

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0822U100977

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-11-2022

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Дилом доктора філософії - Н22 № 338

Додаток до дилома - № 348273



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Давиденко Світозар Владиславович

2. Davydenko Svitozar Vladyslavovych

Кваліфікація: 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія. Біологія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-11-2022

Спеціальність за освітою: 03.00.08 Зоологія

Місце роботи здобувача: Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416975

Місцезнаходження: вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, м. Київ, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.153.001

Повне найменування юридичної особи: Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416975

Місцезнаходження: вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, м. Київ, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416975

Місцезнаходження: вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, м. Київ, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.33, 34.01

Тема дисертації:

1. Морфологічні адаптації китів-археоцетів при переході від напівводного до водного способу життя
2. Morphological adaptations in archaeocete whales in the transition from semi-aquatic to fully aquatic life style

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена виявленню закономірностей еволюції, морфологічних та, зокрема, мікроанатомічних особливостей будови посткраніального скелета напівводних (Protocetidae) та ранніх повністю водних китоподібних (Pelagiceti), а також встановленню та уточненню філогенетичних зв'язків між ними. Дослідження проведене на матеріалах колекцій наукових установ та музеїв України, Грузії, Німеччини, Перу, США, Швеції. Разом проаналізовано 40 екземплярів китоподібних, що належать до родин Protocetidae, Basilosauridae, груп вусатих (Mysticeti) та зубатих (Odontoceti) китів, а також таксонів нез'ясованого статусу. Методи дослідження включають вимірювання кісток, тривимірне сканування поверхні, аналіз даних методами традиційної та геометричної морфометрії, дослідження внутрішньої будови методом комп'ютерної томографії, виготовлення палеогістологічних препаратів та їх дослідження у природному і поляризованому світлі. Аналіз морфометричних даних виконано за допомогою програм PAST 4.09, MorphoJ 1.07a та Microsoft

Excel. Філогенетичний аналіз здійснено за доповненою новими ознаками та таксонами матрицею у програмі TNT 1.3. На прикладі представника ранніх *Basilosauridae*, китоподібного GMTSNUK 2638, показано, що еволюція сплюснення тіл шийних хребців відбувалась паралельно у різних групах повністю водних китів. Запропонована нова гіпотеза щодо еволюційних змін формули хребта, яка є характерною для ранніх *Pelagiceti*. Поперековий відділ цих груп китоподібних збільшився за рахунок включення до його складу останнього грудного та трьох передніх крижових хребців, набувши таким чином наступного вигляду: C7T12L10CA21. Оцінено розмір тіла деяких китоподібних, відомих за фрагментарними знахідками – для ранніх базилозаврид лютету – початку приабону (42 – 37 млн років тому) (*MUSM 1443, Basilotritus wardii*) довжина тіла не перевищує 6 метрів, однак у бартоні з'являються гігантські представники (12–13 м). Морфометричний аналіз плечових кісток ранніх *Pelagiceti* показав, що кістки ранніх *Mysticeti* та *Odontoceti* схожі між собою та з предковою (базилозавридною) формою, однак пізніше протягом еволюційного розвитку набувають різної форми внаслідок збільшення відносних розмірів епіфізів, зменшення дельтапекторального гребеня. Проведено порівняльно-морфологічний аналіз декількох екземплярів гомілкових кісток еоценових китоподібних, що показав проміжний ступінь редукції з можливим збереженням деякого функціонального навантаження при водній локомоції у ранньої базилозавриди “*Platyosphys*” *paulsonii* та анатомічні перебудови, що свідчать про активну роль при плаванні у NMNP CS26–28 (*Pelagiceti incertae sedis*). Дослідження гістологічної структури зрізів хребців та ребер *Basilotritus* виявило різницю в будові цих кісток: зовнішня компактна кісткова тканина хребців розмежована концентричними каналами, в той час як компактна кісткова тканина ребер розділена на шари лініями зупинки росту. Численні порожнини резорбції у різних посткраніальних кістках можуть бути свідченням про функцію скелета як джерела поживних речовин протягом постнатального онтогенезу. Філогенетичний аналіз дозволив уточнити положення на дереві деяких таксонів ранніх базилозаврид (*Basilotritus* sp., GMTSNUK 2638). Ці китоподібні близько споріднені з великою кладою, що об'єднує китів сучасного типу, *Neoceti*, і сестринську до них гілку, до якої належать *Kekenodontidae*. Ця група має спільного предка з іншими базилозавридами, розділення з якими відбулось відразу після виникнення *Pelagiceti*. Наукова новизна роботи полягає в отриманні комплексного уявлення про перебудови посткраніального скелета ранніх китоподібних, що відбувались при переході до повністю водного способу життя та супроводжувались появою низки морфотипів. Практична цінність роботи полягає в тому, що її результати можуть бути використані для створення нових та вдосконалення існуючих методик визначення фрагментарних решток ранніх китоподібних, розроблення біомеханічних моделей різних типів водної локомоції вторинноводних тетрапод. В ході роботи над філогенетичним аналізом виявлено нові важливі анатомічні ознаки, що можуть бути використані при визначенні таксономічного положення нових екземплярів китоподібних.

