхёрст опубликовал брошюру, в которой доказывал возможность транспортировки писем и товаров, уложенных в соответствующие тележки, по трубам, силой воздушного давления. Эта идея была осуществлена французом Адором в середине XIX в. в виде пневматической почты. Несколько позже эта «пневматичка» получила распространение и в Англии.

Но когда в 1824 г. англичанин Вэлленс взял патент на движение пассажиров внутри трубы диаметром около 2 м в экипаже с круглым щитом, плотно пригнанным к стенкам трубы, силой воздушного давления, то Дж. Стефенсон, осмотрев соответствующие опытные сооружения, сказал Чарльзу Виньольсу: «Из этого дела ничего не получится. Это — повторение, лишь в другой форме, пресловутых стационарных паровых машин с канатной тягой; только, по правде сказать, я не верю, что воздушная тяга окажется столь же надежной, как тяга железным тросом». Он ока-

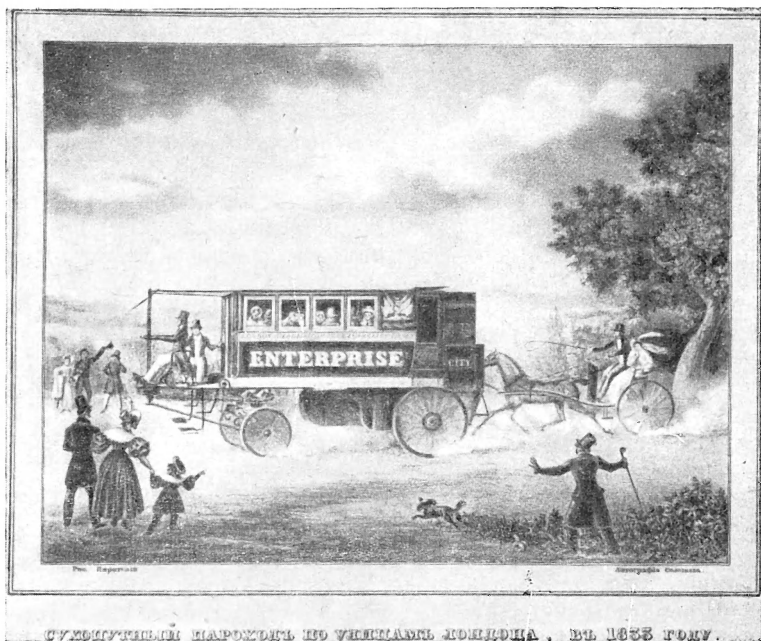
зался прав. В практику это изобретение войти не могло. В 1838—1840 гг. изобретатели Клегг и Сэмьюда предложили новый вариант пневматической дороги, являвшийся развитием идей, выдвинутых Медхёрстом в 1827 г. Между рельсами обычной железной дороги предлагалось проложить трубу, внутри которой должен был бы двигаться щит-поршень с вертикально укрепленным на нем стержнем. Этот стержень проходил наружу сквозь самозажимающийся прорез, сделанный сверху во всю длину трубы. Он соединялся с рамой вагона, поставленного на рельсы. По обе стороны поршня создавалась разность давлений, и поршень двигался по трубе, перемещая и вагон на рельсах. Этот способ испытан был во Франции, Ирландии и, наконец, между Лондоном и Кройдоном. Не только И. К. Брунель, но и такие инженеры, как Ч. Виньольс, прочили этому изобретению большое будущее. Дж. Стефенсон снова заявил: «Ничего из этого не выйдет; это игрушка» и оказался прав.

В 1844 г. был закончен важный участок железной дороги Эдинбург — Ньюкасл, линия Ньюкасл — Дарлингтон. 18 июня по специальному приглашению Стефенсон с сыном прибыли в родной шахтерский район экспрессом всего за девять часов.

В зале городских собраний Ньюкасла собрались самые почетные гости. Вспоминали молодость машинного мастера Джорди, постройку им первого паровоза в Киллингурте за 30 лет до этого. Отцу и сыну Стефенсонам устроена была настоящая овация.

После торжества местные дельцы занялись со Стефенсоном обсуждением постройки новой линии Ньюкасл — Берик. Вставал вопрос о том, следует применить на ней локомотивную или пневматическую тягу. Поборниками нового изобретения были не только Брунель, но и влиятельные местные лендлорды (например, лорд Хоуик, нортумберлендский депутат в палате общин). Брунелю удалось привлечь на свою сторону и тогдашнего премьер-министра Роберта Пиля.

Конечно, когда Стефенсон решительно отвергал проекты пневматической тяги, он вовсе не исходил, вопреки утверждению Смайлса, из соображений престижа или личного интереса. Он считал новую систему нерентабельной и ненадежной, тогда как Брунель, наоборот, полагал, что ее отличают «скорость, удобство, надежность и экономич-



Паровой омнибус У. Хэнкока на улицах Лондона в 1833 г.
Иллюстрация к книге В. П. Гурьева

ность». Доводы Стефенсона победили. Парламент утвердил постройку в варианте, предложенном Стефенсоном.

О популярности Стефенсона среди ньюкаслских рабочих свидетельствует тот факт, что когда весть о победе «нашего» Стефенсона дошла до Ньюкасла, 800 рабочих паровозостроительного завода, бросив работу, со знаменами и музыкой вышли на улицу. К ним присоединились другие жители. День был отмечен как праздничный.

Выступал Стефенсон и против попыток строить дороги на американский лад — «волнистыми», с крутыми уклонами и кривыми малого радиуса. Ведь первые американские дороги строились наспех, в процессе ожесточенной борьбы конкурирующих между собой компаний. Строители стремились к скорости постройки и к снижению расходов. Из-за дороговизны металла и изобилия дерева хозяева дорог употребляли легкие рельсы примитивных

профилей. И вес американских паровозов был вначале меньше веса английских. В период железнодорожной горячки 40-х годов такие тенденции стали распространяться и среди некоторых английских дельцов и Роберт Пиль поддержал их. Прочитав об этом в газете, Стефенсон просил Роберта написать письмо Пиллю с обоснованием его, стефенсоновских, взглядов на железнодорожное дело (необходимость пологих подъемов, кривых большого радиуса и т. д.). Пиль с большим вниманием отнесся к аргументам Стефенсона, а потом, как мы увидим дальше, захотел и лично познакомиться со знаменитым изобретателем.

Заграничные поездки Дж. Стефенсона

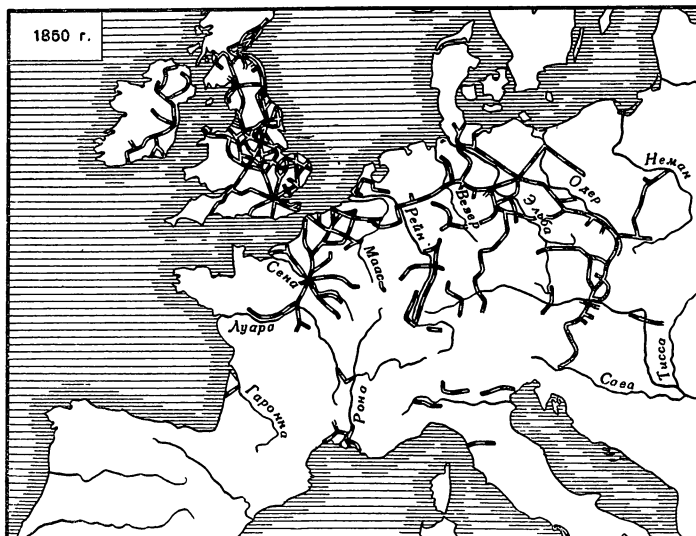
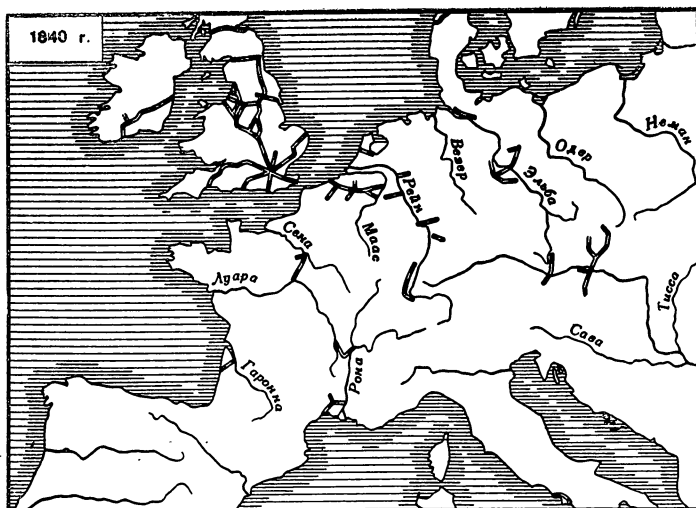
С середины 30-х годов Стефенсон привлекался в качестве консультанта при сооружении железных дорог за пределами Англии.

По приглашению бельгийского короля Леопольда I Джордж и Роберт Стефенсоны ездили в Бельгию, чтобы помочь местным инженерам наладить постройку железных дорог. Бельгия незадолго до этого получила самостоятельность. Леопольд I был ставленником Англии *, связанным с британскими деловыми кругами. Бельгия первая из континентальных стран Западной Европы приступила к проведению железнодорожных линий.

В этой территориально маленькой стране бельгийские промышленные круги впервые практически поставили вопрос о создании сети железных дорог и были поддержаны правительством. В 1834 г. парламент утвердил проект единой железнодорожной сети, соединявшей важнейшие центры страны — Мехельн (Малин), Льеж, Брюссель, Антверпен, Остенде и др. В 1835 г. открылась для движения первая железнодорожная линия Брюссель — Мехельн.

Бельгия была также первой из стран Западной Европы, вступившей после Англии на путь самостоятельного паровозостроения. Первый бельгийский завод в Серене на Маасе, недалеко от Льежа, был открыт в 1835 г. Дж. Коккерилем. Паровозы Коккерилея получили широкую известность на первых европейских железных дорогах.

* И дядей королевы Виктории, вступившей на английский престол в 1837 г.



Развитие железнодорожной сети в Западной Европе

В 1835 г. по приезде в Бельгию оба Стефенсона неоднократно встречались с Леопольдом и его министрами, рассматривая конкретные вопросы железнодорожного строительства. Король, желая показать, что он свободен от словесных предрассудков, наградил бывшего «механика-тормозильщика» высшим бельгийским орденом, и Джордж Стефенсон стал «кавалером ордена Леопольда».

Второй раз Дж. Стефенсон приехал в Бельгию в 1837 г. в связи с торжеством открытия дороги Брюссель — Гент. После церемонии в столице поезд прибыл в Гент. Стефенсон с друзьями, английский посол, бельгийские министры, члены гентского муниципалитета и пятьсот самых богатых и знатных жителей города отправились в ратушу на банкет. Когда поднят был тост за Стефенсона, зал задрожал от аплодисментов и приветственных криков. Все бросились чокаться со Стефенсоном, чему он по присущей ему искренней скромности очень удивился. На другой день Стефенсон был приглашен в королевский замок Леканен на обед в обществе королевской четы, а затем Леопольд взял его с собой на бал в брюссельский муниципалитет. Гости наперебой стремились познакомиться с «отцом железных дорог», как теперь часто называли Стефенсона (сам он никогда не претендовал на такой титул).

В 1845 г. Стефенсон снова поехал в Бельгию для консультации по проекту железнодорожной линии между реками Самброй и Маасом. Для него это путешествие оказалось очень поучительным и интересным. Разумеется, бельгийские инженеры и на этот раз организовали банкет в Брюсселе. В одном конце зала на высоком мраморном постаменте возвышался бюст Джорджа Стефенсона в лавровом венке. В центре же необозримого обеденного стола стояла модель «Ракеты». Изобретатель, мало чувствительный к комплиментам, был очень тронут почетом, оказанным его любимому детищу.

На другой день Леопольд пригласил Стефенсона во дворец. И теперь, как во время предыдущих встреч, Стефенсон держался с королем свободно и просто, с тем чувством собственного достоинства, которое было присуще нортумбрийскому изобретателю всю жизнь и при всех обстоятельствах. Король получил от беседы со Стефенсоном много пользы. Стефенсон развил перед ним целую программу использования естественных богатств Бельгии, особенно ее полезных ископаемых. Для иллюстрации опи-

сания геологического строения бельгийских недр Стефенсон использовал свою довольно поношенную шляпу. Выходя из дворца, он со смехом сказал спутнику: «Я боялся, как бы король не заглянул в подкладку моей шляпы — она в ужасающем состоянии».

В том же году Стефенсон еще раз выезжал в Бельгию для консультации по поводу Западно-Фландрской линии.

А едва вернувшись в Англию, он снова стал готовиться к заграничной поездке — на этот раз в Испанию.

Испания была в то время отсталой аграрной страной. Сильные пережитки феодализма являлись препятствием для развития промышленности и торговли. В некоторых районах сохранялись средневековые «фюэрос» (местные права), мешающие экономическому объединению страны. Ни испанские господствующие классы, ни испанская корона не имели достаточно средств, чтобы предпринять железнодорожное строительство. Решено было пригласить английских концессионеров для сооружения линии от Мадрида к Бискайскому заливу. Но пришедшее к власти реакционное правительство генерала Нарваэса не спешило с осуществлением обещанной концессии.

Осенью 1845 г. представитель концессионеров сэр Дж. Уолмзли со Стефенсоном отправились в Испанию. Путь их лежал через Францию. В Париже они встретили руководителя строительства железной дороги Орлеан — Тур Маккензи, который сопровождал их до Тура, вводя в курс начатых работ. Затем они пересекли испанскую границу. Стефенсон тщательно ознакомился с самым северным участком трассы будущей дороги, который должен был идти вдоль Бискайского залива через Ирун, Сан-Себастьян, Бильбао и Сантандер. После чего он направился в Мадрид через Старую Кастилию. Прибыв к берегам Гвадаррамы, Стефенсон пришел к заключению, что через них нужно проложить два туннеля значительного протяжения.

По прибытии в Мадрид Стефенсон и Уолмзли встретились с диктатором Нарваэсом и предъявили условия, на которых, по их мнению, можно было браться за работу. Характерно, что испанское правительство собиралось использовать в качестве рабочей силы каторжников (их в Испании было более чем достаточно), но требовало, чтобы концессионеры кормили и одевали их. Окончательного согласия Нарваэс не давал в течение десяти дней. Зато власти пригласили Стефенсона на бой быков. Раздо-

садованный инженер сказал, что он не для этого приезжал в Испанию, и стал собираться в обратный путь.

Обратное путешествие оказалось для 64-летнего Стефенсона очень тяжелым. Он сам усугублял трудности, не желая нигде задерживаться и путешествуя обычно в открытых повозках, запряженных мулами. Стефенсон в пути подхватил плеврит и приехал в Париж больным. Но и здесь он не хотел останавливаться — его гнала острая тоска по родным местам, как будто он чувствовал, что жить ему остается уже недолго. Вернувшись домой, Стефенсон постепенно оправился, но здоровье его осталось серьезно подорванным.

Последние годы жизни Джорджа Стефенсона. Деятельность Роберта Стефенсона

Не раз цитированный нами биограф Дж. Роулэнд дал последней главе своей книги название «Свободный от дел джентльмен» * («Gentleman at large»). Заглавие это может лишь ввести читателя в заблуждение. Никогда, до последнего года жизни Стефенсон не был свободен от дел. Еще в начале 40-х годов, руководя работами по строительству Центральной железной дороги в районе Честерфилда (южнее Шеффилда), Стефенсон обнаружил большие залежи угля. Изобретателя называли «отцом железных дорог», однако с таким же основанием его можно было назвать и «сыном горнозаводской промышленности». Он всю жизнь любил горное дело.

