

РЕЗЮМЕТА на

Публикации на доц. д-р Мартин Минков Бояджиев,

*представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Професор” по специалност
“Транспорт на нефт, газ и твърди минерални продукти”*

ABSTRACTS of the Publications of Assoc. Prof. Dr. Martin Minkov Boyadjiev

*submitted for participation in a competition for the academic position of Professor in the field of “Transport of Oil,
Gas and Solid Mineral Products”*

Група А. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“

Мартин Бояджиев

Тема: „Усъвършенстване на техниката и технологията за транспорт на природен газ от геоложки структури“

Topic: “Improvement of the Techniques and Technology for Natural Gas Transportation from Geological Structures”

РЕЗЮМЕ

Дисертацията представя и предлага решения за актуален проблем свързан с усвояване на малко перспективни газови находища на територията на страната. Предложен е модел за газодинамично оразмеряване на съвременни системи за пренос на природен газ. Изследвани и оптимизирани са технологии за пренос на газ от малки газови структури. Усъвършенствани са технически средства и са предложени модели за оптимизиране на процеси по съхраняване на природен газ.

Изготвен е модел на база на който са направени лабораторни и приложни експерименти за прецизиране на зависимост за определяне на коефициент на хидравлично триене при преходни режими на движение на реален газ.

Разработени са модели за прогнозиране на потреблението на газ в битов и стопански сектори.

Направени са икономически модели за оценка на ефективността на процеси по компресиране, транспорт и съхранение на природен газ.

ABSTRACT

The dissertation presents and offers solutions to a current problem related to the development of less promising gas deposits on the territory of the country. A model for gas-dynamic sizing of modern natural gas transmission systems is proposed. Gas transmission technologies from small gas structures are studied and optimized. Technical means are improved and models for optimizing natural gas storage processes are proposed. A model has been developed on the basis of which laboratory and applied experiments have been carried out to refine the dependence for determining the coefficient of hydraulic friction in transient modes of movement of real gas. Models have been developed for forecasting gas consumption in the domestic and business sectors. Economic models have been developed to assess the efficiency of natural gas compression, transport and storage processes.

Научни публикации:

Г1. Георги Николов, **Мартин Бояджиев**, *Алтернативни способи за транспорт и съхраняване на природен газ, доклад от Годишник на МГУ, том 54, св. I “Геология и геофизика”, 2011г. стр 151-154. ISSN 1312-1820,*

G1. Georgi Nikolov, **Martin Boyadjiev**, “Alternative Methods for the Transportation and Storage of Natural Gas,”

Proceedings of the Annual of the University of Mining and Geology, Vol. 54, Part I “Geology and Geophysics,” 2011, pp. 151–154. ISSN 1312-1820.

РЕЗЮМЕ

В статията е представен е сравнителен анализ на алтернативни на газопроводния методи на транспорт на природен газ. Съпоставени са транспорта на газохидрати, втечнен и компресиран природен газ. Разгледани са технически средства и технологии по които да се реализира транспорта при алтернативните методи. Икономическата ефективност от разгледаните технологии за пренос е получена, като резултатите от моделирането са сравнени в полеви условия и изчислителни експериментални данни получени в инженерната дейност на газовите компании.

ABSTRACT

Presented is a comparative analysis of alternative methods of pipeline transportation of natural gas. Compared are the transport of gas hydrates, liquefied (LNG) and compressed natural gas (CNG). Discusses techniques and technologies to be implemented in alternative transport methods. Economic efficiency of the considered technology transfer has been obtained by the results of modeling texture conditions were compared with computational and experimental data confirmed the engineering activities of gas companies.

Г2. Георги Николов, **Мартин Бояджиев**, «Сравнителен анализ на възможностите за пренос на природен газ», доклад от Годишник на МГУ, том 46, св. I “Геология и геофизика”, 2003 г. стр 465-468. ISSN 1312-1820,

G2. G. Nikolov, **Martin Boyadjiev**, “Comparative Analysis of Natural Gas Transmission Options,” *Annual of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski” – Sofia*, 2003, Vol. 46, Part I: Geology and Geophysics, pp. 465–468. ISSN 1312-1820.

РЕЗЮМЕ

Докладът представя постиженията и технологичния напредък в технологиите по пренос на газ през последните години. Разгледани са основни технически варианти при преноса на природен газ: втечнен природен газ и транспорт на газ по газопроводи при различни налягания. Сравнени са технологичните и икономическите условия при преноса на газ при големи разстояния по различните методи. Получените резултати са представени графично, като са анализирани възможностите за доставки на природен газ на големи разстояния. Направени са изводи, обобщаващи съвременните технологии при преноса на природен газ.

ABSTRACT

The report presents the achievements and technological progress in gas transmission technologies in recent years. The main technical options for natural gas transmission are considered: liquefied natural gas and gas transport through gas pipelines at different pressures. The technological and economic conditions for gas transmission over long distances using different methods are compared. The results obtained are presented

graphically, analyzing the possibilities for natural gas supplies over long distances. Conclusions are drawn summarizing modern technologies for natural gas transmission.

ГЗ. Мартин Бояджиев, Милко Харизанов, *Нови подходи и решения за определяне на хидравлични загуби в полиетиленови тръби от газоразпределителни мрежи*, международна научно-техническа конференция „Модерно управление в мините, геологията и опазване на околната среда“, юни 2007 г Варна, стр 81-90, ISBN: 987-1-62993-272-9,

G3. Martin Boyadjiev, Milko Kharizanov, “New Approaches and Solutions for Determining Hydraulic Losses in Polyethylene Pipes of Gas Distribution Networks,”
International Scientific and Technical Conference “Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection”, Varna, June 2007, pp. 81–90. ISBN 987-1-62993-272-9.

