



ЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ

Издаётся
с июня 2001 г.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ «БЕЛЭНЕРГО»

№21 (400) 16 НОЯБРЯ 2018 г.

ВЫСТАВКИ, ФОРУМЫ



Взгляд в будущее

9 октября в рамках XXIII Белорусского энергетического экологического форума в конгресс-холле футбольного манежа состоялась пленарная сессия «Цели устойчивого развития Республики Беларусь. Энергетика. Экология. Энергоэффективность», которая привлекла внимание многих экспертов и специалистов в области энергетики.

РАЗВИТИЕ БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Как отметил министр энергетики Республики Беларусь, заместитель председателя организационного комитета форума **Виктор КАРАНКЕВИЧ**, стратегической целью энергетики является обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии.

Для ее достижения Концепцией энергетической безопас-

ности определены на период до 2035 г. основные направления развития топливно-энергетического комплекса и индикаторы энергетической безопасности.

«В контексте устойчивого развития, на наш взгляд, ключевыми индикаторами являются:

- снижение доли доминирующего вида топлива (природного газа) в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов, а также в производстве электрической и тепловой энергии до 50%;

- повышение уровня энергетической самостоятельности страны (отношения объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению ТЭР) до 20%;

- удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств организаций ТЭК до 45%.

Для достижения обозначенных параметров в энергосистеме будет продолжена работа по следующим направлениям:

- модернизация и развитие генерирующих источников, электрических и тепловых сетей путем внедрения высокоэффективного оборудования;
- применение передовых технологий с выводом из эксплуатации менее экономичного и устаревшего оборудования;
- максимально возможное с учетом экономической и экологической целесообразности

вовлечение в топливный баланс собственных энергетических ресурсов;

- диверсификация видов и поставщиков топливно-энергетических ресурсов, в том числе за счет строительства возобновляемых источников энергии и использования атомной энергии».

ВИЭ

«Развитие возобновляемых источников энергии позволяет не только диверсифицировать энергоресурсы, но и обеспечить экологическую безопасность страны. В последнее время активно развивается строительство установок, использующих возобновляемые источники энергии. Принятие Закона «О возобновляемых источниках энергии» и установленные в соответствии с ним стимули-

рующие тарифы на электрическую энергию стали самыми «яркими» правовыми событиями для инвесторов.

«В результате мощность установок ВИЭ организаций, не входящих в систему Минэнерго, к 2021 г. по сравнению с 2012 г. возрастет более чем в 30 раз (с 20 до 670 МВт).

Инвесторам гарантировано подключение установок к государственному электрическому сетям и приобретение всей предположенной ими энергии.

Сегодня, на наш взгляд, с учетом развития современных технологий и значительного уменьшения капложений в такие энергообъекты, общество приближается к тому уровню ответственности в вопросах экологии, который позволяет государству снижать стимулирующие меры

Окончание на с. 3



Коллектив РУП «ОДУ»

30 лет ВМЕСТЕ!

1 ноября РУП «ОДУ» отмечает 30-летие со дня создания самостоятельной структуры — Объединенного диспетчерского управления энергосистемами Беларуси.

В канун юбилея коллективу РУП «ОДУ» вручена Почетная грамота Министерства энергетики Республики Беларусь за достижение высоких производственных результатов, значительный вклад в обеспечение надежной работы Белорусской энергосистемы.

На торжественном собрании, которое состоялось 1 ноября, работников и ветеранов РУП «ОДУ» поздравили заместитель министра энергетики **Ольга ПРУДНИКОВА**, исполняющий обязанности генерального директора ГПО «Белэнерго» **Павел ДРОЗД**, председатель Совета Республиканского объединения ветеранов-энергетиков **Николай БУЛЫГА**.

Ольга Прудникова отметила, что перед энергосистемой и РУП «ОДУ» в частности стоят большие задачи, среди которых — адаптация работы оперативно-диспетчерского

управления в рыночных условиях, обеспечение надежности и сбалансированности Белорусской энергосистемы, информатизация системы управления и др. Она пожелала работникам предприятия успехов, терпения, трудолюбия, развития интеллектуального потенциала, сохранения и преумножения имеющихся достижений.

Павел Дрозд подчеркнул, что от слаженной и профессиональной работы сотрудников предприятия во многом зависит надежное функционирование энергосистемы. Он поблагодарил тех людей, которые стояли у истоков его создания, вручил награды работникам и пожелал предприятию успехов, новых достижений и осуществления намеченных планов.

Генеральный директор РУП «ОДУ» **Денис КОВАЛЕВ** также обратился к собравшемуся коллективу: «Организацией пройден путь становления, развития и совершенствования. Главной задачей было и остается обеспечение надежной и устойчивой работы технологического комплекса ОЭС Беларуси. За этот период работники РУП «ОДУ» показали высочайший уровень профессионализма, отличное владение технологиями, накопили огромный опыт в реализации масштабных проектов, обеспечивая электроэнергией потребителей нашей страны.

За годы существования создана надежная четырехуровневая система диспетчерского управления, и фактически каждый объект энергосистемы находится под пристальным вниманием диспетчеров».

В ходе торжественного собрания лучшим работникам были вручены почетные грамоты и благодарности.

2 ноября в рамках мероприятий по празднованию 30-летия РУП «ОДУ» состоялась встреча с неработающими пенсионерами. На встречу пришло более 50 человек. Руководство РУП «ОДУ» поблагодарило их за труд и преданность своему делу, проинформировало о перспективах развития организации и достижениях. Неработающим пенсионерам были вручены Благодарности и памятные подарки.

Елена КРИШЕНИК

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

В настоящее время РУП «ОДУ» осуществляет централизованное оперативно-диспетчерское управление объединенной энергосистемой республики и режимами работы основных электростанций, линий электропередачи и подстанций, обеспечивает координацию вопросов связи, АСКУЭ, релей-



Генеральный директор РУП «ОДУ» **Денис Ковалев** с Почетной грамотой Министерства энергетики Республики Беларусь

ной защиты, противоаварийной автоматики и вычислительной техники в энергосистеме.

Предприятие взаимодействует с системными операторами энергосистем сопредельных государств и стран Балтии, обеспечивая функционирование технологической инфраструктуры для взаимовыгодного обмена электроэнергией с зарубежными партнерами. Организация принимает участие в работе Электроэнергетического совета СНГ, Комиссии по оперативно-технологиче-

ской координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии, в других международных проектах в области электроэнергетики.

