Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

“Магнитогорский государственный технический университет

имени Г.И. Носова”

Реферат

на тему:

**“Люди. Техника. Изобретения”**

Выполнил: студент гр. 1201

Комов. А.В.

Проверила: преподаватель

Золетов Ю.Д.

Магнитогорск

2006

За многие тысячелетия развития техника, используемая для облегчения умственного и физического труда человека, претерпела существенные изменения и, следовательно, менялись научные знания, описывающие явления и процессы, протекающие в ней. Под техникой в широком смысле понимается любая искусственная система, созданная человеком. Основы истории, которые предлагаются в этом пособии, предназначены для студентов-механиков и инженеров, которые занимаются прикладными вопросами проектирования и эксплуатации машин. Поэтому в книге рассматривается история развития техники в основном на примерах подъемно-транспортных и технологических машин и приводится история развития науки механики, как в теоретическом, так и прикладном направлениях.

Становление человека разумного (homo sapiens) связано с осознанием движения орудий труда и его возможностей. Понимание значения движений, несомненно, связано с применением первых орудий тогда, когда, как поется в известной песенке: "Из-за леса из-за гор показал мужик топор, и не просто показал, а на палку привязал". С помощью палки и камня человек не только удлинил и усилил свои руки, но это и побудило его инстинктивно оценивать траекторию движения, чтобы нанести жертве смертельный удар. Естественно, что о механике, как науке о движении, говорить еще не приходится. На многие десятки тысячелетий растягивается период первоначального овладения орудиями, период их непрерывного улучшения и изобретения новых орудий для новых трудовых процессов и теоретического их осмысливания.

Начальный период предыстории человечества называется палеолитом (древним каменным веком), и на него приходится почти 98% всего времени существования человека. Длился он около 500 тыс. лет.

За палеолитом следует неолит (новый каменный век)- период, когда каменные орудия подвергаются все более тщательной и разнообразной обработке в зависимости от их назначения. Человек переходит от собирания растений и охоты к культивированию растений и выращиванию домашнего скота: начинается оседлая жизнь. Неолит длился 10—12 тыс. лет.

В конце неолита появляются первые города. Около 7 тыс. лет тому назад возникают первые цивилизации на берегах Нила, Тигра и Евфрата, несколько позже на берегах Инда и Желтой пеки Бассейн рек Евфрат и Тигр называют Месопотамией, что в переводе с греческого означает Междуречье или Двуречье. Эта природная область стала одним из крупнейших земледельческих и культурных очагов Древнего Востока. Первоначально искусственное орошение появилось в нижнем течении Евфрата. Позднее для ирригации стали использоваться и воды Тигра. На территории Месопотамии в 4-3 тысячелетиях до нашей эры начали формироваться древнейшие государства.

В позднем неолите человек научился плавить металл. Первыми металлическими изделиями стали медные орудия труда. По форме они повторяли каменные рубила и мотыги. В Месопотамии медные орудия появляются в четвертом тысячелетии до нашей эры, в Европе в третьем-втором тысячелетии до нашей эры, в первой половине II тысячелетия до н. э. для изготовления орудий стали применять железо — начался железный век.

В период развития машинного производства (50-е гг. XIX века - 30-е гг. XX века) в Англии и Франции завершалась промышленная революция. В Германии, Австрии, России, Италии и США продлила промышленная революция. Быстро растет производство, а следовательно, бурно развивается техника в традиционных и новых отраслях народного хозяйства. Эти обстоятельства требуют привлечения науки для эффективного решения задач производства.

Два фундаментальных открытия (закона сохранения энергии Гельмгольцем и электромагнитного поля Максвеллом), а также социальные процессы в обществе (борьба за рынки сбыта и сферы влияния) повлекли за собой бурное развитие во всех сферах деятельности общества. Развиваются:

1) производство военной техники;

2) традиционное транспортное машиностроение (кораблестроение, железнодорожный транспорт);

3) металлургия и общее машиностроение (производство машин для производства машин);

4) новые машиностроительные производства (автомобилестроение и авиастроение).

