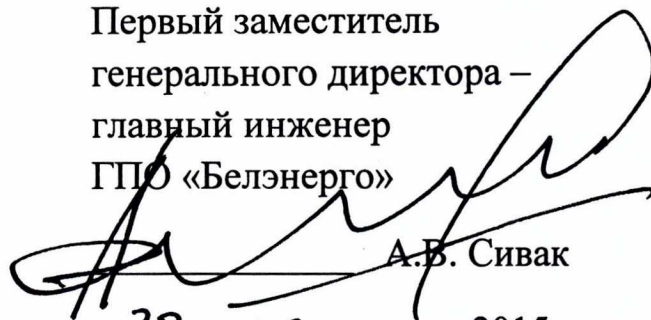


УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель
генерального директора –
главный инженер
ГПО «Белэнерго»



А.Б. Сивак

«28» 09 2015 г.

ПРОГРАММА

модернизации средств учета электрической энергии
до 2023 года

2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	стр. 2
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	стр. 3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПРИБОРНОГО ПАРКА РУП-ОБЛЭНЕРГО.....	стр. 5
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	стр. 6
3. МЕРОПРИЯТИЯ.....	стр. 8
4. ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ.....	стр. 9
5. ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОКУПАЕМОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ.....	стр. 10

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа модернизации средств учета электроэнергии до 2023 года (далее – Программа) разработана в соответствии с пунктом 11 Плана действий по устранению недостатков в области сбыта (продажи) энергии, отмеченных в представлении следственного управления УСК Республики Беларусь по Минской области от 27 февраля 2015 г. № 20-4/2604, утвержденного постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 01.04.2015 № 15.

Основными принципами организации систем учета электроэнергии являются:

- применение электронных цифровых программируемых многотарифных многофункциональных приборов учета электроэнергии;
- автоматизация сбора данных и управления нагрузкой;
- организация расчетных систем учета электроэнергии потребителей на границах балансовой принадлежности.

Системы учета электроэнергии должны обеспечивать:

- информационное обеспечение при проведении взаимных расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями в части измерения величин электроэнергии и мощности на границах балансовой принадлежности;
- формирование балансов электроэнергии в сетях;
- определение потерь электроэнергии в сетях;
- контроль достоверности информации об электропотреблении;
- энергомониторинг с использованием приборов учета в качестве первичных датчиков оперативной информации;
- мониторинг параметров качества электроэнергии с телесигнализацией в случае снижения значений показателей качества электроэнергии ниже допустимых пределов;
- дистанционное управление режимом полного и (или) частичного ограничения потребления электрической энергии;
- возможность прогнозирования электропотребления и управления режимами электропотребления.

Целью Программы является выполнение комплекса мер, направленных на:

- увеличение достоверности определения полезного отпуска

электрической энергии и автоматизацию расчетов с бытовыми абонентами республики за отпущенную электрическую энергию;

– повышение эффективности работы сбытовых подразделений в части контроля объемов потребления электроэнергии абонентами и своевременному выявлению хищений электрической энергии.

Приоритетным направлением в программе является поэтапный вывод из обращения установленных у бытовых абонентов индукционных приборов учета электрической энергии, в первую очередь класса точности 2,5, путем установки у них при заменах современных электронных приборов учета с дальнейшим объединением в АСКУЭ.

Приоритетное направление выбрано исходя из того, что по состоянию на 01.01.2015 у потребителей республики в эксплуатации находится 3 598 680 индукционных приборов учета, в подавляющем большинстве со сроком эксплуатации более 32 лет и классом точности 2,5.

Согласно ГОСТ 6570-96 с изменениями № 1 от 01.09.2004, с 01.07.1997 прекращен выпуск индукционных счетчиков электроэнергии класса точности 2,5. Их эксплуатация была разрешена данным изменением до истечения первого межповерочного интервала. Счетчики класса точности 2,5 должны были быть полностью исключены из обращения. Кроме того, Госстандартом Республики Беларусь ограничено применение счетчиков активной энергии со сроком эксплуатации более 32 лет.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПРИБОРНОГО ПАРКА РУП-ОБЛЭНЕРГО

По состоянию на 01.01.2015 в республике эксплуатируется более 4 900 тыс. однофазных и трехфазных электронных и индукционных счетчиков. Данные по эксплуатируемым приборам учета, находящихся в эксплуатации, приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№	Показатели	Количество
1	Общее количество однофазных расчетных электросчетчиков, находящихся в эксплуатации, всего В том числе: - однофазные индукционные - однофазные электронные	4 343 110 3 598 680 748 359
2	Общее количество трехфазных расчетных электросчетчиков, находящихся в эксплуатации, всего В том числе: - трехфазные индукционные - трехфазные электронные	576 267 338 506 237 761

Сведения эксплуатируемых приборов учета электрической энергии по состоянию на 01.01.2015 в разрезе РУП-облэнерго приведены в таблице 2.