Специалисты предприятия участвуют в реализации проектов, направленных на повышение эффективности функционирования энергетической отрасли. В настоящее время коллектив предприятия участвует в работе по реализации важнейших задач интеграции Белорусской атомной станции в энергосистему страны.

РЕЙТИНГИ

Обновленный рейтинг

Всемирный банк опубликовал очередной рейтинг условий для ведения бизнеса Doing Business, в котором Беларусь поднялась на одну позицию и заняла 37-е место.

Улучшились такие показатели, как регистрация предприятий, получение разрешений на строительство, подключение к системе электроснабжения, регистрация собственности, разрешение неплатежеспособности.

В этом году по показателю «Подключение к системе электроснабжения» Беларусь на 20-м месте, что лучше

показателя прошлого года на 5 позиций.

Всего в рейтинге учтены показатели 190 государств мира. В топ-10 стран с благоприятными условиями для ведения бизнеса, по версии Doing Business, вошли Новая Зеландия, Сингапур, Дания, Гонконг, Корея, Грузия, Норвегия, США, Великобритания и Македония.

Взгляд в будущее

Окончание.
Начало на с. 1

для развития возобновляемых источников. Снижение стоимости энергии для потребителей — это то, к чему надо стремиться в ближайшей перспективе.

В настоящее время ведется работа по совершенствованию законодательства, регулирующего данный вопрос, и я уверен, что мы сможем найти баланс интересов производителей и потребителей. Для нас это тоже стратегическая задача», — заключил Виктор Каранкевич.

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Заместитель министра энергетики **Ольга ПРУДНИКОВА** отметила, что сегодня основным источником загрязнения атмосферы является транспорт. Поэтому важно привлекать зеленые технологии, использовать атомную энергетику и возобновляемые источники энергии. Это все даст возможность сократить объемы выбросов в сфере производства электроэнергии, оптимизировать структуру топливных затрат в сфере производства тепловой энергии и соответственно в сфере потребления, где будут интенсивно развиваться электротранспорт, создаваться зарядная инфраструктура, убираться барьеры для расширения данного вида транспорта.

Ольга Прудникова проинформировала, что по итогам 2017 г. за счет внедрения в топливно-энергетический баланс возобновляемых источников энергии Беларусь достигла индикатора энергетической безопасности по доле ВИЭ на уровне 6,2%, что соответствует установленному Концепцией энергетической безопасности показателю на 2020 г. (6,0%).

ЭКОЛОГИЯ

Первый заместитель министра природных ресурсов и охраны окружающей среды **Ия МАЛКИНА** напомнила, что Беларусь, присоединившись к Парижскому соглашению, взяла на себя обязательство принять

стратегию долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов на период до 2050 г. Основной целью данной стратегии является достижение баланса между выбросами и поглощением парниковых газов. В Беларуси для достижения баланса выбросы до 2030 г. не должны превысить 74 млн т. «Это возможно только при существенном увеличении доли жилых домов с низким удельным расходом тепловой энергии на отопление и вентиляцию, внедрении низкоуглеродных и безуглеродных технологий, переходе на низкоуглеродное развитие и стремительном развитии электротранспорта», — сказала Ия Малкина.

Отдельно первый заместитель министра остановилась на исследовании американских ученых Пола Ромера и Уильяма Нордхауса. В этом году ученые стали лауреатами Нобелевской премии по экономике за интеграцию проблем изменения климата и технологических инноваций в долгосрочный макроэкономический анализ. Ученые доказали четкую зависимость роста ВВП тех стран, где государственные решения снижают воздействие на климат.

«Мир является свидетелем быстрого роста политических мер и инструментов, призванных поощрять инвестиции в устойчивый низкоуглеродный бизнес, способствовать достижению целей устойчивого развития. Важной особенностью зеленого финансирования является продолжающийся быстрый рост рынка зеленых облигаций, которые обеспечивают инвестиции для разнообразных проектов, ориентированных на окружающую среду», — отметила Ия Малкина.

ОБЩИЙ РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЕАЭС

Беларусь входит в Евразийский экономический союз, поэтому на сессии обсуждались перспективы развития топливно-энергетического комплекса ЕАЭС, в частности создание общих рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов.

Об этом рассказал **Леонид ШЕНЕЦ**, директор Департамента по энергетике Евразийской экономической комиссии.

По мнению Леонида Шенца, создание общего электроэнергетического рынка ЕАЭС позволит повысить уровень энергетической безопасности, увеличить число генерирующих компаний, присутствующих на рынке, повысить конкуренцию и в итоге снизить цены для потребителей.

Как отметил директор Департамента по энергетике, Белорусская энергосистема по затратам топлива — одна из самых энергоэффективных среди членов ЕАЭС. Это позволит Беларуси успешно работать на общих рынках.

Так, удельный расход на выработку 1 кВт·ч в Беларуси составляет 232,1 г у.т., Армении — 300, России — 311, Казахстане — 377,3, Киргизии — 413,8 г у.т. Поэтому в соответствии с Договором о ЕАЭС от 29 мая 2014 г. между пятью государствами должны быть созданы три общих рынка электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов. Первым должен быть создан рынок электроэнергии. Международный договор о формировании общего рынка электроэнергии, содержащий единые правила доступа к услугам субъектов естественных монополий в сфере электроэнергетики, должен быть подписан не позднее 1 июля 2019 г. Леонид Шенец сообщил, что в этом направлении сделано очень много. «В 2018 г. проведены имитационные торги электроэнергией, которые позволили снять ряд разногласий. Удалось урегулировать стоимость передачи электрической энергии по российским сетям. Рынок российский большой, там созданы другие условия, но тем не менее удалось урегулировать данные вопросы», — сказал Леонид Шенец. Также приняты концепция и программа формирования общего рынка электроэнергии, подготовлен и отправлен на внутригосударственное согласование протокол о внесении изменений в Договор о ЕАЭС от 29 мая 2014 г. в части формирования общего рынка электроэнергии Евразийского экономи-

ческого союза. Подготовлен ряд нормативных актов о правилах торговли, правилах доступа к услугам субъектов естественной монополии, положение о развитии сетей. «Мы работаем над этими актами, проходит их активное обсуждение, и я надеюсь, что они будут приняты, что позволит начать полноценную работу общего рынка электроэнергии», — заключил Леонид Шенец.