Используются традиционные источники энергии (энергия ветра и движущейся воды, пара), а также новые - электрическая, тепловая энергия сгораемого газа, а больше энергия горючей жидкости (бензин, керосин, дизельное топливо). В рассматриваемом периоде заложены основы современной автоматизации и связи с использованием электричества в освещении, телеграфе и передаче энергии на расстояние.

В классической механике продолжалось развитие старых (например, теория механизмов и машин, теория упругости, сопротивление материалов и др.) и становление новых прикладных наук (например, термодинамика, теория пластичности, аэродинамика и др.). Идет процесс образования и становления специальных технических наук, например теория сельскохозяйственных машин, теория корабля, подъемно-транспортные машины, технология машиностроения и др.

Наука становится ведущей при прогнозировании и создании новых машин. Ярким примером этому является разработка и создание дизельного двигателя внутреннего сгорания. Вначале девяностых годов XIX века немецкий инженер Рудольф Дизель взялся за создание "идеального двигателя", показатели которого были бы близки к "циклу Карно", обратимому круговому процессу тепловой машины с высоким КПД, теория которого была разработана в тридцатых годах (1824) этого же столетия французским физиком и инженером Сади Карно (1796-1832). В 1896 году в Аугсбурге такой двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия был сконструирован и получил название по имени своего создателя -дизель. Двигатель отличался довольно высоким коэффициентом полезного действия, но работал на дорогостоящем керосине. Усовершенствованная в 1898-1899 конструкция дизеля стала надежно работать на более дешевом топливе - нефти и широко применяться.

К концу XIX и началу XX веков главными центрами по подготовке как инженеров, так и научно-технических кадров становятся высшие технические учебные заведения. Механиков-теоретиков высшей квалификации продолжают готовить классические университеты.

Сталь во все времена оставалась самым необходимым и желанным продуктом металлургии железа, потому что только она обладала той твердостью и крепостью, какие требовались для изготовления инструментов, оружия и деталей машин. Особенно остро проблема получения все большего количества стали, из которой можно было бы отливать заготовки для последующего изготовления металлических конструкций и деталей машин, стала ощущаться в XIX веке, когда резко возрос спрос на дешевую сталь.

В истории металлургии железа было три революционных переворота, оказавших глубочайшее влияние на весь ход человеческой истории: первый имел место еще в глубокой древности когда появились сыродутные горны; второй произошел в средние века после открытия переделочного процесса; третий пришелся на вторую половину XIX века и был связан с началом производства литой стали.

Производство мягкого железа и в особенности ковка долгое время оставались самыми узкими местами в процессе обработки железа. На них уходило больше всего сил и времени, а результаты далеко не всегда оказывались удовлетворительными.

До конца XVIII века передел чугуна в мягкое ковкое железо происходил только в кричных горнах. Этот способ, однако, был неудобен во многих отношениях. Получавшийся в ходе него металл был неоднородным - местами приближался по своим качествам к ковкому железу, местами - к стали. Кроме того, работа требовала больших затрат времени и физических сил. Расход древесного угля был очень велик (в среднем, на восстановление 1 кг железа уходило до 4 кг угля). В самых крупных горнах можно было за 24 часа получить не более 400 кг железа. Между тем, рынок требовал все больше железа и стали. Для удовлетворения этих запросов необходимо было найти более совершенный способ переделки чугуна.

Значительным шагом вперед на этом пути стал предложенный ещё в 1784 году английским металлургом Генри Кортом (1740 - 1800) процесс пудлингования в специально созданной для этого печи.

Принципиальное устройство пудлинговой печи состояло в следующем. В топке сжигали топливо. Продукты горения через каменный порог попадали в рабочее пространство печи, где на поду находился загруженный чугун с железистыми шлаками. Шлаки под действием пламени переходили в тестообразное состояние и частично расплавлялись. С повышением температуры чугун начинал плавиться и примеси его выгорали за счет кислорода, заключенного в шлаках. Чугун обезуглероживался, т.е. превращался в крицу губчатого железа.

