



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»)



Институт «Нефти, газа и энергетики»,
кафедра «Оборудование нефтяных
и газовых промыслов»



REFERATOTECH

Материалы II Международной
научно-практической конференции
(23 октября 2021 г.)

Сборник статей

 @kongp_kubstu

Том 1



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»)

**Институт «Нефти, газа и энергетики»,
кафедра «Оборудование нефтяных и газовых промыслов»**

REFERATOTECH

**Материалы
II Международной научно-практической конференции**

(23 октября 2021 г.)

Сборник статей

Краснодар
2022

УДК 62-4/-9/622+553+66+377/378

ББК 33.36+31.15/31.2+35.50/35.61+26.30/26.34+74.4

P45

P45 **REFERATOTECH** : материалы II Международной научно-практической конференции (23 октября 2021 г.) : в 2 т. : сборник статей / ФГБОУ ВО «Кубан. гос. технол. ун-т»; Институт «Нефти, газа и энергетики», кафедра «Оборудование нефтяных и газовых промыслов». – Краснодар : Издательский Дом – Юг.

Т. 1. – 2022. – 284 с.

ISBN 978-5-91718-687-0 (Т. 1)

ISBN 978-5-91718-686-3

В сборнике представлены материалы II Международной научно-практической конференции, «Referatotech». Конференция проведена кафедрой оборудования нефтяных и газовых промыслов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» 23 октября 2021 года для школьников, студентов, бакалавров, магистрантов, аспирантов высших учебных заведений. Данный сборник статей включает научные работы о современных исследованиях в области энергетики, нефтегазового дела, геологии и разработки нефтяных месторождений, методов увеличения нефтеотдачи пластов, проблем науки и образования, математическом моделировании природных и технологических процессов. Сборник предназначен для преподавателей и студентов, аспирантов высших учебных заведений.

ББК 33.36+31.15/31.2+35.50/35.61+26.30/26.34+74.4

УДК 62-4/-9/622+553+66+377/378

ISBN 978-5-91718-687-0 (Т. 1)

ISBN 978-5-91718-686-3

© Коллектив авторов, 2022

© ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022

© Оформление ООО «Издательский Дом – Юг», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
Аббасов Р.Р., Шиян С.И., Самарин М.А. Возможности водородной энергетики	12
Abbasov R.R., Shiyan S.I., Samarin M.A. Possibilities of hydrogen energy	
Абдурашидов Х.А., Шиян С.И., Аббасов Р.Р. Энергетика будущего	18
Abdurashidov Kh.A., Shiyan S.I., Abbasov R.R. Energy of the future	
Албухазаа М.Х., Гилаев Г.Г. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой	24
Albuhazaa M.H., Gilaev G.G. Development of cracked porous formations while displacing oil by water	
Албухазаа М.Х., Гилаев Г.Г. Современные проблемы разработки нефтяных месторождений России и пути их решения	30
Albuhazaa M.H., Gilaev G.G. Modern problems of development of oil fields in Russia and ways of their solution	
Албухазаа М.Х., Гилаев Г.Г. Проблемы разработки месторождений с применением заводнения	37
Albuhazaa M.H., Gilaev G.G. Problems of field development with the application of flooding	
Аливердиев А.Я., Шиян С.И., Абдурашидов Х.А. Экологические риски и безопасность нефтегазовых объектов	44
Aliverdiev A.Ya., Shiyan S.I., Abdurashidov Kh.A. Environmental risks and safety of oil and gas facilities	
Андруевич Д.А., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д. Газофракционирующие установки	50
Andrusevich D.A., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D. Gas fractionating plants	
Андруевич Д.А., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д. Классификация нефтебаз	53
Andrusevich D.A., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D. Classification of oil depots	
Андруевич Д.А., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д. Объекты нефтебаз и их размещение	56
Andrusevich D.A., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D. Oil depot facilities and their placement	
Андруевич Д.А., Шиян С.И., Малофеева А.Ю. Газоперекачивающие агрегаты – сердце компрессорной станции	59
Andrusevich D.A., Shiyan S.I., Malofeeva A.Yu. Gas pumping units are the heart of the compressor station	

