

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
«Вчені – природознавці»
з курсу
«Основи науково-педагогічних досліджень»**

МЕЛІТОПОЛЬ – 2011

УДК 50:378.22(075.8)

ББК 20 г я 73

В 90

Навчальний посібник «Вчені – природознавці» з курсу «Основи науково-педагогічних досліджень» (для студентів природничо-географічного факультету) / Укладачі: Л.М. Даценко, М.М. Стецишин, Л.А. Прохорова, О.В. Непша, В.М. Іванова, Т.В. Зав'ялова, С.В. Гришко – Мелітополь, 2011. – 172 с.

Рецензенти:

І.О. Халіман, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Таврійського державного агротехнологічного університету.

Є.Г.Бортников кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри управління Мелітопольського інституту державного та муніципального управління КПУ.

М.В. Крилов, кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України та краєзнавства, завідувач міжкафедральною лабораторією комплексного краєзнавства.

У навчальному посібнику «Вчені – природознавці» з курсу «Основи науково-педагогічних досліджень» розміщені короткі відомості про життя і наукову діяльність вчених-природознавців минулого і сучасності. Зібрані у посібнику нариси розкривають біографії вчених, їх наукову творчість і супроводжуються ілюстрованими портретами.

Матеріали словника призначаються для студентів природничо-географічного факультету, вчителів географії, студентам-практикантам, широкому колу читачів.

Рекомендовано Вченою радою Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького Протокол № 5 від 22 лютого 2011 року.

© Л.М. Даценко, М.М. Стецишин, Л.А. Прохорова, О.В. Непша, В.М. Іванова, Т.В. Зав'ялова, С.В. Гришко

© кафедра фізичної географії і геології

ПЕРЕДМОВА

Кожний, хто збирається присвятити своє життя науці, повинен перевірити свою внутрішню готовність до творчого і відповідального шляху вченого. Наукова діяльність передбачає широту поглядів, глибоке розуміння принципів організації науки, вимагає від вченого подолання власної обмеженості, особистих симпатій і антипатій, а коли потрібно – здійснення вчинків, що не відповідають власним інтересам. Яскравими прикладами присвячення свого життя науці є біографії видатних вчених, у тому числі і вчених – природознавців.

В навчальному посібнику розміщені короткі відомості про життя і наукову діяльність вчених-природознавців минулого і сучасності. Пропонований біографічний довідник містить наукову інформацію, яка була розсіяна по багаточисельним джерелам. Тепер вона представлена як коротка, але виразна характеристика життєвого шляху і наукової діяльності вчених-природознавців у формі точного опису найбільш значних результатів їх праць, що склали основний фонд природничої науки і дає можливість представити природничу науку в розвитку.

Навчальний посібник ілюстрований портретами вчених. Зібрані в посібнику нариси з неоднаковою повнотою розкривають їх біографії та їх наукову творчість. Але усі вони об'єднані прагненням авторів розкрити значення досліджень кожного вченого у загальному прогресі природничих знань.

Ми сподіваємось, що навчальний посібник «Вчені – природознавці» буде доброзичливо зустрінутий викладачами та студентами вищої школи, вчителями та учнями середньої школи, широким колом суспільства, якому не байдужа історія природничих наук.



АЛЬФРЕД ЕДМУНД БРЕМ (1829 – 1884)

Ім'я цього неперевершеного класика популяризації знань про тварин стало прозивним. Головна праця його життя – шеститомна «Життя тварин», що вийшла в світ у 60-х рр. минулого століття, безліч разів перевидавалася, переклад з німецької на інші мови. Пізніше, вже після смерті А. Брема, «Життя тварин» неодноразово доповнювали, переробляли, видавали і перевидавали всюди, в тому числі в дореволюційній Росії, а потім і в СРСР. Твори Брема допомагають вихованню любові до тварин і природи у багатьох поколінь людей всього світу.

Для свого часу твори Брема були новаторськими. В їх основу він поклав власні спостереження, зроблені під час численних подорожей. Він вивчав тварин і в неволі, будучи організатором знаменитого Берлінського акваріуму і директором

Гамбурзького зоологічного саду. У своїх книгах Брем не обмежувався сухими описами зовнішнього вигляду тварин, як робили майже всі вчені до нього, а показав їх поведки, здібності, їх «сімейне життя», харчування, взаємини між ними, ставлення до людини. Завдяки цьому, а також чудовому таланту письменника-натураліста книги Брема полюбили люди різного віку і професій.

А.Е. Брем народився і виріс у селі на півдні Німеччини, у Тюрінгії. Спершу він навчався архітектури, але у 18 років вирушив як натураліст в п'ятирічну подорож по Африці. Потім поїздки по Європі, робота в Берліні, Гамбурзі. А.Е. Брем був чудовим організатором зоопаркових справ. Останню велику подорож А.Е. Брем здійснив у Сибір, по дорозі туди він побував на Уралі і в Туркестані. Подорож по Росії Брем вважав найбільш цікавим і значним з усіх своїх експедицій.



АНУЧІН ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ (1843 – 1923)

Дмитро Миколайович Анучін був широко освіченим вченим, фахівцем в галузі географії, етнографії та археології. Він вважається одним з основоположників антропології в Росії. У 1867 р. він закінчив Московський університет, працював у зоологічному саду, а з 1890 р. став читати в університеті курс антропології. З 1885 р. до кінця життя Д.М. Анучін керує вперше створеною в університеті кафедрою географії. Згодом на її основі при Московському університеті вже в за радянських часів виник географічний факультет.

Експедиційна діяльність вченого почалася ще у 1882 р. В Дагестані він досліджує печери, шукаючи в них сліди перебування первісної людини кам'яного віку, вивчає життя і побут місцевих народів. Влітку 1890 р. він відправився в географічну експедицію на Валдайську височину, в район

витоків Волги, Західної Двіни і Дніпра. Д.М. Анучін уточнив карту, з'ясував походження озерних улоговин. Продовжив він ці дослідження в 1894-1895 рр. Його праця «Верхньоволзькі озера і верхів'я Західної Двіни» поклав початок вивченню озер Росії.

У 1894 р. Д.М. Анучін заснував журнал «землезнавства», який незабаром об'єднав навколо себе вчених-географів, мандрівників, вчителів та любителів географії. У своїх наукових працях Анучін писав про життя і побут різних народів, про землетруси, вулкани, озера, повені, про форми земної поверхні та про багато інше. Велику увагу він приділяв дослідженню природних умов і ресурсів, а також вивчення тих змін і перетворень, які людина вносить до географічного середовища своєю діяльністю. У 1896 р. його обирають академіком.

Після Великої Жовтневої соціалістичної революції вчений бере участь в роботах Держплану і Академії матеріальної культури, організовує масовий випуск науково-популярної літератури, працює над програмами нових географічних курсів для вищої школи, створює проекти науково-дослідних інститутів з географії та антропології, організовує загальнодоступні лекції для народу, керує науково-методичним об'єднанням учителів географії Москви, складається президентом Товариства любителів природознавства, антропології, етнографії.

Пам'ять Д.М. Анучіна увічнена постановою уряду СРСР. У МДУ присуджуються премії та дипломи за кращі географічні праці, студенти отримують стипендію імені Анучіна. Його іменем названо на карті світу гора на Південному Уралі, протоку на Курильських островах, льодовик на Новій Землі та інші географічні об'єкти.



АРСЕНЬЄВ ВОЛОДИМИР КЛАВДІЙОВИЧ (1872 – 1930)

Володимир Клавдійович Арсеньєв знаменитий своїми дослідженнями і чудовими, повними поезії оповіданнями про життя та пригоди в горах і лісах Сіхоте-Алінь, Примор'я, тоді ще мало населеного Далекого Сходу. У книзі «Дерсу Узала» письменник-мандрівник відтворив світлий образ свого друга, незмінного товариша у мандрах, людину великого природного розуму, мисливця і слідопита. «По Уссурійському краю», «В горах Сіхоте-Алінь», «Крізь тайгу» – ці твори Арсеньєва видаються у нас і за кордоном і завжди знаходять захоплених читачів, особливо серед молоді.

У велику наукову експедицію Арсеньєв відправився в 1906 р. Він пройшов від річки Уссурі на схід через Сіхоте-Алінь до

берега океану. Дощова весна, розливи річок, ускладнювали важко нав'ючених коней, незаймана, дрімуча Уссурійська тайга, крізь яку доводилося прорубувати стежку сокирою, мошкара (гнос) – справжній бич тайги, гострокутні камені, про які коні поранили ноги, нарешті, голод і сніжні бурі в кінці шляху – все подолали змучені мандрівники. У листопаді 1906 р. вони дісталися до залізниці і повернулися до Хабаровська. У 1907 р. Арсеньєв продовжив перервані дослідження і, поступово просуваючись на північ, охопив своїми маршрутами, як глибинні райони центральної частини Сіхоте-Алінь, так і прибережні території Примор'я. За 210 днів експедиція 4 рази перетнула Сіхоте-Алінь. Влітку 1908 р. Арсеньєв відправився в третю двохрічну подорож.

Взимку 1910-1911 рр. Арсеньєв побував у Москві та Петербурзі, де зустрівся з П.П. Семеновим-Тянь-Шанським, Ю.М. Шокальським, Д.М. Анучіним та іншими великими вченими, високо оцінивши його географічні дослідження.

У роки Радянської влади Арсеньєв вивчав узбережжя Охотського моря, працював на Камчатці, Командорських островах, очолював далекосхідні експедиції. Праці В.К. Арсеньєва здійснили великий внесок у вивчення природних багатств краю, його географії, а книги міцно увійшли у золотий фонд науково-художньої літератури.



АРТУР СТЕНЛІ ЕДДІНГТОН (1882 – 1944)

Відомий англійський фізик і астроном Артур Стенлі Еддінгтон народився в маленькому містечку Кендал на півночі Англії. Він навчався в Кембріджському університеті, а з 1906 по 1913 р. був асистентом найстарішої в Англії Грінвічської обсерваторії. З 1913 р. Еддінгтон – професор і директор обсерваторії Кембриджського університету.

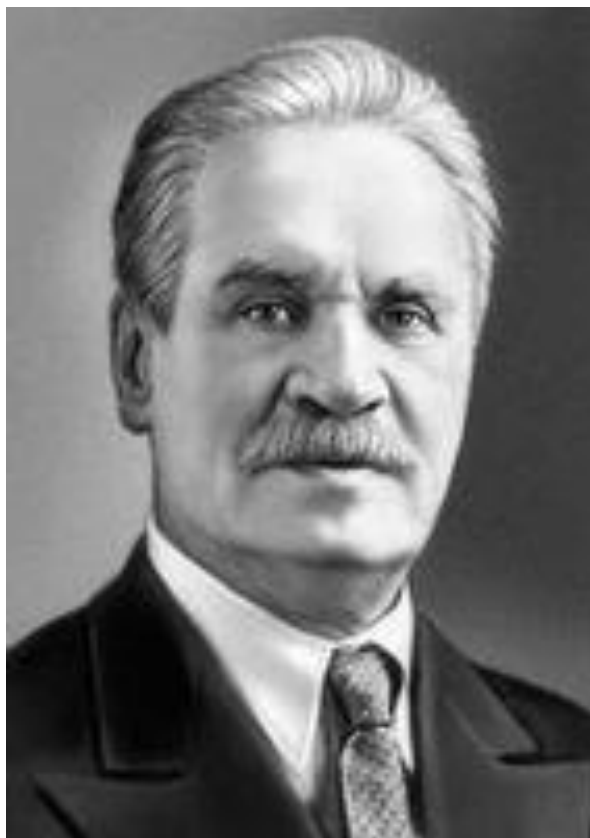
Перші роботи Еддінгтона як астронома пов'язані з вивченням рухів зірок і будови зоряних систем. Але головна його заслуга – у тому, що він створив теорію внутрішньої будови зірок. Глибоке проникнення у фізичну суть явищ і майстерне володіння методами найскладніших математичних розрахунків дозволили Еддінгтону отримати ряд основних

результатів у таких областях астрофізики, як внутрішня будова зірок, пульсація зірок, стан міжзоряної матерії, рух і розподіл зірок у Галактиці.

Еддінгтон розрахував діаметри деяких червоних гігантів, визначив щільність карликового супутника зірки Сиріус – вона виявилася надзвичайно високою. Робота Еддінгтона за визначенням щільності зірки послужила поштовхом для розвитку фізики найщільного (виродженого) газу.

Еддінгтон був хорошим інтерпретатором загальної теорії відносності Ейнштейна. Він здійснив першу експериментальну перевірку одного з ефектів, передбачених цією теорією: відхилення променів світла в полі тяжіння масивної зірки. Це вдалося йому зробити під час повного затемнення Сонця у 1919 р.

Разом з іншими вченими Еддінгтон заклав основи сучасних знань про будову зірок.

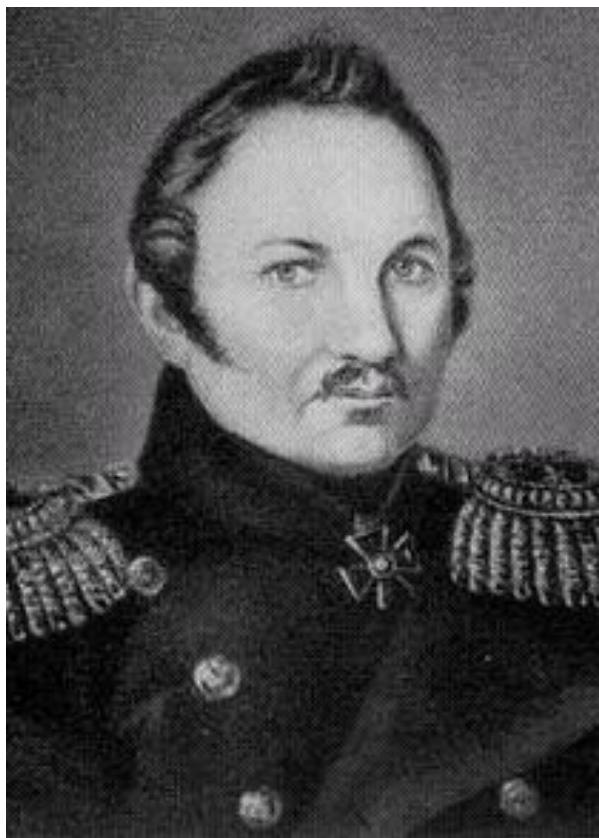


БАРАНСЬКИЙ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ (1881 – 1963)

У 1910 р. Баранський М.М. навчається у Комерційному інституті у Москві, де отримує економічну освіту.

Після жовтневої революції М.М. Баранський займає низку високих державних посад у Вищій Раді народного господарства та інших установах. Ця робота дозволила майбутньому вченому добре вивчити господарство країни у важкі роки його підйому. Тут він зіткнувся з проблемами планування і розміщення виробництва, з розходженнями господарства, природних умов і ресурсів на величезних просторах колишнього СРСР. З 1921 р. М.М. Баранський викладає в різних вузах країни. Незабаром він стає провідним радянським економ-географом, розробляє теорію

економічного районування, в якій, на думку Баранського, відбивається географічний (територіальний) поділ суспільної праці. «Предметом економічної географії, – писав Баранський, – є вивчення господарської своєрідності країни і районів, вивчення просторових відмінностей в господарстві на земній кулі, тобто відмінностей від місця до місця, а також просторових поєднань у господарстві». Баранському належить і таке коротке, але містке визначення економічної географії: «Наука, яка передбачає, де встати містам, яким з'явитися заводам, куди пройти дорогами». З 1929 р. Баранський працює в Московському університеті. Багато праці вклав Баранський у створення і розвиток навчальної шкільної і вузівської географії. Його підручник «Економічна географія СРСР», що вийшов в 1926 р., а потім стабільний підручник економічної географії СРСР для школи, за яким навчалося не одне покоління школярів, його методика викладання географії розкривала наукові основи економічної географії, примушувала розуміти процес розвитку економічних районів та галузей господарства та їх перспективи.



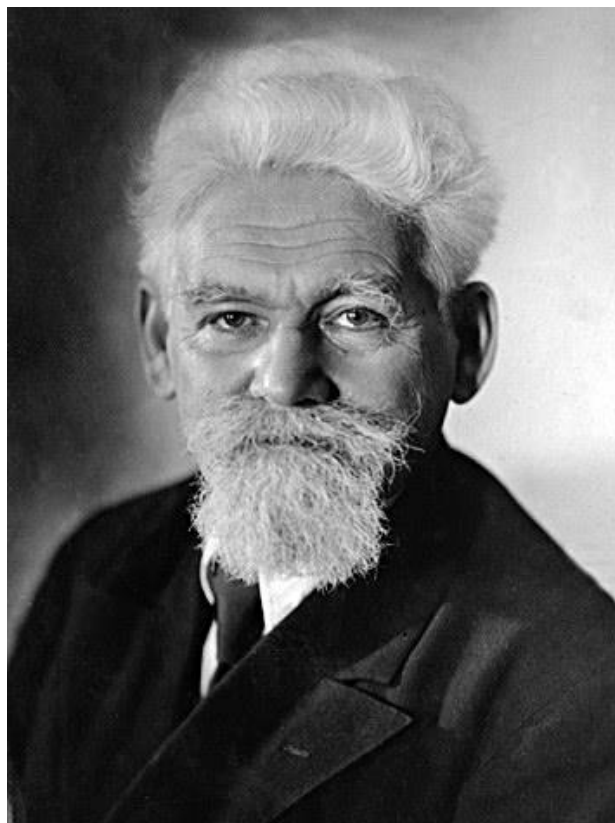
БЕЛЛІНСГАУЗЕН ФАДЕЙ ФАДЕЙОВИЧ (1779 – 1852)

«Я народився серед моря; як риба не може жити без води, так і я не можу жити без моря», – говорив, мріючи стати моряком, Фадей Фадейович Беллінсгаузен. Він народився на балтійському острові Езель (нині Сааремаа в Естонії), Навчався у морському кадетському корпусі у Кронштадті. У 1803-1806 рр. брав участь у першому навколосвітньому плаванні на кораблі «Надія» під керівництвом І.Ф. Крузенштерна.

Беллінсгаузен був капітаном 2-го рангу, коли його призначили в антарктичну експедицію. 16 липня 1819 р. трищогловий вітрильний шлюп «Схід» під його командуванням і шлюп «Мирний» на чолі з молодим лейтенантом М.П.

Лазарєвим залишили кронштадтський рейд. Кораблі взяли курс в невідомі простори «Південного океану» через Атлантичний океан. Під час плавання велися різнобічні наукові спостереження, збиралися зразки рослин, тварин, мінералів, предмети одягу та побуту країн, куди заходили, кораблі експедиції. 28 січня 1820 р. кораблі підійшли зовсім близько до берега ніким ще не баченого Антарктичного материка. Цю дату прийнято вважати днем відкриття Антарктиди. Після відпочинку та ремонту суден у порту Джексон (нині Сідней) експедиція протягом чотирьох місяців плавала в Тихому океані, відкривши близько 15 островів Полінезії.

У листопаді 1820 р., Беллінсгаузен зробив нову спробу плавання в південні полярні моря. Величезної напруги сил, вміння, мужності зажадало лавірування між айсбергами при сильних вітрах і снігопадах. Великий острів, який зустріли під час плавання, назвали ім'ям Петра I, а незабаром знову підійшли до берега самої Антарктиди. Через що з'явилася в шлюпі «Схід» пробоїни і екіпажу довелося спішно повернутися до рідних берегів Росії. Так здійснилося найбільше географічне відкриття XIX ст. відкриття Антарктиди. Експедиція чотири рази підходила до її берегів. Вона збагатила науку різноманітними відомостями про природу південних приполярних областей. Учасники експедиції пробули в плаванні 751 день і пройшли більше 92 тис. км. Це відстань у два з чвертю рази більше довжини екватора. При цьому було відкрито 29 островів і 1 кораловий риф. Проаналізувавши матеріали спостережень, проведених в експедиції, Ф.Ф. Беллінсгаузен дав правильне пояснення причин, що викликають морські течії (наприклад, Канарського), походження водоростей Саргасового моря і особливостей природи тропічних областей. Ці відкриття і, дослідження з'явилися великим досягненням російської та світової географічної науки того часу.



БЕРГ ЛЕВ СЕМЕНОВИЧ **(1876 – 1950)**

«І коли він встиг все це дізнатися і так серйозно продумати!» – Не раз говорив про це своєму кращому учневі, Льву Семеновичу Бергу, професор Московського університету Д.М. Анучін. Працював Л.С. Берг в різних галузях фізичної географії, а також у біології: він створив класичні праці з іхтіології (вчення про риб), озерознавство, теорії еволюції життя.

Після закінчення Московського університету, вчений досліджував головним чином озера. Протягом ряду років Берг вивчає Аральське море, рельєф пустель Середньої Азії, озера Іссик-Куль, Балхаш, озера Західного Сибіру, потім Ладозьке та ін. Результатом цих досліджень з'явилися роботи, в яких йдеться про всебічний географічний опис озер. Особливо важливою для науки виявилася книга «Аральське море». Л.С. Берг перший

виміряв температуру води на різних глибинах цього великого озера-моря, вивчив течії, склад води, геологічну будову і рельєф його узбережжя. Вперше для російських озер він встановив, що на Аралі утворюються стоячі хвилі – сейшени. Ця праця була представлена автором у 1909 р. в Московському університеті в якості магістерської дисертації. За пропозицією Д.М. Анучіна Л.С. Бергу присудили вчену ступінь доктора географічних наук. З 1925 р. і до кінця життя Берг очолював кафедру фізичної географії Ленінградського університету.

Розвиваючи вчення В.В. Докучаєва про природні зони, він створює праці «Природа СРСР» (1937) і «Географічні зони Радянського Союзу» (1952). У цих роботах він виклав своє вчення про географічні ландшафти. Географія, на його думку, встановлює природні ландшафти і їхні кордони, дає опис ландшафтів і при цьому виявляє походження і закономірності розвитку ландшафтів, їх вплив один на одного. Л.С. Берг розрізняв ландшафти низин і гір. Всю рівнинну територію суші він поділяв на ландшафтні зони, які ми і вивчаємо в школі в курсі географії. Працями Л.С. Берга вчення про природні зони піднято на такий науковий рівень, що воно пронизало всі наступні роботи не тільки географів, але і ботаніків, зоологів – словом, всіх натуралістів.

Книжки «Клімат і життя» (1922) та «Основи кліматології» (1927) висвітлюють значення клімату в житті природи і суспільства. Л.С. Берг дав новий поділ земної кулі на кліматичні зони й області. Вчений багато писав про чудових російських географів і мандрівників. У 1946 р. Л.С. Берг був обраний дійсним членом Академії наук СРСР. Останні роки життя він був президентом Географічного товариства СРСР. Ім'я його увічнено на географічній карті.



БЕЛОПОЛЬСЬКИЙ АРИСТАРХ АПОЛЛОНОВИЧ (1854 – 1934)

Аристарх Аполлонович Белопольський – російський астроном, академік (з 1903 р.). Народився у Москві. В 1877 р. закінчив Московський університет. Зі студентських років працював на університетській астрономічній обсерваторії, а з 1888 р. до кінця життя – на Пулковській обсерваторії (причому в 1917-1919 рр. був її директором).

Діяльність А.А. Белопольського пов'язана з початковим періодом розвитку астрофізики. Наприкінці ХІХ ст. в астрономії стали застосовуватися нові методи досліджень – спектральний аналіз і малюнок. А.А. Белопольський успішно використав ці методи в своїх астрофізичних дослідженнях, не раз

удосконалював конструкції при застосуванні приладів і пристроїв. Одним з перших він почав фотографувати комети, Місяць під час затемнення, сонячну корону, деталі на поверхні Сонця.

В астрономії відоме явище, назване ефектом Доплера, на ім'я австрійського фізика. Якщо у спектрі будь-якого небесного тіла, наприклад далекої зірки, спостерігається зсув спектральних ліній до фіолетового кінця, то зірка рухається у напрямку до нас, якщо, навпаки, відмічено зміщення ліній до червоного кінця, значить, зірка віддаляється від нас (це рух за променем зору). А.А. Белопольський експериментальним шляхом довів можливість використання ефекту Доплера для вимірювання променевих швидкостей небесних тіл (тобто їх швидкостей уздовж променя зору).

Досліджуючи спектри змінних зірок – цефеїд, він виявив, що зміни їх блиску і променевих швидкостей відбуваються з одним і тим же періодом, але зі зрушеною фазою. Пізніше це було пояснено пульсацією (періодичним розширенням і стисненням) зірок такого типу. Цефеїди зіграли надалі велику роль у доведенні існування інших зоряних систем – галактик.

Досліджуючи променеві швидкості різних частин кілець Сатурна, Белопольський у 1895 р. одночасно з низкою інших астрономів довів, що ці кільця не суцільні, а складаються з безлічі окремих дрібних тіл, які обертаються навколо планети. Белопольський склав перший підручник астрофізики російською мовою.



БІРУНІ (973 – 1048)

Абу Рейхан Мухаммед ібн Ахмед аль-Біруні – середньоазіатський вчений-енциклопедист. Народився в передмісті міста Кят, столиці стародавньої країни Хорезма (нині частина Узбекистану). Живучи в умовах панування мусульманської релігії, вороже відносилися до науки, він сміливо виступив проти релігійного світорозуміння. Біруні вважав, що в природі все існує і змінюється по законам самої природи, а не по божому велінню. Спіткати ці закони можна тільки за допомогою науки. За свої передові погляди Біруні піддавався переслідуванням і тричі вимушений був покидати батьківщину і жити у вигнанні.

Наукові праці Біруні охоплюють різні області знань: астрономію і географію, математику і фізику, геологію і

мінералогію, хімію і ботаніку, історію і етнографію, філософію і філологію. Основні роботи (понад 40) присвячені математиці і астрономії, яка мала величезне практичне значення для господарського життя Хорезма – для поливного землеробства і торгових подорожей. Важливими задачами астрономії були удосконалення календаря і методів орієнтування на Землі по небесних світилах. Необхідно було як можна точніше визначати положення у небі Сонця, Місяця, зірок, а також основні астрономічні постійні величини – нахил екліптики до екватору, довжину сонячного і зоряного року і т.д. А це в свою чергу вимагало розвитку математики – плоскої і сферичної тригонометрії, з одного боку, і удосконалення інструментів для точних спостережень, з іншою.

