Зарождение и развитие железнодорожного транспорта в 19 веке

До сих пор отечественная история науки уделяла недостаточно внимания изучению системы путей сообщения, в частности железнодорожного транспорта. Среди авторов, которые исследовали историю развития железнодорожной сети в стране следует назвать В. Верховского, А. Соловьеву, Кирпа Г.Н., Пшинько А.Н., Агиенко И.В. Россия начала строить железные дороги примерно в одно время с другими капиталистическими странами. Сопоставляя год строительства первой железной дороги в мире Стоктон - Дарлингтон в Англии -1825 и год строительства первой железной дороги в России - Царскосильскои - 1837, часто делают вывод о существенном отставание начала железнодорожного строительства в России. Но железная дорога Стоктон -Дарлингтон носила смешанный характер: тяга была паровая и конная, рельсы чугунные и стальные и т.п. Поэтому, с большим основанием первой железной дороге можно считать дорогу Ливерпуль - Манчестер, построенную в Англии в 1830 С другой стороны, еще в 1831 г. на Урале была построена железная дорога в Нижнем Тагиле. Эта небольшая заводской путь по своему техническому уровню гораздо больше соответствовал современным представлениям о железной дороге, чем колея Стоктон - Дарлингтон. Итак, железнодорожное строительство в России началось через 4 года после Англии и США, но за год до строительства в Германии и Бельгии, за 2 года до строительства в Австрию и задолго до Японии. Следующая крупнейшая в Европе Николаевская дорога имела большое экономическое значение, была построена в 1851, когда в США было уже 14,5 тыс. км железных дорог, в Англии - 10,2 тыс., в Германии - 6 тыс. Км. Такое отставание - результат феодально-крепостнического строя, хотя в этот период интенсивно строились каналы и шоссейные дороги.  
Но, конечно, не сразу строились большие совершенные железные дороги. Развитие железнодорожного транспорта как в Российской империи, так и во всем мире имело свою историю. Так, в 1764 году гениальный российский гидротехник Козьма Дмитриевич Фролов построил на Алтае, на берегах двух рек Змеевки и Корбалихы, где раскинулся Змеиногорский рудник, первое в мире механизированное предприятие по добыче и обработке руды. На этом предприятии вагонетки, груженные рудой, перемещались по первым в мире металлическим рельсам. Рельсовая дорога К.Д. Фролова намного опередила подобные изобретения за пределами России, в частности, и первую рельсовую дорогу англичан. Дорога, подобная Змеиногорской, была построена на металлургических заводах Дерби в графстве Йоркшир только через четыре года.  
В 1788 году на Александровском чугунолитейном заводе в Петрозаводске строится под руководством А.С. Ярцова чугунная дорога длиной более 160 метров. Так, задолго до изобретения паровоза появился первый железнодорожный состав, движущей силой которого был конь.  
Развитие рельсового транспорта в России продолжался. В 1806 году сын Козьмы Фролова - Петр Фролов построил Змеиногорскую дорогу, которая превосходила все дороги, которые были в то время за границей. Лишь через 17 лет подобная дорога была построена в Америке.  
Развитие промышленности требовало новой энергии; той, которую давала сила падающей воды и ветер; силы людей и лошадей, уже не хватало. С изобретением парового двигателя, его стали применять и на железных дорогах. Понадобилось почти полвека, прежде чем человек поставил паровую машину на колеса и заставил ее перевозить грузы.  
Первые прототипы будущего паровоза появились в начале XIX века. В их конструкциях применяли множество хитроумных решений: зубчатую ходовую часть, сдвоенную паровую тягу, дополнительную тягу, даже "ноги", которые отталкивались от пути и двигали поезд.

О проектировании отечественных железных дорог.