РЕЗЮМЕ

В настоящата статия се разглежда актуален проблем, свързан с практиката при проектирането на газоразпределителни мрежи. Дейности характеризиращи се с използване на високи технологии и съвременни материали. Основната цел е разработване на методика за оптимизиране проектирането на газопроводи и газоразпределителни мрежи изградени от полиетиленови тръби – висока плътност (PE-HD). Направен е обзор на използваните в парктиката хидравлични модели за описание движението на газ в тръбопроводни системи. Разработен е лабораторен стенд за определяне коефициента на хидравлично съпротивление при движение на газ в полиетиленови тръби използвани за изграждане на газоразпределителни мрежи у нас. Разработена е конкретна методика за изследване и определяне на хидравличните съпротивления при движение на технически газ в тръби PE-HD на база обзор и анализ на използваните в световната практика хидравлични модели за описание движението на газ в тръбопроводни системи ниско налягане. Изследвани и оценени са режима на движение на газа при конкретни условия, числото на Reynolds и коефициента на хидравлично триене при експеримента и пресмятания на база емпирични зависимости.

ABSTRACT

This paper presents a review of actual problem to application practice project and design of gas distribution systems. The paper will describe the development of all generally equation and formulas that can be used as project and design pipeline system. The laboratory experimental apparatus of experimental determination of pressure drop and friction loss in PE – HD pipe is development. The experimental part of this paper present the results of experiments run in a new laboratory apparatus. The objectives of these experiment were to evaluate the pressure drop, hydraulic friction factor, Reynolds number and to analyses. The results of flow test have sometimes appeared to be contradictory and difficult to explain in future study.

ГРУПА В, Показатели за Професор

Хабилитационен труд-монография

Мартин Бояджиев, *Основи на проектирането на газови мрежи и съоръжения*, монография, издателство „Принт-фактор“, 2024, ISBN 987-619-7427-34-9,

Martin Boyadjiev, *Fundamentals of the Design of Gas Networks and Facilities*, monograph, Print-Factor Publishing House, ISBN 987-619-7427-34-9.

РЕЗЮМЕ

В изданието са представени техническите изисквания и норми за проектиране на газови системи и съоръжения. Използваните международни и европейски стандартите и такива на браншови организации, като Асоциацията на петролните инженери, MARKOGAZ, други с цел да са в пълна степен в помощ на правоспособните проектанți при решаване на приложни проблеми свързани с проектиране на газова инфраструктура.

Монографията има за цел да унифицира термините, означенията, както и методите и правилата за проектиране в газовия сектор в страната, като в същото време те да бъдат адаптирани към европейски норми и добри практики.

В основата на всички подходи представени в монографията стоят европейски стандарти и технически правила за проектиране на водещи компании, което ще улесни възприемането и ползването на настоящите методики. Представените подходи и методики се прилагат при проектирането, изграждането, преустройството и поддръжката на газови системи предназначени за природен газ.

В изданието са представени методи за хидравлично оразмеряване на преносни системи и газоразпределителни мрежи, газови инсталации и съоръжения. Разгледани са стационарни и нестационарни режими на движение осигуряващи надеждност и безопасност на газоснабдяването.

ABSTRACT

The publication presents the technical requirements and standards for the design of gas systems and facilities. The international and European standards and those of industry organizations, such as the Association of Petroleum Engineers, MARKOGAZ, and others, are used in order to fully assist qualified designers in solving applied problems related to the design of gas infrastructure. The monograph aims to unify the terms, designations, as well as the methods and rules for design in the gas sector in the country, while at the same time adapting them to European standards and good practices. All approaches presented in the monograph are based on European standards and technical rules for the design of leading companies, which will facilitate the adoption and use of current methodologies. The presented approaches and methodologies are applied in the design, construction, reconstruction and maintenance of gas systems intended for natural gas. The publication presents methods for hydraulic sizing of transmission systems and gas distribution networks, gas installations and facilities. Stationary and non-stationary modes of operation ensuring reliability and safety of gas supply are considered.

Публикувана книга на база защитен дисертационен труд

Г. Мартин Бояджиев, *Невронните мрежи в помощ на дълбочинните анализи на данни и прогнозирането в газовата промишленост*, МГУ Издателска къща „Св. Иван Рилски“, София, 2015 г. ISBN 987-954-353-288-9

G. Martin Boyadjiev, *Neural Networks in Support of In-Depth Data Analysis and Forecasting in the Gas Industry*, University Publishing House “St. Ivan Rilski”, Sofia, ISBN 987-954-353-288-9.

РЕЗЮМЕ

В монографичното издание са събрани и обобщени някои от изследвания на автора през последните 10 години, извършени с помощта на негови колеги - математици, информатици и газови специалисти. Тези изследвания осветляват теми, свързани с използване на изкуствени невронни мрежи при анализ на

дълбочинни данни акумулирани от газовата промишленост.

С помощта на апарата на изкуствените невронните мрежи могат да се решават различни задачи за моделиране и прогнозиране на потреблението на природния газ. Разглеждат се въпроси свързани с намиране на характеристики определящи мащабите на потреблението на природен газ, както и вида и параметри на невронните мрежи подходящи за решаването на горепосочените задачи.

Книгата отговоря на следните специфични проблеми и въпроси:

- Как невронните мрежи могат да се използват за прогнозиране в газовия сектор?
- Какви входни параметри и данни са необходими за качествено прогнозиране чрез невронни мрежи?
- Как да се организира оптимално управление на газово предприятие с помощта на прогнозите , предоставени от невронните мрежи?

В първия раздел се разглеждат основни въпроси свързани с анализа на данни и използване на невронни мрежи за тази цел.

Във втория раздел се отговаря на въпроса за това как невронни мрежи се ползват за прогнозиране показатели в газовата промишленост.

Изданието е подходящо за използване като наръчник за това: как да се използват невронни мрежи при анализ на данни в газовия сектор и по-точно как се подберат данни за изследването, как се обучава точната невронна мрежа. С крайна цел прогнозиране на потреблението и повишаване на качеството на управление на предприятието.

ABSTRACT

The monographic edition collects and summarizes some of the author's research over the past 10 years, carried out with the help of his colleagues - mathematicians, computer scientists and gas specialists. These studies shed light on topics related to the use of artificial neural networks in the analysis of deep data accumulated by the gas industry. With the help of the apparatus of artificial neural networks, various tasks for modeling and forecasting natural gas consumption can be solved. Issues related to finding characteristics determining the scale of natural gas consumption, as well as the type and parameters of neural networks suitable for solving the above-mentioned tasks, are considered. With the appropriate research, the author seeks to answer the following specific problems and questions:

- How can neural networks be used for forecasting in the gas sector?
- What input parameters and data are needed for high-quality forecasting using neural networks?
- How to organize optimal management of a gas enterprise using the forecasts provided by neural networks?

