85 години

Международна научно-практическа конференция

УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКА КОХЕЗИЯ ПРЕЗ XXI ВЕК – ТЕНДЕНЦИИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Том II

85 години

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

„Димитър А. Ценов" - Свищов

Международна научно-практическа конференция

УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКА КОХЕЗИЯ ПРЕЗ XXI ВЕК – ТЕНДЕНЦИИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

8-9 ноември 2021 г.

Том II



СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ“ – СВИЩОВ

МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ

УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКА КОХЕЗИЯ ПРЕЗ XXI ВЕК – ТЕНДЕНЦИИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Свищов, 8-9 ноември 2021 г.

Посветена на 85 години от създаването
на Стопанска академия „Димитър А. Ценов“

Сборник с доклади

ТОМ II

Международната научно-практическа конференция е организирана в изпълнение на проект №НФ-2-2021 „Устойчиво развитие и социално-икономическа кохезия през XXI век – тенденции и предизвикателства“, финансиран със средства по Наредба на МОН за насърчаване на научно-изследователската дейност

Академично издателство „Ценов“
Свищов
2021

ПРОГРАМЕН КОМИТЕТ
Проф. д-р Марияна Божинова
Ректор на Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ - председател
Проф. д. н. Борислав Борисов
Проф. д. н. Божидар Божинов
Проф. д-р Стоян Проданов
Доц. д-р Галина Чиприянова
Доц. д-р Здравко Любенов
Доц. д-р Иван Марчевски
Доц. д-р Ирена Емилова
Доц. д-р Искра Пантелеева
Доц. д-р Катя Личева
Доц. д-р Людмил Несторов
Доц. д-р Марина Николова
Доц. д-р Пламен Петков
Доц. д-р Силвия Костова
Доц. д-р Христо Сирашки

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ
Доц. д-р Румен Ерусалимов - *председател*
Проф. д-р Пенка Шишманова
Проф. д-р Стефан Симеонов
Доц. д-р Красимира Славева
Доц. д-р Маруся Смокова-Стефанова
Доц. д-р Светослав Илийчовски
Доц. д-р Теодора Филипова
Гл. ас. д-р Асен Божиков

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ
Проф. д-р Любчо Варамезов - *председател*
Проф. д-р Анета Денева
Проф. д-р Атанас Атанасов
Проф. д-р Йордан Василев
Проф. д-р Красимир Шишманов
Проф. д-р Маргарита Богданова
Проф. д-р Пенка Шишманова
Проф. д-р Стефан Симеонов
Доц. д-р Александър Ганчев
Доц. д-р Венцислав Василев
Доц. д-р Красимира Славева
Доц. д-р Маруся Смокова-Стефанова
Доц. д-р Румен Ерусалимов
Доц. д-р Светослав Илийчовски
Доц. д-р Теодора Филипова

Публикуваните материали са рецензирани. Авторите носят отговорност за съдържанието на материалите, изразените мнения, използваните данни, цитираните източници и езиковото оформление на текстовете.

ISBN 978-954-23-2069-2 (print)
ISBN 978-954-23-2070-8 (online)

D. A. TSENOV ACADEMY OF ECONOMICS – SVISHTOV

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOCIO-ECONOMIC COHESION IN THE 21ST CENTURY: TRENDS AND CHALLENGES

Svishtov, 8th - 9th November 2021

Dedicated to the 85th anniversary since the establishment of D. A. Tsenov Academy of Economics

Conference Proceedings

VOLUME II

The international scientific and practical conference has been organized as implementation of project SF-2-2021 "Sustainable Development and Socio-Economic Cohesion in the 21st Century: Trends and Challenges", financed with funds by Ordinance of the Ministry of Education and Science for encouraging scientific research

Tsenov Academic Publishing House
Svishtov
2021

PROGRAM COMMITTEE
Prof. Mariyana Bozhinova, Ph.D.
Rector of D. A. Tsenov Academy of Economics
Prof. Borislav Borissov, D.Sc.
Prof. Bozhidar Bozhinov, D.Sc.
Prof. Stoyan Prodanov, Ph.D.
Assoc. Prof. Galina Chipriyanova, Ph.D.
Assoc. Prof. Zdravko Lyubenov, Ph.D.
Assoc. Prof. Ivan Marchevski, Ph.D.
Assoc. Prof. Irena Emilova, Ph.D.
Assoc. Prof. Iskra Panteleeva, Ph.D.
Assoc. Prof. Katya Licheva, Ph.D.
Assoc. Prof. Lyudmil Nestorov, Ph.D.
Assoc. Prof. Marina Nikolova, Ph.D.
Assoc. Prof. Plamen Petkov, Ph.D.
Assoc. Prof Silviya Kostova, Ph.D.
Assoc. Prof Hristo Sirashki, Ph.D.

ORGANIZING COMMITTEE
Assoc. Prof. Rumen Erusalimov, Ph.D., Chairman
Prof. Penka Shishmanova, Ph.D.
Prof. Stefan Simeonov, Ph.D.
Assoc. Prof. Krasimira Slaveva, Ph.D.
Assoc. Prof. Marusya Smokova-Stefanova, Ph.D.
Assoc. Prof. Svetoslav Iliychovksi, Ph.D.
Assoc. Prof. Teodora Filipova, Ph.D.
Head Asst. Asen Bozhikov, Ph.D.

EDITORIAL COMMITTEE
Prof. Lyubcho Varamezov, Ph.D., Chairman
Prof. Aneta Deneva, Ph.D.
Prof. Atanas Atanasov, Ph.D.
Prof. Yordan Vasilev, Ph.D.
Prof. Krasimir Shishmanov, Ph.D.
Prof. Margarita Bogdanova, Ph.D.
Prof. Penka Shishmanova, Ph.D.
Prof. Stefan Simeonov, Ph.D.
Assoc. Prof. Aleksandar Ganchev, Ph.D.
Assoc. Prof. Ventsislav Vassilev, Ph.D.
Assoc. Prof. Krasimira Slaveva, Ph.D.
Assoc. Prof. Marusya Smokova-Stefanova, Ph.D.
Assoc. Prof. Rumen Erusalimov, Ph.D.
Assoc. Prof. Svetoslav Iliychovski, Ph.D.
Assoc. Prof. Teodora Filipova, Ph.D.

The published materials have been reviewed. The authors are responsible for the content and layout of their papers, the opinions expressed, the data used and the sources cited.

