

*evolutionary theory. It is noted, that the scientist proved that evolution is a rebirth. Buffon could not get rid of the essentialism. Finally, he returned to the idea of permanence of species. He began to argue, that although the species are exposed to change then only a little, and one species simply cannot originate from other.*

**Keywords:** *evolution, origin of kinds, science, evolutionism, nature.*

УДК 378(075.8):57

Дефорж Г.В.

## ПАЛЕОНТОЛОГІЯ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ СИНТЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ЕВОЛЮЦІЇ

*Еволюційна ідея у природознавстві, яка лягла в основу корінного повороту не тільки в науці, але і мисленні сучасного людства, була в достатньо цілісному і перспективному вигляді сформульована і сприйнята лише у XIX столітті. В науках про Землю ця ідея вперше представлена видатним англійським геологом Чарльзом Лайєлем (1797–1875) у 1830–1833 рр., а в науках про життя еволюціонізм переміг після публікації у 1859 р. книги молодого колеги і учня Ч. Лайєля – Чарльза Дарвіна (1809–1882) - «Походження видів шляхом природного добору».*

**Ключові слова:** *біологія, еволюція, еволюційна теорія, дарвінізм, наука.*

Історична заслуга Чарльза Дарвіна полягає не в тому, що він вказав на існування біологічної еволюції – про це писали багато мислителів задовго до Дарвіна, – а в тому, що він з'ясував матеріальні фактори еволюції (спадковість і мінливість) та один з рушійних факторів (природний добір) і вже цим довів існування еволюції органічного світу [1–2].

Ідея історичного розвитку, ідея еволюції належить до числа небагатьох фундаментальних ідей не тільки природознавства, але і усіх наук, в тому числі і суспільних. Але власне в біології еволюційна ідея, доведена Чарльзом Дарвіном, стала пануючою – звідси і пішло поширення еволюційної ідеї в інші дисципліни. Загалом, дарвінізм зробив потужний вплив на мислення кінця XIX ст. і аж до сьогоднішнього дня. Він вплинув не тільки на природознавство, не тільки на суспільні науки, але і на політичний світогляд суспільства. Разом з цим сучасна еволюційна біологія, і в першу чергу завдяки синтезу з генетикою, далеко відійшла від дарвінізму XIX століття. Теперішні відкриття в галузі молекулярної біології, генетики і багатьох інших дисциплін готують ґрунт для нового синтезу в історії еволюціонізму. Палеонтологічна наука також стала важливою ланкою в цьому синтезі [3–4].

Вирішальною подією для становлення синтезу в історії еволюціонізму став синтез генетики і класичного дарвінізму. Власне він і призвів до виникнення популяційної генетики і популяційного мислення взагалі у біологів – найважливішого досягнення біології середини XX століття. Синтетична теорія еволюції виникла в результаті синтезу декількох

біологічних дисциплін, причому цей синтез відбувся не одразу. Можна виявити декілька наукових напрямів, зміна провідних наукових концепцій в яких стала передумовою для формування так званого нового синтезу в історії еволюціонізму. До їх числа, як ми вже зазначали, відносяться класичний дарвінізм, генетика, систематика, палеонтологія, екологія.

Десь до останньої чверті XIX ст. вважалося, що *палеонтологія* була притулком катастрофістсько-сальтаціоністських і неоламаркістських побудов. Ті з палеонтологів, які мали справу з безперервними рядами тваринних форм, як Мельхіор Неймар (1845–1890), трактували безперервний характер мінливості з неоламаркістських позицій успадкування набутих ознак. Ті ж, хто бачив розриви геологічного літопису, трактували процес видоутворення із сальтаціоністських позицій. Нам видається дивним, чому не виник контакт між ранніми мутаціоністами-генетиками і сальтаціоністами-палеонтологами. Мало цього, було б надто звичайним вважати усіх палеонтологів «досинтетичного періоду» (тобто кінця 30-х років XX ст.) ламаркістами або неокатастрофістами. Бо на дарвінівських позиціях в цей час були, наприклад, американський палеонтолог Вільям Грегорі (1876–1970), наші вітчизняні палеонтологи – Марія Василівна Павлова (1854–1938), Петро Петрович Сушкін (1868–1928) та Олексій Олексійович Борисяк (1872–1944) [5–8].

У створенні синтетичної теорії еволюції, звичайно, важливу роль відіграв американський палеонтолог Джордж Гейлорд Сімпсон (1902–1984) [9]. З часів іншого американського палеонтолога Едварда Дрінкера Копа (1840–1897) – сучасника і доброго знайомого Володимира Онуфрійовича Ковалевського (1842–1883) – в американській палеонтології хребетних тварин розвивалися нові еволюційні, філогенетичні традиції. Звичайно, не усі з блискучої плеяди американських палеонтологів перебували на дарвінівських позиціях, багато з них віддавали данину ламаркізму, але еволюційна складова у палеонтологічних працях простежується чітко. Ці еволюційні традиції були примножені дослідженнями Отніела Чарльза Марша (1831–1899), а відтак і представниками наступних поколінь – палеонтологом-еволюціоністом Генрі Ферфілдом Осборном (1857–1935), Вільямом Грегорі (1876–1970) – порівняльним анатомом і палеонтологом, з яким Дж. Сімпсон досліджував крейдових ссавців Монголії, Вільямом Метью (1871–1930), Уолтером Гренжером (1872–1941), з якими молодий Джордж Сімпсон вивчав монгольські палеонтологічні знахідки. З раннього дитинства він цікавився викопними ссавцями майже усього світу, в тому числі десятиліттями вивчав викопних звірів Південної Америки. Знайомство з цією своєрідною фауною, її порівняння з північноамериканськими палеофаунами не могли не сприяти формуванню палеобіогеографічних, а услід за ними і еволюційних і загальнобіологічних інтересів.