Стефенсон никогда не стремился стать предпринимателем ради получения доходов или увеличения своего веса в «хорошем обществе» (последний стимул был не чужд его сыну). Он брал в аренду или приобретал копи и заводы для того, чтобы руководить любимым делом, налаживать производство, внедрять новую технику. В условиях Англии 40-х годов с развитием исключительно частного предпринимательства это был, по мнению Стефенсона, наилучший способ провести в жизнь свои технико-экономические планы в горнозаводском деле. А капиталистические, частновладельческие порядки викторианской Англии ка-

* Кстати, эпитет «джентльмен» вряд ли польстил бы Джорджу Стефенсону.

зались ему естественными и единственно возможными. Вот почему, решив организовать снабжение столицы дешевым углем не по морю, а по суше, он частью приобрел, а частью арендовал залежи угля в окрестностях Честерфилда, с тем чтобы возить уголь по железной дороге в Лондон. Впрочем, он настаивал и на проведении новых линий, предназначенных специально для перевозок угля и других полезных ископаемых. Это тогда еще не осуществилось.

У той же Центральной железной дороги недалеко от арендованной им Клейкросской копи возле станции Эмбергейт он основал огромный завод для обжига известняка, добываемого поблизости; на своем угле Эмбергейтский завод вырабатывал 200 т извести в день.

На территории одного из арендованных Стефенсоном месторождений была красивая кирпичная усадьба со службами и большим садом, в прекрасном лесу, расположенная в полутора километрах к северо-востоку от Честерфилда. Усадьба носила название Тэптон-Хаус. Туда-то и переехали в 1841 г. Джордж и Елизабет Стефенсоны *. Многие биографы считают, что с этого времени Стефенсон и начинает вести жизнь «сельского джентльмена», столь слащаво изображенную художником Дж. Люкесом.

Действительно, живя в Тэптон-Хаусе, Стефенсон стал уделять больше времени работам в саду, в огороде, на скотном дворе, в птичнике. Он увлекался мелиоративными работами, рациональными способами земледелия и садоводства, выведением новых пород скота и птиц. Бывший пастух на ферме миссис Энсли, а теперь хозяин образцовой усадьбы, он с увлечением рассказывал посетителям со своим характерным нортумбрийским акцентом, каких жирных «коровушек» ему удалось откормить вновь придуманным методом.

Особенно охотно встречался он с м-ром Пакстоном — опытным садовником соседнего лорда (но не с его хозяином). Они вели долгие беседы о садоводстве, об устройстве оранжерей, о выведении ароматных сортов дынь и огромных огурцов.

Но этими занятиями отнюдь не исчерпывалось времяпрепровождение Джорджа Стефенсона. Жизнь его до кон-

* Елизабет скончалась в 1845 г.

ца была посвящена вопросам транспорта, промышленности, изобретательства. Он руководил угольными разработками в Клейкроссе и заводом в Эмбергейте, выезжал для консультаций за границу, деятельно исполнял обязанности вице-президента секции механики Британской ассоциации наук (с 1838 г.) и т. д. и т. д.

Следует особо остановиться на роли Стефенсона в таком прогрессивном и демократическом начинании, как организация школ для механиков (Mechanics Institutes). Основанные на общественных началах, эти школы ставили своей задачей повысить уровень образования рабочих-механиков. Еще в 1824 г. Стефенсон участвовал в организации такой школы в Ньюкасле. Теперь все такие школы считали особой честью залучить в президиум своих собраний Стефенсона, и он почти никогда не отказывался. Особенно частым гостем бывал он в школах механиков недалеко от Тэптон-Хауса — в Честерфилде и Белпере. О демократическом духе, царившем на этих собраниях, свидетельствует одно из выступлений в честерфилдской школе, приводимое Смайлом. Оратор выразился о Стефенсоне так:

«Известный повсюду, где пар и железо открыли нашим соотечественникам эти пути быстрых сообщений, признаваемый всюду за отца железных дорог, он является, можно сказать, употребляя это слово в самом почетном смысле, величайшим «уравнителем» («leveller») * нашей эпохи». Оратор намекал одновременно и на столь частое выполнение Стефенсоном нивелировочных работ при строительстве железнодорожного полотна, и на традиции левеллеров («уравнителей») — крайнего крыла английских революционере ов XVII в., и на всем известный демократизм изобретателя, неизменно защищавшего идеи равенства.

Когда в 1847 г. устроитель одного из публичных митингов запросил Стефенсона, какое именно звание присвоено ему, то он ответил замечательным письмом:

«Милостивый государь! Получил Ваше письмо от 23-го числа текущего месяца. В ответ я должен заявить, что имени моему не сопутствуют цветистые выражения (flourishes) ни до ни после него. И я думаю, вполне подошло бы, если бы Вы просто обращались ко мне: Джо. ** Сте-

* Английское слово «leveller» имеет несколько значений: оно может быть переведено и как «уравнитель» и как «нивелировщик».

** Так (Geo.) он сокращал свое имя.



Тэптон-Хаус — последнее место жительства Дж. Стефенсона

фенсон. Правда, я имею бельгийский титул кавалера, но не желаю как-либо использовать его. Мне в моей стране тоже несколько раз оказывали честь, предлагая кавалерское достоинство, но я не хотел этого; меня приглашали стать членом Королевского общества, а также Общества гражданских инженеров, но я возражал против этих пустых добавок к своему имени. Впрочем, я согласился стать председателем весьма уважаемого, по моему мнению, Бирмингемского института механиков.

Остаюсь, милостивый государь, искренне Ваш Джо. Стефенсон»¹⁰⁹.

Воспроизводя это письмо в своей книге о Стефенсоне, Роулэнд пишет, что в упорном отказе от почетных титулов и званий выражалась не только независимость характера Стефенсона, но и чувство обиды против официальных учреждений Англии, слишком поздно признавших заслуги выдающегося изобретателя. Но Роулэнд забывает о главном — о демократических убеждениях Стефенсона,

который гордился своим рабочим происхождением и охотно подчеркивал его *.

Так же демонстративно отказался изобретатель и выставлять свою кандидатуру в палату общин, хотя многие влиятельные лица это ему предлагали. Со времени парламентского допроса по поводу Манчестер-Ливерпульской дороги в 1825 г. он относился к английскому парламенту без всякого уважения.

Премьер-министр Роберт Пиль, тесно связанный с железнодорожными дельцами и убежденный поборник новых видов транспорта, пожелал встретиться со Стефенсоном. Он пригласил его в свою драйтонскую резиденцию, где во время парламентских каникул собирал видных общественных деятелей, представителей науки, искусства, печати. Дважды приглашал Пиль «отца железных дорог», но получал вежливый отказ, как генерал Нарваэс на приглашение посетить бой быков.

«Не настолько я честолюбив, — говорил Стефенсон без иронии, — чтобы втираться в высшее общество; как бы мне не оказаться вне родной стихии среди столь больших людей». Он прекрасно знал подлинную цену многим из этих «больших людей».

Лишь на третье приглашение Пилля в начале 1845 г. Стефенсон счел невежливым отказаться.

Хотя Стефенсон не имел научного образования, но его глубокий, живой, пронзительный ум и прирожденное оригинальное красноречие делали нортумбрийского инженера одним из наиболее интересных собеседников в самом изысканном кругу ученых, писателей или журналистов. Приведем в качестве примера одну из его бесед с геологом У. Баклендом (известным, между прочим, тем, что он пытался подкрепить геологическими данными библейские тексты) на террасе замка Пилля. Гости смотрели на проходящий вдали поезд, испускавший белые клубы дыма.

— Бакленд, — окликнул Стефенсон своего старого знакомого, — можете Вы мне сказать, какая сила движет этот поезд?

— Черт побери, — отвечал Бакленд, — думаю, что это одна из Ваших здоровенных машин.

* Напомним, что два десятилетия спустя другой знаменитый англичанин — Ч. Диккенс при сходных обстоятельствах тоже отказался от дворянского титула, заявив: «На моем щите никогда не было никакого герба, кроме чести отцовского имени».



Роберт Стефенсон в последний период жизни.
С гравюры по рисунку Дж. Купера

— Но что движет машину?

— Думаю, какой-нибудь лукавый машинист из Нью-касла, — отпарировал Бакленд, явно намекая на своего собеседника.

— А что если я Вам скажу: движет солнечный свет?

— Как это возможно? — удивился геолог, и мы извиним его недоумение, если вспомним, что теория фотосинтеза появилась много десятилетий спустя.

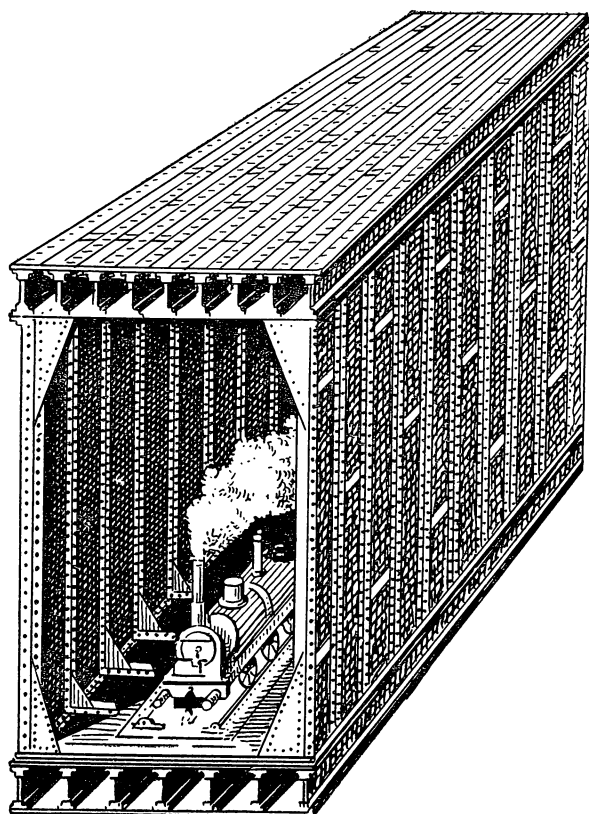
— Да, не что иное, как свет, собранный под землей в течение тысяч лет, свет, поглощенный растениями, свет, необходимый для образования угля, а может быть и уголь — тот же свет, только в другой форме...

В 1847 г. Стефенсон снова был приглашен в Драйтонский замок для участия в церемонии открытия Трентской железной дороги. Иронически оглядывал Стефенсон «больших людей», собравшихся на этот раз у Пиля.

Как изменились времена! Знакомые все лица — местные лендлорды, члены парламента, семь баронетов, священники, генералы, представители городских корпораций. Но теперь железные дороги уже не кажутся им исчадием ада, инженеры-путейцы не сравниваются со взломщиками, а Стефенсон не именуется маньяком. Один за другим берут они слово, чтобы похвалить железные дороги. Лендлорды и купцы — за выгоды, приносимые им новым видом транспорта, парламентарии — за укрепление престижа Британии во всем мире, генералы — за усиление военной мощи страны, священники — за «облегчение религиозной проповеди»: ведь по железным дорогам священникам удобнее посещать отдаленную паству.

В начале 1848 г. бывший ученик и друг Стефенсона Суонуик пригласил его в свой дом возле Честерфилда, чтобы встретиться с известным американским философом-«трансценденталистом» Р.-У. Эмерсоном. Разговор протекал дружески и непринужденно. Стефенсон с увлечением говорил об электричестве и его возможном использовании, рассказывал красочные эпизоды из собственной жизни, с любовью говорил об английском простом народе. Позднее Эмерсон вспоминал, что «ради одной лишь встречи со Стефенсоном стоило пересечь Атлантический океан — столько в этом человеке было природной силы характера и интеллектуальной мощи».

Только после поездки в Испанию, серьезно подорвав свое здоровье, Стефенсон старался несколько разгрузиться



Модель одной из трубчатых балок моста
«Британия»

от дел. Более или менее «свободными» можно назвать лишь три последних года его жизни. Но и тогда, кроме любимых им занятий по усадьбе (мелиоративные работы, садоводство, птицеводство, скотоводство, разведение кроликов, собак и т. д. и т. д.), Стефенсон продолжал постоянно бывать в школах механиков, рассматривать огромное количество проектов и писем изобретателей, присылаемых со всех концов страны, и принимать живейшее участие в творческой деятельности сына.

Джордж Стефенсон имел все основания гордиться сыном. Не зря он тачал башмаки и чинил шахтерские блузы,

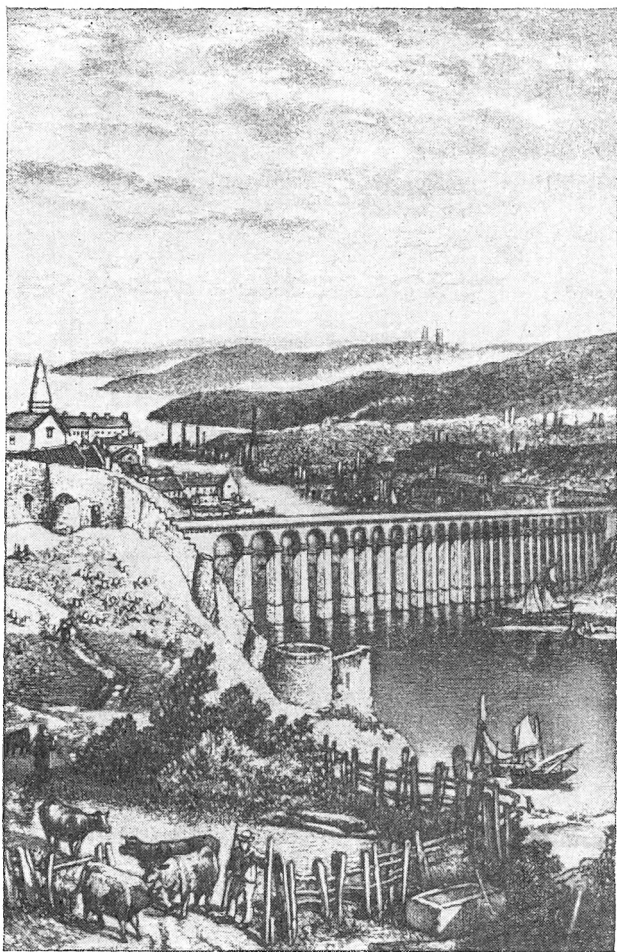
чтобы дать ему начальное образование, не зря передавал ему свой опыт. Роберт стал выдающимся инженером. Особенную славу доставили ему грандиозные мосты. При участии друга его отца инженера У. Ферберна он разработал проект трубчатого моста через Менейский пролив в Северном Уэльсе. Помощником в строительстве был инженер Эдвин Кларк.

Джордж Стефенсон с большим вниманием следил за тем, как был заложен первый камень этого моста (10 апреля 1846 г.), как шли испытания материалов в лаборатории Ферберна, как продвигалось сооружение моста, получившего название «Британия».

Этот мост, законченный в 1850 г., представлял собой две гигантские железные трубчатые балки четырехугольного сечения с промежуточными опорами, общей длиной более 450 м. Внутри каждой проложен был рельсовый путь. Два средних пролета моста имели по 137 м в длину. Всего у моста было четыре быка. Вес основных пролетных элементов моста составил свыше 4,7 тыс. т; только на 2,5 млн. заклепок затрачено 900 т железа.

Одновременно Роберт Стефенсон вел строительство моста через р. Конуэй у ее впадения в море. Заложенный также в 1846 г. мост был закончен в 1848 г. По конструкции сооружение напоминало «Британию». Две трубчатые балки этого моста, весившие каждая 1,2 тыс. т, имели по 120 м в длину.

