

خبرنامه طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی

(با همکاری انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران)



Iranian Geothermal Energy Association
IGEA
انجمن انرژی زمین گرمایی ایران



مقدمه:

با یاری خداوند متعال، تا پایان سال ۱۳۹۹ مجموعاً ۱۴ شماره خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی (مستقر در پژوهشگاه نیرو) و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران منتشر شده است. خوشبختانه، در دوره زمانی انتشار خبرنامه، بازخوردهای مثبت زیادی از سوی دانشجویان، محققین و کارشناسان فعال در حوزه انرژی کشور مشاهده شد. البته، وبینارهای متعددی که در سال ۱۳۹۹ توسط برخی از کارشناسان با تجربه حوزه انرژی زمین گرمایی کشور برگزار شد نیز نقش بسیار موثری در شناساندن این حوزه از انرژی به مخاطبان خود داشت. جالب آنکه، حتی برخی از ایرانیان مقیم خارج از کشور نیز مایل به همکاری با پژوهشگاه نیرو و همچنین، انجمن شدند. اینک، پس از گذشت چهار سال از انتشار نخستین شماره خبرنامه، بر آن شدیم تا شکل و قالب آنرا تغییر دهیم. بنابراین، علاوه بر بخش های قبلی شامل ارائه آخرین اخبار وقایع رخ داده در سه ماه گذشته طرح انرژی زمین گرمایی و انجمن انرژی زمین گرمایی، ارائه جدیدترین خبرها در خصوص فعالیت های انجام شده در حوزه انرژی زمین گرمایی در سایر مؤسسات، سازمان ها، شرکت ها و دانشگاه ها، ارائه اطلاعات در خصوص برگزاری کنفرانس ها و سمینارهای داخلی و خارجی در حوزه انرژی های تجدید پذیر، ارائه آخرین اخبار خارجی در حوزه انرژی زمین گرمایی

در شماره های آتی خبرنامه، بخش های زیر نیز به آن اضافه خواهند شد:

- معرفی کتاب های فارسی در حوزه انرژی زمین گرمایی
- معرفی کتاب های لاتین در حوزه انرژی زمین گرمایی
- معرفی کشورهای پیشرو در حوزه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی
- معرفی نیروگاه های زمین گرمایی فعال جهان
- معرفی پروژه های برجسته کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی در جهان

در ادامه، از کلیه اساتید، دانشجویان، کارشناسان و محققین محترم فعال در حوزه انرژی زمین گرمایی درخواست می نمایم که در صورت تمایل، اطلاعات مربوط به پروژه ها، چاپ مقاله در نشریات معتبر داخلی و خارجی، چاپ کتاب و را از طریق ایمیل های زیر برای دفتر طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی (مستقر در پژوهشگاه نیرو) یا دبیرخانه انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران ارسال فرمایند تا در شماره های آتی خبرنامه به اطلاع علاقه مندان حوزه انرژی های تجدیدپذیر رسانده شوند. علاوه بر این، چنانچه، علاقه مند به برگزاری وبینارهای تخصصی هستید لطفاً عنوان و سرفصل های وبینار و همچنین، رزومه خود را به ایمیل های زیر ارسال فرمایید. برای برقراری ارتباط با پژوهشگاه نیرو و یا دبیرخانه انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران می توانید با استفاده از موارد زیر اقدام فرمایید:

OPEN **Appraising Mahallat Geothermal Region using thermal surveying data accompanied by the geological, geochemical and gravity analyses**

Javad Nourali¹, Davar Ebrahimi¹, Ali Dazhti^{2,3}, Maziar Gholami Korzani² & Sepehr Sangini²