Майже два десятки років впертої і плідної праці віддав Дж. Сімпсон палеонтології і систематиці, перш ніж він виступив у 1944 р. зі своєю

першою еволюційною книгою «Темпи і форми еволюції» [10]. У 1944–1958 рр. в Колумбійському університеті в одному і тому ж періоді працюють Джорж Сімпсон і Теодозій Добржанський (1900–1975) [11]. У 1931–1953 рр. в Американському музеї природничої історії одночасно працювали Джорж Сімпсон і Ернст Майр (1904–2005) [12]. Немає сумніву, що спілкування і взаємовплив цих видатних біологів в нью-йоркському періоді їх діяльності в значній мірі не тільки збагатили кожного з них, але і вплинуло на подальший розвиток еволюціонізму в рамках синтетичної теорії еволюції.

Е. Майр у своїй фундаментальній книзі «Розвиток біологічного мислення» (1982) [13] відзначив, що у 20–30-х роках ХХ ст. не тільки розпочався період синтезу, а й відбувся перехід до вивчення проблем еволюції з нових популяційно-генетичних позицій серед біологів-польовиків, звичайних натуралістів. Цей процес Е. Майр назвав «рухом назад, до природи». Дещо принизливе відношення суспільної думки першої чверті ХХ ст. до натуралістів (а такими починали С.С. Четвериков, М.В. Павлова, М.В. Тимофеев-Ресовський, Т.Г. Добржанський), мабуть, в якійсь мірі вплинуло на Джуліана Хакслі (1887–1975), коли він підбирав авторський колектив для збірника «Нова систематика» [14]. Серед його авторів не було Добржанського, Майра, Сімпсона, Павлової, з іменами яких в основному асоціюється сьогодні синтетична теорія еволюції (СТЕ).

Порівняння сімпсонових «Темпів і форм еволюції» з палеонтологічним розділом «Нової систематики» показує наскільки далеко пішов Дж. Сімпсон у порівнянні зі своїми попередниками. Тут вперше було здійснено синтез таких, здавалося б, полярних за матеріалом і методами досліджень дисциплін, як палеонтологія і генетика. Була показана принципова можливість популяційно-генетичного трактування усіх тих макроеволюційних феноменів, з яким має справу палеонтологія. Величезна роль в даному процесі належить вітчизняним палеонтологам, зокрема палеозоологам. В означеному періоді палеозоологія стала розвиватися особливо сильно за рахунок збільшення кількості кадрів палеозоологів. Разом з цим почали активно накопичуватися палеозоологічні дані, особливо дані з морфології і систематики викопних ссавців. Вони дозволили удосконалити філогенетичні побудови палеонтологів. Особливо зросла кількість філогенетичних рядів.

З робіт вітчизняних палеозоологів, які займалися викопними хребетними слід назвати *Миколу Івановича Андрусова (1861–1924)* [15]. Основні наукові праці присвячені вивченню стратиграфії і палеонтології неогену Понто-Каспійського басейну. Викопні види тварин, які були ним описані, до сьогодні не втратили біостратиграфічного значення для різних підрозділів неогену. У своїх палеозоологічних дослідженнях вчений не тільки вивчав давні групи організмів: від безхребетних до різних груп хребетних, а й одночасно робив аналіз палеографічних умов їх існування. Вчений брав

участь в океанологічних експедиціях на Чорному (1890) і Мармуровому (1894) морях, у затоці Кара-Богаз-Гол (1897). Відкрив на дні Чорного моря рештки післятретинної фауни каспійського типу і встановив «забрудненість» глибинних шарів сірководнем [16]. Заклав основи вітчизняної морської палеонтології та геології. Автор досліджень з фауни третинних відкладів і теорії утворення нафти. Філогенетичні лінії встановлювалися М.І. Андрусовим на основі дуже детального вивчення палеонтологічного матеріалу з шарів, які відкладалися послідовно.

Дослідження М.І. Андрусова дали перший в історії науки доказ залежності еволюційного розвитку організмів від певних, точно встановлених змін середовища (особливо у випадку гідрологічних умов водного середовища морів і озер-морів). Це було дуже важливе відкриття. Практично, М.І. Андрусов підтвердив дарвінівське положення про залежність філогенетичного розвитку тварин від змін навколишнього середовища [17].

М.В. Павлова уважно стежила за науковими дослідженнями М.І. Андрусова. Особливо її цікавили так звані спроби Миколи Івановича встановити «точні» філогенетичні ряди, або ряди предків (особливо у ссавців). В часи М.І. Андрусова велася серйозна робота щодо встановлення філогенії родини коневих, для яких також робилися спроби встановлювати «точні» або «безперервні» ряди предків, з яких кожен вид є «нащадком» попереднього і «предком» наступного виду. Вони мають величезне значення не тільки для встановлення філогенетичних зв'язків, але і для вивчення причин і закономірностей еволюційного розвитку.

Вивчення М.І. Андрусовим і М.В. Павловою окремих, різних ланок філогенетичного ланцюга проливають світло на еволюційну історію в межах родини, рядів і більш великих груп тварин. Завдяки дослідженням палеозоологів даного періоду палеозоологія досягла важливих успіхів. Це стосується і ссавців. М.В. Павлова зробила вагомий внесок у філогенетичні побудови викопних копитних світу.

Палеозоологічні праці М.І. Андрусова переслідували мету – створити геологічну історію верхньотретинних водоймищ і показати особливості еволюції фаун, що населяли ці водойми [18]. Напрямо палеозоологічних досліджень вченого мав подвійний характер: з одного боку, він був палеофауністичним, а з іншого – систематичним, з максимальним використанням матеріалу тієї чи іншої групи тваринних організмів. Дослідження викопних груп організмів М.І. Андрусов завжди проводив у нерозривному зв'язку з вивченням історії формування та розвитку басейнів. Він одним з перших у світі вказав на залежність еволюції організмів від зміни навколишнього середовища.

Ім'я М.І. Андрусова посідає почесне місце поряд з іменами його вчителів – І.І. Мечникова та О.О. Ковалевського, а також вітчизняних палеозоологів – П.А. Тутковського, М.В. Павлової, О.О. Борисяка.