ОБЩИЙ РЫНОК ГАЗА ЕАЭС

Доля природного газа в потреблении энергоресурсов в Киргизии составляет 7%, Казахстане — 31%, России — 54%, Армении — 64%, Беларуси — 72%. Как отметил Леонид Шенец, без создания общего рынка электроэнергии и формирования общих цен на газ белорусская энергетика не сможет успешно конкурировать на общем рынке. Поэтому закономерно, что «рынок газа должен двигаться вперед и создаваться ускоренными темпами. Международный договор о формировании общего рынка газа ЕАЭС планируется подписать в 2022 г., а сам договор должен вступить в силу с 1 января 2025 г. Индикатором стоимости природного газа будет биржевая торговля. Как заметил Леонид Шенец, биржевая торговля газом в России начала практиковаться еще с 2014 г. Экономическим эффектом от создания общего рынка газа станет выравнивание оптовых цен на газ в странах — участниках, рост товарооборота между странами — участниками, ускорение и увеличение уровня газификации национальных газовых рынков, расширение рынков сбыта для независимых производителей газа и снижение тарифов на транспортировку газа и др.

«Создание полноценных общих рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов обеспечит устойчивое развитие экономик и повысит благосостояние населения государств — членов Евразийского экономического союза», — заключил Леонид Шенец.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Кристина ХАВЕРКАМП, исполнительный директор немецкого энергетического агентства Депа, выступила с докладом о формировании интегрированной и устойчивой энергетической системы в Германии к 2050 г. «Основная цель Германии в сфере охраны окружающей среды, формирования интегрированной и устойчивой энергетической системы в этой стране к 2050 г. — обеспечение безуглеродного энергетического сектора. За счет принятых на государственном уровне решений правительство планирует использовать электроэнергию везде, где это возможно: в жилых зданиях, промышленном секторе, тем самым сократив объем выброса парниковых газов. В частности, Германия намерена расширить использование солнечной энергии и энергии ветра», — отметила г-жа Хаверкамп.

В рамках пленарной сессии также обсуждались такие темы, как новая австрийская стратегия в области климата и энергетики, вызовы и перспективы подготовки инженерных кадров в области энергетики в условиях современного развития энергосистемы Беларуси.

Австрийскую стратегию в области климата и энергетики до 2030 г. представил **Герберт ЛЕХНЕР** — заместитель директора — главный научный сотрудник Австрийского энергетического агентства. «Следует отметить, что наша стратегия очень амбициозна благодаря своим целям, и одной из них является полный переход на возобновляемые источники энергии к 2030 г. Сейчас мы получаем до 70% энергии из ВИЭ, но, как известно, последние проценты сложнее всего обеспечить», — заметил Герберт Лехнер. Недостающие 30% Австрия планирует получить за счет дополнительного строительства установок, генерирующих «зеленую» электроэнергию (гидроэнергетика, ветроэнергетика, биогаз), а также с помощью мер по экономии и рациональному использованию полученной электроэнергии.

Андрей ГОЛУБ

Белорусско-украинское партнерство

25–26 октября в Гомеле состоялся I Форум регионов Беларуси и Украины. В рамках форума во Дворце легкой атлетики прошла выставка продукции предприятий и организаций Республики Беларусь и Украины, в которой приняли участие более 140 производителей.

Филиал «Инженерный центр» РУП «Гомельэнерго» представил на стендах образцы выпускаемой продукции: счетчики электрической энергии, щитки учета, устройства отпугивания птиц, полимерные крепления и муфты для силового кабеля. Продукция филиала вызвала большой интерес у гостей выставки.

Также в работе выставки принял участие филиал «Энергоназор». Им были представлены все наработки, направленные на профилактику электро- и теплотравматизма: плакаты, стенды, красочные раздаточные

материалы, памятки и наглядные пособия. Посетителям стенда работники филиала предлагали принять участие в викторине «А знаете ли вы правила по электробезопасности?». Самые маленькие гости могли собрать пазл с тематической картинкой. На стенде филиала «Энергоназор» транслировались видеоролики об электробезопасности, а специалисты были готовы ответить на все вопросы посетителей.

Перед работниками РУП «Гомельэнерго» стояла ответственная задача по обеспечению на-

дежного и бесперебойного электро- и теплоснабжения объектов, задействованных в мероприятиях

форума, с этой задачей предприятие успешно справилось.

По информации energo.by

АЭС
Комплект

Легко достигнутое согласие не заслуживает доверия.

КИТАЙСКАЯ ПОСЛОВИЦА

ТЕЛ./ФАКС: (+375-17) 290-00-00, 290-07-07
WWW.AES.BY

Импульс к устойчивому развитию

Более 440 атомных энергоблоков в 34 странах — так сегодня выглядит мировая атомная энергетика. Экология, безопасность и экономичность — об этих трех китах, на которых базируется сегодня мирный атом, рассуждали эксперты из Беларуси, России, Казахстана и Узбекистана, приглашенные на специализированный круглый стол в рамках XXIII Белорусского энергетического и экологического форума.

«Атомная энергетика является неотъемлемой частью «зеленой» генерации, которой сегодня отдается предпочтение во всем мире, — отметила заместитель директора Департамента по ядерной энергетике Беларуси **Лилия ДУЛИНЕЦ**. — Атомная отрасль вносит заметный вклад в глобальное производство электроэнергии: около 17% произведенной в мире энергии генерируется атомными энергоблоками. В дальнейшем эта цифра, несомненно, будет расти — в одном только Китае сегодня строится более 20 энергоблоков».

Выгоды строительства АЭС для нашей страны очевидны. После ввода Белорусской АЭС в эксплуатацию импорт природного газа уменьшится на 5 млрд м³ в год, а выбросы парниковых газов сократятся на 7–10 млн т в год. В дополнение к этим преимуществам — повышение энергетической безопасности и диверсификация видов топлива в энергобалансе.

«Важно понимать, что развитие в Беларуси такой технологичной и инновационной отрасли, как атомная энергетика, уже дало интеллектуальный и технологический импульс к развитию нашей страны, — уверена Лилия Витальевна. — И, как показывает практика, со временем этот эффект будет лишь нарастать».



КАЗАХСТАН В РАЗМЫШЛЕНИИ

Один из партнеров Беларуси по Евразийскому экономическому союзу — Казахстан — является мировым лидером по добыче природного урана и вторым в мире государством по величине запасов урана после Австралии. Несмотря на это, страна все еще не имеет собственной АЭС, хотя о необходимости ее сооружения правительство заявляло еще в стратегии «Казахстан-2030», опубликованной в далеком 1997 г.