The first section discusses basic issues related to data analysis and the use of neural networks for this purpose. The second section answers the question of how neural networks are used to predict indicators in the gas industry. The publication is suitable for use as a manual on: how to use neural networks in data analysis in the gas sector and more precisely how to select data for the study, how to train the correct neural network. With the ultimate goal of forecasting consumption and improving the quality of enterprise management. The publication presents the technical requirements and standards for the design of gas systems and facilities. The international and European standards and those of industry organizations, such as the Association of Petroleum Engineers, MARKOGAZ, and others, are used in order to fully assist qualified designers in solving applied problems related to the design of gas infrastructure.

Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация:

Г2. Мартин Бояджиев, Възможни концентрации на водород в газоразпределителните мрежи, доклад в научна конференция, Виена , SGEM 2023, ISBN 978619760365-1 DOI 10.5593/sgem2023/4.2/s17.59,

G2. Martin Boyadjiev, The hydrogen concentration on networks for gas supply», Scientific Geo Conference SGEM 2023, ISBN 978619760365-1 DOI 10.5593/sgem2023/4.2/s17.59

РЕЗЮМЕ

В статията се разглеждат ограниченията върху въглеродния отпечатък на планетата и превръщането им в мотивираща мярка за ограничаване на използването на изкопаеми горива в Европейския съюз. Една от мерките за декарбонизация на икономиката е намаляването на използването на въглеводородни горива (петрол, газ, въглища). Увеличаването на потенциала за използване на водород в енергетиката е ключов момент при преобразуването на горивата в енергия. Как концентрацията на водород се отразява в газоснабдяването е анализ, който енергийният сектор трябва да вземе предвид, за да определи безопасната експлоатация и качеството на работа на уредите. Увеличаването на концентрацията на водород в газовите смеси с до 5% не променя ключовите параметри, които определят взаимозаменяемостта на използваните газове в газовата индустрия. При концентрации на водород над 15% в газовите смеси се променят и газодинамичните свойства на газа, което се отразява и на проектните параметри на газоснабдителните системи. Статията описва възможностите за транспортиране на водорода в газови мрежи, смесени с природен газ. Описват се варианти за производство на водород с помощта на алтернативни енергии, за да се отговорят на критериите на Зелената сделка. Разгледани са спецификите на транспорта и разпределените газопроводи в България. Според техническите им параметри, с цел висока безопасност, е предложена схема за смесване на водород с природен газ. Въз основа на материалите на тръбопроводите и техническите средства за управление и поддръжка са дадени допустимите концентрации на водород. За да се постигне възможност за опростена оценка на влиянието на водорода.

ABSTRACT

Restrictions on the planet's carbon footprint are becoming a motivating measure to limit the use of fossil fuels in the European Union. One of the measures to decarbonize the economy is to reduce the use of hydrocarbon fuels (oil, gas, coal). Increasing the potential for hydrogen use in energy is a key point in the conversion of fuels into energy. How the concentration of hydrogen is reflected in the gas supply is an analysis that the energy sector must consider to determine the safe operation and quality of operation of the appliances. Increasing the concentration of hydrogen in gas mixtures by up to 5% does not change the key parameters that determine the interchangeability of used gases in the gas industry. At hydrogen concentrations above 15 % in the gas mixtures, the gas dynamic properties of the gas also change, which also affects the design parameters of the gas supply systems. The article has described the possibilities for transport of the hydrogen in gas networks mixed with natural gas. Options for hydrogen production using alternative energies to meet the Green Deal

criteria are described. The specifics of the transport and distributed gas pipelines in Bulgaria have been examined. According to their technical parameters, with the aim of high safety, a scheme of mixing hydrogen with natural gas is proposed. Based on the materials of the pipelines and the technical means of management and maintenance, the permissible concentrations of hydrogen are given. To achieve the possibility of a simplified assessment of the influence of hydrogen.

Г3. Мартин Бояджиев, О. Vlaikova, Т. Hristova, В. Evstatiev, “Methodology for choosing a hydrogen source based on a point system», E3S Web conf. Volume 551, 2024 International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science (EEPES 2024). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455102003>,

РЕЗЮМЕ

Статията разглежда използването на водород в газопреносни тръби като една от мерките за постигане на критериите за устойчиво развитие и намаляване на въглеродните емисии. По отношение на избора на подходящ вид са анализирани източниците на водород. Поради многофакторния характер на задачата, като суровина, цена, ефективност, популярност и наличието на множество изследвания, е разработена точкова система за оценка на алтернативите със значими критерии. На нейна основа е установено, че най-евтиният и най-щадящ естествен метод е електролизата на вода. За тази цел са оценени методите за електролиза, като ефективността зависи от енергийния източник. Предвид зависимостта на цената на енергията от енергийния микс на страната, е предложена точкова система, базирана на параметрите: изравнена цена на водорода (LCOH) и изравнена цена на електроенергията (LCOE). Най-новият критерий е рейтингът на цитиране, който дава популярност и възможност за нови изследвания.

ABSTRACT

The article examines the use of hydrogen in gas transmission pipelines as one of the key measures for achieving sustainable development goals and reducing carbon emissions. Various hydrogen sources are analyzed with regard to selecting the most suitable type. Due to the multifactorial nature of the task—considering factors such as feedstock, cost, efficiency, technological maturity, and the availability of research—a point-based evaluation system was developed to assess alternatives against significant criteria. The analysis shows that water electrolysis is the most cost-effective and environmentally friendly method. Different electrolysis technologies are evaluated, with efficiency depending on the energy source used. Given that energy prices are linked to a country's energy mix, a point system based on the Levelized Cost of Hydrogen (LCOH) and Levelized Cost of Electricity (LCOE) is proposed. The most recent criterion introduced is the citation rating, which reflects the popularity and potential for future research of the evaluated technologies.

Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове:

Scientific Publications in Non-Indexed, Peer-Reviewed Journals or Edited Collective Volumes:

Г4. Мартин Бояджиев, Ст. Благова, *Газификацията-фактор за устойчиво развитие в енергийния отрасъл* - в научно техническа конференция с международно участие "Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection", 9 – 11 юни 2002, гр. Варна, стр. 81 – 90,

G4. Martin Boyadjiev, St. Blagova, *Gasification – a Factor for Sustainable Development in the Energy Sector*, in Proceedings of the International Scientific and Technical Conference "Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection", 9–11 June 2002, Varna, pp. 81–90.