Результати і досягнення Біруні у всіх перерахованих областях залишалася неперевершені протягом декількох віків: найкрупніший стінний квадрант – кутомірний інструмент, що дозволяв вимірювати положення Сонця з точністю до 2'; найточніше визначення нахилу екліптики до екватора і вікової зміни цієї величини; новий метод визначення радіусу Землі – для ступеня пониження горизонту при спостереженні з гори. Біруні майже точно визначив радіус Землі (більше 6000 км), виходячи з правильного уявлення про її кулясту форму.

Біруні сприйняв і розвинув прогресивні ідеї старогрецьких і староіндійських філософів по деяким загальним проблемам астрономії: затверджував однакову вогняну природу Сонця і зірок на відміну від темних тіл – планет; рухливість зірок і величезні їх розміри по порівнянню із Землею; ідею тяжіння Біруні висловив обґрунтовані сумніви в справедливості геоцентричної системи світу Птолемея. У найпершому своєму творі «Хронологія стародавніх народів» (1000 р.). Біруні зібрав і описав всі відомі в його час системи календаря, що застосовувалися у різних народів світу.



БРЕДИХІН ФЕДІР ОЛЕКСАНДРОВИЧ (1831 – 1904)

Федір Олександрович Бредихін – російський астроном, академік Петербурзької академії наук (з 1890 р.). народився в місті Миколаєві в сім'ї морського офіцера. У 1855 р. закінчив Московський університет, потім викладав там астрономію.

Дослідження Бредихіна охоплюють всі основні розділи астрономії того часу. В області астронометрії він проводив спостереження на меридіанному колі і з винятковою точністю визначив положення малих планет. В області астрофізики він вивчав поверхні Сонця і планет, спектри комет і туманностей. Початі в 60-і рр. дослідження комет Ф.О. Бредихін продовжував до кінця свого життя. Він розробив першу механічну теорію руху речовини в хвостах комет. Всі явища, що спостерігалися в кометних хвостах, він пояснював дією на речовину двох сил: сили тяжіння, направленої до Сонця, і світлового тиску, що діє в

протилежному напрямі. Бредихін розвинув теорію утворення метеорних потоків в результаті розпаду ядра комети.

З 1873-1890 рр. Бредихін очолював Московську астрономічну університетську обсерваторію, а після обрання його членом Петербурзької академії наук – Пулковську обсерваторію (1890-1895 рр.). Під його керівництвом в Пулково розширилася програма як астрономічних, так і астрофізичних досліджень, були встановлені і нові інструменти.

Ф.О. Бредихін був членом багатьох вітчизняних і зарубіжних наукових суспільств. У 1946 р. Президія АН СРСР заснувала премію ім. Ф.О. Бредихіна за видатні роботи в області астрономії.



ВАВІЛОВ МИКОЛА ІВАНОВИЧ (1887 – 1943)

Цей чарівний, веселий, добрий чоловік був напрочуд талановитий. Один з його талантів – уміння працювати самовіддано, не знаючи втоми, деколи майже без сну. Він часто повторював: «Життя коротке, а так багато потрібно зробити». І того, що він зумів зробити за своє недовге життя дійсно, вистачило б на кілька життів.

Видатний учений-генетик, біолог, географ, М.І. Вавілов створив наукові основи сучасної селекції і вчення про світові центри походження й еволюції культурних рослин та їх географічне поширення. Він же був одним з перших організаторів і керівників сільськогосподарської науки в нашій країні. Академік, президент Всесоюзної сільськогосподарської академії ім. В.І. Леніна і Всесоюзного географічного товариства, директор Всесоюзного інституту рослинництва (ВІР) – на всю

цю величезну роботу вистачало його кипучої енергії.

М.І. Вавілов був організатором і учасником численних експедицій для вивчення рослинних ресурсів земної кулі. З матеріалів, зібраних цими експедиціями, створена багатюща колекція культурних рослин світу та їх дикорослих предків, що містить нині сотні тисяч зразків. Багато поширених в нашій країні сортів рослин ведуть свій початок від цієї колекції.

Ще на початку своєї наукової діяльності М.І Вавілов створив вчення про імунітет (несприйнятливості) рослин до інфекційних захворювань, показавши селекціонерам, що можливо вивести імунні сорти, і особливо важливо – сорти, стійкі проти шкідників. У 1920 р. М.І. Вавілов сформулював свій закон гомологічних рядів у спадковій мінливості у близьких видів, родів і навіть родин. Встановлені ним закономірності можна порівняти з періодичною системою Д.І. Менделєєва. Цей закон дає можливість, знаючи все розмаїття форм одних видів або родів, передбачити існування відповідних форм у іншого виду або роду. Користуючись цим законом, селекціонери знаходять шляхи для пошуку нових вихідних форм для схрещувань і відбору.

За ініціативою Миколи Івановича було організовано низку нових науково-дослідних установ і 400 сортовипробувальних ділянок. Вчений приділяв багато уваги просуванню землеробства в неосвоєні райони півночі, напівпустель і високогір'я. Вчення М.І. Вавілова про походження і еволюцію культурних рослин продовжують розвивати дослідники усього світу. Друковані праці вченого-понад 350 назв – увійшли до скарбниці світової біологічної науки.



ВАСКО ДА ГАМА (1469 – 1524)

Після плавання Бартоломеу Діаша, який досяг у 1488 р. мису Доброї Надії, перед португальськими мореплавцями відкривалися райдужні перспективи обійти Африку і дістатися до казково багатой Індії. У той час, коли Колумб споряджав в Іспанії свою третю експедицію на захід, вважаючи, що через Атлантичний океан він досягне Індії, португальці спішно відправили ескадру з трьох кораблів і одного допоміжного судна на пошуки шляху до Індії навколо Африки. У липні 1497 р. на набережній Лісабону натовпу святково одягнених людей проводжали флотилію кораблів в плавання. На флагманському кораблі «Сан-Габріел» стояв молодий командир Васко да Гама; бувалі моряки бачили в ньому людину сильної волі і цілеспрямованості.

Через чотири з половиною місяці після виходу з Лісабону кораблі благополучно обігнули мис Доброї Надії. Наприкінці січня 1498 р. ескадра увійшла в гирло могутньої ріки Замбезі, де Васко да Гама цілий місяць ремонтував кораблі. На шляху вздовж східних берегів Африки стали заходити в порти арабських міст Мозамбік, Момбаса та ін. Правителі цих міст вороже зустріли португальців і навіть хотіли знищити їхні кораблі, що неважко було зробити, так як до цього часу да Гама втратив вже близько половини екіпажу; люди хворіли на цингу і тяжко реагували на екваторіальну спеку. Випадково дізнавшись про намір арабів, португальці поспішно вийшли в море. Ворогувавший з містом Момбаса шейх порту Малінді дружельно зустрів так Гаму і дав йому досвідченого лоцмана, який знає шлях до Індії. Кораблі після тритижневого плавання підійшли до гористого, вкритому пишною тропічної зеленню західного берегу Індії. Мандрівникам відкрилося багатолюдне місто Калікут. Васко да Гама закупив цінні прянощі і вирушив у зворотний шлях. У вересні 1499 р. кораблі прибули на батьківщину. Повернення Васко да Гама було урочисто відзначено всім населенням Лісабона.

Плавання зайняло два роки і два місяці. Більше сотні моряків загинули в дорозі від цинги, повернулися лише 55 осіб. Але була вирішена велике географічне завдання – знайдений морський шлях з Європи до Індії в обхід Африки.

Після подорожі Васко да Гама до Індії щорічно стали відправлятися португальські кораблі. Частина узбережжя Індостану Португалія перетворила на свою колонію. Панування арабів в торгівлі на Близькому Сході було підірвано. Цінні товари кориця, гвоздика, імбир, перець, а також дорогоцінні камені йшли тепер до Європи без посередників. Португалія тримала у своїх руках шлях до Індії 90 років. Потім панування в торгівлі перейшло до Англії та Франції.



ВЕРНАДСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ (1863 – 1945)

В.І. Вернадський – природодослідник, видатний мислитель, учений зі світовим ім'ям, засновник вчення про біосферу.

З 1898 р. по 1911 р. він був професором Московського університету. З 1911 р. вчений став директором Геологічного і мінералогічного музею Петербурзької Академії наук.

Він був одним з організаторів, а потім головою Комісії з вивчення природних продуктивних сил Росії, на основі якої згодом утворилися самостійні науково-дослідні інститути з вивчення природних ресурсів. У перші роки Радянської влади він взяв участь у створенні Академії наук Української РСР, був одним з організаторів Комісії з вивчення вічної мерзлоти.

Вивчаючи протягом десятиліть мінерали, їх походження, вчений розробив методику наукового пошуку корисних копалин, визначення абсолютного віку гірських порід багато інших проблем, важливі для народного господарства. В.І. Вернадський став одним з засновників геохімії, творцем нової науки – біогеохімії. Підсумком його багаторічних досліджень і роздумів стала книга «Біосфера».

За вченням В.І. Вернадського, біосфера – оболонка Землі, склад, структура і енергетика якої обумовлені минулою й сучасною діяльністю живих організмів. Сукупність живих організмів у біосфері вчений назвав живою речовиною. Згідно з його вченням, жива речовина, трансформуючи сонячне випромінювання, залучає неорганічну матерію у безперервний кругообіг.

Величезна роль цього вчення стала виявлятися у другій половині ХХ ст. В епоху науково-технічної революції тільки вивчення біосфери в цілому допоможе зберегти рівновагу в природі, запобігти знищенню природних ресурсів. В.І. Вернадський писав, що під впливом наукових досягнень і людської праці біосфера поступово переходить у новий стан – ноосферу – сферу розуму. Вчений передбачав, що друга половина ХХ ст. з'явиться періодом іншого, вищого розуміння структури природи і використання її багатств на благо людства.



ВІЛЬЯМ ГЕРШЕЛЬ (1738 – 1822)

Вільям Гершель – англійський астроном, засновник зоряної астрономії, член Лондонського королівського товариства (з 1781 р.).

Народився в місті Ганновері (Германія) у сім'ї військового музиканта здобув домашню освіту (вчився музиці, мовам). У 1757 р. він виїхав до Англії, де став музикантом-педагогом. У 35 років Гершель захоплювався астрономією, вивчав її самостійно і присвятив їй все своє останнє життя.

У своїх спостереженнях він використовував телескопи, які зробив сам. У 1789 р. побудував найбільший на той час 12-й рефлектор з діаметром 122 см. У 1781 р. Гершель відкрив планету Уран, розробив новий метод вивчення будови зоряної

системи, заснований на статистичних підрахунках зірок в різних ділянках неба (метод «зоряних черпків»). Застосувавши метод «черпків», він вперше встановив, що всі спостережувані зірки складають величезну приплюснуту систему – Чумацький Шлях (або Галактику). Гершель відкрив (до 1802 р.) більше 2 тис. нових візуально-подвійних зірок. Він встановив, що подвійні і кратні зірки існують як системи зірок, фізично зв'язані між собою і обертаються навколо загального центру тяжіння.

На основі величезного матеріалу, зібраного в результаті багаторічних спостережень, Гершель побудував свою зоряно-космогонічну теорію розвитку космічної матерії під дією сили тяжіння – від розряджених, хаотичних форм до складно організованих – зіркам і зоряним системам. Найбільш старими він вважав кульові скупчення, які в ході подальшого стиснення могли вибухати і давати початок новому циклу стиснення тієї матерії, що розлетілася.

Одним із головних своїх завдань Гершель вважав вивчення будови нашої Галактики. Він довів, що наше Сонце зі всіма своїми планетами рухається у напрямку до сузір'я Геркулеса, вивчаючи спектр Сонця, він відкрив інфрачервону, невидиму його частину (1800). У 1789 р. Вільям Гершель був обраний почесним членом Петербурзької академії наук.



ВІТУС БЕРИНГ (1681 – 1741)

23 грудня 1724 р. Петро I підписав указ про спорядження експедиції, головним завданням якої було з'ясувати, чи з'єднується Азія з Америкою або між ними знаходиться протока. Начальником експедиції був призначений Вітус Беринг – офіцер російського флоту, за походженням датчанин. Він прослужив в російському флоті більше 20 років і брав участь у петровських походах. У помічники Берингу призначили лейтенанта О.І. Чирікова. З великими труднощами учасники експедиції пройшли через весь Сибір в Нижньокамчатськ, звідки 8 червня 1728 р. на судні «Св. Гавриїл» вийшли у плавання. Судно пройшло протокою між Азією і Америкою, дійшло до північної широти $67^{\circ}18'$, але через туман не виявило американського берега. Експедиція вперше описала узбережжя Чукотки і відкрила острів Діоміда (у групі островів, нині носять ім'я Гвоздьова). У березні 1730 р. експедиція повернулася до

Петербурга.

Беринг представив проект дослідження північних районів Сибіру, а також пошуку морського шляху до Америки і Японії. Експедиція з цією метою отримала назву Другої Камчатської. У складі її знаходилося п'ять загонів, які надсилалися досліджувати всі північні райони Азії. Згодом ці загони стали іменувати Великою Північною експедицією. Крім них були організовані два загони для плавання до берегів Америки і Японії. Вітус Беринг командував загonom у складі двох пакетботів – «Св. Петра» і «Св. Павла». Перший вів Беринг, другий – Чиріков. 4 червня 1741 р. судна вийшли в море з Авачинської губи, де було засновано місто Петропавловськ. 20 червня під час шторму пакетботи розлучилися і самотійно йшли до берегів Америки. 16 липня 1741 р. на широті 58°14' моряки «Св. Петра» побачили високі гори на горизонті. Це була Америка. 20 липня підійшли до острова Каяк, на берег якого висадилися вчений стеллерит і штурман Хитрово. Нестача продовольства змусила Беринга на наступний день повернутися в зворотний шлях. 15 липня до берега Америки в районі гори Св. Іллі підійшов і «Св. Павло». На зворотному шляху Чиріков благополучно привів свій корабель до Петропавловська. Плавання ж «Св. Петра» було дуже важким і завершилося тим, що пакетбот 5 листопада викинуло на невідомий до того острів, згодом названий ім'ям Беринга. Багато членів екіпажу «Св. Петра» ще під час плавання, а потім протягом вимушеної зимівлі померли від цинги. 8 (19) грудня 1741 р. помер і начальник експедиції Вітус Беринг. Всі хто залишилися в живих побудували із залишків пакетбота невелике суденце, на якому наступного літа, майже не користуючись вітрилом, на веслах прийшли в Петропавловськ, де їх вже вважали загиблими. Крім північного заходу Америки експедиція відкрила деякі з Алеутських островів.



ВОЄЙКОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ (1842 – 1916)

До кінця XIX ст. не було опису клімату Землі і пояснення причин їх своєрідності. Цю величезну роботу виконав знаменитий російський кліматолог О.І. Воєйков. У 1860 р. Воєйков вступив до Петербурзького університету, який незабаром був закритий через студентські хвилювання. Освіту він закінчував у Німеччині, де отримав ступінь доктора філософії.

У 70-ті рр. Воєйков багато подорожував. Він побував у країнах Західної та Південної Європи, в Північній і Південній Америці, в Індії, на островах Цейлон і Ява, у Південному Китаї та Японії.

І скрізь, де він побував вивчав рослинність, визначав висоту місцевості, розпитував мешканців про кількість опадів, що випадають і т.д. Поступово накопичувалися матеріали про різні

країни. Маршрути Воєйкова на карті світу утворюють складний малюнок. Але оцінювати їх слід не пройденими кілометрами, а друківаними працями, яких у вченого близько 2 тисяч.

Головна, класична праця вченого – «Клімат земної кулі, особливо Росії», побачила світ у 1884 р. Писав Воєйков її не тільки за таблицями спостережень метеорологічних станцій, але і з особистих вражень, які дозволили йому створити повну і правдиву картину клімату всієї земної кулі. За словами академіка Л.С. Берга, «які б успіхи в майбутньому не зробила кліматологія, читання праці Воєйкова завжди буде необхідно». О.І. Воєйков вперше розкрив суть різноманітних кліматичних явищ в залежності від надходження тепла і вологи і загальної циркуляції атмосфери.

О.І. Воєйков був багатограним вченим. Багато робіт він присвятив впливу клімату на сільськогосподарські культури, займався географією населення, питаннями впливу людини на природу, комплексним країнознавством та ін. У 1910 р. він був обраний членом-кореспондентом Петербурзької академії наук. У зв'язку з 100-річним ювілеєм вченого його ім'ям було присвоєно Головній геофізичній обсерваторії в Ленінграді.



ГАГАРІН ЮРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ (1934 – 1968)

Юрій Гагарін безстрашний лицар космосу. Людина, що підкорила небо, подвиг і посмішка якого підкорили нашу планету.

12 квітня 1961 р. ця дата назавжди увійшла в історію людства. Весняним ранком потужна ракета-носій вивела на орбіту перший в історії космічний корабель «Восток» з першим космонавтом Землі Юрієм Гагаріним на борту. 108 хвилин тривав перший космічний політ.

Дитинство російського селянського хлопця Юри Гагаріна проходило в селі Клушино на Смоленщині, а потім у невеликому містечку Гжатськ, нині носить славне ім'я Гагарін. Школа, ремісниче училище, ливарний цех, індустріальний технікум у Саратові... Йшли нелегкі перші післявоєнні роки нашої країни. І в ці роки юний Гагарін не тільки добре вчився і

працював, але й формував свій працелюбний, наполегливий, благородний характер. «З Саратовим пов'язана поява у мене ... нестримною тяги в небо, тяги до польотів ...» – писав згодом Юрій Гагарін.

Після Саратовського аероклубу, першої «небесної» сторінки в біографії Гагаріна, він успішно закінчив Оренбурзьке льотне військове училище служив у частинах, Військово-Повітряних Сил – літав на Червонозоряних надзвукових літаках.

У 1960 р. Юрій Гагарін почав готуватися до польоту в космос у Центрі підготовки космонавтів (Росія), нині носить його ім'я. Працював самозабутньо, з хвилею віддачею сил, з невичерпною допитливістю, працьовитістю, витримкою. Був відмінно підготовлений фізично, акуратний, скромний, уважний до товаришів, сміливий і рішучий. Коли обговорювалося питання, кому бути космонавтом-1, вибір припав на Юрія Гагаріна. І 12 квітня 1961 р. у момент старту прозвучало знамените Гагарінське «Поїхали!».

Готуючись до нових польотів, Гагарін наполегливо продовжував тренування, багато літав на літаках, закінчив Військово-повітряну академію ім. М.Є. Жуковського. У березні 1968 р. під час чергового тренувального польоту Юрій Олексійович Гагарін трагічно загинув в авіаційній катастрофі.



ГАЛІЛЕО ГАЛІЛЕЙ **(1564 – 1642)**

Галілео Галілей – великий італійський фізик, математик, інженер і астроном, один із засновників сучасного природознавства. Ще підлітком познайомився Галілей з працями давньогрецьких учених – Аристотеля, Архімеда, Евкліда і в 20 років, залишивши медицину, яку вивчав у Пізанському університеті, занурився в заняття фізикою та астрономією. Галілей був професором математики та фізики у найбільших італійських університетах. Його наукова діяльність і величезні важливі відкриття зробили вирішальний вплив на розвиток механіки, оптики, астрономії. Він створив розділ науки про рух – кінематику, закони якої вивів з точних експериментів; сформулював деякі принципи класичної механіки; розвинув

закони статички; заклав основи небесної механіки.

Відкриття Галілея в астрономії буквально потрясли сучасників, вони стали першими неспростовними доказами правильності геліоцентричної теорії Коперніка, яку Галілей пристрасно захищав і пропагував, незважаючи на жорстокі переслідування з боку церкви. При спостереженні за небом Галілей використовував зовсім новий інструмент – телескоп, який побудував сам на основі тільки що винайденою тоді (1609) в Голландії зорової труби. Збільшення своїх телескопів Галілей довів від 3-кратного до 32-кратного.

Галілей виявив фази у Венери і відкрив чотири супутники Юпітера (їх називають галілеївськими). Спостерігаючи Місяць, Галілей виявив, що на ній є гори, долини, глибокі прірви, тобто поверхню Місяця по своєму рельєфу схожа на поверхню Землі. Телескоп Галілея вперше розклав на зірки деякі туманні плями на небі. Так, суцільне сяйво Чумацького Шляху виявилось гігантським скупченням зірок. Взагалі, при телескопічних спостереженнях стало видно величезну кількість зірок, і вперше була досягнута їх колосальна віддаленість. Галілею належить відкриття яскравих плям – флоккулів на Сонці, переміщення яких підтвердило незадовго до того виявлене обертання цього світила. Всі спостереження Галілей описав у невеличкій роботі «Зоряний вісник». Переконавшись у справедливості системи Коперніка, Галілей присвятив їй свій астрономічний твір «Діалог про дві найголовніші системи світу – птолемеєву і копернікову» (1632). Воно було різко засуджено церквою (система Коперніка з 1616 р. знаходилася під заборонаю). Старезного вченого примусили до публічного покаяння, і останні роки життя він провів під домашнім арештом і наглядом інквізиції.



ГЕНРІ НОРРІС РЕССЕЛ (1877 – 1957)

Наукова діяльність американського астронома Генрі Норріс Рессела протікала в Принстоні, на північному сході США. У 1900 р. він закінчив Принстонський університет, а з 1911 р. був професором астрономії, а з 1912 р. директором обсерваторії. Йому належать великі заслуги у вивченні зірок.

Тривалий час Рессел досліджував зв'язок між спектрами зірок і їхнє сяйво. Виявилося, що білі й блакитні, тобто найгарячіші, зірки характеризуються і величезним сяйвом. Зірки жовті та червоні різко розділяються на дві групи: зірки-гіганти з великою світністю, в сотні і тисячі разів більшою, ніж у Сонця, і зірки-карлики з порівняно малою світністю, такий, як у Сонця, або меншою. Пізніше з'ясувалося, що гіганти і карлики за

світністю є гігантами і карликами також за розмірами і масам.

У 1913 р. Рессел і датський астроном Герцшпрунга незалежно один від одного побудували спеціальну діаграму, на якій показано зв'язок між спектрами зірок і їх світністю. Ця діаграма відіграє величезну роль у вивченні зоряного світу. Вона весь час доповнюється і виправляється в світлі нових даних.

Рессел – засновник сучасних уявлень про природу і шляхи розвитку зірок. Він вважав, що зірки з різними спектрами знаходяться на різних стадіях розвитку. На підставі діаграми «спектр-світність» Рессел сформулював теорію еволюції зірок, згідно з якою основним джерелом енергії зірки є її гравітаційне стиснення.

Рессел багато працював і в інших областях астрономії, особливо в області космогонії Сонячної системи. Він створив загальну теорію затемнюваних змінних зірок, що дозволила обчислювати елементи орбіти і параметри компонентів подвійних систем. Рессел визначив вміст хімічних елементів в атмосфері Сонця.



ГІППАРХ (ПРИБЛИЗНО 190 – 125 ДО Н.Е.)

Гіппарх – древньогрецький учений один з засновників астрономії. Народився в місті Нікії, жив і працював в Олександрії. Гіппарху належить заслуга створення перших математичних теорій видимого руху Сонця і Місяця і теорії затемнення. Він правильно визначив розміри Місяця і його відстані від Землі. Зіставляючи результати особистих досліджень і спостереженнями своїх попередників, він з великою точністю обчислив тривалість сонячного року (помилка не більше 6 хв.).

Гіппарх та інші астрономи давності приділяли багато уваги дослідженням за рухами планет. Трудність полягає в тому, що спостерігати із Землі рух планет дуже складно; воно то прискорюється, то сповільнюється, а то і зовсім припиняється на якийсь час – і небесне тіло «стоїть» на одному і тому місці

небесної сфери. Напрямок руху планет по небу періодично міняється – планети як би описують на своєму шляху хитромудрі, різної величини петлі. Ця складність, що здається, в русі планет викликається рухом Землі навколо Сонця – адже ми спостерігаємо планети із Землі, яка сама рухається. І коли Земля «наздоганяє» іншу планету, то здається, що ця планета як би зупиняється, а потім починає рухатися назад. Гіппарх, який гадав, що Земля нерухома, вважає, що планета дійсно виконує такі важкі рухи навколо Землі. У поясненнях руху планет він слідував теорії епіциклів, теорія епіциклів давала з відомим наближенням чисто формальне, геометричне уявлення про рух планет.

Складені Гіппархом таблиці положень Сонця і Місяця дозволили обчислювати моменти настання затьмарень (з помилкою 1-2 р.). Гіппарх вперше став використовувати в астрономії методи сферичної тригонометрії. Він підвищив точність спостережень, застосовувавши для наведення на світло хрест ниток в кутомірних інструментах – секстантах і квадрантах.

Вчений склав величезний на той час каталог положень 850 зірок, розділивши їх за блиском на 6 ступенів (зоряних величин). Гіппарх ввів географічні координати – широту і довготу, і його можна вважати засновником математичної географії.



ГРЕГОР ІОГАНН МЕНДЕЛЬ (1822 – 1884)

З кінця XVII ст. ботаніки та зоологи ставили багато дослідів, намагаючись встановити закони передачі ознак від батьків нащадкам. Вони схрещували різні сорти рослин і породи тварин, вивчали потомство отриманих гібридів, але не могли розкрити загальні закономірності спадковості; тому що не знали методів її вивчення. Це вдалося зробити видатному чеському вченому Йоганну Грегору Менделю.

Мендель протягом 8 років проводив дослід з схрещування гороху. Він брав рослини, що розрізняються по одній парі контрастних, постійно передаваних нащадкам ознак, і спостерігав тільки за цими ознаками в кожному поколінні, не звертаючи уваги на інші. Мендель аналізував потомство від кожної рослини в декількох поколіннях і підраховував число

всіх рослин з вивчаємими контрастними ознаками. У дослідях він вивчив 22 сорти гороху, проаналізував десятки тисяч рослин по 7 парам ознак (пурпурове і біле забарвлення квіток, жовті насіння і білі та ін.).

В результаті цих дослідів Мендель відкрив закономірності успадкування. Він довів, що ознаки рослин існують окремо, при схрещуванні вони не зливаються і не зникають. Зникла як би ознака знову з'явиться в наступних поколіннях. Передача властивостей і ознак відбувається шляхом комбінації окремих спадкових одиниць пізніше вони були названі генами, що передаються з покоління в покоління за допомогою статевих клітин. Мендель уперше розробив гібридологічний метод аналізу окремих ознак і властивостей організму при вивченні спадковості. У 1865 р. Мендель зробив доповідь про свої дослідження в Брюнському товаристві натуралістів і у 1866 р. опублікував його у пресі.