ISBN 978-954-23-2069-2 (print)
ISBN 978-954-23-2070-8 (online)

СЪДЪРЖАНИЕ

ТОМ II

МЕНИДЖМЪНТ, МАРКЕТИНГ, ПЛАНИРАНЕ, МЕЖДУНАРОДНА ИКОНОМИКА, БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА

МЕЖДУНАРОДНАТА ПРОИЗВОДСТВЕНА СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ
В СЪВРЕМЕННИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕН БИЗНЕС
Проф. д.ик.н. Таня Горчева 7

INTEGRATION PROCESSES IN INTERNATIONAL BUSINESS: DIAGNOSIS
OF PREREQUISITES, PARAMETRIZATION AND SIMULATION
D. Sc. Econ., Professor, Illya Khadzhynov, D. Sc. Econ., Professor, Maryna Savchenko
Docent, PhD in Economics, Mariia Shkurat 16

ТЕРИТОРИАЛНИ ПРОПОРЦИИ, ДИСПРОПОРЦИИ… КОХЕЗИЯ?
(ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ)
Проф. д-р Веселин Бояджиев 25

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРИ УПРАВЛЕНИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ
РЕСУРСИ В КОНТЕКСТА НА ПАНДЕМИЯТА ОТ COVID-19
Гл. ас. д-р Весела Петрова, Доц. д-р Боряна Трифонова,
Гл. ас. д-р Бориславa Гълъбова, **Проф. д-р Емил Димов** 34

ГРАДЪТ - ИКОНОМИЧЕСКИ КАТАЛИЗАТОР
ЗА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ НА РЕГИОНА
Проф. д-р Константин Калинков 43

ПОЛИТИКИ (НЕ)ОСНОВАНИ НА ДОКАЗАТЕЛСТВА
Проф. д-р Маргарита Богданова 51

КОНЦЕПТУАЛИЗИРАНЕ НА СИСТЕМНИ СТРАТЕГИЧЕСКИ ОБРАТИ
Проф. д-р Никола Янков 59

INSTITUTIONAL CHANGES IN THE PUBLIC ADMINISTRATION
OF AGRICULTURE TO INFLUENCE UKRAINIAN AGRO – EXPORTS
Assoc. Prof. Oksana Kiforenko, PhD 66

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ БЕЛОРУССКИХ МЕНЕДЖЕРОВ
Доктор экономических наук, профессор Наталья Маковская 74

ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ
Профессор, доктор экономических наук Вардан Бостанджян,
Кандидат экономических наук, д-р Армине Захарян, **Юлиана Акобян** 80

СЪВРЕМЕННИ МАРКЕТИНГОВИ АСПЕКТИ НА ПАЗАРА
НА ТУРИСТИЧЕСКИ ПРОДУКТИ В БЪЛГАРИЯ
Доц. д-р Ваня Григорова ……..…….. 91

РОЛЯТА НА ОРГАНИЗАЦИОННАТА КУЛТУРА
ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЯТА
Доц. д-р Корнелия Тодорова ……..……..…….…….. 100

УПРАВЛЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА
КАТО ФАКТОР НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ЕФЕКТИВНОСТТА
НА НОВА ПАРАДИГМА НА ИНДУСТРИАЛНОТО РАЗВИТИЕ
Доц. д-р Александър Александрович Сергеев …..……...…….……. 108

ОРГАНИЗАЦИОННИ ПРОЦЕСИ И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ
Доц. д-р Анатолий Асенов …...…….…..……. 116

ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕГРЯВАНЕ И МОБИНГ
В ДИГИТАЛНА РАБОТНА СРЕДА
Доц. д-р Венета Христова …….……..……. 124

БИЗНЕС МОДЕЛИ И ТЕНДЕНЦИИ НА ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ
Доц. д-р Веселин Попов, Доц. д-р Петя Емилова ……..……. 132

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНФЛУЕНСЪР МАРКЕТИНАГА В БИЗНЕСА
Доц. д-р Виржиния Иванова …….……. 139

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ПАНДЕМИЯТА ОТ COVID-19 ВЪРХУ
ВЪНШНАТА ТЪРГОВИЯ С УСЛУГИ НА БЪЛГАРИЯ
Доц. д-р Галина Захариева …….……. 147

ЗАИНТЕРЕСОВАНИТЕ СТРАНИ – КЛЮЧОВ ФАКТОР
ЗА ЕФЕКТИВНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОМЯНАТА
Доц. д-р Георги Кондев ……..…….……. 155

ВЛИЯНИЕ НА TQM И ВЪНШНИТЕ РИСКОВЕ
ВЪРХУ ПРОЦЕСИТЕ СВЪРЗАНИ С УПРАВЛЕНИЕ
НА ПРОМЯНАТА В ОРГАНИЗАЦИЯТА
Доц. д-р Георги Кондев, Докторант Ирена Михайлова …….……..……. 164

ЕКОИНОВАЦИИ И РЕСУРСНА ЕФЕКТИВНОСТ
Доц. д-р Дафина Донева …..……. 172

ЕТИКА И ЕТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА –
МОДЕЛИ В ПУБЛИЧНИЯ СЕКТОР
Доц. д-р Евелина Парашкевова, Докторант Изабела Йонкова …….……. 179

МОДЕЛИРАНЕ НА ЕКСПОРТНАТА ПАЗАРНА ОРИЕНТАЦИЯ
Доц. д-р Здравко Любенов ……..……. 187

ВЛИЯНИЕ НА ПАНДЕМИЯТА ОТ COVID-19
ВЪРХУ ДЪЛГОСРОЧНИТЕ НАГЛАСИ И НАВИЦИТЕ
ПРИ ПОТРЕБЯВАНЕ НА ТУРИСТИЧЕСКИ ПРОДУКТИ
Доц. д-р Иван Марчевски, Ас. д-р Криста Нейкова ……..……. 191

РЕЦЕСИЯТА ПОРОДЕНА ОТ COVID-19 И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ
ЗА ПРОМЕНИ В БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА
Доц. д-р Людмил Несторов ……..……. 199

РЕКЛАМНИТЕ АГЕНЦИИ В КОМУНИКАЦИОННИЯ ПРОЦЕС
Доц. д-р Пенка Горанова ……...…….……. 210

ЕФЕКТЪТ НА РОЗЕНТАЛ – КОНТРОЛНИ И УПРАВЛЕНСКИ АСПЕКТИ
Доц. д-р Пепа Стойкова, Доц. д-р Ирена Емилова ……...…….……. 218