РЕЗЮМЕ

В статията авторите представят природния газ и неговите компоненти през призмата на химичния процес на изгаряне на горивата. Разгледани са възможности за неговото съхраняване като форма на устойчивост на енергоснабдяването. Направен е паралел между енергийните пръстени в страната с анализ на тяхната симбиоза. Очертани са екологични, икономически и социални предимства на газовото гориво.

ABSTRACT

The article presents natural gas and its components through the prism of the chemical process of fuel combustion. It examines options for natural gas storage as a means of ensuring the sustainability of energy supply. A parallel is drawn between the country's energy rings, analyzing their interrelations and complementarities. The ecological, economic, and social advantages of using natural gas as a fuel are outlined.

Г5. Мартин Бояджиев, *Модел за прогнозиране на потреблението на природен газ* - доклад от Годишник на МГУ, том 51, св. I, Геология и геофизика, 2008 стр. 132 – 135. ISSN 1312-1820,

G5. Martin Boyadjiev, *A Model for Forecasting Natural Gas Consumption*, Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", Vol. 51, Part I: Geology and Geophysics, 2008, pp. 132–135. ISSN 1312-1820.

РЕЗЮМЕ

В статията се разглежда актуален казус, свързан с практиката при прогнозиране на потреблението на природен газ в битовия и обществено административен сектор. За основа на прогнозите се ползват исторически данни и прогнози за метеорологичните условия. Представен е математически модел при тези условия, като е определена функция описваща потреблението на природен газ в работни, почивни дни и връзката със температурните вариации.

ABSTRACT

The article addresses a current issue related to forecasting natural gas consumption in the residential and public-administrative sectors. The forecasts are based on historical consumption data combined with meteorological projections. A mathematical model is presented for these conditions, defining a function that describes natural gas consumption on working and non-working days and its correlation with temperature variations.

Г6. Мартин Бояджиев, Ивелина Хинова, *Моделиране и симулиране на скоростно поле в тръби от ПЕ за газоразпределителни мрежи ярез специализиран софтуер* - годишник на МГУ, том 54, св. 1 Геология и геофизика 2011 г, стр. 111-115, ISSN 1312-1820,

G6. Martin Boyadjiev, Ivelina Hinova, *Modeling and Simulation of Velocity Fields in PE Pipes for Gas Distribution Networks Using Specialized Software*, Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan

РЕЗЮМЕ

В настоящата статия авторите представят сравнителен анализ на получените симулационни резултати с изчислителни експериментални данни и реален физичен експеримент в натурни условия на движение на газообразен флуид в тръбно пространство. Изследването представлява модел на скоростно поле в съвременни за газоснабдяването тръбопроводни системи, решен чрез методите на компютърната флуидна динамика. Получените резултати са потвърдени чрез привеждане на сложния математически апарат описващ поведението на флуида към опростена математическа зависимост за приложение в инженерната практика при проектиране на разпределителни газопроводи. Определянето на коефициента на триене е математически сложно и утежнява хидравличните пресмятания на газопроводите. Представен е опит за решаване на тези задачи с теория на подобие без да се използва диаграма на Moody. Изчислени са конкретни параметри на типични за инженерната практика проблем. Въз основа на извършения параметричен анализ са изведени конкретни решения с помощта на които се определят основните за хидравличните пресмятания величини. Получените зависимости дават възможност за сравнително лесно решаване на хидравлични задачи от инженерната практика, в зависимост от конкретния случай.

ABSTRACT

In this paper the authors present a comparative analysis of simulation results and experimental data of real physical experiment in natural conditions of movement of gaseous fluid in the tubular space. Have confirmed the results obtained and is given the complicated mathematical formalism describing the behavior of the fluid to a simple mathematical relationship for use in engineering practice in the design of distribution lines.

Г7. А. Димитров, Р. Христов, **М. Бояджиев**, К. Богданов, Л. Георгиев. Екологични, технически и организационни аспекти при използване на природния газ като гориво за транспортни средства. Proceedings of scientific and technical conference with international participation "Oil and Gas prospectivity of the BALKAN-BLACK SEA REGION" Varna 2008, p. 198-204 ISBN 978-954-92219-2-3,

G7. A. Dimitrov, R. Hristov, **M. Boyadjiev**, K. Bogdanov, L. Georgiev, *Environmental, Technical and Organizational Aspects of Using Natural Gas as a Fuel for Transport Vehicles*, Proceedings of the Scientific and Technical Conference with International Participation "Oil and Gas Prospectivity of the Balkan-Black Sea Region", Varna, 2008, pp. 198–204. ISBN 978-954-92219-2-3.

РЕЗЮМЕ

Една от основните причини за нарастването на дела на природния газ в енергетиката и транспорта е намаляването на вредните емисии на CO₂ в отработените газове. Това е в съответствие с условията на Протокола от Киото. Използването на природен газ като гориво за превозни средства поражда следните проблеми: производство на газови уреди и газови бутилки и изграждане на мрежа от компресорни станции за зареждане с гориво. Този доклад потвърждава безспорното предимство на модификациите на двигателите с вътрешно горене с газов газ и представя определени мерки за стимулиране на намаляването на броя на превозните средства, използващи природен газ като гориво: организационни, финансови, правни и технически.

ABSTRACT

One of main reasons for the growth of natural gas share in energetics and transportation is decreasing noxious CO₂ emissions in exhaust gas. This is in accordance to the terms of the Kyoto protocol. The usage of natural gas as vehicle fuel evokes the following issues: production of gas appliances and gas bottles and building a network of compressors stations for refueling.

This report confirms the undoubted advantage of ICE gas modifications and presents certain measures to stimulate growing number of vehicles using natural gas as fuel: Organizational, Financial, Legal, Technical.

