

Група 15. Всесвітня історія. Урок 34. Найважливіші досягнення науки і техніки, їх вплив на повсякденне життя людей. Ладиченко 10 клас с. 151-155.

Найважливіші досягнення науки і техніки, їх вплив на повсякденне життя людей

АКТУАЛІЗАЦІЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Пригадайте здобутки науки і техніки XIX ст. Імена яких діячів того періоду ви пам'ятаєте?

1. Науковий прогрес у галузі прикладних наук. 1920—1930-ті рр. були переломними для розвитку різних наук, і передусім - ядерної фізики, що зробила колосальний крок у своєму розвитку.

У 1932 р. Дж. Чедвіко відкрив нейтрон, передбачив існування нових елементарних частинок, у тому числі мезонів, що дало змогу наблизитися до пояснення характеру сил, які діють усередині ядра.

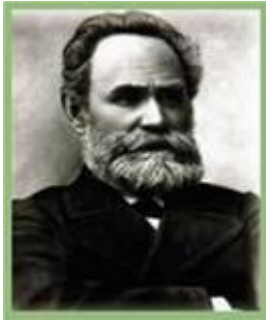
У 1934 р. Ірен і Фредерік Жоліо-Кюрі відкрили штучну радіоактивність, започаткувавши застосування радіоактивних ізотопів не тільки у фізиці, а й у біології, медицині, техніці. Досягнення ядерної фізики вплинули й на інші науки: поняття й засоби, вироблені під час вивчення мікросвіту, засвоювалися й використовувалися в астрономії та біології, хімії та медицині, збагачували всі галузі природознавства. У 1920-1930 рр. великих успіхів було досягнуто також у математиці.

Значного розвитку в перші десятиліття XX ст. набула хімія. Поштовхом до цього стала Перша світова війна, коли терміново знадобилося створювати отруйні гази та протигази, збільшувати випуск вибухових речовин, шукати штучні замінники багатьох природних продуктів, які стали недоступними через блокади, особливо для Німеччини. З метою захисту від хімічної зброї було винайдено декілька видів протигазів, один із яких створив російський вчений М. Зелінський 1915 р. У повоєнний час було розроблено й створено штучні матеріали, які знайшли широке застосування як у багатьох галузях економіки, так і в побуті людей.

У пошуках штучних речовин особливо плідним був метод французького вченого В. Гриньяра. Використовуючи його, можна було синтезувати велику кількість органічних речовин. За ці розробки Гриньяра відзначили Нобелівською



• Ірен Жоліо-Кюрі.



• І. Павлов.

Вчені-біологи продовжували вивчення процесів спадковості. Одні з них, зокрема датський біолог В. Йогансен, який розробив генну теорію, вивчили генотип і фенотип організмів. Інші, особливо американський біолог Т. Морган, який розпочав систематичні експерименти з плодовою мухою (дрозофілою), розробили основні уявлення хромосомної теорії спадковості. У галузі фізіології та психології теж було досягнуто значних успіхів. Російський вчений І. Павлов у міжвоєнний період проводив систематичне експериментальне вивчення вищої нервової діяльності й створив теорію умовних рефлексів, яка потвердила уявлення про цілісність організму тварини.

Мікробіологи продовжували розроблення вірусної теорії. Так, англійський бактеріолог Ф. Творт 1915 р. зробив відкриття, що бактерії мають вірусні хвороби, які призводять до загибелі їхніх колоній. Канадський бактеріолог Ф. д'Ерель 1917 р. повторив це відкриття і назвав віруси, що знищують бактерії, бактеріофагами. На базі цих відкриттів було розроблено нові ліки - антибіотики.

Отже, у царині фізико-математичних наук цього періоду визначилися три головні напрями: дослідження будови речовини, дослідження проблеми енергії та створення нової фізичної картини світу. Вони знайшли відображення у квантовій теорії М. Планка, теорії відносності А. Ейнштейна, у вченні про створення нової моделі атома.

Найвизначніші відкриття першої половини XX ст. було відзначено Нобелівськими преміями. Ці премії заснував 1901 р. шведський інженер-хімік А. Нобель. Присуджуються щорічно за видатні праці з фізики, хімії, фізіології та медицини, економіки (з 1969 р.), за літературні твори, за діяльність зі зміцнення миру. Премії з фізики, хімії, економіки присуджує Шведська королівська академія наук, з фізіології та медицини - Королівський Каролінський інститут, з літератури - Шведська академія, премії миру - комітет Норвезького парламенту. Розмір премії 1988 р. становив 2,5 млн крон.