Под руководством Р. Стефенсона строились и грандиозные каменные мосты. Таков мост-виадук на англо-шотландской границе через р. Твид (Ньюкасл-Берикская железная дорога). Когда-то в начале XVII в. через Твид на средства казны мост строился более 24 лет. Теперь железнодорожный мост большего размера по проекту Р. Стефенсона был закончен за три года и четыре месяца. Правда, обошелся он в девять раз дороже. Мост имел 28 арочных пролетов, около 20 м каждый. Высота его достигала над уровнем реки 38 м. Общая длина моста почти 650 м. Еще более грандиозен был Высокий мост (High Level Bridge) через р. Тайн у Ньюкасла — прекрасный дар Стефенсонов центру родной местности. Этот мост-виадук, соединяющий гейтсхедскую станцию и ньюкаслский вокзал, был построен в 1846—1849 гг. Джордж Стефенсон участвовал в разработке первоначального проекта моста (в начале 40-х годов).



Мост через р. Твид у Берика, построенный по проекту
Р. Стефенсона

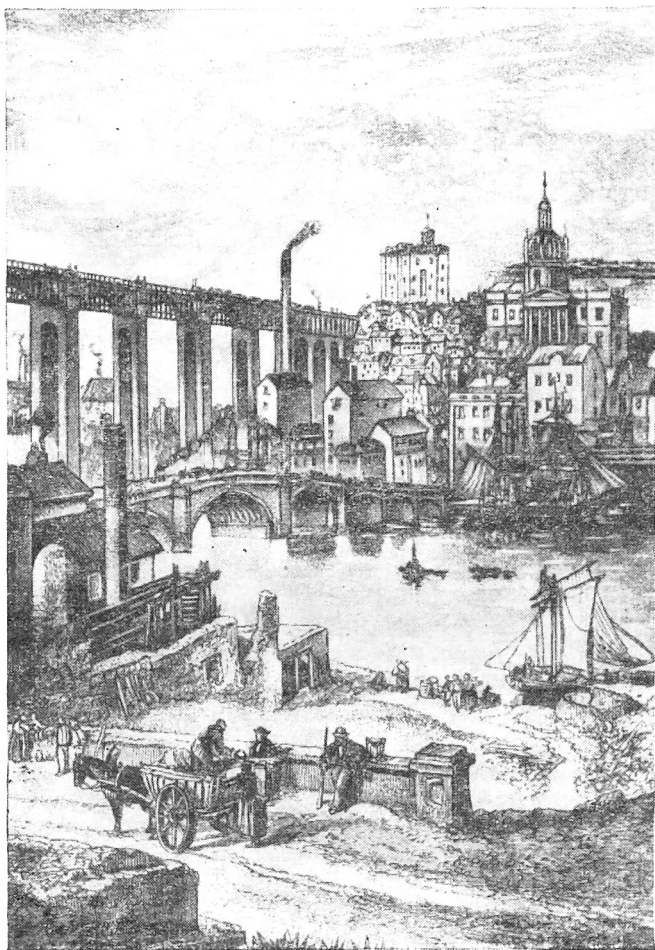
Мост имел шесть пролетов по 38 м каждый и был двухъярусным — верхний для поездов, нижний для пешеходов. Он построен из чугунных и железных деталей, на каменных опорах. Высокий мост, господствующий над окружающей частью города, был прозван «Королем железнодорожных сооружений».

Джордж Стефенсон не имел непосредственных связей с Россией, если не считать продажи в нашу страну паровозов. Но русские инженеры с вниманием следили за деятельностью прославленного изобретателя. Еще в конце 30-х годов инженер П. П. Мельников лично познакомился с отцом и сыном Стефенсонами во время длительной командировки в Западную Европу.

«В моем путешествии в 1837 и 1839 годах по Европе, — писал он в своих воспоминаниях, — я имел случай говорить со многими из известнейших того времени инженеров, именно Стифенсоном (Георгом, изобретателем локомотива), его сыном Робертом, с Брюнелем в Англии, с Клапероном, Ламе, Пердоне во Франции, с Францисconi в Вене и многими другими. Соображая довольно разнообразные мнения сих господ с собственными наблюдениями, я склонялся к тем заключениям, которые выразил в отчете моего путешествия по Европе»¹¹⁰.

В дальнейшем Мельников вместе со своими единомышленниками возглавил строительство первой большой железнодорожной магистрали в России Петербург — Москва, был автором первых проектов сети русских железных дорог и основоположником отечественной школы железнодорожного дела. Русские инженеры отнюдь не копировали зарубежные достижения в этой области, а тем более опыт какой-нибудь одной страны. Но, изучив железнодорожное дело Англии, континентальной Западной Европы и США, они отбирали и творчески перерабатывали все самое ценное, что создано было в этих странах.

Особенное внимание уделялось Мельниковым и его товарищами достижениям Стефенсона и созданной им передовой инженерной школе. Немало ценных и прогрессивных для того времени стефенсоновских идей было плодотворно развито русскими строителями железных дорог. Такова, например, мысль, настойчиво повторявшаяся Джорджем Стефенсоном о том, что железнодорожная линия должна иметь минимальные подъемы и уклоны, а также кривые



Железнодорожный Высокий мост в Ньюкасле

большого радиуса. Стефенсон рекомендовал преодолевать все затруднения, чинимые рельефом даже сильнопересеченной местности, прокладывая выемки, сооружая насыпи, строя многочисленные мосты и виадуки и т. д. Стефенсон не устал повторять: все это окупится. Мельников и его единомышленники разделяли это мнение.

Другая излюбленная идея Стефенсона заключалась в том, чтобы всемерно усиливать верхнее строение пути. Это позволит применять мощные и быстроходные паровозы, способные возить более тяжелые составы с повышенной скоростью. Таким образом возрастает пропускная способность железных дорог и дополнительные первоначальные затраты быстро оправдаются. К этим же выводам приходили и русские инженеры, в отличие, например, от американских.

Когда Мельников и его друзья строили первую русскую магистраль Петербург — Москва (1843—1851 гг.), из американского опыта они могли взять лишь размах строительства (впрочем, дорог такого протяжения — 650 км — не было тогда и в США) и некоторые технические частности (применение широкоподошвенных, а не двухголовых рельсов, типы паровозов). Но по солидности, монументальности сооружения дорога Петербург — Москва (ныне — Октябрьская железная дорога) может быть сопоставлена лишь с лучшими творениями стефенсоновской школы.

* * *

Смерть пришла к Джорджу Стефенсону неожиданно. За полгода до кончины он чувствовал себя столь бодро, что сделал предложение своей экономке, миссис Грегори, и справил в начале 1848 г. свадьбу. Друзья видели его в эти месяцы деятельным, веселым и меньше всего похожим на «джентльмена не у дел». 26 июля он присутствовал на заседании Бирмингемского института инженеров-механиков и сделал доклад о ротационном паровом двигателе. По возвращении в Тэптон-Хаус у него начался сильный рецидив плеврита, подхваченного в Испании, осложненный лихорадкой. Болезнь закончилась кровоизлиянием в легкие, от которого Стефенсон скончался на 67-м году жизни 12 августа 1848 г.

Английский журнал «Атенеум» откликнулся на смерть Джорджа Стефенсона следующим некрологом: «Его гений в области механики был такого порядка, что можно без



Церковь в Честерфилде, где был похоронен Дж. Стефенсон

преувеличения сказать: если бы Уатт не изобрел до этого паровой машины, Стефенсон был бы в состоянии сделать это. Другие до него подготовили его путь; другие после него внесли различные усовершенствования в деталях; но Джорджу Стефенсону несомненно принадлежит гордое звание создателя британской железнодорожной сети».

Стефенсон был похоронен в церкви Троицы г. Честерфилда в одной могиле с Элизабет — с той, кого он полюбил впервые, верной спутницей его жизни на протяжении четверти века. На могиле Стефенсона скромная доска. На ней два имени — сверху Элизабет, а внизу Джорджа Стефенсона. К имени великого изобретателя не добавлены никакие «цветистые выражения». Биографы не уточняют, сделано ли это во исполнение воли самого Стефенсона.

Его сопровождало к месту погребения множество простых людей — рабочих и других жителей Честерфилда, а также инженеров, ученых, представителей местных властей.

Еще при жизни Стефенсона руководители Манчестер-Ливерпульской и Большой Соединительной железных дорог решили поставить ему статую. Соответствующий заказ был выполнен в Риме Гибсоном (Gibson). Пока заказ вы-

полнялся, изобретатель умер. Статуя, поставленная в Ливерпульской ратуше, оказалась памятником.

Другая статуя работы Бейли (E. N. Bailey) была поставлена несколько лет спустя в вокзале Лондонско-Северо-Западной дороги, расположенном возле Юстон-Сквера, где в 1808 г. Тревитик производил испытания своего паровоза. История установки этого памятника трогательна тем, что когда на него было объявлена подписка обществом инженер-механиков (Стефенсон был его основателем и председателем), то 3500 простых рабочих дали каждый в среднем по два шиллинга, чтобы увековечить память их славного собрата. Эта двухшиллинговая лепта, внесенная от чистого сердца, была дороже пожертвований железнодорожных дельцов.

Лучшая из статуй была воздвигнута в Ньюкасле, недалеко от стефенсоновского завода и от Высокого моста. Она была выполнена по рисунку Джона Лау (John Lough). Ежедневно тысячи рабочих проходят мимо статуи, напоминающей им о жизни и деятельности «отца железных дорог».

Нет сомнения, что если бы не сверхчеловеческий труд и изнурительная борьба (особенно в 20- и 30-е годы, когда победа пара на транспорте не была обеспечена), Джордж Стефенсон прожил бы еще долгие годы.

Роберт Стефенсон унаследовал от отца большое состояние — заводы, копи, банковские вклады. Но еще более ценным являлось другое наследие — талант, энергия, работоспособность. После смерти отца он продолжал руководить работами или консультировать железнодорожные строительства не только в Англии, но и в Канаде, Египте, Швеции, Норвегии, Швейцарии, Северной Италии, Дании.

Сохранились архивные данные о том, что его собирались пригласить в Россию. В 50-х годах здесь был поднят вопрос о выдаче концессии на строительство новых железнодорожных линий (прежде всего Петербурго-Варшавской, уже начатой казной). По этому поводу в 1851 г. английский инженер Ч. Мэй обратился к А. И. Кожуховскому, «главноуполномоченному по имениям и делам» заводчиков Демилловых с предложением оказать содействие проектируемой им компании английских капиталистов, желающих заняться постройкой железных дорог в России.

Мэй обещал привлечь для руководства технической стороной предприятия Роберта Стефенсона «в качестве глав-

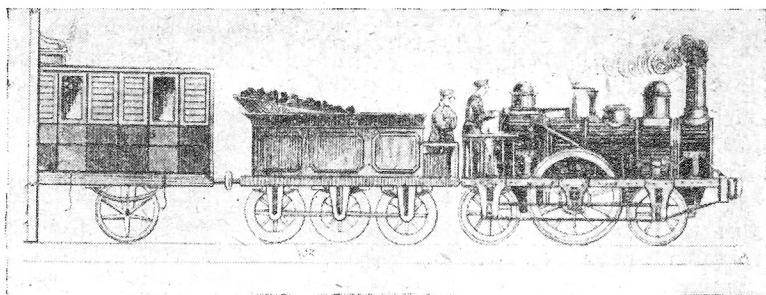
ного инженера Англии» вместе с другими английскими специалистами. «Роберт Стефенсон сейчас, кажется, в Египте, где он проводит дорогу от Александрии до Каира», — добавлял Мэй¹¹¹. Он старался заинтересовать Кожуховского в своих планах перспективой больших закупок железа на демидовских заводах для намечаемого железнодорожного строительства.

Впрочем, эти проекты Мэя остались без последствий. Петербургско-Варшавская и некоторые другие дороги строились главным Обществом российских железных дорог, основанным в 1857 г. группой заграничных банкирских фирм, причем техническая часть была поручена главным образом французским инженерам¹¹².

Осенью 1859 г. во время поездки по железнодорожным делам в Норвегию Роберт Стефенсон (ему тогда было всего 56 лет) сильно заболел. Запущенная болезнь дала серьезные осложнения, и он умер 12 октября того же года.

Его — депутата палаты общин (с 1847 г.), президента Института гражданских инженеров, доктора прав Оксфордского университета (того самого, который в свое время ни за что не хотел, чтобы железная дорога проходила поблизости от святилища наук), кавалера орденов Франции, Бельгии и Швеции — похоронили в Вестминстерском аббатстве, рядом со строителем шоссейных дорог и мостов Томасом Телфордом.

Паровоз типа «Патентовладелец» в действии. Иллюстрация на полях русской железнодорожной карты 1851 г.



Заключение

С. Смайлс и его последователи всегда любили доказывать, что история жизни отца и сына Стефенсонов характерна для «свободной» Англии, где при желании и при должных способностях рабочий всегда может выбиться в люди и войти в высшее общество.

В действительности судьба семьи Стефенсонов была редким исключением. Она столь же мало типична для участи подавляющего большинства английских рабочих XIX в., как, скажем, была редкостна в России XIX в. судьба П. К. Фролова, внука полевого рабочего, сделавшегося томским гражданским губернатором.

Но зато весьма характерны для английского трудового народа те черты, которые с такой яркостью воплотил в себе Джордж Стефенсон — энергия, трудолюбие, мужество, настойчивость в достижении намеченных целей и любовь к знанию. Эти черты и делают Стефенсона столь близким людям нашей страны, людям нашего времени. Нам понятен тот пафос борьбы за новую технику, пафос постоянного творчества и созидания, который наполнял всю жизнь семьи Стефенсонов.

Джорджа Стефенсона рабочие вспоминали добром. В господствовавших тогда условиях бесчеловечного обращения хозяев с рабочими (в угольной промышленности эксплуатация, как мы знаем, принимала особенно жестокие формы) отношение Стефенсона к труженикам, занятым на его предприятиях, отличалось гуманностью. Он не только ввел (к крайнему недовольству соседних шахтовладельцев) повышенные ставки заработной платы, но также уделял большое внимание организации медицинской помощи, устройству школ для рабочих (вспомним школы механиков) и т. д. Стефенсон никогда не забывал, каким тернистым путем шел он сам к знанию.

Рабочие уважали Стефенсона и за то, что, разбогатев, он оставался таким же, как прежде, доступным, простым и душевным человеком. Правящая олигархия так и не смогла «приручить» Джорджа Стефенсона. Правда, ей удалось это сделать с Робертом, которому она даже сумела внушить консервативные политические убеждения.

«Отец британских железных дорог», так же как и создатели первого паровоза в России Черепановы и Швецов, как Мишель Шевалье во Франции, полагал, что железные дороги сразу же по их введению принесут народу благо, обвоят (как говорилось в некрологе на смерть Дж. Стефенсона) «весь мир узлами торговли, цивилизации и мира».

Такая точка зрения была отчетливо выражена и раньше, например на страницах русского журнала Н. И. Надеждина «Телескоп». Откликаясь на железнодорожные проекты Герстнера *, автор одной из заметок писал там: «Чудно, что будет с Европою, когда она достигнет этого: как изменится жизнь, понятия, потребности, если будет так же легко съездить из Москвы в Берлин и Париж, как теперь прокатиться в Калугу. И когда пролягут всюду эти железные проводники между народами, по которым они начнут меняться избытками произведений и образа мыслей с быстротою электрической искры, то самым естественным образом составитя из всего рода человеческого одно великое семейство, связуемое взаимною зависимостью, выгодой и уважением, тот вечный мир, о котором мечтал добрый Генрих IV»¹¹².

Заблуждения восторженного автора тем более разительны, что сам-то Герстнер, представляя свой проект Николаю I, подчеркивал значение железных дорог для внешних войн и для подавления народных восстаний.