Важное отличие пудлинговой печи от кричного горна заключалось в том, что она допускала использовать в качестве горючего любое топливо, в том числе и дешевый неочищенный каменный уголь, а объем ее был значительно больше. Благодаря пудлинговым печам железо стало дешевле.

Уже к середине XIX века пудлинговые печи перестали удовлетворять новым потребностям промышленности. Чтобы поспевать за спросом, приходилось строить на каждую большую домну несколько печей (в среднем одну домну обслуживало десять пудлинговых печей). Это удорожало и усложняло производство.

Многие изобретатели думали над тем, как заменить пудлингование более совершенным способом восстановления железа. Раньше других эту задачу удалось разрешить английскому инженеру Генри Бессемеру (1813 - 1898).

Опираясь на серию проведенных опытов, он предложил получать сталь путем усиленной продувки через расплавленный чугун воздуха. Кроме того, опыты показали, что нет никакой необходимости вводить в металлургический процесс тепло извне. Дело в том, что чугун содержит собственный горючий материал в качестве примесей: кремний, марганец, углерод - всего около 45 кг горючих материалов на каждую тонну чугуна. Своим горением они позволяли значительно повысить температуру плавки и получать сталь жидком состоянии.

В 1856 году Бессемер публично демонстрировал изобретенный им неподвижный конвертер. Конвертер имел вид невысокой вертикальной печки, закрытой сверху сводом с отверстием для выхода газов. Сбоку в печи было второе отверстием для заливки чугуна. Готовую сталь выпускали через отверстие в нижней части печи (во время работы конвертера его забивали глиной). Воздуходувные трубки (фурмы) находились возле самого пода печи. Так как конвертер был неподвижным, продувку начинали раньше, чем вливали чугун (в противном случае металл залил бы фурмы). По той же причине надо было вести продувку до тех пор, пока весь металл не был выпущен. Весь процесс длился не более 20 минут. Малейшая задержка в выпуске давала брак. Это неудобство, а также ряд других недостатков неподвижного конвертера заставили Бессемера перейти к вращающейся печи. В 1860 году он взял патент на новую конструкцию конвертера, сохранившуюся в общих чертах до наших дней.

Способ Бессемера был настоящей революцией в области металлургии. За 8—10 минут его конвертер превращал 10—15 т чугуна в ковкое железо или сталь, на что прежде потребовалось бы несколько дней работы пудлинговой печи или несколько месяцев работы прежнего кричного горна.

Наряду с бессемеровским способом производства стали, вскоре огромную роль приобрел мартеновский способ. Суть его заключалась в том, что чугун сплавляли с железным ломом в специальной регенеративной печи. Эта печь была придумана и построена в 1861 году немецкими инженерами Фридрихом и Вильямом Сименсами для нужд стекольной промышленности, но наибольшее распространение получила в металлургии. В 1864 году на заводе Сирейль французские инженеры Эмиль и Пьер Мартены (отец и сын) под руководством Сименса осуществили первую успешную плавку, для получения стали, в такой печи. Затем этот способ стал применяться повсюду. Мартеновские печи были дешевле конвертеров и потому имели более широкое распространение.

В целом введение бессемеровского и мартеновского процессов дало возможность производить сталь в неограниченных количествах. Литая сталь быстро завоевала себе место в промышленности, и начиная с 70-х годов XIX века сварочное железо почти совершенно выходит из употребления. Уже в первые пять лет после введения мартеновского и бессемеровского производств мировой выпуск стали увеличился на 60%

В последней четверти XIX века также была разрешена проблема промышленного производства металлического алюминия в свободном виде. До этого периода наука даже и не знала о его существовании, так как в свободном виде он не встречается в природе.