Mahallat Geothermal Region, located in the central part of Iran, is known as one of the largest low-temperature geothermal fields. In this study, Mahallat geothermal resource has been evaluated based on integrated geological, geochemical and geophysical analyses. Gravity data revealed three major negative anomaly zones. Based on the geochemical analysis, quartz geothermometers are more reliable than others and confirmed that the reservoir is about 90 °C. Lithological properties of Jurassic layers and high sulphate content observed in geochemical data showed traces of the coal-rich layers on the hot fluids. Measured temperatures in 7 boreholes with the depths ranging from 50 to 100 m, have proposed that expected geothermal gradient will be about 85 °C/km. Among all drilled boreholes, the data coming from only one resulted in this almost reliable gradient. Other boreholes are clearly too shallow or affected by upflow or downflow of water along existing faults. Geological, geochemical, gravity and measurements of drilled boreholes suggested the existence of a shallow reservoir with an approximate temperature of 90 °C. Regarding gravity and observed faults, geothermal reservoir is elongated parallel to one of the main faults of the region with NE-SW strike.

Energy is an influential factor for macroeconomic growth, prosperity and development of society. Energy supply is considered as an important element of sustainable development. Geology acts as a controlling factor in the formation and distribution of a renewable source of energy (geothermal resources). Geological field exploration and tectonic studies¹, hydrological analyses², geochemical sampling and testing³, geophysical methods⁴⁻¹⁰, measurements in geothermal wells¹¹, airborne methods¹² and satellite data¹³ are some of practical tools for evaluating the potential of a geothermal area. Mentioned methods and tools can show different characteristics of a geothermal prospect. After exploration, a wide variety of methods can be exerted to model and simulate the hot underground reservoir. Temperature, pressure, flow regime, fracture network are known as the most important factors¹⁴.

In the most simplified cases, a geothermal reservoir can be explored merely because of observable surface evidence such as hot springs. But, sophisticated exploration procedures are required to make a reliable prediction on the geothermal potential of a prospect. Exploration of the geothermal resources in Iran (world's second and fourth largest reserves of gas and oil, respectively^{15,16}) can be regarded as an unreasonable task due to the availability and cheapness of the fossil fuels. A detailed history of geothermal explorations in Iran since 1975 is available in the literature¹⁷. Installation of the first Iranian geothermal power plant at the Sahelian Field (north-west of Iran) is the result of some country-wide exploration projects. In addition, further detailed geothermal exploration studies have been carried out in different parts of Iran^{18,19}.

Mahallat is also another possible geothermal site located in the Markazi Province of Iran. Three negative gravity anomaly zones and faults (acting as preferential pathways for hydrothermal fluids circulation) are confirmed in this area²⁰. Published documents mainly presented all interpretations on the Mahallat geothermal region merely based on the geophysical data. But, geochemical and gradient wells can be used to bring more integrated interpretations for the underground reservoir²¹.

¹Renewable Energy Department, Energy and Environmental Research Center, Niroo Research Institute, Tehran, Iran. ²Institute of Applied Geosciences, Karlsruhe Institute of Technology, Adenauerring 20b, 76321 Karlsruhe, Germany. ³University of Göttingen, Göttingen, Germany. [✉]email: Ali.dazhti@kit.edu

شرکت در جلسه کمیته برنامه ریزی انرژی سازمان ملی استاندارد ایران

پیرو اجرای پروژه " تدوین استانداردهای طراحی و عملیات نصب سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی بسته " توسط پژوهشگاه نیرو، مجری طرح انرژی زمین گرمایی در روز ۱۴۰۰/۳/۱۷ در جلسه مجازی کمیته برنامه ریزی انرژی سازمان استاندارد ایران شرکت نمود. در جلسه مذکور که با حضور مدیران و کارشناسان سازمان فوق الذکر برگزار شد آقای مهندس نورعلیئی در ابتدا توضیحاتی را در خصوص سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی ارائه نمود و سپس به سوالات حاضرین در جلسه نیز پاسخ داد. نهایتاً پس از رایزنی های بعمل آمده در جلسه، مقرر شد استانداردهای مرتبط با سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی بسته، به عنوان یک استاندارد ملی محسوب گردد.