В частности, в одной из докладных записок Герстнера о знакомой нам Манчестер-Ливерпульской дороге говорилось, что «во время беспорядков в Ирландии (речь идет об ирландском народном восстании, начавшемся в 1830 г.— В. В.) английское правительство часто использовало эту железную дорогу для переброски многих полков из Манчестера в Ливерпуль за 2 часа на расстоянии 45 верст, чтобы погрузить их там для отправки в Ирландию».

* Первоначально Герстнер просил дать ему монопольное право постройки целой сети дорог, в том числе дороги между Петербургом и Москвой.

В другой записке Герстнера за тот же 1835 г. мысль о военном значении железных дорог рассматривалась применительно к задачам русского правительства. «Представим себе,— писал там Герстнер,— что во время трех последних войн с Персией, Турцией и Польшей существовала бы дорога от Петербурга через Москву до Казани, из Москвы до Одессы и от Петербурга до Гродно или Варшавы. Кто мог бы исчислить выгоды, которые эти железные дороги дали бы в ту эпоху? Гродно отстоит от Петербурга на 989 верст — значит можно было бы переслать туда армейские корпуса в пять дней! Сколько бы средств, людей и времени сберегла железная дорога? Я не сомневаюсь, что во время этих трех последних войн борьба с внутренним врагом, то есть с пространством и временем, была более опасной, чем война с чужеземными армиями. Если б Петербург, Москва и Гродно или Варшава были соединены железной дорогой, можно было бы покорить мятежных поляков в четыре недели» ¹¹³.

Несомненно именно военный аспект строительства железных дорог и заинтересовал больше всего Николая I, который долго не соглашался на их проведение. Ведь еще в 1830 г., т. е. до предложений Герстнера, был издан приказ, «дабы все проекты о проведении новых дорог, шоссе и каналов водяных сообщений... препровождались в Главный штаб... для предварительного рассмотрения оных в военном только отношении» ¹¹⁴. Эти же соображения оказались для Николая решающими и позднее, когда он дал, наконец, согласие на проведение дороги Петербург — Москва ¹¹⁵.

Но, разумеется, гораздо успешнее и полнее использовались для военных целей железные дороги в странах капиталистического Запада, далеко обогнавшего николаевскую Россию по темпам железнодорожного строительства ¹¹⁶. В 1836 г. в Германии появилась первая брошюра «О военном использовании железных дорог». Затем такие работы стали выпускаться все чаще.

Ф. Энгельс неоднократно отмечал стратегические соображения, побуждавшие европейские государства развивать железнодорожную сеть. При этом по мере развития капиталистического общества военное значение железных дорог все более возрастало. И когда французский переводчик книги Смайлса о Стефенсоне Ф. Ландольф вновь высказывал в предисловии, написанном в 1868 г., надежду,

что, «сокращая расстояние, сближая одни науки с другими... железные дороги кончат тем, что уничтожат антипатии», — это звучало в условиях Франции Наполеона II, готовящейся к столкновению с бисмарковской Пруссией, еще более наивно, чем в России 1836 г. Ведь в 1861 г. прусский генеральный штаб издал подробную инструкцию «Организация перевозок больших масс войск», и в то самое время, как Ландольф переводил Смайlsa, комиссия под председательством Мольтке разрабатывала правила использования железных дорог в войне против Франции. А во время американской гражданской войны 60-х годов и северяне и южане стали устанавливать артиллерию на железнодорожные платформы.

Строительство железных дорог, мостов и иных транспортных сооружений в экономически отсталых странах Азии и Африки (в частности и сооружение Робертом Стефенсоном мостов через Нил в Нижнем Египте) содействовало проникновению английского и иного европейского капитала в эти страны и их колониальному порабощению. С особенной силой проявилось это в эпоху империализма.

«Постройка железных дорог кажется простым, естественным, демократическим, культурным, цивилизаторским предприятием... — писал В. И. Ленин. — На деле капиталистические нити, тысячами сетей связывающие эти предприятия с частной собственностью на средства производства вообще, превратили эту постройку в орудие угнетения *миллиарда* людей (колонии плюс полуколонии), т. е. больше половины населения земли в зависимых странах и наемных рабов капитала в „цивилизованных“ странах»¹¹⁷.

Тот факт, что в «цивилизованных» странах и прежде всего в самой Англии железные дороги были сразу же использованы в своекорыстных целях господствующими классами, был давно уже отмечен основоположниками марксизма: «Всякое развитие новой производительной силы оказывается в то же время оружием против рабочих, — писал К. Маркс. — Например, все улучшения в средствах сообщения облегчают конкуренцию рабочих в различных местностях и превращают местную конкуренцию в общенациональную и т. д. Удешевление всех товаров, которое, впрочем, не касается самых непосредственных жизненных средств, приводит к тому, что рабочий носит сборное тряпье, и его нищета приобретает окраску цивилизации»¹¹⁸.

Выше уже отмечалось, что железнодорожное строительство сделалось во всех капиталистических странах от Англии до России объектом самой циничной биржевой спекуляции, в конце концов приводившей к обогащению кучки дельцов и разорению массы рядовых держателей акций.

Джордж Стефенсон презирал спекулянтов, возмущался биржевой игрой и когда гораздо более снисходительный к ней Роберт убеждал отца перед кризисом 1845 г. продать все имеющиеся у них железнодорожные акции, Джордж Стефенсон демонстративно отказался сделать это. «Нет, — заявил он. — Я приобрел акции, чтобы вложить в них деньги, а не для того, чтобы спекулировать, и сейчас не стану их сбывать только потому, что публикой овладела железнодорожная мания»¹¹⁹. Однако даже в кругу семьи Джордж Стефенсон оставался одинок.

В капиталистических условиях железнодорожное дело было неотделимо от биржевой игры.

Из пяти одна затея
Удалась — набит карман!
А гуманная идея
Отошла на дальний план,—

писал Н. А. Некрасов о деятельности русских железнодорожных воротил 70-х годов¹²⁰.

Но значит ли это, что самоотверженная борьба пионеров железнодорожного транспорта велась впустую, что «гуманная идея», которой они руководствовались, и их вера в мирное и культурное назначение железных дорог были лишь иллюзией? Конечно, нет! Использование гуманных идей для наполнения карманов богачей, военно-полицейское применение железных дорог вообще характерно для антагонистического общества.

Победа железных дорог знаменовала переход сухопутного транспорта на машинную ступень. А машины в капиталистическом обществе, как указывает К. Маркс, «сами по себе не ответственны за то, что они „освобождают“ рабочего от жизненных средств». «...Сама по себе, — пишет далее Маркс о машине, — она облегчает труд, капиталистическое же ее применение повышает его интенсивность; ...сама по себе она знаменует победу человека над силами природы, капиталистическое же ее применение порабощает человека силами природы»¹²¹.

До основоположников марксизма к мыслям о том, что торгашеское («меркантильное») и деляческое («индустриальное») использование железных дорог является исторически переходящим и что в конце концов человечество сумеет воспользоваться этими завоеваниями техники по их прямому назначению, приходил В. Г. Белинский. «Бедный век наш — сколько на него нападков, каким чудовищем считают его! И все это за железные дороги, за пароходы — эти великие победы его, уже не над материею только, но над пространством и временем, — писал В. Г. Белинский. — Правда, дух меркантильности уже чересчур овладел им; правда, он уже слишком низко поклоняется золотому тельцу; но это отнюдь не значит, чтоб человечество одряхлело и чтоб наш век выражал собою начало этого дряхления...

Если наш век и индустриален по преимуществу, это нехорошо для нашего века, а не для человечества; для человечества же это очень хорошо, потому что *через эту будущую общественность его упрочивает свою победу над своими древними врагами — материею, пространством и временем*»¹²².

В Советском Союзе и других странах мировой системы социализма, а также в значительной мере и в государствах национальной демократии железные дороги перестали быть орудием угнетения людей для обогащения кучки богачей. Они превратились в средство удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, в средство культурной связи, в средство укрепления мира и дружбы.

В прежних биографиях Стефенсона любили изображать «Ракету» рядом с современным паровозом, задавая в сопроводительном тексте вопрос: что сказал бы Стефенсон увидя новейший паровоз, или тепловоз, или электровоз? Удивился ли бы «отец железных дорог», узнав, как далеко ушла с тех пор техника?

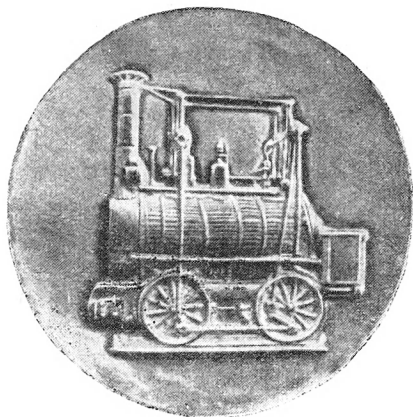
Нам представляется более содержательным другой вопрос: что сказал бы этот бывший батрак, кочегар и механик, узнав, что на значительной части земного шара простые люди труда взяли власть в свои руки и не только невиданно продвинули вперед технику (в том числе и транспортную), но и поставили ее на службу человеку? Что наконец-то «будущая общественность» — теперь часть сегодняшней общественности, показывая пример

остальному человечеству, использует «парового коня» (и дизельного коня, и электрического коня, и летающих коней) именно так, как мечтали лучшие люди прошлого — в том числе и Джордж Стефенсон — для все новых побед над материей, пространством и временем, для дела мира, на благо человеку.

Мы уверены, что Стефенсон радовался бы за нас и пожелал бы нам успехов.

Известный английский ученый и общественный деятель Бертран Рассел с горечью писал в одной из своих последних статей: «...самые величественные памятники в Англии воздвигнуты Нельсону и Веллингтону, которых мы чтим за их искусство в истреблении иностранцев». И продолжал: «Если спросить любого образованного не англичанина, кого он считает гордостью Англии, то он с большей вероятностью назовет Шекспира, Ньютона и Дарвина (а также Уатта и Стефенсона — можем мы добавить.— В. В.), чем Нельсона и Веллингтона» ¹²³.

*Медаль имени Джорджа Стефенсона британского
Института гражданских инженеров*



Примечания *

К введению

¹ В. И. Ленин. Сочинения, т. 22, стр. 178.

² В. О. Горн. Г. Стефенсон. СПб., 1866, стр. 47.

Следует отметить, что при переводе английских имен в немецком тексте произошли курьезные искажения: Тревитик превратился в Треверчика, Хомфри Дэви — в Гумфри Дависа и пр.

³ Первое издание работы Смайлса «The Life of G. Stephenson» вышло в 1857 г. О Стефенсоне Смайлс упоминает также в своем правоучительном сочинении «Самодетельность». Вот типичные выводы Смайлса о Стефенсоне: «Тайна успеха этого замечательного рабочего-инженера заключается в его всегдашней верности своим отличительным качествам — порядку, деятельности, аккуратности. Придерживаясь английской пословицы „Время — деньги“, Стефенсон был неутомим... Для нас эта личность имеет значение человека деятельного, скромного, честного, трудолюбивого, настойчивого в стремлении к цели, словом, заключающего в себе все качества, служащие признаком в человеке начала „самодетельности“». (Собр. соч., С. Смайльса под ред. М. Н. Никольского, изд. Вольфа, 1903, т. 2, стр. 98).

⁴ «История XIX в.», под ред. Лависса и Рамбо, т. 4. Соцэкгиз, 1938, стр. 17. Курсив наш. Все подчеркнутые места — ошибочны.

⁵ J. Rowland G. Stephenson. London, 1954, стр. 13.

⁶ Там же, стр. 87.

⁷ Там же, стр. 168.

⁸ Там же, стр. 186.

⁹ См. Williams. Our Iron Roads. London, 1852, стр. 21 и сл., а также ряд других работ.

¹⁰ См. например, H. Ellis. British Railway History. London, 1954, рис. 3 и др.

¹¹ «A History of Technology», ed. by Ch. Singer and others, v. IV—V. Oxford, 1958.

* Нами приняты следующие сокращения: ЛИИЖТ — Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта им. В. Н. Образцова (фонды библиотеки). ЦГАДА — Центральный государственный архив древних актов (Москва). ЦГИАЛ — Центральный государственный исторический архив в Ленинграде.

К главе 1

- ¹² «Р. Бёрнс в переводах С. Маршака», изд. 5. ГИХЛ, 1959, стр. 127. Далее цитируется это издание стихов Бёрнса.
- ¹³ Англией в разговорной речи именовалось (и часто называется теперь) Соединенное королевство Великобритании и Ирландии (теперь — Сев. Ирландии). В узком смысле слова Англия — основная часть о-ва Великобритании, где кроме нее расположены Шотландия и Уэльс. В нашем тексте Англия и Великобритания употребляются как синонимы.
- ¹⁴ Эта машина — двойного действия — была изобретена Уаттом в начале 80-х годов и запатентована в 1784 г. Но еще в 1783 г. машина такого типа была применена на заводе Уилкинсона (Вилькинсона) для приведения в действие кузнечного молота. В 1784 г. уаттовские машины двойного действия были установлены на одной из копей в Корнуэльсе, на лондонской литеварне и, наконец, на собственном заводе Боултона и Уатта в Сохо (подробнее см.: А. А. Радциг. История теплотехники. Изд-во АН СССР, 1936). «Только с изобретением второй машины Уатта, так называемой паровой машины двойного действия, — указывал К. Маркс, — был найден первичный двигатель, который, потребляя уголь и воду, сам производит двигательную силу и мощность которого находится всецело под контролем человека... Великий гений Уатта обнаруживается в том, что в патенте, который он получил в апреле 1784 г., его паровая машина представлена не как изобретение лишь для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности». (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 2, т. 23, стр. 388—389). В этом патенте Уатт упоминал и о возможности применения его паровой машины к самодвижущимся поездам.
- ¹⁵ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 4, стр. 433.
- ¹⁶ П. Забаринский. Первые «огневые» машины в Кронштадтском порту. Изд-во АН СССР, 1936, стр. 182.
- ¹⁷ Французский металлург Г. Жар, посетивший район Ньюкасла в 1765 г., описывает применявшиеся там лишь наземные железные пути, тогда как, по его словам, в шотландских копиях возле Фолкерка такие пути употреблялись и в подземных выработках. Оксфордская «History of Technology» считает 1789 год датой, с которой начинается систематическое применение железных путей, «позже приспособленных под легкие железные рельсы» (т. IV, стр. 84). Там же приводятся строки из стихотворения Т. Уилсона (конец XVIII в.), восхваляющие от имени горняков рельсовые дороги для откатки грузов:

Дай бог тому, кто ввел дорогу
Из металлических полос,
Без счету дней, достатка много
И в рай души его провоз.

- ¹⁸ Даже много десятилетий спустя, после того как с 1842 г. женщин формально не стали допускать к подземным работам и они работали по погрузке угля лишь на поверхности, один из горняков говорил парламентской комиссии: «Эта работа по большей части очень тяжелая. Многие из этих девушек подни-

мают до 10 тонн в день... Это — мужской труд, притом труд для сильных мужчин» (цит. по: К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, стр. 508—509). К. Маркс приводит данные о крайней деградации женщин и девушек, занятых в английской угольной промышленности, об эксплуатации труда в шахтах и т. д. А ведь это было уже в 60-х годах XIX в.

- ¹⁹ П. Манту. Промышленная революция XVIII столетия в Англии. Соцэксгиз, 1937, стр. 364.

Английский фунт (в то время соответствовавший примерно 6—6½ руб. серебром) делится на 20 шиллингов, а шиллинг — на 12 пенсов.

Приводимые дальше в тексте данные о ценах и уровне заработной платы в Англии также заимствованы преимущественно у Манту.

- ²⁰ В 1788 г. в Англии работало 77 доменных печей, в том числе 53 на коксе и 24 на древесном угле (L. В е с к. Geschichte des Eisens, т. III. Braunschweig, 1892, стр. 1100).

- ²¹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, стр. 258.

- ²² Р. Бёрнс. Указ. изд., стр. 75—76.

