

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов

- Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».
- Входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, по научным специальностям:
*1.6.9. Геофизика (технические науки),
Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений (технические науки),
2.8.2.Технология бурения и освоения скважин (технические науки),
2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки),
2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки),
1.5.15. Экология (технические науки),
Пожарная и промышленная безопасность (в отраслях нефтяной и газовой промышленности) (технические науки)*
- Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 30.09.2016 г. Номер свидетельства ПИ № ФС77-67288.
- Подписка оформляется через АО «Почта России». Подписной индекс ПН047.

научно-технический журнал

выпуск 1 (141)

основан в 1961 г.

выходит 6 раз в год

Уфа - 2023

Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ufa State Petroleum Technological University»

Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products

(Problemy Sbora, Podgotovki i Transporta
Nefti i Nefteproduktov)

- Founder - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa State Petroleum Technological University».
- «Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products» («Problemy Sbora, Podgotovki i Transporta Nefti i Nefteproduktov») journal is in the List of the leading reviewed scientific journals and editions in which main scientific results of a thesis for doctorate / candidate of science degree must be published.
- The edition was registered on September 30, 2016, registration certificate ПИ No. ФС77-67288.
- Subscription is through Russian Post. Subscription index ПН047.

scientific-technical journal

issue 1 (141)

published since 1961

periodicity - 6

Рассматриваются вопросы теории и практики добычи, сбора, подготовки и транспорта нефти, надежности и антикоррозионной защиты трубопроводов и нефтегазового оборудования, а также уделяется внимание промышленной и пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли, экономическим и экологическим проблемам.

Рекомендуется специалистам-производственникам, работникам научно-исследовательских и проектных организаций, аспирантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений.

Все статьи проходят процедуры внешнего и внутреннего рецензирования и утверждения на заседании редакционной коллегии.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР Султанмагомедов Султанмагомед Магомедтагирович - д-р техн. наук, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Исмаков Р.А. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Азметов Х.А. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Александров А.А. - д-р техн. наук, профессор, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (г. Москва, Российская Федерация)

Бугай Д.Е. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Будзуляк Б.В. - д-р техн. наук, профессор, Некоммерческое Партнерство «Содействие в реализации программ по внедрению инновационных технологий в области противокоррозионной защиты объектов нефтегазовой отрасли» (г. Москва, Российская Федерация)

Велиев М.М. - д-р техн. наук, доцент, СП «Вьетсовпетро» (г. Вунгтау, Вьетнам)

Георгиев М.Н. - д-р техн. наук, профессор, Институт механики Болгарской Академии наук (г. София, Республика Болгария)

Губайдуллин М.Г. - д-р геол.-минер. наук, профессор, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск, Российская Федерация)

Ившина И.Б. - д-р биол. наук, профессор, академик РАН, Пермский государственный национальный исследовательский университет (г. Пермь, Российская Федерация)

Клейменов А.В. - д-р техн. наук, профессор, ОАО «Газпром нефть» (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Липский В.К. - д-р техн. наук, профессор, Полоцкий государственный университет (г. Новополоцк, Республика Беларусь)

Логинов О.Н. - д-р биол. наук, профессор, Уфимский институт биологии ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (г. Уфа, Российская Федерация)

Мустафин А.Г. - д-р хим. наук, профессор, Башкирский государственный университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Нанди Камал Канти - д-р философии, профессор, Северо-Бенгальский университет (г. Силигури, Индия)

Нысангалиев А.Н. - д-р техн. наук, профессор, Казахский институт нефти и газа (г. Алматы, Республика Казахстан)

Павлова З.Х. - д-р техн. наук, доцент, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Расулов С.Р. - д-р техн. наук, профессор, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности (г. Баку, Азербайджанская Республика)

Рябухина В.Н. - канд. техн. наук, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Сигитов В.Б. - д-р хим. наук, профессор, Казахстанско-Британский технический университет (г. Алматы, Республика Казахстан)

Халпыев Н. - д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина (г. Москва, Российская Федерация)

Шайхиев И.Г. - д-р техн. наук, профессор, Казанский национальный исследовательский технологический университет (г. Казань, Российская Федерация)

Ягафарова Г.Г. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Ягубов Э.З. - д-р техн. наук, профессор, Майкопский государственный технологический университет (г. Майкоп, Российская Федерация)

The journal covers theoretical and practical matters of oil recovery, gathering, treatment and transportation, reliability and anti-corrosion protection of pipelines and oil and gas equipment. Also, industrial and fire safety of facilities in the oil and gas industry and economic and ecological problems are considered.