ДИГИТАЛНАТА ЕКОСИСТЕМА – ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС МОДЕЛИ
Доц. д-р Петя Емилова, Доц. д-р Веселин Попов ……...……...……. 227

РАЗБИРАНЕ ЗА РОЛЯТА НА ОБРАЗОВАНИЕТО
В ПОСТИГАНЕТО НА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ
Доц. д-р Румяна Златева ……..……. 234

НАМАЛЯВАНЕ НА РАСТЕЖА И ДЕСТАБИЛИЗИРАЩИ
ЕФЕКТИ НА ПАНДЕМИЯТА ОТ COVID-19 ВЪРХУ
ГЛОБАЛНАТА ИКОНОМИКА
Доц. д-р Румяна Златева, Доц. д-р Али Балканли ……..……. 241

ТЕОРЕТИЧНИ И ЕМПИРИЧНИ ИЗМЕРЕНИЯ НА КОМУНИКАЦИОННАТА
ПОЛИТИКА НА ТЪРГОВСКАТА СТРУКТУРА
Доц. д-р Христина Михалева, Х. ас. д-р Светла Атанасова ……..……. 250

МЯСТО И СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЦЕСА ЗА УПРАВЛЕНИЕ
НА ПРОЕКТИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ОСТАНАЛИТЕ ПРОЦЕСИ
Доц. д-р Христо Сирашки ……..…… 259

УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ В ИНДУСТРИАЛНОТО
ПРЕДПРИЯТИЕ В УСЛОВИЯТА НА КРИЗА
Гл. ас. д-р Бориславa Гълъбова ……..……..…… 266

ДИФУЗИЯТА НА ИНОВАЦИИ В БЪЛГАРИЯ
Гл. ас. д-р Даниела Илиева ……..……...…. 276

АЛГОРИТЪМ ЗА ФИНАНСОВО УПРАВЛЕНИЕ
В ОБРАЗОВАТЕЛНА ИНСТИТУЦИЯ
Гл. ас. д-р Деница Загорчева ……....…. 284

УПРАВЛЕНИЕ НА КАРИЕРАТА –
ПРОБЛЕМИ И РЕШЕНИЯ
Гл. ас. д-р Десислава Алексиева ……....…. 292

УПРАВЛЕНИЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО В ОРГАНИЗАЦИЯТА
Гл. ас. д-р Елена Йорданова ……..…..… 298

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ПЛАНИРАНЕТО
НА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ НА БИЗНЕСА
Гл. ас. д-р Елица Лазарова …….……..... 303

ГЛОБАЛНАТА ТЪРГОВИЯ С ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧНИ
ПРОДУКТИ КАТО ДВИГАТЕЛ НА РАСТЕЖА
Гл. ас. д-р Ивайло Петров …….…..…. 312

ВЛИЯНИЕ НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ОБРАЗОВАНИЕТО
ВЪРХУ ЦИФРОВИТЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ НА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ
Гл. ас. д-р Кремена Маринова-Костова …….……..… 320

СТРАТЕГИЧЕСКА КОРПОРАТИВНА ОТГОВОРНОСТ –
ОСОБЕНОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ЗА ОРГАНИЗАЦИЯТА
Гл. ас. д-р Милен Динков …… 328

МЕДИКО-ГЕОГРАФСКАТА КОХЕЗИЯ В БЪЛГАРИЯ
Гл. ас. д-р Нели Веселинова …… 335

СЪСТОЯНИЕ НА БЪЛГАРСКИЯ ИЗНОС В КОНТЕКСТА
НА ПАНДЕМИЯТА ОТ КОВИД-19
Гл. ас. д-р Недялко Несторов ……..…..…… 343

КОРПОРАТИВНАТА СОЦИАЛНА ОТГОВОРНОСТ
КАТО КОМПОНЕНТ НА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ –
ВЗАИМОВРЪЗКИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА
Гл. ас. д-р Станислава Стоянова …….……. 349

ИНТЕГРИРАНИТЕ ТЕРИТОРИАЛНИ ИНВЕСТИЦИИ КАТО ИНСТРУМЕНТ
ЗА ПОСТИГАНЕ НА КОНВЕРГЕНЦИЯ МЕЖДУ РЕГИОНИТЕ
Ас. д-р Мариела Стоянова …….……. 357

УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ ПРИ КРИЗА - СЪВРЕМЕННИ
ИЗМЕРЕНИЯ И ВЪЗМОЖНИ БИЗНЕС РЕШЕНИЯ
Ас. д-р Надежда Стефанова ……..…. 363

РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА РЕКЛАМНИЯ ПРОЦЕС В АГРОБИЗНЕСА
Ас. д-р Пламен Петров ……..……. 371

INTERNATIONAL ENTREPRENEURSHIP IN THE NEXT NORMAL:
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES
Sen. lect. Margarita Mihaylova, PhD …….…….. 378

СИСТЕМИ ЗА ЕФЕКТИВНОСТ НА МАРКЕТИНГОВАТА
ДЕЙНОСТ В ДИГИТАЛНА СРЕДА
Д-р Ралица Янева …….…. 385

ПРЕСТРУКТУРИРАНЕ НА МЪРЧАНДАЙЗИНГОВОТО ПРОДУКТОВО НИВО ПОСРЕДСТВОМ МАТРИЦАТА ARTHUR D. LITTLE – A. D. L.
Х. ас. д-р Светла Атанасова ……..... 393

THE IMPACT OF ELECTRONIC HUMAN RESOURCES MANAGEMENT PRACTICES ON ACHIEVING COMPETITIVE ENTREPRENEURSHIP FOR BUSINESS ORGANIZATIONS
Mohamed Mostafa Ali AlBaz, PhD, Lecturer,
Adham Said Ali Ibrahim, MSC, PhD Student ……..……..… 401

УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТНИ ЕКИПИ В МУЛТИПРОЕКТНА СРЕДА
Докторант Боян Врančев ……..…….. 409

ИНОВАЦИИ ПРИ ПРИЛАГАНЕ НА „ЗЕЛЕНИ“ ПОЛИТИКИ В ХОТЕЛИЕРСТВОТО
Докторант Владо Божилов ……...……..……. 416

КОНФЛИКТИТЕ В ОРГАНИЗАЦИЯТА И УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ
Докторант Мария Велкова ……..… 425

ОТРАСЛИ НА ИКОНОМИКАТА

КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЯТ ТУРИЗЪМ И БЪЛГАРСКАТА ПРОЕКЦИЯ
Проф. д-р Марияна Божинова ……..… 435