В 1825 году датскому физику Гансу Эрстеду (1777 - 1851) впервые удалось получить металлический алюминий в свободном состоянии из его оксида (глинозема - AI2O3). В 1856 году Девиль на заводе братьев Тисье в Руане организовал первое промышленное предприятие по выпуску алюминия, но его стоимость была на столько высока, что алюминий использовали как полудрагоценный материал.

Промышленную установку для электролиза дешевого алюминия из глинозема, растворенного в криолите (Na3AIF6), а также всю технологию производства разработал француз Поль Эру (1863 - 1914) в 1885 году и независимо от него - американец Холл. В 1887 году швейцарская компания "Сыновья Негер" подписали с Эру контракт о реализации его изобретения на заводе в Нейгаузене. Уже в 1890 году здесь было выпущено 40 тонн алюминия, а вскоре завод стал выпускать 450 тонн в год. Так была налажено производство "легкого" металла, который сыграл намного позже важную роль в создании различных летательных аппаратов.

В рассматриваемом периоде произошли качественные изменения в типах и конструкциях силовых приводов машин. Совершенствовались старые типы двигателей и создавались новые, что привело к разработке новых типов технологических и транспортных машин.

Еще в1750 году венгр Сигнер, работавший в Геттингенском университете, выдвинул идею водяного двигателя, в котором наряду с напором и весом использовалась еще и реактивная сила, создаваемая потоком воды. Впоследствии такие двигатели стали называть турбинами (от латинского turbo - быстрое вращение). В XIX веке применялись два типа турбин: реактивные и струйные.

Наряду с гидротурбинами огромное значение имело изобретение и распространение паровых турбин - колес, приводимых во вращение струей разогретого пара. Первую работающую паровую турбину в 1883 году создал швед Густав Лаваль (1845 - 1913).

После того как в 80-е годы XIX века была разработана система передачи электрического тока на большие расстояния и появилась возможность сосредоточить производство электроэнергии на "фабриках электричества" электростанциях, началась новая эпоха в истории турбостроения. В соединении с электрогенератором, который был изобретен в 1870 году Граммом, турбина стала могущественным инструментом для производства и использования электрической энергии в различных областях человеческой деятельности.

Паровой двигатель не до конца разрешил энергетическую проблему, стоящую перед человечеством. Небольшие мастерские и предприятия, составлявшие в XIX веке большую часть промышленного сектора, не всегда могли им воспользоваться. Дело в том, что маленький паровой двигатель имел очень невысокий КПД (менее 10%). Кроме того, использование такого двигателя было связано с большими затратами и хлопотами. Для того чтобы запустить его в ход, необходимо было развести огонь и навести пары. Даже если машина была нужна только временами, ее все равно приходилось постоянно держать под парами. Для мелкой промышленности и автономных машин требовался двигатель небольшой силы, занимающий мало места, который можно было бы включать и останавливать в любое время долгой подготовки. Впервые идея такого двигателя была предложена Филипом Лебеном (1767 - 1804) в 1801 году, который двумя годами раньше открыл светильный газ, истекавший из поставленного на огонь сосуда с деревянными опилками.

В 1860 французский изобретатель Э. Ленуар (1822-1900) сконструировал первый двигатель внутреннего сгорания мощностью около 12 л.с, который представлял собой одноцилиндровую горизонтальную машину двойного действия, работавшую на смеси воздуха и светильного газа с зажиганием от постороннего источника. В 1876 был вытеснен более совершенным четырехтактным двигателем немецкого конструктора Н. Отто. КПД этого двигателя достигал **15%.**

ОТТО (Otto) Николаус Август (10 июня 1832, Хольцхаузен, Нассау, ныне Германия -26 января 1891, Кельн), немецкий конструктор, создатель первого практически пригодного 4-тактного газового двигателя внутреннего сгорания.

