

УДК 621.3

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**  
**IMPROVEMENT OF ELECTRICITY METERING**  
**IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

О.Н. Ючкович

Научный руководитель – Т.М. Ярошевич, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

O.N. Yuchkovich

Scientific supervisor – T. Yaroshevich, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** рассмотрены преимущества и причины использования усовершенствованных средств учёта электроэнергии.*

***Abstract:** the advantages and reasons for using improved electricity metering tools are considered.*

***Ключевые слова:** индукционные счетчики, электронные счетчики, автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).*

***Keywords:** induction meters, electronic meters, automated power monitoring and metering system (ASKUE).*

### **Введение**

В Беларуси на протяжении долгого времени широко использовались индукционные счетчики электроэнергии, но по прошествии времени они все чаще стали заменяться на электронные. У индукционного электросчетчика основной функцией являлся учет использованной электроэнергии. Раньше потребители электроэнергии каждый месяц записывали данные с его дисплея и отправляли их в энергокомпанию.

С развитием и постепенным снижением стоимости производства микропроцессоров появилась возможность интегрировать электронику непосредственно в приборы учета. Это привело к появлению первых "умных" счетчиков и АСКУЭ.

### **Основная часть**

Усовершенствование средств измерения и контроля электроэнергии происходит на основе:

- установки улучшенных электронных электросчетчиков, взамен устаревших индукционных;
- внедрения АСКУЭ, либо АСКУЭ-быт, когда объединяются электронные средства учета у бытовых потребителей электроэнергии.

Причины, по которым стали популярны новые электронные счетчики:

- точность измерений стала выше;
- появилась функция перехода на разные тарифы для рациональной оплаты электроэнергии;
- переключение на зимний и летний период происходит автоматически;

- небольшая восприимчивость к перемене температуры окружающей среды, у которых рабочая температура составляет  $(-40...+50)^{\circ}\text{C}$ ;
- могут измерять и контролировать активную и реактивную нагрузку;
- встраиваются в АСКУЭ, что делает возможным собирать показания и оценивать потребление электроэнергии на большом расстоянии;
- присутствует интегрированная память, которая дает возможность сохранять информацию о потребленной электроэнергии за все месяцы в течение года;
- увеличена степень защиты от незаконного использования электроэнергии.

Индукционные электросчетчики не способны правильно фиксировать потребление электроэнергии у аппаратов с небольшой потребляемой мощностью, например, дисплей микроволновой печи, зарядные устройства для гаджетов и оборудование, которое находится в режиме ожидания. В связи с этим эффективно стали применяться электронные электросчетчики, так как они имеют более высокий класс точности (выше 1), что является предпочтительным по сравнению с индукционными электросчетчиками, у которых погрешность больше.

АСКУЭ включает в себя совокупность программных и технических средств, которые передают, собирают, обрабатывают, вносят и отображают данные о передаче, выработке и расходе электроэнергии или мощности.

АСКУЭ используется для оповещения производителей и потребителей точной информации о выработке, распределении, передаче и расходе электроэнергии.

Преимущества и причины установки АСКУЭ:

- уведомляет актуальной и точной информацией производителей электроэнергии о расходе бытовых потребителей, которые включены в АСКУЭ-быт;
- автоматизированность и одновременный сбор информации с устройств, регистрирующих потребление электроэнергии;
- появилась возможность контролировать и регулировать потребление электроэнергии для потребителей, оснащенных этой системой;
- в случае абонентской задолженности за использованную электроэнергию можно удаленно ограничить её подачу и удаленно возобновить после погашения задолженности;
- быстрое обнаружение незаконных подключений к системе учета электроэнергии.

В случае сбоя связи на одном из каналов в АСКУЭ, информация об использованной электроэнергии, хранящаяся в счетчиках, может быть восстановлена после возвращения связи.

АСКУЭ не только исследует и собирает информацию, но и увеличивает производительность техники и уменьшает расходы на содержание. Например, когда показатели давления и температуры стали превышать разрешенные значения, АСКУЭ быстро отключит технику, чтобы избежать ущерба. Система не только срабатывает на проблемы, но и оповещает о них заранее с помощью учета и оценки разнообразных параметров. АСКУЭ может выдавать данные о текущем состоянии техники. Это даёт возможность операторам мгновенно реаги-

ровать на изменение функционирования оборудования, чтобы принять мероприятия для улучшения работы.