Відкриття Менделя не отримали визнання за його життя: недостатньо високий був рівень біологічних наук тих років. У 1900 р. три ботаніка (Г. де Фріз, К. Корренс і Є. Чермак) незалежно один від одного опублікували у пресі результати своїх досліджень, проведених на різних рослинах, які підтверджують основні закономірності, відкриті Менделем. Так сталося перевідкриття його законів. З цього часу почався швидкий розвиток досліджень спадковості і мінливості організмів. Виникла нова галузь біології – генетика.

Грегор Мендель працював у м. Брно. Там дбайливо зберігають садок, в якому він вів досліди. На площі міста йому поставлено пам'ятник. У 1965 р. світова наукова громадськість урочисто відзначила 100-річчя геніального відкриття Менделя.



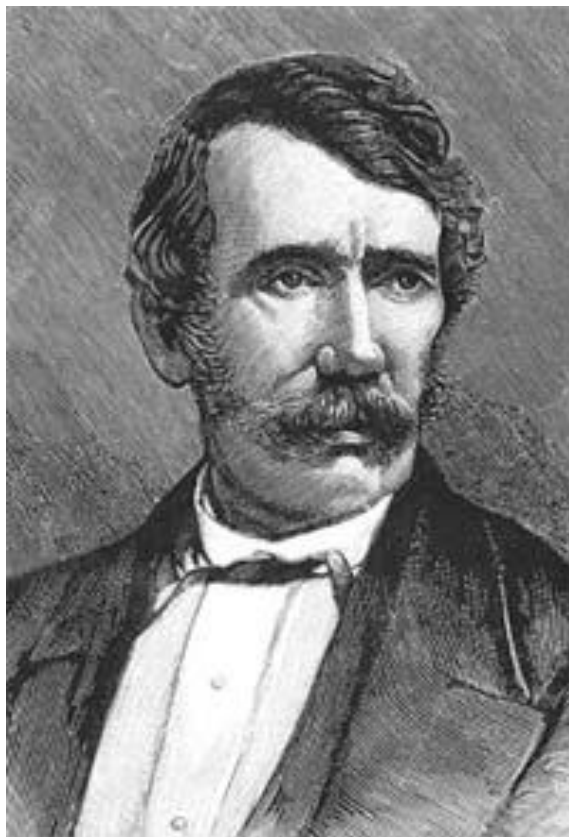
ГУМБОЛЬДТ ОЛЕКСАНДР (1769 – 1859)

Німецький вчений Олександр Гумбольдт з дитинства пристрасився до вивчення заморських рослин, які зростали в парку, оточуючи замок, де жила його сім'я. У молодості він багато подорожує по країнах Європи; служачи в гірничорудному управлінні, відвідує рудники Німеччини, Англії, Австрії, Швейцарії. Займаючись ботанікою, зоологією і фізіологією, Гумбольдт мріє досліджувати далекі країни. Тільки у 1799 р. йому вдалося отримати дозвіл відвідати володіння Іспанії в країнах Центральної і Південної Америки. У подорож він відправився разом з французьким ботаніком Е. Бонпланом. У Венесуелі вони відвідали Льянос (тип саван). Гумбольдт дав барвистий опис їх у суху і дощову пору. Плаваючи в човнах по річці Оріноко, вчені спостерігали цікаве явище роздвоєння ріки – біфуркацію, коли частина води припливу Оріноко іде в іншу річку – Ріо-Негро, що впадає вже до Амазонки. Вчені побували

на Кубі, в Перу, в Еквадорі, вивчали вулкани в приекваторіальних Андах, піднімалися на вулкани Котопахі, Чімборасо, спостерігаючи, як з висотою змінюються зони рослинності. У Мексиці вони продовжували вивчати вулкани, у тому числі Попокатепетль, знайомилися з природою, населенням, господарством і стародавньою культурою країни.

Вся подорож зайняла п'ять років. Результати його для науки були величезні. Оброблені записи, малюнки, опис самої подорожі з таблицями і картами зайняли 30 томів, які друкувалися 25 років. Другу подорож Гумбольдт зробив до Росії в 1829 р. Його цікавили корисні копалини та мінеральні багатства Уралу та Алтаю. З Петербурга Гумбольдт поїхав до Москви, а звідти через Казань на Середній Урал, потім – у Західний Сибір, Барабінський степ і до Алтаю, далі на Південний Урал, на Волгу до Астрахані. У грудні 1829 р. він повернувся до Німеччини. Свої спостереження вчений виклав у двох книгах і ряді статей. Гумбольдт був вченим-енциклопедистом, який займався найрізноманітнішими науками: математикою, механікою, вулканологією, геологією, ботанікою та ін. За своє довге життя (прожив він 90 років) він побачив безліч країн, був близько знайомий з чудовими людьми свого часу – Гете, Шиллером, Лобачевським та багатьма іншими.

О. Гумбольдт – один з основоположників сучасної географії. Він встановив точну відмінність морського і континентального клімату, розробив спосіб виявлення особливостей клімату за допомогою ізотерм, створив у Німеччині мережу метеостанцій, вивчав морські течії, написав книгу про географію рослин. Він прагнув пізнати взаємозв'язок природних явищ. Свої наукові погляди Гумбольдт виклав у 5-томних працях «Космос», у «Географії рослин», «Картина природи».



ДАВИД ЛІВІНГСТОН (1813 – 1873)

У шотландській фермерській сім'ї поблизу Глазго 19 березня 1813 народився Давид Лівінгстон – майбутній знаменитий мандрівник. Він виріс в бідності; з 10 років почав працювати на фабриці. Після роботи юнак навчався на медичних курсах. Ставши лікарем, він у 1840 р. відправився як місіонер-проповідник християнської релігії – у південну Африку. Лівінгстон захопився подорожами. У 1849 р. він пройшов через пустелю Калахарі до озера Нгамі, де ще ніколи не бували європейці. Наступного року він досяг верхів'я великої річки Замбезі. Тут Лівінгстон вперше побачив, як работоргівці полюють за неграми, і на все життя зненавидів рабство.

У 1852 р. Лівінгстон з багатьма супутниками-провідниками і носіями вантажу зробив велику подорож на 33 човнах вгору по

Замбезі. Подолавши величезні труднощі, зовсім виснажений лихоманкою, добрався він до узбережжя Атлантичного океану, пройшовши вододіл Замбезі і Конго. Лівінгстон першим досліджував і наніс на карту річкову мережу Південної Африки.

У 1855 р. мандрівник вирішив знайти дорогу на схід – до Індійського океану. На цей раз він спускався вниз за течією Замбезі. Незабаром перед Лівінгстоном відкрився величкий водоспад. Ширина Замбезі в цьому місці перевищує кілометр, вода скидається в прірву з висоти 100 м. Африканці називають водоспад, який шумить димом: над ним безнастанно клубочиться стовп водяних бризок. Відкритому водоспаду він присвоїв ім'я англійської королеви Вікторії. У тих місцях, де не можна було пливати, мандрівники йшли вздовж берега, з величезними труднощами прокладаючи дорогу через дрімучі, вологі тропічні ліси. Лівінгстон вийшов на берег Індійського океану. Він першим з європейців перетнув Південну Африку і наніс на карту р. Замбезі.

У 1858 р. Лівінгстон очолив експедицію для дослідження Східної та Центральної Африки. Просуваючись на північ, він відкрив озеро Ширва і відвідав озеро Ньяса.

В експедиції 1866 р. Лівінгстон ставив за мету пробитися до витоків Нілу, але знову захворів лихоманкою. У свій останній маршрут навколо озера Бангвеулу Лівінгстон вирушив у 1872 р.; доводилося пробиратися крізь зарості болотисті, часто по пояс у воді. Здоров'я не витримало, він тяжко захворів і незабаром помер. Д. Лівінгстон був щирим другом африканських народів. Його супутники зберегли всі щоденники і зібрані матеріали. Вони поховали в своїй землі серце мандрівника, а тіло забальзамували і на руках десять місяців несли до океану, звідки пароплав відвіз його до Англії.

Ніхто не зробив в Африці так багато географічних відкриттів, як Лівінгстон.



ДЕЖНЄВ СЕМЕН ІВАНОВИЧ **(приб. 1605 – 1673)**

Російський полярний мореплавець Семен Іванович Дежнєв народився, ймовірно, у Великому Устюзі. На початку 40-х рр. XVII ст. він пішов до Сибіру і з загоном козаків потрапив до Якутська, звідки здійснював тривалі походи на річки Яну, Оймякон, Колиму, Алазея; плавав морем з гирла Колими до гирла Лени. Але особливо його приваблювала річка Анадир, де, за розмовами, було багато «риб'ячого зуба» (моржевих іклів). Козаки не раз намагалися морем пройти на Анадир, але суворе море зустрічало людей непрохідними льодами. Перша спроба, зроблена загоном Дежнєва влітку 1647 р., також закінчилася невдало. У червні 1648 р. плавання було повторене.

Спочатку плавання йшло успішно, але за Шелагським мисом мореплавці потрапили в жорстокий шторм, два коча

викинуло на берег. Іншим п'яти суднам вдалося досягти мису, пізніше названого ім'ям Дежнєва. Наступну зупинку мореплавці зробили на Чукотського мису, але чукчі зустріли їх непривітно. Тоді мореплавці 20 вересня пішли в море і знову потрапили в шторм. Кочі розкидало в ревуче море. Судно, на якому знаходився Дежнєв, 1 жовтня викинуло на берег у районі Олюторської затоки. На березі зійшли 25 осіб. Незабаром вони попрямували на пошук річки Анадир. По дорозі туди половина землепрохідців загинула, і до гирла Анадира дісталися тільки 13 людей.

Дежнєв заснував у гирлі Анадира острог, в якому прожив 10 років. У гирлі річки він відкрив «Корго» (косу) всіяну моржевими іклами. У Якутськ Дежнєв повернувся навесні 1662 р. звідти він двічі їздив до Москви для доставки хутра і моржевого ікла. Під час першого перебування там, у 1665 р. він був призначений прикажчиком на Оленьок. Під час другого приїзду до Москви С.І. Дежнєв захворів і помер на початку 1673 р.

Головна заслуга Дежнєва в тому, що він відкрив протоку між Азією і Америкою, який згодом був названий Беринговою.



ДЖЕЙМС КУК (1728 – 1779)

До другої половини XVIII ст. були відкриті вже всі населені материки. Зовсім не дослідженими залишалися ще величезні незаселені простори біля полюсів Землі і простори океанів. Першим великим плаванням, що мало метою відкриття нових земель і наукові дослідження океанів, була англійська експедиція Джеймса Кука. У 1768 р. Адміралтейство призначає Кука начальником наукової експедиції, що направляється в Тихий океан. У цьому ж році на кораблі «Індевор» Кук відправився з Англії, перетнув Атлантичний океан, обігнув Америку, вийшов в Тихий океан і після тривалого плавання кинув якор у острова Таїті. Тут вчені протягом місяця вивчали тропічну природу острова, життя і побут населення. Потім, взявши курс на південний захід, після 40-денного плавання корабель Кука підійшов до незнайомої землі з високими, покритими снігами ланцюгами гір. Більше трьох місяців плавав

Кук уздовж її берегів, наносячи їх на карту. Це була Нова Зеландія, яку в 1642 р. голландський мореплавець Абель Тасман прийняв за Південний материк. Кук відкрив протоку між північним і південним островами Нової Зеландії, отримав пізніше його ім'я. Обійшовши Нову Зеландію, він остаточно встановив, що ці землі не є частиною Південного материка. Після цього Кук підійшов зі сходу до берегів Австралії, першим досліджував і зняв на карту її східне узбережжя. Потім він обігнув самий північний край Австралії, назвавши його мисом Йорк. Пройшовши Торресову протоку, Кук поклав край суперечкам про те, чи з'єднується Нова Гвінея з Австралією. На зворотному шляху він зайшов на Яву, перетнув Індійський океан, обійшов Африку і 13 липня 1771 р. повернувся до Англії. Перше кругосвітнє плавання Кука тривало трохи менше трьох років.

Перша експедиція Кука не з'ясувала, чи існує на південь від Австралії великий Південний материк. У нове плавання з метою досягти Південного материка Кук вийшов у 1772 р. на двох кораблях. Однак пробитися крізь льоди до Південного полюса Куку не вдалося, і він повернув на північ. Він прийшов до висновку, що Південного материка не існує. Цей помилковий висновок було спростовано Беллінсгаузенем і Лазарєвим, які відкрили Антарктиду. У 1776 р. Кук відправився на пошуки шляху з Тихого океану в Атлантичний вздовж берегів Північної Америки. Він пройшов уздовж північно-західного узбережжя Америки, вийшов у Берингову протоку і, натрапивши на суцільні льоди, повернувся на Гавайські острови на зимівлю. Не порозумівшись на цей раз з гавайцями, в запеклій сутичці капітан Кук був убитий. Подорожі Кука дали багато нового для розвитку географічної науки, яка отримала різноманітний матеріал про природу та населення численних відкритих ним земель, у південних частинах трьох океанів.



ДЖИНС ДЖЕЙМС ХОПВУД (1877 – 1946)

Відомий англійський фізик і астроном Джеймс Хопвуд Джинс народився у Лондоні. У 1900 р. він закінчив Кембриджський університет і протягом ряду років викладав там математику. Астрономічні роботи Джинса присвячені проблемі будови і еволюції зірок, зоряних систем і туманностей.

У 1904 р. Джинс висловив ідею про внутрішньоатомну природу джерел зоряної енергії, а в 1917 р. він звернув увагу на те, що речовина в надрах зірки повинно бути повністю іонізовано і тому абсолютно однорідним, близьким до стану ідеального «електронно-ядерного» газу. Ідеї Джинса на початковому етапі розвитку астрофізики служили потужним стимулом для дослідження зоряних надр атмосфер.

Джинс – автор однієї з гіпотез про походження Сонячної системи. Джинс вважав, що планети утворилися з струменя речовини, вирваного із Сонця тяжінням пролітав повз зірки.

Гіпотеза Джинса про утворення Сонячної системи користувалася широкою популярністю в 20-30-ті рр. ХХ ст., але пізніше була доведена її неспроможність. Американський астроном Г. Ресселл, російський астроном М.М. Парійський та інші довели, що вирвана із Сонця речовина стала б обертатися навколо нього на відстані кількох сонячних радіусів, тоді як радіуси планетних орбіт складають сотні і тисячі радіусів Сонця. Крім того, вирвана речовина, маючи температуру в мільйони градусів, розсіялася б у просторі.

Джинс успішно займався популяризацією науки. Широке визнання отримали його книги «Загадковий Всесвіт», «Зірки і їхні долі», «Всесвіт навколо нас», «Рух світів» (останні дві видані в російському перекладі у 1932-1933 рр.), в яких Джинс популярно розповів важкодоступні питання фізики та астрономії.



ДЖОРДАНО БРУНО (1548 – 1600)

Джордано Бруно – великий італійський вчений, філософ, поет, палкий прихильник і пропагандист вчення Коперніка. З 14 років навчався в домініканському монастирі і став ченцем, змінивши справжнє ім'я Філіппо на Джордано. Глибокі знання одержав шляхом самоосвіти в багатій монастирській бібліотеці. За сміливі виступи вчення Коперніка Бруно вимушений був залишити монастир. Переслідуваний церквою, він довгі роки поневірявся по багатьом містам і країнам Європи. Скрізь він читав лекції, виступав на публічних богословських диспутах. Так, в Оксфорді у 1583 р. на відомому диспуті про обертання Землі, нескінченність Всесвіту і нескінченності живих світів в ній, він по розповідях сучасників «разів п'ятнадцять заткнув рот бідоласі доктору» – своєму опоненту.

У 1584 р. в Лондоні вийшли його основні філософські і природознавчі твори, написані італійською мовою. Найбільш значною була праця «Про нескінченність всесвітів і світів» (світом назвав тоді Землю з її мешканцями). Натхненний вченням Коперніка і глибокими загально філософськими ідеями німецького філософа XV ст. Миколи Кузанського, Бруно створив своє, ще сміливіше і прогресивніше вчення про Всесвіт, багато в чому передбачивши прийдешні наукові відкриття.

Ідеї Джордано Бруно на цілі сторіччя обігнали його час. Він писав: «Небо ... єдиний безмірний простір, лоно якого містить все, ефірна область, в якій все пробігає і рухається. У ньому – незліченні зірки, сузір'я, кулі, сонця і землі... розумом ми укладаємо про нескінченну кількість інших». Він затверджував, що не тільки Земля, але і ніяке інше тіло не може бути загальним центром світу, оскільки Всесвіт безкінечний і «центрів» в ній безкінечна кількість. Він стверджував вимірювання тіл у Всесвіті; мінливість і поверхню нашої Землі, вважаючи, що протягом величезних проміжків часу «моря перетворюються на континенти, а континенти – на моря». Сміливі ідеї і виступи Бруно викликали ненависть до вченого з боку церкви. І коли в смутку по батьківщині Бруно повернувся до Італії, він був виданий своїм учнем інквізиції. Його звинуватили в боговідступності. Після семирічного ув'язнення у в'язниці його спалили на багатті в Римі на площі Кольорів. Тепер тут стоїть пам'ятник з надписом: 9 червня 1889 р. Джордано Бруно. Від століття, яке він передбачав, на тому місці, де було засвічене багаття.



ДОКУЧАЄВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ (1846 – 1903)

Російський учений Василь Васильович Докучаєв створив науку – ґрунтознавство. Він же є одним з засновників сучасної фізичної географії в нашій країні. У 1867 р. В.В. Докучаєв вступив до Петербурзького університету. Своєю спеціальністю він обрав геологію. Закінчивши у 1871 р. університет, він вивчає відклади четвертинного віку. Поступово його наукові інтереси схиляються до вивчення самого верхнього шару земної кори – ґрунту, яку вчені вважали тоді просто гірською породою. Особливу увагу дослідника привертає чорнозем своїм тоді ще непоясненою родючістю. Навесні 1877 р. Докучаєв відправляється в першу «чорноземну» подорож. Подолавши в цілому 10 тис. км по Руській рівнині головним чином пішки і на конях, Докучаєв зібрав тисячі проб ґрунту.

Гігантську роботу здійснив вчений, звівши докупи й узагальнивши матеріали всіх своїх подорожей. Наприкінці 1883 р. був видана його класична праця «Російський чорнозем», у якому вчений довів, що ґрунт не гірська порода, а цілком самостійне тіло природи, що підкоряється своїм, особливим законам ґрунтоутворення. Ґрунт створюється і розвивається в складній взаємодії гірських порід, клімату, рослинності, тварин і мікроорганізмів. Гірська порода, вивітрюючись, стає рихлою, перемішується з відмерлими корінням рослин, залишками тварин, бактерій, піддається дії вітру і води, поступово перетворюючись на родючий ґрунт, який вже різко відрізняється від тієї породи, на якій вона виникла. До такого відкриття прийшов учений, заклавши основи нової науки – ґрунтознавства. Покоління ґрунтознавців вчилися і вчать по його книзі.

З 1882 по 1895 р. очолював Докучаєв три найбільші комплексні експедиції з вивчення ґрунтів, рослинності, клімату і сільського господарства Нижегородської та Полтавської губерній, а також особливу експедицію з питань сільського та лісового господарства в степах. Результатом їх з'явилися багатотомні праці, в яких вчені розвивали ідеї Докучаєва. Під його керівництвом були посаджені лісові смуги у Кам'яному степу та інших місцях.

Завершують наукову діяльність ученого великі подорожі по Молдові та Кавказу. Результатом цих експедицій було вчення про зональності та висотні поясності природи.



ЕДВІН ПАУЕЛЛ ХАББЛ (1889 – 1953)

Американський астроном Едвін Пауелл Хаббл народився в Маршфілді в штаті Міссурі. Батько Хаббла служив у чиказькій страховій фірмі, діти в сім'ї виховувалися в умовах найсуворішої дисципліни.

Вступивши у 1906 р. до Чиказького університету, Хаббл працював в лабораторії відомого фізика Міллікена. Однак він не захотів займатися фізикою і попрямував до Англії, щоб продовжити освіту в Оксфордському університеті, вивчаючи римське право.

Повернувшись на батьківщину, Хаббл отримав диплом юриста. Але адвокатом він пропрацював лише рік, а потім вирішив «кинути юриспруденцію ради астрономії». Хаббл

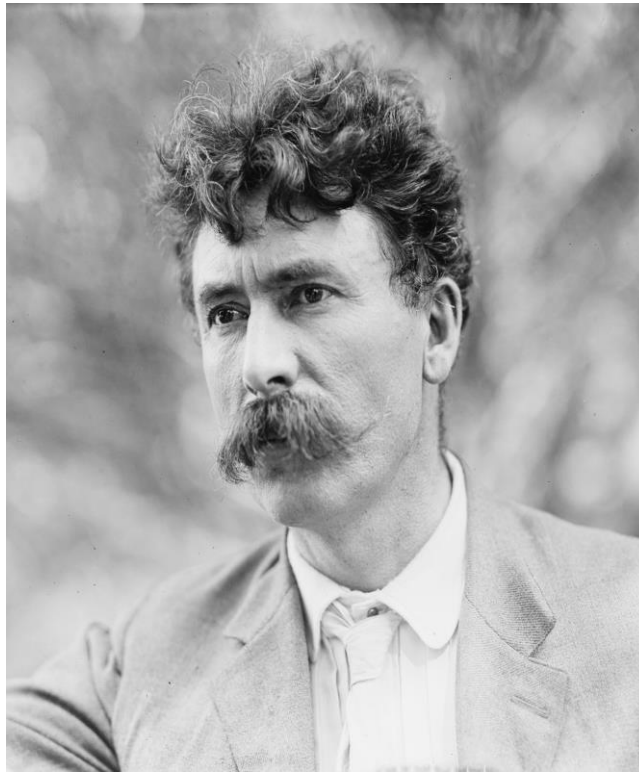
повернувся до Чиказького університету і почав працювати асистентом Йоркської обсерваторії, поблизу Чикаго. Але наукова робота Хаббла зупинилася. Йшла перша світова війна, і його призвали в діючу армію. Після повернення з армії Хаббл працював в обсерваторії Маунт-Вілсон в Каліфорнії.

Праці Хаббла поклали початок сучасній позагалактичній астрономії. У 1924 р. за допомогою телескопа з діаметром дзеркала 250 см на обсерваторії Маунт-Вілсон довів, що Туманність Андромеди та деякі інші туманності мають зоряну будову та знаходяться далеко за межами Чумацького Шляху. Таким чином Хаббл встановив, що наша Галактика не єдина зоряна система у Всесвіті.

Наступні роки Хаббл досліджував дуже багато туманностей, які він назвав позагалактичними. Тепер вони називаються галактиками. Виявилося, що далеко не всі ці галактики мають спіральну форму. Багато хто з них еліптичної, а деякі неправильної форми. У 1925 р. Хаббл склав першу детальну класифікацію галактик за їх формами та іншими особливостями.

У 1929 р. Хаббл виявив, що між швидкостями руху галактик і відстанню до них існує лінійна залежність (закон Хаббла), і визначив чисельне значення коефіцієнта цієї залежності (постійна Хаббла). Це відкриття стало спостережною основою теорії розширення Всесвіту.

Хаббл був одним з видатних астрономів ХХ ст. та піонером вивчення далеких зоряних систем. У 1927 р. він був обраний членом Національної академії наук у Вашингтоні.



ЕРНЕСТ СЕТОН-ТОМПСОН

(1860 – 1946)

«Я знав муки спраги і вирішив вирити колодязь, щоб з нього могли пити інші» – ці мудрі слова відомий натураліст і письменник Е. Сетон-Томпсон написав в передмові своєї книги «Маленькі дикуни» – про життя та пригоди двох хлопчиків канадських лісах. У цій книзі він хотів розповісти підростаючому поколінню найважливіше про життя дикої природи, побут корінних мешканців лісової глушини – індіців.

Е. Сетон-Томпсон народився в Англії, але майже все його життя пройшло в лісах і преріях Канади і США. З дитинства він пристрасно полюбив природу, ліс, птахів і звірів і сам розкривав для себе лісові секрети, намагався дізнаватися про птахів, шукав і знаходив деякі книжки про тварин – у бідній багатодітній сім'ї на книги не було коштів. Він став художником, що малював диких звірів і птахів, і досяг великих успіхів. Але славу йому

принесли оповідання і книги про тварин. До Сетона-Томпсона ніхто не писав про тварин так яскраво і правдиво, з таким глибоким знанням їхнього способу життя і поведінки. По суті справи, він вперше (поряд з Ж.-А. Фабром) привернув увагу вчених до детального вивчення поведінки тварин. У ньому органічно злилося кілька талантів письменника, художника та вченого. Природа давала йому теми для творчості. Всі свої книги він ілюстрував сам.

Про Сетона-Томпсона вчені знають менше, хоча він був одним з найбільших зоологів світу. Його основна наукова праця – багатотомна «Життя диких звірів».

У нашій країні книги та збірки оповідань Сетона-Томпсона видавалися понад 100 разів. Найбільш відомі з них «Тварини-герої», «Розповіді про тварин», «Доміно», «Рольф у лісах», «Маленькі дикуни», «Моє життя» та ін.

Книги Сетона-Томпсона прищепили любов до природи багатьом мільйонам людей, допомагали і допомагають формуванню екологічного мислення, такого необхідного для розв'язання однієї з найважливіших проблем сучасності – охорони навколишнього середовища.



ІВАНОВ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ (1871 – 1935)

У музеї Асканія-Нова є меморіальний зал академіка М.Ф. Іванова. Оглядаючи його, відвідувачі не перестають дивуватися багатогранній обдарованості цієї людини і багатства залишеного ним спадщини. Це була художня, творча натура. Він серйозно захоплювався музикою, чудово писав маслом. Ветеринарний лікар за освітою, М.Ф. Іванов став одним із засновників зоотехнічної науки в Україні. Він вивчав тваринництво в Нідерландах та Італії, а в Швейцарії, в Цюрихському політехнічному інституті, прослухав спеціальний курс лекцій по сільському господарству.