Таблица 2.

РУП	Количество однофазных счетчиков				Количество трехфазных счетчиков			
	Всего	индукционных	электронных	% электронных к общему количеству	Всего	индукционных	электронных	% электронных к общему количеству
Брестэнерго	597 324	499 087	98 237	16,45	103 879	53 767	50 112	48,24
Витебскэнерго	597 921	509 607	88 314	14,77	78 084	51 990	26 094	33,42
Гомельэнерго	671 439	547 607	123 832	18,38	62 179	36 180	25 999	41,81
Гродноэнерго	507 755	396 008	111 747	22,01	70 962	41 736	29 226	41,18
Минскэнерго	1 453 203	1 215 393	241 739	16,63	189 968	115 526	74 442	39,18
Могилевэнерго	515 468	430 978	84 490	16,39	71 195	39 307	31 888	44,79

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

В соответствии с принятой технической политикой осуществляется внедрение электронных цифровых программируемых многотарифных многофункциональных счётчиков электрической энергии, объединяемых в системы АСКУЭ, у потребителей электрической энергии, с последующим включением их в информационное пространство энергоснабжающих организаций.

В Республике Беларусь усовершенствована и создана нормативная база, позволяющая реализовывать АСКУЭ всех категорий потребителей электрической энергии с современными функциональными и техническими требованиями.

Требования к счетчикам электрической энергии устанавливаются следующими ТНПА: ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003); ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21:2003); ГОСТ 31819.22-2012 (МЭК 62053-22:2003); ГОСТ 31819.23-2012 (МЭК 62053-23:2003).

Данные стандарты идентичны соответствующим национальным стандартам Российской Федерации и являются модифицированными по отношению к соответствующим международным стандартам (МЭК). В связи с этим проведение корректировки данных национальных стандартов не представляется возможным без согласования с Госстандартом РФ.

Дополнительно, по результатам эксплуатации, энергоснабжающие организации предъявляют к приборам учета электрической энергии следующие требования:

1. наличие шунта в токовой измерительной цепи;
2. наличие измерителя тока не только в «фазе», но и в «нуле»;
3. вывод на индикацию и фиксирование в журнале событий факта наличия разности токов в «фазе» и «нуле»;
4. использование защиты, реагирующей на воздействие магнитных полей;
5. наличие функции управления нагрузкой;
6. наличие прозрачной клеммной крышки;
7. унификация габаритных размеров счетчиков и клеммных колодок;
8. размещение элементов питания не внутри, а под клеммной крышкой;
9. размещение кнопки сброса данных под клеммной крышкой;
10. конструкция клемм счетчика, предотвращающая механическое повреждение проводов.

Выполнение указанных требований позволит повысить защищенность приборов учета электрической энергии от вмешательства в его работу, с целью искажения показаний.

Производители приборов учета должны нести ответственность за надежность выпускаемой продукции, поскольку выход из строя приборов учета влечет дополнительные затраты энергоснабжающих организаций на его замену и ремонт.

Срок службы прибора учета, его межповерочный интервал и гарантийный срок должны быть одинаковыми и составлять не менее 12 лет. В этом случае, по истечении срока службы прибора он заменяется на новый, и часть эксплуатационных расходов (ремонт), в период эксплуатации, будет нести производитель.

Реализация указанных подходов позволит снизить эксплуатационные расходы энергоснабжающих организаций, повысить надежность и защищенность приборов учета электрической энергии.

3. МЕРОПРИЯТИЯ

Перспективный многолетний план замены однофазных приборов учета электрической энергии, установленных у бытовых абонентов, до 2023 года приведен в таблице 3.

Таблица 3.

План замены однофазных приборов учета электрической энергии, установленных у бытовых абонентов до 2023 года

№ п/п	РУП-облэнерго	2016 г. (шт.)	2017 г. (шт.)	2018 г. (шт.)	2019 г. (шт.)	2020 г. (шт.)	2021 г. (шт.)
1.	Брестэнерго	41 659	55 543	64 568	64 568	64 568	65 263
2.	Витебскэнерго	42 427	56 569	65 765	65 765	65 765	66 472
3.	Гомельэнерго	45 257	60 345	70 148	70 148	70 148	70 903
4.	Гродноэнерго	32 828	43 772	50 885	50 885	50 885	51 431
5.	Минскэнерго	102 000	136 000	158 100	158 100	158 100	159 800
6.	Могилевэнерго	35 829	47 771	55 534	55 534	55 534	56 131
	ИТОГО:	300 000	400 000	465 000	465 000	465 000	470 000

