

ИНФОРМАЦИЯ

Исполнительного комитета по п. 1 Повестки дня

54-го заочного заседания Электроэнергетического Совета СНГ

Об итогах и положительном опыте работы энергосистем государств Содружества в осенне-зимний период 2018-2019 гг.

Исполнительным комитетом направлены письма (№ 69 от 20.03.2019) Членам Электроэнергетического Совета СНГ с просьбой представить материалы об итогах работы энергосистем государств Содружества в осенне-зимний период 2018-2019 гг. и положительном опыте в их работе. Ответы получены от органов управления электроэнергетикой и электроэнергетических компаний Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Молдова и Республики Таджикистан.

В целом **Азербайджанская энергосистема** удовлетворительно прошла осенне-зимний период 2018-2019 годов. Благодаря своевременному выполнению запланированной программы ремонтных работ на электростанциях и в сетевом хозяйстве, в осенне-зимний период энергосистема работала безаварийно.

Основные показатели Азербайджанской энергосистемы за 2018 год следующие:

- выработано 22,952 млрд кВтч электроэнергии, в т.ч.:
 - 21,164 млрд кВтч (т.е. 92,2 %) на ТЭС,
 - 1,754 млрд кВтч (т.е. 7,6 %) на ГЭС;
 - 0,034 млрд кВтч (т.е. 0,2 %) на СЭС;
- потребление составило 21,843 млрд кВтч электроэнергии;
- максимум потребления энергосистемы зарегистрирован в летний период (12.07.2018) и составил 3695 МВт, а в ОЗП 2018-2019 гг. – 3337 МВт (18.01.2019);
- удельный расход условного топлива уменьшился. Если в 2017 году он по энергосистеме составил 296,0 гут/кВтч, то по итогам 2018 года был меньше на 16,17 г и составил 279,83 гут/кВтч.

Важным направлением сотрудничества является трансграничная торговля и транзит электрической энергии (мощности). В 2018 году энергосистема работала с избыточным сальдо электроэнергии. Обмены электроэнергией осуществлялись с ЕЭС России, энергосистемой Грузии, а также в «островном» режиме с энергосистемой Ирана.

04 октября 2018 года в г. Москве и 26 апреля 2018 года в г. Баку состоялись встречи заместителей Министров энергетики Азербайджанской Республики и Российской Федерации с участием представителей

министерств энергетики, энергетических компаний Azerbaijan и России для обсуждения актуальных вопросов двустороннего сотрудничества в сфере электроэнергетики. 12 октября 2018 года в г. Москве состоялась встреча заместителей Министров энергетики Azerbaijanской Республики, Исламской Республики Иран и Российской Федерации по вопросу целесообразности соединения электроэнергетических систем Azerbaijan, Ирана и России. Компаниям Сторон поручено провести переговоры и согласовать проект Соглашения о совместном выполнении исследования «Разработка технико-экономического обоснования соединения электроэнергетических систем Azerbaijan, Ирана и России».

14 декабря 2018 года в г. Москве состоялось 17-ое заседание Межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству между Azerbaijanской Республикой и Российской Федерацией. Решением заседания Сторонам поручено продолжить проработку вопроса о целесообразности объединения энергосистем России, Azerbaijan и Ирана, в том числе строительства второй межгосударственной линии электропередачи 330 кВ между ЭЭС России и энергосистемой Azerbaijan.

Решением 17-го заседания Межправительственной комиссии и согласно Соглашению об организации информационного обмена между АО «СО ЭЭС» и ОАО «Азербэнерго» от 20 ноября 2015 г., в декабре 2018 года между диспетчерскими центрами филиала АО «СО ЭЭС» ОДУ Юга (г. Пятигорск) и ОАО «Азербэнерго» (г. Баку) организован резервный (наземный) цифровой канал связи.

24 декабря 2018 года в г. Москве состоялось совещание представителей электроэнергетических компаний Azerbaijan, Грузии и России по обсуждению условий замыкания электрического кольца Россия – Azerbaijan – Грузия – Россия. Стороны рассмотрели коммерческие вопросы, в том числе общие принципы коммерческих отношений в части урегулирования почасовых перетоков электроэнергии (мощности) в соответствующих сечениях при замыкании электрического кольца.

