

Тем временем

1917 г.



В 1917 году произошла Октябрьская революция — переломное событие в истории России

Промышленная революция XVIII – XIX вв. открыла индустриальную эпоху. К началу XX века Западная Европа и Северная Америка были олицетворением технического прогресса. В это время завершается создание системы мировой торговли и почтовой связи благодаря появлению и распространению пароходов и железных дорог. Тяжелая промышленность, производство угля и стали определяли особенности индустриализации в XIX веке. Этот процесс сопровождался периодическими кризисами перепроизводства.

Однако в конце XIX – начале XX веков в ведущих странах Европы и США произошел быстрый и радикальный перелом в технологическом и экономическом развитии. В это время разворачивается вторая промышленно-технологическая революция. Начался век электричества, автомобиля, самолета, телефона, радио, пишущих и швейных машин, массовыми тиражами печатаются газеты. Появляются отрасли промышленности, которых раньше не было. Изобретения, сделанные во второй половине XIX века,

в начале XX используются в массовом производстве и находят широкое применение в быту.

В начале XX века утвердилась группа ведущих капиталистических стран – Великобритания, Франция, Германия, Австро-Венгрия, США, Россия, Италия, Япония. Именно эти государства участвовали в колониальном разделе мира и становились примером для подражания для стран «догоняющего развития». Завершение территориального раздела мира привело к появлению опасных зон столкновения интересов крупнейших держав. В начале XX века в Африке Германия и Италия стали главными соперниками «старых» колониальных держав – Англии и Франции.

В конце XIX – начале XX веков стали возникать мощные финансовые и промышленные корпорации (монополии) – картели, синдикаты, тресты. Например, в Германии Рейнско-Вестфальский синдикат контролировал более половины добычи каменного угля в стране. Нефтяной трест Рокфеллера производил более 90% продукции нефти в стране, а стальной трест Моргана выплавлял 66% стали в США.

Быстрый и радикальный перелом в технологическом и экономическом развитии породил

нестабильность не только в центрах индустриального подъема, но и на огромных пространствах мировой периферии. Нестабильность вызвала социальные потрясения, острые конфликты труда и капитала, массовые профсоюзное и социалистическое движения, революции и войны. В науке, культуре и искусстве начался пересмотр прежних взглядов на мироздание, устоявшихся идейных и нравственных ценностей.

Подходит к завершению строительство Панамского канала, продолжавшееся с перерывами 35 лет. Панамский канал сокращал морской путь от Нью-Йорка до Сан-Франциско на 14,5 тыс. км, от Ливерпуля до Сан-Франциско – на 10,5 тыс. км.

Портреты

Фридрих Карл Рудольф Бергиус



***Фридрих Карл Рудольф Бергиус (1884–1949),
Германия***

Фридрих Бергиус родился в Гольдшмидене, Германия (теперь это территория Польши). Посещал школу в расположенном неподалеку Бреслау (сейчас Вроцлав). Его отец был владельцем химической фабрики, и Фридрих приходил туда, чтобы посмотреть на промышленные процессы. Когда он окончил школу, отец послал его на полгода на металлургический завод в Руре.

В 1903 Бергиус изучал химию в университете Бреслау. Год он провел на военной службе, а затем поступил в Лейпцигский университет, где защитил в 1907 диссертацию о концентрированной серной кислоте как растворителе. Затем Бергиус работал ассистентом у знаменитого специалиста по термодинамике В.Нернста в Берлинском университете и у Ф.Габера в Карлсруэ, где изучал проблемы синтеза аммиака. Работал также в физико-химической лаборатории Э.А.М.Боденштейна при Техническом университете в Ганновере.

В это время в промышленно развитых странах стремительно нарастала потребность в нефти. Ее использовали для производства топлива для двигателей внутреннего сгорания и как сырье для

разных химических продуктов. Нефть добывали главным образом в США, Баку и на Ближнем Востоке, везти ее в страны Европы было дорого и сложно. Поэтому уже тогда химики задумывались над использованием альтернативных источников углеводородов и простых органических веществ. Их пробовали получить из имеющегося сырья, например из угля, синтезом при высоких давлениях и температурах. В начале 1910-х годов в собственной лаборатории в Ганновере Бергиус занялся превращением тяжелых масел в более легкие и изучал влияние высоких давлений и температур на древесину и торф в процессе образования угля. В 1913 году он получил жидкие углеводороды, действуя на древесный уголь водородом под давлением. Бергиус запатентовал открытый им процесс гидрогенизации тяжелых фракций нефти под высоким давлением, что должно было повысить выход бензина. В 1915 Бергиус на собственные средства и при финансовой поддержке двух немецких компаний по очистке нефти построил в Рейнау (близ Мангейма) завод для гидрогенизации угля, однако после Первой мировой войны потребность в нефти сократилась и проект отложили. В 1922–1925 Бергиус открыл

эффективный источник получения водорода путем сжигания смеси метана и кислорода. В 1931 Бергиусу и Бошу совместно была присуждена Нобелевская премия «за заслуги по введению и развитию методов высокого давления в химии».

Бергиус изучал также процесс гидролиза целлюлозы под действием соляной кислоты. В 1943 году в Рейнау под его руководством был построен завод по получению гидролизного спирта. Гидрогенизация угля, гидролиз и сбраживание целлюлозы обеспечили Германию важными ресурсами во время Второй мировой войны.

После войны Бергиус жил в Австрии, а затем переехал в Испанию, где основал химическую компанию. В 1947 году он переехал в Аргентину и работал научным консультантом в Министерстве промышленности.

Минимум знаний 1917 г.

Ф.Бергиус и Э.Хеглунд предложили технологию гидролиза целлюлозы, которая давала сахара, пригодные для спиртового брожения

Анри Браконно еще в 1820 году открыл, что из целлюлозы можно получить глюкозу гидролизом в присутствии серной кислоты. Однако на практике производить таким образом глюкозу, пригодную для питания, очень сложно. Дело в том, что целлюлоза в клеточных стенках растений обычно связана с другими веществами, гемицеллюлозами и лигнином, в сложный комплекс. При гидролизе целлюлозы эти вещества и «осколки» от их разрушения загрязняют продукт. Однако получившаяся масса может быть пригодна для сбраживания, то есть для питания микроорганизмов. Из нее получают технический, так называемый гидролизный спирт. Глюкозу, полученную из целлюлозы путем гидролиза, можно также использовать для выращивания дрожжей. Подобную технологию с использованием соляной кислоты разработали в 1917

году немец Фридрих Бергиус и швед Эрик Хеглунд. Позже Бергиус усовершенствовал ее.

Целлюлоза – самый распространенный природный полимер. Немалая доля энергии солнца, захваченной растениями, затрачивается на ее синтез. Научиться перерабатывать ее в другие полезные продукты – давняя мечта химиков и биотехнологов. В последнее время на решение этой проблемы направлены большие усилия. В США принята программа «Биомасса», цель которой – уменьшить использование нефти для производства различных химических продуктов и разработать технологии их получения из целлюлозы. Специалисты работают над этой проблемой и в других странах.

Что еще можно прочитать

Дебабов В.Г. Химия без нефти. «Химия и жизнь», 2005, №4, с. 8-11.

Литвинов М.Б. Укroщение лигнина. «Химия и жизнь», 2006, №2, с.18-21.

Л.Викторова. «Зеленая» химия побеждает. «Химия и жизнь», 2001, №12, с.14-17.

Сизов А.И. Дерево накормит, напоит и бак заправит. «Химия и жизнь», 2006, с 24–27.