انتشار مقاله در حوزه اکتشاف منابع انرژی زمین گرمایی در مجله Scientific reports، یکی از نشریات علمی گروه Nature

در خرداد ماه سال جاری، مقاله ای که توسط کارشناسان طرح انرژی زمین گرمایی تهیه شده بود در مجله Scientific reports منتشر شد. مجله مذکور یکی از نشریات زیرمجموعه گروه انتشاراتی Nature است. مقاله یادشده، مربوط به نتایج بدست آمده از مطالعات زمین شناسی، ژئوشیمیایی و ژئوفیزیکی اجرا شده در منطقه زمین گرمایی محلات است. البته، یادآور می شود که مقاله فوق الذکر با همکاری پژوهشگرانی از موسسه فنی کالسروهه (Karlsruhe Institute of Technology, KIT) و دانشگاه گوتینگن (Göttingen) آلمان تهیه و منتشر شده است.

برگزاری جلسه با مدیر محترم پژوهش، فناوری و نوآوری ساتبا

در روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۰/۱/۲۴، به صورت مجازی، جلسه ای با حضور آقای دکتر شعبانی کیا، مدیر محترم پژوهش، فناوری و نوآوری سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا) و کارشناسانی از پژوهشگاه نیرو برگزار شد. هدف اصلی از برگزاری جلسه یادشده، معرفی پروژه های پژوهشی پیشنهادی در حوزه انرژی های تجدیدپذیر جهت اجرا در سال ۱۴۰۰ برای نامبرده بود. در این خصوص، مجری طرح انرژی زمین گرمایی نیز تعداد ۱۵ عنوان پروژه پژوهشی در حوزه انرژی زمین گرمایی را برای مدیر پژوهش ساتبا ارائه نمود. شایان ذکر آنکه، پروژه های فوق الذکر برای دو بازه زمانی ارائه شدند. بدین ترتیب که تعداد ۸ پروژه برای اجرا در سال ۱۴۰۰ و تعداد ۷ عنوان پروژه جهت اجرا در بازه زمانی حد فاصل سال های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴، معرفی و پیشنهاد شدند.

برگزاری اولین وبینار تخصصی انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، در سال ۱۴۰۰

پیرو برگزاری منظم سلسله وبینارهای تخصصی انجمن علمی انرژی زمین گرمایی در سال گذشته، در ۲۵ خرداد ماه ۱۴۰۰، اولین وبینار تخصصی انجمن، با عنوان معرفی انرژی زمین گرمایی و مزایای آن توسط آقای دکتر سیدرحیمی نیارق، عضو هیأت مدیره انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران و عضو هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی، به مدت دو ساعت در محیط نرم افزار ادوبی کانکت برگزار گردید و مورد توجه علاقه مندان قرار گرفت. لازم به ذکر است که در سال ۱۴۰۰ برگزاری وبینارها به صورت ماهانه و منظم برنامه ریزی شده است، و شرکت در سلسله وبینارهای انجمن برای عموم آزاد و رایگان می باشد و در صورت درخواست، گواهینامه حضور در وبینار صرفاً برای اعضای انجمن، صادر خواهد شد.

گزارش پید شرف پروژۀ "بازنگری سند راهبردی و نقشه راه توسعه فناوری های حوزه انرژی زمین گرمایی"

در سال ۱۳۹۴، به سفارش وزارت نیرو، "سند راهبردی و نقشه راه توسعه فناوری های مرتبط با انرژی زمین گرمایی در کشور" توسط گروه انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو تهیه شد. پس از تهیه و تصویب سند، اقدامات و فعالیت های مرتبط با آن آغاز شد. البته، علیرغم تلاش های زیادی که انجام شد بخش قابل ملاحظه ای از سند مذکور، فعال نشده و به مرحله اجرا درنیامد. به همین منظور، جلسات متعددی جهت آسیب شناسی عدم اجرای بخش هایی از سند انرژی زمین گرمایی، در پژوهشگاه نیرو تشکیل شد. در جلسات یادشده، مسائل متعددی به عنوان چالش های پیش روی اجرای سند مطرح شد.