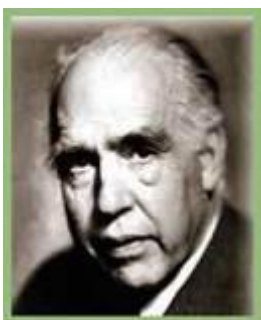
Макс Планк (1858-1947) - німецький фізик-теоретик. Народився в родині юриста. Навчався в Мюнхенському та Берлінському університетах, професор університетів у Кілі та Берліні, член Берлінської академії наук, її незмінний секретар (1912—1943 рр.). Ще студентом захопився термодинамікою, обґрунтуванню другого принципу термодинаміки присвячено його докторську дисертацію (1879 р.). М. Планк досліджував застосування термодинаміки у фізико-хімічних процесах, зокрема в дисоціації газів і слабких розчинах. На основі теорії електролітів Планк обчислив різницю потенціалів двох електролітичних розчинів (1890 р.). У 1900 р. він довів, що на рівні атома енергія рухається не постійним струмом, а порціями, що їх він називав квантами.

Важливе місце в науковій спадщині Планка посідають його монографії з основних розділів теоретичної фізики, що вирізняються глибиною та ясністю викладення.

Альберт Ейнштейн (1879-1955) - видатний фізик, творець теорії відносності, один із засновників квантової теорії та статистичної фізики. З 14 років разом із родиною жив у Швейцарії. Після закінчення політехнікуму (1900 р.) працював учителем, згодом - патентознавцем (до 1909 р.). У ті роки створив теорію відносності, провів дослідження зі статистичної фізики, броунівського руху, теорії випромінювання.

Учений рішуче виступав проти фашизму, війни, застосування ядерної зброї. У 1940 р. Ейнштейн підписав листа президентові США, в якому вказав на небезпеку появи ядерної зброї в нацистській Німеччині, що стимулювало організацію ядерних досліджень у США.

Ернест Резерфорд (1871-1937) - видатний англійський фізик. Уперше дав наукове пояснення суті радіоактивності на базі вчення про будову атома. У 1898—1900 рр. установив, що з розпадом радіоактивних елементів з'являються два види випромінювання, які мають різний ступінь проникності, й означив їх першими літерами грецької абетки: α (альфа) та β (бета). У 1903 р. Резерфорд разом із фізиком Ф. Содді запропонували загальну теорію радіоактивності. Цю теорію вчений підтвердив низкою блискучих дослідів.



• Е. Резерфорд.

У 1911 р. Резерфорд запропонував планетарну модель атома, згідно з якою атом являє собою складну систему, що складається з позитивно зарядженого ядра дуже малого діаметра (порівняно з діаметром атома), навколо якого рухаються електрони.

Нільс Бор (1885-1962) - видатний датський фізик, учень Е. Резерфорда. Спільно з Резерфордом розробив нову модель атома, що увібрала в себе всі зроблені ними відкриття. Бор, спираючись на ідею квантів Планка, створив квантово-планетарну теорію будови атома. Його праці присвячено корпускулярній теорії світла, дослідженню електронів, інших елементарних часток, енергії внутрішньоатомних посувань тощо.

Енріко Фермі (1901-1954) - італійський фізик. Зробив великий внесок у розвиток сучасної теоретичної та експериментальної фізики. Навчався в університетах Італії, Німеччини, Голландії. У 1926-1938 рр. - професор Римського університету. Емігрувавши з фашистської Італії, працював у Колумбійському університеті (США), керував дослідницькими працями у США в царині використання ядерної енергії.

У 1934-1938 рр. Фермі зі співробітниками вивчав властивості нейтронів і, практично, заклавав основи нейтронної фізики: вперше спостерігав штучну радіоактивність, спричинену бомбардуванням нейтронами ряду елементів (у тому числі урану), відкрив

явище сповільнення нейтронів і створив теорію цього явища (отримав Нобелівську премію 1938 р.). У грудні 1942 р. Фермі вперше здійснив ядерну ланцюгову реакцію у збудованому ним ядерному реакторі, де як сповільнювач нейтронів використовувався графіт, як паливо — уран.

Зигмунд Фрейд (1856-1939) - австрійський лікар-психотерапевт і психолог, засновник психоаналізу. Принципи психоаналізу поширив на різні сфери людської культури — міфологію, фольклор, художню творчість, релігію та ін. Головні праці Фрейда: «Тлумачення снів» (1900 р.), «Психопатологія повсякденного життя» (1904 р.), «Тотем і табу» (1913 р.), «Я і Воно» (1923 р.).

На основі вчення Фрейда виник цілий науковий напрям - фрейдизм. Фрейдизм, виходячи з теорії Фрейда про підсвідомість як основи діяльності людини, намагається звести форми культури та соціального життя до проявів первинних інстинктів, насамперед до статевого потягу.

Стандартизація й раціональна організація праці відкривали можливість широкого впровадження конвеєра і масового виробництва. Вражаючими були досягнення в машинобудуванні, авіації. Ще на початку століття француз Поль Карню побудував літальний апарат із лопастями, що оберталися, який, щоправда, ледве зміг відірватися від землі.