Не получил никакого систематического образования. В начале 1860-х годов соорудил пригодный для использования двигатель, получивший Золотую медаль на Парижской выставке 1867. Отто продолжал совершенствовать образцы и в 1876 создал 4-тактный газовый двигатель с синхронизацией впрыска и сгорания топлива. В течение последующих десяти лет было продано свыше 30 тысяч таких двигателей.

Работоспособный бензиновый двигатель появился только десятью годами позже. Изобретателями и создателями его были Ю. Даймлер и В. Майбах (1885). КПД их двигателя уже достигал 24 - 26%.

ДАЙМЛЕР (Daimler) Готлиб Вильгельм (17 марта 1834, Шорндорф, королевство Вюртемберг, ныне Германия — 6 марта 1900, Канштатт, близ Штутгарта), немецкий изобретатель, пионер автомобилестроения, основатель фирмы Daimler Motoren Gesellschaft.

Получил образование в Штутгартском политехническом институте и работал в самых крупных немецких инженерных фирмах, занимаясь параллельно и собственными разработками. В 1872 он пришел на фирму Ни-колауса Отто, создателя первого четырехтактного двигателя внутреннего сгорания, а через десять лет, в 1882, покинул ее вместе со своим коллегой, Вильгельмом МАЙБАХОМ (Maybach) (1846-1929), и основал свою собственную компанию. Даймлер и Майбах в 1885 запатентовали свой первый удачный высокоскоростной двигатель внутреннего сгорания и сконструировали карбюратор, сделавший возможным использование в качестве топлива бензин.

Кульминацией содружества Даймлер-Майбах стало создание четырехколесного экипажа, который считается по своим параметрам одним из первых автомобилей (1889). В 1890 была создана компания Daimler Motoren Gesellschaft, а в 1899 — первый автомобиль Mercedes, названный по имени дочери совладельца компании, дипломата и автогонщика Еллинека.

Впервые патент на изобретение своего двигателя внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия немецкий инженер Рудольф Дизель (1858-1913) получил в 1892 году, а в 1893 году выпустил брошюру "Теория и конструкция рационального теплового двигателя" с описанием конструкции и своими математическими выкладками. Только к 1896 году был разработан и изготовлен работоспособный двигатель со специальной форсункой, управляющей впрыском керосина. КПД нового двигателя оказался на 10 -12% выше, чем у бензиновых двигателей того времени, а по своей экономичности он превосходил их почти в два раза. К началу XX века дизели стали постепенно завоевывать все новые и новые сферы применения в промышленности и транспорте. Престиж новых моторов в мире особенно поднялся, когда Эмануил Нобель наладил выпуск в России (1900) очень неплохих дизелей, работавших на сырой нефти.

Величайшим техническим достижением конца XIX века стало изобретение промышленного электродвигателя. Элегические двигатели появились еще во второй четверти XIX столетия но прошло несколько десятилетий, прежде чем появились приемлемые промышленные образцы и создались благоприятные условия для их повсеместного внедрения в производство.

Один из первых электродвигателей, работавших от батареи постоянного тока, создал в 1834 году русский электротехник Борис Семенович Якоби (1801 - 1874). Первый синхронный двигатель переменного тока построил в 1841 году английский электротехник Чарльз Уитстон (1802 - 1875). Синхронный двигатель не получил достаточно широкого распространения.

Подлинная революция произошла после изобретения асинхронного (индукционного) двигателя. Первый асинхронный двухфазный двигатель в 1888 году сконструировал американский изобретатель (по происхождению серб) в области электро- и радиотехники Тесла (1856 - 1943). Вскоре в 1889 году двигатель Теслы был значительно переработан и усовершенствован русским электротехником Михаилом Осиповичем Доливо-Добровольским (1861 - 1919). По своим техническим показателям двигатели Доливо-Добровольского превосходили все существовавшие тогда электромоторы. Обладая очень высоким КПД, они безотказно работали в любых режимах, были надежны и просты в обращении. Поэтому они сразу получили широкое распространение по всему миру. С этого времени началось быстрое внедрение электродвигателей во все сферы производства и повсеместная электрификация промышленности.