The journal is recommended for production specialists, researchers and designers, post-graduate students, teachers and students of universities.

All articles are reviewed by specialists and considered by the editorial board.

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF Sultanmagomedov Sultanmagomed M. - *Doctor of Engineering Sciences, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF Ismakov R.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Aleksandrov A.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Bauman Moscow State Technical University (Moscow, Russian Federation)*

Azmetov Kh.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Bugai D.E. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Budzulyak B.V. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Noncommercial Partnership «Cooperation in Realization of the Programs of Introducing Innovative Technologies for Anti-Corrosion Protection of Facilities in the Oil and Gas Industry» (Moscow, Russian Federation)*

Georgiev M.N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Institute of Mechanics of the Bulgarian Academy of Sciences (Sophia, Republic of Bulgaria)*

Gubaydullin M.G. - *Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russian Federation)*

Ivshina I.B. - *Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Perm State National Research University (Perm, Russian Federation)*

Khallyyev N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, National University of Oil and Gas «Gubkin University» (Moscow, Russian Federation)*

Kleymenov A.V. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, OAO «Gasprom neft» (Saint-Petersburg, Russian Federation)*

Lipski V.K. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Polotsk State University (Novopolotsk, Republic of Belarus)*

Loginov O.N. - *Doctor of Biological Sciences, Professor, Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Ufa, Russian Federation)*

Mustafin A.G. - *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Bashkir State University (Ufa, Russian Federation)*

Nandi Kamal Kanti - *Doctor of Philosophy, Professor, University of North-Bengal (Siliguri, India)*

Nysangaliev A.N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Kazakh Institute of Oil and Gas (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

Pavlova Z.Kh. - *Doctor Engineering Sciences, Associate Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Rasulov S.R. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Azerbaijan State University of Oil and Industry (Baku, Azerbaijan Republic)*

Ryabukhina V.N. - *Candidate of Engineering Sciences, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Shaikhiev I.G. - *Doctor Engineering Sciences, Professor, Kazan National Research Technological University (Kazan, Russian Federation)*

Sigitov V.B. - *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakh-British Technical University (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

Veliev M.M. - *Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Joint Venture «Vietsovpetro» (Vungtau, Viet Nam)*

Yagafarova G.G. - *Doctor Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Yagubov E.Z. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Maykop State Technological University (Maykop, Russian Federation)*

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Малинин А. В., Николаев А. А., Макатров А. К., Аглиуллина Р. А., Ситдигов В. Д.
НОВЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ МЕТОДОМ
РЕНТГЕНОВСКОГО РАССЕЙЯНИЯ: РАЗЛИЧНОЕ СООТНОШЕНИЕ ГЛИНИСТЫХ
МИНЕРАЛОВ 9

ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

Ибрагимов Д. Ф., Янгиров Ф. Н., Галимов Е. В., Рахматуллин И. Г.
ПОДБОР СМАЗОЧНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ АНТИФРИКЦИОННЫХ СВОЙСТВ
ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ 25

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Вульфович С. Л., Сергеева Н. А., Рагулин В. В., Телин А. Г., Докичев В. А.
РАЗРАБОТКА НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ И СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 35

Альмухаметова Э. М., Гуторов А. Ю., Гилязетдинов Р. А., Шарипов Ф. А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОИНТЕРВАЛЬНЫХ ОБРАБОТОК ПРИЗАБОЙНОЙ
ЗОНЫ ПЛАСТА В УСЛОВИЯХ НЕОДНОРОДНОСТИ ЗНАЧЕНИЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ
КОЛЛЕКТОРОВ (НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ) 50

