

Ходырев Григорий Николаевич

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

г. Киров, Кировская область

ОЦИФРОВКА ЗООЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

Аннотация: в статье рассмотрены современные тенденции оцифровки зоологических коллекций с применением методов фотограмметрии и микрокомпьютерной томографии.

Ключевые слова: зоология, зоологическая коллекция, образовательные технологии, фотограмметрия, микрокомпьютерная томография.

Музейные и университетские зоологические коллекции вносят большой вклад в процесс подготовки бакалавров и магистров естественнонаучного направления, в экологическое воспитание школьников и студентов. На их базе возможно проведение практических и лекционных занятий по курсам зоология, экология, зоогеография, краеведение и др. Зоологическая коллекция позволяет изучать морфологию представителей разных таксономических групп животных.

В настоящее время университеты и музеи разных стран мира активно ведут работу не только по инвентаризации и разработке систематики зоологических коллекций, общемировым трендом, является оцифровка музейных образцов. Создаются общедоступные площадки, позволяющие хранить и распространять информацию о морфологии и анатомии животных в виде растровых изображений или файлов с данными для построения трёхмерных моделей в специализированных программах.

Цель таких проектов – предоставить быстрый доступ к образцам коллекции как можно большему количеству исследователей, преподавателей, учащихся и энтузиастов со всего мира. Наполнение подобных баз данных идёт очень активно. Так, например, Национальный научный фонд США (NSF) выделил грант на проект oVert (openVertebrate, что значит «открытые позвоночные») для оцифровки коллекций 16 музеев страны, работа по этому проекту началась 1 сентября 2017 года. Будет проведена компьютерная томография 20000 позвоночных

животных (80% существующих родов позвоночных) и получены трёхмерные модели их внешнего вида, систем внутренних органов.

Одна из крупнейших подобных баз данных – iDigBio (Integrated Digitized Biocollections) [1] содержит более 105 млн отсканированных образцов. В рамках этого проекта ставится задача развития и внедрения стандартов оцифровки биологических объектов, создание и развертывание настраиваемой среды облачных вычислений для обработки образцов коллекций, привлечение исследовательского сообщества и энтузиастов посредством просветительской и информационно-пропагандистской деятельности.

Другим примером является MorphoSource [3]. В настоящее время в этом архиве собрано более 5000 образцов из коллекций 120 институтов и музеев мира. Интерфейс позволяет искать образцы по названию таксона или через организацию, в чьей коллекции он находится.

Для оцифровки образцов с высокой точностью (с разрешением в доли миллиметров) применяется метод микрокомпьютерной томографии (microCT). Этот метод широко применяется в медицине и позволяет получить множество изображений-срезов исследуемого объекта, не повреждая его. На основе этих изображений в дальнейшем строится его трёхмерная модель. При этом существует возможность построить модели отдельных органов и их систем, например скелет, мускулатуру, даже содержимое кишечника и внутренних паразитов образца.

Более простой и доступный способ, который могут применять и профессионалы, и энтузиасты в домашних условиях – это фотограмметрия [2]. При этом производится фотосъемка объекта на однотонном фоне с разных ракурсов с последующей обработкой и построением модели. Однако таким образом можно получить только поверхностное изображение объекта.

В обоих случаях получают облако точек, на основе которого реконструируется поверхность объекта. Для визуализации трёхмерных объектов используются как встроенные программы на страницах обсуждаемых баз данных, так и галереи, как, например, Sketchfab [4].

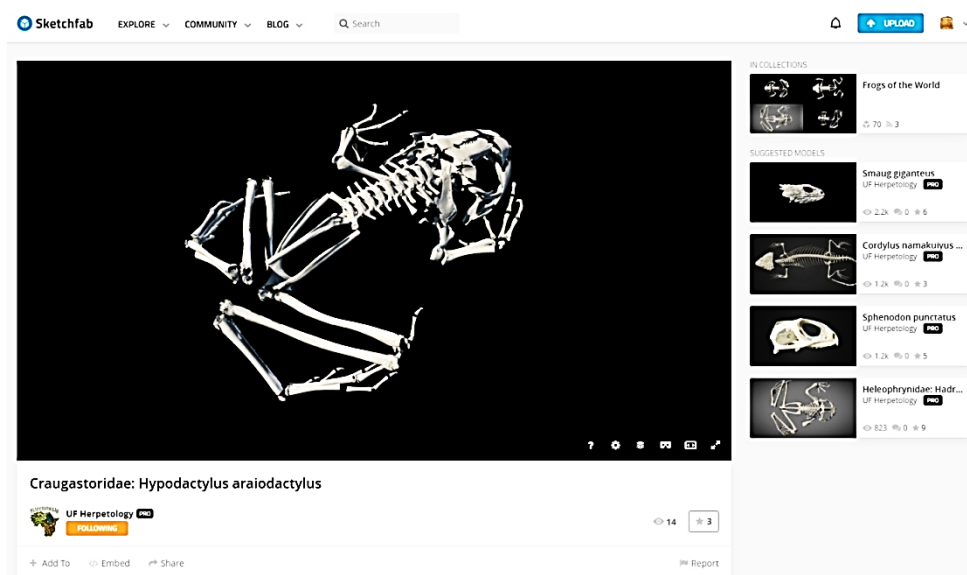


Рис. 1. Внешний вид интерфейса галереи Sketchfab

Нужно отметить, что особое значение такие виртуальные коллекции представляют в связи с развитием и всё большей доступностью 3D-печати. В университетах и даже школах появляется возможность распечатать необходимую модель и работать с ней как с наглядным пособием.

Список литературы

1. Idigbio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://idigbio.com/> (дата обращения: 27.10.2017).
2. Moraes C. Demonstration of protocol for computer aided forensic facial reconstruction with free software and photogrammetry / C. Moraes, P. Dias, R. Melani // Journal of Research in Dentistry. – 2014. – Vol. 2 (1). – P. 77–90.
3. MorphoSource [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://morphosource.org/> (дата обращения: 27.10.2017).
4. Sketchfab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://Sketchfab.com/> (дата обращения: 27.10.2017).