У 1900-1914 рр. М.Ф. Іванов працював у Харківському ветеринарному інституті. З 1914 р. і до кінця життя він був

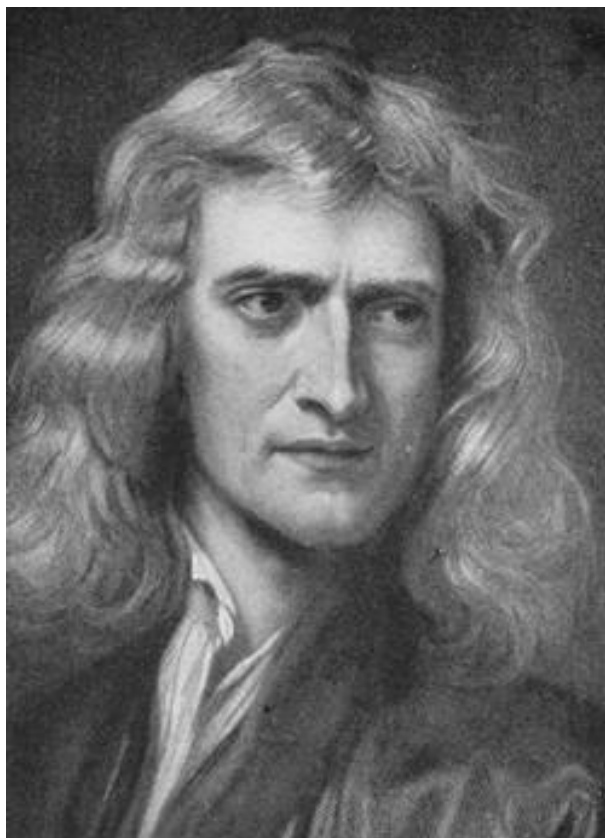
професором Московської сільськогосподарської академії імені К.А. Тімірязєва (раніше – Петровська землеробська і лісова академія).

За ініціативою М.Ф. Іванова в 1925 р. була організована зоотехнічна дослідна станція і станція з племінної роботи в Асканія-Нова, на базі яких пізніше було створено Український науково-дослідний інститут тваринництва степових районів, що носить ім'я цього видатного вченого.

М.Ф. Іванов вперше науково обґрунтував і підтвердив на практиці систему заходів щодо створення нових порід сільськогосподарських тварин, яка застосовується до теперішнього часу зоотехніками-селекціонерами. Ним виведена асканійська порода тонкорунних овець, українська степова біла порода свиней. Михайло Федорович опублікував безліч наукових праць, які увійшли до повного зібрання творів у семи томах.

Учений був одним із засновників досвідченої справи у тваринництві. Він завжди підкреслював величезну роль годування і всього комплексу умов розведення тварин для отримання від них бажаної продуктивності.

У 1968 р. заснована золота медаль імені академіка М.Ф. Іванова.



ІСААК НЬЮТОН (1643 – 1727)

Ісаак Ньютон – великий англійський фізик, механік, астроном і математик. Високе визнання одержали роботи Ньютона, у яких він заклав основи наукового розуміння законів світобудови замість фантастичних домислів релігії.

Ісаак Ньютон народився в містечку Вулсторп поблизу міста Грантема в сім'ї небагатого фермера. Вчився в Кембріджському університеті. У 1669-1701 рр. Ньютон – професор фізики і математики в Кембріджському університеті; з 1703 р. майже чверть століття – незмінний президент Лондонського королівського суспільства англійської академії наук.

Ньютон сформулював основні закони класичної механіки, відкрив закон всесвітнього тяжіння, розробив основи

диференціального й інтегрального числень. Головна праця Ньютона «Математичні початки натуральної філософії» (1687) був відправним пунктом усіх робіт з механіки та небесної механіки протягом наступних двох століть. У книзі «Оптика» він пояснив більшість світлових явищ за допомогою розвиненою їм корпускулярної теорії світла.

Фізичні відкриття Ньютона були тісно пов'язані з рішенням астрономічних задач. Оптика Ньютона виросла зі спроб удосконалити об'єктиви для астрономічних телескопів-рефракторів, позбавить їх від перекручувань – аберацій. У 1668 р. він розробив конструкцію дзеркального телескопа – рефлектора і за це в 1672 р. був обраний членом Лондонського королівського товариства. Ньютон на основі встановленого їм закону всесвітнього тяжіння зробив висновок, що всі планети і комети притягаються до Сонця, а супутники до планет із силою, назад пропорційної квадрату відстані, і розробив теорію руху небесних тіл. Ньютон показав, що з закону всесвітнього тяжіння випливають закони Кеплера, прийшов до висновку про неминучість відхилень від цих законів внаслідок дії, що впливає на кожну планету чи супутник інших тіл Сонячної системи. Теорія тяжіння дозволила йому пояснити багато астрономічних явищ – особливості руху Місяця, прецесію, припливи і відливи, стиск Юпітера, розробити теорію фігури Землі.

Погляди Ньютона, його здатність пояснити й описати найширші коло явищ природи, особливо астрономічних, справили величезний вплив на подальший розвиток науки.



ЙОГАНН КЕПЛЕР **(1571 – 1630)**

Йоганн Кеплер – великий німецький астроном і математик. Він відкрив 3 основних закони руху планет, винайшов оптичну систему, застосовувану, зокрема, в сучасних рефракторах, підготував створення диференціального, інтегрального і варіаційного числення в математику.

Йоганн Кеплер народився в місті Вейль-дер-Штадт на півдні Німеччини в бідній протестантській родині. Після навчання в монастирській школі у 1589 р. вступив до духовної семінарії при Тюбінгенській академії (пізніше університет). У ці роки він познайомився з геліоцентричною системою М. Коперніка. Після закінчення академії в 1593 р. Кеплер, звинувачений у вільнодумстві, не був допущений до

богословської кар'єрі і отримав посаду шкільного вчителя математики. У 1600 р. він приїхав до Праги до знаменитого астронома Т. Браге, після смерті, якого отримав матеріали його численних спостережень.

Кеплер написав багато наукових праць і статей. Найважливіший його твір – «Нова астрономія» (1609), присвячена вивченню руху Марса за спостереженнями Т. Браге і яка містить перші два закони руху планет. У творі «Гармонія Світу» (1619) Кеплер сформулював третій закон, що поєднує теорію руху всіх планет у струнку ціле. Сонце, займаючи один з фокусів еліптичної орбіти планети, є по Кеплеру, джерелом сили, що рухає планети. Він висловив справедливі догади про існування між небесними тілами тяжіння і пояснив припливи і відливи земних океанів впливом Місяця. Складені Кеплером на основі спостережень Браге «Рудольфові таблиці» (1627) давали можливість обчислювати для будь-якого моменту часу положення планети з високою для тієї епохи точністю. У роботі «Скорочення копернікової астрономії» (1618-1622) Кеплер виклав теорію і способи проорокування сонячних і місячних затемнень. Його дослідження з оптики (проблеми заломлення світла, астрономічної рефракції, розробка теорії зорових труб) викладені у творах «Доповнення до Віттель» (1604) і «Діоптрики» (1611). Чудові математичні здібності Кеплера проявилися, зокрема, у визначенні обсягів багатьох тіл обертання. Рукописи Кеплера були придбані Петербурзькою академією наук і зберігаються зараз в Росії в Санкт-Петербурзі.

Відкриття Кеплера відіграли важливу роль у подальшому розвитку астрономії.



КАРЛ ЛІННЕЙ (1707 – 1778)

Відомому шведському природодосліднику і натуралісту біологічна наука зобов'язана однією з найважливіших реформ, які відкрили шлях до подальшого пізнання природи. Він створив свою класифікацію рослинного і тваринного світу.

Ще в ранньому дитинстві Лінней трепетно, жадібно і на все своє життя полюбив квіти. Цю любов до ботаніки йому прищепила мати. У школі, а потім в університеті він старанно займався вивченням найрізноманітніших рослин. Особливою його пристрастю була квітка. Лінней так і вважав: квітка – найхарактерніша частина рослини. Надалі він поклав принцип будови квітки в основу своєї класифікації рослин.

Вчений встановив чітку співвідповідність живих організмів. Все розмаїття тваринного і рослинного світу він

розподілив за класами, видами, варіаціями. Рослини були розділені на 24 класи, а тварини – на 6: чотириногі, птиці, гади, риби, комахи і черв'яки. Всі відомі йому квіткові рослини Лінней розподілив на 24 класи не за принципом спорідненості, а за кількістю, формою і розташуванням тичинок. Наприклад, у 5-й клас (5 тичинок) увійшли такі далекі один від одного рослини, як морква, льон, лобода, дзвіночок, незабудка, смородина. Система Ліннея була штучною, але при всіх недоліках ліннеївська система дозволяла легко орієнтуватися у величезному числі видів, вже тоді відомих науці.

К. Лінней ввів в ужиток подвійне найменування організмів, що складається з родових та видових назв. Зникла плутанина в назвах рослин і тварин. До Ліннея в ботаніці та зоології часто одну і ту ж тварину або рослину називали по-різному. Велика заслуга Ліннея полягала в тому, що він уточнив поняття «вид» і він увів чітку супідрядність між категоріями системи: класом, видом, родом, варіацією.

Після появи книги Ч. Дарвіна «Походження видів» стало зрозуміло, що система повинна відобразити і еволюцію рослинного і тваринного світу, тобто їх походження та родинні зв'язки. Такі системи були створені, вони удосконалюються до сих пір.



КЛАВДІЙ ПТОЛЕМЕЙ (РІК. НАРОД. НЕВІД. – 168 р.)

Птолемей – олександрійський астроном, математик і географ. Народився і жив у Єгипті. Птолемей відомий в історії астрономії, перш за все як творець першої математичної теорії планетних рухів – геоцентричної системи світу (грец. «гео» – земля).

Земля вважалася в ній нерухомим центром світу. Навколо Землі, відповідно до теорії Птолемея, рухаються (у порядку віддаленості від Землі) Місяць, Меркурій, Венера, Сонце, Марс, Юпітер, Сатурн, зірки. Складні рухи планет Птолемей пояснював на основі теорії епіциклів. Кожна з планет, на думку Птолемея, обертається навколо деякої точки. Точка, яка, в свою чергу, рухається по колу, в центрі якої знаходиться Земля. Така математична модель для опису планетних рухів була придумана

давньогрецьким математиком Аполлоном.

Птолемей склав таблиці, які дозволили з високою для того часу точністю спочатку обчислювати положення планет.

У знаменитому творі Птолемея, що увійшло в історію науки під арабською назвою «Альмагест», зібрані всі астрономічні знання того часу. «Альмагест» служив основним керівництвом з астрономії в давнину і в середні століття. У ньому міститься каталог зірок, трактат з тригонометрії і таблиці хорд, що заміняли в той час тригонометричні таблиці. Птоллею належить також «Посібник з географії» з 8 книг і 5-томну працю з оптики. У цій науковій праці Птолемей виклав свою теорію віддзеркалення і заломлення світла, привів складені ним таблиці заломлення світла при переході променя з повітря у воду і скло та проходження в земній атмосфері (астрономічна рефракція). У географії Птолемей розробив теорію картографічних проекцій. Він першим склав майже три десятки карт земної поверхні, попередньо обчисливши, на підставі повідомлень мандрівників, координати 8 тис. пунктів – від Західної Європи до Індокитаю і від нинішньої Швеції до Єгипту. Ця грандіозна праця, незважаючи на малу точність, дозволяє судити про те, як і в якому обсязі, представляли стародавні греки живу частину Землі.

Однак система Птолемея, яка міцно закріпила геоцентричне розуміння світу, з часом стала гальмом на шляху розвитку природознавства, поки не була зруйнована революційними астрономічними працями Коперника.



КОСТИЧЕВ ПАВЛО АНДРІЙОВИЧ (1845 – 1895)

В історію російської агрономічної науки П.А. Костичев, син кріпака, увійшов як видатний вчений-грунтознавець. Після реформи 1861 р., яка звільнила селян від кріпосної залежності, П.А. Костичев навчався в Московській землеробській школі, а після неї в Петербурзькому землеробському інституті.

Основні праці П.А. Костичева присвячені вивченню біологічних основ ґрунтоутворення і способів підвищення родючості ґрунтів.

Вчений встановив, що джерелом родючості чорноземів служать органічні речовини кореневих систем степових рослин, які, розкладаючись у ґрунті під впливом мікробів, повністю перетворюються на перегній. Це відкриття дозволяє назвати П.А. Костичева першим російським агромікробіологом.

Під запоною лісу, де органічні речовини накопичуються на поверхні ґрунту у вигляді опалого листя, хвої та гілок, відбуваються інші процеси. Розкладання органічних залишків тут відбувається на поверхні ґрунту в умовах достатньої вологості та доступу повітря. У силу цього під хвойними та хвойно-листяними лісами утворюються ґрунти іншого типу: кислі підзолисті, бідні перегноєм. Таким чином, від особливостей походження ґрунту залежать її властивості, які є важливими для життя рослин. У свою чергу, рослини впливають на ґрунтоутворення. Таким чином, ґрунтоутворення – це біологічний процес, пов'язаний з розвитком рослинності і мікроорганізмів.

Учений зробив висновок, перевібивши його на практиці, що в степах на чорноземах можуть рости ліси, якщо охороняти їх у перші роки від бур'янистих трав, відбирають вологу з поверхневих шарів ґрунту. Він розробив систему боротьби з посухою шляхом допосівної обробки ґрунтів і накопичення снігу.

Багато уваги та енергії П.А. Костичев приділяв популяризації застосування добрив, у тому числі і на чорноземах. Він був одним із засновників вітчизняного агроґрунтознавства та агрохімії.



КРУЗЕНШТЕРН ІВАН ФЕДОРОВИЧ (1770 – 1846)

Влітку 1803 р. на Кронштадтському рейді стояли два вітрильних шлюпа – «Надія» і «Нева». На набережній юрмилися люди, які прибули з Петербурга, щоб побачити кораблі, яким випала честь вийти в далеку подорож навколо світу під російським прапором. Про цю подію говорили всюди. Називалися й імена начальника експедиції Івана Федоровича Крузенштерна і його помічника і командира «Неви» Юрія Федоровича Лисянського. Вони разом навчалися в Морському кадетському корпусі. Це були добре освічені, бойові офіцери, що брали участь у великих морських битвах; один з них плавав у Америку, інший – в Індію. Експедиція повинна була доставити товари на Аляску, що належала тоді Росії і зав'язати торгівлю з

Японією і Китаєм. 7 серпня 1803 кораблі знялися з якоря. Вперше в історії російського флоту, перейшовши екватор, кораблі обігнули мис Горн і вийшли в Тихий океан. Мореплавці зробили зупинку на Маркізьких островах, а від Гавайських островів «Надія» пішла до Петропавловська-Камчатського і потім до Японії, а «Нева» – до берегів Аляски.

За час плавання Крузенштерн вніс значні виправлення у географічні карти. Він першим почав глибоководні дослідження Світового океану (вимірювання температури на різних глибинах, визначення солоності і питомої ваги води, швидкості і напрямку течій і т. д.).

І.Ф. Крузенштерн наніс на карту західне узбережжя Японії, південну частину і східний берег Сахаліну, досліджував частину Курильської островної гряди, обігнувши Сахалін з півночі, він намагався пройти на півдні між островом і материком, але не зміг і пізніше помилково показав на карті, що Сахалін з'єднаний з Азією перешийком.

У вересні 1805 р. «Надія» вийшла в зворотний шлях і в Кантоні зустрілася з «Невою», яка 16 місяців плавала окремо, несучи охоронну службу біля берегів російської Аляски, досліджуючи острова Сітха, Кад'як та узбережжя Америки. Продавши в Китаї вивезені з Аляски хутра і закупивши чай, фарфор, шовкові тканини, кораблі після закінчення трьох років плавання – у серпні 1806 повернулися до Кронштадту.

І.Ф. Крузенштерн не тільки відкрив і провів зйомки багатьох островів, описав частину північно-західного узбережжя Тихого океану, склав перший атлас цього океану, але став одним з основоположників океанологічних досліджень. Експедиція збирила багаті ботанічні, зоологічні та етнографічні колекції, провела велику кількість астрономічних спостережень. За ці заслуги Російська Академія наук у 1806 р. обрала Крузенштерна своїм почесним членом.



ЛЕПЕХІН ІВАН ІВАНОВИЧ (1740 – 1802)

«Бути Івану Лепехіну студентом, дати йому шпагу і привести його до присяги» – так говорилося в указі від 19 січня 1760 про прийом до університету. А за десять років до цього дня відставний солдат привів свого сина Івана до гімназії при Петербурзькій Академії наук з проханням прийняти в учні. Після довгих турбот хлопчик «худорідного» походження став гімназистом.

Так починався шлях у науку знаменитого мандрівника – дослідника Росії академіка Івана Івановича Лепехіна.

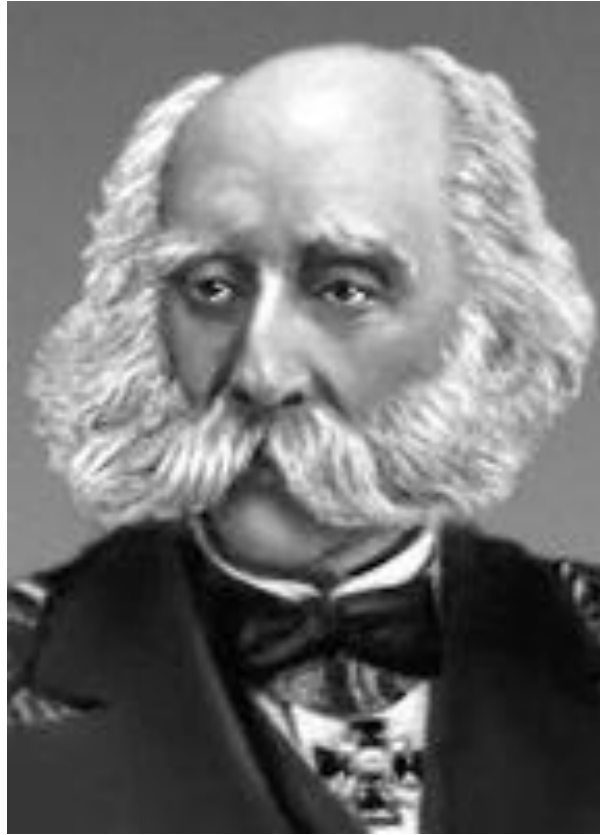
У гімназії, де він навчався, директором був С.П. Крашенінников дослідник Камчатки, сучасник великого російського вченого М.В. Ломоносова.

У 1768 р. Лепехіна призначили керівником одного із загонів

великій експедиції Академії наук. Близько півтора років вивчав він Поволжжя, пройшов пішки, пропливши на човнах, проїхавши в кибитках по курних дорогах сотні кілометрів. Потім експедиція попрямувала на Урал, де оглядала копальні і заводи, збирала колекції рослин і тварин, досліджувала печери. Далі Лепехін вивчає північ європейської частини Росії. Потім його направляють для вивчення Білорусії.

Ґрунтуючись на зібраних в експедиції матеріалах, Лепехін створив праці, які обезсмертили його ім'я в історії російської науки – «Денні записки подорожі ... по різних провінціям Російської держави». Опис містить відомості не тільки про природу, але і про господарство, міських і сільських поселеннях, промислах жителів. Велику увагу приділяє Лепехін дбайливому ставленню до природи, розумному використанню її багатств, необхідності збереження лісів, говорить про наслідки хижацького їх винищування.

Один з учнів Лепехіна так відгукнувся про свого вчителя: «Думкою був швидкий, в судженнях твердий, в дослідженнях точний, у спостереженнях вірний».



ЛІТКЕ ФЕДІР ПЕТРОВИЧ (1797 – 1882)

Федір Петрович Літке був знаменитим мореплавцем і вченим-географом. Він народився в Петербурзі в сім'ї чиновника, у 16 років Літке прийшов на флот – гардемариним, мічманом. З 1817 по 1819 рр. він брав участь у навколосвітньому плаванні на шлюпі «Камчатка» під командуванням В.М. Головніна.

Після повернення з плавання Літке був призначений начальником експедиції по опису Нової Землі. З 1821 по 1824 він здійснив туди чотири плавання і описав їх у книзі «Чотириразова подорож в Північний Льодовитий океан». Ледве відпочивши від полярних експедицій, Літке знову готується в дальню подорож. Цього разу йому запропоновано командувати

одним з двох кораблів, які відправляються у навколосвітнє плавання, під час якого належало ретельно описати Алеутські острови, узбережжя Азії від Берингової протоки до Камчатки. Першу частину завдання повинен був виконати командир «Моллера» і начальник всієї експедиції М.М. Станюкович, а другу – командир «Сенявіна» Ф.П. Літке.

20 серпня 1826 р. експедиція вирушила в дорогу з Кронштадта. Кораблі заходили до Копенгагена, Портсмута, Ріо-де-Жанейро, обігнули мис Горн. Розлучившись біля мису Горн, вони йшли самостійно до Вальпараїсо. Потім було складено опис берегів Російської Америки, Чукотки, Камчатки, Каролінського архіпелагу, де Літке відкрив 12 островів. Зворотний шлях йшов через Індійський океан, в обхід мису Доброї Надії і далі по Атлантичному океану. Завершився він 25 серпня 1829 в Кронштадті.

Значення плавання «Сенявіна» виключно велике: були описані узбережжя Чукотки від мису Дежнєва до Анадирської затоки і численні острови, проведені гідрологічні спостереження, а в підсумку написано і видано опис подорожі з атласом до нього. Проводилися метеорологічні і магнітні спостереження. Багато корисного дало плавання і для геології, мінералогії, ботаніки, зоології, етнографії.

Ф.П. Літке був одним з організаторів Російського географічного товариства та з 1845 р. багато років керував ним. З 1864 р. і до кінця життя він був президентом Петербурзької академії наук. Ім'я його золотими літерами вписано в історію світової науки.



ЛОМОНОСОВ МИХАЙЛО ВАСИЛЬОВИЧ (1711 – 1765)

Михайло Васильович Ломоносов – великий російський вчений-енциклопедист, природодослідник і філолог, поет і художник, філософ природознавства, організатор вітчизняної науки і вищої освіти (за його ініціативою і проектом створений у 1755 р. Московський університет).

Михайло Васильович Ломоносов народився в селі Денисовка поблизу села Холмогори Архангельської області в сім'ї селянина-помора. У 19 років він пішов з будинку до Москви, де під вигаданим дворянським ім'ям поступив в Слов'яно-греко-латинську академію. У числі кращих учнів Ломоносов був направлений для продовження освіти в університет при Петербурзькій академії наук, а потім за межу, де удосконалювався у фізиці, хімії, металургії. У 34 роки він став

одним з перших росіян академіків. Коло його інтересів і досліджень в природознавстві охоплювало лише особисті області фундаментальних і прикладних наук (фізика, хімія, географія, геологія, металургія, астрономія). Ломоносов глибоко проник в матеріалістичну суть природи, пропагував і розвивав її фізичні і філософські принципи: закон збереження матерії і руху, принципи пізнання, закономірності, універсальності і законів природи.

Уміння аналізувати явища в їх взаємозв'язку і широта інтересів призвели його до ряду важливих висновків і досягнень в області астрономії. Вивчаючи явища атмосферної електрики він висунув ідею про електричну природу полярних сяйв і світло кометних хвостів. У 1762 р. Ломоносов створив відтільний телескоп – рефлектор з похилим дзеркалом, що давало яскраве зображення об'єкту. Ломоносов першим змалював поверхню Сонця, як вогненний океан.

Одним з головних досягнень Ломоносова в астрономії було відкриття атмосфери планети Венера, зроблене ним 26 травня 1761 р. під час спостережень проходження Венери по диску Сонця.

М.В. Ломоносов був великим вченим-патріотом. У науці він бачив могутню силу для поліпшення життя народу. Ніхто не піклувався так, як Ломоносов, про практичне застосування астрономії. Він проявляв особливий інтерес до створення таких приладів, які допомагали би морякам краще орієнтуватися в дорозі за зірками і з найбільшою точністю визначати час. М.В. Ломоносов все своє життя боровся з відсталістю і невивіченістю, за торжество науки.



МАКАРОВ СТЕПАН ОСИПОВИЧ (1848 – 1904)

Степан Осипович Макаров – видатний російський флотоводець, океанограф, полярний дослідник, кораблебудівник, віце-адмірал. Він народився в сім'ї прапорщика флоту, вислужитися з солдатів. Освіту здобув у Миколаївську-на-Амурі в морехідному училищі. Морську практику Макаров пройшов на кораблях Тихоокеанської ескадри та Балтійського флоту. Під час служби в Балтійському флоті на броненосному човні «Русалка» досліджував С.О. Макаров проблеми непотоплюваності кораблів.

С.О. Макаров брав участь у російсько-турецькій війні 1877-1878 рр., командує на Чорному морі пароплавом «Вел. кн. Костянтин». У цей час він розробив і успішно застосував міни в наступальних операціях. Командуючи у 1881 р. військовим

судном «Тамань», Макаров встановив наявність у протоці Босфор глибинної течії із Середземного моря в Чорне, а поверхневого – з Чорного моря. Він уточнив також всю систему течій у Чорному морі. Його робота була в 1887 р. удостоєна премії Академії наук. У 1885 р. Макаров був призначений командиром корвета «Витязь», вирушав у навколосвітнє плавання. Корвет перебував у плаванні в 1886-1889 рр. та побував у цей час в Лісабоні, Ріо-де-Жанейро, Йокогамі, відвідав Філіппінські острови. Величезна кількість гідрологічних спостережень були узагальнені Макаровим в його праці «Витязь і Тихий океан», виданому в 1894 р.

Одночасно С.О. Макаров багато працював з питань ведення морського бою, розробки морської тактики. Він створив проект криголама «Єрмак», керував його будівлею і на ньому зробив плавання в центральні райони Арктики. У результаті в 1901 р. з'явилася праця «Єрмак в льодах».

С.О. Макаров був командувачем Тихоокеанської ескадрою під час російсько-японської війни і загинув 31 березня 1904 р. на броненосці «Петропавловськ», що підірвалася на міні.

Девізом Макарова були слова: «У морі – це значить вдома».