بنابراین، به منظور رفع این مشکل و همچنین، به روز رسانی مفاد سند یادشده، پروژه "بازنگری سند راهبردی و نقشه راه توسعه فنآوری های حوزه انرژی زمین گرمایی" در پژوهشگاه نیرو تعریف و تصویب شد. یادآور می شود که پروژه فوق الذکر با همکاری شرکت ایده پردازان پارتاک، در دست اقدام است.

در حال حاضر فاز اول پروژه با عنوان "به روز رسانی مطالعات هوشمندی فناوری های انرژی زمین گرمایی" و فاز دوم پروژه با عنوان "تبیین ابعاد موضوع و محدوده مطالعات" به پایان رسیده و فعالیت های مربوط به فاز سوم پروژه فوق الذکر نیز اخیراً آغاز شده است.



انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران
با همکاری دانشگاه های تهران و محقق اردبیلی
و شعبه انجمن در استان اردبیل
برگزار می کند:
وبینار تخصصی
معرفی انرژی زمین گرمایی و مزایای آن



مدرس: **میرمهدی سیدرحیمی نیارق**
عضو هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی
عضو هیأت مدیره انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران
دکتری مهندسی اکتشاف معدن - مهندسی معدن زمین گرمایی

سرفصل ها

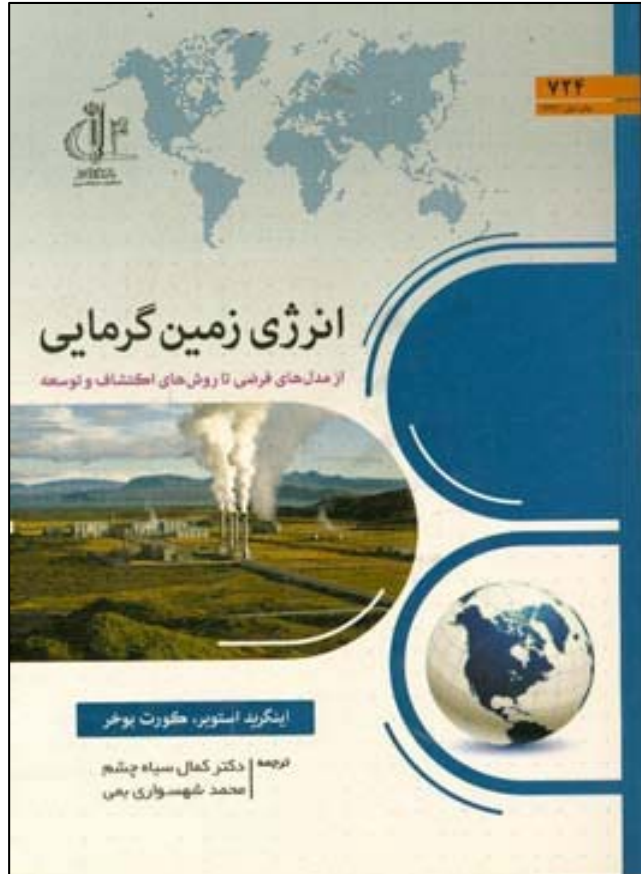
- انرژی زمین گرمایی و مفاهیم آن
- انواع سیستم های زمین گرمایی
- اکتشاف منابع زمین گرمایی
- مهندسی مخزن زمین گرمایی
- زیرساخت های نیروگاهی
- مزایای زیست محیطی انرژی زمین گرمایی
- مزایای کاربردی انرژی زمین گرمایی
- مزایای اقتصادی و اجتماعی انرژی زمین گرمایی

📅 تاریخ: سه شنبه ۲۵ خرداد ماه ۱۴۰۰
🕒 زمان برگزاری: ساعت ۱۴ الی ۱۶
🔗 لینک دسترسی: vroomutac.ir/inst7

شرکت در این وبینار برای عموم آزاد و رایگان می باشد. به منظور دریافت گواهینامه، لطفاً مشخصات خود را به آدرس ایمیل انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، ارسال فرمایید.
igea.iran@gmail.com