Г8. Мартин Бояджиев, Р. Кулев, *Възможности за приложение на вихровата технология (тръба на Ранк-Хилш) в газовия сектор* – списание “Геология и минерални ресурси”, брой 3 от 2014, стр. 17 – 20. ISSN1310-2265,

G8. Martin Boyadjiev, R. Kulev, *Potential Applications of Vortex Technology (Ranque–Hilsch Tube) in the Gas Sector*, *Geology and Mineral Resources Journal*, Issue 3, 2014, pp. 17–20. ISSN 1310-2265.

РЕЗЮМЕ

Статията представлява основен преглед на устройство работещо на принципа на вихровата технология. Технологията базирана на вихровата тръба на Ранке-Хилрх. Обобщени са някои от приложенията на тази технология в промишлеността и газовия сектор и по-конкретно възможност за подгръвяване на газа. Представено е приложение на енергоспестяваща технология в конкретна газорегулационна станция в страната.

ABSTRACT

A article is a brief overview of vortex technology, based on the Ranque=Hilrch vortex tube. Summarizwd are some of the applications of such technology in the industry and gas sector. Presented is an application of energy saving technology in a specific gas regulation station in the country.

Г9. Мартин Бояджиев, *Нови технологии и екологични аспекти в областта на разпределението и използването на природния газ* - списание “Минно дело и геология”, брой 6/1999 г. Стр 11- 15. ISSN 0861-5713 ,

G9. Martin Boyadjiev, *New Technologies and Environmental Aspects in the Field of Natural Gas Distribution and Utilization*, *Mining and Geology Journal*, No. 6/1999, pp. 11–15. ISSN 0861-5713.

РЕЗЮМЕ

Природният газ затвърди позиции в индустриалния сектор след световната енергийна криза през 70-те години. От този период датира както изграждането на газопреносната мрежа в Република България, така и въвеждането на природния газ като енергоносител и суровина на вътрешния пазар за химическата промишленост и индустрия. Технологиите за разпределение и използване на газа претърпяват непрекъснато развитие и усъвършенстване оттогава до днес.

Статията разглежда някои съвременни постижения в сферата на използването на природен газ в промишления, енергийния и битов сектор. Новите технологии са разгледани в светлината на

екологичните и социалните ефекти, които произтичат от използването на природен газ.

ABSTRACT

The natural gas came in strong in the industrial sector after the world energy crisis in 70s. Since that period dates both the building of the gas conveying network in Republic of Bulgaria and introducing of natural gas as energy carrier and raw material a tour domestic market. The technologies for the distribution and use of the gas undergo continuous development and improvement since then till now. The paper deals with some contemporary achievements in the sphere of usage of natural gas in the industrial, power and public utilities sector. The new technologies are treated in the light of environmental and social effects, that result from the utilization of natural gas.

Г10. Мартин Бояджиев, Г. Филков. Изследване за определяне на зависимост между температурата на околната среда и температурата на природния газ използван за битовия сектор, като фактор за предвиждане на потреблението“. ГОДИШНИК на Минно-геоложкия университет "Св. Иван Рилски", 1999, ISSN 1312-1820, Vol. 61 том I: Геология и Геофизика, с.79-83,

G10. Martin Boyadjev, G. Filkov, *Study to Determine the Relationship Between Ambient Temperature and the Temperature of Natural Gas Used in the Residential Sector as a Factor for Forecasting Consumption, Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski",* Vol. 61, Part I: Geology and Geophysics, 1999, pp. 79–83. ISSN 1312-1820.

РЕЗЮМЕ

В настоящия доклад е представен актуален проблем, свързан с преизчисляване на обема на използвания природен газ в битовия сектор и зависимостта на коефициентите участващи в тези корекции от метеорологичните условия. Използвани са няколко метода за обработка на данните, между които: регресионен анализ и изкуствени невронни мрежи ANN.

Газоразпределителните дружества в процеса на експлоатацията на газоразпределителните мрежи решават този проблем, свързан с коректността в отчитането на потребеното количество газ, в зависимост от своите приоритети и експертен капацитет. На основата на използвани данни за отоплителните периоди през 2014/2015 година в доклада е представен математически модел, чрез който е определена функция описваща зависимост на температурата на газа от дневните температури на въздуха.

Чрез използвани Изкуствени Невронни Мрежи (ANN) са определени връзки между температурата на въздуха и температурата на почвата при различни дебита на газа. Създадено е софтуерно приложение за предсказване на температурата на почвата в зависимост от климатичната зона и средната температура на въздуха.

Резултатите от решаването на този проблем е и предоставените възможности за прогнозиране са възможностите за подобряване на ефективното управление на Газоразпределителните мрежи.

ABSTRACT

In this report we present a current issue related to the recalculation of the volume of natural gas used in the domestic sector and the dependence on the weather conditions of the coefficients involved in these corrections. Several methods of data processing were used, including: regression analysis and artificial neural networks ANN. The gas distribution companies in the course of the operation of the gas distribution networks solve this problem, related to the accuracy of reporting the consumed quantity of gas, depending on its priorities and expert capacity. To this end, colleagues from Sofia Gas have conducted a study and observed differences in readings of the reported amount of gas per user, in which the consumption was measured with a gasmeter without temperature correction and with a temperature correction gasmeter. On this basis, by additionally

mounted temperature sensors and volume correctors of the Gas Center experts, we have conducted an experiment to specify the impact of environmental parameters on a model for adjusting the volume of gas. On the basis of the data used for the heating periods in 2016/2017, the report presents a mathematical model, which defines a function describing the gas temperature dependence on the daily air temperatures. Using Artificial Neural Networks (ANN), relationships between air temperature and soil temperature are determined for different gas flows. A software application has been developed to predict the temperature of the soil depending on the climate zone and average air temperature. The results of solving this problem and the possibility to forecast are the opportunities to improve the effective management of the Gas Distribution Networks.

Г11. Л. Георгиев, **Мартин Бояджиев**. Принципи и подходи за хидравлично оразмеряване на събирателни тръбопроводи при многофазно движение на флуиди. Минно дело и геология-София, ISSN 2603-4549, 12/2020, str. 44-47,

G11. L. Georgiev, **Martin Boyadjiev**, *Principles and Approaches for Hydraulic Sizing of Gathering Pipelines in Multiphase Fluid Flow, Mining and Geology – Sofia*, No. 12/2020, pp. 44–47. ISSN 2603-4549.

