

## Three Main Topics of Dienas bizness Energy Forum 2016

On February 25 the 8<sup>th</sup> annual energy forum was organized by the publishing house Dienas Bizness in cooperation with Electric Power and Energy Construction Association of Latvia, Latvenergo AS and Latvijas Gāze AS.

The main goal of the forum was to look back at the accomplishments of 2015 through the prism of current events, as well as to summarize the most important future changes that will influence energy industry of Latvia and its industrial consumers in particular, affecting their competitiveness in the regional and global markets.

In the nearest future Latvian and regional energy sector is entering a new energy industry cycle, the main cornerstones and challenges of which are directly related to finalization of the natural gas market liberalization process in Latvia and the Baltics and future trends of decarbonization of national economies where sustainable, environment friendly and, what is the most important, economically justified, energy production, transportation and consumption components will play a crucial role. These and other topicalities of the Latvian, Baltic and the EU energy sector development were presented, critically reviewed and discussed.

## Italian Energy – Closer than It Could Seem

The Italian energy sector is quite different from the Latvian one: a scale of national economies differ and energy consumption and production amount in Italy is significantly larger than in Latvia. However, there are aspects in energy sectors of both countries which are similar or at least, alike in some trends. Namely, Italy and Latvia historically produce electric energy for renewable sources and are largely dependent from import of natural gas, which play important role in their base load energy generation. The ambassador of the Republic of Italy to Republic of Latvia Sebastiano Fulci is sharing his views on Italian energy sector development, past turning points of the national energy policy of his country and gives insight into the Latvian – Italian cooperation in energy.

## With Pride about Past and View for Future – 70<sup>th</sup> Anniversary of the Institute of Physical Energetics

On February 23 at the Institute of Physical Energetics (IFE) the joint Board Meeting of the Latvian Member Committee of the World Energy Council (LMC WEC) and IFE was held in order to mark the 70<sup>th</sup> anniversary of foundation of the institute. During the meeting two reports: the first by the president of LMC WEC Namejs Zeltiņš on the history of IFE, and the other – by the director of IFE Irina Oļeiņikova on today's situation in institute's research priorities and future plans, were presented.

At the end of the meeting discussion on suggestions

for future activity enhancements in support of the Latvian energy industry enterprises and policy makers also took place. During the discussion, many participants of the event shared their views on possible new activity areas which could be covered by IFE scientific expertise and outlined some critical aspects in past cooperation between the institute and certain energy companies and political institutions.

## The Opening of the Finnish Natural Gas Market

In the present article there is reviewed Finland's market of natural gas (NG) in the context of fulfilling the obligations for the opened NG markets for the member states of the European Union (EU).

The opening of the Finnish NG market will happen after several NG supply improvement projects, both on the National and the European level, will be realized. For example, after the three national scale Liquefied Natural Gas (LNG) terminals, partly financed by the *Ministry of Employment and the Economy*, will be built in: *Pori* (by *Skangas*), *Hamina-Kotka* (by *Haminan Energia* and *Alexela Varahaldu (AlexelaGroup)*) and in *Tornio* (by *Manga LNG (Skangas)*). The construction of two other Finnish LNG terminals (in *Rauma* (by *Oy Aga Ab (Linde Group)*) and *Pansio* (estimated general contractor – *Skangas*) at this moment is held over for an indefinite time. It is expected to use these terminals as the source of the LNG for the needs of the neighbouring manufactories and for the replacement of the heavy fuel oils for ships, after the new requirements of the "Sulphur Directive" have come into force on the 1<sup>st</sup> of January of 2015.

Also, the opening of the NG market in Finland will be effected by the realization of the *Balticconnector* Project (the gas interconnection between Inkoo (Finland) and Paldiski (Estonia)) and by the construction of the regional scale LNG terminals in Paldiski and/or Muuga (Estonia). The mentioned projects are included in the EU's list of *Projects of Common Interests* (expected European co-financing).

At the current time, there are being considered three possible models of the development of the NG market in Finland: National Market Model (NMM), National Market Model with Interconnections (NMMIC) and the Model of the Eastern Baltic Region Trade Zone (MEBRTZ), that is the integration of Latvia's, Lithuania's, Estonia's and Finland's NG markets.

## About The Institute of Solid State Physics of University of Latvia

The Institute of Solid State Physics of University of Latvia is an internationally recognized institution, and a leader in the material sciences and cross-disciplinary topics in Latvia.

The main fields of research:

- Theoretical modelling of physical and chemical processes, structure and properties of advanced materials;
- Inorganic single crystals, ceramics, glasses, thin films, nano-structured surfaces, functional organic

molecules and polymers for applications in optics, electronics and photonics;

- Experimental studies of electronic and ionic processes in wide-gap materials with different degree of structural ordering;
- Multifunctional and hybrid materials for energy applications.

