

Стародымов С. П., Водовозов В. О.

Использование нейросетей для фотоидентификации серых китов

Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд., Южно-Сахалинск, Россия

Фотоидентификация является эффективным методом мониторинга индивидуальных и демографических показателей нагульной группировки охотоморских серых китов при минимальном воздействии на животных. После полевого этапа работ начинается период обработки и классификации полученных фотографий. На этот трудоемкий процесс может понадобиться до полугода рабочего времени, поскольку количество фотографий может достигать несколько десятков тысяч снимков. В 2019г. сотрудниками «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» (Компания) выполнена разработка пилотного решения для упрощения и автоматизации процесса идентификации серых китов с применением современной цифровой технологии искусственного интеллекта и машинного обучения, известной под названием «Нейронная сеть». В качестве основного идентифицируемого признака были использована часть спины серого кита от горба в сторону хвоста с характерными выростами в виде гребня («наклы»), которая по мнению исследователей сохраняется у кита всю жизнь без изменений. Из приблизительно 3000 фотографий серых китов, собранных в рамках ежегодной программы мониторинга, путем графических преобразований был сформирован обучающий массив данных, который уже содержал около 100000 обучающих фотографий. В рамках разработки пилотного решения было выполнено обучение и сравнение качества работы нескольких архитектур нейронных сетей. В каждую обученную архитектуру нейронной сети были загружены фотографии серых китов из обучающего набора для определения точности обнаружения и точности классификации особей серых китов. Полученные первые результаты показывают, что данное пилотное решение позволит сократить время предварительной обработки фотографий и сделает возможным проводить автоматическую идентификацию особей серых китов в полевых условиях, что значительно ускорит и упростит задачу определения специалистам. Предполагается, что данное решение позволит использовать алгоритмы и для других целей Компании, где необходима обработка и классификация графической информации.

Starodymov S. P., Vodovozov V. O.

Neural Networks use for Photo-identification of Grey Whales

Sakhalin Energy Investment Company Ltd, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

Photo-identification proves to be an efficient method of monitoring individual and demographic indicators of the GW feeding aggregation in the Sea of Okhotsk with minimal impact on these mammals. The field stage of works is followed by the processing and classification of the taken photos. This laborious process might take up to six months of working time, since the number of photos can reach tens of thousands. In 2019, Sakhalin Energy Investment Company Ltd. (the Company) employees developed the pilot solution to facilitate and automate the identification of grey whales using the modern digital artificial intelligence and machine learning technology, known as the neural network. For the main identifiable feature, they used a part of a whale's back from the hump to the tail with the characteristic projections in the form of a crest (overgrowths), which, according to the researchers, remains unchanged throughout the whale's life. Almost 3,000 photos of grey whales taken in terms of the annual monitoring programme made up a training dataset through graphic transformations, which already contained about 100,000 training photographs. During the development of the pilot solution, several neural network architectures were trained and compared in terms of performance. Photographs of grey whales from the training set were uploaded in each trained neural network architecture to determine the accuracy of detection and classification of grey whale individuals. The first results show that this pilot solution will reduce the time of preliminary processing of photographs and will allow automatic identification of grey whales in the field, which will significantly speed up and facilitate their identification. This solution is believed to ensure the use of algorithms for other purposes of the Company which require processing and classification of graphic information.