معرفی کتاب

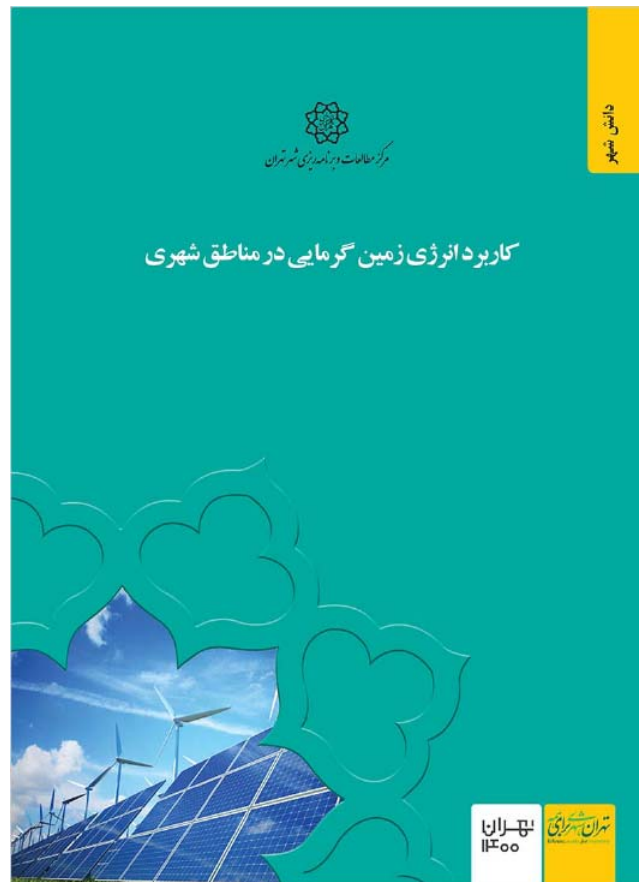
عنوان: انرژی زمین گرمایی، از مدل های نظری تا روش های
اکتشاف و توسعه
نویسندگان: اینگرید استوبر، کروت بوخر
مترجمین: کمال سیاه چشم، محمد شهسواری بمی
ناشر: دانشگاه تبریز
تعداد صفحات: ۴۰۰ صفحه
تاریخ نشر: ۱۳۹۷
قیمت: ۴۵۰/۰۰۰ ریال



چاپ دانش شهر " کاربرد انرژی زمین گرمایی در مناطق شهری

پیرو انعقاد قرارداد تهیه دانش شهر بین مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهرداری تهران و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، سرانجام در نیمه دوم خرداد ماه سالجاری (۱۴۰۰)، مراحل تهیه دانش شهر " کاربرد انرژی زمین گرمایی در مناطق شهری " خاتمه یافت. موضوع این دانش شهر، کاربرد آب داغ خروجی از مخازن زمین گرمایی در تأمین گرمایش انواع فضاهاى شهری است. دانش شهر مذکور توسط آقای مهندس نورعلیئی و خانم مهندس شیخ الاسلامی تهیه شد. یادآور می شود دانش شهر فوق الذکر از پایگاه اطلاع رسانی مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهرداری تهران و به نشانی زیر قابل دریافت است:

<https://rpc.tehran.ir>



تولید لیتیوم از سیال زمین گرمایی

شرکت جنرال موتورز (General Motors) با همکاری شرکت CTR (Controlled Thermal Resources) در یک پروژه سرمایه گذاری مشترک، توافق نمودند تا لیتیوم مورد نیاز باتری خودروهای برقی را از سیال مخزن زمین گرمایی سالتون سی (Salton Sea) واقع در ایالت کالیفرنیا، آمریکا، استخراج نمایند. شرکت جنرال موتورز اعلام نمود که برای نخستین بار است که یک شرکت خودروساز، در پروژه ای چند میلیون دلاری به منظور استخراج لیتیوم از منابع انرژی زمین گرمایی مشارکت کرده است. بر اساس برنامه زمان بندی پروژه، اولین مرحله آن در سال ۲۰۲۴ آغاز به کار خواهد نمود.