ИНДУСТРИАЛНА ПОЛИТИКА В ДЪРЖАВИ С РАЗВИВАЩИ СЕ ПАЗАРИ В КОНТЕКСТА НА ИНДУСТРИЯ 4.0
Проф. д.ик.н. Евгений Савелев, Проф. д.ик.н. Виталина Куриляк …….…….. 443

ОСОБЕНОСТИ НА ФОРМИРАНЕ НА МЕХАНИЗМА НА УПРАВЛЕНИЕ НА СОЦИАЛНО ОТГОВОРНИТЕ КОМПАНИИ ВЪВ ВЕРИГАТА НА ДОСТАВКИТЕ
Проф. д-р Анета Денева, Докторант Рустам Асланзаде ……..... 451

БЪЛГАРИЯ И РУМЪНИЯ КАТО АТРАКТИВНИ НИЪРШОРИНГ ДЕСТИНАЦИИ
Проф. д-р Любчо Варамезов, Кармен Врančев ……... 457

ДИГИТАЛНАТА ИНФРАСТРУКТУРА – ИНСТРУМЕНТ НА УПРАВЛЕНСКОТО КОНСУЛТИРАНЕ ЗА РАЗВИТИЕ НА СМАРТ ТУРИЗМА
Доц. д-р Николай Цонев, Докторант Данаил Алеков ……..…….. 464

ВЛИЯНИЕ НА КРИЗИСНИТЕ СЪБИТИЯ ВЪРХУ ТЪРГОВИЯТА НА ДРЕБНО
Доц. д-р Венцислав Перков ……. 472

ЗНАЧИМОСТ НА АГРАРНИЯ СЕКТОР ЗА НАЦИОНАЛНАТА ИКОНОМИКА
Доц. д-р Виолета Блажева …….…….. 480

НОВИ ИЗМЕРЕНИЯ НА ПРЕДПРИЕМАЧЕСКИЯ БИЗНЕС
В ДИГИТАЛНА СРЕДА
Доц. д-р Искра Пантелеева ……..….. 488

ТУРИЗЪМ В УСЛОВИЯТА НА COVID-19
Доц. д-р Любка Илиева ……..….. 497

ФОРМИРАНЕ НА СЕНЗОРНИ ИЗЖИВЯВАНИЯ В ТУРИСТИЧЕСКИТЕ
ПАКЕТИ КАТО ФАКТОР ЗА ЗАВРЪЩАНЕ НА ТУРИСТИТЕ
В ДЕСТИНАЦИЯТА
Доц. д-р Мариана Янева, Д-р Ралица Георгиева ……..… 505

БИЗНЕС ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПРОДУКТИТЕ ПО ЗДРАВЕН ТУРИЗЪМ
И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗВИТИЕТО ИМ В ТУРИСТИЧЕСКИТЕ
РАЙОНИ В БЪЛГАРИЯ
Доц. д-р Мариана Янева, Д-р Стилияна Басмаджиева ……. 513

СЪСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ НА БЪЛГАРСКИЯ АГРАРЕН СЕКТОР
В УСЛОВИЯ НА ТРАНСФОРМИРАЩА СЕ
КЪМ УСТОЙЧИВОСТ ИКОНОМИКА
Доц. д-р Марина Николова ……..…… 523

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА УСТОЙЧИВ КООПЕРАТИВЕН
МОДЕЛ В БЪЛГАРСКОТО СЕЛСКО СТОПАНСТВО
Доц. д-р Маруся Линкова ……..….. 532

ИЗИСКВАНИЯ ОСИГУРЯВАЩИ ЗДРАВОСЛОВНИ
И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД В ЦЕХОВЕТЕ
ЗА КОНФЕКЦИОНИРАНЕ НА ОБУВНИ ИЗДЕЛИЯ
Доц. д-р Николай Карев ……..……. 539

ТЪРГОВИЯТА НА БЪЛГАРИЯ С ТРЕТИ СТРАНИ –
АНАЛИЗИ И ТЕНДЕНЦИИ
Доц. д-р Петранка Мидова ……..…… 547

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОЦЕНКА НА ПАКЕТИ ОТ АКЦИИ
Доц. д-р Светослав Илийчовски ……..... 555

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ТЕКСТИЛНАТА ИНДУСТРИЯ
В БЪЛГАРИЯ
Доц. д-р Сергей Найденов, Докторант Калин Петров Киряков …….. 564

ОМНИКАНАЛНАТА ИНТЕНЗИВНОСТ НА АСОРТИМЕНТНО ПРЕДЛАГАНЕ
КАТО ДЕТЕРМИНАНТА НА ПОТРЕБИТЕЛСКАТА УДОВЛЕТВОРЕНОСТ
Доц. д-р Симеонка Петрова …. ……...571

КООПЕРИРАНЕ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВ
РАСТЕЖ И ТЕХНОЛОГИЧНО РАЗВИТИЕ
Доц. д-р Славена Стоянова ……..…… 579

РЕГИОНАЛНАТА ПОЛИТИКА И ПРОГРАМИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ
ТЕРИТОРИЯТА И ТУРИЗМА В СЪВРЕМЕННИТЕ УСЛОВИЯ
Доц. д-р Тихомир Личев ……. 587

СОЦИАЛНАТА КОХЕЗИЯ – ХАРАКТЕРИСТИКИ
И ТЕОРЕТИЧНА РАМКА
Гл. ас. д-р Ваня Ганева ……..….. 595

КОРПОРАТИВНА СОЦИАЛНА БЕЗОТГОВОРНОСТ
Гл. ас. д-р Емил Николов …… 603

ЗАЕТИТЕ ЛИЦА В ТЪРГОВСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ –
СЪСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ
Гл. ас. д-р Зоя Иванова …… 611

ИНТЕЛИГЕНТНИ РЕШЕНИЯ ЗА ТЪРГОВИЯ НА ДРЕБНО –
ОБЛАЧНА БАЗИРАНА ТОЧКА НА ПРОДАЖБА
Гл. ас. д-р Иван Маринов …… 619

КРЪГОВАТА ИКОНОМИКА - МОДЕЛ ЗА ПОВИШАВАНЕ
УСТОЙЧИВОСТТА НА СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО
Гл. ас. д-р Илияна Кръстева ……... 625

ДИНАМИКА В ЗАЕТОСТТА НА ЛЕГЛОВАТА БАЗА ПО БЪЛГАРСКОТО
ЧЕРНОМОРИЕ ЗА ПЕРИОДА 2019-2021г.
Гл. ас. д-р Любомира Тодорова……632