В 2018 году сданы в эксплуатацию:

- новый ветропарк установленной мощностью 50 МВт (20x2,5 МВт) в районе Хызы;

- новая модульная электростанция Лерик мощностью 16,5 МВт.

Завершается строительство второй парогазовой установки установленной мощностью 409 МВт на ТЭС Шимал в г. Баку, малых ГЭС Астара-1, Огуз-1, Огуз-2 и Огуз-3 суммарной установленной мощностью 3,9 МВт.

В Республике Армения подготовка к осенне-зимнему периоду проведена в соответствии с планами мероприятий подготовки энергетической системы для обеспечения надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей в ОЗП 2018-2019 года.

Запланированные в 2018 году объемы капитальных ремонтов, мероприятия по повышению надежности энергетического оборудования выполнены.

Производство электроэнергии в 2018 году составило 7776,9 млн. кВтч. Потребление электроэнергии - 6336,2 млн. кВтч. Установленная мощность на конец года составила 3341,3 МВт, располагаемая мощность 2085,34 МВт. Пиковая мощность потребителей в 2018 году составила 1190 МВт.

Энергосистема работала изолированно от объединения энергосистем государств – участников СНГ и параллельно с энергосистемой Ирана, с которой соединена по ВЛ 220 кВ «Агар-1,2». Осуществлялся сальдированный обмен электроэнергией в объеме 1515,2 млн. кВтч.

Осенне-зимний период в энергосистеме Армении прошел без аварий и без ограничения снабжения потребителей.

В энергосистеме **Республики Беларусь** при подготовке к осенне-зимнему периоду (далее - ОЗП) 2018-2019 года проведена в соответствии с планами мероприятий подготовки электрических станций, котельных, электрических и тепловых сетей, энергетического и технологического оборудования Белорусской энергетической системы для обеспечения надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей в ОЗП 2018-2019 года.

При подготовке организаций ГПО «Белэнерго» к ОЗП 2018-2019 года приоритетное внимание уделялось вопросам проведения ремонтов основного оборудования электростанций, котельных, замене и ремонту тепловых и электрических сетей, созданию запасов топлива - топочного мазута.

Запланированные в 2018 году объемы капитальных ремонтов, мероприятия по повышению надежности энергетического оборудования выполнены в полном объеме.

В 2018 году проведены:

1. капитальные ремонты теплотехнического оборудования, единиц:

- энергетических котлов - 15 (2017 - 17),
- энергетических турбин - 12 (2017 - 8),
- водогрейных котлов - 5 (2017 - 7),
- паровых котлов - 4 (2017 - 1),

2. капитальные ремонты электротехнического и электросетевого оборудования, единиц:

- генераторов - 16 (2017 - 15),
- силовых трансформаторов - 4 (2017 - 4),
- высоковольтных выключателей 220-330 кВ - 12 (2017 - 23),
- подстанций 35-110 кВ - 157 (2017 - 177),
- линий электропередачи 35-750 кВ, км - 4075,9 (2017 - 3871,2),
- распределительных сетей 0,4-10 кВ, км - 27217,45 (2017 - 23174,15).

Организациями выполнена расчистка просек ВЛ 10-330 кВ на площади 14486,18 га (114,3% задания на 2018 год). Совместно с лесхозами наведен порядок в полосах леса, прилегающих к просекам ВЛ 10-330 кВ, на протяженности 3 749,22 км (105,2 % задания на 2018 год), в том числе силами РУП-облэнерго - 3 280,96 км; силами лесхозов - 468,26 км.

По расширению просек ВЛ 35-330 кВ планы на 2018 год РУП-облэнерго не доводились.

Выполнена реконструкция ВЛ 10 кВ с применением защищенных (покрытых) проводов в объеме 733,74 км (121,3% планового задания на 2018 год). Протяженность ВЛ 10 кВ, проходящих по землям лесного фонда, с применением защищенных (покрытых) проводов составляет 6235,19 км (54,2% от общей протяженности по лесным массивам).