С каждым годом увеличивается количество потребителей, заменяющих индукционные счетчики на электронные. Это можно увидеть на графиках: (рисунок 1) и (рисунок 2) [1].

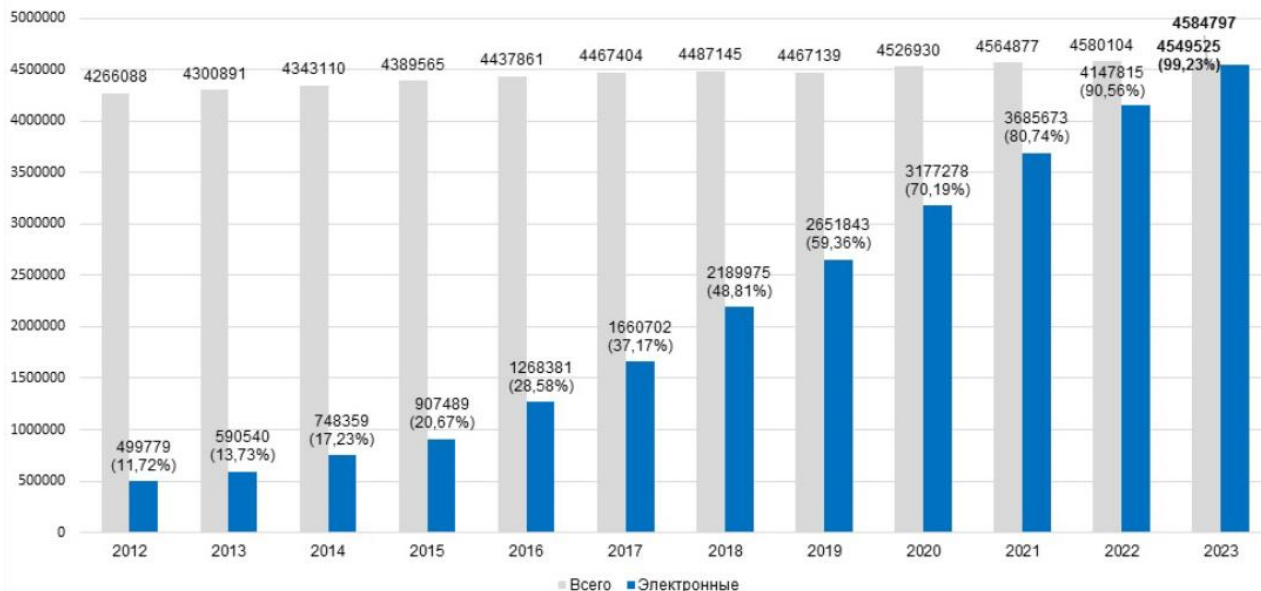


Рисунок 1 – Однофазные электросчетчики

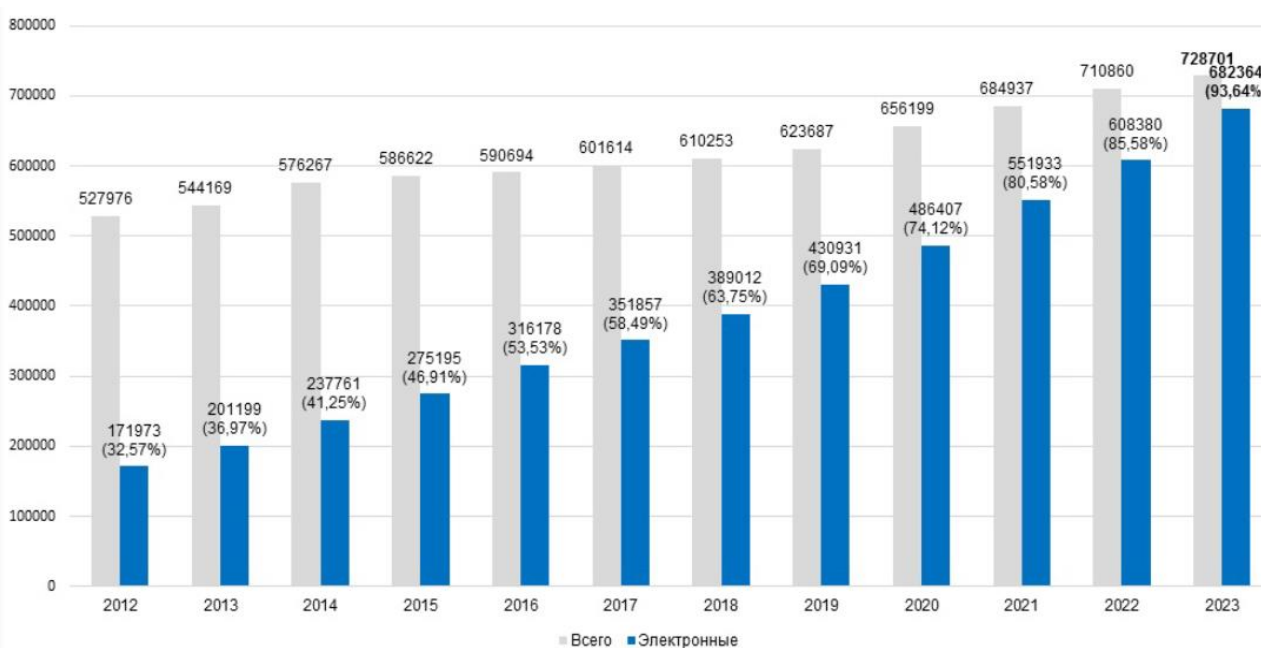