*Павло Миколайович Венюков (1856–1916)* належить до визначної плеяди науковців Київського університету середини XIX – початку XX століття [19]. В Київському університеті Павло Миколайович читав палеонтологію, історичну геологію і курс динамічної геології [20]. У грудні 1889 р. П.М. Венюкова обрали ординарним професором по кафедрі мінералогії і геогнозії Київського університету [21]. В 1891 р. професор К.М. Феофілактів залишив педагогічну роботу, і на основі кафедри було організовано дві самостійні кафедри – геології з палеонтологією та мінералогії з петрографією. Першу очолив П.М. Венюков, а другу – професор П.Я. Армашевський.

Працюючи в Київському університеті, П.М. Венюков, багато подорожував з науковою метою. Влітку кожного року він отримував відраження для вивчення найбільш цікавих у геологічному відношенні територій колишньої Російської імперії – Кавказу, Алтаю, Поділля, Бессарабії та інших. У 1894–1897 рр. вчений провів важливе дослідження кам'яно-вугільних родовищ Алтаю і за допомогою виявленої фауни вперше визначив палеозойський вік Кузнецького басейну. У 1898 р. П.М. Венюков вперше в історії Київського університету організував геологічну практику студентів старших курсів з виїздом на Кавказ [22]. У 1903 р. він тяжко захворів та був направлений до психіатричної клініки київського лікаря С.П. Коршуна [23]. 18 травня 1903 р. вчений був у зв'язку з хворобою звільнений з Київського університету. Помер П.М. Венюков 6 січня 1916 року.

Наукова діяльність Павла Миколайовича в основному відноситься до початку XX ст. Ще в студентські роки він знайомиться з працями засновника еволюційної палеонтології В.О. Ковалевського, які відіграли основну роль у формуванні його світогляду. Він вважав, що основними факторами, що впливають на організми та їх розселення протягом усіх геологічних епох, є фізико-географічні умови існування. Однією з причин міграції видів П.М. Венюков вважав опускання материків відносно рівня океану.

П.М. Венюкова дуже цікавила проблема виду. Вивчаючи викопні види тварин, він на багатьох прикладах показав, що зміни, які виникають у процесі пристосування організмів до умов існування, проявляються дуже різноманітно. Ті ознаки, що виникають, в одних умовах існування є корисними, а в інших – шкідливими. Вчений вважав, що в результаті природного добору дуже незначні зміни організму в процесі еволюції можуть привести через утворення значної кількості проміжних форм до утворення нового виду. Павло Миколайович розглядав вид з його великими і малими відхиленнями від основного типу як широку генетичну групу, форми якої значно змінюються і поступово відходять одна від одної. Взаємний зв'язок між ними не порушується і вони залишаються зв'язаними масою перехідних форм. Утворюються дрібні групи, що зветься

різновидами і на певному проміжку часу отримують постійні ознаки. Ці групи пов'язані між собою нерозривно, охоплюють численні та різноманітні форми, а разом складають єдине ціле. В результаті природного добору, вважає П.М. Венюков, відбулося різке розділення виду на окремі різновиди. Таким чином, вчений вважав, що викопні види і різновиди дозволяють відтворювати еволюційний розвиток сучасних організмів.

П.М. Венюков також розглядав зміну фаун у динаміці, в історичній послідовності. Він підкреслював, що буває важко відрізнити фауни різних наступних геологічних нашарувань тому, що часто спостерігається їх спадкоємність. Власне, він показав, що фауни нижнього та середнього девону не дуже різко відрізняються одна від одної. Навпаки, вони нерозривно пов'язані численними загальними формами. Фауна середнього горизонту в загальних рисах повторює фауну нижнього, хоча є деякі форми, властиві виключно їй.

Отже, П.М. Венюков уявляв собі видоутворення і зміну фаун як поступову і безперервну лінію розвитку, без вузлових точок, або стрибків. Раптову появу нових видів він пояснював міграцією і неповнотою геологічного літопису. Тут слід зауважити, що різкі зміни фауни були одним із основних доказів захисників теорії катастроф. Сам вчений був активним послідовником вчення Ч. Дарвіна [24].

Працюючи в Київському університеті, Павло Миколайович вивчав викопних ссавців. У 1902 р. він описав пліоценову фауну ссавців Бессарабських пісків та Балтських пісків Поділля [25]. У своїй праці «Фауна ссавців Балтських пісків Подільської губернії» він звернув увагу на будову і схожість морфології зубів мастодонтів із Західної Європи і Міссурі. Він висунув припущення, що американська форма мастодонтів походить від європейської. Досліджуючи мастодонтів, він прагнув розібратися в їхній родинності. На жаль, ці роботи були перервані тяжкою хворобою, яка припинила наукову діяльність талановитого палеонтолога. Як і В.О. Ковалевський, П.М. Венюков, вважав палеонтологію самостійною біологічною наукою.

П.М. Венюков, як і М.В. Павлова вважали, що палеозоологічні дослідження пов'язані з процесом «біологізації» – розвитку зоологічних напрямів досліджень. Зоологи почали значно ширше користуватися палеонтологічними фактами для вирішення питань макро- і мікроеволюції, розробки єдиної концепції виду, з'ясування співвідношення систематики та філогенії. Подальший розвиток палеозоологічних досліджень відбувається у напрямі вивчення вимерлих фаун з відтворенням історії сучасних родових груп, встановленні прямого зв'язку між нео- і палеозоологією.

