

§ 9. Образование, наука и техника



Кого из выдающихся ученых XVI—XVIII вв. вы знаете? Имеют ли их открытия теоретическую и практическую ценность в наши дни?

В XIX в. были достигнуты большие успехи в области образования, науки и техники. Многочисленные научные открытия способствовали развитию промышленности. Под их влиянием менялись представления людей об окружающем мире, о происхождении человека и жизни на Земле. Стал иным многовековой уклад жизни людей. На протяжении одного столетия человек пересел из кареты в поезд, а из него — в автомобиль. В 1903 г. поднялся в воздух первый самолет.



Как под влиянием успехов в образовании, многочисленных научных открытий изменялся в XIX в. многовековой уклад жизни людей?

1. Развитие образования. До начала XX в. население мира оставалось в основном неграмотным. Большинство людей не умели даже читать и писать. Только в высокоразвитых странах Западной Европы, охваченных индустриализацией, в XIX в. (особенно во второй половине) началось широкое распространение образования. В Великобритании закон об обязательном образовании всех детей до 12 лет был принят в 1870 г., во Франции — в 1882 г. К концу XIX в. число грамотных среди мужчин в Западной Европе достигло 90 %.



Первый школьный урок.
Художник Б. Вотье.
Вторая половина XIX в.

Во многих городах открывались университеты. Однако высшее образование было доступным не для всех. Оно по-прежнему оставалось элитарным, т. е. предназначенным для высших слоев общества. Например, для детей из богатых семей создавались специальные школы, открывавшие прямую дорогу в высшие учебные заведения.

2. Наука и формирование новой картины мира. XIX столетие часто называют веком науки. В это время ученые пользовались большим влиянием и уважением в обществе. Наука быстро развивалась, изменяя не только окружающую среду, но и внутренний мир человека.

Как вы думаете, для детей каких сословий предназначалась эта школа?

Одно за другим следовали открытия в математике, химии, физике, биологии и общественных науках. Так, французский ученый **Луи Пастер** (1822—1895) заложил основы современных микробиологии (наука о микроорганизмах) и иммунологии (наука о защитных свойствах организма), что позволило начать успешную борьбу с инфекционными заболеваниями.

Переворот в естествознании совершили ученые, проникшие в тайны «странного мира» — мира элементарных частиц. В 1895 г. немецкий ученый **Вильгельм Рентген** (1845—1923) открыл рентгеновские лучи (названы в его честь), которые сразу стали применяться в медицине и технике. Затем последовали открытие радиоактивности и научные разработки в области атомного ядра, связанные с именами таких выдающихся физиков, как **Мария Склодовская-Кюри** (Польша), **Пьер Кюри** (Франция), **Нильс Бор** (Дания) и **Эрнест Резерфорд** (Англия).

Ученые не только решали практические задачи науки, но и стремились постичь устройство Вселенной. Была открыта новая планета Нептун.

Важным достижением науки XIX в. стало создание теории эволюции видов путем естественного отбора. В наиболее законченном виде она предстала в учении **Чарлза Дарвина** (1809—1882), оказавшем огромное влияние на формирование новой картины мира. В 1859 г. в Англии вышла его книга «Происхождение видов путем естественного отбора».

Изучая растительный и животный мир, ученый пришел к выводу, что существующие виды животных и растений сформировались в результате длительного процесса развития. Причем слабые особи погибали в борьбе за существование, а наиболее приспособленные выживали, и их признаки передавались по наследству следующим поколениям. Таким образом происходил естественный отбор. Места для Бога в этой научной теории не оставалось.

Профессор Дарвин. Карикатура второй половины XIX в.

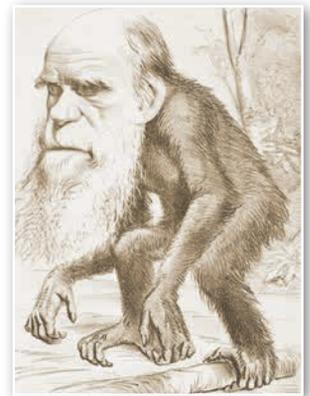
Внимательно рассмотрите карикатуру и подумайте, как ее автор относился к теории эволюции видов путем естественного отбора.

С какими явлениями в жизни европейского общества связано стремительное распространение образования?



Женская рука с обручальным кольцом. Один из первых рентгеновских снимков

Можно ли согласиться с мнением о том, что наука изменяет не только окружающую среду, но и внутренний мир человека?



Используя дополнительные источники информации, выясните, каково было отношение Ч. Дарвина к религии.



Против Ч. Дарвина выступила Церковь. Ее нападки стали более ожесточенными после выхода новой книги ученого — «Происхождение человека и половой отбор» (1871). В ней доказывалось, что человек произошел от некогда существовавшего сходного с обезьяной существа.

3. Переворот в технике и развитие транспорта. Создание крупного машинного производства и машинной техники составляет основное содержание второго периода Нового времени. Мощный толчок механизации производства дало изобретение в конце XVIII в. *парового двигателя*. Почти одновременно был разработан процесс выплавки стали из чугуна. Правда, до середины XIX в. сталь почти не использовалась в промышленности из-за того, что ее производство было слишком дорогим. И только в 1850-х гг. новые изобретения удешевили производство стали.