Рисунок 2 – Трехфазные электросчетчики

Также увеличивается рост промышленных предприятий и многоквартирных жилых домов, в которых были оборудованы АСКУЭ и АСКУЭ-быт: (рисунок 3) и (рисунок 4) [1].

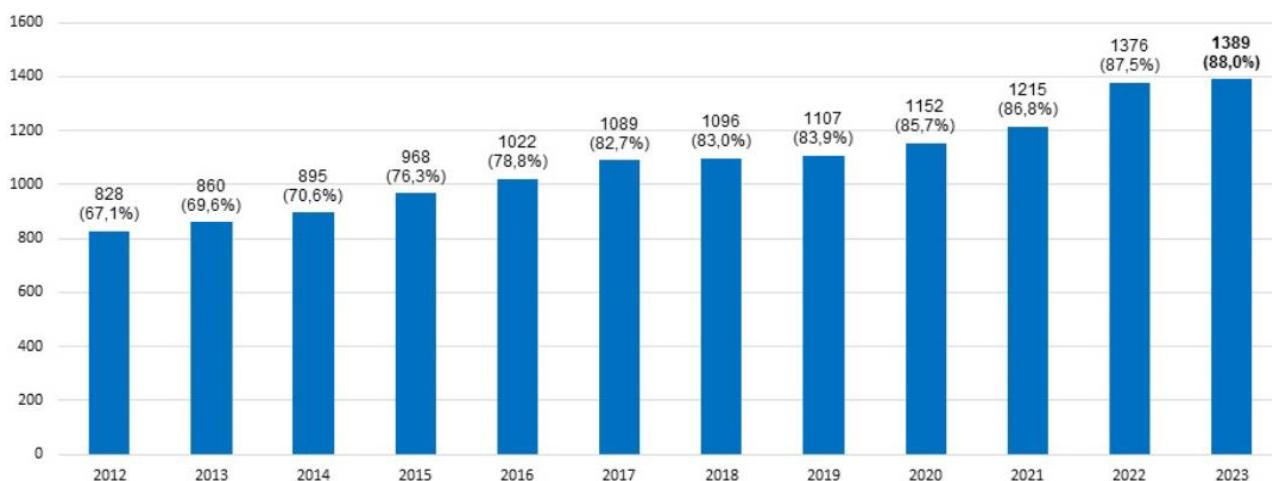


Рисунок 3 – АСКУЭ промышленных предприятий с присоединенной мощностью 750 кВА и выше