«Казахстан стоит на пороге принятия решения об использовании атомной энергии, — отметил главный менеджер по лицензированию и безопасности АО «Казахстанские атомные электрические станции» **Асхат ГАББАСОВ**. — В какой-то степени время было упущено. Но нам необходимо наконец принять это решение, которое мы откладываем более 20 лет. Надеюсь, вскоре мы вступим в клуб стран, развивающих атомную энергетика, как и Беларусь».

Опыт работы с «мирным атомом» у Казахстана имеется — с 1973 по 1999 г. в Актау (город

на юго-западе страны) эксплуатировалась опытно-промышленная реакторная установка БН-350 на быстрых нейтронах. К тому же в период рассмотрения вопроса о строительстве АЭС специалисты из Казахстана разработали множество необходимых документов и провели достаточное количество исследований и обоснований.

По сути, страна готова к строительству АЭС. Отобраны даже две потенциальные площадки — в районе озера Балхаш близ поселка Улькен и в районе города Курчатова. Обе площадки практически равнозначны по

всем параметрам, однако первая является более предпочтительной благодаря развитой транспортной и строительной инфраструктуре. Теперь дело остается за малым — принять решение о строительстве.

УЗБЕКИСТАН В НАЧАЛЕ ПУТИ

В Узбекистане — самой густонаселенной стране Центральной Азии, в которой проживает 32 млн человек — около 85% электроэнергии вырабатывается на ТЭС, еще 13% — на ГЭС. Основными видами топлива для электростанций являются природный газ и уголь.

«Доминирующее преобладание природного газа в топливном балансе делает энергетическую отрасль нашей республики достаточно уязвимой, зависимой от многих внешних и внутренних факторов, — подчеркнул заместитель генерального директора Агентства по развитию атомной энергетике при Кабинете министров Республики Узбекистан **Бахром МАНСУРОВ**, выступая с докладом. — К тому же, по прогнозам экспертов, к 2030 г. потребление электроэнергии в стране увеличится почти на 80% к сегодняшнему уровню. Эти факторы, безусловно, повлияли на решение правительства Узбекистана построить в стране атомную электростанцию».

7 сентября нынешнего года между правительствами Узбекистана и России было подписано соглашение о сотрудничестве в сфере строительства АЭС. Уже 17 сентября, в рамках 62-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ, делегация Узбекистана заявила о намерении развивать атомную энергетику. Теперь в стране планируется возвести два энергоблока ВВЭР-1200 поколения 3+.

К важному вопросу — подготовке персонала, который будет эксплуатировать будущую станцию, — в Узбекистане, как и в Беларуси, подошли заранее. Уже сегодня 15 узбекских студентов приступили к обучению в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ (Российская Федерация). В дальнейшем число студентов-атомщиков из Узбекистана, поступающих в вузы России, будет ежегодно увеличиваться. К тому же в Ташкенте не так давно был открыт филиал МИФИ, поэтому атомщиков будут готовить и внутри страны.

«Беларусь уже прошла десятилетний путь по созданию атомной энергетической отрасли и стоит на пороге пусковых операций — важнейшего этапа, — подчеркнул Бахром Маматмуратович. — Мы надеемся, что опыт белорусских коллег поможет и нам пройти этот непростой путь».



Источник: презентация заместителя директора ООО «Росатом Восточная Европа» **Владимира ГОРНА** на XXIII Белорусском энергетическом и экологическом форуме

БЕЛАРУСЬ В ПРОЦЕССЕ

«Сегодня работы по сооружению Белорусской АЭС ведутся на всех 130 объектах строительства, — проинформировал участников круглого стола заместитель главного инженера ГП «Белорусская АЭС» **Виталий МАЛИШЕВСКИЙ**. — На энергоблоке №1 сооружаются 88 объектов, на энергоблоке №2 — 42. Первоочередными объектами, которые планируются к вводу в 2018 г., являются КРУЭ 330 кВ, пускорезервная котельная, системы технического водообеспечения и система химводоподготовки».

В здании реактора энергоблока №1 уже выполнен монтаж реакторной установки в составе реактора, парогенераторов, гидроемкостей системы аварийного охлаждения активной зоны, главных циркуляционных насосов и другого технологического оборудования. Завершена сварка главного циркуляционного трубопровода, ведется монтаж технологических систем и их индивидуальные испытания. В здании турбины энергоблока №1 смонтирован турбоагрегат.

В текущем году на энергоблоке №1 планируется выполнить гидроиспытания и осуществить горячую обкатку, установить турбоагрегат на валоповоротное устройство и обеспечить готовность к заводу свежего ядерного топлива.

Работы на энергоблоке №2 выполняются с разницей примерно 6–7 месяцев по отношению к энергоблоку №1.

«График строительства и ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС является достаточно напряженным, — подчеркнул заместитель директора Белорусского представительства АО ИК «АСЭ» **Виктор БРИЧ**. — График подразумевает одновременное возведение двух энергоблоков, требует присутствия инженерно-управленческого и строительно-монтажного персонала. Возведение любой АЭС — непростая задача, но опыт и четкая совместная работа помогут нам успешно реализовать этот проект».

Антон ТУРЧЕНКО
Инфографика автора
Фото Лилии ГАЙДАРЖИ

СПРАВКА «ЭБ»

Беларусь, Россия, Казахстан и Узбекистан являются членами и наблюдателями Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), в которую входят 8 стран, 14 стран являются наблюдателями (или подали заявку на это), еще 6 государств выступают в качестве партнеров по диалогу.

Членами ШОС являются такие крупные экономики мира, как Китай, Пакистан, Индия и ряд других.

Одной из целей ШОС является региональное сотрудничество в политической, торгово-экономической, оборонной, правоохранительной, природоохранной, культурной, научно-технической, образовательной, энергетической, транспортной, кредитно-финансовой и других областях. Немаловажным аспектом деятельности является координация подходов при интеграции в мировую экономику.

Республика Беларусь является государством-наблюдателем в Шанхайской организации сотрудничества с 2010 г.

Завершен пролив систем безопасности

В реакторном отделении первого энергоблока Белорусской АЭС специалисты завершили один из важнейших этапов — пролив активных и пассивных систем безопасности на открытый реактор.

Этап пролива проводился для проверки проходимости трубопроводов, соединяющих оборудование первого контура, и их послемонтажной очистки от возможных механических примесей.

В ходе технологического процесса химически обессоленной водой были пролиты системы аварийного охлаждения активной зоны и компенсатора давления, проведена очистка трубопроводов системы про-

дукки-подпитки и выполнена промывка оборудования и трубопроводов системы аварийного и планового расхолаживания, системы пассивного отвода тепла от активной зоны.