شایان ذکر آنکه سیال بدست آمده از مخزن زمین گرمایی سالتون سی، بیشترین مقدار لیتیوم را در بین کلیه مخازن زمین گرمایی واقع در امریکای شمالی دارد. مدیر اجرایی شرکت CTR معتقد است که تولید لیتیوم از منابع انرژی تجدیدپذیر، موجب تولید کمتر گاز CO2 خواهد شد. ضمناً با اجرای این پروژه، وابستگی صنعت تولید خودروهای برقی به مواد اولیه وارداتی نیز کاهش خواهد یافت. از آنجایی که تولید و بهره برداری از خودروهای برقی در جهان با روند بسیار سریعی در حال توسعه است لذا این قبیل فعالیت ها گام مهمی جهت ساخت باتری های مورد نیاز خودروهای مذکور، محسوب می شود.

www.thinkgeoenergy.com

سرمایه گذاری یک تریلیون دلاری کشورهای فقیر در انرژی پاک:

اژانس بین المللی انرژی اعلام کرد برای این که میزان آلاینده های جهان تا سال ۲۰۵۰ صفر شود، سرمایه گذاری در انرژی پاک در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه باید هفت برابر شده و تا سال ۲۰۳۰ به بیش از یک تریلیون دلار در سال برسد.

به گزارش ایسنا، در گزارشی که به همراه بانک جهانی و مجمع جهانی اقتصاد تهیه شد، اژانس بین المللی انرژی اعلام کرد که بدون اقدام قاطع تر، انتشار دی اکسید کربن مرتبط با انرژی در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه که عمدتاً در آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی قرار دارند در دو دهه آینده به میزان پنج میلیارد تن ر شد می کند. در مقابل، انتشار کربن در اقتصادهای توسعه یافته به میزان دو میلیارد تن کاهش پیدا می کند و در چین سیر یکنواختی خواهد داشت.

فاتح بیرو، مدیر اجرایی اژانس بین المللی انرژی در بیانیه ای اعلام کرد در بسیاری از اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه آلودگی سیر صعودی دارد در حالی که سرمایه گذاری های انرژی پاک رو به افول است و شکاف خطرناکی در تلاش های جهانی برای رسیدن به اهداف اقلیمی و انرژی پایدار ایجاد کرده است. بسیاری از کشورها به منابع مالی لازم برای گذار سریع به یک آینده انرژی سالمتر و موفقتر دسترسی ندارند و اثرات زیان آور بحران کووید ۱۹ در بسیاری از نقاط جهان در حال توسعه تاثیر طولانی تری بر جای خواهد گذاشت.

طبق گزارش اژانس بین المللی انرژی، اگرچه اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه حدود دو سوم از جمعیت جهان را تشکیل می دهند اما تنها یک پنجم از سرمایه گذاری در انرژی پاک را دریافت می کنند.

کنفرانس های داخلی

حضور انجمن علمی انرژی زمین گرمایی به عنوان حامی هفتمین کنفرانس بین المللی فناوری و مدیریت انرژی

هفتمین کنفرانس بین المللی فناوری و مدیریت انرژی در تاریخ ۹ شهریور ۱۴۰۰ توسط دانشگاه محقق اردبیلی، در شهر اردبیل برگزار خواهد شد. لازم به ذکر است در این کنفرانس انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران به عنوان حامی کنفرانس و جناب آقای دکتر سیدرحیمی نیارق، عضو هیأت مدیره انجمن و عضو هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی، به عنوان دبیر علمی بخش انرژی های تجدید پذیر، حضور خواهند داشت. لازم به ذکر است که مهلت ارسال مقالات به دلیل استقبال، تا ۳۰ مردادماه تمدید خواهد شد.

