

Redakcijas padome

Juris Savickis	padomes priekšsēdētājs, SIA "ITERA Latvija" prezidents, LZA goda mecenāts
Namejs Zeltnišs	priekšsēdētāja vietnieks zinātniskajos jautājumos, profesors, <i>Dr. habil. sc. ing.</i>
Aigars Kalvītis	AS "Latvijas gāze" valdes priekšsēdētājs
Uldis Bariss	AS "Conexus Baltic Grid" valdes priekšsēdētājs
Kaspars Cikmačs	AS "Latvenergo" valdes loceklis
Gatis Junghāns	AS "Augstsprieguma tīkls" valdes loceklis, <i>Dr. sc. ing.</i>
Māris Balodis	AS "Latvenergo" izpētes un attīstības direktors, <i>Dr. oec.</i>
Ivars Kalviņš	LZA prezidents, akadēmiķis
Ojārs Spārītis	LZA viceprezidents, akadēmiķis
Leonids Ribickis	RTU rektors, akadēmiķis
Egils Dzelzītis	profesors, <i>Dr. habil. sc. ing.</i>
Kārlis Briņķis	LEEA eksperts, <i>Dr. sc. ing.</i>
Tarmo Somere	Igaunijas ZA prezidents
Ludvigs M. Bednarcs	<i>Dr. sc. ing. (ASV)</i>
Jerzijs S. Mihna	prof., <i>Dr. habil. ing., Dr. h. c. LZA (Vācija)</i>
Jurijs Tabunščikovs	akadēmiķis (Krievijas Federācija)
Jurģis Vilems	akadēmiķis (Lietuva)

Redakcija

Redaktors: **Leo Jansons**
 Zinātniskais redaktors: **Māris Balodis**
 Literārā redaktore: **Anda Meistere**
 Datorgrafīks: **Uldis Freimanis**

Redakcijas adrese:
 Dzirciema iela 121, Rīga, LV-1055
 Mob. tālr.: 26245896
 E-pasts: leo@lza.lv
 www.enerģijaunpasaule.lv

Izdevējs

SIA "Enerģija un Pasaule"
 Reģistrācijas nr. 40003614953
 Valdes loceklis: **Andris Auziņš**

Iznāk reizi divos mēnešos
 Iespiests SIA "IBC Print Baltic"

Par rakstos pausto faktu un datu pareizību atbild rakstu autori.
 Autortiesības uz publicētajiem rakstiem pieder
 žurnāla "Enerģija un Pasaule" redakcijai.
 Pārpublicēšana iespējama tikai ar rakstisku žurnāla "Enerģija un Pasaule"
 redakcijas piekrišanu.

Sadarbībā ar:



Saturs

Latvijas zinātnieki saņem gada balvas enerģētikā	4
Latvijas Zinātņu akadēmija apbalvo par 2021. gada nozīmīgākajiem sasniegumiem Latvijas zinātnē	6
AS "Latvijas Gāze" – VID Padziļinātās sadarbības programmas zelta līmenī	11
Energosistēmas elastības risinājumi nepastāvīgas elektroenerģijas ģenerācijas laikmetā	12
Elektroenerģijas cenu kāpuma anatomija	18
Eiropas dabasgāzes tirgus turbulence 2021. gadā	24
Aiviekstes HES laika lokos	30
Ūdens enerģija – ūdeņraža ražošanai? Mazjaudas HES un to perspektīva	34
Ūdeņraža stratēģija: būtisks solis ceļā uz Vācijas ūdeņraža ekonomiku	40
Oglekļa emisijas kvotu sistēma un pārvirzes risks	46
Oglekļa dioksīds un iekštelpu gaisa kvalitāte	52
Pasaules enerģētikas trilemmas indekss: globālā pieredze lokālu risinājumu meklējumos	58
Dabasgāzes iekārtas, to izmantošanas drošība un obligāta sertifikācija katlu servisa tehniķiem	64
De karbonizācijas kurss. Būtiskākās pārmaiņas gāzes sektorā no vienotā dabasgāzes pārvades un uzglabāšanas sistēmas operatora skatpunkta	69
Pazemes gāzes krātuves – to veidi un darbības principi	74
Inerciālā kodolsintēze	78
Ūdeņraža ieguves tehnoloģijas un Latvija	82
Datu analīze kā nozīmīgs digitālā dviņa izmantošanas veids	91
Elektrodinamika atver metamateriālu pasauli	94
Content/содержание	100