В общей сложности в процессе было задействовано 26 технологических систем, связанных с первым контуром.

«Проведенные технологические операции на этапе пролива подтвердили высокое качество монтажа трубопро-

водов, — отметил вице-президент-директор проекта по сооружению Белорусской АЭС АО ИК «АСЭ» **Виталий ПОЛЯНИН**. — В настоящее время специалисты приступили к сборке реактора. Эти работы ведутся в рамках подготовки к следующему важному этапу — гидроиспытаниям и циркуляционной промывке трубопроводов реакторного отделения на повышенных параметрах».

По информации Минэнерго

КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА

День атомных технологий

В конце сентября на физическом факультете БГУ состоялся День атомных технологий. Организатором мероприятия выступила Госкорпорация «Росатом» при поддержке Министерства энергетики Республики Беларусь, Информационного центра по атомной энергии (Минск) и БГУ.

День атомных технологий прошел в рамках Государственной программы подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь на 2008–2020 гг., которая реализуется рядом профильных белорусских министерств и ведомств и координируется Министерством образования Республики Беларусь. Обеспечение высокого качества подготовки кадров в области атомных технологий в белорусских вузах — одна из ключевых задач этой программы. День атомных технологий уже третий год подряд дает возможность будущим специалистам атомной отрасли расширить свои представления о возможностях современных атомных технологий и перспективах их использования в самых различных сферах.

Мероприятие предусматривало работу двух основных блоков: лекционного и развлекательного. В рамках лекционного блока студенты, а также все желающие смогли узнать, как атомная энергетика помогает в борьбе с глобальным изменением климата, о безопасности современных АЭС, а также в каких сферах



атомные технологии находят применение, помогая сделать жизнь человека более качественной, здоровой и безопасной. Об этом студентам рассказали научный сотрудник Национальной академии наук Беларуси **Александр ЗАЙЦЕВ** и лектор из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» **Алексей ПУЗАКОВ**.

Помимо лекций сотрудники Минского информационного центра по атомной энергии провели виртуальные экскурсии по Белорусской АЭС с применением технологий дополненной реальности и 3D-очков, викторину, «атомный» спринт и предоставили возможность самостоятельно создавать и осваивать экологически чистые источники энергии на мастер-классах.

Официальное открытие мероприятия состоялось при участии заместителя директора Департамента по ядерной энергетике Минэнерго **Лилии ДУЛИНЕЦ**, декана физического факультета БГУ **Виктора АНИЩИКА** и заместителя начальника учебно-тренировочного центра Белорусской АЭС **Александра ЕРИНА**.

«Выпускники белорусских университетов сегодня успешно трудятся на Белорусской АЭС, готовятся к вводу стан-

ции в эксплуатацию. Помимо атомной электростанции, в Беларуси развиваются многие другие сферы, где применяются атомные технологии и где будущие специалисты получат блестящие перспективы для профессионального и карьерного роста. Мы хотим, чтобы сегодняшние студенты активно получали знания и были уверены в том, что, работая по выбранной специальности, внесут свой вклад в развитие нашей страны», — отметила заместитель директора Департамента по ядерной энергетике Минэнерго **Лилия Дулинец**.

Необходимость профессиональных встреч подтвердил декан физического факультета БГУ **Виктор АНИЩИК**. «Такие мероприятия не только помогают студентам и молодым специалистам глубже вникнуть в осваиваемую специальность, но и дают им возможность напрямую взаимодействовать с профессионалами, перенимать у них опыт и знания, понимать перспективы карьерного развития в своем направлении. Тем более что это мероприятие объединяет вовлеченные стороны на всех уровнях — от научных кругов и госорганов до технологических лидеров в лице Госкорпорации «Росатом», — прокомментировал **Виктор Анищик**.

Подготовка специалистов в сфере атомных технологий сегодня ведется в четырех высших учебных заведениях республики — Белорусском государственном университете, Белорусском национальном техническом университете, Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники и Международном государственном экологическом институте имени А.Д. Сахарова. Обучение проводится по шести специальностям: «Ядерная физика и технологии», «Химия высо-

ких энергий», «Строительство тепловых и атомных электростанций», «Паротурбинные установки атомных электрических станций», «Электронные и информационно-управляющие системы физических установок» и «Ядерная и радиационная безопасность». В работе Дня атомных технологий приняли участие студенты всех профильных учебных заведений.

Подготовила **Лилия ГАЙДАРЖИ**

КАДРЫ В ЦИФРАХ

1353

человека сегодня работают на Белорусской АЭС, в т.ч.

260

молодых специалистов.

900

человек — численность оперативного персонала станции.

115

студентов прошли практику на Белорусской АЭС.

8

смен оперативного персонала блочного пульта управления подготовлено на первом энергоблоке.

96

часов в год — столько часов занятий необходимо отработать оперативному персоналу уже после завершения обучения для поддержки квалификации, 60 из них — отработка практических действий на полномасштабном тренажере.

Разработки для

Как молодые специалисты улучшают энергосистему

Развитие и особенности строительства кабельных сетей, надежность АСУ ТП электростанций и подстанций высокого напряжения, цифровая энергетика, вопросы проектирования ветроэнергетических установок и гидроэлектростанций, предложения для развития рынка электротранспорта Германии...

22 доклада прозвучало 27–28 сентября в Логойске на молодежной научно-практической конференции, организованной РУП «Белэнергосетьпроект».

В конференции приняли участие специалисты организаций ГПО «Белэнерго» – ОАО «БЭМН», РУП «Белнипиэнергопром», «БЕЛТЭИ», «Гомельэнерго», «Гродноэнерго», «Минскэнерго». Здесь рассматривались результаты работы по нескольким направлениям, которые были представлены в двух группах докладов. Первая – исследовательская, где были рассмотрены результаты проведенных исследований для решения текущих задач в энергосистеме. Вторая – производственная. В ней участники представили результаты решения нестандартных задач, а также итоги внедрения и опыт эксплуатации нового оборудования.

На конференции также была организована онлайн-трансляция докладов на официальной странице РУП «Белэнергосетьпроект» в социальных сетях. Благодаря этому удалось значительно расширить аудиторию слушателей: количество просмотров некоторых выступлений превысило 100.

Лучших в каждой из групп докладов определяли шесть членов судейской коллегии: **Иван ТИМОЩУК** и **Александр ЖАМОЙДИН** (РУП «БЕЛТЭИ»), **Валерий СЫРОПУЩИНСКИЙ** и **Михаил СЕМЕНЮК** (РУП «Белнипиэнергопром»), **Илья ДРОЗДОВ** и **Максим КИРИКОВИЧ** (РУП «Белэнергосетьпроект»).