Выполнена замена КЛ 6-10 кВ в областных, районных городах республики и в г. Минске в объеме 334,64 км (110,1% задания на 2018 год).

Энергоснабжающими организациям ГПО «Белэнерго» выполнена замена тепловых сетей в объеме 205,569 км (139,5% годового плана), в том числе за счет средств ремонтного фонда в объеме 70,769 км в однострубно́м исчислении (147,2% годового плана), за счет средств на реконструкцию и строительство - 134,8 км (135,8%).

Введено в эксплуатацию 2 284,6 км линий электропередачи 0,4-330 кВ, из них: - 980,9 км - новое строительство и 1 303,7 км - реконструкция.

Сроки отключения потребителей тепловой энергии на время проведения ремонтно-профилактических работ на тепловых сетях не превышали 14 суток.

В соответствии с приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 12.06.2018 №154 «О подготовке организаций, входящих в систему Министерства энергетики Республики Беларусь, к работе в осенне-зимний период 2018-2019 года», утвержденного приказом ГПО «Белэнерго» от 15.06.2018 №148, энергоснабжающим организациям необходимо обеспечить создание запаса топочного мазута к прохождению ОЗП 2018-2019 года в объеме не менее 350 тыс. тонн на 01.10.2018 и не менее 175 тыс. тонн на 01.01.2019.

По состоянию на 01.01.2019 эксплуатационные запасы топочного мазута РУП-облэнерго составили 349,14 тыс. тонн, по состоянию на 01.01.2018 - 352,1 тыс. тонн.

Фактические объемы финансирования за январь - декабрь 2018 года на ремонтное обслуживание составили 304,8 млн. рублей (2017 - 394,0 млн. рублей), планируемый объем финансирования подготовительных работ (ремонтная кампания) к ОЗП 2019-2020 года составляет 398,0 млн. рублей.

В целом по республике в органах госэнергонадзора, по состоянию на 01.10.2018, было зарегистрировано 28683 паспорта готовности потребителей (99,97%) и 13566 паспортов готовности теплоисточников (99,99%).

Комиссиями «О подготовке предприятий к работе в ОЗП 2018-2019 гг.» произведена оценка готовности к ОЗП 2018/2019 года. На основании произведенных проверок и выданных актов готовности паспорта имеют 52 объекта из 52 (100%).

В ОЗП 2018-2019 гг. по **ЕЭС Казахстана** максимум потребления зафиксирован 25 декабря 2018 г. в 19:00 и составил 14823 МВт, что в сравнении с предыдущим максимумом (28 января 2018 г. 20:00 ч.) больше на 208 МВт или на 1,4%. Генерация при этом составила 14555 МВт, что ниже на 442 МВт или на 2,9% аналогичного показателя прошлого года.

При этом сальдо мощности (дефицит) составило 268 МВт (в прошлый ОЗП – избыток 382 МВт).

Потребление электроэнергии за ОЗП 2018-2019 гг. составило 55982,6 млн. кВтч и по сравнению с ОЗП 2017-2018 гг. увеличилось на 1625,0 млн. кВтч (или 3,0%).

Увеличение потребления произошло по всем зонам Казахстана. По Северной зоне на 908,0 млн. кВтч или на 2,5%, по Южной и Западной зонам потребление увеличилось на 487,1 млн. кВтч (4,2%) и 229,9 млн. кВтч (3,4%), соответственно.

Выработка электроэнергии за отчетный период по сравнению с прошлым аналогичным периодом уменьшилась на 1264,6 млн. кВтч (или 2,2%) и составила 55942,0 млн. кВтч.

Сальдо электроэнергии ЕЭС Казахстана составило 40,6 млн. кВтч на прием (в ОЗП 2017-2018 гг. сальдированный переток из ЕЭС Казахстана составил 2849,0 млн. кВтч).

Экспорт электроэнергии составил 471,7 млн. кВтч (в сравнении с ОЗП 2017-2018 г.г. уменьшился на 3012,4 млн. кВтч). Импорт – 512,3 млн. кВтч (уменьшился на 122,8 млн. кВтч, или на 19,3%).

На 01.01.2019 общая установленная мощность ЕЭС Казахстана составила 21901,9 МВт, что на 229 МВт больше (1,1%), чем годом раньше.