2. The dissertation is focused on uncovering patterns of evolution, gross morphological and microanatomical features of the postcranial skeleton of semi-aquatic (*Protocetidae*) and early fully aquatic cetaceans (*Pelagiceti*), as well as finding and clarifying phylogenetic relationships between them. The research was conducted on materials from the collections of scientific institutions and museums of Ukraine, Georgia, Germany, Peru, USA, and Sweden. A total of 40 specimens of cetaceans belonging to the families *Protocetidae*, *Basilosauridae*, groups of baleen (*Mysticeti*) and toothed (*Odontoceti*) whales, as well as taxa of unknown status, were analyzed. Research methods include bone measurements, three-dimensional surface scanning, data analysis using traditional and geometric morphometric methods, computer tomography of the internal structure, preparation of paleohistological thin sections and their examination in natural and polarized light. Analysis of morphometric data was performed using PAST 4.09, MorphoJ 1.07a and Microsoft Excel software. The phylogenetic analysis was performed using the matrix supplemented with new characters and taxa in the TNT 1.1 software. Based on the example of a representative of the early *Basilosauridae*, the cetacean GMTSNUK 2638, it is shown that the evolution of the flattening of the centra of the cervical vertebrae occurred in parallel in different groups of fully aquatic whales. A new hypothesis is proposed for evolutionary changes in the vertebral formula that is characteristic of early *Pelagiceti*. The lumbar region of these cetacean groups increased due to the inclusion of the last thoracic and three anterior sacral vertebrae, thus acquiring the following appearance: C7T12L10CA21. The body size of some cetaceans, known from

fragmentary finds, was estimated; for early basilosaurids which lived since Lutetian to the beginning of the Priabonian (42 - 37 million years ago) (MUSM 1443, *Basilotritus wardii*) the body length did not exceed 6 meters, and gigantic basilosaurids (12 -13 m) arose in the Bartonian. Morphometric analysis of the humerus of the early Pelagiceti showed that the humeri of the early Mysticeti and Odontoceti are similar to each other and to the ancestral (basilosaurid) shape, but later in the course of evolutionary development they acquired different shapes due to the increase in the relative size of the epiphyses and the reduction of the deltapectoral crest. A comparative morphological analysis of several specimens of the tibia of Eocene cetaceans showed an intermediate degree of reduction with possible preservation of some functional load during aquatic locomotion in the early basilosaurid "Platyosphys" paulsonii and anatomical rearrangements that indicate an active role in swimming in NMNP CS26-28 (Pelagiceti incertae sedis). The study of the histological structure of sections of vertebrae and ribs of *Basilotritus* uncovered a difference in the structure of these bones: the external compact bone tissue of the vertebrae is demarcated by concentric channels, while the compact bone tissue of the ribs is divided into layers by lines of arrested growth. Numerous resorption cavities in various postcranial bones suggest the function of the skeleton as a source of nutrients during postnatal ontogeny. Phylogenetic analysis clarified the position on the tree of some taxa of early basilosaurids (*Basilotritus* sp., GMTSNUK 2638). These cetaceans are closely related to the large clade that includes the modern cetaceans, Neoceti, and their sister clade to which Kekenodontidae belong. This group shares a common ancestor with other basilosaurids, the split from which occurred immediately after Pelagiceti. The scientific novelty of the study consists in obtaining a comprehensive view of the postcranial skeleton reconstructions of early cetaceans, which occurred during the transition to a fully aquatic lifestyle and were accompanied by arising of several morphotypes. The practical value of the study is in the fact that its results can be used to create new and improve existing methods for identifying fragmentary remains of early cetaceans, developing biomechanical models of various types of aquatic locomotion of secondary aquatic tetrapods. During phylogenetic analysis, new important anatomical features were discovered, which can be used in determining the taxonomic position of new specimens of cetaceans.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гольдін Павло Євгенович

2. Gol'din Pavlo Evgenovych

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рековець Леонід Іванович

2. Rekovets Leonid I

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Степанюк Ярослав Васильович

2. Stepanyuk Yaroslav V.

Кваліфікація: к. б. н., 14.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шатковська Оксана Веніамінівна
2. Shatkovska Oksana V.

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аністратенко Віталій Вячеславович
2. Anistratenko Vitaliy V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Гумовський Олексій Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Гумовський Олексій Васильович