РЕЗЮМЕ

Представени са същността и условията на приложимост на използваните методики за хидравлично оразмеряване на събирателни тръбопроводи при многофазно движение на въглеводородни флуидни смеси. Разгледани са принципите и подходите за тяхното практическо използване. Разгледаните методики отчитат свойствата на многофазовия поток, оводнеността на емулсията и режима на движение.

ABSTRACT

The nature and conditions of the applicability of methods used in hydraulic design of the manifolds in multiphase movement of hydrocarbon mixtures is presented. The principles and approaches for their practical use are considered.

Г12. **Мартин Бояджиев**. Анализ на възможности за използване на водород в газоснабдителните системи. ГОДИШНИК на Минно-геоложкия университет "Св. Иван Рилски" – София: , 1999, ISSN 1312-1820, Volume 63, 2020, p. 133-137,

G12. **Martin Boyadjiev**, *Analysis of the Possibilities for the Use of Hydrogen in Gas Supply Systems, Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia*, Vol. 63, 2020, pp. 133–137. ISSN 1312-1820.

РЕЗЮМЕ

Предмет на този доклад е възможността за използване и пренасяне на водорода в газоснабдителните системи. Намалението на въглеродният отпечатък върху планетата, става мотивираща мярка за ограничаване на използването на фосилните горива в Европейския съюз. Една от мерките за декарбонизация на икономиката е намаляване на използването на въглеводородни горива (нефт, газ, въглища).

Увеличението на възможностите за използване на водород в енергетиката е ключов момент при конверсията на горива в икономиката. Как се отразява концентрацията на водорода при газоснабдяването е анализ, който енергийния сектор трябва да вземе предвид за определяне на

безопасната експлоатация и качеството на работа на газовите уреди. Увеличаване на концентрацията на водород в газовите смеси до 5% не променят ключовите параметри определящи взаимозаменяемостта на използваните газове в газовата промишленост. При концентрации на водорода над 20% в газовите смеси се променят и газодинамичните качества на газа, което се отразява и на проектните параметри на газоснабдителните системи.

ABSTRACT

Restrictions on the planet's carbon footprint are becoming a motivating measure to limit the use of fossil fuels in the European Union. One of the measures to decarbonize the economy is to reduce the use of hydrocarbon fuels (oil, gas, coal). Increasing the potential for hydrogen use in energy is a key point in the conversion of fuels into energy. How the concentration of hydrogen is reflected in the gas supply is an analysis that the energy sector must consider to determine the safe operation and quality of operation of the appliances. Increasing the concentration of hydrogen in gas mixtures by up to 5% does not change the key parameters that determine the interchangeability of used gases in the gas industry. At hydrogen concentrations above 20% in the gas mixtures, the gas-dynamic properties of the gas also change, which also affects the design parameters of the gas supply systems.

Г13. Мартин Бояджиев. Газовия ОПЕК-възможности и перспективи. ГЕОЛОГИЯ и минерални ресурси = Geology and Mineral Resources – София: , 1994, ISSN 1310-2265, № 6-7, с. 7-11,

G13. Martin Boyadjiev, *The Gas OPEC – Opportunities and Prospects, Geology and Mineral Resources, No. 6–7, Sofia, 1994, pp. 7–11. ISSN 1310-2265.*

РЕЗЮМЕ

Статията представя съвременни изследвания и анализи за ролята на природния газ в световната енергетика и икономика. Акцентът е за същественото място на тарифите и условията на договаряне на доставките, като едни от основните параметри на новосформиращия се газов пазар.

В настоящото изследване е направен опит за пространствено-времеви разрез на природата на ценообразуването на този безценен екологичен природен ресурс.

ABSTRACT

The article presents contemporary research and analyses on the role of natural gas in the global energy sector and economy. The emphasis is placed on the crucial role of tariffs and supply contract conditions as key parameters shaping the emerging gas market. The study attempts to provide a spatio-temporal cross-section of the nature of natural gas pricing, highlighting its significance as a valuable and environmentally friendly natural resource.

Г14. Мартин Бояджиев. Перспективи и предизвикателства пред газовия пазар в България след присъединяването към ЕС. ГЕОЛОГИЯ и минерални ресурси – София, 1994, ISSN 1310-2265, № 8, с. 25-30,

G14. Martin Boyadjiev. Perspectives and challenges facing the gas market in Bulgaria after accession to the EU. Geology and Mineral Resources – Sofia, 1994, ISSN 1310-2265, No. 8, pp. 25–30.

РЕЗЮМЕ

В доклада се разглеждат ценообразуващи фактори на природния газ, които включват: Разходите за добив, обединени с разходите за транспорт до съответната граница или цената за внос на газа; Разходи за пренос по газотранспортната система на обществения доставчик, у нас към тях са добавени и административни; Разходи за изграждане и транспорт по газоразпределителните мрежи, които тепърва се развиват, както и цена за разпределение с природен газ, включваща експлоатацията на мрежите и съоръженията.

За споменатите разходи са въведени и вътрешните мерки за регулиране от ДКЕВР, съобразени с Европейските директиви, чиято цел е стимулиране на либерализацията и конкуренцията на европейския газов пазар.

Тези условия се представят в доклада.

ABSTRACT

The report examines the key pricing factors for natural gas, which include: production costs combined with transportation costs to the relevant border point or the import price of gas; transmission costs through the national gas transmission system of the public supplier — in Bulgaria, these also include administrative costs; and the costs related to the construction and transportation through gas distribution networks, which are still under development, as well as distribution costs covering the operation of networks and facilities.

Additionally, the report discusses the internal regulatory measures introduced by the State Energy and Water Regulatory Commission (SEWRC), aligned with European directives, aimed at promoting liberalization and competition within the European gas market. These conditions and their implications are presented in detail in the report.

Г15. Вилиян Янакиев, **Мартин Бояджиев**. Устройства в системи за дистанционно наблюдение и управление на средства за търговско измерване на природен газ. ANNUAL of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" - Sofia = Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, том 64, стр. 98-103,

G15. Viliyan Yanakiev, **Martin Boyadjiev**. Devices in systems for remote monitoring and control of natural gas metering equipment.

Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, Vol. 64, pp. 98–103.

