

Аннотации статей

1

УДК 622.243.5

50 ЛЕТ НАУЧНОМУ ПРОРЫВУ В ИССЛЕДОВАНИИ ЗЕМЛИ. КОЛЬСКАЯ СВЕРХГЛУБОКАЯ СКВАЖИНА: ПУТЬ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ И СЫРЬЕВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА (с. 5)

Александр Степанович Повалихин

E-mail: povalihin1@yandex.ru

25 мая 1970 г. было начато бурение Кольской сверхглубокой скважины СГ-3.

Строительство скважины осуществлялось в 2 этапа. До глубины 7263 м бурение производилось с помощью серийной буровой установки «Уралмаш 4Э». Для второго этапа было смонтировано уникальное буровое оборудование «Уралмаш 15000».

Глубина Кольской сверхглубокой скважины составила **12 262 м**, что является рекордным показателем до настоящего времени.

В процессе бурения скважины получены новые данные о строении земной коры, о процессах рудообразования, опровергающие устоявшиеся представления.

С технической точки зрения главным итогом работ по бурению скважины СГ-3 является создание отечественного высокоэффективного технико-технологического комплекса для проходки стволов на сверхбольшие глубины.

Кольская сверхглубокая скважина входит в десятку выдающихся достижений человечества в XX веке.

Решение энергетической и минеральной проблемы человечества заключается в создании и применении технологий, позволяющих осуществлять поиск и разработку глубокозалегающих залежей полезных ископаемых, а также использовать в интересах человечества тепловую энергию Земли, что возможно только с помощью глубокого и сверхглубокого бурения.

Ключевые слова: Кольская сверхглубокая скважина; буровое оборудование «Уралмаш 15000»; недра; сверхглубокое бурение; гранит; базальт; турбинное бурение; керн; долото.

2

УДК 622.24

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СИЛ СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БУРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОМ ТИПА PDC (с. 16)

¹Вячеслав Васильевич Нескоромных

¹Марина Сергеевна Попова

²Алексей Викторович Чихоткин

¹Антон Евгеньевич Головченко

¹Екатерина Евгеньевна Шубенина

¹Сибирский федеральный университет

660025 Россия, г. Красноярск, просп. им. газеты «Красноярский рабочий», 95

E-mail: sovair@bk.ru

²ООО «НПФ Алмазпромэкспорт»

601654, Владимирская область, Александровский район, город Александров, Институтская улица, дом 24 этаж 1, поз. 3-10

E-mail: vch56@mail.ru

В статье приведены особенности определения глубины резания-скалывания горной породы резцами PDC с учётом влияния сопротивления разрушаемой горной породы и бурового раствора насыщенного образующимся шламом. Целью работы является определение влияния выталкивающей со стороны забоя силы на результаты бурения породоразрушающим инструментом типа PDC.

Проведено детальное исследование механизма разрушения горной породы резцом PDC. Определено, что силы, выталкивающие резец из породы при высоких линейных скоростях перемещения резцов имеют существенное значение и их следует учитывать при проектировании

вооружения долота как важную составляющую при расчёте сил определяющих стойкость долота и энергозатраты на бурение. Намечено дальнейшее использование полученных результатов при разработке методики проектирования бурового инструмента типа PDC.

Ключевые слова: породоразрушающий инструмент; резцы PDC; глубина резания-скалывания; сопротивление породы; угол установки резца; передний угол резца; скорость перемещения резца.

3

УДК622.24.051

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВООРУЖЕНИЯ ШАРОШЕЧНЫХ БУРОВЫХ ДОЛОТ С БОКОВОЙ АСИММЕТРИЧНОЙ ПРОМЫВКОЙ (с. 23)

Дмитрий Юрьевич Сериков
Анатолий Викторович Васильев

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
119991, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 65
E-mail: serrico@rambler.ru

Представлены результаты работы, направленной на совершенствование геометрии вооружения шарошечных буровых долот с боковой асимметричной промывкой. Проведен анализ направлений и величин основных потоков промывочной жидкости, в условиях асимметричной схемы промывки шарошечного бурового долота. Выявлены причины и условия образования так называемых «застойных» зон. Исследовано влияние геометрии вооружения шарошек на гидравлическую среду призабойной зоны. Определена зависимость между частотой вращения венца вооружения, углом наклона зубьев и скоростью потока промывочной жидкости. Разработана перспективная схема шарошечного бурового долота с косозубым вооружением и боковой асимметричной гидромониторной промывкой.