Энергосистема Кыргызской Республики работает параллельно в составе Объединенной энергетической системы Центральной Азии, Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан и Единой электроэнергетической системы России со всеми включенными межгосударственными линиями электропередач и имеет в своем составе

18 электростанций суммарной установленной мощностью 3678 МВт, в том числе 16 ГЭС (2950 МВт) и 2 ТЭЦ, расположенные в г. Бишкеке (678 МВт) и г. Оше (50 МВт), включает в себя магистральные линии электропередачи напряжением 110-500 кВ протяженностью 7541 км, распределительные сети 35-10-6-0,4 кВ протяженностью более 58000 км.

Эксплуатацию электрических сетей 110-500 кВ осуществляют 6 предприятий высоковольтных сетей: Ошское, Жалалабатское, Чуйское, Иссык-Кульское, Нарынское, Таласское.

Предприятия эксплуатируют:

- линии электропередачи:

Класс напряжения	Протяженность, км
500 кВ	946
220 кВ	2019
110 кВ	4576

- 197 подстанций напряжением 110-500 кВ с суммарной установленной мощностью 12517,92 МВА (в 2017 году - 12 498,4 МВА), в том числе:

Класс напряжения	Количество, шт.	Мощность, МВА
500 кВ	4	4527,72
220 кВ	14	3230,0
110 кВ	179	4760,2

В 2018 году увеличение установленной мощности силовых трансформаторов, по сравнению с прошлым годом на 19,6 МВА, произошло за счет замены и перестановки силовых трансформаторов на следующих ПС 110 кВ:

- Т-2 мощностью 2,5 МВА на 6,3 МВА (+3,8 МВА) ПС Покровка ТПВЭС;
- Т-1 мощностью 6,3 МВА на 10 МВА (+3,7 МВА) на ПС Озгоруш ТПВЭС;
- Т-2 мощностью 1,6 МВА на 4,0 МВА (+2,4 МВА) на ПС Центр ОшПВЭС;
- Т-1 мощностью 6,3 МВА на 10 МВА (+3,7 МВА) на ПС Сокулук ЧуПВЭС;
- Т-1 мощностью 25 МВА на 10 МВА (-15 МВА) на ПС КХП ЧуПВЭС;
- Т-2 мощностью 10 МВА на 25 МВА (+15 МВА) на ПС Айни ЧуПВЭС;
- Т-1 мощностью 6,3 МВА на 6,3 МВА на ПС Шабдан ЧуПВЭС;
- Т-1 мощностью 10 МВА на 16 МВА (+6 МВА) на ПС Пиковая-Котельная ЧуПВЭС.

В целях увеличения пропускной способности ВЛЭП осуществлены замены проводов ВЛ 110-220 кВ и заменены порядка 52 тыс. изоляторов, что повлияло на снижение аварийных отключений.

Поступление электроэнергии в сети ОАО «НЭС Кыргызстана» за 2018 год составило 14,9 млрд. кВтч, в том числе экспорт электроэнергии 752,49 млн. кВтч.

За 2018 год технические потери электроэнергии в электрических сетях 110-500 кВ ОАО «НЭС Кыргызстана» составили 5,32% от поступления электроэнергии в сеть.

В период подготовки к ОЗП 2018-2019 гг. в соответствии с графиками были проведены ремонты электрических станций и электрических сетей в полном запланированном объеме.

ОЗП 2018-2019 гг. по энергосистеме Кыргызстана проходил в нормальном режиме.

В период ОЗП 2018-2019 гг., 8 февраля 2019 года, был зафиксирован максимум потребления и составил по электроэнергии – 62,89 млн. кВтч, по мощности - 2945 МВт.

Загрузка ТЭЦ г. Бишкека осуществлялась по теплофикационному циклу со среднесуточной нагрузкой порядка 315 МВт. Перегрузок оборудования не наблюдалось. Загрузка ВЛ и трансформаторов не превышала номинальных величин.