РЕЗЮМЕ

Изследването в статията е върху модели и технически средства за отчитане на потребени количества енергия. Природният газ, електроенергията, водата, топлиен енергията се доставят с помощта на независими дистрибуторски мрежи. Измерването на съответния енергоносител електричество, природен газ вода и топлинна енергия се основава на отделни, независими измервателни устройства и техните собствени процеси за отчитане и управление. Принципът на системи за дистанционно наблюдение и управление на средства за търговско измерване (СТИ) се обединява в някои или всички измервателни устройства и в една система, за да се намалят разходите и/или да се подобрят бизнес процесите. Освен това, тези системи са подходящи и за съответния енергиен регулатор с цел подобряване на икономията на енергия, чрез предоставяне на по-пълна информация за потреблението на енергия на съответната страна.

ABSTRACT

Natural gas, electricity, water, heat are supplied through independent distribution networks. Measurement of the respective energy electricity, natural gas, water and heat is based on separate, independent measuring devices and their own processes for metering and control. The principle of systems for remote monitoring and control of commercial metering devices (STI) is combined in one or in all measuring devices and in one system in order to reduce costs and/or improve business processes. In addition, these systems are also suitable for the respective energy regulator in order to improve energy savings by providing more complete information on the energy consumption of the respective country.

Г16. Мартин Бояджиев, Теодора Христова, Олга Влайкова,. Възможности за използване на водород в газоразпределителни мрежи в сегмента зелена енергия. Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, том 66. стр. 93-98.<https://doi.org/10.5281/zenodo.8334289>

G16. Martin Boyadjiev, Teodora Hristova, Olga Vlaikova. Possibilities for the use of hydrogen in natural gas distribution networks in the green energy segment.

Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, Vol. 66, pp. 93–98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8334289>

РЕЗЮМЕ

В статията се разглежда възможността за транспортиране на водород в газоразпределителните мрежи. Описани са варианти за производството на водород с използване на алтернативни енергии за спазване на критериите за зелена сделка. Разгледани са спецификите на транспортните и разпределителните газопроводи в България. Според техни технически параметри с цел висока безопасност е предложена схема на смесването на водорода с природен газ. На база на материалите на тръбопроводите и техническите средства за управление и поддръжка, са дадени допустимите концентрации на водород. За постигане на възможност за улеснена оценка на влиянието на водорода е направен SWOT анализ по отношение на въздействието му върху газоразпределителните и транспортни системи.

ABSTRACT

The article describes the possibilities for the transport of hydrogen in gas networks mixed with natural gas. Options are described for hydrogen production using alternative energy to meet the Green Deal criteria. The specifics of the transport and distribution gas pipelines in Bulgaria are examined. According to their technical parameters, with the aim of high safety, a scheme of mixing hydrogen with natural gas is proposed. Based on the materials of the pipelines and the technical means of management and maintenance, the permissible concentrations of hydrogen are given. To achieve the possibility of a simplified assessment of the influence of hydrogen, a SWOT analysis was made regarding its impact on gas distribution and transport systems.

Г17. Мартин Бояджиев, Л. Христов. Определяне на параметрите на горивен процес на смес на природен газ и водород. Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, Volume 66 p. 119-122. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8334559>,

G17. Martin Boyadjiev, L. Hristov. Determination of the combustion process parameters of a natural gas–hydrogen mixture.

Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski",

РЕЗЮМЕ

В статията са определени параметрите на смес на природен газ и водород. Направен е анализ на изменението на параметрите, характеризиращи горивния процес на смес на природен газ и водород. При концентрация на водорода 5%, 10%, 15% и 20% в природния газ са определени изменението на параметрите: коефициент на свръхсвиваемост, плътност, число на Воббе, калоричност, специфична топлина на изгаряне. Изчислен е обемът на въздуха, необходим за изгарянето на смес на природен газ и водород при концентрация от 5 до 20%. Направените изчисления и анализи от тях са необходими за определение на работата на газовите уреди при смесване на природен газ с водород.

ABSTRACT

The article defines the parameters of a mixture of natural gas and hydrogen. An analysis of the change in the parameters characterising the combustion process of a mixture of natural gas and hydrogen was made. At a hydrogen concentration of 5%, 10%, 15%, and 20% in natural gas, the changes in the parameters were determined: super-compressibility coefficient, density, Wobbe number, calorific value, specific heat of combustion. The volume of air required for the combustion of a mixture of natural gas and hydrogen at concentrations from 5% to 20% was calculated. The calculations and analyses made by them are necessary for determining the operation of gas appliances when mixing natural gas with hydrogen.

Г18. Юли Радев, Мартин Бояджиев. Техничко-икономически анализ на производството на водород от морска вода. Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, т. 66 стр.р. 113-118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8334544>,

G18. Yuli Radev, Martin Boyadjiev. Techno-economic analysis of hydrogen production from seawater. Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, Vol. 66, pp. 113–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8334544>

РЕЗЮМЕ

В статията е представена възможност за получаване на водород от морска вода в Черно море. С разрастването на населението и разширяването на индустриалното производство се увеличават енергийното търсене и потребление на изкопаемите горива като източник на енергия. Това води до освобождаване на парникови газове (GHG) и повишено замърсяване на въздуха. Ето защо все повече страни търсят алтернативи на изкопаемите горива за производството на енергия. Използването на водород като енергиен носител е една от най-перспективните възможности за замяна на изкопаемите горива в производството на електроенергия. Затова е изключително важно да се разработи методология за технико-икономическа оценка на производството на водород.

ABSTRACT

As the population grows and industrial production expands, energy demand and the use of fossil fuels as a source of energy increase. This leads to the release of greenhouse gases (GHG) and increased air pollution.

That is why more and more countries are looking for alternatives to fossil fuels for energy production. The use of hydrogen as an energy carrier is one of the most promising options for replacing fossil fuels in electricity production. Therefore, it is extremely important to study cost-effective ways to produce hydrogen.

Г19. Влайкова О., **Мартин Бояджиев**, Георгиев, Л., Възможности за използване на водород в газоразпределителните мрежи в сегмента зелена енергия, Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8816, т. 66 стр.п. 97-101 <https://doi.org/10.5281/zenodo.13760856>.