Ключевые слова: шарошечное буровое долото; косозубое вооружение; гидромониторная насадка; промывочная жидкость.

4

УДК 622.24

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ НОВЫЕ СМЕСИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ОБСАДНЫХ КОЛОНН В СКВАЖИНАХ БАЯНДЫСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (с. 30)

Наталья Владимировна Самсоненко

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
119991, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 65
E-mail: nvsamsonenko@rambler.ru

Рассматриваются известные и новые порошкообразные смеси, используемые при первичном цементировании скважин. Применяемые в настоящее время на Баяндыском месторождении известные тампонажные смеси не обеспечивают необходимой герметичности заколонных и межколонных пространств и надежного разобщения пластов, что приводит к возникновению разнообразных осложнений и к раннему обводнению скважин. Использование новых порошкообразных эрозионных буферных, расширяющихся тампонажных смесей и технологий их применения позволит исключить возникновение осложнений процесса первичного цементирования обсадных колонн в горно-геологических условиях Баяндыского месторождения.

Ключевые слова: аэрированный тампонажный раствор; расширяющийся тампонажный камень; расширяющиеся тампонажные смеси; технология цементирования; межколонные давления; заколонные проявления.

УДК 622.243.5
 СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОДОЛЬНЫХ И КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ КОЛОННЫ
 БУРИЛЬНЫХ ТРУБ (с. 37)
 Рубен Александрович Ганджумян

МГРИ-РГГРУ
 117997 Москва ул. Миклухо-Маклая, д. 23
 E-mail: nvs@mgri-rggru.ru

В статье рассматривается вопрос создания стохастической модели продольных и крутильных колебаний колонны буровых труб (КБТ).

Представлена расчётная схема КБТ как колебательной системы, в которой КБТ рассматривается в виде линейной системы с распределёнными параметрами, обладающей при этом бесконечно большим числом степеней свободы (и таким же количеством собственных частот). Приведены уравнения движения продольных и крутильных колебаний для определения средних величин.

Ключевые слова: колонна буровых труб; стохастическая модель; продольные колебания; крутильные колебания.

УДК 622.242.4
 О СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДАХ К АНАЛИЗУ УГЛУБЛЕНИЯ БАШМАКА ОПОР СПБУ В
 МНОГОСЛОЙНЫХ ФОРМАЦИЯХ (с. 40)

¹Владимир Юрьевич Близнюков
²Натик Рамиз оглы Гаджиев

¹E-mail: vublizn@yandex.ru

²Умид Бабек Оперейтинг Компани
 Азербайджан, г.Баку, проспект Г.Алиева 121, СОКАР Таурер, 8 этаж, Офис Умид Бабек Оперейтинг
 Компании
 E-mail: n.haciyev@uboc.az

До начала буровых операций с применением самоподъёмной буровой установки (СПБУ), опорные башмаки, поддерживающие подъёмные опоры (ноги), обычно предварительно загружаются путем увеличения веса при предварительном нагружении буровой установки, во время балластирования корпуса. Одна из главных геологических опасностей, которая может возникнуть во время процедуры погружения опор и углубления их, является непредвиденный провал одной из опор или всех их вместе, вследствие резкого снижения прочности несущей способности формации или почвы. Это общая проблема для участков, где слоистое морское дно содержит поверхностный или промежуточный прочный слой, перекрывающий мягкий слой, в частности при передвижении СПБУ на место позиционирования. Чтобы предупредить проблемы, связанные с непредвиденными провалами требуется точная, а не консервативная, оценка устойчивости профиля башмака опоры или ног СПБУ. Согласно стандарту ISO 19905-1 рекомендуется проводить оценку устойчивости углубления башмака опоры по консервативному методу использования несущей способности грунта, без принятия во внимание истинных механизмов разрушения почвы, связанный с углублением башмака опоры в многослойную систему формации. Альтернативным является метод проведения процедуры на месте и определения плотности грунта коническим пенетрометром, где дается интерпретация для однослойной формации. В данной работе проводится обзор существующих методов оценки устойчивости основания морского дна и углубления башмака опоры в многослойной системе формации и пути их оптимизации.