Академік *Петро Петрович Сушкін (1868–1928)* теж зробив свій внесок у розвиток палеонтологічних, зокрема палеозоологічних досліджень [26]. Аналіз його різноманітних робіт свідчить, що питання палеонтології цікавили його постійно. Особливо це відчувається у тих його

морфологічних і зоогеографічних працях, які спрямовували його думку в галузь геології (зокрема у четвертинний період). Ця увага до палеонтології, зокрема до палеозоології хребетних тварин протягом майже усього його наукового життя, була в основному побічною – самостійно працювати над викопним матеріалом П.П. Сушкін почав тільки на схилі своїх літ. Було, правда, відхилення від даного правила – у 1905 р. О.О. Борисяк – видатний вітчизняний геолог, уродженець України, звернувся до П.П. Сушкіна з проханням відредагувати його підручник «Курс палеонтології», присвячений хребетним. Це свідчить про те, що П.П. Сушкін ще за двадцять років до своєї смерті чудово розбирався у проблемах палеонтології.

У 1921 р. П.П. Сушкін із Сімферополя приїхав на роботу до Ленінграду. Тут йому запропонували посаду завідувача Орнітологічним відділенням Зоологічного музею Академії наук. В цей же час налагоджувалася робота, після важких років розрухи, і в Геологічному та Мінералогічному музеях. І знову ж, не до когось іншого, а власне до П.П. Сушкіна, звернувся директор Геологічного відділення з пропозицією очолити роботу в одному із найбільш вартісних зібрань Музею – Північно-Двінській Галереї. На цей раз П.П. Сушкін прийняв пропозицію без вагань. Це був, ймовірно, вирішальний для нього момент. І тому, мабуть, не будь цього запрошення, П.П. Сушкін ніколи не взявся б за самостійну палеонтологічну роботу. Однак він погодився і відразу ж із захопленням взявся за важке препарування двох черепів із тріасу м. Бордо [27]. В цьому плані, як і в інших галузях, він вважав за необхідне спочатку оволодіти технічною стороною справи, щоб бути повним господарем і не залежати від мистецтва препаратора.

Вчений настільки захопився палеозоологічними дослідженнями, що інколи казав, що палеонтологія дала йому другу молодість. Згодом він здійснив низку поїздок за кордон, до європейських і американських музеїв, в яких знайомився з класичними матеріалами, спілкувався, а згодом і переписувався з корифеями палеонтологічної думки.

Таким виглядає зовнішній бік роботи П.П. Сушкіна – палеонтолога. Ця його діяльність промайнула дуже швидко: всього якихось 7 років П.П. Сушкін працював у галузі палеонтології, не залишаючи при цьому інтенсивної праці і в інших сферах. Вітчизняні палеонтологи не встигли, так би мовити, роздивитися, як він увійшов до них назавжди. Все перекреслила раптова смерть. У ювілейному привітанні на честь 60-річчя вченого йому співробітники піднесли адрес, в якому написали, що він подарував вітчизняній палеонтології сушкінську школу. Що для її створення важливо було поєднувати низку умов: великий майстер-натураліст, величезна ерудиція в галузі морфології живих і тих, що вимерли, хребетних, з одного боку, і, з другого – єдиний у світі матеріал. Цей матеріал, після смерті професора В.П. Амаліцького, постійно шукав свого господаря і, як правило, звичайно лежав мертвим капіталом, поки думки П.П. Сушкіна його не

воскресли знову. Тому правильно також було сказано, що П.П. Сушкін ніби вдруге відкрив Північно-Двінську викопну фауну [28].

Що ж виділяло праці П.П. Сушкіна в тогочасній вітчизняній палеонтологічній літературі? Найкращою відповіддю на ці питання можуть служити власне слова самого П.П. Сушкіна, наведені в одному з епіграфів: «Біологічний елемент складає невід'ємну приналежність праці вченого, і в цьому її особливість». Метод П.П. Сушкіна – морфологічний, але на біологічній (етологічній) основі. Але це було не те модне в той час відтворення біологічних умов вимерлого життя, в якому часто фантастика ставала вперек дороги науковому дослідженню, а лише біологічне висвітлення морфологічних типів, як цього навчав ще раніше Володимир Ковалевський.

Таким був підхід П.П. Сушкіна, спрямований на вирішення питань, які він ставив природі, вивчаючи рештки організмів. Постановка питання для П.П. Сушкіна була найголовнішим завданням в його науковій діяльності. Власне, тут проявляється талант автора. А в палеонтології, з її завжди випадковим матеріалом, вона особливо важка. Не перелічуючи усіх тем, які розробляв П.П. Сушкін, можна стверджувати, що найголовнішою темою, домінуючою в його працях, була історія передніх дуг вісцерального відділу черепа, їх співвідношення і функцій [29]. Це – одна з найважливіших ділянок черепа, що пов'язана з розвитком слуху; її структура має вирішальне значення у встановленні генетичних зв'язків організмів. Це підтвердили і наукові праці П.П. Сушкіна – якраз ця ділянка у своїх ранніх дослідженнях була дуже слабо висвітлена в палеонтології. П.П. Сушкін зумів отримати ціннісний матеріал в цьому відношенні від своїх об'єктів, тому що не він перший їх вивчав, але часто, так би мовити, при роботі «наосліп» важливі елементи слухового апарату залишалися непоміченими, втрачалися, зазвичай знищувалися при препаруванні.

Матеріал, який досліджувався П.П. Сушкіним, в основному належав пермському і початку тріасового періодів. Це вже не найперший період початку наземного життя хребетних; вони утворюють в цей час два великі стовбури – земноводних і плазунів, які вже розійшлись між собою і перебувають у стані інтенсивної адаптивної радіації, тобто утворюють кожний ряд різноманітних груп, які з'являлися і невдовзі вимирали. В цей же час від'єдналися або тільки-що відщепилися ссавці – явище цікаве і складне, яке важко відновлюється через розрізнені рештки [30].

Не зупиняючись на ряду інших ціннісних даних, наприклад, у праці про *Cartorhinidae* [31], слід згадати про дослідження П.П. Сушкіним парейазаврів, які він здійснив протягом останнього року свого життя. На жаль, нам невідомі ці його результати. Інша праця, яка також не побачила світ, стосується чудової форми, яка мабуть, близько стояла до висхідної форми ссавців. П.П. Сушкін казав про неї у своїй доповіді на Зоологічному з'їзді (1928); для кожної кісточка черепа цієї форми (*Permosynodon*) була



майстерно показана її історія перетворення з рептилійного типу. П.П. Сушкін з цього приводу надрукував лише коротеньке повідомлення в «Трудах з'їзду» [32].