Афанасьев В.Л., Геккиев М.М., Трубников Д.Г., Попова Д.А., Мамий С.Ю. Анализ методов оптимизации управляемого каскадного электрического привода	64
Afanasiev V.L., Gekkiev M.M., Trubnikov D.G., Popova D.A., Mamiy S.Yu. Analysis of optimization methods for controlled cascade electric drive	
Ашуров А.Д., Малофеева А.Ю., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д., Недбаева Д.А. Системы перекачки	70
Ashurov A.D., Malofeeva A.Yu., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D., Nedbayeva D.A. Pumping systems	
Ашуров А.Д., Малофеева А.Ю., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д., Недбаева Д.А. Основные объекты газоперерабатывающих заводов	73
Ashurov A.D., Malofeeva A.Yu., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D., Nedbayeva D.A. Main objects of gas processing plants	
Ашуров А.Д., Малофеева А.Ю., Терещенко И.А., Ханюченко Н.Д., Недбаева Д.А. Трубопроводная арматура	76
Ashurov A.D., Malofeeva A.Yu., Tereshchenko I.A., Hanyuchenko N.D., Nedbayeva D.A. Pipe fittings	
Бабоченко К.С, Исычко В.Е., Приходько М.Г. Метод магнитной памяти металла	79
Butabohenko K.S., Isychko V.E., Prikhodko M.G. Metal magnetic memory method	
Бабоченко К.С, Исычко В.Е., Приходько М.Г. Методы увеличения коэффициента извлечения нефти	82
Butabohenko K.S., Isychko V.E., Prikhodko M.G. Methods for increasing the oil recovery factor	
Багдасарян А.А., Шиян С.И., Ашуров А.Д. Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации	86
Bagdasaryan A.A., Shiyan S.I., Ashurov A.D. Irregularity of gas consumption and methods of its compensation	
Безуглый А.Н., Шиян С.И., Аливердиев А.Я. Техногенное воздействие на водную среду при добыче и использовании углеводородов	91
Bezuglyu A.N., Shiyan S.I., Aliverdiev A.Ya. Man-general effect on the aquatic environment during the production and use of hydrocarbons	
Бутьянов Д.А., Вавилова В.В., Зогова Е.С., Казимагомедов С.Я., Приходько М.Г. Основные виды потерь нефти и нефтепродуктов	97
Butyanov D.A., Vavilova V.V., Zogova E.S., Kazimagomedov S.Ya., Prikhodko M.G. The main types of losses of oil and oil products	

Бутьянов Д.А., Вавилова В.В., Зогова Е.С., Казимагомедов С.Я., Приходько М.Г.	
Методы сокращения потерь нефти и нефтепродуктов	100
Butyanov D.A., Vavilova V.V., Zogova E.S., Kazimagomedov S.Ya., Prikhodko M.G.	
Methods to reduce losses of oil and oil products	
Вавилова В.В., Зогова Е.С., Казимагомедов С.Я., Бутьянов Д.А., Приходько М.Г.	
Контроль качества бурильных труб в процессе изготовления	103
Vavilova V.V., Zogova E.S., Kazimagomedov S.Ya., Butyanov D.A., Prikhodko M.G.	
Quality control of drill pipes during the manufacturing process	
Вавилова В.В., Зогова Е.С., Казимагомедов С.Я., Бутьянов Д.А., Приходько М.Г.	
Проблемы и современные средства ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	107
Vavilova V.V., Zogova E.S., Kazimagomedov S.Ya., Butyanov D.A., Prikhodko M.G.	
Problems and modern means of liquidation of emergency oil and oil products spills	
Гиляев Г.Г., Бурба О.Д.	
Обоснование мероприятий по борьбе с коррозией в скважинах Мирненского месторождения	110
Gilaev G.G., Burba O.D.	
Justification of measures of corrosion control in the wells of the Mirnenskoegas condensate field	
Гиляев Г.Г., Бурба О.Д.	
Поиск эффективной стратегии разработки газовых залежей с нефтяной оторочкой на Чайядинском нефтегазоконденсатном месторождении	116
Gilaev G.G., Burba O.D.	
Search for an effective strategy for the development of gas deposits with an oil rim at the Chayandinsky oil and gas condensate field	
Гиляев Г.Г., Бурба О.Д.	
Анализ физических аспектов технологии воздействия на пласт при разработке объектов Приобского нефтяного месторождения	122
Gilaev G.G., Burba O.D.	
Analysis of the physical aspects of the formation impact technology during the development of the Priobskoye oil field objects	
Гиляев Г.Г., Абдухамедов В.К.	
Эффективность использования ГРП в терригенных коллекторах на примере Фаинского месторождения	128
Gilaev G.G., Abdukhamedov V.K.	
Effectiveness of Hydraulic Fracturing in Terrigenous Reservoirs by the example of the Faina field	