ОТ ИССЛЕДОВАНИЯ...

Среди исследовательских докладов жюри отметило работу инженера РУП «Белэнергосетьпроект» **Елены ПЕРЕПЕЛЕНКО** (1-е место). Она была посвящена выбору оптимальных вариантов размещения ветроэнергетических установок на основе проведенного анализа и обработки метеорологических данных по ветру, получению



Участники мероприятия смогли своими глазами увидеть участок ЛЭП на повышенных опорах, высота которых достигает 60,8 м.

распределения повторяемости скоростей ветра и формированию ресурсных карт ветрового потенциала в исследуемой местности с применением программного комплекса WindPro. В докладе на основе практического опыта рассмотрены особенности подготовки картографического материала (ситуационные планы местности, онлайн-карты, аэроснимки и т.д.), рельеф местности и «шероховатость» подстилающей поверхности. Автор также провела оценку шумового воздействия и воздействия мерцания тени от намечаемых к размещению ветроэнергетических установок, являющейся очень важным фактором для выработки окончательного проектного решения.

В иной тематической плоскости лежал доклад инженера РУП «Белэнергосетьпроект» **Ивана ДУЛЯ** (2-е место), который исследовал электрическое сопротивление кабельных линий из кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена – технологии, которая в последнее время все шире применяется в электроэнергетике. Эту работу он подготовил совместно с **Михаилом ФУРСАНОВЫМ** – заведующим кафедрой «Электрические системы» БНТУ. Точное значение сопротивления специалистам РУП «Белэнергосетьпроект» необходимо было рассчитать при проведении проектных работ, поскольку в справочной литературе эти

данные не представлены. Иван Дуль продемонстрировал расчетную модель, условия расчета и полученные результаты расчета сопротивлений КЛ. Исследование показало, что сопротивление кабельных линий варьируется в достаточно широком диапазоне: $\pm 15\%$ – и в значительной степени зависит от передаваемой мощности. Подробности разработки можно увидеть на презентации, размещенной на сайте организации.

Тему других расчетов затронул инженер РУП «Гомельэнерго» **Александр ЗАСИМЕНКО** (3-е место). Он рассказал об автоматизации расчета эксплуатационных характеристик силовых кабелей напряжением до 1 кВ при питании нелинейных нагрузок. Эта работа направлена на повышение надежности сетей. Ее результатом стал анализ методик учета поверхностного эффекта в токопроводящих жилах, а также определение области их применения. Методику и программу можно использовать как на этапе проектирования, так и в процессе эксплуатации. В своей работе автор использовал программу HZ CABLE. Она позволяет рассчитать потери мощности в фазных и нулевой жилах кабеля, суммарные потери мощности в кабельной линии (с учетом линейной и нелинейной нагрузок), а также температуру нагрева кабеля и допустимый ток (с учетом нелинейной нагрузки). Эти данные позволя-

ют узнать срок службы кабеля в несинусоидальном режиме. Учет дополнительного нагрева кабелей, вызванный ухудшением качества электрической энергии, передаваемой по кабельной линии к нелинейной нагрузке, позволит предотвратить преждевременный выход кабеля из строя. Экономический эффект будет достигаться благодаря снижению ущерба от преждевременного выхода из строя кабеля и внезапного отключения потребителя.

...К ПРАКТИКЕ

Работы, представленные в докладах и ставшие лучшими во второй группе, носили практический характер. Лучшим докладом на производственную тему стала работа инженера РУП «Белнипиэнергопром» **Никиты ТЕЛЮКА**. Он поделился опытом разработки и внедрения современной отечественной системы возбуждения для синхронных генераторов мощностью до 60 МВт со статическими и бесщеточными системами возбуждения. Основным преимуществом разработанной системы является ее быстрдействие и развитая диагностика. Особенно актуально ее применение на бесщеточных генераторах. Данный тип генераторов в нашей энергосистеме получил широкое применение в диапазоне мощностей до 12 МВт (по

данным ГПО «Белэнерго», их суммарная мощность достигает приблизительно 1 ГВт). Эти источники генерации малой мощности работают в сетях со слабыми связями с энергосистемой, и единственным способом обеспечить устойчивую работу генератора при коротком замыкании в сети является быстроедействие системы возбуждения.

Поэтому целью разработки Никиты стало создание первой конкурентоспособной отечественной системы АРВ, отвечающей требованиям по обеспечению устойчивости генераторов со слабыми связями с энергосистемой. Во время трехфазного короткого замыкания на шинах генератора длительностью 400 мс напряжение статора снизилось до 2 кВ, но система возбуждения обеспечила в обмотке ротора 2 x 3 ном, что позволило генератору остаться в сети. Таким образом, генератор остается устойчивым при самых тяжелых аварийных режимах работы. Подобные проекты уже реализованы на Гомельской ТЭЦ-1, Брестской ТЭЦ, Бобруйской ТЭЦ-1, Могилевской ТЭЦ, Полоцкой ТЭЦ.

Второе место в номинации было присуждено инженеру РУП «БЕЛТЭИ» **Александру МАЗУР**. На конференции Александра представила доклад «Внедрение геоинформационной системы на базе Zulu Thermo 8.0 в тепловых сетях».



Александра Мазур рассказала о внедрении программы Zulu Thermo 8.0 в филиале «ТЭЦ-5» РУП «Минскэнерго»



В своих докладах молодые специалисты широко применяли информационные технологии

ЖИЗНИ



Участникам молодежной конференции удалось вызвать широкую дискуссию



Среди членов жюри — представители РУП «БЕЛТЭИ» и РУП «Белнипиэнергопром»

Эту систему специалисты РУП «БЕЛТЭИ» внедряют в филиале «ТЭЦ-5» РУП «Минскэнерго». На данном этапе уже выполнена отрисовка электронной модели теплосети, натурное уточнение имеющейся схемы сетей на местности, классификация потребителей тепловой энергии и привязка их к электронной карте, заполнение баз данных, необходимых для теплогидравлических расчетов. Проект, реализуемый на ТЭЦ-5, стал для РУП «БЕЛТЭИ» своего рода «пилотным» — система Zulu Thermo 8.0 применяется в теплосетях впервые. В дальнейшем предприятие готово реализовывать подобные проекты на других объектах и открыто к сотрудничеству.