Абрашов В. Н., Скоробогач М. А., Литвиненко К. В., Вербицкий В. С., Горидько К. А.,
Кобзарь О. С.
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫСЛОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ
МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ НА НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ 61

Ядрин В. В., Линд Ю. Б., Галиев А. Ф.
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ПОГЛОЩЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН И ЭФФЕКТИВНОЙ ЛИКВИДАЦИИ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ 79

Арсланов А. Т., Рафикова С. А., Макатров А. К., Сабиров И. Р.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ НАСЫЩЕННОСТИ
ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗАВИСИМОСТЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ФАЗОВЫХ ПРОНИЦАЕМОСТЕЙ 88

Каримова Л. М., Михайлов А. Л., Агишев Э. Р., Фатхлисламов М. А., Ганиев Ш. Р.
РАЗРАБОТКА ЭКСПРЕСС-МЕТОДИКИ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ
ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ОГРАНИЧЕНИЯ ДОБЫЧИ 99

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

Коршак А. А., Коршак Ан. А.
ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА СТЕПЕНИ УЛАВЛИВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
УСТАНОВОК РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ 113

Вафин Т. И., Гумеров А. К., Шарафутдинов Д. Р., Давлетбаев Р. Ф.
АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ 123

Виноградов П. В., Мазитова А. А.
ОЦЕНКА КРИТЕРИЕВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОРРОЗИОННЫХ ДЕФЕКТОВ
В ТРУБОПРОВОДЕ 139

Зарипова Д. Р., Шамов С. А.
МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ АНКЕРНЫХ УСТРОЙСТВ
ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ 151

Агиней Р. В., Шкутов И. В.
ПРИМЕНЕНИЕ ИНКЛИНОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО
СОСТОЯНИЯ СТенок ТРУБ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ ВНУТРИТРУБНЫМИ
ИНСПЕКЦИОННЫМИ ПРИБОРАМИ 161

Бельский С. Г., Чижевская Е. Л., Голик В. В., Халин А. Н., Земенкова М. Ю.
ПРЕДИКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ УСТОЙЧИВОСТИ ПОДЗЕМНЫХ
НЕФТЕПРОВОДОВ В СЛОЖНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ 177

Дудин С. М., Подорожников С. Ю., Чижевская Е. Л., Сероштанов И. В.
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ
СМЕСИ В МАГИСТРАЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ 199

Прыгаев А. К., Дубинов Ю. С., Корниенко Д. А., Галанский А. Н.
ИЗУЧЕНИЕ УГЛА ПОВОРОТА СЛОЯ-МАТРИЦЫ В НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИТАХ
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ТРУБ И РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА 214

Костицына И. В., Валиахметов Р. И.
РИСКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПОЛИМЕРНО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ
В СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ 223

ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Павлова З. Х., Абдрахманов Н. Х., Аксенов М. И., Васильев П. И.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ
КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ 232

CONTENTS

GEOLOGY, PROSPECTING AND EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Malinin A. V., Nikolaev A. A., Makatrov A. K., Agliullina R. A., Sitdikov V. D.**
A NEW APPROACH TO THE ANALYSIS OF CLAY MINERALS IN ROCKS USING THE X-RAY
SCATTERING METHOD: DIFFERENT RATIO OF CLAY MINERALS 9

DRILLING AND WELL DEVELOPMENT TECHNOLOGY

- Ibragimov D. F., Yangirov F. N., Galimov E. V., Rakhmatullin I. G.**
SELECTION OF LUBRICATING ADDITIVES TO IMPROVE THE ANTIFRICTION PROPERTIES
OF DRILLING FLUIDS 25

DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Vulfovich S. L., Sergeeva N. A., Ragulin V. V., Telin A. G., Dokichev V. A.**
DEVELOPMENT OF A NEW COMPLEX CORROSION AND SALT DEPOSITION INHIBITOR 35

- Almukhametova E. M., Gutorov A. Y., Gilyazetdinov R. A., Sharipov F. A.**
THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF INTERVAL TREATMENTS OF THE BOTTOM-HOLE
FORMATION ZONE IN CONDITIONS OF HETEROGENEITY OF RESERVOIR PERMEABILITY
VALUES (ON THE EXAMPLE OF A WESTERN SIBERIA DEPOSIT) 50