- Ги́лаев Г.Г., Петро́в С.И.**
 Применение современных методов изоляции водопритока
 в скважинах Днепровского месторождения 133
Gilaev G.G., Petrov S.I.
 Application of modern methods of water inflow isolation
 in the wells of the Dnieper field
- Ги́лаев Г.Г., Цыбу́льский Н.М.**
 Особенности газлифтного способа эксплуатации скважин
 Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения 138
Gilaev G.G., Tsibulskiy N.M.
 Features of the gaslift method of wells operation
 of the Orenburg oil and gas condensate field
- Ги́лаев Г.Г., Цыбу́льский Н.М.**
 Интенсификация добычи нефти
 с использованием многостадийного гидравлического разрыва пласта
 на объектах разработки Арланского месторождения 143
Gilaev G.G., Tsibulskiy N.M.
 Intensification of oil production using multistage hydraulic fracturing
 at the development facilities of the Arlansky field
- Ги́лаев Г.Г., Цыбу́льский Н.М.**
 Особенности борьбы с пескопроявлениями
 на скважинах Северо-Гривенского газового месторождения 149
Gilaev G.G., Tsibulskiy N.M.
 Features of the struggle against sand occurrences
 in the wells of the Severo-Grivenskoye gas field
- Ги́лаев Г.Г., Сы́щенко В.В.**
 Применение гидрофобизированного эмульсионного кислотного состава (ГЭКС)
 для сложнопостроенных карбонатных коллекторов 154
Gilaev G.G., Syshchenko V.V.
 Application of hydrophobized emulsion acid composition (GEKS)
 for complex carbonate reservoirs
- Данчина Я.В., Ши́ян С.И., Малы́шкова М.Л., Шави́нян Д.К.**
 Классификация товарных нефтей 160
Danchina Ya. V., Shiyan S.I., Malyshkova M.L., Shavinyan D.K.
 Classification of commercial oil
- Данчина Я.В., Малы́шкова М.Л., Музыкантова А.В.**
 Стабилизация нефти 165
Danchina Ya. V., Malyshkova M.L., Muzykantova A.V.
 Oil stabilization
- Ежи́ков Р.А., Ши́ян С.И., Безу́глый А.Н., Ку́сова Л.Г.**
 Техногенное воздействие на атмосферу
 при добыче и использовании углеводородов 168
Ezhikov R.A., Shiyan S.I., Bezuglyy A.N., Kusova L.G.
 Technogenic impact on the atmosphere during
 the production and use of hydrocarbons

Иноземцев Д.А., Ковалева С.С. Внутритрубная диагностика. Уровни внутри трубной диагностики	174
Inozemtsev D.A., Kovaleva S.S. Inline diagnostics. Inline diagnostics levels	
Иноземцев Д.А., Величко Е.И., Музыкантова А.В., Владимиров А.В. Помпаж нагнетателей	177
Inozemtsev D.A., Velichko E.I., Muzykantova A.V., Vladimirov A.V. Pumping supplies	
Иноземцев Д.А., Тлий Д.А., Абдуллаев М.Н. Разделение азеотропных растворов	181
Inozemtsev D.A., Tliy D.A., Abdullaev M.N. Separation of azeotropic solutions	
Иноземцев Д.А., Величко Е.И., Музыкантова А.В., Владимиров А.В. Режим работы КС	184
Inozemtsev D.A., Velichko E.I., Muzykantova A.V., Vladimirov A.V. Cоoperating mode	
Иноземцев Д.А., Слепцов А.А. Методы определения состояния изоляционных покрытий подземных трубопроводов	187
Inozemtsev D.A., Sleptsov A.A. Methods for determining the state of insulating coatings of underground pipelines	
Иноземцев Д.А., Слепцов А.А. Сравнение способов утилизации попутного нефтяного газа с экономической точки зрения	190
Inozemtsev D.A., Sleptsov A.A. Comparison of methods of utilization of associated petroleum gas from an economic point of view	
Иноземцев Д.А., Колесник И.А. Теплообменные аппараты	193
Inozemtsev D.A., Kolesnik I.A. Heat exchangers	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Повышение эффективности двигателя Стирлинга при использовании возобновляемых источников энергии	196
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Improving the efficiency of the Stirling engine using unconventional and renewable energy sources	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Определение среднестатистической производительности ветроэнергетических установок, учитывая статистическое распределение скорости ветра	201
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Calculation of the average performance of wind power plants, taking into account the statistical distribution of wind speed	

Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Особенности комплексного использования ВИЭ с целью повышения эффективности энергоустановок	205
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Features of integrated use of renewable energy in order to increase the efficiency of power plants	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Энергетический потенциал и формы правительственной поддержки возобновляемых источников энергии	209
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Energy potential and forms of government support for renewable energy sources	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Технологии извлечения геотермальной энергии	214
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Geothermal energy extraction technologies	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Повышение потенциала солнечной энергии	218
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Increasing the potential of solar energy	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Возможность извлечения тепла из горячих горных пород в сравнении с геотермальными источниками	222
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. The possibility of extracting heat from hot rocks in comparison with geothermal sources	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Оценка эксплуатационных запасов термальных вод и их теплоэнергетического потенциала	226
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Assessment of operational reserves of thermal waters and their thermal energy potential	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Виды энергии при использовании теплоты грунта и преобразователи энергии грунта	230
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Types of energy when using ground heat and ground energy converters	

Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Особенности использования ВИЭ и факторы, препятствующие развитию ВИЭ в России	234
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Features of renewable energy use and factors hindering the development of renewable energy in Russia	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Возможности использования систем автономного энергоснабжения с использованием ВИЭ	239
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Possibilities of using autonomous power supply systems using renewable energy sources	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Особенности применения возобновляемых источников энергии в распределенных энергосистемах	244
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Features of the use of renewable energy sources in distributed power systems	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Оптимизация работы двигателя Стирлинга на основе модели Шмидта	249
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Optimization of the Stirling engine based on the Schmidt model	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Специфика и возможность использования энергии ветра в качестве источника электроэнергии	254
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Specifics and possibility of using wind energy as a source of electricity	
Каграманова А.А., Арушанян Р.Р., Декусарова А.Р., Марченко Т.А., Босых Е.А., Каграманова И.А. Методы повышения надежности энергообеспечения и преимущества использования ветродизельных установок	259
Kagramanova A.A., Arushanyan R.R., Dekusarova A.R., Marchenko T.A., Bosykh E.A., Kagramanova I.A. Methods of increasing the reliability of energy supply and the advantages of using wind-diesel installations	

- Каракай К.К., Шиян С.И., Данчина Я.В., Малышкова М.Л.**
Защитные мастичные и полимерные покрытия для трубопроводов 263
Karakay K.K., Shiyani S.I., Danchina Ya.V., Malysheva M.L.
Protective mastic and polymer coatings for pipelines
- Карандей В.Ю., Попов Б.К., Попова О.Б., Афанасьев В.Л.**
Исследование линейных программ линейного программирования
для решения задачи оптимизации специальных электрических приводов 268
Karandey V.Yu., Popov B.K., Popova O.B., Afanasiev V.L.
Research of linear programs of linear programming for solution
of problem of optimization of special electric drives
- Качурина М.А., Ханюченко Н.Д.**
Методики определения остаточного ресурса для стальных трубопроводов 273
Kachurina M.A., Khanyuchenko N.D.
Methods for determining the residual life for steel pipelines
- Кирарас Н.А., Шиян С.И., Ежиков Р.А.**
Техногенное воздействие на почву при добыче и использовании углеводородов 276
Kiraras N.A., Shiyani S.I., Ezhikov R.A.
Technogenic impact on the soil during the extraction and use of hydrocarbons
- Коваль А.Н.**
Анализ влияния неравномерного распределения мощности
на работу однофазных приемников в трехфазных сетях 282
Koval A.N.
Analysis of the influence of uneven power distribution
on the operation of single-phase receivers in three-phase networks

ВВЕДЕНИЕ

23 октября 2021 года ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» на базе кафедры «Оборудование нефтяных и газовых промыслов» института «Нефти, газа и энергетики» проводил II Международную научно-практическую конференцию «Referatotech».

Перед конференцией была поставлена важная и крайне актуальная задача: на основе последних достижений науки о Земле, в области механики жидкости и газа, термодинамики, физико-химии и других смежных научных направлений предложить фундаментальные основы для создания новых технологий разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений, добычи, транспортировки, переработки и хранения углеводородного сырья, ресурсосберегающих и экологически чистых технологий. Обсуждались результаты исследовательских и научно-прикладных работ по широкому кругу вопросов, а также актуальные вопросы и проблемы освоения углеводородного потенциала России.

Поиск путей решения поставленной перед конференцией задачи проводился по следующим секциям:

- Энергетика.
- Нефтегазовое дело.
- Экология и химическая технология.
- Вопросы разработки новых научных и образовательных технологий.
- Математическое моделирование природных и технологических процессов.
- Геология и геофизика.

Были представлены также обобщающие доклады, связанные с новыми научными подходами к решению проблем добычи, транспорта, переработки и хранения нефти и газа.

Статьи в настоящем сборнике расположены согласно алфавитному порядку фамилий авторов, представивших свои доклады на конференцию.

В нефтегазовой научно-практической конференции приняли участие ученые ближнего и дальнего зарубежья, сотрудники, аспиранты и студенты технических ВУЗов, работники нефтяных и газовых компаний.

Дирекция института «Нефти, газа и энергетики» и руководство кафедры «Оборудование нефтяных и газовых промыслов» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» благодарят всех участников II Международной научно-практической конференции и авторов, представивших свои статьи в настоящий сборник.