Нарешті, ще одне питання, над яким працював П.П. Сушкін у галузі палеонтології, – це найбільш складна проблема природознавства – питання про походження людини [33]. До великої кількості наукових досліджень про походження людини, до якої приклали руку стільки корифеїв зоологічної науки, він також зробив свій внесок. Що нового дає тут П.П. Сушкін? Всупереч панівній на той час думці про те, що олюднення предка людини відбувалося в степових областях або в лісових долинах, він, на основі морфологічного аналізу скелету кінцівок людини у біологічному висвітленні, вважає батьківщиною людини скелясті ділянки відкритого ландшафту високогірних плато. Дуже просто він описує і ті умови, за яких предок людини міг стати елементом високогірної фауни в центральних частинах Азії: він спирається на геологічний фактор, власне, ті могутні підняття, без складкоутворення, які так характерні для третинної і четвертинної історії цього материка.

Підбиваючи підсумок, ми не знаходимо у П.П. Сушкіна випадкових описів матеріалу, які є звичайними в палеонтологічній літературі; він ставив такі питання, розв'язання яких призводило до висвітлення найважливіших морфологічних і філогенетичних тем сьогодення: обов'язковим елементом його дослідження було біологічне пояснення. Біологічний напрям на той час був дуже модним у палеонтології, як у кінці XIX ст. було «гарним тоном» будувати «філогенетичні ряди». В усякому напрямі є свої позитивні і свої негативні риси. І біологічне висвітлення морфологічних особливостей, коли воно відривається від фактичної (морфологічної) основи, ризикує розсіятися в туманному тлумаченні загалом біологічних понять. Завжди зрозуміла, точна конкретна думка П.П. Сушкіна ніколи не йшла цим шляхом.

Завершити огляд внеску П.П. Сушкіна в розвиток палеозоологічних досліджень слід словами О.О. Борисяка: «Праці П.П. Сушкіна в царині палеозоології свідчать не тільки про його величезну ерудицію і про багату живу інтуїцію, яка, так би мовити, наповнювала все його життя. Чи працював він над препарувальним столом, чи розглядав етрусську вазу в музеї, або просто захоплювався кішечками, яких він так любив, – його думка накреслювала шляхи нових досліджень і ставила нові теми. Його інтуїція була такою багатою, що він ніколи не ховав цих тем, і тут же щедро роздавав їх направо і наліво. Ця риса ще раз каже не тільки про виняткову обдарованість П.П. Сушкіна, а й про властиву йому любов до науки, коли її успіхи ставилися вище за особисту перевагу» [34, с. 8].

Палеонтологія, як наука про організми минулого Землі, виникла на базі геології і досі залишається тісно пов'язаною з нею. З цієї причини до недавнього часу більшість вчених розглядала палеонтологію як геологічну

дисципліну. Однак залишки колись живих істот при їх вивченні, безумовно, вимагають також глибокого біологічного підходу: тільки тоді результати досліджень будуть повноцінними. Ця істина, що здавалася б не вимагає доказів, стала загальним надбанням тільки в останні десятиріччя.

Головним прибічником біологічної і притому еволюційної палеонтології в колишньому СРСР був академік Олексій Олексійович Борисяк (1872–1944) [35]. О.О. Борисяк був дуже значною, унікальною фігурою в палеонтології першої половини ХХ ст. за часів Російської імперії та колишнього СРСР, який народився у м. Ромни на Сумщині.

Завдяки добрій підготовці як у галузі геології, так і біології, він володів широким світоглядом. Олексій Олексійович проявляв також інтерес і до історії науки. Звідси його вірне історичне чуття у вирішенні науково-організаційних питань. О.О. Борисяк був талановитим вченим і педагогом, невтомним організатором науки і великим громадським діячем. Розглядаючи стан палеонтології на початку ХХ ст. і вірно визначивши шляхи її подальшого розвитку, О.О. Борисяк став трибуном палеонтології як самостійної біологічної дисципліни. Так він проводив свої власні дослідження хребетних тварин, що вимерли, так спрямовував роботи палеонтологів у створеному ним в Академії наук СРСР Палеозоологічному (пізніше – Палеонтологічному) інституті, так будував при ньому Палеонтологічний музей і таким був зміст його численних публікацій з теоретичних питань палеонтології [36].

Одночасно О.О. Борисяк турбувався про правильну постановку і примноження палеонтологічних досліджень у геологічних закладах і про високий рівень викладання палеонтології у вищій школі. Цьому сприяли перші всесоюзні наради з палеонтології, які скликалися О.О. Борисяком, – щодо обслуговування палеонтологією потреб геології, щодо вивчення фаун палеозою європейської частини Радянського Союзу і Уралу, а також з питань викладання палеонтології у вузах і втузах. Популяризацію палеонтологічних знань О.О. Борисяк також вважав одним із своїх завдань [37].

Таке всебічне і глибоке охоплення питань, пов'язаних з палеонтологією, смілива ініціатива і великий досвід в організаційних справах поставили О.О. Борисяка на чолі палеонтології у колишньому СРСР. Успіх починань О.О. Борисяка і те, що він так багато міг зробити за своє життя, без сумніву, були пов'язані з тим, що він працював не індивідуально, а об'єднував навколо себе і надихав великий колектив палеонтологів.

Деякі починання О.О. Борисяка піддавалися критиці з боку вчених, які менш гостро відчували вимоги часу до палеонтології. Олексій Олексійович вважав, що максимально поглиблене біологічне вивчення палеонтологічних решток не тільки сприятиме кращому пізнанню давніх організмів і біологічних закономірностей, які лежать в основі розвитку органічного світу, а й що воно буде також задовольняти запитам геології. І в цьому він

був абсолютно переконаний [38].