Этот компактный, экономичный, удобный двигатель стал одним из основных наиболее применяемым элементом в силовом приводе многих технологических и подъемно-транспортных машин там, куда можно было доставить электрический ток.

Дирижабль (от франц. dirigeable - управляемый) управляемый аэростат с двигателем. Имеет обтекаемый корпус одну или несколько гондол, оперение. Первый полет на управляемом аэростате с паровым двигателем совершил А. Жиффар (Н. Giffard, 1852, Франция). 2 июля 1900 совершил полет первый в мире дирижабль жесткой конструкции, созданный немецким конструктором Фердинандом фон Цеппелином (1838-1917) Корпус дирижабля представлял собой обтянутый тканью металлический каркас, внутри которого размещались баллоны с газом.

Французский воздухоплаватель Шарль Ренар (1847-1905) создал установки для исследования аэродинамического сопротивления дирижаблей, разработал теорию статической устойчивости дирижабля в полете. Совместно с А.Кребсом построил дирижабль «Франция» с электрическим двигателем. Созданные Ренаром конструкции привязных аэростатов наблюдения применялись во французской армии. До 50-х гг. XX в. дирижабли использовали для перевозки пассажиров, грузов, научных и военных целей.

БЕНЦ (Benz) Карл (25 ноября 1844, Карлсруэ — 4 апреля 1929, Ладенбург, близ Мангейма), немецкий инженер, изобретатель, пионер автомобилестроения. В 1885 построил первый в мире автомобиль Benz (трехколесный Motorwagen, хранится в Мюнхене). Патент на изобретение этого автомобиля был получен Бенцем 29 января 1886. В 1893 появился его четырехколесный автомобиль "Вело" с двухцилиндровым двигателем и пневматическими шинами. В 1894 году начался их серийный выпуск.

Автомобиль принадлежит к числу тех величайших изобретений, которое оказало колоссальное влияние на все сферы человеческой деятельности на все последующие времена. Автомобиль сформировал современную индустрию, породил новые отрасли промышленности, перестроил само производство, впервые придав ему массовый, серийный и поточный характер, увеличил возможности перемещения и общения людей.

Первые тракторы с двигателями внутреннего сгорания (самоходная машина на гусеничном или колесном ходу для приведения в действие прицепленных к ней или установленных на ней машин-орудий), сконструированные инженерами Хартом и Парром, были собраны в 1901 году. Прообразом этих машин были тракторы на паровой машине, получившие распространение в Англии с 1850 года. В 1907 году на рынок поступили уже вполне работоспособные тракторы с двигателями внутреннего сгорания, в 1912 году в США был начат выпуск гусеничных тракторов "Холт" (рис.2). В России первые тракторы были изготовлены в начале 1920-х гг.

Правильное объяснение возможности планирующего полета было дано уже в XVIII - XIX веках. Феномен подъемной силы был объяснен Д. Бернулли. Первый шаг в небо был сделан с помощью моделей. Прямыми предшественниками всех современных самолетов были игрушечные модели Пено, которые он строил с 1871 года и запускал с помощью резиновых моторчиков.

Первый в мире успешный полет самолета американских авиаконструкторов и пионеров авиации братьев Уилбера (1867-1912) и Орвилла (1871-1948) Райт с двигателем внутреннего сгорания состоялся 17 декабря 1903. Полет продолжался 59 с.

В 1909 году Анри Фарман (1874 - 1958) создал свой замечательный аэроплан "Фарман-3" - прочный, устойчивый, послушный в управлении. Это был самолет, который одним из первых стал выпускаться серийно и был основным учебным самолетом того времени.