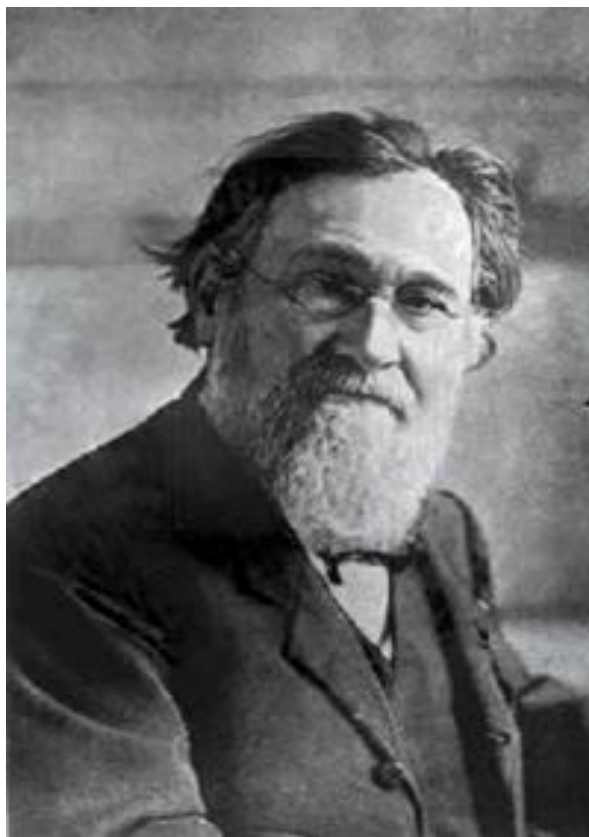


МАРКО ПОЛО

(1254 – 1324)

У середні віки європейці дуже мало знали про країни Азії. Але до Європи проникали східні товари: дорогоцінні камені, тканини і прянощі – кориця, гвоздика, перець. Торгівлю зі Сходом вели міста Генуя і Венеція через арабських купців. Батько і дядько Марко Поло були підприємливі купці, вже 14 років провели вони в поневіряннях країнами Сходу. Повернувшись на батьківщину, незабаром знову вирушили на Схід, узявши з собою 17-річного юнака Марко. Це було в 1271 р. Шлях їх лежав через Середземне море, потім долиною Тигра до Перської затоки і морем до Ормузи. Далі починався важкий караванний перехід через пустелі і гори Центральної Азії. Брати Поло вели торгівлю в Китаї. Тут Марко користувався прихильністю хана, який навіть призначив його правителем

однієї з провінцій. Тільки в 1292 р. Марко і браття Поло змогли залишити Китай і повернутися в рідну Венецію, проживши на чужині близько чверті століття. Незабаром після повернення Марко бере участь у морській битві між Венецією і її торговим суперником містом Генуєю. Потрапивши у полон, Поло був заарештований, де розповів полоненому пизанцю розповідь про свою подорож до країн Сходу. Марко склав цілу книгу, що містить барвисте опис високогірної Центральної Азії – Паміру, пустелі Гобі, Китаю та Індії, Японії, островів Ява, Суматра, Цейлон, Мадагаскар. Марко Поло зміг точно розповісти про все побачене ним. Проте він включив у свою розповідь і всілякі цікаві історії, фантастичні перекази. Це заважало сучасникам розібратися, де у Марко Поло вигадка, а де – правда. Вигадкою здавалися деякі абсолютно точні факти, наприклад, що в Китаї опалюються будинки «чорним каменем», вогонь якого сильніше, ніж від дров. Сумнівними здавалися достовірні розповіді про мільйонні населення міст, про багатства і розкоші Сходу; правдивість їх була доведена пізнішими дослідженнями. Помилявся Марко з оцінкою відстаней, частіше всього в бік завищення; тому картографи далеко на схід віднесли східну околицю Азії. Через 200 років книгою Поло користувався Христофор Колумб, про що свідчать позначки на полях, зроблені рукою великого мореплавця. З полону Марко Поло був звільнений у 1299 р. Повернувшись на батьківщину, він прожив ще 25 років. Його книга різко виділяється серед середньовічних наукових праць. Вона увійшла до золотого фонду світової літератури. Зібрана мандрівником колосальна кількість географічних відомостей і його відкриття випередили свій вік. Тому вони не були засвоєні європейцями і не чинили значного впливу на розвиток географічної науки XIII ст. Але вже з другої половини XIV ст. ця книга стає одним з головних посібників для складання карт.



МЕЧНИКОВ ІЛЛЯ ІЛЛІЧ (1845 – 1916)

Цього чудового російського біолога сучасники називали найбільшим, після Дарвіна, дослідником. Вже у 1923 р. І.І. Мечников став відомим вченим, 12 років він був професором Новоросійського університету в Одесі. Разом з талановитим зоологом А.О. Ковалевським він став творцем еволюційної ембріології – нового вчення про зародковий розвиток тварин, заснованого на принципах дарвінізму.

Спроби створити при університеті лабораторію для наукових досліджень розбивалися об стіну бюрократизму і байдужості влади і, врешті-решт, І.І. Мечников змушений був виїхати з Росії. Він оселився в Італії на березі Середземного моря і продовжував свої спостереження над

внутрішньоклітинним обміном речовин.

Тут І.І. Мечников зробив чудове відкриття: він виявив, що у личинок морських зірок є в тілі вільні клітини, які можуть пересуватися, захоплювати і переварювати органічні частки, подібно амебам. Вчений назвав ці клітини фагоцитами, що означає «клітини-пожирачі». Подальші дослідження показали, що такі мандрівні клітини є і у інших тварин і людини. Науці вони були давно відомі під назвою лейкоцитів або білих кров'яних тілець. Мечников припустив, що це захисні клітини організму. Це була геніальна здогадка.

Якщо, наприклад, в тіло людини потрапляють шкідливі мікроби, то фагоцити спрямовуються до них, захоплюють і перетравлюють їх. При цьому фагоцити гинуть масами. У процесі боротьби уражене місце розпухає, виникає запалення. Якщо фагоцити перемагають, хворий одужує. Таким чином, складне питання про опору організму отримав наукове обґрунтування: І.І. Мечников пояснив сутність запального процесу як біологічної реакції. Це відкриття привернуло увагу вчених усього світу.

З 1888 р. І.І. Мечников працював в інституті знаменитого французького бактеріолога Луї Пастера в Парижі. У 1908 р. вчений був удостоєний Нобелівської премії за дослідження флори кишечника.



МИКОЛА КОПЕРНИК (1473 – 1543)

Микола Коперник – видатний польський астроном і державний діяч, один з найвидатніших учених в історії природознавства, творець нової, геліоцентричної системи світу.

Коперник народився в польському місті Торуні в сім'ї заможного купця. Він рано втратив батьків і виховувався у свого дядька Л. Ваченроде – видатного громадсько-політичного діяча того часу. Отримав богословську і медичну освіту в університеті Кракова і в Італії. Коперник з юності цікавився астрономією. Вивчав її, відвідуючи в Кракові лекції про «сім вільних мистецтв», до числа яких входили тоді астрономія і математика. Навчався спостереженнями у італійських астрономів і читав в оригіналі твори давньогрецьких класиків. Після повернення до

Польщі Коперник оселився у Вармії спочатку в місті Лідцбарке, потім у Фромборке. Діяльність його була різноманітною. Він брав активну участь в управлінні областю: відав її фінансовими, господарськими й іншими справами. У той же час Коперник невпинно міркував над пристроєм Сонячної системи і поступово прийшов до свого великого відкриття.

Коперник використовував ідею давньогрецького філософа Аристарха Самоського (III ст. до н.е.) про те, що Земля рухається навколо Сонця. Загальну філософську здогадку Коперник перетворив в строгу математичну теорію, вперше пояснив всі відомі тоді особливості в рухах планет, Сонця і Місяця. Коперник стверджував, що Земля й інші планети – супутники Сонця. Він показав, що саме рухом Землі навколо Сонця і її добовим обертанням навколо своєї осі пояснюється видиме переміщення Сонця серед зірок, дивний, петлеподібний рух планет і видиме добове обертання небесного зводу.

Свою теорію Коперник створював майже 30 років. Вона викладена в його знаменитому творі «Про обертання небесних сфер» (1543). Навчання Коперника завдало нищівного удару релігії і церкви, який стверджував уявлення про Землю як обраниці божої, що стоїть в центрі світу (згідно геоцентричної системи світу Птолемея), і зіграло величезну роль у подальшому розвитку природознавства. На основі цієї теорії були відкриті І. Кеплером закони руху планет і І. Ньютоном закон всесвітнього тяжіння. Геліоцентрична система спростувала представлення про особливе становище Землі у Всесвіті, послужила підставою для розвитку ідеї множинності населених світів, нескінченності самої Всесвіту. Вона показала можливість теоретико-експериментального пізнання світу. Тому геліоцентрична система Коперника увійшла в історію природознавства як велика наукова революція.



МІКЛУХО-МАКЛАЙ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ (1846 – 1888)

Коли Міклухо-Маклай вперше з'явився в Новогвінейському селі, папуаси зустріли його вороже. Кілька стріл пролетіло над головою незброєного мандрівника. Тоді він розстелив на землі рогожу, ліг на неї і заснув, оточений здивованим натовпом.

Це відбулося 1 жовтня 1871 р. до того часу М.М. Міклухо-Маклай вже кілька років провів у подорожах, відвідавши Канарські острови, Сицилію, прибережні райони Червоного моря, займаючись науковими дослідженнями. Нарешті, у 1869 р. Російське географічне товариство затвердило план експедиції

Міклухо-Маклая до Нової Гвінеї.

Крок за кроком мужністю, терпінням і справедливістю вчений завойовує повагу і дружбу папуасів, опановує їх мову. Він займався вивченням антропології папуасів, вимірював температуру води і ґрунту, висоту гір, визначав види рослин, препарував птахів, збирав начиння, прикраси і зброю, слухав пісні, знайомився з обрядами місцевих жителів. Міклухо-Маклай навчав папуасів користуватися знаряддями з металу, лікував їх від ран і хвороб. Аборигени відповідали йому взаємністю – пригощали м'ясом диких тварин, приносили рибу, банани, кокосові горіхи.

Учений представив переконливі антропологічні докази, що папуаси нічим принципово не відрізняються від європейців, і зробив висновок, що ніяких «нижчих» рас не існує.

Через 15 місяців Міклухо-Маклай залишив своїх друзів. На борту російського кліперу «Ізмурд» він обійшов Малайський архіпелаг, кілька місяців провів в Батавії (Джакарта), подорожував по півострову Малакка, вивчаючи місцеві племена, відвідав Сінгапур. Через три з половиною роки Міклухо-Маклай знову прибув на Нову Гвінею де старі знайомі влаштували йому радісну зустріч.

17 березня 1883 р. Міклухо-Маклай втретє відвідав берег Нової Гвінеї, тепер носить його ім'я. Пробув він тут лише кілька днів. У 1886 р., розтерзаний ревматизм і малярією, Маклай остаточно повернувся до Петербурга.

Л.М. Толстой у листі до вченого писав: «Ви перший, безсумнівно, досвідом довели, що людина скрізь людина, тобто добра, товариська істота, у спілкуванні з якою можна і треба входити лише добром та істиною».



МІЧУРІН ІВАН ВОЛОДИМИРОВИЧ (1855 – 1935)

І.В. Мічурін – видатний вчений-селекціонер, один із засновників науки про селекцію плодових культур. Він створив понад 300 цінних сортів різноманітних плодових рослин, деякі з них добре розповсюдилися в різних областях нашої країни: груша Бере зимова Мічуріна; Яблуні Бельфлер-китайка, Пепін шафрановий, Кандиль-китайка, Китайка золота рання; вишня Краса півночі, Родюча Мічуріна і багато інших. Створюючи нові сорти, властивості, які хотів одержати, і добивався успіху.

Він жив і працював в місті, повіту Козлове (Тамбовська губернія), перейменованому в 1932 р. в місто Мічурінськ. Робота в саду з юних років була його улюбленою справою. Він поставив за мету збагатити сади Росії новими сортами свого життя і

дивлячись на неймовірні труднощі і позбавлення.

Спочатку І.В. Мічурін довгий час слідував помилковій теорії прямої акліматизації плодових рослин, поширеної у той час. Вважалося, що південні сорти плодових дерев можна розводити в умовах помірного клімату, вщепивши їх на морозостійкі підвої. У розпліднику Мічуріна загинули тисячі таких щеплених дерев.

У подальших роботах по виведенню сортів плодових культур Мічурін застосував розроблені ним самим методи статевої гібридизації і відбір. Він дійшов висновку, що важливу роль в прояві спадкових властивостей плодових рослин відіграють зовнішні умови. Рослини порівняно легко піддаються направленій дії зовнішнього середовища у молодому віці, особливо піддатливі молоді гібриди рослини. У гібридів від щеплення південних сортів з місцевими завжди переважають властивості місцевих сортів. Встановивши ці закономірності, Мічурін став прищеплювати рослини з різних, далеко віддалених один від одного географічних пунктів і вирощувати гібридне потомство в умовах, відмінних від умов зростання обох батьків. В цьому випадку жодна з якостей батьків не могла домінувати (переважати) і у гібрида формувалися нові властивості. Цим методом, наприклад, був створений сорт груші Бере зимова Мічуріна – гібрид уссурійської груші і західноєвропейського сорту Бере рояль. Новий сорт успадкував високу морозостійкість від уссурійської груші, а чудовий смак плодів і здатність довго зберігатися – від груші Бере рояль.

Мічурін розробив метод віддаленої гібридизації плодових рослин. Так, він створив церападус – рослина, що не існує в природі. Це гібрид степової вишні і черемхи Маака.

Все своє життя Мічурін присвятив вивченню природи, розкриттю її таємниць. Результати його досліджень опубліковані в 4-х томах творів.

«Мої юні друзі, ми живемо в такий час, коли вище покликання людини полягає в тому, щоб не тільки пояснювати, але і змінити світ, зробити його кращим... 60 років я працюю над поліпшенням рослин. Говорять, що я дуже багато зробив. А я б сказав, що не так вже і багато, принаймні порівняно з тим, що можна і треба ще зробити. Багато доведеться зробити наступним поколінням, зокрема вам, мої юні друзі» – так говорив І.В. Мічурін незадовго до своєї смерті в зверненні до нашої молоді. Ці слова звучать як заклик, як заповіт.



НІКІТІН АФАНАСІЙ **(помер у 1472 р.)**

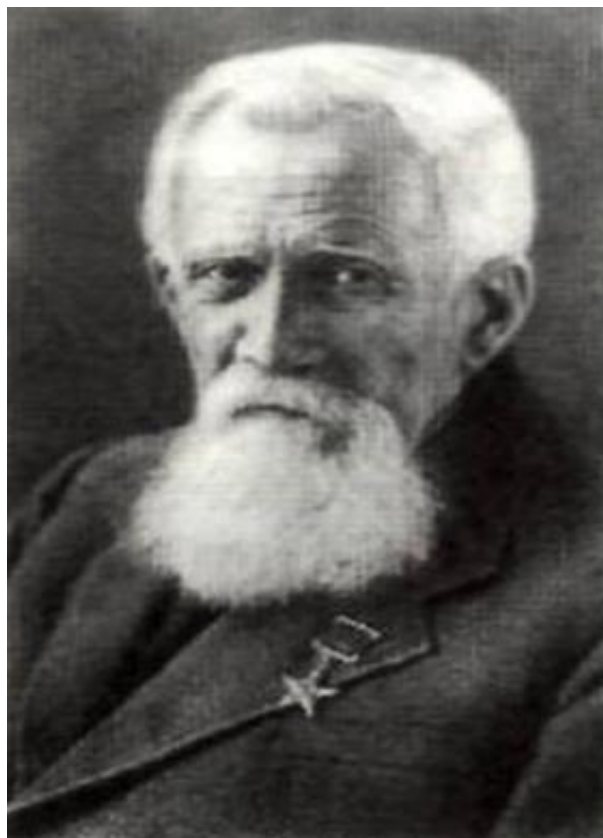
Російські купці у XV ст. вели жваву торгівлю з країнами Сходу. Для заморської торгівлі в 1466 р. з Твері вирушили купці, серед яких був Афанасій Никітін. У Нижньому Новгороді вони приєдналися до каравану посольства, який їздив до великого московського князя Івана III, і разом з ним попливли вниз по Волзі. Поблизу Астрахані на караван напав татарський хан Касим і захопив судно, на якому знаходився весь товар Афанасія Никітіна. Повертатися було ризиковано: товари Никітін набрав у борг, а тому на батьківщині його чекала боргова в'язниця. Він вирішив продовжувати подорож. Никітін сів на індійське судно і

поплив до берегів Індостану, а там відправився в глиб країни.

Нікітін вів щоденник і залишив нам опис подорожі, яка називається «Ходіння за три моря». У ньому описуються пишні виїзди султана, його двір, розпис стін, різьблення по золоту та багато інше. Однак Нікітін помічав не тільки навколишнє багатство, а й жахливі злидні народу. У його записах підмічені риси клімату країни, даються відомості про землеробство. Детально цікаво малює Нікітін картини народних свят, в яких беруть участь до 100 тис. чоловік. Навіть зірки в Індії розташовані по-іншому, помітив Нікітін.

Близько трьох років провів Нікітін в Індії. Все виразніше став відчувати він тугу за батьківщиною. У його щоденнику з'являються такі патріотичні рядки про Росію: «У цьому світі немає країни, подібної їй, хоча бояри Руської землі не добрі. Та щоб влаштується Руська земля і нехай буде в ній справедливість». Скучивши за батьківщиною, на початку 1472 р. він відправився в зворотний шлях. На невеликому судні досяг берегів Африки, потім з караваном купців добрався до турецького міста Трапезунда на Чорному морі. Звідси він доплив до Криму і, зустрівшись із земляками російськими купцями, попрямував додому, але поблизу Смоленська в 1472 р. помер.

Афанасій Нікітін ходив до Індії за 30 років до відкриття її португальцями. Він показав світу, яке безліч труднощів може подолати енергійна людина, пустившись у небезпечний довгий шлях на свій страх і ризик.



ОБРУЧЕВ ВОЛОДИМИР ОПАНАСОВИЧ (1863 – 1956)

«Книги Купера, Майн Ріда, а пізніше Жюль Верна у дитинстві справляли на мене сильне враження», згадував академік Володимир Опанасович Обручев. Вони зародили в ньому мрії про далекі подорожі. В 1886 р. Обручев закінчив Петербурзький гірничий інститут і відправився в експедицію в Закаспійський край (Туркменія). Тут прокладалися тоді залізниця; потрібно було захистити її від рухомих пісків, а також вивчити природні умови краю. Обручев здійснює важкі маршрути в пустелі, досліджує бархани, рослинність, джерела води. Він розробив способи закріплення пісків за допомогою рослин.

У 1888 р. Обручев їде до Іркутська, вивчає Прибайкалля, долину Лени і створює цікаві роботи про золотоносність Сибіру.

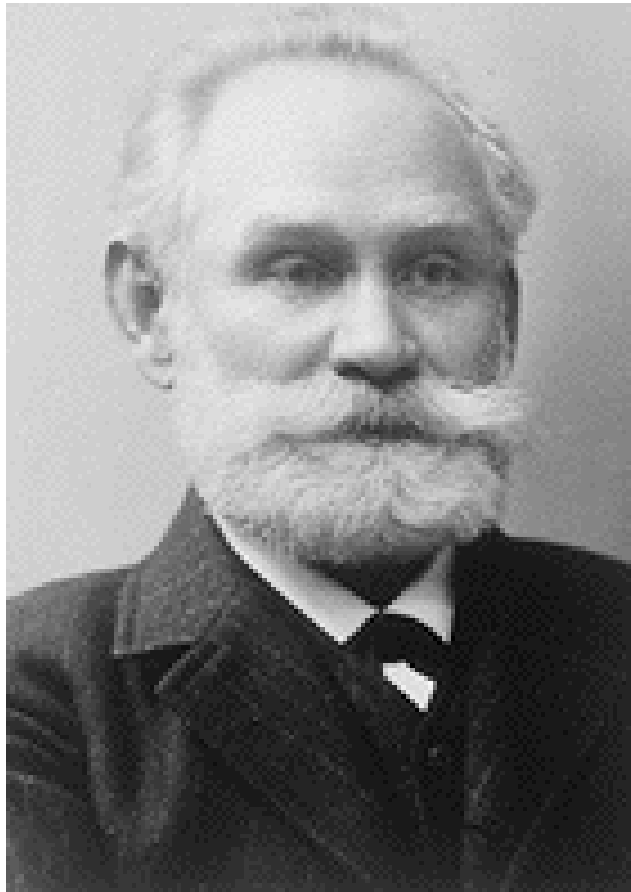
За пропозицією Російського географічного товариства він вирушає в 1892 р. у велику, дворічну подорож по Монголії та Китаю. У Північному Китаю Обручев вивчає потужні відклади лесу, висуває і обґрунтовує свою теорію вітрового походження лесу.

Вчений пройшов по пустинях та горах більше 13 600 км, зібрав 5800 зразків гірських порід і 1200 скам'янілостей викопних тварин і рослин. У горах Тянь-Шаня, де було відомо три хребти, він відкрив невідомий четвертий, дві річки, цілий ланцюжок озер, а також вніс в карту багато уточнень. Географічне товариство за «незвичайний і важливий географічний подвиг, здійснення якого пов'язане з працею і небезпекою», нагородило Обручева золотою медаллю.

В.О. Обручев один з засновників науки про вічну мерзлоту. Він опублікував тритомну «Геологію Сибіру» і багатотомне видання «Історія геологічного дослідження Сибіру». Усього вчений написав 32 тис. сторінок друкованого тексту – цілу бібліотеку!

Академік Обручев – автор захоплююче цікавих науково-пригодницьких книжок, повістей і романів – «Плутон», «Земля Саннікова», «Золотошукачі в пустелі», «У нетрях Центральної Азії».

За заслуги в науці В.О. Обручев неодноразово отримував Державні премії, нагороди Академії наук. Йому присвоєно високе звання Героя Соціалістичної Праці.



ПАВЛОВ ІВАН ПЕТРОВИЧ **(1849 – 1936)**

Павлов Іван Петрович – вчений-фізіолог, творець матеріалістичного вчення про вищу нервову діяльність тварин і людини. Вищу освіту він одержав у Петербурзькому університеті і продовжив його у Петербурзькій медико-хірургічній академії (пізніше – Військово-медична академія). Тут він і працював багато років. З 1925 р. І.П. Павлов був керівником інституту фізіології АН СРСР.

У царській Росії вченому-матеріалісту працювати було важко, та все ж І.П. Павлов зробив видатні відкриття, за які отримав Нобелівську премію, звання академіка і став визнаним ученим світового значення.

Після встановлення Радянської влади вчений був оточений

особливою увагою і турботою партії та уряду. 24 січня 1921 В.І. Ленін підписав постанову РНК СРСР про створення умов, що забезпечують його, наукову роботу. Пізніше в Колтушах (нині – Павлово, під Ленінградом) було побудовано спеціальне приміщення Біологічної станції, що стала світовим центром з вивчення вищої нервової діяльності.

У результаті своїх досліджень І.П. Павлов прийшов до висновку, що кожен організм необхідно розглядати в нерозривному зв'язку із зовнішнім середовищем. Тварини пристосовуються до зовнішнього середовища за рахунок умовних і безумовних рефлексів. Керівну роль у життєдіяльності будь-якого організму відіграє нервова система, а у вищих тварин і людини – кора великих півкуль.

Реакція на зовнішнє роздратування властива організму і тварин і людини. Вчений назвав її першої сигнальної системою. Але тільки у людини як істоти розумної є й інша, друга сигнальна система-мова, виробилася в процесі його тисячолітнього розвитку у зв'язку з суспільною працею. У цьому корінна відмінність його вищої нервової діяльності.

Вчення Павлова про вищу нервову діяльність – це ціла епоха в науці. Він створив велику школу фізіологів в нашій країні і новий напрямок у науковій роботі фізіологів усього світу.



ПОЯРКОВ ВАСИЛЬ ДАНИЛОВИЧ **(точні дати народження** **і смерті невідомі)**

Крізь дрімучу тайгу, круті гори, великі болота і могутні ріки крок за кроком проникали все далі в глиб Сибіру відважні російські землепрохідці. Поступово склався тип росіянина землепрохідця – людина непохитної волі, цілеспрямованого, хороброго і витривалого. Пробираючись все далі на схід, руські люди засновували селища («остроги»). Вони заклали в 1640 р. міста: Тобольськ, Єнісейськ, Якутськ та ін.

Коли з'явилися відомості про невідомих багатих землях на південь від Байкалу, якутський воєвода відправив туди добре озброєний загін із 132 козаків, охочих людей і промисловців на чолі з «письмовим головою» Василем Даниловичем Поярковим. 15 липня 1643 р. численні струги Пояркова попливли вниз по широкій Лені, потім вгору по її притоку Алданов. Звернули на приплив Учур. Русло річки тіснили скелі і гори. Почалися пороги. Частина цінного вантажу загинула. Коли вдарили морози, поставили зимовище. По руслах замерзлих річок з

частиною загону, без нічого Поярков добрався до Станового хребта, перевалив через нього і вийшов на береги Зеї. Місцеві жителі – даури зустріли російських дружелюбно, але нерозумні дії посланого за продовольством загону козаків порушили мирні стосунки. У загоні Пояркова почався голод. Навесні 1644 р. прийшли зимували за становим хребтом козаки і відважні землепрохідці попливли вниз по Зеї. Зея впадала в ще більш повноводну річку. Поярков вирішив, що це і є Шилка, куди вони тримали шлях. Але він помилився. Це був Амур. Так російські вперше з'явилися на берегах великої далекосхідної річки.

Амурська земля здалася козакам казково багатою. Риби в річці було ще більше, ніж у Зеї. Глибокої осені сильно поріділий загін Пояркова дістався до гирла Амура. На одному з островів спорудили укріплене зимовище.

У Якутськ вирішили повертатися новою дорогою. Побудували велике судно і влітку відправилися на ньому по бурхливих хвилях Охотського моря. Жорстокі шторми ледь не погубили судно. Пізньої осені, коли на морі з'явилися перші крижини, дісталися до гирла річки Вулики. Тут вони знайшли старе зимовище землепрохідців Івана Москвітін, вперше вийшовши у 1639 р. на береги Охотського моря. Перезимувавши, навесні на лижах перевалили через вододіл і, побудувавши нові судна, спустилися сплавом в Алдан, а потім у Лену. У Якутськ повернулися через три роки – влітку 1646 р., втративши 80 осіб.

В.Д. Поярков першим з російських дослідників побував на Амурі, оглянув невідомі річки і землі, не маючи на початку походу ні компаса, ні карт, він привіз до Якутська складені ним досить точні креслення і опис краю.



ПРЖЕВАЛЬСЬКИЙ МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ (1839 – 1888)

Подорожі Миколи Михайловича Пржевальського здобули йому світову славу.