Після 1917 р. розпочався плідний період О.О. Борисяка. Його багатостороння діяльність знайшла свій прояв у виданні палеонтологічних монографій і статей, геологічних робіт, оглядів місцезнаходжень викопних ссавців, робіт програмного, підсумкового і теоретичного змісту, курсів з палеонтології і геології для вищої школи, нарисів життя і діяльності видатних вчених і з історії науки, популярних статей, в редакції багатьох видань. О.О. Борисяк був не тільки одним з великих вчених, а й чудовим педагогом. Йому належить декілька різних, але ідейно зв'язаних курсів, які він читав у Ленінградському гірничому інституті, де був наступником О.П. Карпінського. Одночасно декілька років він був професором Географічного інституту.

Основні моменти життя і діяльності О.О. Борисяка відображені у ряді біографічних нарисів, в яких наведені списки його праць.

Палеонтологічні дослідження О.О. Борисяка спочатку були присвячені морським безхребетним юрського періоду; пізніше, після перебування в Криму, – гіппаріоновій фауні ссавців, він обробив її і з цього часу присвятив себе вивченню багатьох інших третинних фаун ссавців. Своїми дослідженнями він заклав міцні підвалини палеонтології хребетних з центром у Палеонтологічному інституті Академії наук СРСР [39].

О.О. Борисяк збирав навколо себе вчених, які починали працювати в галузі палеонтології хребетних – з палеонтології ссавців, плазунів, земноводних і риб. Це мало великий вплив на постановку і проведення робіт з викопних хребетних також і в інших наукових центрах колишнього СРСР. У результаті діяльності О.О. Борисяка та його співробітників було відкрито і описано понад десятки раніше невідомих фаун чотириногих пермського, тріасового і третинного періодів. Особисті праці О.О. Борисяка охопили шість фаун третинних ссавців, при цьому він сам вивчав копитних (носорогів, халікотеріїв), мастодонтів та інші групи. Праці О.О. Борисяка стосовно викопних ссавців, особливо праці останніх років, є взірцями поглиблених палеонтологічних досліджень. Він давав у них детальний морфологічний опис скелетних решток, застосовуючи функціональний аналіз особливостей будови. Досліджуючи екологію тварин, що вимерли, встановлював їх філогенетичні зв'язки, хід розвитку окремих гілок, висловлював свої думки щодо центрів формоутворення і напрямів міграцій третинних наземних фаун.

Викопні рештки хребетних, описані О.О. Борисяком та його співробітниками, надходили до музею. Разом із Північно-Двінською галереєю професора В.П. Амаліцького вони утворили ядро Палеонтологічного музею Академії наук СРСР. Організації музею викопних тварин О.О. Борисяк завжди надавав великого значення і приділяв йому багато часу. Деякі скелети були зібрані і поставлені у музеї під його особистим керівництвом.

Слід відзначити велику програмну статтю О.О. Борисяка з питань пошуків, розкопок і вивчення місцезнаходжень викопних хребетних у СРСР, організації збереження і оброблення здобутих матеріалів, а також статтю про досягнення в цій галузі у першому десятиріччі після жовтневого більшовицького перевороту у 1917 році. Відтак дуже важливими є статті про третинних носорогів (про гігантського носорога індрикотерія), вивченням яких Олексій Олексійович переважно займався, і стаття про платибелодоне (з хоботних) із специфічними пристосувальними рисами. Монографії О.О. Борисяка про викопних ссавців, як правило, великі за обсягом [40].

Заслуговують на особливу увагу деякі теоретичні праці О.О. Борисяка в галузі геології і палеонтології. У першій статті про геосинклиналії Олексій Олексійович розвинув і поглибив уявлення про цей надзвичайно важливий елемент у будові земної кори. Свою нову концепцію геосинклиналій Олексій Олексійович поклав в основу навчальних курсів історичної геології і геології СРСР, які він читав у Ленінградському гірничому інституті.

Стаття О.О. Борисяка «Походження континентів та океанів» вперше познайомила радянських вчених з теорією переміщення материків А. Вегенера, причіником якої Олексій Олексійович став відразу. Слід також відзначити публікації, присвячені питанням еволюційної палеонтології, за розроблення яких він цілеспрямовано боровся.

О.О. Борисяк завжди жваво цікавився працями класиків науки – геології, біології і палеонтології. Він вивчав їх і вважав своїм обов'язком знайомити з ними широке коло читачів. Разом з цим, читання класичних праць розкривало перед Олексієм Олексійовичем етапність розвитку науки і вказувало йому вірні шляхи її подальшого розвитку. Головне місце в даному контексті посідає його праця про В.О. Ковалевського – основоположника еволюційної палеонтології. О.О. Борисяк дуже високо цінував заслуги В.О. Ковалевського перед наукою і робив все, що було в його можливостях, для продовження його справи. Із російських класиків палеонтології О.О. Борисяк багато писав також про свого вчителя О.П. Карпінського. Деякі статті присвячені західноєвропейським корифеям палеонтології, геології і біології – Ж. Кюв'є, Ч. Лайєлю і Ч. Дарвіну.

Дві статті О.О. Борисяка знайомлять читача також з історією науки – вони присвячені історії першої вітчизняної гірничої і геологічної школи – Ленінградського гірничого інституту, вихованцем і пізніше професором якого він був. Були у спадщині О.О. Борисяка і популярні статті. Так, розділ про вітчизняних мисливців у книзі Ч. Штернберга «Життя мисливця за викопними» переслідував і досі засвідчує широку популяризацію того, чому Олексій Олексійович присвятив більшу частину свого життя [41].

Олексій Олексійович Борисяк був дослідником-ентузіастом, він глибоко любив свою науку і активно брав участь у її розвитку. Його праці написані точною, живою, інколи художньою мовою. Багато друкованих праць

О.О. Борисяка були призначені для широкого кола читачів його часу, але з однаковим інтересом вони будуть читатися також і сьогодні, і наступними поколіннями палеонтологів, геологів та біологів.