The Institute is the coordinator of a number of R&D cooperation projects in Latvia, participates in the EUROfusion projects and implements Horizon 2020 Teaming project CAMART<sup>2</sup>.

Along with the research, the Institute participates in different activities to educate the society of Latvia and to attract young talented individuals to develop their career in science. A considerable number of the students of the Physics Department of University of Latvia elaborate their bachelor's, master's and PhD theses at the scientific laboratories of the Institute.

## The Opportunities of Nuclear Reactor Heat Use

Nuclear power reactors are excellent sources of heat to ensure the operation of various objects that consume heat. Experts consider the ways to expand the application range of heat obtained from nuclear reactors, i.e., to use it not only to produce electricity but also to maintain district heating services, desalinate seawater, extract oil from tar sands, refine oil, liquefy and coke coal, obtain hydrogen from water, produce ethanol and carry out other energy-intensive heat processes. Nuclear heat utilisation mainly depends on the temperature value required to carry out the process. Modern technologies enable one to obtain heat from water-cooled nuclear reactors at a temperature up to 300 °C, from liquid metal-cooled nuclear reactors (sodium, sodium-potassium, lead, lead-bismuth) – up to 540 °C and gas-cooled (helium) reactors – up to 950 °C.

## The First Observation of Gravitational Waves

The first observation of gravitational waves occurred on 14 September 2015 and was announced by the LIGO and Virgo collaborations on 11 February 2016. Albert Einstein originally predicted the existence of gravitational waves in 1916, on the basis of his theory of general relativity. Previously, gravitational waves had been inferred only indirectly, through their effect on the timing of pulsars in binary star systems. The waveform, detected by both LIGO observatories, matched the predictions of general relativity for a gravitational wave emanating from the inward spiral and merger of a pair of black holes of around 36 and 29 solar masses and the subsequent “ringdown” of the single resulting black hole. The signal was named GW150914 (from “Gravitational Wave” and the date of observation). It was also the first observation of a binary black hole merger, demonstrating the existence of binary stellar-mass black holesystems, and that such mergers could occur within the current age of the universe. The observation was heralded as inaugurating a new era of gravitational-wave astronomy.

## Три главных вопроса энергетического форума *Dienas bizness* 2016

25 февраля в центре конференций *Citadele* состоялся восьмой ежегодный энергетический форум издательства *Dienas Bizness*, который организуется при спонсорской поддержке «Латвэнерго», «Латвияс Газе» и Латвийской ассоциации электроэнергетиков и энергостроителей. В этом году на форуме обсуждались как ключевые поворотные моменты в общеевропейской, Балтийской и латвийской энергетике за 2015 год, так и главные проблемы ближайшей перспективы.

На форуме главное внимание было обращено на обсуждение двух основных проблем – окончание либерализации рынка природного газа в Латвии и, следовательно, Балтийских стран, и энергетический компонент в создании CO<sub>2</sub> нейтральной или декарбонизированной экономики.

## Итальянская энергетика – ближе чем могло бы показаться

Итальянский сектор энергетике существенно отличается от латвийского сектора энергетике в силу того, что, во первых, в обоих странах объёмы производства и потребления энергии весьма отличны, и, во вторых, историческая диверсификация использования и поставки первичных энергоресурсов в Италии намного выше чем в Латвии. Но, несмотря на эти отличия, существуют и схожие черты. А именно, как Латвия, так и Италия исторически развивали возобновляемую энергетику и продолжают стимулировать использование «зеленой энергии» – особенно в отрасли гидроэнергетики, а так же обе страны во многом зависимы от поставок природного газа из третьих стран. Как в Латвии, так и в Италии в секторе базовой генерации доля природного газа как первичного энергоресурса весьма велика. В интервью журналу E&P посол Италии в Латвии Себастьяно Фульчи рассказывает о развитии и преобразованиях итальянского сектора энергетике, анализирует национальную энергетическую политику своей страны, и так же делится информацией о существующем и перспективном сотрудничестве Латвии и Италии в сфере энергетике.

## С гордостью о прошлом и взглядом в будущее – 70 юбилей основания Института физикальной энергетике

23 февраля 2016 года в Институте физикальной энергетике (ИФЭ) состоялось совместное заседание правления Латвийского Национального Комитета Мирового Энергетического Совета (ЛНК МЭС) и ИФЭ посвящённое 70-ому юбилею со дня основания института. На заседании были заслушаны два доклада – в первом президент ЛНК МЭС, профессор Намейс Зелтиньш ознакомил участников мероприятия с основными фактами из истории ИФЭ, а во втором директор ИФЭ, профессор Ирина Олейникова рассказала о современном положении в институте и планах на ближайшее будущее.

Так же в конце заседания его участники выступили с комментариями по поводу услышанного, высказывая свои предложения на счёт диверсификации практических сфер деятельности института как для нужд предприятий энергоиндустрии, так и для профессиональной поддержки процесса политического планирования в энергетике.