Ключевые слова: углубление башмака опоры; провал опоры; самоподъёмная буровая установка; устойчивость основания; многослойная формация.

УДК 622.276.34

ОБЗОР ОПЫТА РАЗРАБОТКИ ТЕРРИГЕННЫХ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ (с. 44)

¹Роман Алексеевич Дерендяев

²Анна Юрьевна Слушкина

¹ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

614990, Российская Федерация, Пермский край, г. Пермь, ул. Ленина, 62

E-mail: omgvoood19@gmail.com

²Пермский национальный исследовательский политехнический университет

614990, Пермский край, г. Пермь, пр-т Комсомольский, дом 29, ПНИПУ

E-mail: slushkina2@yandex.ru

В нефтяной промышленности Пермского края происходит постепенное снижение объемов сырьевой базы. К настоящему времени открыто более 300 нефтяных месторождений, 24 газонефтяных, 4 газовых. Из них к разрабатываемым относится более 150 месторождений (94% запасов промышленных категорий). Степень разведанности начальных суммарных ресурсов в Пермском крае составляет 72% по нефти, 17% – по газу. Основные разрабатываемые месторождения региона вышли на поздние стадии разработки с падающей добычей нефти. Выработка их запасов превышает 80%, а доля трудноизвлекаемых - увеличилась до 80-85%. Ускоренными темпами вырабатываются активные запасы легких нефтей при одновременном повышении из года в год доли трудноизвлекаемых запасов. Так, в Пермском крае отобрано 85% активных и 33% трудноизвлекаемых запасов нефти. Существенным резервом в добыче нефти может явиться ввод в активную разработку малоэффективных девонских залежей с трудноизвлекаемыми запасами нефти. В работе рассматриваются проблемы и опыт разработки терригенных коллекторов верхнего девона нефтяных месторождений, приуроченных к тиманским, пашийским и живетским отложениям.

Ключевые слова: девонский терригенный нефтегазоносный комплекс; повышение эффективности разработки; анализ разработки; геолого-физические характеристики; геолого-технические мероприятия.

УДК 620.172

О РЕЗУЛЬТАТАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ С УЧЕТОМ РАССЕЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОТОКА В ЗОНАХ КОНЦЕНТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ (с. 50)

¹Игорь Юрьевич Быков

¹Дмитрий Андреевич Борейко

¹Матвей Александрович Денисов

¹Владислав Игоревич Коновалов

²Антон Леонидович Смирнов

¹Ухтинский государственный технический университет

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: dboreiko@ugtu.net

²ООО «ЭкспертСтрой»

169300, Российская Федерация, Республика Коми, г. Ухта, ул. Губкина, д. 20

E-mail: es-ukhta@mail.ru

В статье представлены результаты исследований взаимодействия параметров метода акустической эмиссии и магнитных параметров рассеяния магнитного поля в локальной зоне с искусственным дефектом. Исследования проводились при испытаниях стальных образцов, изготовленных из наиболее распространённых в нефтегазовой промышленности материалов. Исследовались плоские стальные образцы с разноориентированными искусственными дефектами (продольной и поперечной ориентации). По результатам исследований подтверждена гипотеза о

едином механизме и взаимозависимости акустических параметров, в частности, средней амплитуды сигналов акустической эмиссии, и магнитных параметров, в частности, изменения градиента напряжённости магнитного поля рассеяния в зоне искусственного дефекта.

Ключевые слова: акустическая эмиссия; рассеяние магнитного поля; образец; растяжение; разрушение; неразрушающий контроль; нефтегазовое оборудование.