В России одним из первых конструкторство самолетов и вертолетов был Игорь Иванович Сикорский (1889-1972). Он с 1908г. строил самолеты, в т.ч. первые в мире 4-моторные самолеты «Русский витязь» и «Илья Муромец». В 1919 эмигрировал в США. В 1928 Сикорский получил гражданство США. В 1923 основал фирму "Сикорски аэро инжиниринг" (к 1929 голу его компания стала отделением более крупной компании "Юнайтед эркрафт"), где под руководством Сикорского созданы пассажирские и военные самолеты и вертолеты.

По мере расширения и совершенствования промышленных предприятий во второй половине XIX века увеличивалось применение машин для внутризаводского (внутрицехового и межцехового) перемещения сырьевых материалов, заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, для транспортирования штучных и сыпучих грузов в портах и на железных дорогах, при добыче угля и железной руды и т.п.

Они определяли уровень механизации подъемно-транспортных работ. Так, например, в Гамбургском порту было установлено около 400 кранов грузоподъемностью 1,5-2 т. и вылетом стрелы 6,8- 9,8 м. В цехах Путиловского завода (С.Петербург) к середине 90-х годов работало свыше 130 наполненных, поворотных, мостовых и других кранов. К этому времени в основном завершился переход к металлическим конструкциям подъемно-транспортных машин и устройств, наметились тенденции увеличения грузоподъемности, скоростей подъема и перемещения грузов, перехода на различные виды машинного привода при сохранении ручного привода для операций с относительно короткими и редко повторяющимися рабочими периодами.

Тогда же, наряду с грузоподъемным и транспортным оборудованием периодического действия, постепенно вводились в эксплуатацию и установки непрерывного действия (транспортеры) и отдельные системы подвесных канатных дорог.

Наибольшее распространение в этот период получили стационарные и передвижные краны. Краны оборудовались паровым или гидравлическим приводом. Одним из первых паровых кранов в России был стационарный мачтовый кран, введенный в эксплуатацию в1863 году на причальной стенке Севастопольского судоремонтного завода Русского общества пароходства и торговли.

Одновременно с паровыми кранами использовались гидравлические стационарные краны.

В России во время промышленного подъема 90-х годов заметно возросло производство подъемно-транспортной техники. Она производилась на Путиловском, Невском судостроительном, Коломенском, Сормовском, Брянском, Харьковском паровозостроительном заводах, на Московских заводах братьев Бромлей и А. Гутмана (Товарищество подъемных сооружений) и других предприятиях.

Наряду с крановым оборудованием во второй половине XIX века началось строительство канатных подвесных дорог и транспортирующих машин непрерывного действия. Первая в России одноканатная подвесная дорога была сооружена в 1870-1871 годах около станции Покров Московско-Нижегородской железной дороги. Оно имела длину около 9 км, располагалась на неудобной для проезда заболоченной местности и служила для вывода дров с лесосек к пунктам погрузки в железнодорожные вагоны. На рис 6 показан ленточный конвейер для погрузки зерна в трюмы морских судов, применяемый в Одесском порту в 1878 году.

Относительно широкое распространение ленточные конвейеры и ковшовые элеваторы получили с началом строительства механизированных зернохранилищ. В 1884-87 году в Нижнем Новгороде было построено механизированное зернохранилище емкостью около 7 тыс. т. Поступавшее из речных барж зерно подавалось на верхний этаж хранилища ковшевым элеватором.

Бурное развитие производства грузоподъемных машин нового поколения началось с появлением промышленного электропривода. В 90-х годах XIX столетия в России и других странах начался переход от громоздкого парового привода грузоподъемных машин, требующего сложных систем передачи движения, к электрическому приводу. Одним из первых кранов, оснащенных одномоторным электроприводом, были полупортальные портовые краны, построенные в 1891 году фирмой Nagel-Kamp, грузоподъемностью 2,5 т при вылете 10,75 м. Расходы на эксплуатацию этого крана снизились на 60% по сравнению с паровыми кранами. Конструкция оказалась настолько удачной и экономичной, что такие краны (рис.8) эксплуатировались до начала 30-х годов XX столетия

