

© Коллектив авторов, 2020

УДК 608.1:629.039

Ю.Р. Владов¹, А.Ю. Владова², В.С. Белов¹, М.Ю. Тихова¹

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕДР РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

¹ Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Отдел геоэкологии),
Оренбург, Россия

² Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия

При подземных ударах и колебаниях земной коры, вызванных естественными и искусственными причинами, возможны сильные горизонтальные и вертикальные деформации грунтов [1], что может стать причиной катастроф в природных компонентах и аварийных ситуаций в крупномасштабных техногенных объектах. Поэтому, организации, добывающие углеводороды, для мониторинга за сейсмической активностью вынуждены проектировать и устанавливать сейсмологические сети (СС). В общем случае они представляют собой датчики, объединенные в сеть и установленные в зоне объекта, работающие под управлением сейсмостанций, которые обеспечивают сбор, обработку и передачу данных о сейсмической обстановке на централизованный вычислительный узел. Большинство существующих методик анализа сейсмограмм предназначено для выявления сильных сейсмических событий с магнитудой более трех. Однако при изучении техногенной сейсмичности значимыми являются и слабые сейсмические события [2].

В статье приведен анализ сейсмологических сетей для мониторинга состояния техногенных объектов и предложен метод, с помощью которого идентифицируют геодинамическую активность (ГДА) недр углеводородного месторождения за счет организации сейсмологической сети с измерением и интегрированием выделяющейся энергии и определением аномальных участков, на которых затем сейсмологическую сеть реконфигурируют.

Ключевые слова: идентификация, геодинамическая активность, сейсмологическая сеть, сейсмограммы, сейсмическая энергия, реконфигурация, разрабатываемые месторождения углеводородов, оценка эффективности.

Yu. R. Vladov¹, A. Yu. Vladova², V. S. Belov¹, M. Yu. Tikhova¹

IDENTIFICATION OF GEODYNAMIC ACTIVITY OF THE SUBSURFACE OF DEVELOPED HYDROCARBON DEPOSITS

¹ Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

² Trapeznikov Institute of management problems of the RAS, Moscow, Russia

In case of underground impacts and fluctuations of the earth's crust caused by natural and artificial causes, strong horizontal and vertical deformations of soils are possible [1], which can cause catastrophes in natural components and accidents of large-scale man-made objects. Therefore, organizations that produce hydrocarbons have to design and install seismological networks (SS) to monitor seismic activity. In General, they are sensors connected to a network and installed in the area of the object, operating under the control of seismic stations that collect, process and transmit data about the seismic situation to a centralized computing node. Most of the existing methods for analyzing seismograms are designed to detect strong seismic events with a magnitude greater than three. However, weak seismic events are also significant when studying technogenic seismicity [2].

The article presents an analysis of seismological networks for monitoring the state of technological objects and offers a method for identifying geodynamic activity (GDA) of the subsurface of a hydrocarbon field by organizing a seismological network with measurement and integration of the released energy and identification of anomalous areas, where the seismological network is then reconfigured.

Key words: identification, geodynamic activity, seismological network, seismograms, seismic energy, reconfiguration, developed hydrocarbon sites, efficiency assessment.