- Abrashov V. N., Skorobogach M. A., Litvinenko K. V., Verbitskii V. S., Goridko K. A., Kobzar O. S.**
FIELD CASE STUDY RESULTS ON SOLIDS FLOW DETECTION WITH ACOUSTIC SENSORS
AT GAS CONDENSATE FIELD 61

- Yadrin V. V., Lind Yu. B., Galiev A. F.**
THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES FOR LOSS PREDICTION IN ORDER
TO PREVENT THEM IN THE DESIGN OF WELL CONSTRUCTION AND EFFECTIVE
ELIMINATION DURING DRILLING 79

- Arslanov A. T., Rafikova S. A., Makatrov A. K., Sabirov I. R.**
EXPERIMENTAL COMPARISON OF DIFFERENT METHODS OF SATURATION EVALUATION
FOR CONSTRUCTION OF RELATIVE PHASE PERMEABILITIES 88

- Karimova L. M., Mikhailov A. L., Agishev E. R., Fatkhislamov M. A., Ganiev Sh. R.**
DEVELOPMENT OF AN EXPRESS METHODOLOGY FOR RESERVOIR PRESSURE
MAINTENANCE SYSTEM OPTIMIZING UNDER SIMULATED PRODUCTION RESTRICTION 99

CONSTRUCTION AND OPERATION OF OIL AND GAS PIPELINES, DEPOTS AND STORAGEES

- Korshak A. A., Gaisin M. T., Korshak An. A.**
PRINCIPLES FOR CALCULATING THE DEGREE OF HYDROCARBON CAPTURE
WHEN USING OIL AND PETROLEUM PRODUCT VAPOR RECOVERY UNITS 113
- Vafin T. I., Gumerov A. K., Sharafutdinov D. R., Davletbaev R. F.**
ANALYSIS OF THE CURRENT REGULATORY DOCUMENTATION FOR ASSESSING
THE TECHNICAL STATE OF MAIN GAS PIPELINES 123
- Vinogradov P. V., Mazitova A. A.**
CRITERIA EVALUATION FOR DETERMINING CORROSION DEFECT INTERACTION
IN A PIPELINE 139
- Zaripova D. R., Shamov S. A.**
MODERNIZED METHOD OF ANCHOR DEVICE INSTALLING WHEN UNDERGROUND
PIPELINE LAYING IN PERMAFROST SOILS 151
- Aginei R. V., Shkutov I. V.**
APPLICATION OF INCLINOMETRY FOR EVALUATION OF STRESS-STRAIN STATE OF PIPE
WALLS OF OIL AND GAS PIPELINES BY IN-LINE INSPECTION DEVICES 161
- Belsky S. G., Chizhevskaya E. L., Golik V. V., Khalin A. N., Zemenkova M. Yu.**
PREDICTIVE CONTROL OF STABILITY PARAMETERS OF UNDERGROUND OIL PIPELINES
UNDER COMPLEX NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS 177
- Dudin S. M., Podorozhnikov S. Yu., Chizhevskaya E. L., Seroshtanov I. V.**
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SIMULATION OF HYDRODYNAMICS OF GAS-LIQUID
MIXTURE IN MAIN PIPELINE 199
- Prygaev A. K., Dubinov Yu. S., Kornienko D. A., Galanskii A. N.**
STUDY OF ROTATION ANGLE OF THE MATRIX LAYER IN NON-METALLIC COMPOSITES
FOR PRODUCTION OF PIPES AND TANKS FOR LIQUEFIED NATURAL GAS 214
- Kostitsyna I. V., Valiakhmetov R. I.**
RISKS OF FLEXIBLE POLYMER-METAL PIPES OPERATION IN HYDROGEN
SULFIDE-CONTAINING ENVIRONMENTS 223
- ## FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY
- Pavlova Z. Kh., Abdrakhmanov N. Kh., Aksenov M. I., Vasiliev P. I.**
UNDERGROUND PIPELINE SAFETY AS A COMPONENT OF SAFETY CULTURE IN THE OIL
AND GAS INDUSTRY 232