- ²³ Там же, стр. 186—187.

- ²⁴ «Вечный двигатель» (*perpetuum mobile*) — воображаемый, но не существующий двигатель, который якобы способен совершать работу неограниченно долгое время, не получая энергии извне. Поэтому «вечный двигатель» не следует смешивать с двигателями, использующими энергию из неистопимых природных источников, например солнечную энергию. В то время речь шла не о таких, впоследствии осуществленных, двигателях, а о машинах, могущих совершать работу из ничего, просто в силу инерции. Невозможность устройства «вечного двигателя» была научно доказана лишь после открытия закона сохранения энергии.

Хотя еще в 1775 г. Парижская, а в 1780 г. Петербургская академии наук опубликовали официальные заявления о невозможности создания такого двигателя, поиски «вечного двигателя» многими изобретателями продолжались не только в XVIII в., но и гораздо позднее.

О работе И. Кулибина над «вечным двигателем» см. Н. М. Раскин. И. П. Кулибин. Изд-во АН СССР, 1962, стр. 168—171.

- ²⁵ Компания «Великие союзники» состояла из группы богатейших лендлордов-шахтовладельцев, таких, как сэр Томас Лидделл (в дальнейшем получивший титул лорда Ревенсуорта), граф Стрэтмоур, Стюарт Уортли (впоследствии лорд Уорнклиф) и некоторые другие.

- ²⁶ Эта книга была переведена в 1787 г. на русский язык механиком Л. Ф. Сабакиным с добавлением «Лекции об огненных машинах», где Сабакин впервые рассказал русскому читателю об универсальной машине Уатта.

- ²⁷ Хемфри Дэви (1778—1829) был не только видным ученым в области физики и химии (в частности электрохимии), но и изобретателем. В 1812 г. он впервые на Западе наблюдал явление электрической дуги, названной им «вольтовой» (в России это явление было открыто еще в 1802 г. В. В. Петровым). Впервые в истории Дэви разработал курс «Основания земледельческой химии» (1813). М. Фарадей считал себя учеником Дэви.

- ²⁸ См. В. С. Виргинский и Н. Я. Савельев. Строительство вододействующих устройств на Алтае. Машгиз, 1955, стр. 54—55.
- ²⁹ B. Faujas de Saint Fond. Voyage en Angleterre, en Ecosse et aux îles Hebrides, т. 1. Paris, 1797, стр. 164—167.

К главе 2

- ³⁰ S. Smiles. La vie des Stephenson. Paris, 1868, стр. 310.
- ³¹ «Архив истории науки и техники», вып. 4, 1934. «Мысли в рассуждении чугунных дорог», представленные У. Вооном (там этот автор именуется «Фауганом» и «Вогэном») русскому морскому министру Чичагову в 1804 г. Перевод того времени.

- ³² Проект железной дороги значительного протяжения разработал в 1812 г. американский инженер Дж. Стивенс из Хобокена. Но это был проект лежневой дороги на сваях. И позднее в США вначале применялись для междугородных сообщений лежневые дороги с тонким металлическим покрытием. Первая рельсовая конная линия была построена в США в 1827 г.

Во Франции первая конная рельсовая линия (для перевозки угля) протяжением 23 км (Сент-Этьен — Андрезье) была построена в 1823 г. В германских государствах также применялись только рудничные лежневые дороги, за исключением одного рудника в Гарце, где в 1775—1806 гг. была построена короткая чугунная линия. Проекты конных рельсовых дорог выдвигались в Чехии и некоторых других странах, но пока не реализовывались.

В России имелась лишь одна конная рельсовая дорога протяжением около 2 км — Змеиногорская, построенная в 1806—1810 гг. П. К. Фроловым на Алтае (См. В. Виргинский и др. Замечательные русские изобретатели Фроловы, изд. 2. Машгиз, 1952, стр. 122 и сл.). Смелые проекты Фролова о постройке больших рельсовых дорог были отвергнуты.

- ³³ «Трамвай», собственно, означает «рельсовый путь». Поэтому называть «трамваем» вагоны городского трамвая — неточно. Существовало ложное мнение, будто слово «трамвай» происходит от имени инженера Б. Утрэма. К сожалению, в популярной литературе это мнение повторяется иногда и сейчас.

- ³⁴ Специальные грузовые поковки рельсовых дорог можно рассматривать как прародительниц позднейших железнодорожных вагонов.

- ³⁵ J.-Th. Desaguliers. Cours de physique experimentale..., Paris, 1751, стр. 292—295, чертеж 21.

Подробное описание такой деревянной колеи (без металлического покрытия) оставил уже упоминавшийся металлург Г. Жар, посетивший район Ньюкасла в 1765 г. (см. прим. 17). (G. Jars. Voyages métallurgiques..., т. 1. Lyon, 1774, стр. 199—204).

- ³⁶ После неудачных попыток выплавливать чугун на каменном угле, предпринятых в 1726—1734 гг. проектером и спекулянтом У. Вудом в том самом Уайтхевене, где впервые применялись чугунные набойки на лежни, выплавка чугуна на коксе была успешно осуществлена семьей железозаводчиков Дерби в Кольбрукделе (графство Шропшир) в 30-х годах XVIII в. Однако доменная плавка на коксе стала получать заметное распространение в Англии лишь со второй половины XVIII в.

- ³⁷ Типы английских рельсов были хорошо известны и в России с начала XIX в. Рельсы вначале назывались «полосами», «брусьями», или «грифами», потом «рельями» и «рельсами». В «Московском телеграфе» за 1826 г. уже рассматривались различные типы плоских и выступающих рельсов и доказывалось преимущество железных рельсов перед чугунными. В своей работе «О железных дорогах» (1835 г.) П. П. Мельников предложил дороги с первым типом рельсов называть «колейными», а со вторым — «полосными».
- ³⁸ J. Rowland. Указ. соч., стр. 13.
- ³⁹ См. В. Виргинский. Творцы новой техники в крепостной России, изд. 2. Учпедгиз, 1962, стр. 121—122.
- ⁴⁰ Письмо Д. Папена Лейбницу от 6/III—1704 г. (E. Gerland. Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin. Berlin, 1881, стр. 283).
- ⁴¹ H. W. Dickinson & A. Titley. R. Trevithick... Cambridge, 1934. Техническая сторона творчества Мёрдока и Тревитика была довольно подробно освещена в следующих работах: Matsschoss. Geschichte der Dampfmaschine. Berlin, 1901—1908; A. Fürst. Die Welt auf Schienen, 1918.
- В советской литературе имеются лишь популярные биографические очерки о Тревитике (например глава II в работе П. Забаринского «Стефенсон»; очерк того же автора «Р. Тревитик» в книге «Творцы машин», 1937). Мёрдок (о нем и на родине опубликовано лишь несколько статей) еще ждет своего биографа.
- ⁴² J. Rowland. Указ. соч., стр. 109—110.
- ⁴³ Эта дорога, которую Ф. Энгельс называет «первой общественной железной дорогой» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 1, стр. 614), была вместе с тем первой рельсовой дорогой, подробное техническое описание которой появилось на русском языке — Л. Ваксель. Описание чугунной дороги (Iron Rail Way), учрежденной в графстве Суррей, в Англии, в 1802 г... СПб., 1805.
- ⁴⁴ «A History of Technology», т. III, стр. 456.
- ⁴⁵ Паровоз Бленкинсона — Мёррея был первым локомотивом, работу которого наблюдал десять лет спустя единомышленник Стефенсона в России, тагильский механик Е. А. Черепанов (см. В. Виргинский. Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых. Изд-во АН СССР, 1956, стр. 55, 126—127). В мировой печати этот тип паровоза (с зубчатыми ведущими колесами) долго считался наилучшим. «Для обыкновенных повозок — писал, например, поборник железных дорог Н. П. Щеглов, — дорога делается гладкая, а для паровых — зубчатая, ибо колеса сих последних необходимо должны быть зубчаты» («Северный муравей», 1830, № 2, стр. 14).
- ⁴⁶ С 1830 г., когда чугунные рельсы на Вайлемской дороге были заменены железными, «Пыхтящий Билли» получил прежний вид. Он работал до 1862 г., а потом был помещен в Саут-Кенсингтонский музей (Лондон).
- ⁴⁷ S. Smiles. Указ. соч., стр. 133.
- ⁴⁸ Цит. по: J. Thomas. The Story of G. Stephenson. London, 1952, стр. 31.
- ⁴⁹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 9, стр. 363.

- ⁵⁰ Лендлорды стремились сохранить цены военного времени: в 1805—1814 гг. хлеб стоил 90 шиллингов за квартал. «Хлебные законы» заставляли трудящихся голодать и бедствовать и даже вызывали нарекания части буржуазии, считавшей, что «хлебные законы» побуждают рабочих требовать повышения заработной платы.
- ⁶¹ Некоторые исследователи объясняют происхождение этой ширины колеи так. На первых рельсовых конных дорогах нередко для ровного счета применялась колея в 5 футов (1524 мм), считая расстояние между наружными гранями рельсов. Но с течением времени ширину колеи стали измерять по расстоянию не между наружными, а между внутренними гранями рельсов. Когда же широкие уголкового рельсы заменились более узкими грибовидными, это внутреннее расстояние осталось неизменным, а колея сузилась на полтора дюйма.
- ⁵² Биографы довольно подробно осветили этот период жизни Стефенсона. В 1861 г. художник Э. Рэнкли (A. Rankley) выставил картину, изображающую красивого, моложавого Стефенсона (по картине ему трудно дать 42 года), обучающего дочерей Пиза искусству вышивания. Эта картина воспроизводится у Роуланда (Указ. соч., стр. 112—113). Стефенсон, как сообщает Смайлс, с пордостью рассказывал дочерям Пиза, что научился вышивать, занимаясь в юности починкой одежды для шахтеров.
- ⁵³ Этот текст приводится у Дж. Томаса (J. Thomas. Указ. соч., стр. 82—83).
- ⁵⁴ Паровоз «Передвижение» работал на линии до 1857 г., а затем был поставлен на пьедестал возле Дарлингтонского вокзала как памятник первой железной дороге общего пользования с паровой тягой.
- ⁵⁵ В это время были опубликованы такие работы, как сборник «Столетие железных дорог» (Труды Научно-технического Комитета НКПС, М., 1925), названная выше книга Д. И. Каргина и др. «27 сентября 1925 года исполняется столетие основания железных дорог,— писал Д. И. Каргин в предисловии.— Этот юбилей неразрывно связан с личностью гениального основателя железных дорог Георга Стефенсона». Некоторые английские авторы переносят эту дату на два года раньше, т. е. к началу строительства дороги. «...1823 год можно считать временем начала эры современных железных дорог»,— говорится, например, в сб. «Общественная жизнь Англии» (под ред. И. Д. Трайля, т. VI, М., 1899, стр. 169).
- ⁵⁶ Ch. F. Carter. When Railroads were new. N.-Y., 1926, стр. 16—17.
- ⁵⁷ H. Lewin. Early British Railways. London, 1925, стр. 8.

К главе 3

- ⁵⁸ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, стр. 396.
- ⁵⁹ Приводимые ниже статистические данные позаимствованы из уже упомянутого сборника «Общественная жизнь Англии», а также из книги И. М. Кулишера «История экономического быта З. Европы» (т. 2, изд. 3, 1931) и других работ.
- ⁶⁰ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, стр. 395.
- ⁶¹ Т. Телфорд приобрел особенную известность как строитель моста через Менеийский пролив (1820—1826).

⁶² К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 1, стр. 614.

⁶³ П. Свингин. Почты и экипажи в Англии.— «Сын отечества», 1815, ч. 22, № 25—26, стр. 216—220.

⁶⁴ Ch. F. Carter. Указ. соч., стр. 7—8. Курсив наш.

⁶⁵ S. Smiles. Указ. соч., стр. 171.

⁶⁶ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, стр. 249.

⁶⁷ Там же, стр. 279.

⁶⁸ Впоследствии выработался определенный порядок железнодорожных изысканий. Сначала экономические и технические изыскания производят по материалам и картам, так сказать, кабинетным образом. Потом на место посылаются изыскательские партии для производства рекогносцировок и дальнейших изысканий. На основе сделанных наблюдений вносят изменения и уточнения в ранее намеченную на карте трассу дороги, в ее продольный профиль и план. Затем приступают к трассировке, т. е. проложению трассы на месте, с применением специальных измерительных инструментов. При этом часто необходимы дополнительные изыскания. Лишь после этого составляется окончательный проект дороги.

Во времена Стефенсона такой порядок еще не установился. Приходилось одновременно выполнять различные стадии изыскательских работ.

⁶⁹ J. Rowland. Указ. соч., стр. 178—180.

⁷⁰ Там же, стр. 180. Эпизод допроса Стефенсона в парламенте широко освещен в биографической литературе.

⁷¹ Дальнейшие меры Хаскисона по снижению таможенных пошлин на ввозной хлеб (проект закона о хлебных пошлинах 1826 г.) был отвергнут палатой лордов главным образом в силу оппозиции непримиримого герцога Веллингтона. Борьба Хаскисона с Веллингтоном еще более обострилась в 1828 г., когда после смерти Ливерпула и Каннинга Веллингтону поручено было сформировать кабинет. Войдя в кабинет Веллингтона, Хаскисон сумел провести с небольшими изменениями билль о подвижной шкале хлебных пошлин. Зато Веллингтон вскоре заставил его подать в отставку. В 1830 г. мы видим Хаскисона снова членом палаты общин (от г. Ливерпуля).

⁷² Роберт Стефенсон в 1824 г. уехал в Колумбию, где ему предстояла интересная работа по специальности (в то время между только что получившими независимость южноамериканскими республиками и Англией налаживались торговые и иные деловые связи). Кроме того, унаследовав от матери слабое здоровье, Роберт нуждался в теплом климате по совету врача. Кстати, в Южной Америке Роберт встретил совершенно разорившегося Тревитика, познакомился с ним и ссудил его деньгами на обратный путь в Англию. Из Южной Америки Р. Стефенсон вернулся осенью 1827 г.

⁷³ S. Smiles. Указ. соч., стр. 215—216.

⁷⁴ Дж. Растрик был совладельцем машиностроительного завода в Бирмингеме, выпустившего в 1828 г. два паровоза типа 0-3-0 — «Агенория» и «Стоурбриджский лев», напоминавшие по устройству «Пыхтящего Билли».

⁷⁵ S. Smiles. Указ. соч., стр. 214—215; J. Rowland. Указ. соч., стр. 194.