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СКЛАДОВИТЕ СИСТЕМИ В УПРАВЛЕНИЕТО НА
ТЪРГОВСКИТЕ ПРОЦЕСИ ПРИ ОМНИКАНАЛНИ ТЪРГОВЦИ
Гл. ас. д-р Марияна Кътева…….. 638

ХОТЕЛИЕРСТВОТО В БЪЛГАРИЯ В УСЛОВИЯТА НА COVID-19
Гл. ас. д-р Павлин Павлов ……..……645

ПЛАНЪТ ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ – СМЯНА НА ПРИОРИТЕТИТЕ
В ТРАНСПОРТНИЯ СЕКТОР
Гл. ас. д-р Петя Коралова-Ножарова, Гл. ас. д-р Щерьо Ножаров…….……651

МРЕЖОВИ ВЕРИГИ НА ДОСТАВКА В АГРОБИЗНЕСА
Гл. ас. д-р Радка Ненова ……..…….…….659

ДИНАМИКА И РАЗВИТИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕНОСТТА
НА ТРУДА В СЕКТОР УСЛУГИ
Гл. ас. д-р Силвия Господинова …….……...667

СЪЩНОСТНИ АСПЕКТИ НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА
Гл. ас. д-р Цветелина Кабакчиева ……..……675

ФОТОВОЛТАИЧНИТЕ СИСТЕМИ В КОНТЕКСТА
НА ЗЕЛЕНАТА СДЕЛКА
Гл. ас. д-р Явор Станев ……681

ТЕРИТОРИАЛНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА СЕКТОР НЕДВИЖИМА
СОБСТВЕНОСТ И ФАКТОРИТЕ, КОИТО МУ ВЛИЯЯТ
Гл. ас. д-р Яна Стоенчева ……..….. 686

ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ПРЕДПРИЕМАЧЕСКИТЕ
НАМЕРЕНИЯ НА МЛАДИТЕ
Ас. д-р Ивайло Костов ……..695

НАЧИНИ ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ДРЕБНИЯ ПРЕДПРИЕМАЧЕСКИ
БИЗНЕС В СФЕРАТА НА ТУРИЗМА СЛЕД COVID-19
Ст. преп. Елка Узунова ……702

ПРОИЗВОДСТВО НА ВОДОРОД ЧРЕЗ ЯДРЕНИ ЦЕНТРАЛИ –
ПЕРСПЕКТИВИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА
Д-р Борислав Боев ……...……..708

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ТРЪЖНИТЕ ПРОЦЕДУРИ В УПРАВЛЕНИЕТО
НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ – АКЦЕНТИ И ПРОБЛЕМИ
Доктор Валери Велковски ……..…….716

ПРОГРАМАТА ЗА ПРОФИЛАКТИКАИ РЕХАБИЛИТАЦИЯ
НА НОИ КАТО ЧАСТ ОТ ДЪРЖАВНАТА ПОЛИТИКА
ЗА ЗДРАВЕН ТУРИЗЪМ
Доктор Кристина Георгиева ……..725

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ
НА ИНДУСТРИАЛНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО КОХЕЗИОННАТА
ПОЛИТИКА ПРЕЗ XXI-ВЕК
Докторант Айтен Сабри …….. 733

ЗЕЛЕНАТА ИКОНОМИКА И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВОТО
Докторант Александър Личев ……740

ПРИКЛЮЧЕНСКИЯТ ТУРИЗЪМ КАТО НЕРАЗДЕЛНА
ЧАСТ ОТ СВЕТОВНИЯ ТУРИЗЪМ
Докторант Виктория Янакиева ……..748

НЕГАТИВНИ ПРОЯВЛЕНИЯ ОТ ПРИЛОЖЕНИЕТО
НА МЕДИЦИНСКИЯ ТУРИЗЪМ
Докторант Десислава Александрова ……..754

СТРАТЕГИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА
ЗА СЕРИАЛИЗАЦИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ ОТ СТРАНА НА ООП
Докторант Димитър Райчев ……761

ПРОИЗВОДСТВО НА ВОДОРОД ЧРЕЗ ЯДРЕНИ ЦЕНТРАЛИ – ПЕРСПЕКТИВИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Д-р Борислав Боев[1]

Резюме: *Настоящият доклад разглежда възможностите за производството на водород чрез ядрени централи. ЯЕЦ могат да бъдат водещи при производство на водород, по начин който може да отговори на увеличаващите се водородни потребности. Наред с това в доклада са резюмирани и основните предизвикателства пред интеграцията на водорода в новата енергийна парадигма.*

Ключови думи: *водород, водородна икономика, ядрена енергия, ядрени електроцентрали, енергиен преход*

JEL: Q40, Q48

HYDROGEN PRODUCTION THROUGH NUCLEAR POWER PLANTS - PROSPECTS AND CHALLENGES

Borislav Boev, PhD

Abstract: *This report examines the possibilities for hydrogen production through nuclear power plants. NPPs can be major contributors in hydrogen production in a way that can meet increasing hydrogen needs. In addition, the report summarizes the main challenges to the integration of hydrogen into the new energy paradigm.*

Key words*: hydrogen, hydrogen production, hydrogen economy, nuclear energy, nuclear power plants, energy transition*

JEL: Q40, Q48

1. Въведение

Световната енергийна система се намира в преломен момент. Предизвикателствата, пред които е изправена енергетиката, са с най-разнообразен характер. Безспорните предимства за икономическото благосъстояние, породени от използването на достъпни, надеждни и разпространени в природата енергийни ресурси като изкопаемите горива, създават и редица предизвикателства, които трябва да бъдат своевременно разрешени.

Обект на изследването е водородът в качеството му на енергиен носител, който би могъл да има значителен принос в прехода към нискоемисионна енергетика.