## Открытие газового рынка Финляндии

В данной статье рассмотрен рынок природного газа Финляндии в контексте внедрения обязательных к выполнению требований для открытых рынков природного газа (ПГ) стран-участниц Европейского Союза (ЕС).

Открытие рынка ПГ Финляндии произойдет после реализации проектов по улучшению газоснабжения, как национального, так и общеевропейского масштаба. Например, строительства частично профинансированных Министерством Экономики и Занятости (МЭЗ) терминалов сжиженного природного газа (СПГ) национального масштаба в Порю (генеральный подрядчик – «Skangas»), Хамина-Котке (генеральные подрядчики «Haminan Energia» и «Alexela Varahaldus» («AlexelaGroup»)), а также в Торнио (генеральный подрядчик – «Manga LNG» («Skangas»)). Строительство двух других терминалов СПГ: в Пауле (генеральный подрядчик – «Oy Aga Ab» («Linde Group»)) и в Пансио (предполагаемый генеральный подрядчик – «Skangas»), в настоящий момент отложено на неопределенное время. Данные терминалы предполагается использовать как источник СПГ для нужд близлежащих предприятий, а так же для замены «тяжелого» топлива для судов после вступления в силу с 1 января 2015 года новых требований так называемой «Серной Директивы».

Также открытию газового рынка Финляндии напрямую будет способствовать строительство газопровода *Balticconnector* между Инкоо (Финляндия) и Палдиски (Эстония), и строительство терминала СПГ регионального значения в Палдиски или/и в Мууга (Эстония). Данные проекты включены в список проектов общеевропейского значения, что подразумевает под собой частичное финансирование со стороны ЕС.

В настоящее время рассматриваются 3 модели развития рынка ПГ Финляндии: Национальная Модель (НМ); Модель Национального рынка с газовыми соединениями (МНРГС) и Модель Восточно-Балтийской Торговой зоны (МВБТЗ), т.е. объединение рынков ПГ Латвии, Литвы, Эстонии и Финляндии.

## Об Институте Физики Твердого Тела Латвийского университета

Институт Физики Твердого Тела Латвийского университета является международно признанным учреждением и лидером в области материаловедения и научных исследований междисциплинарных тем в Латвии.

Основные направления исследований:

- Теоретическое моделирование физико-химических процессов, структур и свойств современных материалов;
- Неорганические монокристаллы, керамика,

стекла, тонкие пленки, наноструктурированные поверхности, функциональные органические молекулы и полимеры для применения в оптике, электронике и фотонике;

- Экспериментальные исследования электронных и ионных процессов в широкозонных материалах с различной степенью структурного упорядочения;
- Многофункциональные и гибридные материалы для энергетических применений.

Институт является координатором ряда проектов сотрудничества в Латвии, участвует в проектах EUROfusion и реализует *Horizon 2020 Teaming* проект CAMART<sup>2</sup>.

Параллельно с научными исследованиями Институт участвует в различных мероприятиях по информированию общества Латвии и привлечению молодых талантливых людей к науке. Значительное число студентов Факультета физики и математики Латвийского университета проводят исследования для своих работ бакалавра, магистра и кандидатских диссертаций в научных лабораториях Института.

## Возможности использования тепла ядерных реакторов

Энергетические ядерные реакторы являются отличными источниками тепла для различных объектов, потребляющих тепло. Специалисты рассматривают способы по расширению области применения тепла ядерных реакторов, т.е., использовать тепло не только для производства электроэнергии, но также для обеспечения центрального отопления, опреснения морской воды, добычи нефти из нефтеносных песков, рафинирования нефти, сжижения и коксования угля, получения водорода из воды, производства этанола и осуществления других энергоёмких тепловых процессов. Использование тепла ядерных реакторов в основном зависит от температуры, необходимой для реализации процесса. Современные технологии позволяют использовать тепло ядерных реакторов с водяным теплоносителем с температурой до 300 °С, с жидкоталлическим теплоносителем (натрий, натрий-калий, свинец, свинец-висмут) – до 540 °С и с газообразным теплоносителем (гелий) – до 950 °С.

## Открытие гравитационных волн

О первом прямом детектировании гравитационных волн коллаборациями LIGO и VIRGO было объявлено 11 февраля 2016 года. Результаты опубликованы в журнале *Physical Review Letters* и ряде последующих статей. Существование гравитационных волн впервые было предсказано в 1916 году Альбертом Эйнштейном, основываясь на общей теории относительности. Эти волны представляют собой рябь пространства, распространяющуюся во времени со скоростью света. Сигнал слияния двух чёрных дыр с амплитудой гравитационной волны в максимуме около  $10^{-21}$  был зарегистрирован 14 сентября 2015 года в 9:50:45 UTC двумя детекторами LIGO: сначала в Ливингстоне, а через 7 миллисекунд — в Хэнфорде, в области максимальной амплитуды сигнала (0,2 секунды). Событие получило обозначение GW150914.