- ⁷⁶ Аргументы Дж. Стефенсона в пользу паровой тяги были собраны Робертом Стефенсоном и Дж. Локком в брошюре «Сравнения о сравнительных достоинствах локомотивов и стационарных машин», опубликованной в 1830 г.
- ⁷⁷ Фотокопия подлинных условий конкурса приводится в «Transactions of the Newcomen Society» (т. IX, 1928—1929, стр. XV—XVI). Ход состязаний конкурса излагается различно у Смайла и у новейших биографов Стефенсона. Мы использовали данные Роулленда.
- ⁷⁸ «Сын отечества и Северный архив», т. IX, 1830; т. VI, стр. 378. Статья «О паровых повозках».
- ⁷⁹ В. Виргинский. Возникновение железных дорог в России. Трансжелдориздат, 1949, стр. 85.
- ⁸⁰ J. Thomas. Указ. соч., стр. 101—102.
- ⁸¹ M. Chevalier. Lettres sur l'Amérique du Nord, т. 2. Paris, 1836, стр. 4. В молодости увлекавшийся утопическим социализмом, Шевалье в дальнейшем стал обычным либералом. Но поскольку он видел в проведении железных дорог мощное орудие буржуазно-демократических преобразований, его статьи пользовались большой популярностью в прогрессивных кругах русского общества. Статьи и высказывания Шевалье часто цитировались в русских журналах.
- ⁸² Рисунок, воспроизводимый в нашем тексте (стр. 128—129), имеет свою историю. Это гравюра Шоу, сделанная по рисунку с натуры в 1831 г. На гравюре изображены четыре поезда — пассажирские (travellers') первого и второго классов (каждый из шести и пяти вагонов), товарный для сырья и фабrikатов (из 11 вагонов) и товарный для скота (из семи вагонов). Поезд второго класса выглядел непривлекательно: открытые коробки, забитые пассажирами. Когда русский поборник организации рейсов паровых самоходных повозок с прицепами по торцовым дорогам и железных дорог с паровой тягой В. П. Гурьев издал специальную книгу в защиту своего проекта, он решил сослаться и на английский опыт, но при перерисовке гравюры Шоу художник допустил две вольности: совсем опустил поезд второго класса — он плохо рекламировал новый вид сообщений, и сократил примерно вдвое число вагонов в поездах.
- ⁸³ «Сын отечества и Северный архив», т. IX, 1830, отдел VI, стр. 378—380.
- ⁸⁴ В. Виргинский. Возникновение железных дорог в России, стр. 96—97.
- ⁸⁵ ЦГАИЛ, ф. 229, оп. 2в, д. 364. Рукопись Мельникова «Сведения о русских железных дорогах» (1871), л. 6.
- ⁸⁶ М. Волков. О паровозах на обыкновенных дорогах. — «Журнал путей сообщения», 1838, т. II, стр. 283.

К главе 4

- ⁸⁷ S. Smiles. Указ. соч., стр. 420.
- ⁸⁸ Ж. Лескюр. Общие и периодические промышленные кризисы. СПб., 1908, стр. 24.
- ⁸⁹ К. Маркс. Письмо к Даниэльсону от 10 апреля 1879 г. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 1, т. XXVII, стр. 32.

- ⁹⁰ «Коммерческая газета», 24 октября 1835 г.
- ⁹¹ Там же, 26 октября и 9 ноября 1835 г.
- ⁹² Ch. F. Carter. Указ. соч., стр. 11.
- ⁹³ Merckel, Munchе u. a. Der Weltverkehr und seine Mittel. Leipzig, 1901, стр. 79 (русск. пер., стр. 89).
- ⁹⁴ S. S miles. Указ. соч., стр. 270.
- ⁹⁵ ЦГИАЛ, ф. 248, оп. 1, д. 2. «Об устройении железных дорог в России», л. 9.
- ⁹⁶ «Aus den Reisebuchern des Gr. G. Kankrin's», т. 2. Braunschweig, 1865, стр. 26.
- ⁹⁷ В 1823—1825 гг. Джон Стивенс изобрел паровоз с ведущими зубчатыми колесами, не получивший практического применения. В 1829—1830 гг. в США делаются первые опыты постройки собственных паровозов (Миллером, Купером и др.). Начало регулярной эксплуатации американских железных дорог с паровой тягой относится к 1831 г.
- Железнодорожная горячка 30-х годов в Америке (поддерживаемая английскими кредиторами) была тесно связана со спекуляцией государственными землями.
- Что касается технического развития американских железных дорог, то в рассматриваемый период они уступали английским, отличались слабостью, разнотипностью как верхнего строения пути, так и подвижного состава на отдельных дорогах. Ширина колеи была очень различной, колеблясь от «стефенсоновской» (1435 мм) до шестифутовой (1829 мм). Была там распространена и пятифутовая колея (1524 мм).
- ⁹⁸ Во Франции, Австрии, Пруссии и в иных государствах Западной Европы железнодорожное строительство находилось тогда по-прежнему в зачаточном состоянии. Во Франции вопрос о сооружении сети железных дорог средствами казны дважды вносился в палату депутатов в 1837 и 1838 гг. и дважды проваливался врагами железных дорог. Первая французская дорога, полностью обслуживаемая паровозной тягой (Париж — Сен-Жермен), была открыта в 1837 г.
- ⁹⁹ В. В и р г и н с к и й. Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых, стр. 123 и сл.
- ¹⁰⁰ «Известие о сухопутном пароходе, устроенном на Уральских заводах в 1833 году». — «Горный журнал», ч. II, кн. V, СПб., 1835 г., стр. 445—448.
- ¹⁰¹ «Самый пароход, — говорилось в той же заметке, — состоит из цилиндрического котла длиной 5½ футов, диаметром 3-х футов, и из двух паровых лежачих цилиндров длиной 9 дюймов, в диаметре 7 дюймов. После первых опытов для усиления жара прибавлено в котел некоторое число парообразовательных медных трубок и теперь имеется оных до 80. Обратное движение машины, без поворота, производится ныне переменою впуска в другую сторону, действием эксцентрического колеса, приводящего в движение паровые золотники».
- Еще до М. Е. Черепанова в России с проектом паровой повозки, снабженной трубчатым котлом (с «более ста железными коваными прочными трубками»), выступил в 1830 г. петербургский лафетный мастер Казимир Янкевич. Проект Янкевича был отвергнут, хотя комиссия, изучавшая его, одобрила,

- в частности, «разделение главного котла посредством умножения поверхностей» (В. Виргинский. Возникновение железных дорог в России, стр. 84—85).
- ¹⁰² Н. Божерянов. Указ. соч., стр. 160.
- ¹⁰³ «Северная пчела», 1 декабря 1836 г., стр. 1097.
- ¹⁰⁴ Сейчас она находится в Центральном доме техники МПС в Москве.
- ¹⁰⁵ Может быть, зная о таком отношении противников железных дорог к паровозным гудкам, Герстнер и установил на локомотивах Царскосельской дороги «музыкальные снаряды» — органы, состоявшие из 11 труб и одного тромбона. Ручку такого снаряда вертел особый служащий.
- ¹⁰⁶ В 1837—1838 гг. на Большой Западной дороге (между Лондоном и Мейденхедом) производились интересные опыты с такого рода локомотивами. Так, например, у паровоза «Аякс» диаметр ведущих колес, сделанных в виде сплошных железных дисков и сверху защищенных кожухами, был доведен до трех метров. Любопытно, что конструктор впервые попытался придать паровозу обтекаемую форму, снабдив локомотив обшивкой, выступавшей спереди в виде корабельного носа. Но все эти опыты не удавались — паровозы оказывались громоздкими, тяжелыми и плохо уравновешенными, отчего происходило галоширование и вредное действие на путь.
- ¹⁰⁷ S. S miles. Указ. соч., стр. 318.
- ¹⁰⁸ Там же, стр. 306.
- ¹⁰⁹ J. Rowland. Указ. соч., стр. 119—120.
- ¹¹⁰ ЦГИАЛ, ф. 229, оп. 2 в, д. 364, 1871 г., лл. 9—10.
- ¹¹¹ ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 152, лл. 5—6 об., 7—9. Подлинники. Публикуется впервые. Основными учредителями Главного общества являлись лондонские банкиры братья Беринг и К°, парижские — Фульд и Фульд-Оппенгейм, французские железнодорожные дельцы братья Перейра и др. Согласно первоначальным условиям концессии, Общество должно было построить сеть железных дорог протяжением 4 тыс. км в течение 10 лет. Но к 1861 г. выяснилась полная неспособность Общества (преследовавшего главным образом спекулятивные цели) выполнить свои обязательства. Строительные планы были резко сокращены, а правительственная помощь и контроль усилены.

К заключению

- ¹¹² «Телескоп», 1836, т. 33. Прил. «Молва», стр. 282—283.
- ¹¹³ ЛИИЖТ. Материалы по истории устройства железных дорог в России, ч. I, л. 18; ч. III, лл. 56—57.
- ¹¹⁴ ЦГИАЛ, ф. 206, оп. 1, д. 60, л. 1.
- ¹¹⁵ «В случае же надобности буду иметь всегда возможность перевозить по железной дороге такую часть войска, какую пожелаю», — говорил Николай I.
- ¹¹⁶ К 1850 г., когда в России существовала лишь одна магистраль Петербург — Москва (0,6 тыс. км), в Англии имелось уже 10,6 тыс., в германских государствах — 6 тыс., во Франции — 3 тыс., в США — 13,8 тыс. км железнодорожных линий. Лишь

после отмены крепостного права в России развертывается большое¹ железнодорожное строительство.

¹¹⁷ В. И. Ленин. Сочинения, т. 22, стр. 178—179.

¹¹⁸ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 6, стр. 586.

¹¹⁹ S. Smiles. Указ. соч., стр. 342.

¹²⁰ Н. А. Некрасов. Сочинения, т. 2, ГИХЛ, 1953, стр. 332.

¹²¹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, стр. 451—452.

¹²² В. Г. Белинский. Полн. собр. соч., т. VI. Изд-во АН СССР, 1955, стр. 469—470. Курсив наш.

¹²³ Б. Рассел. Разум против безумия.—Сб. «Наука и человечество». М., Изд-во «Знание», 1962.

Основные даты жизни и деятельности Джорджа и Роберта Стефенсонов

- 1781
июня 9 Родился Джордж Стефенсон.
- 1796 Джорди — помощник кочегара.
- 1797 Джорди получает должность кочегара.
- 1798 Джордж получает должность младшего механика.
- 1798—1799 Начало обучения Джорджа Стефенсона грамоте и арифметике.
- 1801 Джордж — механик (машинист) в Блэк-Кэллертоне.
- 1802 Он — машинист в Уиллингтоне.
- 1802 ноябрь Первый брак Дж. Стефенсона (с Фанни Хендерсон).
- 1803
октября 16 Родился Роберт Стефенсон.
- 1805 Переезд Дж. Стефенсона с семьей в Киллингуорт.
- 1806 Смерть Фанни. Работа Дж. Стефенсона на Монтрозской прядильне в Шотландии.
- 1807 Возвращение Дж. Стефенсона в Киллингуорт.
- 1808 Стефенсон заключает договор по обслуживанию паровых машин Уэст-Мурских копей.
- 1812 Дж. Стефенсон — главный механик Киллингуортских копей.
- 1813—1814 Постройка им в Уэст-Мурских мастерских при Киллингуортских копиях первого паровоза.
- 1814
июля 25 Испытание этого паровоза (названного «Блюхером») на Киллингуортской рельсовой дороге.
- 1815 Постройка Стефенсоном второго паровоза.
- 1815 Начало обучения Роберта в ньюкаслском училище Брюса.
- 1815
октябрь Изобретение Дж. Стефенсоном первой безопасной лампы.
- 1815
ноябрь Изобретение им второй лампы.
- 1815
декабрь Изобретение третьей лампы, получившей широкое применение.

- 1816 Постройка Дж. Стефенсоном третьего паровоза, названного «Киллингворт».
- 1816 Получение Стефенсоном, совместно с Лошем, патента на чугунные рельсы и стык в косую нахлестку.
- сентябрь 30
- 1817 Выступление Э. Пиза с проектом рельсовой дороги Стоктон — Дарлингтон.
- 1818 Производство Стефенсоном вместе с Н. Вудом опытов по выяснению зависимости сопротивления пути от веса повозок и профиля пути.
- 1819 Начало механизации Дж. Стефенсоном Хеттонской дороги.
- 1819 Окончание Робертом Стефенсоном ньюкаслского училища и начало его практики под руководством Н. Вуда.
- 1820 Второй брак Дж. Стефенсона (с Элизабет Хинд-март марш).
- 1821 — 1823 Обучение Роберта Стефенсона в Эдинбургском университете.
- 1821 Утверждение законопроекта о Стоктон-Дарлингтон-апреля 19 ской дороге. Начало сотрудничества Дж. Стефенсона с компанией этой дороги.
- 1822 Начало строительства этой дороги.
май
- 1822 Открытие Хеттонской дороги, механизированной
ноября 18 Дж. Стефенсоном. Паровозами управлял Роберт Стефенсон.
- 1823 Официальное назначение Стефенсона инженером компании Стоктон-Дарлингтонской дороги.
- 1823 Закладка паровозостроительного завода Дж. Сте-август фенсона (с участием Пиза и др.) в Ньюкасле.
- 1823 Приглашение Джеймсом Дж. Стефенсона к участию в подготовке строительства Манчестер-Ливерпульской дороги.
- 1824—1827 Работа Р. Стефенсона в Ю. Америке.
- 1824 Организация компании Ливерпуль-Манчестерской рельсовой дороги.
- 1825 Перекрестный допрос Дж. Стефенсона в парламент-апрель ском комитете по вопросу о постройке этой дороги.
- 1825 Выпуск Ньюкаслским заводом паровоза «Передви-жение».
- 1825 Открытие Стоктон-Дарлингтонской дороги.
сентября 27
- 1826 Утверждение законопроекта о Манчестер-Ливерпульской дороге.
- 1826 Приглашение Дж. Стефенсона на пост главного инженера строительства этой дороги.

- 1826 Переезд Стефенсонов в Ливерпуль.
- 1826—1829 Строительство дороги Манчестер — Ливерпуль.
- 1828 Выпуск Ньюкаслским заводом Стефенсона (с осени 1827 г. — во главе его Р. Стефенсон) первого паровоза для США («Америка»).
- 1829—1830 Выпуск тем же заводом первых паровозов для Франции.
- 1829 Окончание постройки на том же заводе «Ракеты».
- сентябрь Рейнхиллское состязание паровозов и победа «Ракеты».
- 1829 Рейнхиллское состязание паровозов и победа «Ракеты».
- октябрь
- 1830 Открытие построенной Дж. Стефенсоном линии Кентербери — Уитстэйбл.
- май
- 1830 Открытие Манчестер-Ливерпульской дороги.
- сентября 15
- 1830 Начало строительства линии Лейстер — Суоннингтон под руководством Р. Стефенсона.
- 1830 Постройка на Ньюкаслском заводе пассажирских типовых паровозов «Планета» и «Земной шар».
- 1831 Постройка там же первых специально товарных паровозов «Самсон» и «Голиаф».
- 1831 Переезд Стефенсонов в Олтон Грэндж.
- 1833 Изобретение Дж. Стефенсоном парового гудка.
- 1833—1838 Строительство дороги Лондон — Бирмингем под руководством Р. Стефенсона.
- 1834 Выпуск на Ньюкаслском заводе паровозов «Патентовладелец» и «Атлант».
- 1834 Введение на Манчестер-Ливерпульской дороге неподвижных сигналов.
- 1835 Первая поездка Дж. и Р. Стефенсонов для консультации в Бельгию.
- 1836 Организация Дж. Стефенсоном в Лондоне специальной конторы по проектированию железных дорог.
- 1836 Постройка на Ньюкаслском заводе первых паровозов для России (по заказу Герстнера для Царскосельской дороги).
- 1837 Новая поездка Дж. Стефенсона в Бельгию.
- 1837 Изобретение Р. Стефенсоном и Дж. Локком двухголового рельса.
- 1837 Начало строительства дороги Манчестер — Лидс под руководством Р. Стефенсона.
- 1837 Начало строительства Центральной ж. д. (части дороги Лондон — Эдинбург) под руководством Дж. Стефенсона.
- 1838 Избрание Дж. Стефенсона вице-президентом секции механики Британской ассоциации наук.
- 1841 Переезд Стефенсонов в Тэптон-Хаус.