Блискуче закінчивши Академію Генерального штабу, молодий офіцер став викладати у Варшавському юнкерському училищі географію та історію. Весь вільний час він посилено готується до подорожей: вивчає ботаніку, зоологію, географію, складає гербарії. Перша його подорож була в Уссурійський край, де він вивчав природу і населення. Після успішного його завершення Російське географічне товариство направляє Пржевальського в Центральну Азію. З 1867 по 1888 р. він очолив п'ять великих експедицій тривалістю майже 11 років. За

цей час ним було пройдено понад 33 тис. км. Пржевальський відкрив гігантський хребет Алтин-Таг – північну околицю Тибетського нагір'я, встановивши, що його межа проходить на 300 км північніше, ніж вважалося раніше.

М.М. Пржевальський перший з учених побував на озері Лобнор. У своїх книгах він яскраво, описує природу Центральної Азії, побут і господарство маловідомих кочових народів.

Мандрівник відвідав витoki Хуанхе і верхню течію Янцзи, пройшов піщаної пустелею Такла-Макан. На початку п'ятої експедиції на березі Іссик-Куля, у 1888 р. в м. Караколi (нині Пржевальськ) Пржевальський помер від черевного тифу.

На величезних просторах високогірної Азії Пржевальський відкритий і наніс на карту близько десятка невідомих науці великих гірських хребтів, обстежив і уточнив обриси верхів'їв Хуанхе і Янцзи, болотистого озера Лобнор і блакитного альпійського озера Кукунор, описав Тарім – найбільшу річку басейнів. Пржевальський відкрив сотні видів рослин, тварин, наприклад, дикого коня (кінь Пржевальського) і дикого верблюда, тибетського ведмеда, безліч птахів, плазунів і риб. Він зібрав перші відомості про клімат Центральної Азії.



ПРЯНИШНИКОВ ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ (1865 – 1948)

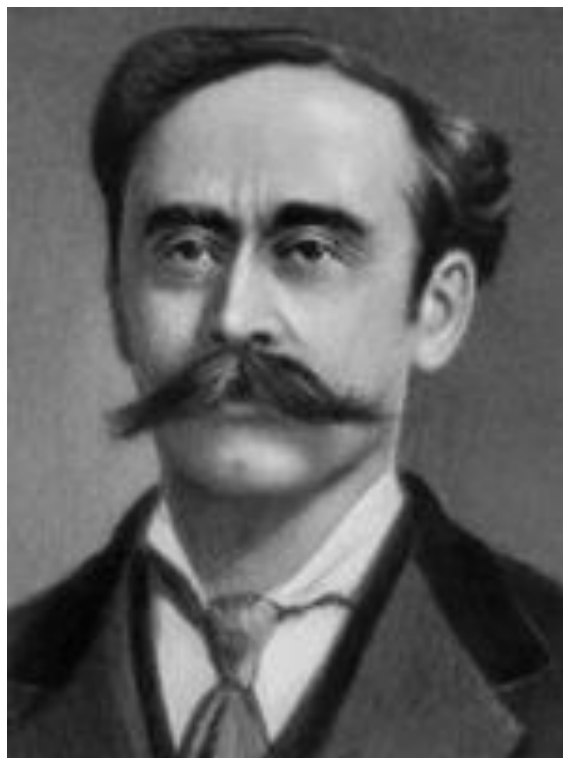
Все своє яскраве життя, талант дослідника і педагога віддав на благо народу Д.М. Прянишников – видатний радянський вчений, засновник вітчизняної наукової школи в агрономічній хімії, біохімік і фізіолог рослин. Учень і наступник К.А. Тімірязєва, він закінчив Московський університет і Петровську землеробську і лісову фізіологічну академію (нині – Московська сільськогосподарська академія імені К.А. Тімірязєва), в якій за поданням К.А. Тімірязєва та інших вчених був залишений для підготовки до наукової діяльності. Вся робота Д.М. Прянишникова була нерозривно пов'язана з цією академією, де він був професором.

Основні дослідження Д.М. Прянишникова присвячені

питанням живлення рослин і застосування мінеральних добрив у землеробстві. Особливо відомі його праці з вивчення азотного харчування та обміну азотистих речовин в рослинному організмі. Вчений розробив загальну схему перетворень азотистих речовин у рослинах, відвівши виняткову роль аміаку як вихідного і кінцевого продукту в цьому процесі. Ці дослідження дали наукове обґрунтування для застосування аміачних добрив у господарстві та їх широкого виробництва.

Д.М. Прянишников розробив інші важливі питання, пов'язані з харчуванням рослин і застосуванням добрив. Він довів, що кислі і слабокислі ґрунту можна удобрювати найдешевшим фосфорним добривом – безпосередньо фосфоритного борошном без хімічної переробки фосфоритів в суперфосфат. Це відкриття мало велике народногосподарське значення. Учений склав фізіологічну характеристику вітчизняних калійних солей, вивчив питання вапнування кислих ґрунтів, гіпсування солонців, застосування торфу, гною та інших органічних добрив. Немає такої області агрохімії, яку не збагатили його праці. Вони склали наукові основи хімізації землеробства.

Роботи Д.М. Прянишникова багато разів перевидавалися на батьківщині і переведені на іноземні мови – «Приватне землеробство», «Хімія рослин», «Агрохімія» (удостоєна Державної премії в 1941 р.). Підсумки досліджень по азоту він підвів у книзі «Азот в житті рослин і землеробстві СРСР» (1945), за яку АН СРСР у 1946 р. присудила премію імені Прянишникова К.А. Тімірязєва. Д.М. Прянишников був прекрасним наставником і вихователем молоді і створив вітчизняну наукову школу агрохіміків.



РОБЕРТ ЕДВІН ПІРІ (1856 – 1920)

Дивовижна завзятість і наполегливість американця Роберта Пірі, який прагнув досягти Північного полюса. Двадцять три роки життя він присвятив здійсненню своєї заповітної мрії.

Влітку 1898 р. відбулася перша експедиція Пірі на собаках по льоду океану до полюса від Канадського Арктичного архіпелагу. Протягом чотирьох років поспіль він безуспішно намагався пройти до полюса. Під час одного з походів Пірі відморозив ноги і сам собі ампутував сім пальців. Навесні 1906 р. він знову виступив у похід до полюса. Незабаром шлях перегородили ополонки і тріщини. Спроби обійти їх ні до чого не привели. Шлях з кожним кроком ставав дедалі важче. Довелося відступити.

Роберту Пірі було вже понад 50 років, коли влітку 1908 р. він очолив експедицію у складі 21 особи. Після зимівлі, навесні

вийшли на штурм полюса. Попереду допоміжні загони ескімосів будували снігові будиночки (голку) і влаштовували склади продовольства. Дорога була важка. Траплялися снігові бурі, температура повітря падала нижче -50°C , газ робився в'язким, сані часто ламалися.

Для останньої, вирішальної атаки Пірі відібрав п'ять осіб: чотирьох ескімосів і свого вірного супутника негра Хенсона. Близькість мети вселяла в нього бадьорість. Тепер зупинялися тільки для тимчасового відпочинку. Стояла чудова погода, хоча термометр показував -40°C і 6 квітня 1909 р. Роберт Пірі записав: «Північний полюс, нарешті, завойований. Моя мрія і мета двадцяти років життя втілилися в дійсність».

Визначивши кілька разів своє місце розташування, і провівши на полюсі 30 годин, Пірі вирушив у зворотний нелегкий шлях. Треба було поспішати, тому робили по два переходи на день. Весь шлях до полюса і назад – 1600 км зайняв 52 дні. Роберт Пірі вперше встановив, що весь простір між Америкою і полюсом зайнято водами океану, суші тут немає.



РУАЛЬ АМУНДСЕН (1872 – 1928)

Норвезький полярний мандрівник і дослідник Руаль Амундсен народився в сім'ї капітана. Він пішов по стопах батька, плавав спочатку матросом, а потім штурманом. У 1897 р. він бере участь в експедиції до Антарктиди на судні «Бельжика».

У 1903-1906 рр. Амундсен на невеликому промисловому судні «Йоа» пройшов із зимівлі північно-західним проходом морським зі сходу на захід, від Гренландії до Аляски. Це була його перша самостійна полярна експедиція. А в 1910 р. Амундсен на судні «Фрам» вирушив до Арктики, щоб повторити дрейф Ф. Нансена, але з наміром пройти в безпосередній близькості від Північного полюса. Отримавши в дорозі звістку

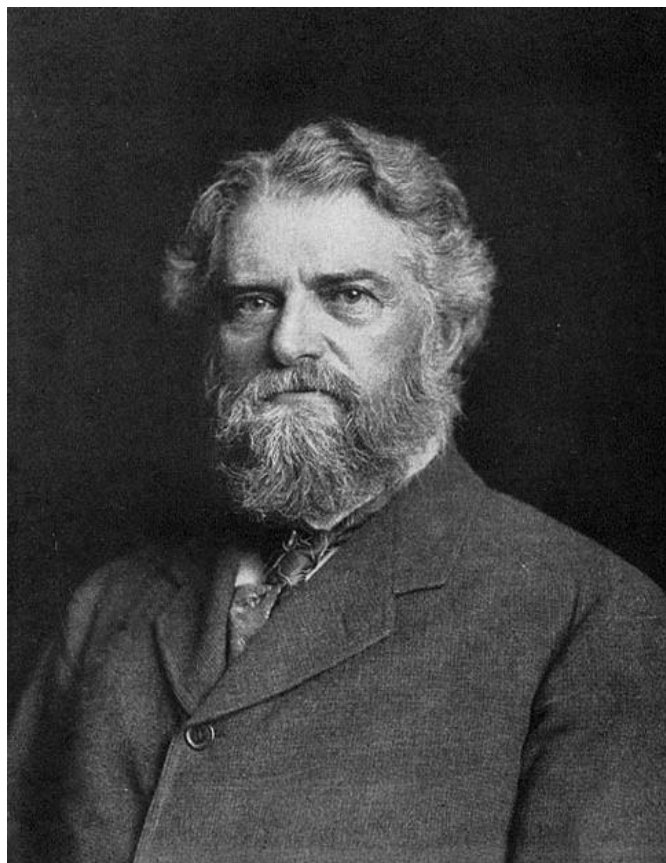
про відкриття Північного полюса Р. Пірі, він несподівано для всіх учасників плавання взяв курс на Антарктиду, поставивши своїм завданням відкриття Південного полюса. З такою ж метою в цей час вирушила до Антарктиди англійська експедиція Р. Скотта.

Висадившись в Китовій бухті, Амундсен на собаках почав похід до Південного полюса і дійшов до нього раніше Скотта, випередивши його на місяць. З Амундсеном йшли чотири людини. На полюсі вони пробули три дні – 14-16 грудня 1911 р.

Амундсен не залишив своєї давньої мрії пройти через Північний Льодовитий океан із заходу на схід. Він зробив таке плавання в 1918-1920 рр. на кораблі «Мод». В дорозі довелося двічі зимувати у берегів Сибіру.

Однак, Р. Амундсен не відмовився побувати і на Північному полюсі. У 1926 р. він спільно з американцем Л. Елсуортом та італійцем У. Нобіле на дирижаблі «Норвегія» здійснив переліт за маршрутом: Шпіцберген – Північний полюс – Аляска. У 1928 р. У. Нобіле організував нову експедицію в Арктику на дирижаблі «Італія», яка закінчилася трагічно. Обледенілий дирижабль вдарився гондолою об лід. Частина екіпажу була викинута на крижину, а частина відлетіла з полегшеним дирижаблем. Доля тих, хто полетів, до цих пір невідома, а учасників експедиції, що опинилися на крижині, вдалося знайти і врятувати, у тому числі і Нобіле. У порятунку головну роль зіграли радянські моряки і льотчики.

Руаль Амундсен взяв участь у пошуках Нобіле. Він вилетів на літаку «Латам» і загинув з усім екіпажем літака.



САЙМОН НЬЮКОМ (1835 – 1909)

Відомий американський астроном Саймон Ньюком народився у Канаді в місті Уолліс в сім'ї сільського вчителя. Батько його був змушений кочувати від селища до селища по малообжитих тоді краях, і всі початкове навчання маленького Ньюкома обмежувалося досить бідною домашньої бібліотекою. У 1853 р. Ньюком переїхав до США.

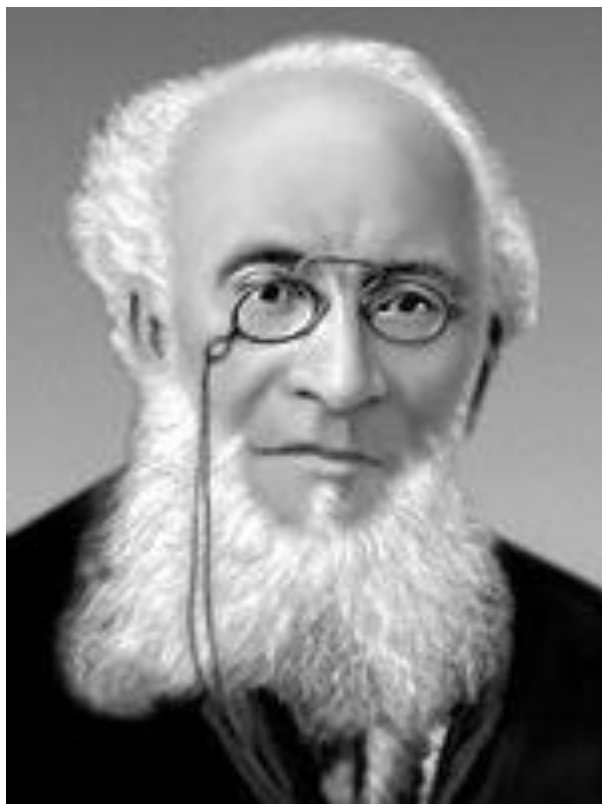
Математику і астрономію Ньюком почав вивчати самостійно, потім протягом року навчався в Гарвардському університеті, який закінчив у 1858 р. В 1861-1887 рр. Ньюком працював професором математики в Морській академії і одночасно астрономом-спостерігачем Морської обсерваторії у Вашингтоні. Протягом 20 років (1877-1897) він був керівником

Американського морського астрономічного щорічника, одного з основних періодичних видань, що використовуються в навігаційній астрономії.

Наукові інтереси Ньюкома були досить різноманітні. Ним виконані великі роботи, пов'язані з небесною механікою, астрометрією, навігаційною астрономією. Його фундаментальні дослідження руху планет, зокрема теорії руху Нептуна, високо оцінені астрономами усього світу. Обчисленнями Ньюкома астрономічними постійними користуються до цього часу, на них ґрунтуються всі дослідження з теоретичної астрономії та астрометрії.

Ньюком зробив великий внесок в удосконалення теорії руху Місяця. Він зібрав і обробив всі збережені спостереження Місяця, починаючи з найдавніших часів. Ньюком займався також теорією руху супутників планет, теорією сонячних затемнень, проблемою походження малих планет.

Ньюком був талановитим популяризатором науки, ним написані відомі книги «Астрономія в загальнозрозумілому викладі», «Астрономія для всіх», що не втратили значення і в наші дні.



СЕМЕНОВ-ТЯНЬ-ШАНСЬКИЙ ПЕТРО ПЕТРОВИЧ (1827 – 1914)

Петро Петрович Семенов-Тянь-Шанський – один з найвидатніших мандрівників і вчених-географів середини ХІХ – початку ХХ ст. Відомий він і як ботанік, зоолог, геолог, статистик, знавець живопису. Закінчивши Петербурзький університет, влітку 1848 р. Семенов здійснив пішки екскурсію з Петербурга до Москви для збору ботанічних і геологічних колекцій. А наступного року він вирушив у першу наукову експедицію для дослідження чорноземних степів. Географічне товариство запропонувало Семенову перевести працю німецького географа К. Ріттера «Землезнавство Азії». По мірі роботи над перекладом все сильніше підігривається у нього інтерес до нескінченних просторів Азії. Його вабив не вивчений

тоді Тянь-Шань. У 1856 р. Семенов добрався до недосліджених областей Тянь-Шаню, до загадкового озера Іссик-Куль, туди, де на картах простягалася велика «біла пляма». Детально дослідивши берега Іссик-Куля і пройшовши через вузьку Боамську ущелину, він встановив, що бурхлива річка Чу бере початок не з озера, а водної з гірських долин Тянь-Шаню. На наступний рік він вирішив проникнути в саме серце Тянь-Шаню, по велетенським горам у верхів'ях Сирдар'ї. Зробивши важкі сходження, мандрівник досяг гірської групи Хан-Тенгрі, відкрив великі льодовики, звідки беруть початок багато річок. Величний хребет нараховував 30 снігових вершин. У центрі гірської групи височіла біла піраміда Хан-Тенгрі, по висоті вдвічі перевершує інші. Довгий час її вважали найвидатнішим з гігантів Тянь-Шаню (6995 м). Тільки за радянських часів відкрили пік Перемоги, що перевищує Хан-Тенгріна 444 м.

Семенов досліджував 23 гірських перевали, зібрав 300 зразків гірських порід, більше 1000 видів рослин, серед яких було багато нових форм. Він встановив висоту снігової лінії в Тянь-Шані; відкрив гірські льодовики альпійського типу; спростовує погляд на вулканічне походження Тянь-Шаню. Учений виділив у цих горах природні зони і вперше у вітчизняній літературі про гірських країнах дав характеристику їх ландшафтів. Через багато років після експедиції до прізвища Семенова приєднали Тянь-Шанський в знак його заслуг у блискучих дослідженні цієї гірської країни. Вся наступна діяльність вченого пов'язана з Географічним товариством, яким він керував понад 40 років. Він був організатором численних експедицій в тому числі М.М. Пржевальського та його послідовників, брав участь у розробці їх маршрутів. П.П. Семенов-Тянь-Шанський сприяв створенню багатотомного географічного опису Росії, керував складанням 5-томного «Географічно-статистичного словника Російської імперії».



СЄДОВ ГЕОРГІЙ ЯКОВИЧ (1877 – 1914)

На березі Азовського моря в селі Крива Коса (тепер Сєдово) народився в родині рибалки майбутній відважний дослідник Арктики та Північного полюса Георгій Якович Сєдов. Він закінчив морехідне училище і плавав капітаном на невеликих судах по Чорному і Каспійському морях.

В 1902-1903 рр. Г.Я. Сєдов відправляється в експедицію для опису Новій Землі. Пізніше Сєдов бере участь у вивченні Каспійського моря, а потім узбережжя Нової Землі.

У березні 1912 р. Г.Я. Сєдов подав рапорт в Гідрографічне управління, в якому розповів про своє бажання досягти Північного полюса і виклав програму експедиції.

З величезними труднощами їй удалося спорядити експедицію, якою уряд відмовився фінансуватиме. Довелося вдатися до послуг газети «Новий Час» і до підписки по всій Росії добровільних пожертвувань. 27 серпня 1912 року Сєдов на судні «Св. Фока» вирушив у плавання. Важкі льодові умови в Баренцовому морі змусили експедицію зимувати.

Під час зимівлі Сєдов обстежив на санях берег Нової Землі до мису Бажання. Лише в вересні 1913 р. корабель звільнився з льодового полону і узяв курс на Землю Франца-Йосифа, яка була обрана базою для експедиції. Непрохідні крижані тороси змусили встати на зимівлю в бухті Тихій, в південній частині архіпелагу.

Звідси Сєдов в супроводі матросів О.М. Пустошного і Г.В. Лінника 15 лютому 1914 р. вирушили в санний похід до Північного полюса. Шлях по льодами виявився дуже важким. В останні дні хворої Сєдов вже не могла йти. Він лежав у спальному мішку, прив'язаний до нартам, і часто втрачав свідомість. Приходячи до тями, він із занепокоєнням брався за компас, звіряючи курс руху. Помер він 5 березня 1914 р. і похований на мисі Аук острова Рудольфа. Славне ім'я Георгія Яковича Сєдова увійшло в історію освоєння Арктики.



СЄЧЕНОВ ІВАН МИХАЙЛОВИЧ (1829 – 1905)

І.М. Сєченов – російський вчений, природодослідник-матеріаліст, основоположник вітчизняної фізіологічної школи і природничо-наукового напрямку в психології. Закінчивши медичний факультет Московського університету, він працював в лабораторіях великих німецьких вчених, де відкрив закон розчинності газів в розчинах різних солей, що має значення в медичній практиці і в наш час.

У 1860 р. І.М. Сєченов став професором Петербурзької медико-хірургічної академії. Тут він викладав і займався науковими дослідженнями. У своїх лекціях вчений пропагував матеріалістичний підхід до вивчення організмів. Він навчав студентів розуміти важливу роль зовнішнього середовища у всій діяльності організму. Виділити організм з навколишнього його

середовища неможливо, організм пов'язаний з нею нерозлучно.

І.М. Сеченов першим довів, що всіма життєвими процесами організму керує діяльність центральної нервової системи, зовні відображається у тих чи інших його рухах. Складна психічна життя людини обумовлюється зовнішніми подразненнями, а не проявом його загадкової «душі», даною йому від «вищих сил». Якщо немає цих подразнень, то не може бути й ніякої психічної діяльності. Матеріальна основа душевного життя людини – це її мозок.

Так І.М. Сеченов заклав основи істинно наукової, матеріалістичної психології. Завдяки йому російська фізіологія і матеріалістична психологія увійшли в світову науку і зайняли в ній провідне місце.



СОМОВ МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ (1908 – 1973)

Чудовий географ, дослідник полярних районів Землі (Арктики і Антарктики), доктор географічних наук Михайло Михайлович Сомов ще, будучи студентом Московського гідрометеорологічного інституту, захоплювався океанологією. Вперше в Арктику Сомов відправився влітку 1938 р. Він брав участь у польотах з розвідки льодів і їх руху. Криголами потребували льодових прогнозів. Вже перші пророкування Сомова виявилися дуже вдалими. Вони забезпечили успішне плавання багатьох експедицій по Північному морському шляху із заходу на схід і назад. Його методика льодових розрахунків і

прогнозів увійшла в практику.

Під час Великої Вітчизняної війни вороги прагнули проникнути в нашу країну з півночі. Сомов всі ці роки розробляв і прокладав в льодах маршрути для наших судів. П'ять післявоєнних років він віддав високоширотним експедиціям. За ці роки Сомову вдалося «обмацати» дно Північного Льодовитого океану і зробити найважливіші географічні відкриття; разом з колективом дослідників він відкрив потужний підводний хребет, названий ім'ям Ломоносова, виявивши у водних шарах присутність тихоокеанських вод.

У 1950-1951 рр. Сомов був начальником станції «Північний полюс-2» другий, після легендарної папанінської (1937), довготривалої дрейфуючої станції.

У січні 1956 р. Сомов привів першу радянську антарктичну експедицію на загадковий материк Антарктиду. Під його керівництвом була побудована обсерваторія Мирний. Вже в квітні М.М. Сомов очолив санно-тракторний поїзд, який попрямував вгору на крижаний купол Антарктиди. Труднощі перевершили всі очікування: з кожним кілометром просування нарастав холод, вітер ніс сніг, засипали сани, від морозу рвалися сталеві троси; з висотою із-за браку кисню слабшав мотори. Однак учасники походу пройшли 375 км і побудували внутрішньоконтинентальних станцію Піонерська.

З 1957 р. Сомов займався організацією наступних антарктичних експедицій, підтримував різнобічні зв'язки з радянськими і закордонними вченими. Його наукові заслуги відзначені орденами і медалями Радянського Союзу, а в ряді зарубіжних країн йому присудили золоті медалі.



СТРУВЕ ВАСИЛЬ ЯКОВИЧ **(1793 – 1864)**

Василь Якович Струве – російський астроном, один з основоположників зоряної астрономії, член Петербурзької академії наук (з 1832 р.).

Він народився в місті Альтона (Германія) в сім'ї директора місцевої гімназії, одержав філологічну освіту в Дерптському (Тартуському, нині м. Тарту Естонської РСР) університеті, але покликання знайшов в природознавстві. У 1818-1839 рр. Струве – директор Дерптської університетської обсерваторії; починаючи з 1833 р. – найбільш активний учасник споруди Пулковської обсерваторії, відкритої 19 серпня 1839 р. Струве став першим директором цієї обсерваторії. Завдяки його зусиллям нова обсерваторія була обладнана довершеними інструментами (у тому числі в той час найбільшим в світі

рефрактором з 38-см об'єктивом). При безпосередній участі В.Я. Струве було проведене градусне вимірювання дуги меридіана на величезному просторі від побережжя Льодовитого океану до гирла Дунаю. В результаті бувальщини одержані цінні матеріали для визначення форми і розмірів Землі.

В області зоряної астрономії Струве відкрив реальне згущення зірок до центральних частин Галактики і обґрунтував висновок про існування і величини міжзоряного поглинення світла. Багато часу приділяв В. Струве вивченню подвійних зірок. Складені ним два каталоги подвійних зірок були опубліковані в 1827 і 1852 рр. В.Я. Струве належить перше (1837) успішне вимірювання відстані до зірок (Веги в сузір'я Ліри).

В.Я. Струве був почесним членом багатьох іноземних академій і товариств.



ТИХО БРАГЕ (1546 – 1601)

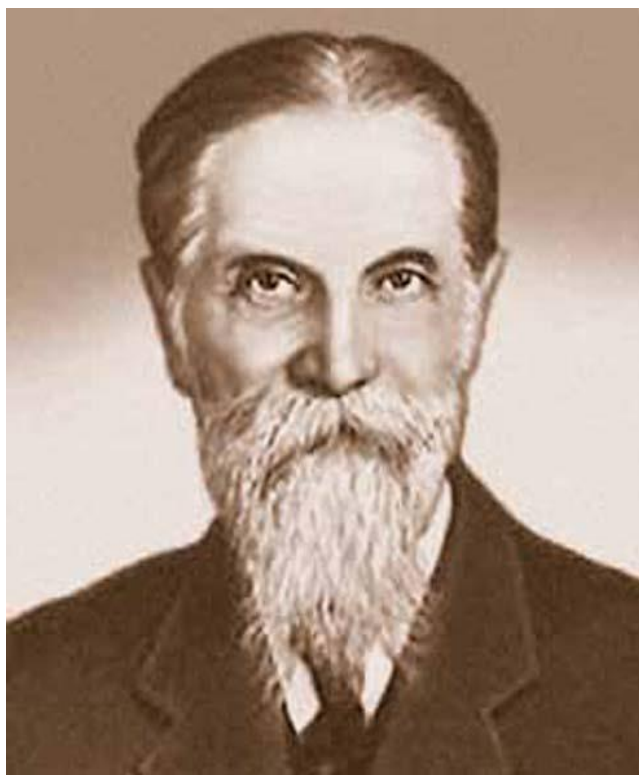
Тихо Браге народився в містечку Кнутструп і походив із стародавнього датського дворянського роду.