G19. O. Vlaikova, **Martin Boyadjiev**, L. Georgiev. Influence of hydrogen content in gas mixtures when determining the compressibility factor. Annual of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski", 2021, ISSN 2738-8816, Vol. 66, pp. 97–101. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13760856>

РЕЗЮМЕ

В статията се разглежда възможността за транспортиране на водород в газоразпределителните мрежи. Описани са варианти за производството на водород с използване на алтернативни енергии за спазване на критериите за зелена сделка. Разгледани са спецификите на транспортните и разпределителните газопроводи в България. Според техни технически параметри с цел висока безопасност е предложена схема на смесването на водорода с природен газ. На база на материалите на тръбопроводите и техническите средства за управление и поддръжка, са дадени допустимите концентрации на водород. За постигане на възможност за улеснена оценка на влиянието на водорода е направен SWOT анализ по отношение на въздействието му върху газоразпределителните и транспортни системи.

ABSTRACT

The article describes the possibilities for the transport of hydrogen in gas networks mixed with natural gas. Options are described for hydrogen production using alternative energy to meet the Green Deal criteria. The specifics of the transport and distribution gas pipelines in Bulgaria are examined. According to their technical parameters, with the aim of high safety, a scheme of mixing hydrogen with natural gas is proposed. Based on the materials of the pipelines and the technical means of management and maintenance, the permissible concentrations of hydrogen are given. To achieve the possibility of a simplified assessment of the influence of hydrogen, a SWOT analysis was made regarding its impact on gas distribution and transport systems.

Г20. Теодора Христова, **Мартин Бояджиев** - Оценка на приложимостта на роботизирани системи при движението им за измерване на вътрешната корозия, „Геология и минерални ресурси“, №5, 2014 година стр. 30-33,

G20. Teodora Hristova, **Martin Boyadjiev**. Assessment of the applicability of robotic systems for internal corrosion inspection. *Geology and Mineral Resources*, No. 5, 2014, pp. 30–33.

РЕЗЮМЕ

Статията прави обзор и предлага критерии за оценка на възможностите за приложение на роботизирани

устройства за мониторинг в подземната тръбопроводна инфраструктура. Разгледани са характеристиките на основните видове роботизирани системи. Анализът показва, че най-често използваните и прилагани са видовете роботи тип „pig“. Според характеристиките на българската инфраструктура, препоръчителни са именно такива роботи за изследване на вътрешна корозия при стоманени тръбопроводи.

ABSTRACT

Made and proposed are criteria for evaluating the possibilities for application of robotic monitoring devices in the underground infrastructure, according to their mode of transportation. Examined are the characteristics of the main types of robotic systems. It was found that the most commonly used and applied by way of the moving the “pig” robot types. According to the characteristics of the Bulgarian infrastructure, recommended are just such robot for prevention of internal corrosion.

Г21. Мартин Бояджиев, Е.Крайчев, Ст. Вучев. Изследване на влиянието на смеси от водород при определяне загуби на налягане в газоразпределителни мрежи, *ANNUAL of the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" - Sofia* = Годишник на Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски" - София – София: ИК "Св. Иван Рилски", 2021, ISSN 2738-8808; ISSN 2738-8816, т. 66 стр.р. 97-101 <https://doi.org/10.5281/zenodo.13760856>, 6,66 точки

Публикуван университетски учебник или учебник, който се използва в училищната мрежа:

Published University Textbook or Textbook Used in the School Network:

E1. Мартин Бояджиев, Л. Георгиев. Управление на газовата инфраструктура. Издателство на МГУ "Св. Иван Рилски", ISBN 978-954-353-428-9, стр. 180.,

E1. Martin Boyadjiev, L. Georgiev. Management of Gas Infrastructure.

University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski” Publishing House, ISBN 978-954-353-428-9, 180 pp.

РЕЗЮМЕ

Учебникът е основно помагало на магистратурата “Управление на газовата инфраструктура”, създадена по проект ПРОЕКТ BG 051PO001-3.1.07-0031 – “Анализ и разработване на учебни планове и програми по минно дело и геология в зависимост от потребностите на бизнеса и изискванията на пазара на труда”, Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2007-2013, съфинансирано от Европейския социален фонд на Европейския съюз.

В него са представени изискванията за оперативно управление на газоснабдителни системи, съобразени с Европейските Регламенти и национални нормативни разпоредби.

ABSTRACT

The textbook serves as the primary reference for the Master’s program “*Management of Gas Infrastructure*”, developed under Project BG 051PO001-3.1.07-0031 – “*Analysis and development of curricula and programs in mining and geology according to business needs and labor market requirements*”, Operational Programme Human Resources Development 2007–2013, co-financed by the European Social Fund of the European Union. It presents the operational management requirements for gas supply systems, aligned with European

Regulations and national legal provisions.

E2. Мартин Бояджиев, Гр. Филков, Газорегулираща и измервателна техника, Издателство на МГУ "Св. Иван Рилски", ISBN 978-954-353-127-9, стр. 72.

E2. Martin Boyadjiev, Gr. Filkov. *Gas Regulation and Measurement Equipment*.

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" Publishing House, ISBN 978-954-353-127-9, 72 pp.

РЕЗЮМЕ

Учебното пособие е основна литература в курса по «Газорегулаторна и измервателна техника» от магистратурите «Машини, апарати и съоръжения за промишлена и битова газификация», както и за специалността «Газоснабдяване» за студенти в катедра «Сондиране, добив и транспорт на нефт и газ».

Изданието може да се използва и за инженери в сферата на експлоатация на газоразпределителни мрежи. Представено е устройство на регулаторна и предпазна арматура в газовите съоръжения. Последователност при настройката, както и добри практики за експлоатацията на газовите съоръжения.

Засегнат е проблема за съвместното управление на регулаторни и измервателни възли.

ABSTRACT

The textbook is a core reference for the course "*Gas Regulation and Measurement Equipment*" in the Master's programs "*Machinery, Apparatus, and Equipment for Industrial and Domestic Gasification*" and "*Gas Supply*" for students in the Department of *Drilling, Extraction and Transport of Oil and Gas*. It is also suitable for engineers working in the operation of gas distribution networks. The publication presents the design of regulatory and safety fittings in gas facilities, the sequence of adjustment procedures, and best practices for the operation of gas installations. The issue of integrated management of regulatory and measurement stations is also addressed.