9

УДК 553.982.23

СТРЕСС ЗЕМЛИ В ПЕРМО-ТРИАСОВОЕ ВРЕМЯ (с. 55)

Владимир Иванович Иванников

ООО «Фирма «Атлас»

123423, Москва, ул. Народного Ополчения, дом 28, корп. 1, оф.161

E-mail: firma-atlas@mail.ru

В статье анализируются причины пермо-триасового катаклизма, изменившего жизнь на Земле. Автор выдвинул и обосновал гипотезу о влиянии Луны на изменение орбитальных параметров Земли, что способствовало потеплений климата и расцвету растительности и биоты в океанах.

Авторская гипотеза, если она найдет понимание геологов, позволит более осмысленно подходить к истории развития жизни на нашей планете. **Ключевые слова:** пермо-триасовое время; Земля; Луна; стресс Земли.

Abstracts of articles

1

FIFTY YEARS SINCE THE SCIENTIFIC BREAKTHROUGH IN THE EARTH'S STUDYING. KOLA SUPER-DEEP WELL IS A WAY TO ENERGY AND MINERAL PROVISION OF THE MANKIND (p. 5)

Aleksandr Stepanovich Povalihin

E-mail: povalihin1@yandex.ru

Drilling of the Kola "СГ-3" super-deep well started on May 25, 1970.

The well was constructed in two stages. Up to a depth of 7263 m, drilling was carried out using the "Уралмаш 4Э" serial drilling rig. The "Уралмаш 15000" unique drilling equipment was mounted for the second stage.

The depth of the Kola super-deep well made 12262 m, which is a record figure up to now.

New data on the structure of the Earth's crust, on the processes of ore formation, which refute the established beliefs were obtained during the well drilling.

From a technical point of view, the main result of the "SG-3" well drilling is the creation of a domestic highly efficient technical and technological equipment for drilling wellbores at super-deep depths.

The Kola super-deep well is one of the ten outstanding achievements of mankind in the 20th century.

The solution to the energy and mineral problems of mankind lies in the creation and application of technologies that provide for the search and development of deep-seated mineral deposits, the use of the Earth's thermal energy in the interests of mankind, which is possible only with the help of deep and super-deep drilling.

Key words: Kola super-deep well; "Уралмаш 15000" drilling equipment; subsoil assets; super-deep drilling; granite; basalt; turbine drilling; core; bit.

ANALYSIS OF THE RESISTANCE FORCES INFLUENCE ON THE DRILLING EFFICIENCY WITH A PDC TYPE TOOL (p. 16)

¹Vyacheslav Vasil'evich Neskromnyh

¹Marina Sergeevna Popova

²Aleksej Viktorovich CHihotkin

¹Anton Evgen'evich Golovchenko

¹Ekaterina Evgen'evna SHubenina

²LLC «NPF Almazpromeksport»

poz. 3-10, etazh 1, dom 24, Institutskaya str., Aleksandrov, Vladimirskaya oblast', 601654, Russia

E-mail: vch56@mail.ru

The article presents some specific features of determining the depth of rock cutting-shearing using PDC cutters, taking into account the influence of the destroyed rock resistance and the drilling fluid saturated with the resulting slurry. The aim of the work is to determine the effect of the force pushing out the cutter from the well bottom on the results of drilling by a PDC type rock cutting tool.

Rock destruction by a PDC cutter was studied in detail. It was determined that the forces pushing the cutter out of the rock at high linear speeds of the cutters movement are significant and should be taken into account when designing the cutting structures of the drill bit as an important component when calculating the forces determining the drill bit resistance and energy consumption for drilling. Further use of the obtained results in the development of a design technique for a PDC-type drilling tool is planned.

Key words: rock cutting tool; PDC cutters; depth of cutting-shearing; rock resistance; cutting angle; cutter front angle; cutter movement speed.

IMPROVEMENT OF CUTTING STRUCTURES OF ROLLER DRILL BITS WITH LATERAL ASYMMETRIC FLUSHING (p. 23)

Dmitrij YUr'evich Serikov

Anatolij Viktorovich Vasil'ev

Gubkin Russian State University of oil and gas

65, Leninskiy prospect, Moscow, 119991, Russia

E-mail: serrico@rambler.ru

The results of work aimed at improving the geometry of cutting structures of roller cone drill bits with asymmetric lateral flushing are presented. The directions and values of the flushing fluid main flows in conditions of the asymmetric flushing scheme of a roller cone drill bit are analyzed. The causes and conditions of the formation of the so-called "stagnant" zones are identified. The influence of the geometry of the cutting structures of roller cone drill bits on well bottom hydraulic fluid is studied. The relationship between the rotational speed of the cutting structures crown, the angle of the teeth inclination and the flushing fluid flow rate is determined. A promising scheme of a roller cone drill bit with helical cutting structures and lateral asymmetric hydraulic monitor flushing has been developed.