Свою наукову діяльність Тихо Браге присвятив спостереженню за небом. На невеликому острові Гвен він побудував унікальне містечко – обсерваторію «Ураніборг» («Небесний замок»), а потім і «Зоряний замок», де провів у безперервних спостереженнях 21 рік. Більшість інструментів Тихо Браге зробив сам. Йому вдалося досягти високої точності вимірювань на інструментах без оптичних пристосувань. Небувалою точності спостережень він домогся не тільки збільшенням розмірів інструментів (найбільшим був шестиметровий квадрант), але і розробкою нових методів спостережень.

Тихо Браге склав нові точні сонячні таблиці й уточнений

каталог 800 зірок. Він відкрив дві нові нерівномірності («нерівності») у русі Місяця, періодичну зміну нахилу місячної орбіти до екліптики, а також зміни в положенні місячних вузлів. З ім'ям Тихо Браге пов'язані відкриття наднової зірки у сузір'ї Кассіопеї, він перший обґрунтував спостереженнями і висновками про позаземну природу комет.

Протягом 16 років Тихо Браге вів спостереження за планетою Марс. Матеріали цих спостережень допомогли його помічникові – німецькому вченому І. Кеплеру відкрити закони руху планет.



ТІМІРЯЗЄВ КЛІМЕНТ АРКАДІЙОВИЧ (1843 – 1920)

Тімірязєв Климент Аркадійович – російський вчений-ботанік і фізіолог рослин. В юності величезний вплив на нього зробили ідеї російських революційних демократів. На початку своєї діяльності він поставив перед собою два завдання: працювати для науки і писати для народу. К.А. Тімірязєв був совістю російської передової науки і завжди боровся з потворними сторонами дійсності самодержавної Росії.

Наукова та педагогічна робота вченого пов'язана з Петровської землеробської та лісової академією (нині – сільськогосподарська академія імені К.А. Тімірязєва) і з Московським університетом.

К.А. Тімірязєв зробив видатне наукове відкриття в області

фотосинтезу. Він встановив, що цей процес викликають тільки поглинені хлорофілом сонячні промені. Причому між поглинанням променів і інтенсивністю фотосинтезу прямо пропорційна залежність. Найбільше поглинаються червоні промені, і тому в червоних променях фотосинтез йде інтенсивніше, ніж в синіх або фіолетових. Сучасна К.А. Тімірязєва наука стверджувала, що рослини не підкоряються фізичним законам. Це призводило до невірних висновків, створювало в її розвитку глухий кут. Головна наукова заслуга К.А. Тімірязєва в тому, що він довів, що процес фотосинтезу підкоряється закону збереження енергії.

К.А. Тімірязєв тісно пов'язав свою наукову діяльність з практикою, запитами сільського господарства, ратував за застосування мінеральних добрив, створення сільськогосподарських дослідних станцій та інших заходів, які сприяли піднесенню вітчизняної агрономії.

К.А. Тімірязєв був не тільки великим вченим, але й талановитим популяризатором науки. Його ушлавлена книга «Життя рослин» зіграла для багатьох ботаніків вирішальну роль у виборі своєї наукової діяльності. Прочитайте його книжки: «Життя рослин», «Чарльз Дарвін і його вчення».



УЛУГБЕК (1394 – 1449)

Мухаммед Тарагай по прізвиську Улугбек (Великий князь) народився в 1394 р. у військовому обозі свого суворого діда – Тимура, після смерті якого в 1409 р. став правителем держави Мавераннахр із столицею у місті Самарканді. Цей незвичайний для середньовічного Сходу правитель обернув свої сили не на війну, а на розвиток освіти і науки. Він відкрив вищі школи (медресе), приставив до свого двору видних учених – математиків і астрономів. Сам Улугбек був глибоко освіченою людиною і займався астрономічними спостереженнями. Вони проводились на побудованій ним астрономічні обсерваторії під Самаркандом. Величезна будівля цієї обсерваторії вражало сучасників своїми розмірами і пишністю. Але ще більш чудовим було її обладнання. Інструменти обсерваторії Улугбек були

самими сучасними, які можна було тоді виготовити. Так, систематичні спостереження Сонця Улугбек і його помічники проводили з допомогою кутомірного інструменту – квадранта, радіус якого дорівнював 40 м, а одному градусу на його колосальній мармуровій душі відповідав інтервал в 70 см.

Улугбек і його співробітники наново перемиряли головні астрономічні відомості – нахил екліптики до екватора, положення на небі точки весняного рівнодення, уточнили довжину тропічного сонячного року. Результати їх спостережень і вимірювань довгий час залишалися неперевершеними.

Видатним досягненням Улугбека і самаркандських астрономів став новий каталог, що містив положення на небі 1018 зірок. Це був наступний каталог, що був складений після каталогу Птолемея (XIII ст.). Положення для 700 зірок були визначені наново. Каталог був закінчений в основному до 1437 р. і отримав назву «Нові астрономічні таблиці». Каталог представляв величезну цінність для подальших поколінь астрономів, оскільки дозволяв порівнювати положення зірок через величезні проміжки часу і уловлювати зміни, що відбуваються в світі зірок. Він включив у каталог вступ, виклад основ астрономії, літочислення і неминучу у той час астрологічну частину.

Наукова і просвітницька діяльність Улугбека викликала ненависть мусульманських фанатів. У 1449 р. Улугбек був убитий, а обсерваторія зруйнована. У наш час основна її частина відновлена і перетворена на музей. Відвідувачі обсерваторії можуть бачити і видатний квадрант.



УРБЕН

**ЖАН ЖОЗЕФ ЛЕВЕР'Є
(1811 – 1877)**

Французький астроном Левер'є народився в маленькому містечку Сен-Ло в Нормандії в сім'ї скромного службовця. У 1833 р. закінчив Політехнічну школу в Парижі. У 1846 р. Левер'є обраний членом Паризької академії наук, очолив кафедру небесної механіки в Паризькому університеті, в 1854 р. став директором Паризької обсерваторії.

Роботи Левер'є присвячені вирішенню проблем небесної механіки. У 1839 р. він представ в Паризьку академію наук доповідь «Про вікові збурення планетних орбіт», вивчивши питання про стійкість Сонячної системи. У наступні роки він працював над теорією руху Меркурія, а в 1843-1845 рр. провів дослідження деяких періодичних комет.

У 1845 р. Левер'є, за пропозицією директора Паризької обсерваторії Араго, зайнявся вивченням невірностей у русі планети Уран і показав, що їх причина, яка знаходиться за межами орбіти Урана – невідома планета. У 1846 р. він обчислив положення на небі цієї планети, пізніше названої Нептуном. Німецький астроном Галлі виявив нову планету в місці, вказаному Левер'є.

Відкриття Нептуна з допомогою первинних обчислень Левер'є – одне з найбільших подій у галузі теоретичної астрономії.

Займаючись теорією руху планет, Левер'є до кінця життя працював над обчисленням таблиць, що вирізняються великою точністю. Теорія планет Левер'є використовувалася для складання астрономічних ефемерид – таблиць положень тіл Сонячної системи.



ФЕРНАН МАГЕЛЛАН **(близько 1480 – 1521)**

У 1506-1511 рр. Фернан Магеллан брав участь у походах навколо Африки та завоюванні португальцями узбережжя Індостану, показавши себе хоробрим воїном. Перейшовши на службу до Іспанії, він звернувся до короля Карла I з проектом пошуків західного шляху до Азії до островів прянощів. Незабаром він уклав договір.

20 вересня 1519 р. п'ять невеликих кораблів – «Тринідад», «Сан-Антоніо», «Сантьяго», «Консепсіон» і «Вікторія» з екіпажем в 265 осіб вийшли з гирла Гвадалквівір. Досягнувши Південної Америки, вони зазимувати в зручній бухті під 490° півд.ш. Тут капітани трьох кораблів підняли бунт, який був пригнічений Магелланом. Незабаром трапилася нова біда: посланий на розвідку корабель «Сантьяго» розбився об скелі. Навесні кораблі рушили в дорогу і в жовтні увійшли у вузький

звивистий протоку, пізніше названий ім'ям Магеллана. Більше місяця блукали в численних відгалуженнях протоки. На південній стороні протоки мореплавці бачили вогні багать. Магеллан назвав цю землю Вогняною Землею. Новий капітан «Сан-Антоніо» дезертирував і забрав корабель до Іспанії, де обмовив Магеллана, звинувативши його в зраді уряду.

28 листопада 1520 р. залишилися три кораблі, які увійшли в невідомий океан, обігнувши його з півдня Америки з відкритої ними протоки. Майже чотири місяці тривало далі дуже важке плавання. Запаси продуктів скінчилися. Почався голод. Доводилося їсти розмочені в морській воді шкіри, деревну тирсу, щурів. Багато хто помер від цинги. Нарешті, почали траплятися острівці. Експедиція підійшла до великого філіппінського архіпелагу. За допомогою зброї Магеллан примусив правителя острова Себу підкоритися іспанському королю. Втрутившись в міжусобну війну, Магеллан був убитий біля острова Мактан. Правитель Себу запросив частину екіпажу на прощальний бенкет, підступно напав на гостей і вбив 27 людей. Для обслуговування трьох кораблів тепер не вистачало людей – залишилося 120 осіб, і тому вирішено було спалити «Консепсiон».

Чотири місяці кораблі блукали в районі Малайського архіпелагу, розшукуючи казкові острови прянощів. Нарешті, мореплавці підійшли до групи Моллукських островів, де закупили багато гвоздики, мускатного горіха та інших прянощів. Повертатися додому вирішено було окремо: «Тринідад» поплив через Тихий океан, а «Вікторія» – на захід, навколо Африки. Не зустрівши попутних вітрів, «Тринідад» повернувся назад і був захоплений португальцями. «Вікторія» на чолі з капітаном Ель-Кано продовжувала плавання. Дійшовши до португальських островів Зеленого Мису і підійшовши до них для поповнення прісної води, «Вікторія» втратила 13 осіб, узятих у полон. 6

вересня 1522 р. «Вікторія» увійшла в гирло Гвадалквівір, маючи на борту лише 17 іспанців з 265, що відправилися в плавання.

Так закінчилося перше навколосвітнє плавання, яке довело кулястість Землі. Вперше європейці перетнули найбільший океан, названий Магелланом Тихим. Експедиція з'ясувала, що океани займають значно більшу площу, ніж суша, а не частина земної поверхні, як думали Колумб і його сучасники.

Відразу ж після повернення з експедиції з'ясувалася загадкова обставина – хоча під час плавання здійсненого з сходу на захід, велися ретельні записи по днях, учасники експедиції не дорахувалися одного дня. Астрономи згодом з'ясували причину цього, і щоб уникнути подібного була встановлена лінія зміни дат.



**ФЕРСМАН
ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ
(1883 – 1945)**

Ще в дитинстві, живучи в Криму, Олександр Ферсман пристрасився до збирання колекцій каменів. Це захоплення привело його до Московського університету, куди він вступив у 1902 р.

Вчителем його був видатний мінералог академік В.І. Вернадський, засновник нового, генетичного напрямку в цій науці, яка б розкривала походження мінералів. З тих пір вчитель і учень працюють разом, створюють нову науку геохімію, що вивчає хімічний склад Землі.

О.Є. Ферсман присвячує життя розкриттю багатств земних надр своєї Батьківщини. Вчений прагнув пізнати закони

виникнення і розподілу мінералів у різних типах пегматитових жил. Результати 25-річчя роботи з даної проблеми відображені в його узагальнюючій класичній праці – «пегматити» (1931). Ферсман не мислив науки, відірваної від практики, і його теоретичні праці дають в руки геологам-розвідникам ключ до пошуків корисних копалин. У 1919 р. О.Є. Ферсман був обраний дійсним членом Академії наук нашої країни.

У роки Радянської влади широко розгорнулися роботи з дослідження земних надр, Ферсман став організатором великих експедицій. Протягом декількох років, починаючи з 1920 р., з групою молодих геологів досліджує Хібінські гори на Кольському півострові. Тут були відкриті великі родовища апатитів – сировини для отримання фосфорних добрив, що мають величезне значення для народного господарства. У Мончетундре Кольського півострова вчений відкритий мідні і нікелеві руди, на озері Імандра – залізні руди. Одночасно, починаючи з 1924 р., Ферсман організовує експедиції в пустелю Каракуми, де в центрі її виявляє поклади сірки. У 1932 р. в Кизилкум відкриває пегматитові жили з різноманітними рідкісними металами. Геохімічні ідеї Ферсмана абсолютно змінили уявлення про мінеральні багатства Середньої Азії. Будучи науковим керівником великої Таджикицько-Памірської експедиції, він уміло направляє її загони, які відкривають родовища кольорових і рідкісних металів там, де, як раніше вважалося, їх не повинно бути. Важко знайти куточок нашої країни, де б не побував Ферсман. Своїм юним друзям вчений радив: «Пізнавайте свою країну, свій край, свою гірочку або річечку. Не бійтеся, що малі ті гірочки і річки, адже з малого виростає велика!». Для розвитку геохімії як науки особливе значення має чотиритомна праця академіка О.Є. Ферсмана «Геохімія». Для початківців, які цікавилися геологією – «Цікава мінералогія».



**ФЕСЕНКОВ
ВАСИЛЬ ГРИГОРОВИЧ
(1889 – 1972)**

Василь Григорович Фесенков – астроном, академік (з 1935 р.). Народився в місті Новочеркаську. Після закінчення Харківського університету продовжив освіту в Парижі. Викладав у Харківському університеті і Новочеркаському педінституті. У 1923 р. організував у Москві Астрофізичний інститут, об'єднаний потім з Московською астрономічною обсерваторією в Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (з 1936 по 1939 р. був його директором). У 1942 р. заснував Астрофізичний інститут АН Казахської СРСР і очолював його до 1964 р. Керував Астрономічною радою та Комітетом із метеоритів АН СРСР.

В.Г. Фесенков – різнобічний вчений, який зробив великий внесок в багато розділів астрономії. Його перші роботи відносяться до досліджень поверхонь планет і Місяця. Він, зокрема, розробив теорію відбиття світла поверхнею планети, що має атмосферу, застосовувавши її до вивчення планети Марс, а також запропонував новий спосіб пошуків слідів атмосфери Місяця з вимірювання поляризації відбитого світла нею. Фесенков провів велику серію вимірів яскравості денного неба, зодіакального світла, противосіяння сутінкового неба і в результаті цих спостережень зробив висновок про наявність у Землі газового хвоста, спрямованого від Сонця. Займався питанням походження Сонячної системи і прийшов до висновку про одночасне утворення Сонця і планет (надалі Фесенков не раз видозмінював свою гіпотезу походження планет з урахуванням нових даних). Довів неможливість існування в даний час вищих форм рослинності на Марсі.

Займався Фесенков і дослідженнями метеоритів. Висунув цікаву гіпотезу про те, що Тунгуський метеорит – це ядро невеликий комети.

В області фізики зірок Фесенков відомий своїми дослідженнями кольору зірок і його залежності від положення зірки щодо головної площини Галактики (зірки, близькі до цієї площини, через поглинання світла в галактичному пилу здаються червоні). Відкрив зоряні ланцюжки, тобто групи зірок, що лежать уздовж волокон міжзоряного газу і пов'язані з ним єдністю походження. Розробив метод визначення поглинання світла в темних туманностях.



**ФОРМОЗОВ
ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ
(1899 – 1973)**

Формозов Олександр Миколайович – один з найбільших зоологів і географів. Він створив вітчизняну школу екологів-натуралістів, фундаментом досліджень яких служать не «кабінетні» узагальнення, а фактичні матеріали і враження, зібрані безпосередньо в природі, під час експедицій, подорожей, при тривалих польових спостереженнях. За різноманітністю і глибиною талантів О.М. Формозова схожий на Е. Сетона-Томпсона, який здійснив великий вплив на формування цього вченого. Популярні книги О.М. Формозова «Шість днів у риштованні», «Супутник слідопита», «У Монголії» та ін., ілюстровані самим автором, відіграють важливу роль у

вихованні любові і дбайливого ставлення до природи, в розумінні її законів. Десятки підлітків, які читали статті О.М. Формозова в журналі «Юний натураліст» у 30-і рр., стали пізніше великими вченими.

Під час екскурсій по Приволзьких лісах і полях в гімназичні роки склалися основи чудового «формозовського методу» натураліста-слідопита. Потім університет у Москві, щорічні тривалі експедиції по всій країні. У Московському університеті, а пізніше і в Інституті географії АН СРСР професор О.М. Формозов сформував цілу школу учнів.

О.М. Формозов, за загальним визнанням, неперевершений у світі майстер найтоншого, ювелірного екологічного аналізу взаємозв'язків тварин з природним середовищем. На основі ретельного аналізу фактів він робив великі узагальнення загально-біологічного і географічного значення. Пристрасний мисливець, він тісно був пов'язаний з мисливствознавством. Його найважливіші праці: «Сніжний покрив як фактор середовища, його значення в житті ссавців і птахів», «Коливання чисельності промислових тварин», «Тваринний світ Казахстану».



ФРІДРІХ ВІЛЬГЕЛЬМ БЕССЕЛЬ **(1784 – 1846)**

Відомий німецький астроном і математик Фрідріх Вільгельм Бессель народився в невеликому містечку Мінден на північно-заході Німеччини в родині дрібного чиновника. Свій життєвий шлях Бессель почав торговим службовцем. Старанно займаючись самоосвітою, він швидко і успішно опанував знаннями з математики та астрономії. Вже 20-річним юнаком Бессель самостійно обчислив орбіту комети Галлея. Ставши асистентом у великого астронома І. Шретера, Бессель займався спостереженнями зірок. Ця робота незабаром принесла йому репутацію видатного астронома-спостерігача і обчислювача-математика.

У 1810 р. Бессель був запрошений в Кенігсберг, де став професором астрономії Кенігсберзького університету. Тут під

його керівництвом була побудована обсерваторія, директором якої він залишався до кінця свого життя.

Бессель – один із засновників астрометрії. Він послідовно впроваджував у життя ідею про необхідність вносити в результати спостережень поправки, які враховують вплив самих, здавалося б, незначних чинників, що знижують точність астрометричних вимірів. Бессель розробив суворі математичні методи виправлення результатів спостережень. Першою великою роботою Бесселя в цьому напрямку була переробка результатів спостережень положень зірок у каталозі, складеному в 40-50-х рр. XVIII ст. англійським астрономом Дж. Брадлеем. Надалі Бессель сам вів спостереження положень зірок. Він визначив положення 75000 зірок і створив великі зоряні каталоги, які стали основою сучасних знань про зоряне небо.

Бесселя був одним з перших астрономів, який виміряв паралакс, а тим самим і відстані до зірок. Слідом за Я. Струве, який у 1837 р. вперше визначив відстань до зірки Вега в сузір'ї Ліри, Бессель у 1838 р. виміряв відстань до зірки 61 Лебеда. Ця зірка здалася однією з найближчих до Сонячної системи.

Спостерігаючи протягом ряду років яскраві зірки Сиріус і Проціон, Бессель виявив в їх русі такі особливості, які можна було пояснити тільки тим, що ці зірки мають супутників «Невидимі супутники зірок», «Подвійні зірки». Але ці супутники настільки слабкі в світності, що їх не можна було на той час побачити в телескопи. Припущення Бесселя згодом підтвердилися: у 1862 р. виявлено супутник зірки Сиріус, а в 1896 р. – супутник Проціон.



ФРІТЬОФ НАНСЕН **(1861 – 1930)**

У дитинстві Фрітьоф Нансен отримав спартанське виховання. Він пристрастився до лиж, спускаючись з найвищих гір. Нансен займався плаванням, ходив у тривалі походи в самі дикі місця Скандинавських гір. Вражала його сміливість і наполегливість у досягненні мети.

Любов до моря, і жага відкриттів невідомих земель вирішили долю майбутнього дослідника Арктики. Отримавши ступінь доктора зоології, Нансен не став кабінетним ученим. У 1888 р. він перший у світі перетнув на лижах Південну частину Гренландії.

Вивчивши течії Північного Льодовитого океану, Нансен прийшов до висновку, що вони спрямовані від берегів Сибіру до полюса. Тому в 1893 р. на судні «Фрам» він проплив на північ

від Новосибірських островів і почав в льодах дрейф до полюса. На судні велися дослідження метеорологічних умов, земного магнетизму, рослинного, тваринного життя і глибин океану; стежили за швидкістю дрейфу і силою льодових стиснень. Щоб «Фрам» витримав тиск льоду, Нансен сконструював дно корабля округлим. При сильному тиску крижин судно вичавлювало на поверхню лід. Потрійна дубова обшивка корабля була товщиною близько 1 м, льодові стиснення не завдавали «Фрам» ніякої шкоди. «Фрам» дрейфував дуже повільно, описуючи складні петлі, але все-таки рухаючись на північ.

Нарешті, після двох зимівель, Нансен вирішив у березні 1895 р. залишити «Фрам» і разом з Йогансеном попрямувати до полюсу. Санний похід виявився вкрай важким. Через 4 місяці супутники змушені були повернути на південь. Спорудивши на Землі Франца-Йосифа з каменів, землі та хутра хатину, вони зимували. Навесні вони зустріли англійську експедицію, вони доставили їх на батьківщину. Незабаром повернулися і всі інші учасники походу на «Фрам».

Експедиція Нансена остаточно встановила, що в центральній Арктиці знаходиться глибокий морський басейн з глибинами понад 3000 м. Дрейф «Фрама» підтвердив напрямок руху льодів зі сходу на захід. Вдалося встановити, що на глибині 200-800 м далеко на північ заходить шар більш теплої атлантичної води.

Нансен був борцем за мир, одним з організаторів за кордоном допомоги голодуючим Поволжжя в 1921 р.



ХАБАРОВ ЄРОФІЙ ПАВЛОВИЧ **(приб. 1610 – після 1667)**

Точних відомостей про час народження, молодість, початок самотійного життя і смерті Єрофія Павловича Хабарова не збереглося. Відомо, що родом він був з Устюга і що на початку XVII століття займався варінням солі в Сольвичегодську. Потім він пішов шукати щастя на нових сибірських землях. Діставшись до Якутська, він першим у цьому суворому краї зайнявся хліборобством.

Зацікавившись розповідями про нечувані багатства амурських земель, Хабаров вирішив спробувати щастя в новій, щойно відкритій країні, куди, крім Пояркова і його супутників, ніхто з росіян ще не ходив. Він запропонував якутському воєводі послати його з загоном козаків на Амур. Отримавши згоду, Хабаров завербував 70 осіб та влітку 1649 р. вирушив з Якутська. Повільно піднімаючи вгору з притоку Лени, швидкою і порожистою Олекмою важкогружені струги; люди часом з

останніх сил тягли линви. Пізньої осені зрубали хати і зазимувати. У січні 1650 р., зробивши Нарти і погрузивши на них човни, рушили волоком по глибокому снігу через високий Становий хребет наперекір лютим морозам і вітрам. Навесні з притоку спустилися в Амур. Тут починалася Даурія; зустрічалися улуси і справжні, обнесені стіною і ровом міста. На пропозицію платити ясак за заступництво російського царя Даури давали ухильні відповіді. Тоді Хабаров відправився до Якутська за підкріпленням. Разом зі звітом він подав воєводі креслення Даурської землі. Ці документи були відправлені до Москви і послужили джерелом для виконання карт Сибіру.

Отримавши підкріплення, Хабаров влітку 1651 р. поплив вниз по Амуру, підкоряючи даурські міста і обкладаючи населення ясак. На зимівлю він зупинився значно нижче гирла Уссурі, а влітку хотів повернутися до Якутська. Тим часом звістка про подвиги землепрохідців дійшла до Москви, і уряд вирішив послати на Амур чиновника Сибірського наказу Д.І. Зинов'єва із загоном в 150 осіб. Зустріч відбулася у гирла Зеї в серпні 1653 р. Скориставшись скаргою незадоволених Хабаровим людей, Зинов'єв звинуватив його в державних злочинах, заарештував і повіз до Москви. Однак Хабарова визнали невинним. За заслуги перед Російською державою він отримав нагороду і був призначений управителем поселень на Лені.



ХАРЛОУ ШЕПЛІ (1885 – 1972)

Американський астроном Харлоу Шеплі спочатку зовсім не думав про наукову діяльність. Після закінчення школи, пропрацювавши деякий час газетним репортером, він вирішив вступити на відділення журналістики в університет штату Міссурі в місті Колумбії. Приїхавши туди, Шеплі дізнався, що відділення буде відкрито тільки через рік. Він відкрив список курсів, що читає в той час в університеті, натрапив на слово «астрономія», і це вирішило справу. Так згодом у своїх спогадах Шеплі розповів про вибір їм професії.

У 1910 р. Шеплі закінчив університет, отримав ступінь бакалавра і виїхав до Прінстона, де почав займатися вивченням затемнених змінних зірок. Він розвинув кілька нових ідей про

визначення відстаней до затемнюваних змінних зірок шляхом вивчення їх кольору і спектра.

У 1914-1921 рр. Шеплі працював в обсерваторії Маунт-Вілсон. Тут він запропонував метод визначення відстаней до віддалених зоряних систем і скупчень, який заснований на спостереженнях що входять до них змінних зірок – цефеїд. У обсерваторії Маунт-Вілсон Шеплі займався також дослідженнями кульових скупчень і спіральних туманностей.

У 1921 р. Шеплі став директором Гарвардської обсерваторії. Велике значення мають його роботи в галузі дослідження позагалактичних зоряних систем (вивчення Магелланової хмари, структурних особливостей та розподілу в просторі інших галактик).

До кінця свого життя Шеплі займався не тільки науковою, але й громадською діяльністю: керував однією з найбільших у США Гарвардською обсерваторією, сприяв запрошенню іноземних вчених у США, брав участь в організації ЮНЕСКО.

І як учений, і як організатор Шеплі зробив великий вклад у розвиток астрономії. Його роботи значно розширили наші уявлення про Всесвіт, нашу Галактику і місце в ній Сонячної системи.



ХРИСТОФОР КОЛУМБ (1451 – 1506)

Наприкінці XV ст. частина вчених вже прийшла до висновку, що Земля куляста. Значить, плівучи на захід, можна досягти Східної Азії. Однак ніхто не наважувався відправитися в невідомий і небезпечний шлях. У цей час до Іспанії прибув італієць Христофор Колумб – моряк, що плавав раніше у португальському флоті. Він запропонував королю Іспанії проект плавання до Азії через Атлантичний океан. Навколо проекту почалася боротьба: проти нього виступало духовенство, які називали Колумба божевільним.