Третье место занял инженер РУП «Гродноэнерго» **Андрей ЮШКЕВИЧ** с работой о выносе координат опор ВЛ. Чтобы выполнить любые плановые работы, нужно провести подготовительные мероприятия, при выполнении которых достаточно много времени уходит на поиск подъезда к опоре. Таким образом, на собственно работы остается не так много времени. Поэтому Андрей Юшкевич показал, как с помощью мобильного приложения Mars.me на объектах филиала «Гродненские ЭС» РУП «Гродноэнерго» были привязаны географиче-

ские координаты опор ЛЭП к местности на примере схем ВЛ 35–330 кВ Гродненских ЭС и ВЛ 330 кВ Лида – Гродно, а также проложен маршруты к опоре. Поскольку опоры расположены в разной местности, запомнить все подъезды к ним нереально, а использование данной методики помогает решить проблему. Подобная работа была проделана в отношении всех опор, находящихся на балансе филиала электросетей. Теперь у персонала имеются данные о местонахождении каждой опоры и дополнительная информация о них.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРАДЫ

Лучшим выступлением жюри признало доклад инженера РУП «Белэнергопроект» **Марии ИВАНЧИКОВОЙ** об исследовании монокристаллических и поликристаллических кремниевых фотоэлектрических преобразователей энергии. Она представила графики зависимости вырабатываемой мощности и КПД от сопротивления нагрузки, вырабатываемой мощности — от угла наклона фотоэлектрического модуля и интенсивности светового излучения, а также отметила, что при нагревании фотоэлектрического модуля до 45°C его мощность сни-

жается примерно на 15%. Особый интерес у участников конференции вызвала таблица уровней среднемесячной солнечной радиации в городах Беларуси за последние 22 года (по данным NASA). Например, самый низкий средний показатель принадлежит Витебску в декабре — 0,51 кВт·ч/м², самый высокий — также Витебску в июне (5,24 кВт·ч/м²).

Лучшим информационным докладом стала презентация инженера РУП «Белнипиэнергопром» **Павла ЧАЙКО** о проектировании и строительстве ГЭС на реке Западная Двина. Он подробно рассказал о характеристиках уже построенных Витебской и Полоцкой ГЭС, где РУП «Белнипиэнергопром» совместно с зарубежными компаниями было проектировщиком сооружений гидроузла. Докладчик также подробно рассмотрел технико-экономические варианты строительства Бешенковичской ГЭС и просчитал стоимость ячеек для различных типов гидроагрегатов и представил анализ выбора оптимального типа оборудования.

Если вас заинтересовали темы выступлений, подробнее ознакомиться с докладами участников конференции можно на официальном сайте РУП «Белэнергопроект» и в группе предприятия в социальной сети Facebook.

УВИДЕТЬ РЕЗУЛЬТАТ

28 сентября молодежная научно-практическая конференция перешла из теории в практику: молодые специалисты посетили участок линии электропередачи на повышенных опорах, высота которых достигает 60,8 м, анкерно-угловой — 60,1 м. Возможность познакомиться с ними предоставил персонал филиала «Молодечненские электрические сети» РУП «Минскэнерго». Директор филиала **Павел ГОРУДКО** провел для специалистов подробную экскурсию и ответил на все интересующие вопросы. Интересно, что в проектировании первого в Беларуси участка ВЛ на повышенных опорах принимали участие и молодые специалисты.

Проведенная конференция стала площадкой для обмена опытом и передовыми практиками работы энергетических предприятий и организаций, а также способствовала повышению квалификации молодых специалистов и формированию сообщества исследователей по совместному решению задач в энергетике.

Лилия ГАЙДАРЖИ
Фото автора



Праздник волейбола

С 5 по 7 октября 2018 года в г. Молодечно прошел II Республиканский турнир по волейболу среди работников организаций энергетики, газовой и топливной промышленности.

Первенство в этом своеобразном празднике волейбола оспаривали 16 мужских (Гомельэнерго, Газпром трансгаз Беларусь, РН-Запад, Минскоблгаз, Минскэнерго, Могилевэнерго, Брестэнерго, Гроднооблгаз, Брестоблгаз, Могилевоблгаз, Гефест, Витебскэнерго, Витебскоблгаз, Мингаз, Гомельоблгаз, Гродноэнерго) и 7 женских команд (Гомельэнерго, Газпром трансгаз Беларусь, Брестоблгаз, Минскоблгаз, Витебскоблгаз, Гродноэнерго, Могилевоблгаз). Всего в соревнованиях приняли участие около 250 человек.

Поздравляем победителей!

Призовые места в соревнованиях среди мужских команд:

1-е место — **Газпром трансгаз Беларусь**

2-е место — **Витебскоблгаз**

3-е место — **Могилевоблгаз**

Лучшие игроки:

защитник — **Сергей Маргалкин** (Газпром трансгаз Беларусь)

нападающий — **Евгений Радион** (Гомельэнерго)

связующий — **Дмитрий Березин** (Могилевоблгаз)

лучший игрок турнира — **Антон Морозов** (Витебскоблгаз)

Призовые места в соревнованиях среди женских команд:

1-е место — **Газпром трансгаз Беларусь**

2-е место — **Витебскоблгаз**

3-е место — **Брестоблгаз**

Лучшие игроки:

защитник — **Юлия Маркевич** (Газпром трансгаз Беларусь)

нападающий — **Екатерина Русецкая** (Витебскоблгаз)

связующий — **Кристина Ярмолович** (Брестоблгаз)

лучший игрок турнира — **Татьяна Старовойтова** (Гомельэнерго)

ПОДПИСКА-2019

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЖУРНАЛЫ
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКОВ

ГЛАВНЫЙ ЭНЕРГЕТИК

Энергия на службе профессионалов!

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ПРАКТИКУМ

Все лучшее в технологиях
энергосбережения!

БИБЛИОТЕКА ГЛАВНОГО ЭНЕРГЕТИКА

Законодательство на службе
профессионалов!

Подписка на почте и в редакции:
(017) 336 13 60; 336 70 90

www.polipark.deal.by



Осенний холст

«Искусство!» — оценивающе смотрит на работу Дениса Юркова прохожий, пока тот аккуратно складывает листья. Но не в обычные горочки, которые все мы привыкли видеть у себя во дворах. Из листьев он создает настоящие картины.

Денису 30 лет. Он работает дворником в общежитии ОАО «Белэнергоремналадка».