- 1845 Поездка Дж. Стефенсона в Бельгию.
апрель
- 1845 Смерть Элизабет Стефенсон.
1845 Поездка Дж. Стефенсона в Испанию.
сентябрь
- 1846—1848 Сооружение моста через р. Конуэй под руковод-
 ством Р. Стефенсона.
- 1846—1849 Строительство под его же руководством Высокого
 моста в Ньюкасле.
- 1846—1850 Строительство моста «Британия» через Менейский
 пролив под его же руководством.
- 1848 Третий брак Дж. Стефенсона (с миссис Грегори).
1848 Смерть Джорджа Стефенсона.
августа 12
- 1859 Смерть Роберта Стефенсона.
октября 12

Литература

- П. Мельников. О железных дорогах. СПб., 1835.
- Ф. Чижев. Паровые машины. История, описание и приложение их, взятые из сочинений Пертингтона, Стефенсона и Араго. СПб., 1838.
- Н. Липин. О железных дорогах.— «Журнал путей сообщения». 1840, т. III, кн. 3.
- Н. Божерянов. Описание изобретения и постепенного усовершенствования паровых машин. СПб., 1853.
- В. Гюрн. (В. Эртель). Г. Стефенсон (пер. с нем.). СПб., 1866.
- В. Маслиб. Жизнь Стефенсона (пер. с нем.). М., 1875.
- С. Шиль (С. Орловский). Железные дороги и Дж. Стефенсон. М., 1903.
- Е. Чижев. Стефенсон, изд. 5. Пг., 1915.
- Д. И. Каргин. Железная дорога и ее основатель Г. Стефенсон. М.—Л., 1925.
- Сб. «Столетие железных дорог». М., 1925.
- П. Забаринский. Стефенсон. Жургазобъединение, 1937.
- В. Виргинский. История техники железнодорожного транспорта, вып. 1. М., Трайсжелдориздат, 1938.
- Его же. Дж. Стефенсон — выдающийся английский инженер-изобретатель. М., Изд-во «Знание», 1956.
- S. Smiles. The life of G. Stephenson. Ed. 3. London, 1857.
- S. Smiles. Lives of the Engineers, v. III. London, 1862.
- S. Smiles. The Story of the Life of G. Stephenson. A new ed. London, 1871.
- W. Duncan. The Stephenson Century. London, Newcastle-upon-Jyne, 1881.
- K. Merckel u. a. Der Weltverkehr u. seine Mittel. Leipzig, 1901.
- S. Smiles. Lives of the Engineers. George and Robert Stephenson. London, 1904.
- A. Fürst. Die Welt auf Schienen. München, 1918.
- H. G. Lewin. Early British Railways. London, 1925.
- J. Rowland. Life of G. Stephenson. London, 1948.
- E. Garnett. The Railway Builders. London, 1952.
- J. Thomas. The Story of G. Stephenson. London, 1952.
- J. Rowland. G. Stephenson. Creator of Britain's Railways. London, 1954.
- C. F. Dendy Marshall. A History of Railway Locomotives down to the End of the Year 1831. London, 1953.

Именной указатель

В указателе приводятся имена упомянутых в тексте лиц (кроме Стефенсонов), деятельность которых была так или иначе связана с вопросами материального производства (включая транспорт), науки и техники описываемого периода (XVIII — первая половина XIX в.), а также имена некоторых государственных деятелей.

Из числа авторов публикаций по науке и технике здесь упомянуты только предшественники и современники изобретателей, которым посвящена книга. Авторы позднейшего периода указаны в библиографическом списке и в примечаниях.

При передаче транскрипции имен мы стремились придерживаться фонетического принципа, делая исключение лишь для имен, которые приобрели в нашей исторической и историко-технической литературе устойчивую традиционную форму. В ряде случаев приводится как прежняя, так и новая, фонетически уточненная транскрипция. Даты жизни и другие данные о деятелях науки и техники нами проверены и в отдельных случаях исправлены.

Аллен Ральф (правильнее Элен) (Allen R., 1694—1764) — английский конструктор (лежневые пути), общественный деятель — 47, 50.

Аддингтон Генри, лорд Сидмут (Addington H., Viscount Sidmouth, 1757—1844) — английский государственный деятель, тори — 32

Араго Доминик-Франсуа (Arago D.-F., 1786—1853) — знаменитый французский физик, занимавшийся также и транспортными проблемами — 5, 202

Бакленд Уильям (Buckland W., 1784—1856) — английский геолог — 170, 172

Бэри Эдуард (Bury E. 1794—1858) — английский конструктор и предприниматель (паровозостроение) — 144

Бёркиншоу Джон (Birkinshaw) — английский железозаводчик, изобретатель первой половины XIX в. (верхнее строение пути) — 48, 70, 80, 81

Бёрнс Роберт (Burns R., 1750—1796) — знаменитый шотландский поэт — 15, 28, 33, 189

Бёрстолл Тимоти (Burstall Th., 1776—1860) — английский конструктор (паровозостроение) — 120

- Бертолле́ Клод Луи (Berthollet C. L., 1748—1822) — известный французский химик — 15
- Бю́ Эдуард (Biot E., первая пол. XIX в.) — французский журналист и предприниматель, автор статей по вопросам транспорта.
- Биркиншоу — см. Бёркиншоу.
- Блэкетт Кристофер (Blackett Ch., конец XVIII — нач. XIX в.) — английский предприниматель, владелец Вайлемских копей (рельсовый транспорт) — 21, 58, 60, 64, 65, 67
- Блэнкинсон Джон (Blenkinsop J., 1783—1831) — английский предприниматель, владелец рельсовой дороги — 62—64, 66, 69, 82, 147, 193
- Блю́хер Гебхард Леберехт (Blücher C. L., 1742—1819) — прусский генерал, воевавший против Наполеона в 1814—1815 гг. — 68, 69
- Божерянов Николай Николаевич (1811—1876) — русский инженер, автор книги о паровых машинах — 150, 151, 197, 202
- Боумонт (Beaumont) — английский инженер и предприниматель XVIII в. (лежневые пути) — 46
- Боултон Мэтью (Boulton M.) — английский заводчик, компаньон Уатта — 50, 52, 54, 72, 190
- Брантон Уильям (Brunton W., 1777—1851) — английский изобретатель (паровозы) — 65, 69
- Брейтуэйт Джон (Braithwaite, 1797—1870) — английский конструктор и предприниматель (паровозостроение) — 120
- Брентон — см. Брантон
- Бриджуотер — см. Эджертон
- Бриндли Джеймс (Brindly J., 1716—1772) — видный английский инженер (строительство каналов) — 75
- Брунэль Изамбарт Кингдом (Brunel I.-K., 1806—1859) — английский инженер, изобретатель (железнодорожное дело, паровые суда) — 156, 158, 160, 176
- Бут Генри (Booth H., 1788—1869) — секретарь Совета компании Манчестер-Ливерпульской железной дороги — 116, 118, 122
- Ва́ксель Лев Савельевич (1776—1816) — русский ученый, инженер — 193
- Веллингтон — см. Уэлзли
- Вилькинсон — см. Уилкинсон
- Виньольс (правильнее Виньолз) Чарлз Блэкер (Vignolles Ch. B., 1793—1875) — английский инженер (рельсовый путь) — 103, 159, 160, 161
- Витворт (правильнее Уитуорт) Джозеф (Witworth J., 1803—1887) — известный английский конструктор (машиностроение) — 134
- Волков Матвей Степанович (1802—1878) — русский инженер путей сообщения, поборник новой транспортной техники — 132, 196
- Вольф Каспар-Фридрих (Wolff C.-F., 1733—1794) — видный естествоиспытатель немецкого происхождения, работавший в Петербургской академии наук — 15.
- Во́он (в русской литературе того времени — Фауган, потом Вогэн) Уильям (Vaughan W., 1752—1850) — английский делец и общественный деятель (проекты рельсовых дорог) — 45, 192
- Вуд Николас (Wood N., 1795—1865) — английский горный инженер, изобретатель (рельсовый транспорт) — 41, 73, 79, 97, 114, 115, 200

- Гассенфрац Жан-Апри (Hassenfratz J., 1755—1827) — французский ученый-металлург, якобинец — 15
- Гёрни Голдсуорти (Gurney G., 1793—1875) — английский изобретатель (паровые повозки) — 158
- Герстнер Франц-Антон (Франтишек-Антонин) (Gerstner F.-A., 1793—1840) — австрийский инженер чешского происхождения, предприниматель (железнодорожное строительство) — 149, 150, 157, 183, 184, 186, 198, 201
- Гитон-Морво Луи-Бернар (Guyton-Morveau L.-B., 1737—1816) — видный французский ученый и изобретатель (химическая технология, металлургия), якобинец — 15
- Гордон Дэвид (Gordon D.) — английский изобретатель первой четверти XIX в. (паровые повозки) — 158
- Гурьев Василий Петрович (род. 1779) — русский предприниматель и изобретатель в области транспорта — 132, 161, 196
- Дадли Дад (Dudley D., 1599—1684) — английский металлург, изобретатель, автор — 18
- Даллерй Шарль (Dallery Ch., 1745—1835) — французский изобретатель (паровая повозка) — 52
- Дегазюльё Жан-Геофилль (Desaguliers J.-Th., 1683—1744) — ученый и изобретатель французского происхождения, работавший в Англии и Голландии (паровые машины) — 47, 192
- Дельвиг Андрей Иванович (1813—1887) — русский инженер путей сообщения — 131
- Дэрби (правильнее Дэрби, Darby) — семья английских землевладельцев-металлургов. (Дэрби Эйбрыхем I, 1677—1717; Дэрби Эйбрыхем II, 1711—1763; Дэрби Эйбрыхем III, 1750—1791) — 48, 192
- Джеймс Уильям (James W.) — английский предприниматель, один из инициаторов постройки Манчестер-Ливерпульской дороги — 94, 96, 97
- Дженкинсон Роберт Банкс, барон Хоксбери, потом граф Ливерпул (Jenkinson R.-B., Baron Hawkesbury, Earl of Liverpool, 1770—1828) — английский государственный деятель, один из лидеров тори — 32, 195
- Джессоп Уильям (Jessor W., XVIII в.) — английский горный инженер (рельсовые дороги) — 48—50
- Диксон Джон (Dixon J.) — английский инженер-строитель, помощник Стефенсона по сооружению Манчестер-Ливерпульской дороги — 105, 106, 110, 137
- Додс Ральф (Dodds R.) — английский горный инженер, начальник одной из шахт — 38, 70, 72
- Дэви Хемффри (Davy H., 1778—1829) — видный английский химик и физик (безопасная рудничная лампа) — 41, 43, 56, 61, 189, 191
- Дэрем — см. Лемтон
- Жар Габриэль (Jars G., 1732—1769) — французский металлург — 190
- Жанкрин Егор (Георг) Францевич (1774—1845) — русский министр финансов — 130, 139, 197

- Кáннинг Джордж (Canning G., 1770—1827) — английский государственный деятель, один из лидеров тори — 104, 195
- Кембл Френсис-Энн (Фанни) (Kemble F.-A., 1809—1893) — английская актриса, автор литературных произведений различного жанра — 122, 126
- Кéннеди Джон (Kennedy J., 1769—1855) — английский изобретатель (текстильные машины) — 114
- Клапейро́н Бенуа-Поль (Clapeyron B.-P., 1799—1864) — французский ученый и инженер, работал одно время в России (железнодорожный вопрос) — 176
- Клэ́нни У.-Р. (Clanny W.-R., 1776—1850) — ирландец по происхождению, врач и изобретатель (безопасная лампа) — 41
- Коккериль Джон (Cockerill J., 1790—1840). — бельгийский промышленник английского происхождения (паровозостроение) — 147, 150, 152, 162
- Конгрив Уильям (Congreve W., 1772—1828) — английский изобретатель и предприниматель (ракетная техника) — 100
- Корнуоллис Чарлз (Cornwallis Ch., 1738—1805) — командующий английской армией в войне с американцами — 16
- Корт Генри (Cort H., 1740—1800) — английский изобретатель (металлургия) — 27
- Кулибин Иван Петрович (1735—1818) — знаменитый русский механик, конструктор и изобретатель — 35, 191
- Кэ́рр Бенджемен-Джон (Carr B.-J.) — английский инженер конца XVIII в. (рельсовые дороги) — 48
- Кюньо́ Никола́-Жозе́ф (Cugnot N.-J., 1725—1804) — французский изобретатель (паровая повозка) — 52
- Лавуазье́ Антуан-Лоран (Lavoisier A.-L., 1743—1794) — знаменитый французский химик — 15
- Ламе́ Габриэль (Lamé G., 1795—1870) — французский ученый и инженер, работал одно время в России (железнодорожный вопрос) — 130, 176
- Лейбниц Готффрид-Вильгельм (Leibniz G.-W., 1646—1716) — знаменитый немецкий ученый, математик, философ — 193
- Лэмтон Джон-Джордж, граф Дэрэм (в прежней литературе Дургам, Lambton J. G., Earl of Durham, 1729—1840) — английский делец, виг, позднее посол в Петербурге (железнодорожный вопрос) — 65, 78
- Лйверпу́л, граф — см. Дженкинсон
- Локк Джозе́ф (Locke J., 1805—1860) — английский инженер-строитель, помощник Стефенсона по строительству Манчестер-Ливерпульской дороги — 105, 106, 124, 137
- Мак-Адам (правильнее Мэк-Эдем) Джон Лоудон (Mac Adam J.-L., 1756—1836) — известный английский инженер (строительство шоссежных дорог) — 92
- Мельников Павел Петрович (1804—1880) — выдающийся русский инженер-путеец, исследователь вопросов транспорта — 5, 131, 132, 157, 176, 186, 193, 196, 202
- Ме́рдок Уильям (Murdock W., 1754—1839) — английский механик, изобретатель, помощник Уатта (паровые двигатели, паровые повозки) — 52, 53, 193

- Мёррей Мэтью (Murray M., 1765—1826) — английский инженер, изобретатель (паровозы). — 62—64, 67, 69, 82, 147, 193
- Модсли (иногда в прежней литературе Модслей) Геври (Maudslay H., 1771—1831) — выдающийся английский механик-изобретатель (машиностроение) — 27, 91
- Монж Гаспар (Monge G., 1746—1818) — видный французский ученый (математика, химия, металлургия), якобинец — 15
- Надеждин Николай Иванович (1804—1856) — русский литературный критик, историк, этнограф — 183
- Нарваэс Рамон-Маргиз (Narvaez R.-M., 1800—1868) — испанский генерал, глава правительства — 165, 170
- Никсон Чарлз (Nixon Ch., нач. XIX в.) — английский инженер, смотритель копей (рельсовый путь) — 73
- Нельсон Хорейшо (Nelson H., 1758—1805) — английский флотоводец, адмирал — 30
- Нилсон Джеймс Боумонт (Neilson J.-B., 1792—1865) — английский изобретатель (металлургия) — 133
- Ньюкомен Томас (Newcomen Th., 1663—1729) — английский изобретатель (паровые машины) — 21, 38, 52
- Ньютон Исаак (Newton I., род. 1642 или 1643, ум. 1727) — великий английский ученый (физика, астрономия, математика) — 51, 188
- Нэсмит Джеймс (Nasmith J., 1808—1890) — выдающийся английский инженер, изобретатель (машиностроение) — 6, 91, 134
- Олдерсон Эдуард-Холл (Alderson E.-H., 1787—1857) — лорд, председатель парламентского комитета (вопрос о Манчестер-Ливерпульской дороге) — 102, 103, 120
- Олкард Уильям (Allcard W.) — инженер-строитель, помощник Стефенсона по строительству Манчестер-Ливерпульской дороги — 105, 106, 124
- Папэн Дени (Papin D., род. 1647, ум. 1712 или 1714) — французский изобретатель (паровые двигатели и другие механизмы и аппараты) — 51, 193
- Пердонне Альберт-Огюст (Perdonnet A. A., 1801—1867) — французский инженер путей сообщения (железнодорожный вопрос) — 177
- Петров Василий Владимирович (1761—1834) — выдающийся русский физик и электротехник, член Петербургской академии наук — 191
- Пиз Эдуард (Pease E., 1767—1858) — английский предприниматель, сторонник рельсового транспорта — 75, 78—82, 84, 88, 116, 194, 199, 200
- Пиль Роберт (Peel R., 1788—1850) — английский государственный деятель, лидер умеренных тори — 125, 129, 161, 162, 170, 172
- Питт Уильям Младший (Pitt W., 1759—1806) — английский государственный деятель тори — 16, 24, 28, 29, 32, 37
- Ползунов Иван Иванович (1729—1766) — выдающийся русский теплотехник (паровая машина) — 15
- Раэстрик Джон-Апрет (Rastrick J.-U., 1780—1856) — английский конструктор (паровозостроение) — 107, 114, 116, 195

