***Геоинформатика. Геофизика. Общая и региональная геология***

**Автоматизация трассировки поверхностей разломов с помощью алгоритмов компьютерного зрения**

**Резюме.** Представлены результаты адаптации сверточной нейросети U-net к решению задачи трассировки поверхностей разломов на трехмерных кубах сейсмики. Картирование разломов является одним из этапов интерпретации результатов применения сейсмических методов полевых геофизических работ. Результаты интерпретации используются для построения структурных каркасов геологических моделей, планирования стратегии разработки месторождений, оценки гидродинамической связи объектов разработки, планирования точек заложения скважин, их количества и т.д. Разработанный алгоритм нейронной сети, применяющей механизмы компьютерного зрения, позволяет существенно увеличить скорость выделения разломов и снижает риски пропуска разломов в процессе интерпретации. Также рассмотрены проблемы применения нейросети, обученной на синтетическом наборе данных, для решения практических задач. Предложены методы повышения достоверности интерпретации данных, полученных в результате проведения полевых геофизических работ. В частности, при помощи расчета и обработки нейросетью дополнительного куба атрибута когерентности. В результате проведенного исследования дана положительная оценка применимости сверточных нейросетей для решения задач трассировки поверхностей разломов.

**Ключевые слова:** нейронная сеть, машинное обучение, компьютерное зрение, сверточная нейросеть, автоматизация, выделение разломов, интерпретация сейсмики

**Fault surfaces tracing automation using computer vision algorithms**

**Abstract.** This article presents the results of adapting the U-net convolutional neural network to solving the problem of tracing fault surfaces on 3D seismic volumes. Faults mapping is one of the stages of geophysical studies interpretation. The interpretation results are used to build structural frameworks of geological models, plan field development strategies, assess the hydrodynamic connectivity of reservoirs, plan well locations, their number, etc. The developed neural network algorithm, which uses computer vision mechanisms, can significantly increase the speed of faults detection and reduce risk of skipping faults in interpretation process. The problems of using a neural network trained on a synthetic data set for solving practical problems are also considered. Methods for increasing reliability of seismic interpretation are proposed. In particular, by calculating and subsequent processing with neural network an additional volume of the coherence attribute. As a result of the study, a positive conclusion on the applicability of convolutional neural networks for solving problems of tracing fault surfaces is given.

**Keywords:** neural network, machine learning, computer vision, convolution neural network, automation, fault mapping, seismic interpretation