З ім'ям цього вченого пов'язаний новий етап розвитку палеонтології в нашій країні. Почавши роботу з палеонтології у складі Геологічного комітету СРСР, О.О. Борисяк зацікавився палеонтологією хребетних після відкриття у 1908 р. гіппаріонової фауни в Севастополі. Опису цієї фауни він присвятив статті і монографію. Надалі на основі нових матеріалів О.О. Борисяк зайнявся вивченням різних груп ссавців. Його інтереси зосередилися на палеогенових і неогенових ссавцях, виявлених багатьма експедиціями, спорядженими під його керівництвом. Предметом дослідження О.О. Борисяка стали непарнокопитні і парнокопитні із середньоолігоценової, так званої «індрикотерієвої» фауни Казахстану. Він вивчав різні групи носорогів і халікотеріїв – своєрідних родичів давніх коней. Ряд його робіт були присвячені хоботним – мастодонтам, носорогам і коням з міоценів фаун Казахстану і Північного Кавказу. Крім того, він вивчав носорогів – еласмотеріїв, печерних ведмедів і викопних моржів з пізніших, четвертинних відкладів різних районів колишнього СРСР.

### **Джерела та література**

1. Lyell Ch. Principles of Geology, Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's, by Reference to Causes Now in Operation. 3 vols.
2. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. – Санкт-Петербург : Наука, 2001. – 568 с.
3. Тимофеев-Рессовский Н.В. Краткий очерк теории эволюции / Н.В. Тимофеев-Рессовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков. – Москва : Наука, 1969. – 408 с.; 2-е изд. – Москва: Наука, 1977. – 300 с.
4. Воронцов Н.Н. Эволюция органического мира / Н.Н. Воронцов, Л.Н. Сухорукова. – Москва : Наука, 1996. – 156 с.
5. Дефорж Г.В. Науковий доробок М.В. Павлової (1854–1938) в контексті розвитку палеозоології : Монографія / Г.В. Дефорж ; відп. ред. О.Я. Пилипчук. – Полтава : ТОВ «АСМІ», 2015. – 322 с.
6. Gregory W.K. Henry Fairfield Osborn (1857–1935) / W.K. Gregory // National Academia biographical memoirs. – 1935. – Vol. 19. – P. 52–119.
7. Дементьев Г.П. Петр Петрович Сушкин / Г.П. Дементьев. – Москва : Изд-во Моск. О-ва испыт. природы, 1940 – 160 с.
8. Борисяк А.А. Палеонтология и дарвинизм / А.А. Борисяк // Журнал общей биологии. – 1940. – Т.1, №1. – С. 32–46; Борисяк А.А. Основные проблемы эволюционной палеонтологии / А.А. Борисяк. – Москва; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1947. – 80 с.; Избранные труды: К 100-летию со дня рождения А.А. Борисяка. – Москва : Наука, 1973. – 357 с.
9. Воронцов Н.Н. Джорж Гейлорд Симпсон (1902–1982) и его вклад в

развитие териологии и теории эволюции Н.Н. Воронцов // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1988. – Т. 91, № 3. – С. 120 – 129.

10. Симпсон Дж. Темпы и формы эволюции / Дж. Симпсон. – Москва : Гос. изд-во иностр. лит., 1948. – 358 с.

11. Конашев М.Б. «На поприще клеветы против советских биологов» (критика Ф.Г. Добржанским лысенкоизма) // Эволюционная биология. – (Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. – Т. 90, Вып. 1). – Санкт-Петербург, 1994. – С. 60–74.

12. Майр Е. Систематика и происхождение видов / Е. Майр. – Москва : Иностран. лит-ра, 1947. – 502 с.

13. Mayr E. The Growth of Biological Thought : Diversity, evolution and inheritance. – Cambridge, Mass., The Belknap press of Harvard Univ. Press, 1982. – 974 p.

14. Галл Я.М. Джулиан Сорелл Хаксли. 1887–1975 / Я.М. Галл. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербург : Наука, 2004. – 294 с.

15. Оноприенко В.И. Николай Иванович Андрусов / В.И. Оноприенко. – Москва : Наука, 1990. – 220 с.

16. Андрусов Н.И. О необходимости глубоководных исследований в Черном море / Н.И. Андрусов // Изв. Русского Географического общества. – 1890. – Ч. 26, Вып. 2. – С. 171–185.

17. Андрусов Н.И. О сероводородном брожении в Черном море (1894) / Н.И. Андрусов // О необходимости глубоководных исследований Черного моря : Избр. труды. – Москва : Наука, 1961. – 712 с.

18. Андрусов Н.И. Керченский известняк и его фауна / Н.И. Андрусов // Зап. Санкт-Петербургского Минералогического общества. – 1890. – Ч. 26, Вып. 2. – С. 193–345.

19. Леман В. Павел Николаевич Венюков : Некролог / В. Леман // Геологический вестник. – 1916. – Т. 2, № 2. – С. 107–108.

20. Киевский государственный городской архив. – Фонд №16. – оп. 469. – Од. збер. 488.

21. Там само. – Оп. 342. – Од. збер. 121. – Арк. 12.

22. Там само. – Оп. 429. – Од. збер. 208. – Арк. 26.

23. Там само. – Оп. 432. – Од. збер. 75. – Арк. 18.

24. Венюков П.Н. Фауна девонской системы Северо-Западной и Центральной России / П.Н. Венюков // Тр. Санкт-Петербург. общ-ва естествоиспытателей. – 1886. – Т. 17. – С. 417–708.

25. Венюков П.Н. Фауна млекопитающих Балтских песков Подольской губернии / П.Н. Венюков // Материалы для геологии России. – Санкт-Петербург : Тип. имп. Академии наук, 1902. – Т. 21.