- Рейнольдс (правильнее Реналдз) Ричард (Reynolds R., 1735—1816) — английский инженер и предприниматель (рельсовые дороги) — 48
- Ренни Джон старший (Rennie J., 1761—1821) и его сыновья Джордж (1791—1866) и Джон (1794—1874) — английские инженеры-строители (железные дороги, мосты, морские суда) — 75, 105
- Ренованц Иван Михайлович (Иоганн-Михаил, 1744—1798) — член-корр. Петербургской академии наук, одно время управляющий Кольвано-Воскресенских заводов — 16
- Робертс Ричард (Roberts R., 1789—1864) — английский инженер (машиностроение) — 91
- Робисон Джон (Robison J., 1739—1805) — английский исследователь в области механики, изобретатель — 52
- Сабакин Лев Федорович (1746—1813) — русский механик и изобретатель — 191
- Саймингтон Уильям (Symington W., 1764—1831) — шотландский изобретатель (паровые повозки и суда) — 52
- Свиньин Павел Петрович (1787—1839) — русский журналист (вопросы техники транспорта) — 92, 195
- Сэвери Томас (Savery Th., 1650—1715) — английский инженер-изобретатель (паровые машины) — 21
- Сеген Марк (Seguin M., 1786—1875) — французский изобретатель (паровые машины) — 118, 146
- Смитон Джон (Smeaton J., 1724—1792) — английский конструктор (паровые машины) — 38
- Стивенс Джон (Stevens J., 1749—1838) — американский изобретатель (паровозы, паровые суда) — 146, 192, 197
- Стивенс Роберт (1787—1856) — американский инженер, изобретатель (рельсовый путь) — 158
- Стил Джон (Steele J.) — английский механик первой половины XIX в., помощник Тревитика (паровозостроение) — 8, 56, 58, 67
- Сэндарс Джозеф (Sandars J.) — ливерпульский купец, один из инициаторов постройки Манчестер-Ливерпульской дороги — 94, 97, 98
- Тейлор Чарлз (Tayleur Ch.) — английский инженер и предприниматель, основал в 1830 г. вместе с Р. Стефенсоном паровозостроительный завод — 144, 145, 150
- Телфорд Томас (Telford Th., 1757—1834) — английский инженер (строительство шоссе и каналов) — 92
- Толь Карл Федорович (1777—1842) — русский государственный деятель, главноуправляющий путями сообщения — 139
- Тревитик Ричард (Trevithick R., 1771—1833) — английский инженер, выдающийся изобретатель (паровой транспорт) — 8, 4, 52—62, 66, 68, 69, 72, 94, 153, 158, 180, 189, 193, 195
- Тредголд Томас (Tredgold Th., 1788—1829) — английский инженер, автор работ по железнодорожному вопросу, машиностроению — 100

- Уайетт Бенджемен (Wyatt B., нач. XIX в.) — английский инженер (рельсовые дороги) — 50
- Уатт Джеймс (Watt J., 1736—1819) — знаменитый английский изобретатель (универсальный паровой двигатель) — 6, 24, 50, 52, 53, 72, 93, 179, 186, 190
- Уилкинсон (в литературе обычно Вилькинсон) Джон (Wilkinson J., 1728—1808) — видный английский предприниматель, металлург — 26, 190
- Уйтворт (правильнее Уйтуорт) Чарлз (Whitworth Ch., 1725—1825) — английский посол в Петербурге — 31
- Утрам Бенджамин (Outram B., 1764—1805) — английский инженер, изобретатель (рельсовые дороги) — 49, 50, 192
- Уэлзли Артур, герцог Веллингтон (Wellesley A., Duke of Wellington, 1769—1852) — английский полководец и государственный деятель, тори — 69, 124, 126, 127, 130, 195
- Фарадей Майкл (Faraday M., 1791—1867) — знаменитый английский физик — 194
- Фэрберн Уильям (Fairbairn W., 1789—1874) — видный английский инженер-изобретатель — 34, 35, 174
- Фэргюссон Джеймс (Fergusson J., 1710—1874) — английский ученый (механика) — 38
- Филд Джошуа (Field J., 1787—1863) — английский инженер, компаньон Модфли (машиностроение) — 91
- Фожá-де-Сен-Фон Бартеlemi (Faujas de Saint-Fond B., 1741—1819) — французский автор (горное дело, воздухоплавание) — 44, 192.
- Форстер Джонатан (Forster J.) английский механик, изобретатель (паровозы) — 65
- Францескони Герменегильд (Francesconi H., 1795—1862) — итаलो-австрийский инженер (железнодорожное дело) — 176
- Фролов Козьма Дмитриевич (1726—1800) — выдающийся русский гидротехник (лежневые пути) — 15, 51
- Фролов Петр Козьмич (1775—1839) — выдающийся русский инженер и администратор, сын К. Д. Фролова (рельсовые дороги) — 14, 50, 182, 192
- Хаскисон Уильям (Huskisson W., 1770—1830) — английский государственный деятель, министр торговли (строительство железных дорог) — 95, 104, 124—126, 128, 195
- Хауч (или Гауч) Ганс (Иоганн) (Hautsch J.) — немецкий мастер, изобретатель XVII в. (самодвижущиеся повозки) — 51
- Хэддли Уильям (Hedley W., 1779—1843) — английский инспектор копей, изобретатель (паровозы) — 65, 99
- Хоксбери — см. Дженкинсон.
- Хэкуорт (в старой литературе Гакворт) Тимоти (Hawkworth Th., 1786—1850) — английский механик, изобретатель (паровозы) — 65, 89, 114—116, 119, 120, 145, 151
- Хэнкок Уильям (Hancock W.) — английский изобретатель первой трети XIX в. (паровые повозки) — 158, 161
- Чэпмэн братья Уильям (1749—1832) и Эдуард-Уолтон (Chapman W. and E.-W.) — английские изобретатели (паровозы) — 51, 64, 74

- Черепанов Ефим Алексеевич (1774—1842) — выдающийся русский механик-изобретатель (паровозы) — 14, 148, 149, 183, 197
- Черепанов Мирон Ефимович (1803—1849) — выдающийся русский механик-изобретатель, сын предыдущего (паровозы) — 14, 147—149, 183, 197
- Чёрч Уильям (Church W.) — английский изобретатель первой четв. XIX в. (паровые автомобили) — 158
- Чижев Федор Васильевич (1811—1877) — русский ученый и общественный деятель (вопрос о паровых машинах) — 5, 154, 155, 202
- Чичагов Павел Васильевич (1767—1849) — русский государственный деятель — 45, 192
- Швецов Фотей (Фотий) Ильич (1805—1855) — видный русский инженер-новатор и администратор (различные области горнометаллургического производства) — 148, 183
- Шевельё Мишель (Chevalier M., 1806—1879) — французский экономист, инженер, автор трудов по железнодорожному вопросу — 127, 130, 138, 183, 196
- Щеглов Николай Прокофьевич (1794—1831) — профессор Петербургского университета, автор и издатель (новые виды техники транспорта) — 193
- Эвенс Оливер (Evans O., 1775—1819) — американский инженер, изобретатель (паровые машины, паровые повозки и суда) — 52, 93.
- Эджертон Френсис, герцог Бриджуотер (Egerton F., Duke of Bridgewater, 1736—1803) — один из крупнейших английских каналовладельцев — 98
- Эджуорт Ричард-Лоуэл (Edgewort R.-L., 1744—1817) — землевладелец в Ирландии, сторонник рельсовых дорог (подвижной состав) — 50, 93
- Эмерсон Ральф Уолдо (Emerson R.-W., 1803—1882) — американский философ, основатель «трансцендентализма» — 172
- Эрикссон Йохан, потом Джон (Ericsson J., 1803—1889) — инженер шведского происхожд., изобретатель, работавший в Англии и США (паровозы, паровые суда) — 119—121
- Янкёвич Каземир — русский изобретатель первой половины XIX в. (паровой транспорт) — 197

О г л а в л е н и е

Введение	5
Глава первая. Годы юности Джорджа Стефенсона	
Стефенсон — механик	15
Каменноугольный район Ньюкасла-на-Тайне	15
Детство Джорди Стефенсона	21
Джорди — кочегар и механик	25
Первый брак Дж. Стефенсона. Смерть Фанни	31
Джордж Стефенсон — главный механик Каллингвортских копей	37
Изобретение Стефенсоном безопасной рудничной лампы	40
Глава вторая. Введение Дж. Стефенсоном механической тяги на рудничных и заводских линиях. Стоктон-Дарлингтонская дорога	45
Предшественники Дж. Стефенсона в области развития рельсового пути	45
Предшественники Стефенсона в деле механизации рельсового транспорта	51
Первые паровозы Стефенсона	66
Стефенсон закладывает основы нового учения о железнодорожном транспорте	72
Возникновение компании Стоктон-Дарлингтонской дороги	74
Дж. Стефенсон во главе строительства Стоктон-Дарлингтонской дороги	79
Историческое значение Стоктон-Дарлингтонской дороги	78
Глава третья. Сооружение Манчестер-Ливерпульской дороги	90
Английская экономика в середине 20-х годов XIX в.	90
Вопрос о проведении рельсового пути между Манчестером и Ливерпулем	94
Джордж и Роберт Стефенсоны привлечены к участию в подготовке строительства дороги	97
Борьба за проект Манчестер-Ливерпульской дороги в парламенте	101
	213

Строительство дороги под руководством Дж. Стефенсона.	105
Рейнхиллское состязание паровозов и победа степенсоновской «Ракеты»	113
Открытие Манчестер-Ливерпульской дороги	122
Глава четвертая. Две жизни, посвященные железнодорожному делу	133
Англия 30—40-х годов XIX в. и железнодорожное строительство	133
Участие Джорджа и Роберта Стефенсонов в английском железнодорожном строительстве	136
Новые технические усовершенствования, вводимые Стефенсонами. Паровозостроение	144
Прочие усовершенствования	156
Заграничные поездки Дж. Стефенсона	162
Последние годы жизни Дж. Стефенсона. Деятельность Роберта Стефенсона	166
Заключение	182
Примечания	189
Основные даты жизни и деятельности Джорджа и Роберта Стефенсонов	200
Литература	204
Именной указатель	205

Виктор Семенович В и р г и н с к и й

Джордж Стефенсон

*Утверждено к печати
Редколлегией научно-биографической серии
Академии наук СССР*

Редактор издательства *Л. В. Лукашевич*
Художник *Н. И. Швигов*
Технические редакторы *О. М. Гуськова, В. В. Волкова*

Сдано в набор 5/XI 1963 г. Подписано к печати 12/II 1964 г.
Формат 84×108¹/₃₂ Печ. л. 6,75 + 1 вкл.
Уч.-изд. л. 11,2 (11,2 + 0,1). Усл. л. 11,27 (11,07 + 0,2) Тираж 4000 экз.
Т-00478. Изд. № 2166. Тип. зак. 2918. Темплан НПЛ 1964 г. № 116
Цена 77 к.

Издательство «Наука»,
Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства «Наука»
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

О П Е Ч А Т К И

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
75	3 св.	XVIII в.	XVII в.
118	2 св.	Маркс Сеген	Марк Сеген
187	4 св.	переходящим	преходящим
211	9—10 св.	1725—1825	1752—1825

В. С. Виргинский

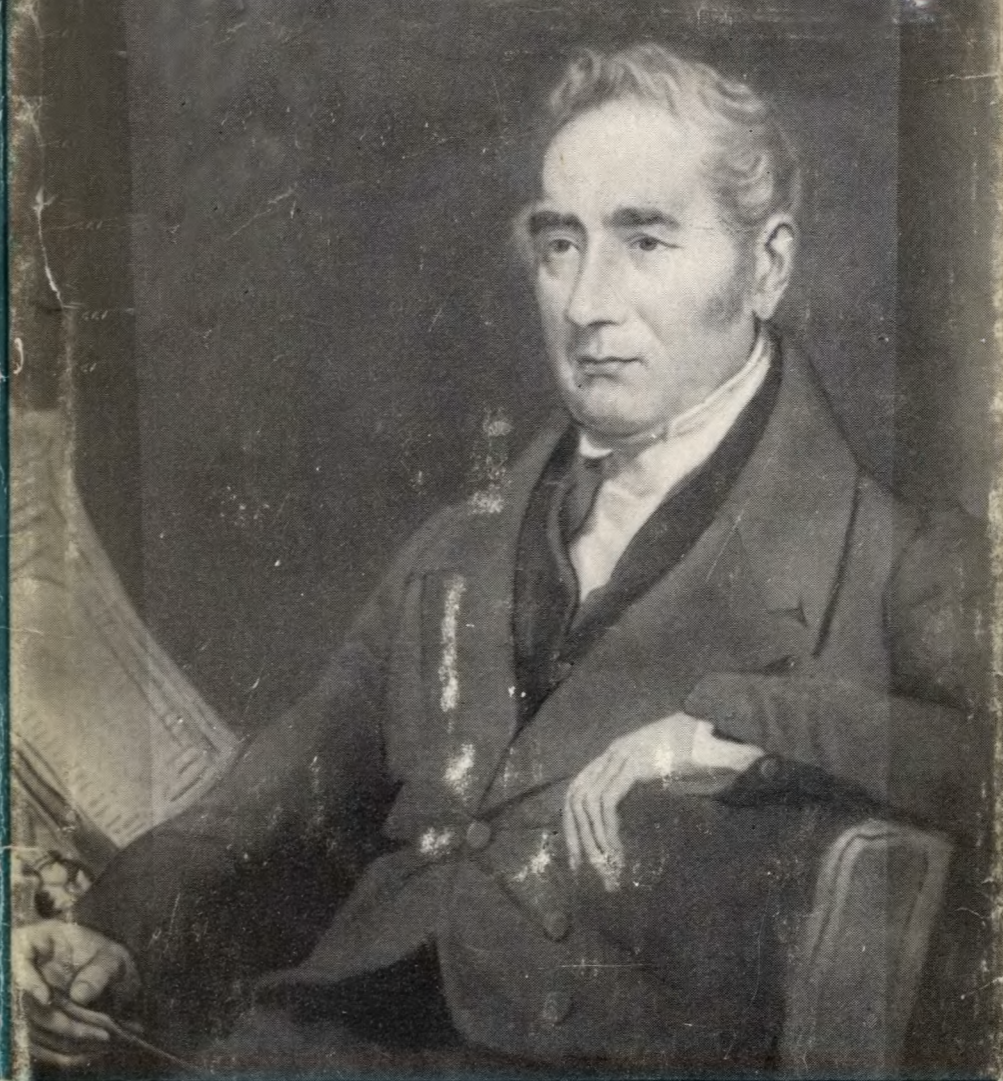
77 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН

В.С. ВИРГИНСКИЙ

СТЕФЕНСОН



Книга посвящена жизни и деятельности выдающегося английского изобретателя, одного из основоположников железнодорожного транспорта Джорджа Стефенсона. Творчество Стефенсона показывается на фоне экономической и политической жизни Англии конца XVIII—начала XIX в. Автор освещает также роль сына и преемника изобретателя — Роберта Стефенсона в развитии железных дорог.

При написании книги автор пользовался новейшими английскими публикациями, а также некоторыми неизвестными ранее архивными материалами.

ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН

ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН



Л. С. ВИРГИНСКИЙ

17 3

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»