В 1809 г.. В России был создан Корпус инженерных путей сообщения, который осуществлял проектирование, строительство и эксплуатацию шоссейных дорог, гидротехнических и гражданских сооружений. В том же году, основан Петербургский институт Корпуса инженеров путей сообщения.  
Первая железная дорога России была построена в 1836-1838 годах между Санкт-Петербургом и Царским Селом (Павловск) длиной 26,7 километра. Дорога не имела существенного экономического значения, однако показала возможность и целесообразность строительства и эксплуатации железных дорог в России. В первой четверти XIX века и до конца 30-х годов в прессе развернулась ожесточенная полемика между сторонниками и противниками железных дорог. В числе сторонников были крупные землевладельцы, промышленники, ученые и инженеры, доказывали огромные экономические преимущества нового вида транспорта. Наиболее активным их защитником стал Павел Петрович Мельников. В своей книге "О железных дорогах", изданной в 1835 году, он неопровержимо доказал экономические преимущества железных дорог по сравнению с любыми другими путями сообщения. Отметим, что борьба прогрессивных слоев российского общества закончилась их победой: магистральную железную дорогу было решено строить, прежде всего, между Петербургом и Москвой, причем силами российских инженеров и рабочих и преимущественно из российских материалов. Дорогу, настолько большой длины, да еще и в суровых климатических условиях, на Европейском континенте сооружали впервые. Петербургско-Московская магистраль стала крупнейшим инженерно-техническим сооружением середины XIX века для России; много инженерных решений стали открытием и для Европы.  
Отметим, что вообще паровозостроения началось в России вместе с развитием железных дорог. С 1868 года начали работать Коломенский, Невский и Боткинской заводы. Год спустя, паровозостроения занялись Путиловский и Сормовский. Александровский завод в Петербурге был пионером вагоностроения в России. Позже, вступило в строй еще очередь предприятий. Ввоз вагонов через границу в 1875 году совсем прекратился. В конце 70-х - начале 80-х годов в России появились первые сортировочные станции, предназначенные специально для формирования поездов. Этому способствовали рост грузовых перевозок и подписание соглашений о прямом бесперебойное сообщение по дорогам России. Первой в России сортировочной станцией была станция Петербург-Сортировочный; построена в 1879. В 80-х годах прошлого века, также, началось формирования железнодорожных станций (станции, расположенные в крупных городах)  
Отдельно следует сказать о Киевской и Одесской мастерской Юго-Западных дорог. В мастерских использовалось гидравлическое клепки и штамповки, было введено работу по калибрам. В 1879 году А.П. Бородин при Киевских Главных мастерских организовал химическую, а позже и механическую лабораторию для исследования воды, топлива, масел и других материалов, которые применялись службой подвижного состава. А.П. Бородин провел обширные теоретические и практические работы по созданию паровых машин системы "компаунд". Причем, значительно раньше, чем это сделали в Бельгии, Италии, Франции и Англии. Одесские главные мастерские в 1882 начали строительство первых паровозов с двукратным расширением пара. В том же году, "паровоз А.П. Бородина "был отмечен призом на Всемирной парижской выставке, Всероссийской художественной и промышленной выставке 1882 года, а Одесские мастерской по его строительство были удостоены Золотой медали. С первых лет существования железных дорог, начали появляться крупные научные труды ученых и инженеров, способствовавшие развитию железнодорожной техники. Так, в 1839 году на промышленной выставке в Петербурге, впервые, демонстрировалось применение электрического двигателя на рельсовом транспорте: была показана действующая модель электрического локомотива, сконструированная выдающимся российским ученым и изобретателем Б.С. Якоби. Первые опыты по применению электрической тяги на железных дорогах проведены в России инженером Ф.А. Пироцьким. России принадлежит приоритет и в применении термической обработки рельсов: она была введена в 1864 К.П. Поленовым. В 1881 инженер А.П. Бородин создал в Киеве лабораторию для испытания паровозов.   
  
На железных дорогах постепенно совершенствовались средства сигнализации и связи. В 1852 г. в Петербургско-Московской магистрали был применен телеграфная связь. В конце 80-х годов, благодаря работам русских изобретателей П.М. Голубицкого и Е.И. Гвоздева, стал применяться телефонный способ регулирования движения поездов. Начало использования жезловой системы относится к концу 70-х годов. Полуавтоматическая блокировка была введена на отдельных двухпутных линиях в конце XIX - начале XX в. На это же время приходится начало внедрения централизованного управления стрелками и сигналами из одного или нескольких постов. В 1885 по проекту профессора Я.М. Гордиенко была оборудована устройствами взаимного замыкания стрелок и сигналов станция Саблино Петербургско-Московской железной дороги. Я.М. Гордиенко разработал и систему механической централизации стрелок и сигналов.  
Подытоживая изложенное, следует отметить, что с изобретением парового двигателя в XIX в. и использованием его на транспорте, появилась возможность развития железнодорожной сети, и обеспечение ее эффективным подвижным составом. Вместе с этим насущные потребности развития железнодорожной техники обусловили и ускорили научные разработки в области геодезии, механики, теплотехники, строительной механики, почвоведения, гидравлики и многих других наук.