

М.Ю. Нестеренко, Ю.М. Нестеренко, А.Г. Соколов

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

М.Ю. Нестеренко, Ю.М. Нестеренко, А.Г. Соколов

**ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
В РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ
(НА ПРИМЕРЕ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ)**

ЕКАТЕРИНБУРГ, 2015

ББК 26.32(2P36)
УДК 553.98:551.2(470.55/.57)
Н 56

Нестеренко, Максим Юрьевич. **Геодинамические процессы в разрабатываемых месторождениях углеводородов (на примере Южного Предуралья)** / М.Ю. Нестеренко, Ю.М. Нестеренко, А.Г. Соколов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2015. – 186 с.

В монографии рассмотрены теоретические, методологические и прикладные аспекты геодинамики верхней части земной коры в районах добычи нефти и газа на примере Южного Предуралья с анализом геологического строения, газодинамической и гидрогеологической обстановок в естественных и антропогенно измененных условиях. Выявлены факторы, значимо влияющие на геодинамику и сейсмическую активность нефтегазоносных территорий. Обсуждены мало изученные ключевые зависимости сейсмичности недр от изменений в газо- и гидродинамике геологических структур в объемах до нескольких десятков тысяч кубических километров и на площадях в тысячи квадратных километров. Предложена методология комплексного исследования природно-техногенных процессов в земной коре с учетом изменений в ее газовой и водной компонентах. Сформулированы принципы геодинамического и сейсмического мониторинга в районах добычи нефти и газа.

Монография рассчитана на специалистов, эксплуатирующих месторождения углеводородов, геоэкологов, геологов, гидрогеологов, проектировщиков и эксплуатационников инженерных сооружений и объектов промышленного и гражданского назначения.

Ответственный редактор

доктор геолого-минералогических наук, профессор **П.В. Панкратьев**

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук, профессор **А.Б. Макаров**;

доктор геолого-минералогических наук, профессор **В.Б. Писецкий**

Nesterenko M.Yu. **Geodynamic processes on the oil and gas fields under development (on the example of South Ural)** / M.Yu. Nesterenko, Yu.M. Nesterenko, A.G. Sokolov. – Ekaterinburg: Ural Department of the RAS, 2015. – 186 p.

ISBN 978-5-7691-2422-8

The theoretic, methodological and applied features of crust geodynamic in oil and gas producing areas in natural and anthropogenic changed conditions are considered on example of South Ural. Little-studied dependences subsoil seismicity from anthropogenic changes in dynamic of crust are discussed. To resolve the problems of geodynamic processes monitoring and forecasting in areas of oil & gas extraction is possible by means of complex approach method of geodynamic processes and seismic activity monitoring using geological and tectonic structure data of hydrocarbon deposit areas.

This is a book for uphole oilmen, geoecologists, geologists, hydrologists and engineers of industrial and civic objects.

Editor-in-chief prof. **P.V. Pankratiev**

Rewiewer prof. **A.B. Makarov and V.B. Pisetsky**

ISBN 978-5-7691-2422-8

© Оренбургский ИЦ УрО РАН, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
<i>Глава 1</i> ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ.....	6
1.1 Разломно-блоковая тектоника Южного Предуралья и ее роль в формировании напряженно-деформированного состояния земной коры.....	8
1.2 Строение кристаллического фундамента в краевой юго-восточной зоне Восточно-европейской платформы.....	14
1.3 Строение осадочного чехла Южного Предуралья.....	23
1.4 Гидрогеосистема Южного Предуралья.....	58
<i>Глава 2</i> ТЕХНОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗЕМНОЙ КОРЕ НА РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	74
2.1 Техногенные изменения в системе подземных вод в районе расположения ОНГКМ.....	76
2.2 Техногенные изменения в системе подземных вод в районах добычи нефти.....	89
2.3 Система геодинамического мониторинга на месторождениях нефти и газа с использованием сейсмологической сети.....	119
2.4 Моделирование гидродинамических процессов в земной коре районов добычи углеводородов.....	124
<i>Глава 3</i> МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОЙ И ТЕХНОГЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ.....	129
3.1 Геологическое строение и сейсмичность.....	130
3.2 Сейсмологический мониторинг в Южном Предуралье.....	133
3.3 Планетарно-тектоническая трещиноватость и сейсмическая активность.....	144
3.4 Техногенная и техногенно-природная сейсмичность в Южном Предуралье.....	147
3.5 Выявление и систематизация геодинамической активности в районах разрабатываемых месторождений углеводородов.....	149
3.6 Геодинамическое районирование территорий нефтегазовых месторождений.....	151
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	161
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	163

INTRODUCTION.....	3
<i>Chapter 1</i> THE FEATURES OF EARTH'S CRUST GEOLOGY AND GEOYNAMIC IN THE SOUTH URAL.....	6
1.1 Fault-blocs tectonic of The South Ural and how it forms the stress-strain state of the Earth's crust.....	8
1.2 The structure of the crystalline basement in south-east of East European Craton.....	14
1.3 The structure of the sedimentary cover of The South Ural.....	23
1.4 Hydro geosystem of Southern Urals.....	58
<i>Chapter 2</i> TECHNOGENIC CHANGES IN THE EARTH'S CRUST IN HYDROCARBONS DEPOSITS UNDER DEVELOPMENT.....	74
2.1 Technogenic changes technogenic changes in the groundwater in the area of Orenburg oil & gas deposit.....	76
2.2 Technogenic changes changes in the groundwater in the areas of oil pro duction.....	89
2.3 Geodynamic monitoring system for oil and gas deposits using seismological network.....	119
2.4 Simulation of hydrodynamic processes in the crust areas of hydrocarbon fields.....	124
<i>Chapter 3</i> MONITORING OF NATURAL AND TECHNOGENIC SEISMICITY SOUTH URAL.....	129
3.1. Geology and Seismicity.....	130
3.2. Seismic monitoring in the South Urals.....	133
3.3. Planetary tectonic fractures and seismic activity.....	144
3.4. Technogenic and natural seismicity in the Southern Urals.....	147
3.5. Identification and systematization of geodynamic activity in areas of deposits under development.....	149
3.6. Geodynamic zoning of oil and gas fields.....	151
CONCLUSION.....	161
REFERENCES.....	163