26. Дементьев Г.П. Петр Петрович Сушкин : почетный член Московского общ-ва испытателей природы / Г.П. Дементьев. – Москва : МОИП, 1940. – 22 с.

27. Сушкин П.П. On the modifications of the mandibular and hyoid arches

and their relations to the brain-case in the early Tetrapoda // *Paleont. Zeitschrift.* – 1927. – Bd. 8. – P. 263–321.

28. Сушкин П.П. Новые данные о древнейших наземных позвоночных и условия их нахождения / П.П. Сушкин // Ежегодник Русского Палеонтологического общества. – 1927. – Т. 6. – С. 99.

29. Сушкин П.П. К морфологии *Dicynodontia* / П.П. Сушкин // Доклады Академии наук СССР. Серия А. – 1922. – С. 9–10.

30. Сушкин П.П. Обратим ли процесс эволюции? / П.П. Сушкин // Новые идеи в биологии. – 1915. – № 8. – С. 1–40.

31. Сушкин П.П. Contribution to the cranial Morphology of *Captorhinus* / П.П. Сушкин // *Palaeontologica.* – 1927. – Vol. 1. – P. 263–280.

32. Сушкин П.П. *Permosynodon*, новый род *Synodontia* / П.П. Сушкин // Тр. III Всеросс. съезда зоологов. – 1928. – С. 125–126.

33. Сушкин П.П. Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека / П.П. Сушкин // *Природа.* – 1928. – № 3. – С. 250–279.

34. Борисьяк А.А. Работы П.П. Сушкина в области палеозоологии позвоночных / А.А. Борисьяк // Тр. Геолог. музея АН СССР. – 1930. – Т. 6. – С. 1–8.

35. Памяти академика А.А. Борисьяка : (Сб.ст.). – Москва ; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1949. – 360 с. – (Тр. Палеонтол. ин-та ; Т. 20).

36. Борисьяк А.А. Курс палеонтологии / А.А. Борисьяк. – Санкт-Петербург, 1905. – 346 с.

37. Борисьяк А.А. Севастопольская фауна млекопитающих / А.А. Борисьяк // Санкт-Петербург, 1914. – 104 с. – (Труды Геологического комитета. Новая серия ; Вып. 137).

38. Борисьяк А.А. О роде *Indricotherium* n. g. / А.А. Борисьяк // Петроград : Изд-во «Петроград», 1923. – 148 с.

39. Борисьяк А.А. Обзор местонахождений третичных наземных млекопитающих Союза ССР / А.А. Борисьяк. – Фрунзе : Киргизгосиздат, 1943. – 42 с.

40. Борисьяк А.А. Новый представитель халикотерия из третичных отложений Казахстана / А.А. Борисьяк // Труды ПИН АН СССР. – 1946. – Т. 13, Вып. 3. – 134 с.

41. Орлов Ю.А. Академик А.А. Борисьяк / Ю.А. Орлов // Вестник Академии наук СССР. – 1944. – № 6. – С. 3–8.

***Дефорж А.В. Палеонтология как составляющая развития синтетической теории эволюции***

*Эволюционная идея в природоведении, которая легла в основу коренного поворота не только в науке, но и мышлении современного человечества, была в достаточно целостном и перспективном виде сформулирована и воспринята лишь в XIX веке. В науках о Земле эта идея впервые представлена выдающимся английским геологом Чарльзом Лайелем (1797-1875) в 1830-1833 гг., а в науках о жизни эволюционизм победил*

после публикации в 1859 г. книги молодого коллеги и ученика Ч. Лайеля - Чарльза Дарвина (1809-1882) - «Происхождение видов путем естественного отбора».

**Ключевые слова:** биология, эволюция, эволюционная теория, дарвинизм, наука.

**Deforzh H. Paleontology as a component of development of synthetic theory of evolution**

*The idea of evolution in natural history, which formed the basis for radical change not only in science but also in the thinking of modern humanity, was formulated and perceived in its integrity and perspective only in the XIX century. In the Earth sciences, this idea was first presented by the prominent English geologist Charles Lyell (1797-1875) in 1830-1833, and in the life sciences evolutionism won after the 1859 publication of the book by a young colleague and student of Ch. Lyell - Charles Darwin (1809-1882) - «On the Origin of Species by Means of Natural Selection».*

**Keywords:** biology, evolution, evolutionary theory, darwinism, science

УДК 929:51(091)

Т.С. Клецька

## ІСТОРИЧНІ ВИТОКИ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

*У статті висвітлюється історія формування та становлення Київської школи теорії ймовірностей, яка зробила великий внесок у розвиток математики як на території України, так і за її межами.*

**Ключові слова:** Київська школа теорії ймовірностей, теорія ймовірностей, історія математики, Київський університет св. Володимира, Київський державний університет.

Теорія ймовірностей і математична статистика є одним із найважливіших напрямів сучасної математики, що характеризується величезним числом застосувань практично у всіх сферах людської діяльності. Без аналізу випадкових явищ та їх закономірностей неможливим стає розуміння фізичної картини світу, прогноз розвитку епідемій, статистична обробка даних, організація роботи сучасних комунікаційних мереж і багато іншого.

Історію теорії ймовірностей прийнято розпочинати з XVII ст., хоча деякі згадки про окремі ймовірнісні задачі зустрічалися і раніше [1–2]. Протягом тривалого часу дослідники обмежувались розглядом різного роду ігор (особливо гри в кості), оскільки їх вивчення дозволяє обмежуватись простими та прозорими математичними моделями. До того ж такі задачі викликали зацікавленість і певний азарт. Досліджуючи прогнозування виграшу в азартних іграх, Блез Паскаль і П'єр Ферма відкрили перші ймовірнісні закономірності, що виникають під час кидання костей. Вирішенням тих же завдань приблизно в той самий час займався і Християн Гюйгенс. При цьому з листуванням Паскаля і Ферма він знайомий не був, тому методику розв'язання відшукав самостійно. З огляду на те, що предметом теорії ймовірностей є випадкові події та випадкові величини,