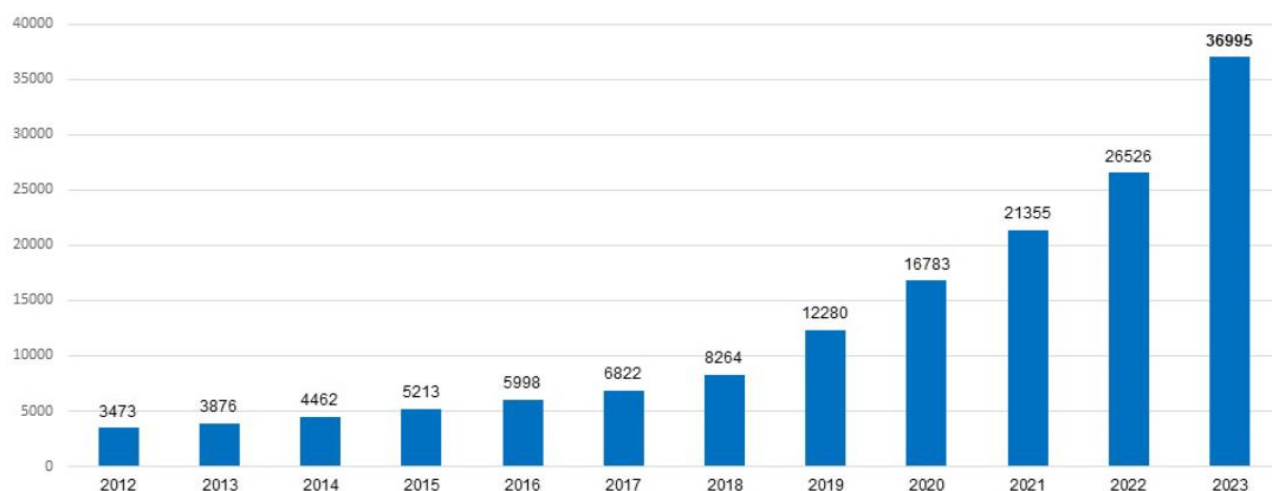


Рисунок 4 – АСКУЭ-быт

### Заключение

Замена индукционных электросчетчиков открывает новые перспективы для внедрения АСКУЭ. Подключение АСКУЭ позволяет уменьшить влияние человеческого фактора и гарантирует правильное выставление счета за потребленную электроэнергию. Эта система стремительно внедряется в городах и массово расширяется, так как она увеличивает эффективность и ясность процессов учета электроэнергии.

Использование современных электронных счетчиков является важным направлением в передаче и продаже электроэнергии. Они позволяют сохранять информацию об использованной электроэнергии в виде архивных сведений, которые дают возможность проанализировать расход электроэнергии за определенный период.

### Литература

1. Белэнерго [ Электронный ресурс ] – Режим доступа: <https://belenergo.by/content/deyatelnost-obedineniya/sbytovaya-deyatelnost/sovershenstvovanie-ucheta-otpuskaemoy-potrebitelyam-elektricheskoy-energii/> – Дата доступа: 17.04.2024

2. Белэнерго [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://belenergo.by/content/infocenter/news/prodolzhaetsya-rabota-po-ustanovke-sovremennykh-elektronnykh-priborov-ucheta-elektroenergii\\_12022/](https://belenergo.by/content/infocenter/news/prodolzhaetsya-rabota-po-ustanovke-sovremennykh-elektronnykh-priborov-ucheta-elektroenergii_12022/)– Дата доступа: 17.04.2024
3. Ивьевский районный исполнительный комитет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ivje.gov.by/ru/actual-ru/view/modernizatsija-sredstv-ucheta-elektricheskoi-energii-22896-2023/>– Дата доступа: 17.04.2024
4. Бюро энергорешений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://brenergo.by/preimushhestva-ispolzovaniya-askue-v-proizvodstve/>– Дата доступа: 17.04.2024
5. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов : практикум / Е. П. Забелло, В. Г. Булах, А. С. Качалко. – Минск : БГАТУ, 2016. – 160 с.