Key words: roller cone drill bit; helical cutting structures; hydraulic nozzle; flushing fluid.

NEW MIXTURES AND TECHNOLOGIES TO BE APPLIED FOR PRIMARY CEMENTING OF DRILL-PIPE CASING STRINGS IN WELLS OF BAYANDA FIELD (p. 30)

Natal'ya Vladimirovna Samsonenko

Gubkin Russian State University of oil and gas

65, Leninskiy prospect, Moscow, 119991, Russia

E-mail: nvsamsonenko@rambler.ru

Well-known and newly developed powder mixtures used during the primary cementing of wells are considered. The well-known grouting mixtures currently used at the Bayandy field do not provide the required tightness of annular and inter-column spaces and reliable separation of formations, which leads to various complications occurrence and to early watering of wells. The use of new powdery erosion buffer expanding grouting mixtures and technologies of their application will eliminate the occurrence of complications during casing strings primary cementing in the Bayandy field geological conditions.

Key words: aerated grouting mortar; expanding cement stone; expanding grouting mixtures; cementing technology; intercolumn pressure; annulus manifestations.

5

STOCHASTIC MODEL OF LATITUDINAL AND TORQUE VIBRATIONS OF A DRILL-PIPE CASING STRING (p. 37)

Ruben Aleksandrovich Gandzhumyan

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)

23 Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia

E-mail: nvs@mgi-rsgpu.ru

The article considers the problem of creating a stochastic model of longitudinal and torsional vibrations of a drill pipe string (DPS).

The DPS calculation scheme as a fluctuation system is presented, where DPS is considered as a linear system with distributed parameters, which has an infinitely large number of degrees of freedom (and the same number of natural frequencies). The equations of motion of longitudinal and torsional fluctuations for determining average values are given.

Key words: drill pipe string; stochastic model; longitudinal fluctuations; torsional fluctuations.

6

EXISTING APPROACHES TO THE ANALYSIS OF SUPPORTS SHOES DEEPENING OF A JACK-UP DRILLING RIG (JUDR) IN A MULTI-LAYER FORMATION (p. 40)

¹Vladimir YUR'evich Bliznyukov

²Natik Ramiz ogly Gadzhiev

¹E-mail: vublizn@yandex.ru

²Umid Babek Operating Company

Azerbaijan, Baku city, AZ 1029. Aliyev ave.121, SOCAR Tower

8th floor, Umid Babek Operating Company Off

E-mail: n.haciyev@uboc.az

Prior to any drilling operations, using a jack-up drilling rig (JUDR), supporting shoes that support lifting legs are usually preloaded through the weight increase while preliminary loading of a drilling rig during the housing balancing. One of the major geological hazards that can occur during supports submerging and deepening is the unforeseen falling of one of the supports or all of them due to the sharp strength reduction of a formation or soil bearing capacity. This a general concern for the sites where the stratified seabed contains a surface or inter-bedded strong layer overlying a soft layer, in particular, in case of JUDR movement towards its positioning place.

In order to avoid the problems caused by the unexpected falling, accurate rather than conservative estimation of stability of the support shoe profile stability or JUDR legs is required. According to ISO 19905-1 Standard, it is recommended to estimate the stability of the support shoe deepening, applying the conservative method of using the soil carrying capacity, without accounting of the true mechanisms of soil destruction, caused by the support shoe deepening in to multi-layer of the formation system. The alternative one is the method of carrying out the procedure at the spot and determination of the soil density by a conical penetrometer, where the interpretation of the single-layer formation is given

The article overviews the existing methods of estimation of the seabed stability and deepening of the support shoe in the multi-layer soils and the ways of their optimization.