В 1894 году в общественных зданиях крупных городов Росcии началась установка электрических лифтов. К 1895г. электропривод стал применяться для грузоподъемных и транспортирующих машин на московском зернохранилище Московско-Рязанской железной дороги, на Новороссийском портовом зернохранилище. В том же году на Коломенском заводе был построен первый в России многодвигательный электрический мостовой кран грузоподъемностью 25 т с раздельным приводом механизмов подъема и передвижения. Еще через год к постройке электрических кранов приступил московский завод братьев Бромлей, а крановый отдел Путиловского завода начал выпуск однобалочных и двубалочных мостовых кранов общего назначения. Почти одновременно с этими заводами постройка электрических кранов была начата на Краматорском заводе и на других предприятиях.

В 20-х годах желание увеличить производительность грейферного крана на разгрузке судов за счет упразднения раскачивания грейфера привело к созданию грейферно-конвейерного перегружателя с жестким подвесом грейфера.

Общие конструктивные схемы кранов с электромеханическим приводом начала века сохранились и до настоящего времени.

1939-е ггоды в Германии, Австрии, России, Италии и США завершилась промышленная революция. Быстро растет производство, а следовательно, бурно развивается техника в традиционных и новых отраслях народного хозяйства во всех ведущих европейских странах Советском Союзе и США. Закладывается элементная электронная и механическая база для последующих механизации, автоматизации и информатизации различных производственных процессов. Эти обстоятельства требуют привлечения науки для эффективного решения задач производства.

В двадцатом столетии для механизации подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ были усовершенствованы старые машины и создано много новых высокопроизводительных экономичных и удобных в эксплуатации машин.

Для выполнения работ по транспортированию штучных и сыпучих грузов применяются транспортирующие и штабелирующие машины, специальные подъемники.

Разработаны уникальные конструкции мостовых электрических кранов большой грузоподъемности и специальных кранов для различных отраслей народного хозяйства.

Произошло значительное улучшение технико-экономических показателей силовых приводов и исполнительных механизмов машин благодаря применению новых прогрессивных материалов, экономичных конструкций деталей и их качественной физико-химической обработке с целью повышения эксплутационных свойств.

После 1945-х годов развития характеризуется заменой логических функций человека электронными устройствами. В течение всего периода последовательно осуществляются электрификация, комплексная механизация и автоматизация производства, чему способствовала организация поточного производства, изобретенная и внедренная в промышленность Генри Фордом (США) в начале двадцатого столетия. При этом, что характерно для этого периода, эти процессы сопровождаются постоянным усовершенствованием электронной элементной базы в направлении миниатюризации ее и увеличения быстродействия за счет перехода от аналоговой к дискретной цифровой технике. Все это привело в последующем к научно-технической революции 50 - 90 годов двадцатого века.

Используются традиционные источники энергии. В рассматриваемом периоде была заложена и получила свое развитие атомная энергетика, появилась и совершенствовалась реактивная авиация и практическая космонавтика (полеты пилотируемых и автоматических беспилотных космических аппаратов вокруг земли и в просторах космоса).

Механика стала движущей силой в создании и развитии современной техники. Она превратилась в экспериментальную науку с заводским (промышленным) экспериментом.

1983 г. - персональный компьютер IBM PC/XT фирмы IBM. В США создана территориальная компьютерная информационная Internet.

1986 г. — в США создана территориальная высокоскоростная ком пьютерная информационная сеть NSFNET, послужившая базой для глобальной международной компьютерной сети Интернет

Наряду с развитием новой' техники совершенствовалась и развивалась традиционная техника, создавались новые технологи и применялись новые материалы. Происходят существенные изменения во всех структурных составляющих машины. В конструкциях исполнительных механизмов машин изменяется элементная база (детали) и материалы в направлении улучшения их технических возможностей в любых условиях эксплуатации. Появляются новые вспомогательные устройства, улучшающие эксплуатационные и комфортные показатели машин. Все больше передается управление машинами и агрегатами от человека-оператора автоматизированным системам управления.