У 1939 р. американський винахідник українського походження Ігор Сікорський сконструював апарат, який вважається першим сучасним гелікоптером. У 1942 р. у США було випробувано літак із турбореактивним двигуном.

Досягнення французької авіації пов'язані з іменами Е. Ньєпора і А. Фармана. У 1920-1930 рр. у Франції розпочалося розроблення проблем реактивного польоту і ракетобудування (Р. Лорен, Р. Рено-Пельтрі). У 1930-ті рр. низку конструкцій ракет запропонував Л. Дамблан. Швидкими темпами розвивалося транспортне і загальне машинобудування. Центри виробництва легкових автомобілів — фірми «Рено», «Пежо-Сітроєн», «Крайслер-Франс» та ін.



• Ігор Сікорський.



• Екіпаж першого безпосадкового перельоту з Москви до Канади: В. Чкалов, Г. Байдуков та О. Беляков.

На початку 1920-х рр. поряд із радіотелеграфним зв'язком виникло радіомовлення. Для вивчення законів поширення радіохвиль чимало зробили Б. Введенський, О. Щукін, А. Зоммерфельд та інші вчені й практики. Успішно розвивалися в ті роки радіолокація та радіонавігація. Зростала суспільна значущість радіомовлення, що транслювало як інформаційні, так і розважальні програми. У 1926 р. вперше було встановлено трансатлантичний телефонний зв'язок між Лондоном і Нью-Йорком, заснований на використанні радіотехніки. Першу систему телемовлення було продемонстровано в 1920-ті рр. в Англії Джоном Лоджі Бердтом. Телевізійна картинка являла собою чергування рухомих чорних та білих смуг. Такі експерименти вперше було проведено в 1925-1926 рр. з використанням лампових підсилювачів. У 1928 р. було здійснено перші спроби кольорового телебачення. У 1931—1932 рр. створено іоноскоп - першу передавальну телевізійну трубку з накопиченням електричних зарядів. Цей винахід належав росіянину В. Зворикіну, який працював у США.

В лабораторіях Всесоюзного електротехнічного інституту під керівництвом П. Шмакова було розроблено механічну систему, що давала зображення з розкладенням на 30 рядків. У 1932 р. було здійснено першу передачу рухомого зображення (СРСР), а 1934 р. - зі звуковим супроводом. Регулярні телепередачі вперше розпочалися у Великій Британії та Німеччині 1936 р., до США телебачення прийшло 1941 р.

Після Першої світової війни авіація перетворилася на перший різновид транспорту, спочатку для перевезення пошти, потім - пасажирів. Багато значили для розвитку повітряного транспорту випробувальні та рекордні польоти: 1927 р. американець Ч. Ліндберг здійснив перший трансатлантичний безпосадковий переліт за 33 години. Через 10 років радянські льотчики В. Чкалов, Г. Байдуков, О. Беляков здійснили безпосадковий політ Москва - Північний полюс - Ванкувер (Канада).

Електрика, що до Першої світової війни вважалася розкішшю в побуті, у ті роки стала звичайним атрибутом житла мешканців міста. Водночас у будинках з'явилися й нові побутові прилади: пилососи, праски, пральні машини тощо. Виробництво електроенергії стало важливою галуззю економіки. Будувалися перші електростанції, у тому числі й перші гідроелектричні (ГЕС). Найбільшою з побудованих була ГЕС Боулдер на р. Колорадо у США - її гребля сягала заввишки 222 метри. Характерною рисою пейзажу стали металеві щогли ліній електропередач. Електричні машини витіснили з промисловості парові.

Формуємо компетентності

Хронологічну. Поставте події у хронологічній послідовності: поява першого гелікоптера, початок регулярних телепередач: у США випробувано літак із турбореактивним двигуном, англійський бактеріолог Ф. Творт зробив відкриття, що бактерії мають вірусні хвороби, які призводять до загибелі їхніх колоній.

Аксіологічну. Висловіть своє ставлення до відкриттів учених-фізиків, які призвели до створення атомної бомби. Чи вважали вони, що це зброя захисту чи нападу?

Інформаційну. 1. Зробіть таблицю «Найважливіші відкриття в галузі природничих наук у міжвоєнний період».

2. Використавши додаткові джерела, зробіть презентацію про наукову й громадську діяльність Альберта Ейнштейна.

Логічну. 1. Які нові відкриття визначали прогрес науки і техніки в середині XX ст.?

2. Які нові наукові дисципліни виникли в перші десятиріччя XX ст.?

Підприємницьку. Які науково-технічні винаходи цього періоду, на вашу думку, принесли найбільші прибутки при їхньому використанні?