Предмет на изследването е производството на водород чрез използването на електроенергията, произвеждана от ядрени електроцентрали[2], които

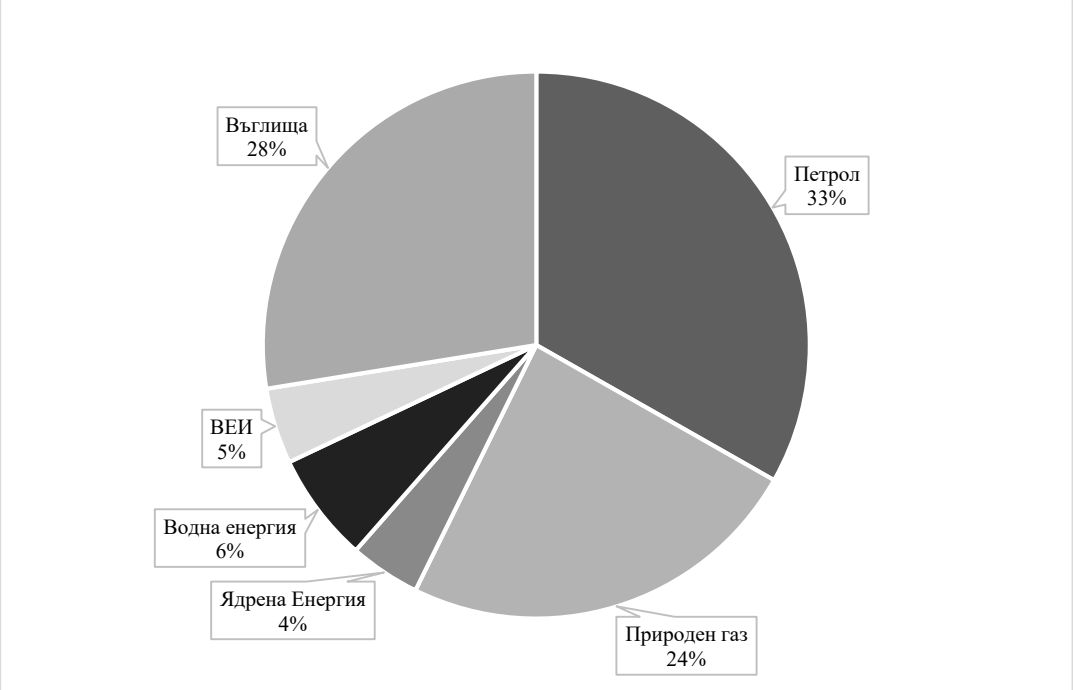
[1] borislavboev@outlook.com

[2] По отношение предмета на разработката е важно да се направи уточнението, че съгласно §1, т.53 от Допълнителните разпоредби към Закона за безопасно използване на

представляват утвърден, чист и надежден източник на енергия в достатъчно големи количества, които могат да обезпечат такова водородно търсене.

Целта на разработката е да се очертаят краткосрочните и дългосрочни тенденции в развитието на енергийната система в контекста на предстоящия енергиен преход, като наред с това се обособи значението на водорода като чист енергиен носител, който може да участва в разрешаването на много от проблемите, свързани с устойчивостта на енергийния преход.

Централно място в плановете за енергиен преход заема цялостното реформиране на енергийната система чрез използването на такива източници, които не нанасят значителна вреда на околната среда, т.е. не отделят доказано вредни за човешкото здраве газове и субстанции като серни диоксиди, азотни оксиди, прахови частици, пепел и т.н. В същото време следва да се отбележи, че този преход изисква мобилизирането не само на огромни капиталови ресурси, но и включва постепенен преход от доказани и работещи източници, най-вече в лицето на органичните изкопаеми горива. Важно е да се спомене, че въпреки усилията на правителствата чрез държавно субсидиране и административна подкрепа за „възобновяемите източници“, фосилните горива продължават да имат значителен дял в първичното потребление на енергия в света (фиг.1)



Фиг.1. *Първично потребление на енергия по тип гориво в световен мащаб за 2019 г.* (BP, 2020)

ядрената енергия (ЗБИЯЕ), „Ядрена централа“ е електроцентрала, в която енергията се генерира от един или повече ядрени реактори и която може да включва прилежащите съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и отработено ядрено гориво, разположени на една площадка, за които са предвидени обща физическа защита и аварийно планиране.

Данните от фигурата показват доминиращия дял на изкопаемите горива – те задоволяват 85% от енергийното потребление в света. Поради тази причина всеки рязък преход от утвърдената и работеща енергийна система би имал сериозни социално-икономически последици. Това, обаче, не означава, че не трябва да има планове за непрекъснато усъвършенстване при използването на енергия, свързано с подобряването на технико-икономическата ефективност и екологичните характеристики.

В ЕС текат усилени процеси по изготвянето и прилагането на единна стратегическа рамка, която да разпише конкретните цели за намаляване емисиите на парникови газове (ПГ). Целта на това мащабно реформиране на европейската енергийна система е след 2050 г. Европа да се превърне в първия климатично неутрален континент. Съгласно водещата цел, ЕК е приела стратегически документи, като „Clean Energy for All Europeans“, която служи и за основа на предстоящия „Зелен пакт“. Мерките, разписани там отреждат специално, и на моменти привилегировано място, на определен тип източници, основно ВЕИ. Наред с това, интерес будят и проучванията за внедряване на „алтернативни“ решения като използването на водорода в подкрепа на енергийния преход. Конкретна стъпка в тази посока бе създаването на „Европейски алианс за чист водород“ в рамките на новата индустриална стратегия, приета от ЕК през март 2020 г. Целта на алианса е да предостави институционална и инвестиционна подкрепа за използването на водорода като беземисионно решение в предстоящия енергиен преход. (ЕК, 2021)

2. Водородът като енергиен носител – основни характеристикии възможности за производството му

Водородът е химичен елемент, обозначаван със символа H и има атомен номер 1 в периодичната система. Това е най-разпространеният елемент във Вселената, като самостоятелно образува просто вещество във вид на двуатомна молекула, което също се нарича водород. Това вещество се намира в газообразно агрегатно състояние при нормални условия. Това именно е водородът, който се предвижда да бъде използван като алтернативно гориво, тъй като има висока топлотворна способност, а продуктът на горенето му е водна пара. На Земята, обаче, водородът като химичен елемент се намира предимно в състава на различни химични съединения като вода и въглеводороди, съдържащи се в течните и газообразни органични горива. Поради това, за да се получи молекулен водород, водородсъдържащите съединения следва да бъдат подложени на определен тип преработка.