Key words: support shoe deepening; punch-through; support falling down; jack-up drilling rig; bearing capacity; multi-layer formation.

7

OVERVIEW OF THE EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF TERRIGENOUS DEVONIAN OIL DEPOSITS IN PERM TERRITORY FIELDS (p. 44)

¹Roman Alekseevich Derendyaev

²Anna YUr'evna Slushkina

¹LCC «LUKOIL-PERM»

62, Lenina str., Perm city, 614990, Russia

E-mail: omgwood19@gmail.com

²Perm National Research Polytechnic University

29, Komsomolsky Prospect, Perm, 614990, Russia

E-mail: slushkina2@yandex.ru

There observed gradual decrease of the raw materials amount. More than 300 oil fields of the oil industry of the Perm Territory. More than 300 oil fields, 24 gas and oil, four gas fields have been discovered by now. Of these, more than 150 fields (94% of industrial categories reserves) are under development. The degree of exploration of the initial total resources in the Perm Territory makes 72% for oil and 17% for gas. The main developed fields in the region are at the late stages of development with falling oil production. Their reserves extraction exceeds 80%, while the share of hard-to-recover reserves has increased to 80-85%. Active stocks of light oils are being extracted rapidly with a simultaneous increase of the share of hard-to-recover reserves from year to year. Thus, in the Perm Territory, 85% of active and 33% of hard-to-recover oil reserves were extracted. A significant reserve in oil production can be putting of low-efficiency Devonian deposits with hard-to-recover oil reserves into active development. The paper considers the problems and practical experience in the development of terrigenous reservoirs of the Upper Devonian oil fields confined to Timan, Pashijsk and Zhivetsk deposits.

Key words: Devonian terrigenous oil- and gas-bearing province; development efficiency increase; development analysis; geological-physical characteristics; geological-technical measures.

8

THE RESULTS AND PROSPECTS FOR STUDYING THE REGULARITIES OF ACOUSTIC EMISSION FORMATION WITH ACCOUNT OF MAGNETIC FLOW SCATTERING IN THE STRESS CONCENTRATION ZONES OF STEEL STRUCTURES OF OIL AND GAS EQUIPMENT (p. 50)

¹Igor' YUr'evich Bykov

¹Dmitrij Andreevich Borejko

¹Matvej Aleksandrovich Denisov

¹Vladislav Igorevich Konovalov

²Anton Leonidovich Smirnov

¹Ukhta state technical university, Ukhta

Did. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia

E-mail: dboreiko@ugtu.net

²LLC «EkspertStroj»

20, Gubkina str., Uhta 169300, Russia

E-mail: es-ukhta@mail.ru

The article presents the results of studies carried out to reveal the interaction of the parameters of the acoustic emission method and magnetic parameters of the magnetic field scattering in the local area with an artificial defect. The studies were conducted when testing steel samples made from materials that are widely spread in the oil and gas industry. Fat steel specimens with differently oriented artificial defects (longitudinal and transverse orientation) were investigated. The results of the study proved the hypothesis of a single mechanism and the interdependence of acoustic parameters, in particular, the average

amplitude of acoustic emission signals, and magnetic parameters, namely, changes of the intensity of the magnetic field scattering gradient in the zone of an artificial defect.

Key words: acoustic emission; magnetic field scattering; sample; stretching; destruction; non-destruction test; oil and gas equipment.

9

THE EARTH'S STRESS IN THE PERMIAN-TRIASSIC AGE (p. 55)

Vladimir Ivanovich Ivannikov

LLC Firma «ATLAS»

of.161, 28-1, Narodnogo Opolchenija str., Moscow, 123423, Russia

E-mail: firma-atlas@mail.ru

The article analyzes the causes of the Permian-Triassic cataclysm that changed life on the Earth. The author put forward and substantiated a hypothesis about the Moon influence on the change of the Earth's orbital parameters, which contributed to climate warming and the flowering of vegetation and biota in the oceans. The author's hypothesis, if it finds the understanding of geologists, will allow a more meaningful approach to the history of the life development on our planet.

Key words: Permian-Triassic age; the Earth; the Moon; the Earth's stress.