Режим работы Токтогульского водохранилища за осенне-зимний период 2018 - 2019 гг. характеризовался сработкой его объема к 01 апреля 2019 г. до объема 13,568 млрд.м³, при отметке 877,41м., что на 0,887 млрд.м³ меньше, чем на этот же период 2018 года, когда отметка воды была в Токтогульском водохранилище 881,10 м и объем составлял 14,455 млрд.м³. При этом среднемесячный приток воды в Токтогульское водохранилище с октября 2018 года по март 2019 года был меньше по сравнению с прошлым годом.

В бассейне реки Нарын приточность к створу Токтогульской ГЭС за 2018 год составил 13,168 млрд.м³, при среднемноголетнем значении приточности - 12,5 млрд. м³, а расход воды из водохранилища составил 14,082 млрд.м³.

Согласно окончательному гидропрогнозу «Кыргызгидромета» (№ 07-2/613 от 10.04.2019) приток к Токтогульскому водохранилищу в вегетационный период ожидается 86% от среднемноголетней нормы.

Согласно предварительно выполненным расчетам объем воды в Токтогульском водохранилище к 1 октября 2019 года составит 17,2 млрд.м³, что на 2,1 млрд.м³ меньше чем в 2018 году.

За осенне-зимний период (с 18.10.2018 по 20.03.2019) на тепловых электростанциях было израсходовано:

Уголь - 768,1 тыс. т; (Котельная г. Кызыл-Кия расход угля в ОЗП составил - 4,4тыс.тонн)

Топочный мазут - 14,8 тыс. т;

Природный газ - 18,7 млн. м³.

Энергосистема Кыргызстана работает параллельно с энергосистемами Казахстана и Узбекистана в составе ОЭС ЦА.

Работа **Молдавской энергосистемы** (МЭС) в ОЗП 2018-2019 годов характеризовалась следующими показателями:

- максимум потребления мощности зафиксирован 11.12.2019 и составил 1160 МВт;
- потребление электроэнергии составило 3209,6 млн. кВтч;
- производство электроэнергии внутренними энергоисточниками достигло 2713,7 млн. кВтч;
- импорт электроэнергии из Украины составил 495,9 млн. кВтч;
- экспорта электроэнергии не было;
- уровни напряжения в контрольных пунктах передающей сети МЭС выдерживались в пределах заданных значений.

Показатели надежности работы передающей сети МЭС в пределах нормы.

Системных аварий в ОЗП 2018-2019 годов в Молдавской энергосистеме не было. Работа передающей сети МЭС проходила преимущественно в нормальном режиме, что в основном было обеспечено выполнением запланированного объема подготовительных работ.

Энергосистема **Республики Таджикистан**, благодаря своевременному выполнению запланированной программы ремонтных работ на электростанциях и в сетевом хозяйстве, работала устойчиво, серьезных нарушений работы не было.

Межгосударственные перетоки электрической энергии осуществлялись в выделенные энергоузлы Кыргызстана по линиям электропередач 35-220 кВ, а также Афганистана по линиям электропередач 110-220 кВ.

За ОЗП 2018-2019 годов экспорт составил 350,8 млн. кВтч, импорт – 23,0 млн. кВтч.

Общая генерирующая мощность энергосистемы составила 5700 МВт.

Пиковая нагрузка в составила 3205 МВт. Общая выработка электроэнергии за прошедший ОЗП составила 9,8 млрд. кВтч, потребление - 9,5 млрд. кВтч.

Средний сложившийся тариф на электроэнергию по энергосистеме за 2018 год составил 15,31 дирам/кВтч или 1,62 цента США/кВтч, а за 1-й квартал 2019 года - 21,91 дирам/кВтч или 2,06 цента США/кВтч.

В соответствии с располагаемыми энергоресурсами и в условиях невозможности импорта электроэнергии из других энергосистем в прошедшем ОЗП энергосистема Республики Таджикистан работала с дефицитом электроэнергии в объеме до 256 млн. кВтч. Душанбе и областные центры, а

также ряд жизненно-важных объектов обеспечивались электроэнергией в полном объёме.

Для сохранения уровня воды в Нурекском водохранилище в течение всего ОЗП использовались мощности Душанбинской ТЭЦ и Душанбинской ТЭЦ-2.