Това прави водорода вторичен енергоносител, позволяващ транспортирането на енергия в използваема форма от едно място на друго. Това означава, че подобно на електричеството (което също е вторичен енергиен носител), водородът трябва да бъде произведен, чрез използването на друг вид ресурс. (EIA, 2021)

Възможностите за производството на водород са няколко:

- Чрез **изкопаеми горива** - чрез различни процеси като преобразуване на природен газ, възобновяеми течни вещества или газифициране на въглища;
- Чрез **електролиза** - водород, произведен чрез електролиза на вода, където чрез електричество водните молекули се разделят на кислород и водород;
- Други (ферментация на биомаса, високотемпературно разделяне на водните молекули и т.н.) (US DOE, 2021) (ЕК, 2020)

Съгласно целите на настоящата разработка, фокусът ще бъде поставен върху производството на водород чрез електролиза. Съществуват различни класификации относно групирането на водородното производство, но една от най-разпространените е т.нар. „цветова гама“. Тя може да бъде изразена в следния табличен вид:

Табл. 1. Цветова класификация на водородното производство. (National Grid, 2021)

Зелен водород	Електролиза, без отделяне на ПГ
Син водород	Преобразуване на природен газ (steam reforming), с улавяне на CO2
Сив водород	Преобразуване на природен газ и/или метан, без улавяне на CO2
Розов водород	Електролиза, чрез използване на ядрена енергия (без отделяне на ПГ)
Черен и кафяв водород	Използване на въглища (високо отделяне на ПГ)
Тюркоазен водород	Пиролиза на метан
Жълт водород	Соларна енергия
Бял водород	Естествена форма

Както е видно от илюстрираната цветова класификация, основното групиране се прави в съответствие с емисионния профил на производството на водород. В тази връзка следва да се зададе въпросът „кои са методите, които максимално отговарят на все по-амбициозните цели за беземисионна енергетика?“.

3. Ядрената енергия в контекста на прехода към нискоемисионна енергетика и водородна икономика

Основното предназначение на ЯЕЦ в настоящето, е производството на електроенергия, основно предназначено за покриване на базовата част на товаровия профил. Сред основните електропроизводствени технологии, ЯЕЦ имат един от най-високите КИИМ[3] - над 90%. Това, означава, че от

[3] Коефициент на използваемост на инсталираната мощност.

8760 ч. в годината, една съвременна ядрена централа може да работи над 7900 ч.[4]

Освен това, ЯЕЦ имат нулев емисионен профил – те практически не отделят никакви вредни емисии и ПГ при производството. Тази сигурност и предвидимост на генерацията дава известни предимства на ЯЕЦ в потенциала им и за производство на водород чрез електролиза. В рамките на тази хипотеза, обаче, трябва да се приеме, че ЯЕЦ се използват за централизирано производство на водород в големи количества. (IAEA, 2012) С оглед на новите достижения в разработването на иновативни технологични решения и концепции за внасянето на гъвкавост и маневреност в режима на работа на ядрените централи, най-вече чрез разработката на малките модулни реактори (ММР), следва да се вземе предвид и възможността те да участват в някакъв вид децентрализирано производство на водород, по примера „on demand“.

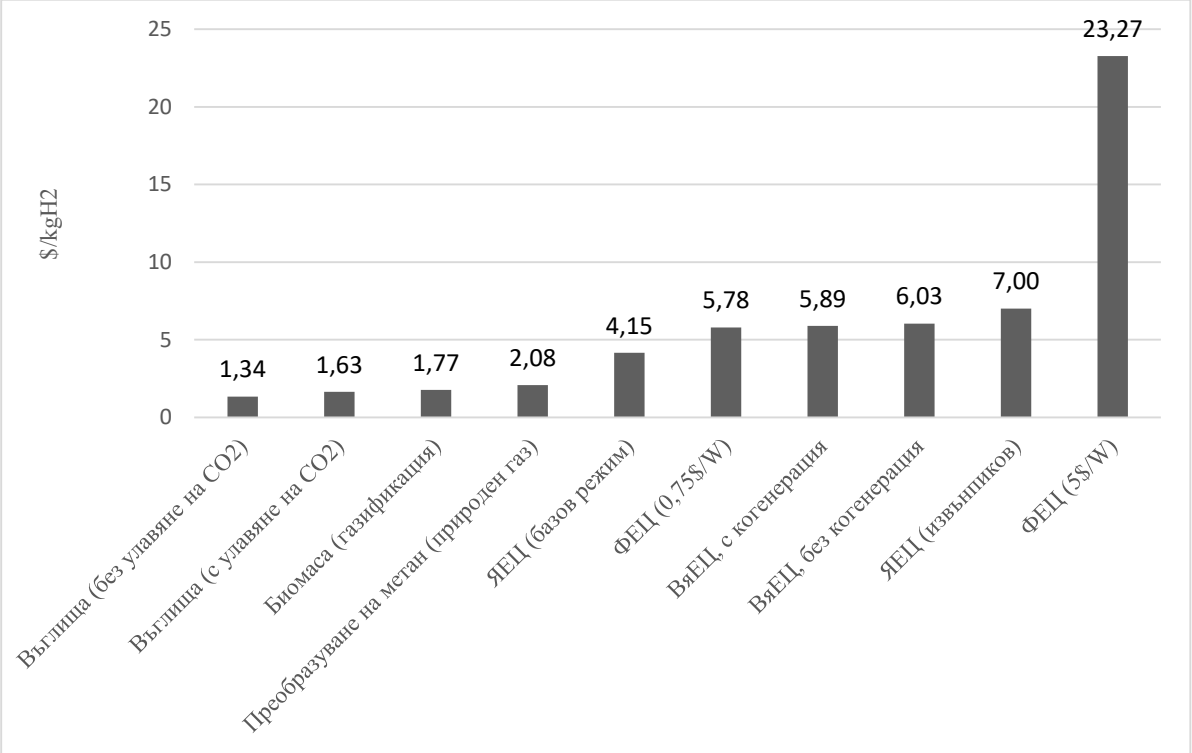
Все още едно от основните икономически предизвикателства пред производството на водород от електролиза, са високите разходи за електроенергия, съставляващи 80% от пълната себестойност. (SCHMATJKO, 2007). В тази връзка, използването на енергийна технология като ядрените централи, с относително ниски, стабилни и предвидими оперативни разходи (в т.ч. и за гориво), се явява предимство при избора на технология за производство на водород чрез електролиза.

Прегледът на литературата по въпроса със себестойността на водорода от различните методи за производството му може да даде известна индикативност, без данните да се считат за безусловно точни, с оглед динамичната обстановка и технологичното развитие на енергийните технологии. Bartels, Pate и Olson обобщават някои от основните характеристики на производството на водород чрез конвенционални и алтернативни енергийни източници. (Bartels, Pate, & Olson, 2010) Съобразно предмета на настоящия доклад са разгледани само онези методи, които към този момент могат да се считат за относими и приложими към текущата българска енергийна парадигма.