В этот раз мы попросили его выложить аббревиатуру нашего издания — «ЭБ», и Денис скрупулезно прикидывает размер каждой буквы, выбирает подходящую листву, а с помощью камешка-ориентира «ровняет» будущее изображение. Вообще, камешек, листья и граб-

ли — полный список его инструментов. Он принимается за дело, ежесекундно причесывая непослушную от ветра листву, и уже менее чем через час композиция готова.

«Главное — чтобы был полный порядок, нигде не лежало лишнего листика, тогда рисунок будет лучше смотреться», — объясняет Денис и кладет поверх «основы» более яркие листочки, которые он специально сохранил для придания композиции большей свежести и красочности. Ведь осень заканчивается, листья становятся более блеклыми, а с ними — и рисунки.

Но дворник все так же продолжает радовать окружающих: к нему подходят люди, просят сфотографироваться рядом с ним и его работами, благодарят за тепло, которое он несет с помощью своего творчества, и даже приносят подарки.

Особенно приятно Денису, когда у него просят выложить что-то, чтобы порадовать близких. Так, в его «портфолио» уже целых три женских имени — Алина, Юля и Оля: это мужчины устраивали своим возлюбленным осенние сюрпризы. К каждому заказу работник БЭРН подходит креативно: «Юлю» выложил в форме радуги, а к «Оле» добавил сердечко.

Кроме этого, просят выложить названия компаний и сайтов. К слову, именно с одной из соседних компаний и началась слава Дениса. Работники офиса напротив заметили его рисунки и рассказали знакомым журналистам с информационного портала tut.by. После публикации на нем у дворника началась совсем другая жизнь: посыпались заказы, толпами идут журналисты...

«Однажды у меня в гостях была

«Комсомолка», а в это время на телефон заведующей общежитием позвонили из «Беларусь-1», — удивляется Денис, который не ожидал, что такими светлыми и добрыми рисунками можно настолько прославиться.

Но СМИ не оставляют ему выбора: после tut.by материалы о самом романтическом дворнике вышли уже на телеканалах ОНТ, СТБ и «Мир», а также в «Комсомолке». Дениса пригласили в ток-шоу «Макаёнка, 9» на «Беларусь-1» и телепередачу «Видели видео?» на «Первый». Теперь в его аккаунте в «Инстаграм» уже почти 2500 подписчиков, хотя сначала он выкладывал рисунки исключительно для себя.

Денис радуется, что популярность помогает ему нести свет в жизни еще большего количества людей. «Однажды пришел в здание напротив, чтобы посмотреть, как смотрится картинка оттуда, объяснил вахтерше, зачем пришел, а она повела меня по всем офисам. Говорит, многие работники давно хотели со мной познакомиться и поговорить, — не скрывает радости Денис Юрков. — И даже обычные прохожие часто подходят, хвалят и благодарят за рисунки, говорят, красиво и ровно выложил».

Денис видит свое предназначение в том, чтобы заряжать людей улыбками, радостью и светом, сделать как можно больше добра. «Желание нарисовать что-то хорошее пришло откуда-то сверху. Я люблю фотографировать окружающую меня природу, а рисунки листьями стали продолжением этой любви. Хочу своими делами и искусством радовать людей. Берусь за любую работу, нельзя заранее говорить, что не получится: пробовать нужно всегда. Тем более, люди помогли мне открыть в себе те грани, которых я прежде не знал. Я просто хочу принести больше счастья на эту планету».

Лилия ГАЙДАРЖИ

В Мозыре появился «электробезопасный» трамвай

17 октября 2018 г. из трамвайного управления ОАО «МНПЗ» отправился в рейс трамвай с необычной экипировкой. Яркие и зрелищные плакаты с правилами безопасного поведения вблизи энергообъектов, в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в быту, на рыбалке привлекали внимание горожан.

Первыми пассажирами необычного трамвая стали ученики 4-го и 5-го кадетских классов ГУО «Средняя школа №15 г. Мозыря», они же выступили и в роли волонтеров — юных энергонадзорцев — и вручали памятки по электробезопасности и профилактическую информацию пассажирам первого рейса на всем маршруте следования. Также в пути для пассажиров была прочитана небольшая лекция о правилах электробезопасности, а все ребята, принявшие участие в мероприятии, получили

памятные сувениры с профилактической информацией.

Маршрут трамвая (ДЕПО — ОАО «МНПЗ») проходит по центральным улицам г. Мозыря, время в пути между конечными станциями составляет 45 минут. В филиале «Энергоназор» РУП «Гомельэнерго» надеются, что тем самым люди будут более бдительными и лишней раз задумаются о главной ценности — человеческой жизни.

Берегите себя и своих близких!

Ксения ЖАНДАРОВА



ЭнергоСтройАльянс

220018, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Шаранговича, д.19, комн.757
тел. (+375 17) 259-01-68; тел./факс (+375 17) 259-01-76
email: energostroyallians@mail.ru, УНП 191100250, ОКПО 378370175000

Официальный дилер в Республике Беларусь:

ОАО «Раменский электротехнический завод Энергия», Россия. — Трансформаторы тока и напряжения 10-330 кВ, реакторы дугогасящие.

ООО «Тольяттинский Трансформатор», Россия. — Силовые трансформаторы.

Завод ИЗОЛЯТОР, ООО «Масса», Россия. — Высоковольтные вводы переменного и постоянного тока 10-1150 кВ.

ЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ

Регистрационный №790 от 20.11.2009 г.

Учредители — ГПО «Белэнерго» и РУП «БЕЛТЭИ»

Главный редактор — Ольга ЛАСКОВЕЦ

Подписные индексы:

63547

(для ведомств),

635472

(для граждан)

Адрес редакции:

220048, Минск,

ул. Романовская

Слобода, 5 (к. 311).

Факс (+375 17) 200-01-97,

тел. (017) 220-26-39

E-mail: olga_energy@beltei.by

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений. Редакция может публиковать материалы в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора. Материалы, переданные редакции, не рецензируются и не возвращаются.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
Александр БРУШКОВ
выпускающий редактор
Наталья КУДИНА
КОРРЕСПОНДЕНТЫ
Антон ТУРЧЕНКО, Андрей ГОЛУБ,
Лилия ГАЙДАРЖИ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА
Дмитрий СИНЯВСКИЙ

Отпечатано в Гродненском областном унитарном полиграфическом предприятии «Гродненская типография»
230025, Гродно, ул. Полиграфистов, 4.
ЛП № 02330/39 от 29.03.2004 г.
Подписано в печать 15 ноября 2018 г.
Заказ № 4835. Тираж 7000 экз.
Цена свободная.

АРХИВ НОМЕРОВ