Žurnāls "Enerģija un Pasaule" – Cicerona Goda nosaukuma laureāts

Energosistēmas elastība nepastāvīgas elektroenerģijas ģenerācijas laikmetā

Eiropas Savienība mērķtiecīgi virzās uz klimatneitralitāti. Atjaunīgo energoresursu (AER) izmantošana elektrības iegūšanā ir viens no šī mērķa sasniegšanas nosacījumiem. To parāda AER avotu, sevišķi saules un vēja, elektrostaciju straujā attīstība pēdējos gados. Vairākas Eiropas, kā arī citas pasaules valstis ir izziņojušas vēl ambiciozākus AER attīstības plānus tuvākajai desmitgadei. Taču, tā kā saule un vējš ir nepastāvīgi un neregulējami enerģijas avoti, to pieaugošais īpatsvars enerģosistēmās prasa paaugstinātu enerģosistēmas elastības nodrošināšanu.

Ūdens enerģija – ūdeņraža ražošanai? Mazjaudas HES un to perspektīva

Enerģētikas zaļināšanai un lai atteiktos no fosilo degvielu lietošanas nepieciešams palielināt ūdeņraža izmantošanu transportā, kā arī dažādos rūpnieciskajos procesos. Tātad nākotnē pieprasījums pēc ūdeņraža tikai augs, un ir nepieciešamas jaunas metodes zaļā ūdeņraža ražošanai. Tiesa, šim nolūkam visbiežāk izmanto saules un vēja enerģiju, bet šobrīd parādās arvien vairāk pētījumu arī par ūdeņraža ražošanas iespējām gan lielajās, gan arī mazjaudas hidroelektrostacijās.

Kā pārmaiņas gāzes sektorā redz dabasgāzes pārvades un uzglabāšanas sistēmas operators

2021. gada 15. decembrī Eiropas Komisija nāca klajā ar Ūdeņraža un gāzes tirgus dekarbonizācijas paketi, kas ietver priekšlikumus arī Gāzes direktīvas un Gāzes regulas pārskatīšanai. Raksta mērķis ir īsumā aplūkot būtiskāko priekšlikumu kopsavilkumu no vienotā dabasgāzes pārvades un uzglabāšanas sistēmas operatora darbības perspektīvas, ņemot vērā to, ka Gāzes paketē iekļautas svarīgas gāzes tirgus organizācijas izmaiņas un saistītās regulatīvā ietvara inovācijas.

Elektrodinamika atver metamateriālu pasauli

Metamateriāls (no grieķu valodas *μετά*, kas nozīmē “ārpus”, un latīņu valodas *materia*, kas nozīmē “materiāls”) ir jebkurš materiāls, kura īpašības atšķiras no dabiskiem materiāliem. Metamateriālu īpašības nosaka mākslīgās struktūras, kuru izmēri ir mazāki par izmantoto viļņu garumu. To lietojums ir daudzpusīgs un aptver optoelektroniku, mākslīgo intelektu, informācijas apstrādi un daudz ko citu. Metamateriāli ir 21. gadsimta produkts, taču ideja par materiāliem ar negatīvu refrakcijas indeksu izskanēja no pazīstamā krievu fiziķa Viktora Veselago jau 20. gadsimta otrajā pusē.



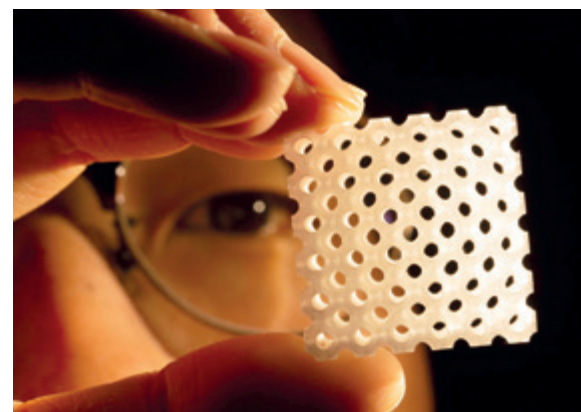
12. lpp.



34. lpp.



69. lpp.



94. lpp.