Видно е, че най-евтините начини за производство на водород продължават да са свързани с преработката на изкопаеми горива (преобразуване на природен газ, газификация, и т.н.). По отношение на електролизата, ЯЕЦ притежават благоприятни характеристики, с цени в диапазона 4,15-7,00 долара за кг./водород. Въпреки че получените данни от цитираното проучване не могат да бъдат еднозначно приравнени с българската действителност, а могат да бъдат използвани само с индикативна цел, е удачно да се отчетат

[4] Визират се най-разпространените реакторни дизайни към момента – водо-водни реактори с вода под налягане PWR (над 80% от световния ядрен парк). При други технологии като реакторите с тежка вода CANDU или остарелите реактори с графитен забавител РБМК е възможно инсталацията да работи с по-висок КИИМ, заради възможността за презареждане с гориво, без прекъсване работата на реактора.

спецификите на българската енергийна система като наличие на местни енергийни ресурси, горивна база, достъпност и надеждност на използваните технологии и т.н.



Фиг.3. Себестойност на водорода по избрани методи за производството му. (Rutkowski, Current (2005) hydrogen from SMR natural gas with CO2 capture and sequestration, 2005) (Petri, Bilge, & Klickman, 2006) (Glatzmaier, Blake, & Showalter, 1998) (Levene, Kroposki, & Sverdrup, 2006) (Mann, 2005) (Rutkowski, Current (2005) hydrogen from coal without CO2, 2005) (Rutkowski, Current (2005) hydrogen from coal with, 2005)

Заключение

Водородът ще има съществен принос в предстоящия енергиен преход към беземисионни енергийни източници. Наред с обективните му предимства, породени от неговите физико-химични свойства и характеристики, обаче, трябва да бъдат отчетени и редица предизвикателства, стоящи пред масовото му внедряване. Понастоящем водородът има водещо присъствие в производствения процес в нефтопреработвателната индустрия, химическата промишленост и космическите програми. Перспективите за използването на водород включват увеличаването на неговия дял като алтернативно гориво в транспортния сектор и използването му в т.нар. горивни клетки, които могат да произвеждат и електроенергия.

Анализът по отношение производството на водород чрез електролиза показва, че съществуват различни технологични решения в зависимост от източника на електроенергия. Електролизното производство на Н изисква значителни количества електроенергия, което предопределя използването

на такъв енергиен източник, който може да я достави в необходимите количества. Понастоящем ядрените централи са едни от най-чистите, надеждни и сигурни методи за генерация на електричество и могат да обезпечат това производство, защото дават енергия в изобилие.

Във връзка с перспективите пред използването на водорода в рамките на енергийния преход в България все още няма съвременни предпроектни проучвания, нито изследвания в посока какви са водородните потребности на България, с прогнозируем характер за тяхната динамика и разписани мерки по изграждането на водородната инфраструктура (производствена база, транспортна инфраструктура, инфраструктура по съхранение и т.н.), поради което е изключително трудно да бъдат адекватно набелязани текущите възможности на страната да използва наличните си енергийни ресурси за водородно производство. Отчитайки обстоятелството, че електролизата изисква използването на значителен електроенергиен ресурс, който трябва да бъде „пренасочен“ от ЕЕС, възниква въпросът дали съществуващите производствени мощности в АЕЦ „Козлодуй“ (общо 2080 MWe) могат целесъобразно и рентабилно да бъдат използвани и за захранване на електролизно производство на водород. При бъдеща мащабна реформа в енергетиката и разходо- и технологично-ефективна смяна на горивната база, обаче, възможностите за електролизно производство на Н ще бъдат по-разширени, а това е предпоставка и за изграждане на устойчив производствен процес и логистична система. Във връзка с преноса, разпределението и доставката на водорода до крайните потребители трябва да бъдат направени мащабни технологични и технико-икономически проучвания относно възможностите на настоящата газопреносна система и евентуалните бъдещи инвестиции, необходими за посрещането на допълнителни количества водород.

Ето защо е важно стратегическото управление в българската енергетика да започне действия по създаването на водородна стратегия, част от която да бъде и „водородна пътна карта“, за да може при планирането и изграждането на новите ядрени мощности да бъде отчетен и техния потенциал за производството на водород чрез електролиза. В съответствие с общоевропейските цели страната ни трябва да търси активно сътрудничество в рамките на европейския водороден алианс, което би разширило допълнително възможностите за по-бързо и икономически ефективно внедряване на водорода в подкрепа на енергийния преход.

Библиография

Bartels, J. R., Pate, M. B., & Olson, N. K. (2010). An economic survey of hydrogen production from conventional and alternative energy sources. 8381.

BP. (2020). *Statistical Review of World Energy.* Извлечено от https://www.bp.com/content/dam/bp/business-

sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf
EIA. (2021). *Hydrogen explained*. Извлечено от https://www.eia.gov/energyexplained/hydrogen/
Glatzmaier, G., Blake, D., & Showalter, S. (1998). Assessment of methods for hydrogen production using concentrated solar energy.
IAEA. (2012). *Hydrogen Production Using Nuclear Energy.* Vienna: International Atomic Energy Agency. Извлечено от https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1577_web.pdf
Levene, J., Kroposki, B., & Sverdrup, G. (2006). ind energy and production of hydrogen and electricity opportunities for renewable hydrogen .
Mann, M. (2005). Current (2005) hydrogen from biomass via gasification and catalytic steam reforming.
National Grid. (2021). *The hydrogen colour spectrum*. Извлечено от https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/hydrogen-colour-spectrum
Petri, M., Bilge, Y., & Klickman, A. (2006). US work on technical and economic aspects of electrolytic, thermochemical, and hybrid processes for hydrogen production at temperatures below 550C.
Rutkowski, M. (2005). Current (2005) hydrogen from coal with.
Rutkowski, M. (2005). Current (2005) hydrogen from coal without CO2.
Rutkowski, M. (2005). Current (2005) hydrogen from SMR natural gas with CO2 capture and sequestration.
SCHMATJKO, K.-J. (2007). Electrolytic hydrogen production and present grid conditions. От K. VERFONDERN (Ред.), *Nuclear Energy for Hydrogen Production* (стр. 45).
US DOE. (2021). *Hydrogen Production and Distribution*. Извлечено от https://afdc.energy.gov/fuels/hydrogen_production.html
ЕК. (2020). *Въпроси и отговори: Стратегия за използването на водорода за неутрална по отношение на климата Европа*. Извлечено от https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/bg/qanda_20_1257
ЕК. (2021). *European Clean Hydrogen Alliance*. Извлечено от https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-clean-hydrogen-alliance_en