№ п/п	РУП-облэнерго	2022 г. (шт.)	2023 г. (шт.)	2016 - 2023 г.г.	Затраты (стоимость 1 счетчика 50 дол. США)	Примечание
1.	Брестэнерго	65 263	64 568	486 000	24 300 000	
2.	Витебскэнерго	66 472	65 765	495 000	24 750 000	
3.	Гомельэнерго	70 903	70 148	528 000	26 400 000	
4.	Гродноэнерго	51 431	50 885	383 000	19 150 000	
5.	Минскэнерго	159 800	158 100	1 190 000	59 500 000	
6.	Могилевэнерго	56 131	55 534	418 000	20 900 000	
	ИТОГО:	470 000	465 000	3 500 000	175 000 000	

В результате выполнения мероприятий, приведенных в таблице 3, однофазные индукционные приборы учета электрической энергии будут выведены из обращения.

4. ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ

Выполнение мероприятий, предусмотренных Программой, осуществляется за счет средств РУП-облэнерго, ежегодно учитываемых при формировании тарифов на электрическую энергию в составе затрат на ремонтно-эксплуатационное обслуживание.

Затраты на модернизацию существующего парка индукционных учетов электроэнергии по РУП-облэнерго в перспективе до 2023 года оценивается в размере **175 000** тыс. дол. США (стоимость одного счетчика принята равной 50 дол. США).

5. ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОКУПАЕМОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ

1. Экономия за счет увеличения точности учета.

При проведении контрольных замеров погрешности индукционных счетчиков по истечении межповерочного интервала показал, что средняя погрешность составила **-16,8%** при нагрузках 10% и 20%. Именно в этом диапазоне нагрузки идет основное потребление бытовых абонентов.

Для упрощения принимаем, что по истечении межповерочного интервала недосчитывается 10% электрической энергии, потребленной бытовыми абонентами.

Среднее потребление за год 300 тыс. бытовых абонентов составит:

$300\,000 \times 112 \text{ кВт*ч} \times 12 = 403\,200\,000 \text{ кВт*ч}$ – потребление за год

Стоимость 1 кВт*ч - 0,07 дол. США.

Тогда при замене 300 тыс. счетчиков годовая экономия в 2017 году составит 2 822,4 тыс. дол. США.

2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
2 822,4	6 585,6	10 960,3	15 335,0	19 709,8	24 131,5	28 553,3	32 928,0

За период до 2024 года при замене 3,5 млн. индукционных счетчиков экономия составит **141 025,9** тыс. дол. США.

2. Экономия за счет снижения количества хищений электрической энергии.

Годовой объем выявленных в 2014 году хищений в бытовом секторе составляет 16 678,32 тыс. кВт*ч.

По экспертным оценкам внедрение электронного учета электрической энергии позволит сократить количество хищений на 10%, что позволит ежегодно снижать издержки на 117,7 тыс. дол. США.

За период до 2024 года экономия составит **934** тыс. дол. США.

3. Экономия за счет сокращения издержек на ремонт и поверку индукционных счетчиков.

Средняя стоимость ремонта индукционного однофазного счетчика составляет 4,3 дол. США (70 600 руб.), поверки 0,7 дол. США (11 670 руб.).

При ежегодном ремонте и поверке 500 тыс. счетчиков затраты составляют 2 500 тыс. дол. США.

За период до 2024 года экономия составит **20 000** тыс. дол. США.

4. Экономия за счет сокращения фонда заработной платы электромонтеров, занятых заменой приборов учета электрической энергии.

Фонд заработной платы электромонтеров в 2014 году составил 33 336 млн. руб., что при среднем курсе дол. США в 2014 году равным 10 000 руб. составит 3 333 570 дол. США.

При увеличении межповерочного интервала с 8 до 12 лет трудозатраты сократятся на 1/3.

За период до 2024 года экономия составит **8 890** тыс. дол. США.

5. Экономия за счет сокращения фонда заработной платы рабочих, занятых ремонтом индукционных приборов учета электрической энергии.

Фонд заработной платы слесарей КИП в 2014 году составил 9 217 млн. руб., что при среднем курсе дол. США в 2014 году равным 10 000 руб. составит 921 670 дол. США.

При их сокращении, за период до 2024 года экономия составит **7 370** тыс. дол. США.

6. Экономия за счет сокращения фонда заработной платы контролеров.

Фонд заработной платы контролеров в 2014 году составил 61 919,7 млн. руб., что при среднем курсе дол. США в 2014 году равным 10 000 руб. составит 6 191 970 дол. США.

Модернизация учета и создание АСКУЭ позволит сократить до 2024 года 50% персонала контролеров.

За период до 2024 года, при сокращении персонала по годам пропорционально количеству замененных счетчиков, экономия составит **12 958** тыс. дол. США.

Общая экономия по всем составляющим составит **191 177,9** тыс. дол. США.