انجمن انرژی ایران
ISC
www.ieanc2021.ir
هفتمین کنفرانس بین المللی فناوری و مدیریت انرژی
پاروینگردآب، انرژی و گرمایش جهانی
۱۰۹۹ شهریور سال ۱۴۰۰
The 7th International Conference on
Technology and Energy Management
With the approach of water, energy and global warming
31st August & 1st September 2021
شهریور ۱۴۰۰
انرژی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
فناوری های نوین کنترل انرژی
فناوری های بهره برداری از انرژی های تجدیدپذیر
پمپه سازی مصرف انرژی
تأخیر سازی انرژی
انگساز انرژی
پروتک آب، انرژی و محیط زیست
انرژی در ساختمان
انرژی در کشاورزی
گرمایش جهانی
تکنش انرژی در علم مواد و فناوری ساخت
نانو تکنولوژی و مدیریت سبز
آخرین مهلت ارسال مقالات: ۱۰ اسفند ۱۳۹۹
اعلام نتایج نوری: ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۰
آخرین مهلت ثبت نام در نمایش: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۰
مکان کنفرانس: اردبیل، خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی؛ دانشگاه فنی و مهندسی مرکز تحقیقات مدیریت انرژی
مکان پذیرش: تهران، شهرک فنی، خیابان شهید دامن، پژوهشگاه نیرو، انجمن انرژی ایران
فارس ایمیل کنفرانس: ieanc@uma.ac.ir
محل برگزاری: اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی

سرمایه گذاری های سالانه در همه بخش های صنعت انرژی در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه از سال ۲۰۱۶ حدود ۲۰ درصد کاهش پیدا کرده که بخشی از آن به دلیل چالش هایی نظیر مقررات ضعیف و عدم اجرای پروژه های انرژی پاک سودآور بوده است.

پاندمی ویروس کرونا هم توازن و توانایی مصرف کنندگان برای پرداخت هزینه انرژی را برهم زده و فاینانس دولتی را در مضیقه بیشتری قرار داده است.

سرمایه گذاری های انرژی پاک در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه در سال ۲۰۲۰ به میزان هشت درصد افت کرد و به کمتر از ۱۵۰ میلیارد دلار رسید و انتظار می رود تنها اندکی بهبود در سال ۲۰۲۱ داشته باشد. افزایش سرمایه گذاری به بیش از یک تریلیون دلار در سال در دهه جاری مزایای اقتصادی و اجتماعی بزرگی شامل مشاغل جدید به همراه خواهد داشت. اما مستلزم تلاش قابل توجه برای بهبود فضای داخلی برای سرمایه گذاری انرژی پاک به همراه تلاشهای بین المللی برای تسریع روند ورود سرمایه است.

فاینانس دولتی برای بازارها و بخشهایی که در مراحل اولیه توسعه قرار دارند و در وضعیتهایی که مهار ریسکها دشوار است مانند پروژه های دسترسی به انرژی در جوامع آسیب پذیر و دورافتاده به جذب سرمایه گذاری خصوصی نیاز دارد. تیم گولد، مدیر واحد دورنماهای تامین انرژی و سرمایه گذاری آژانس بین المللی انرژی به خبرنگاران گفت: کشورهای ثروتمندتر باید عمل به وعده خود برای بسیج سالانه ۱۰۰ میلیارد دلار فاینانس از سال ۲۰۲۰ را آغاز کنند. بخشی از این فاینانس برای انرژی پاک در کشورهای فقیرتر هزینه خواهد شد.

بر اساس گزارش رویترز، وی تصریح کرد نیازهای سرمایه گذاری بسیار بالاتر هستند و هدف ۱۰۰ میلیارد دلار باید به عنوان کف و نه سقف تامین مالی ضروری دیده شود.

<https://www.isna.ir/news/1400032014382/>

Conferences

8th Geothermal Congress for Latin America and the Caribbean

Start:

September 8

End:

September 10

Website:

<https://newenergyevents.com>

Connect4Geothermal

Start:

September 21

Website:

<https://forum2021.geothermie.b2match.io/>

Fribourg, Switzerland