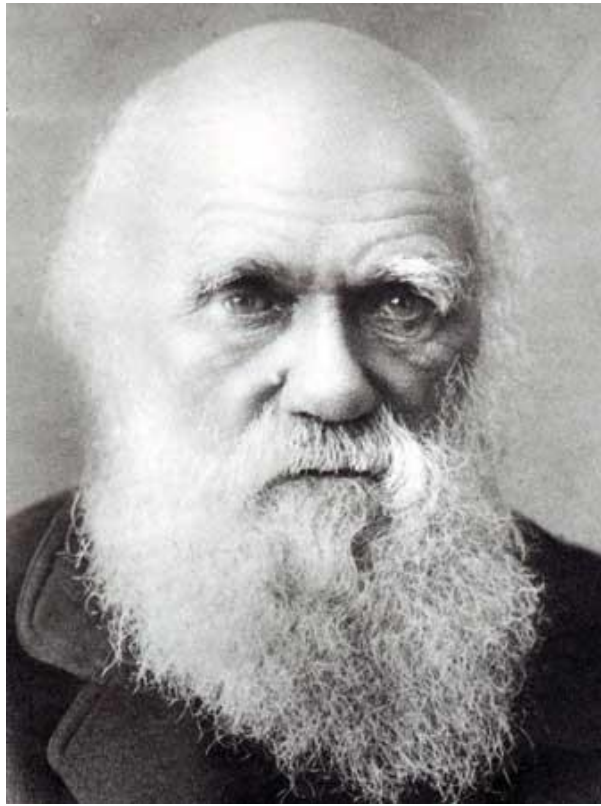
З серпня 1492 р. з м. Палос в море вийшли три каравели – «Нінья», «Пінта», «Санта-Марія» з екіпажем всього в 90 чоловік. Океан здався мореплавцям нескінченним. Минуло 33 дні, як вони покинули Канарські острови, а землі все ще не було видно. Назрівав заколот. На щастя, 12 жовтня 1492 р. пролунав

довгоочікуваний крик: «Земля!». Кораблі підійшли до Залюдненого острова, покритого тропічною рослинністю. Це був один з Багамських островів, якому Колумб присвоїв назву Сан-Сальвадор. Було відкрито ще багато островів, в тому числі і найбільший з них – Куба, а також Гаїті, який Колумб назвав Еспаньола. Експедицію спіткало нещастя: «Санта-Марія» міцно сіла на мілину; 39 осіб перейшли на Еспаньолу. Колумб був переконаний, що він досяг Індії.

На початку січня 1493 р. кораблі попрямували у зворотний шлях і, зазнавши жорстокі шторми, повернулися до Іспанії. Колумб сповістив про відкриття нового шляху до Азії. Він привіз у Європу кілька «індійців», трохи золота, небачені рослини і пір'я дивовижних птахів. Після першого плавання Колумб ще тричі – у 1493-1496, 1498-1500 і 1502-1504 рр. – побував на відкритих ним островах і біля берега материка Південної Америки, залишаючись до самої смерті в повній впевненості, що досяг берегів Азії.

У відкриті Колумбом землі хлинули тисячі іспанців – шукачів легкої наживи. Вони засновували поселення, знищуючи і поневолюючи місцеве населення. З вогнем і мечем, грабуючи і руйнуючи країну давньої культури, по землі ацтеків Мексиці – пройшли військові загони Кортеса, по землі інків-Перу загони Пісарро.

До головних географічних результатів плавань Колумба можна віднести відкриття Саргасового моря, всіх Великих Антильських островів – Куба, Гаїті, Ямайка і Пуерто-Ріко, центральній частині Багамського архіпелагу, більшості Антильських островів, а також о. Тринідад. Колумб поклав початок відкриттю двох західних материків, пізніше названих єдиним ім'ям Америка. Те, що він знайшов нову частину світу, було доведено остаточно плаванням Магеллана.



ЧАРЛЬЗ РОБЕРТ ДАРВІН (1809 – 1882)

Чарльз Дарвін – великий англійський натураліст, засновник еволюційного вчення, вчення про походження видів, яке поставило «біологію на цілком наукову основу».

Зараз всім нам здається природним, що жива природа не застигла у своїх формах, види рослин і тварин не споконвічні, а змінюються, еволюціонують. Адже до Дарвіна навіть вчені, окрім французького природодослідника Ламарка і не багатьох інших, вважали, що всі тварини і рослини незмінні і існують від моменту створення їх богом, а якщо зміни і є, то вони не закономірні.

До часу закінчення Кембриджського університету й сам Дарвін ще не бачив суперечностей між наукою і релігією. Хороший спортсмен, чудовий мисливець, він у студентські роки

багато часу проводив в екскурсіях по Англії, захоплюючись зоологією і ботанікою. Його пристрасстю були збори різних колекцій, систематизація зібраних матеріалів.

У 23 роки він відправився на кораблі «Бігль» у навколосвітню подорож, яка тривала майже 5 років. Не будь цієї подорожі, можливо, не було б і великого Дарвіна, який створив еволюційне вчення. Без величезних вражень, маси свіжого фактичного матеріалу, які вбирав і аналізував молодий вчений, навіть його геніальний розум не зміг би сформулювати новий світогляд, який зробив переворот в науці. Особливо яскраві враження залишилися у Дарвіна від подорожей по Південній Америці та Галапагоських островів.

Результатом подорожі стала чудова книга «Подорож натураліста навколо світу на кораблі «Бігль» (1839), яка читається як чудовий художній твір.

Однак перед тим, як зробити свої основні висновки, Дарвін довго дуже наполегливо працював: обробляв матеріали, аналізував, порівнював. Він написав три великі праці з геології, серед яких виділяється дослідження про походження коралових рифів, роботи з зоології. Основна праця – «Походження видів шляхом природного відбору» вийшла у світ тільки в 1859 р. Дарвін знав, яку критику доведеться витримувати новій теорії, і тому так старанно готував матеріал для її доведення. На це пішло 17 років наполегливої роботи: свій перший начерк теорії еволюції Дарвін зробив у 1842 р. Дві інші ґрунтовні книги Дарвіна «Зміна домашніх тварин і культурних рослин» (1868) і «Походження людини і статевий відбір» (1871) – доповнювали і розвивали еволюційне вчення. Юним натуралістам дуже корисно прочитати «Подорож – натураліста навколо світу на кораблі «Бігль».



ЧЕРСЬКИЙ ІВАН ДЕМЕНТІЙОВИЧ (1845 – 1892)

Коли царський уряд розгромив повстання за свободу і незалежність польського народу (1863-1864), студент Іван Черський був засуджений військово-польовим судом на безстрокове заслання до Сибіру. Покарання відбував Черський в Омську. Непосильна муштра підірвала сили хворобливого юнака. Через рік його перевели денщиком в офіцерські збори. Тут він отримав доступ до бібліотеки, і весь вільний час присвятив вивченню зоології, геології, географії. Черського звільнили за станом здоров'я від військової служби. Він переїхав до Іркутська. Сибірський відділ Географічного товариства залучив його до своєї роботи, і Черський став захоплено

працювати в музеї. У 1873 р. він вирушає до Східного Саяну, де кілька років досліджує умови залягання гірських порід, збирає зразки, вимірює висоту гір, уточнює карту, шукає сліди недавньої вулканічної діяльності в Прибайкаллі. У 1877 р. йому доручають геологічні роботи на Байкалі і навколишніх його горах. За чотири роки роботи вчений виконав детальний геологічний і геоморфологічний опис Байкалу і склав геологічну карту. У результаті був нагороджений золотою медаллю Географічного товариства.

У 1885 р. Географічне товариство домоглося амністії Черського, але він ще деякий час залишається працювати в Сибіру і створює тонку теорію, яка пояснює походження сучасного рельєфу півдня Сибіру. Переїхавши потім до Петербурга, Черський працює в музеї Академії наук, виступає з блискучими доповідями. У двотомній праці він дає докладний опис рельєфу, геологічної будови, рослинності і тваринного світу великій території Сибіру.

У 1891 р. вчений, незважаючи на хворобливий стан, відправився з дружиною та сином у майже не досліджені райони Північно-Східного Сибіру. Природні умови, дороги та зимівля виявилися надзвичайно важкими. З кожним днем погіршувалося здоров'я Черського. Вмираючий вчений наказав покласти себе в човен і, спускаючись вниз по Колімі, диктував слабким голосом свої спостереження. Похований він у 180 км від Нижньо-Колімську, де споруджено пам'ятник-обеліск. Через 37 років в цих місцях побував геолог С.В. Обручев. Він назвав потужну гірську систему на північному сході Росії ім'ям Черського.

ЧИРИКОВ ОЛЕКСІЙ ІЛЛІЧ (1703 – 1748)

Чудовий російський мореплавець Олексій Ілліч Чириков здобув освіту в Морський академії в Петербурзі, яку успішно закінчив у 1721 р. Кілька років він викладав навігацію в академії, а в 1724 р. був зарахований до складу І-ої Камчатської експедиції В.І. Беринга. Експедиція тривала з 1725 по 1730 р. і повинна була, встановити чи існує протока між Азією і Америкою. На судні «Св. Гавриїл» експедиція з Нижньокамчатська 8 червня 1728 р. вийшла в плавання. Судно дійшло до 67°18' північної широти, так і не виявивши американського берега.

О.І. Чириков взяв активну участь і в 2-й Камчатській експедиції В.І. Беринга, як командир одного з двох пакетботів, що прямували до берегів Америки, «Св. Павло». Другим пакетботом «Св. Петро» командував Вітус Беринг. Вони вирушили в плавання з Авачинської губи 4 червня 1741 р. 20 червня під час шторму судна розлучилися і подальше плавання здійснювали самостійно.

Підійшовши до Америки, Чириков послав до берега дві шлюпки, але вони не повернулися до судна. Загибель відряджених так і залишилася загадкою. Закінчувалося продовольство, і 6 серпня пакетбот пішов до Камчатки. На зворотному шляху було відкрито декілька островів Алеутської гряди. До кінця плавання Чириков, як і багато хто з його команди, був хворий. З 75 чоловік повернулося 51.

Величезна заслуга Чирикова в тому, що він перший на основі всіх російських відкриттів склав карту північної частини Тихого океану.



ШАЙН ГРИГОРІЙ АБРАМОВИЧ (1892 – 1956)

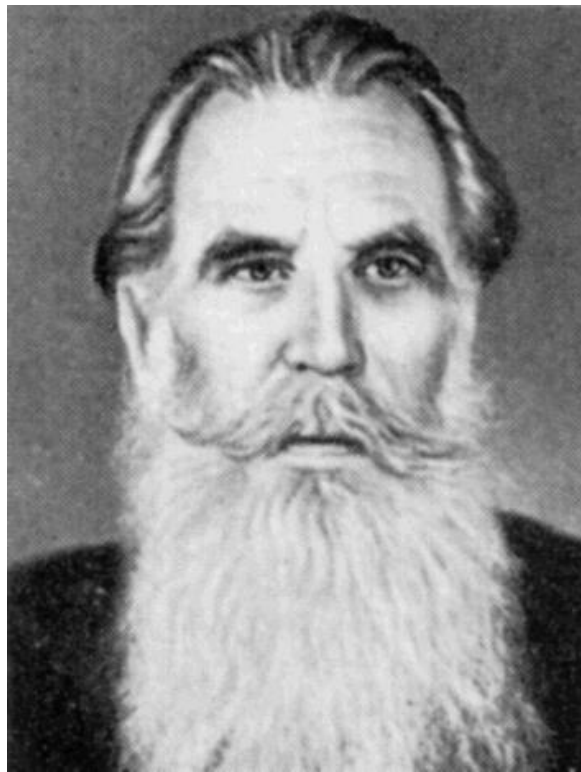
Григорій Абрамович Шайн – астроном, академік (з 1939 р.). Народився в місті Одесі в сім'ї столяра-ремісника. У 1919 р. закінчив Тартуський, тоді Юр'ївський університет. Наукову діяльність розпочав у 1921 р. на Пулковській астрономічній обсерваторії, а з 1925 р. працював у її Сімеїзькому відділенні в Криму. У 1940-і рр., після Великої Вітчизняної війни, Г.А. Шайн керував створенням одного з найбільших астрономічних установ – Кримської астрофізичної обсерваторії АН СРСР. Створений за його ініціативою в той час найбільший у Європі рефлектор з головним дзеркалом діаметром 2,6 м був названий пізніше його ім'ям. Шайн був директором Кримської обсерваторії з 1945 по 1952 р.

З ім'ям вченого крім відкриттів в Сонячній системі

пов'язані істотні успіхи у дослідженнях фізичної природи зірок, туманностей і будови зоряних систем. Методом високоточного вимірювання променевих швидкостей зірок Г.А. Шайн спільно з О. Струве (США) вже в 20-і рр. відкрив обертання одиночних зірок і виміряв швидкості обертання зірок різних спектральних класів. У 1941 р. Шайн разом з радянським астрофізиком В.А. Альбіцьким (1891-1952) закінчив складання точного каталогу променевих швидкостей близько 800 зірок. Він вперше виявив, що електрони в сонячній короні мають величезні швидкості (це відкриття призвело пізніше до висновку про її високу, до 1 млн. градусів, температуру).

Г.А. Шайн зі своїми співробітниками знайшли в нашій і інших галактиках велике число слабовипромінених протяжних дифузних туманностей. В результаті вивчення їх тонковолокнистої структури Шайн довів існування в Галактиці магнітного поля. Тепер у теоретичних і космогонічних побудовах необхідно було враховувати крім сили тяжіння і електромагнітні взаємодії.

Г.А. Шайн був членом багатьох закордонних академій і наукових товариств.



ШМІДТ ОТТО ЮЛІЙОВИЧ (1891 – 1956)

Отто Юлійович Шмідт – вчений-математик, геофізик, географ, астроном, академік (з 1935 р.). Народився в Києві, у 1913 р. закінчив Київський університет. У 1923-1956 рр. був професором математики в Московському університеті і одночасно вів керівну наукову і науково-організаційну роботу в різних областях.

Для комплексного вивчення Землі як планети Шмідт заснував новий інститут – Інститут теоретичної геофізики Академії наук СРСР і став першим його директором (1937-1949 р., тепер це Інститут фізики Землі ім. О.Ю. Шмідта).

З 1932 по 1939 р. він очолював Головне управління Північного морського шляху. Брав участь в організації

дрейфуючій науковій станції «Північний полюс-І» (1937), за що йому було присвоєно звання Героя Радянського Союзу.

В області астрономії Шмідт на чолі колективу вчених розробив космогонічну теорію «холодного» утворення Землі та інших планет Сонячної системи з газопилової хмари, яка оточувала Сонце. Згідно з цією теорією дрібні частинки протопланетної хмари спочатку злипалися в тіла невеликих розмірів, а потім вже в планети. Особливою заслугою Шмідта як теоретика було те, що він довів принципову можливість захоплення Сонцем випадково зустрінутої їм протопланетної хмари. Гіпотеза Шмідта дозволила дати пояснення розподілу моменту кількості руху між Сонцем і планетами, вперше узгоджувала між собою багато астрономічних, геофізичних й геологічних фактів: наприклад, пояснювала закономірність в розподілі планет Сонячної системи і добре поєднувалася з оцінками віку Землі за віком гірських порід. Гіпотеза Шмідта є важливим внеском у небесну механіку і зоряну динаміку.

На честь О.Ю. Шмідта названі острів у Північному Льодовитому океані, рівнина в Антарктиді і мис на Чукотці. За кращі роботи з геофізики Академія наук СРСР присуджує премії ім. О.Ю. Шмідта.



ШОКАЛЬСЬКИЙ ЮЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ (1856 – 1940)

Видатний російський географ, океанограф, картограф і талановитий педагог Юлій Михайлович Шокальський народився в Петербурзі. У 1880 р. він закінчив Морську академію і вступив до Головної геофізичної обсерваторії, де очолив Відділ морської метеорології. Педагогічна робота його почалася з викладання вищої математики та географії в Морському училищі, а потім у Морській академії та університеті.

Після Великої Жовтневої революції наукова та громадська діяльність Шокальського розгорнулася з властивою йому ініціативою і енергією. У 1919 р. він бере участь в роботі комісії по введенню в нашій країні поясного часу, розробляє проект мережі Гідрометеостанції. Географічному товариству він віддав

58 років наукової діяльності, з них 23 роки після революції в якості президента Товариства.

Багато років присвятив гідрології. Вивчав гідрологію Ладозького озера і Чорного моря. У результаті робіт експедиції Шокальського Чорне море стало одним з найбільш повно та різнобічно вивчених морів світу. Він керує всіма роботами з дослідження наших морів, особливо по трасі Північного морського шляху, і всього Світового океану (йому належить введення в науку цього поняття).

Ю.М. Шокальський багато займався удосконаленням картографічної справи в країні. Він був редактором багатьох карт і атласів, читав перший в нашій країні курс картознавства.

Але особливо великі заслуги вченого в океанографії, в якій він вважається найбільшим фахівцем, одним з засновників цієї науки. У 1917 р. вийшла у світ його «Океанографія» – книга, в якій, зібрав і критично переробив величезний матеріал. Це ґрунтовна, класична праця – гордість не тільки російської, а й світової науки. Загалом він опублікував близько 1400 наукових праць.

Ю.М. Шокальський був почесним членом багатьох наукових товариств нашої країни і членом-кореспондентом 17 географічних товариств інших країн і двох Академій наук. Академія наук СРСР обрала його почесним академіком. Ще за життя ім'я вченого було присвоєно 12 географічним об'єктам на земній кулі.



ШТЕРНБЕРГ ПАВЛО КАРЛОВИЧ **(1865 – 1920)**

Павло Карлович Штернберг народився в місті Орел. Ще в гімназичні роки захопився астрономією. У 1887 р. він закінчив фізико-математичний факультет Московського університету, був учнем Ф.А. Бредихіна. Після закінчення університету П.К. Штернберга запросили працювати в обсерваторії Московського університету, а у 1916 р. він став директором цієї обсерваторії. П.К. Штернберг був професором Московського університету та Вищих жіночих курсів, поборником вищої жіночої освіти в Росії.

До лютого 1917 р. ніхто в університетській обсерваторії, де П.К. Штернберг жив і працював, не знав, що він – активний член Московського комітету партії більшовик, керівник його Військово-технічного бюро, яке підготовлює збройне повстання.

Штернберг брав активну участь у Великій Жовтневій соціалістичній революції, був членом Центрального штабу Червоної гвардії, очолював бойові дії робітників у Замоскворіччі.

Після Жовтневої революції П.К. Штернберг брав участь у розробці положення про вищу школу, яка широко відкрила двері людям із народу. У роки громадянської війни він був членом Реввійськради Східного фронту.

В галузі астрономії П.К. Штернбергу належать важливі новаторські праці з трьох наукових проблем. Він вивчав рух земних полюсів, які викликали зміни широт різних місць на Землі. Одним з перших він застосував фотографію для вимірювання подвійних зірок і визначення їх мас. Багато уваги приділяв Штернберг роботам з визначення сили тяжіння (гравіметрія) у різних місцях Європейської Росії. Ці роботи мають велике практичне значення: вони допомагають виявляти поклади корисних копалин. Зараз такі дослідження розвернулися на території Росії у величезних масштабах.

Ім'я П.К. Штернберга у 1931 р. було присвоєно Астрономічному інституту при Московському університеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева Е.В. Неутомимый следопыт: Биогр. повесть. (О Н.И. Вавилове). – Л.: Дет. лит., 1979. – 92 с.
2. Баландин Р.К. Вернадский: Жизнь, мысль, бессмертие. – М.: Знание, 1979. – 176 с.
3. Бахарев А. Мичурин в жизни. – 3-е изд. – М.: Знание, 1980. – 224 с.
4. Голубев Г.Н. Великий сеятель: Николай Вавилов. Страницы жизни ученого. – М.: Мол. гвардия, 1979. – 175 с.
5. Кирьянов Г.Ф. Василий Васильевич Докучаев 1846-1903. – М.: Наука, 1966. – 291 с.
6. Корсунская В.М. Карл Линней, которому за великие труды ученые присудили титул князя ботаников: Повесть. – 3-е изд. – Л.: Дет. лит., 1975. – 191 с.
7. Корсунская В.М. Чарлз Дарвин. – М.: Просвещение, 1969. – 119 с.
8. Володин Б.Г. Мендель: (Viva aeterna). – М.: Мол. гвардия, 1968. – 255 с.
9. Могилевский Б.Л. Жизнь Тимирязева. – М.: Детгиз, 1959. – 263 с.
10. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский. – 1863-1945 гг. – М.: Наука, 1982. – 486 с.
11. Писаржевский О.Н. Прянишников (1865-1948). – М.: Мол. гвардия, 1963. – 239 с.
12. Сетон-Томпсон Э. Моя жизнь: (Автобиогр. повесть). – М.; Л.: Детгиз, 1946. – 198 с.
13. Формозов А.А. Александр Николаевич Формозов (1899-1973). – М.: Наука, 1980. – 153 с.
14. Храпков С.А. Профессор П.А. Костычев (1845-1895 гг.). – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Колос, 1972. – 135 с.

15. Шатский Н.С., Яншин А.Л. Портреты геологов. – М.: Наука, 1986. – 304 с.
16. Энциклопедический словарь юного астронома /Н.П. Ерпылев. – М.: Педагогика, 1980. – 320 с.
17. Энциклопедический словарь юного географа-краеведа /Г.В. Карпов. – М.: Педагогика, 1981. – 384 с.
18. Энциклопедический словарь юного натуралиста /А.Г. Рогожкин. – М.: Педагогика, 1981. – 406 с.
19. Югов А.К. Павлов: (Очерки о жизни и деятельности). – М.: Детгиз, 1954. – 271 с.
20. Яновская М.И. Сеченов. – М.: Мол. гвардия, 1959. – 383 с.

ЗМІСТ

Передмова	3
Альфред Едмунд Брем (1829-1884)	4
Анучін Дмитро Миколайович (1843-1923)	6
Арсеньєв Володимир Клавдійович (1872-1930)	8
Артур Стенлі Еддінгтон (1882-1944)	10
Баранський Микола Миколайович (1881-1963)	12
Беллінсгаузен Фадей Фадейович (1779-1852)	14
Берг Лев Семенович (1876-1950)	16
Белопольський Аристарх Аполлонович (1854-1934)	18
Біруні (973-1048)	20
Бредихін Федір Олександрович (1831-1904)	22
Вавілов Микола Іванович (1887-1943)	24
Васко да Гама (1469-1524)	26
Вернадський Володимир Іванович (1863-1945)	28
Вільям Гершель (1738-1822)	30
Вітус Беринг (1681-1741)	32
Воєйков Олександр Іванович (1842-1916)	34
Гагарін Юрій Олексійович (1934-1968)	36
Галілео Галілей (1564-1642)	38
Генрі Норріс Рессел (1877-1957)	40
Гіппарх(приб. 190-125 до н.е.)	42
Грегор Іоганн Мендель (1822-1884)	44
Гумбольдт Олександр (1769-1859)	46
Девід Лівінгстон (1813-1873)	48
Дежнєв Семен Іванович (приб. 1605-1673)	50
Джеймс Кук (1728-1779)	52
Джинс Джеймс Хопвуд (1877-1946)	54
Джордано Бруно (1548-1600)	56
Докучаєв Василь Васильович (1846-1903)	58
Едвін Пауелл Хаббл (1889-1953)	60

Ернест Сетон-Томпсон (1860-1946)	62
Іванов Михайло Федорович (1871-1935)	64
Ісак Ньютон (1643-1727)	66
Йоганн Кеплер (1571-1630)	68
Карл Лінней (1707-1778)	70
Клавдій Птолемей (рік. народ. невід.-168 р.)	72
Костичев Павло Андрійович (1845-1895)	74
Крузенштерн Іван Федорович (1770-1846)	76
Лепехін Іван Іванович (1740-1802)	78
Літке Федір Петрович (1797-1882)	80
Ломоносов Михайло Васильович (1711-1765)	82
Макаров Степан Осипович (1848-1904)	84
Марко Поло (1254-1324)	86
Мечников Ілля Ілліч (1845-1916)	88
Микола Коперник (1473-1543)	90
Міклухо-Маклай Микола Миколайович (1846-1888)	92
Мічурін Іван Володимирович (1855-1935)	94
Нікітін Афанасій (помер у 1472 р.)	97
Обручев Володимир Опанасович (1863-1956)	99
Павлов Іван Петрович (1849-1936)	101
Поярков Василь Данилович (точної дати народження і смерті невідомі)	103
Пржевальський Микола Михайлович (1839-1888)	105
Прянишников Дмитро Миколайович (1865-1948)	107
Роберт Едвін Пірі (1856-1920)	109
Руаль Амундсен (1872-1928)	111
Саймон Ньюком (1835-1909)	113
Семенов-Тянь-Шанський Петро Петрович (1827-1914)	115
Сєдов Георгій Якович (1877-1914)	117
Сєченов Іван Михайлович (1829-1905)	119
Сомов Михайло Михайлович (1908-1973)	121
Струве Василь Якович (1793-1864)	123

Тихо Браге (1546-1601)	125
Тімірязєв Клімент Аркадійович (1843-1920)	127
Улугбек (1394-1449)	129
Урбен Жан Жозеф Левер'є (1811-1877)	131
Фернан Магеллан (близько 1480-1521)	133
Ферсман Олександр Євгенович (1883-1945)	136
Фесенков Василь Григорович (1889-1972)	138
Формозов Олександр Миколайович (1899-1973)	140
Фрідріх Вільгельм Бессель (1784-1846)	142
Фрітьоф Нансен (1861-1930)	144
Хабаров Єрофій Павлович (приб. 1610-після 1667)	146
Харлоу Шеплі (1885-1972)	148
Христофор Колумб (1451-1506)	150
Чарльз Роберт Дарвін (1809-1882)	152
Черський Іван Дементійович (1845-1892)	154
Чириков Олексій Ілліч (1703-1748)	156
Шайн Григорій Абрамович (1892-1956)	157
Шмідт Отто Юлійович (1891-1956)	159
Шокальський Юлій Михайлович (1856-1940)	161
Штернберг Павло Карлович (1865-1920)	163
Список використаної літератури	165

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