Благодаря вводу дополнительных генерирующих мощностей и предпринятым мерам по повышению энергоэффективности и рациональному использованию располагаемых топливных и водно-энергетических ресурсов, объём дефицита энергоресурсов в осенне-зимние периоды снижен с 1,1 млрд. кВтч в предыдущие годы до 256 млн. кВтч в прошедшем ОЗП.

В целях эффективного и надёжного исполнения своих задач, а также в соответствии с утверждённой Стратегией развития и инвестиционной Программой реабилитации производственной базы, внедрения новых технологий в энергетическом секторе Республики Таджикистан продолжается реализация ряда организационных и технических мероприятий, в том числе:

- реформирование структуры управления энергосистемы с разделением по видам деятельности;
- повышение генерирующего потенциала, предусматривающего строительство новых и модернизацию действующих генерирующих станций;
- развитие транспортной инфраструктуры энергосистемы;
- повышения энергоэффективности с использованием современных автоматизированных систем диспетчерского управления и учёта энергии.

Необходимо отметить работу в прошедшем ОЗП введённой мощности Душанбинской ТЭЦ-2 в объёме 400 МВт. Станция работает на угле, добываемом на месторождениях Таджикистана.

Высокую эффективность показало применение современных технологий по переработке угля для использования на газогенераторных котельных города Душанбе Восточная с использованием синтеза газа и Западная с использованием пылеугольного топлива.

Реализация указанных мер, прежде всего, направлена на постоянное снабжение электроэнергией и теплом потребителей, поднятия промышленного и аграрно-промышленного потенциала г. Душанбе, прилегающих районов. Уже в прошедшем зимнем периоде потребители города Душанбе, благодаря проводимой работе, получили дополнительное тепло и электроэнергию.

На стадии реализации находятся инвестиционный Проект «Реконструкция ГЭС «Сарбанд», который позволит обеспечить увеличение генерирующей мощности станции с 240 до 252 МВт, и Проект «Реконструкция Кайраккумской ГЭС», который позволит повысить мощность станции с 126 до 142 МВт на первом этапе и до 170 МВт после полной реконструкции.

В рамках Регионального Проекта по передаче электроэнергии из Таджикистана предусматривается строительство двух линий электропередачи 220 кВ общей протяжённостью 140 км, модернизация 6 подстанций, а также внедрение системы СКАДА верхнего уровня энергосистемы.

Осуществляется также реализация проектов по строительству ЛЭП 500 кВ ЛЭП 220 кВ, которые позволят обеспечить повышение устойчивости энергосистемы и надёжности электроснабжения потребителей, а также повысить экспорт.

В энергосистеме Республики Таджикистан успешно реализуется Программа снижения потерь электроэнергии. Одним из основных направлений данной Программы является разработка автоматизированной информационно-измерительной системы учёта электроэнергии с использованием современных технологий и средств. Внедрение данной системы в г. Душанбе позволило сократить технические и коммерческие потери электроэнергии и существенно повысить сбор платежей за потреблённую электроэнергию. В рамках данной Программы осуществляется реализация инвестиционного Проекта «Снижение потерь энергии Согдийской области».

В настоящее время в энергосистеме Республики Таджикистан осуществляется внедрение Автоматизированной информационно-измерительной системы учёта электроэнергии верхнего уровня, предусматривающей использование современного парка приборов учёта, эффективной системы сбора и передачи данных, позволяющих обеспечить единство измерений и анализа данных на этапах производства, передачи и распределения электроэнергии формируемого оптового рынка.

В ОЗП 2018-2019 годов энергосистема Республики Таджикистан продолжала функционировать в режиме, изолированном от Объединённой Энергосистемы Центральной Азии.

Благодаря предпринимаемым мерам и реализации инфраструктурных проектов в сложившихся условиях изолированной работы, обеспечена безопасность и устойчивость функционирования энергосистемы. При этом, учитывая располагаемый экспортный потенциал, энергосистема Республики Таджикистан имеет возможность обеспечить полноценное взаимодействие с энергосистемами государств-участников СНГ и участие на региональных рынках на взаимовыгодных условиях.

Проект Решения Электроэнергетического Совета СНГ по данному вопросу прилагается.