Возникла новая отрасль производства — *машиностроение*. Развернулся массовый выпуск разнообразных машин. Паровые установки стали применяться в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Огромные изменения в жизнь Европы, Северной Америки, да и всего мира внесло создание парового транспорта. Первым паровозом стало речное судно, построенное в США в 1807 г. Постепенно парусные суда вытеснялись паровозами. С 1822 г. их начали строить из железа, а с 1880-х гг. — из стали. В начале XX в. русские конструкторы спустили на воду первый теплоход, который приводился в движение *двигателем внутреннего сгорания* — дизелем.

Настоящую революцию в сфере транспорта произвело изобретение *паровоза* (1803) и строительство железных дорог, начавшееся в 1825 г. В 1830 г. общая длина железнодорожных линий в мире составляла всего 300 км. К 1917 г. она достигла 1 млн 146 тыс. км.

На рубеже XIX—XX вв. благодаря созданию двигателя внутреннего сгорания возникли новые виды транспорта — автомобильный и воздушный. Два американца, братья Уилбур и Орвилл Райты, создали в 1903 г. свой первый самолет.



Первый в мире автомобиль К. Бенца. 1885—1886 гг.

Сравните первый автомобиль с современными моделями. Что в них есть общего и чем они различаются?

Большую роль в развитии транспорта сыграло строительство мостов, каналов и гидротехнических сооружений. В 1869 г. завершилось строительство Суэцкого канала, который соединил Красное море со Средиземным. В итоге морской путь из Европы в страны Юго-Восточной Азии сократился почти на 13 тыс. км. В 1914 г. был введен в строй Панамский канал, связавший Атлантику с Тихим океаном.

4. Связь науки с практикой. Научные открытия и технические изобретения были тесно связаны между собой. Одни ученые выдвигали идеи, другие в ходе экспериментов выявляли области их практического применения. Так, например, произошло с изучением электричества. Особый вклад в эту область науки внесли англичанин *Майкл Фарадей* и шотландец *Джеймс Максвелл*.

Наука об электричестве привела к созданию *электротехнической промышленности*. Сначала был изобретен электродвигатель, а в 1880 г. немецкая фирма «Сименс» изготовила первый электропоезд. Заработали первые в мире электростанции, на фабриках и заводах всё шире начали применяться электромоторы. Появилось электрическое освещение на городских улицах, в жилых домах и производственных помещениях. В прошлое уходила конно-железная городская дорога (конка). На улицах европейских городов загрохотали трамваи, оповестившие мир о начале эпохи электричества.

5. Средства связи. Кинематограф. На протяжении многих столетий люди связывались друг с другом с помощью писем. На флоте и в сухопутной армии — с помощью сигнальных флажков, световых и иных условных знаков. Развитие промышленности и торговли требовало более совершенных средств передачи информации. Научные открытия в области электричества и магнетизма сполна удовлетворили эту потребность. Появились новые средства передачи информации — телеграф, телефон, радио (изобретения С. Морзе, А. Белла, Г. Маркони, А. Попова).

Выдающимся достижением конца XIX в. стало изобретение *фонографа* и *кинематографа*. Аппарат для записи и воспроизведения звука предложил в 1877 г. *Томас Эдисон*. А братья *Луи* и *Огюст Люмьеры* изобрели в 1895 г. аппарат для съемки и проецирования «движущихся фотографий» — первый

Подготовьте виртуальную выставку, посвященную техническим достижениям XIX — начала XX в. Презентуйте ее одноклассникам. (По возможности посетите музеи науки и техники.)



59—60



Братья Люмьер

Как лично вы относитесь к изобретениям С. Морзе, А. Белла, Г. Маркони, А. Попова и братьев Люмьер? Какое место занимают их изобретения в вашей жизни? Почему?

пригодный к практическому использованию киноаппарат, получивший название «кинематограф». Вскоре в различных столицах стали открываться кинотеатры. За очень короткий срок кино завоевало широкую популярность во всем мире.

Однако выдающиеся научно-технические открытия, призванные изменить к лучшему жизнь людей, получили применение и в военной технике, изобретении совершенных орудий уничтожения и разрушения. Правда, люди в то время еще не задумывались над последствиями, к которым все это могло привести.

Ключевые слова: Луи Пастер, Вильгельм Рентген, Мария Склодовская-Кюри, Пьер Кюри, Нильс Бор, Эрнест Резерфорд, Чарлз Дарвин, Майкл Фарадей, Джеймс Максвелл, Томас Эдисон, Луи и Огюст Люмьеры.



1. Какие изменения произошли в системе образования в крупнейших странах Европы во второй половине XIX в.?
2. Почему XIX в. очень часто называют веком науки?
3. Заполните таблицу «Научные открытия и изобретения XIX — начала XX в. и их практическое применение». (Используйте дополнительные источники информации.)



Направление в науке и технике	Имена ученых и изобретателей	Годы	Научное открытие, изобретение	Сфера применения



4. Каковы последствия реализации на практике новых идей в науке и технике для европейского общества XIX — начала XX в.? (Свое мнение подтвердите примерами, используя знания по физике, химии, математике, биологии и другим предметам.)
5. Каким образом научно-технические открытия и изобретения меняли отношение человека к природе?



Один из итальянских кардиналов XVI в. высказал свой взгляд на науку так: «Вся человеческая наука — это безумие».

А как считаете вы? Свою точку зрения аргументируйте.