

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт энергетики и электротехники

Кафедра «Электроснабжение и электротехника»

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем  
(направленность (профиль))

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему «Совершенствование системы учета электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»

Студент

А.Н. Юрьева

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

Научный

В.А. Шаповалов

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

руководитель

Руководитель программы д.т.н., профессор В.В. Вахнина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.В. Вахнина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Тольятти 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Основные понятия. Структура потерь электроэнергии. Законодательное влияние .....	9
1.1 Основные понятия. Структура потерь электроэнергии.....	9
1.2 Законодательное влияние на потери электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».....	20
2 Общие данные Общества с ограниченной ответственностью «Жилстандарт». Анализ финансово хозяйственной деятельности. Коммерческие потери УК ООО «Жилстандарт».....	27
2.1 Краткая характеристика УК ООО «Жилстандарт».....	27
2.2 Организационная структура УК ООО «Жилстандарт».....	30
2.3 Анализ потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».....	32
3 Разработка мероприятий по снижению коммерческих потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» и внедрение АСКУЭ.....	48
3.1 Основные мероприятия по снижению потерь электроэнергии. АСКУЭ, как наиболее эффективный способ уменьшения потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».....	48
3.2 «Народное АСКУЭ» в многоквартирных домах УК ООО «Жилстандарт».....	62
3.3 Оценка экономической эффективности мероприятий по снижению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».....	66
Заключение.....	90
Список использованных источников.....	94

## ВВЕДЕНИЕ

Рассмотрев и проанализировав статистику проблем в сфере энергетики по зарубежному и отечественному опыту можно сделать вывод, что кризисные явления в энергетике и в стране в целом влияют отрицательным образом на такой важный показатель энергетической эффективности передачи и распределения электроэнергии, как потери в электрических сетях.

Главной образом, кризис характерен не только для России и стран СНГ, что касается зависимости роста потерь в сетях, но и для других стран. И тому виной, очевидно, имеет место ослабленный контроль за потреблением электроэнергии, а также сниженной платежеспособностью потребителей электроэнергии, в большей степени населением, значительным увеличением хищений электроэнергии и внедрения все новых изощренных способов для передачи некорректной информации по установленным приборам учета и так далее.

На показатель в сфере экономики и энергетики влияет количественный показатель технического состояния электрических сетей и уровня их эксплуатации, который определяется величиной потерь электроэнергии и тенденции ее изменения. Существует определенная зависимость реального состояния страны в целом (например, кризисное явление) и потерь электрической энергии в сетях.

По статистике потери электрической энергии можно считать удовлетворительными, если они составляют такое количество процентов, которое не превышает предел четырех или пяти процентов, а уже десять процентов считаются максимальными. По данным отчетности по Самарской области по состоянию на 2014 год потери электрической энергии составили 6,62 %, по районным сетям ситуация более или менее удовлетворительная.

Многие западные предприятия рассматривают методологию пропорционального распределения [29] потерь электроэнергии между

потребителями и генератором (50/50), чтобы сократить свои расходы. Другие же считают, что потери электроэнергии не должны закладываться на генераторы, передающие электрическую энергию [30].

Ученные постоянно рассматривают общие вопросы, относящиеся к снижению потерь электроэнергии [12] и различные методологии.

Например, статья Воротницкого В.Э., Загорского Я.Т. и Апрыткина В.Н. «Расчет, нормирование и снижение потерь электроэнергии в городских электрических сетях» [13] посвящена уточнению существующих методов расчета потерь электроэнергии, нормированию потерь в современных условиях, а также новым методам снижения потерь.

Согласно другой статье особое внимание уделено систематической погрешности, которая вызывает потери электроэнергии на объектах электроснабжения [20].

В настоящее время все большее внимание уделяется оснащенности приборами учета в жилых секторах, многоквартирных домах, так как зависимость отсутствия системы учета электроэнергии влечет за собой высокие потери электроэнергии потребленной населением.

В данной научной работе объектом для анализа и расчетов была выбрана Управляющая компания ООО «Жилстандарт», которая обслуживает многоквартирные дома и имеет высокие потери электроэнергии, как и многие организации, обслуживающие аналогичные жилые фонды.

Потери электрической энергии по Управляющей компании и аналогичным предприятиям, занимающихся характерной деятельности — это не только следствие хищений, некорректных данных или технически устаревших сетей, но влияние и ограничение со стороны законодательной базы.

Примером влияния нормативно — правовой деятельности вступившее в силу с первого сентября 2012 года Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденные постановлением Правительства РФ № 354 от 6

мая 2011 года. Согласно данным правилам в квитанции внесли графу электроэнергия на общие нужды многоквартирного дома (объем коммунальной услуги, предоставленной за расчетный период на общедомовые нужды, который рассчитывается и распределяется между потребителями пропорционально размеру общей площади принадлежащего каждому потребителю (находящегося в его пользовании) жилого или нежилого помещения в многоквартирном доме) [1].

Вторым примером влияния законодательства является вступившее в силу с первого июня 2013 года Постановление Правительства № 344 от 16 апреля 2013 года, которое внесло некоторые изменения по вопросам предоставления коммунальных услуг. Данные правила обязывают управляющие компании оплачивать «излишние» расходы электроэнергии, зафиксированные по общему прибору учета электрической энергии многоквартирного дома и которые превышают нормативные показатели [2].

Помимо правил уже вступивших в силу с 01 апреля 2016 года планируют внедрить новый законопроект, который может отрицательным образом сказаться на деятельности управляющей компании, в следствии чего могут увеличиться потери электрической энергии, и согласно которому весь расход потребленной электроэнергии выше нормативных показателей, а также расход на общее домовое потребление может «лечь» на организацию, а не на собственников жилых помещений, как это было ранее в соответствии с Постановлением Правительства № 354 от 06.05.2011 года [1].

Многие предприятия, относящихся к сфере деятельности энергетики, несут и покрывают потери электрической энергии за счет своих средств, такая «картина» характерна и для Управляющей Компании ООО «Жилстандарт».

Исходя из сложившейся ситуации, предприятию ООО «Жилстандарт» просто необходима разработка и внедрение мероприятий по снижению электрических потерь, а также совершенствованию учета электрической энергии, что заметно сокращает объемы потерь.

Пользуясь новой техникой и технологией просто необходимо пытаться внедрять те или иные более усовершенствованные методы, которые облегчат работу сотрудникам управляющим и сетевым организациям, а также помогут решить главную задачу — снижение потерь электроэнергии и увеличение рентабельности предприятия.

Одним из способов совершенствования системы учета, популярных в наше время и широко применимых для учета потребленной электрической энергии, является автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Если рассматривать Российскую Федерацию по реализации АСКУЭ на объектах электросетевого хозяйства, то данное совершенствование систем учета внедряется на многих предприятиях, что касается, например, такой страны как Индия, то до сих пор сбор информации и выставление счетов по ним осуществляется вручную «от дома к дому» практически по всему региону. Исходя из этой проблемы многие ученые и писатели выдвигают свое видение и стратегии для Индии по учету электроэнергии - инфраструктуры будущего, выраженного во внедрении АСКУЭ [27].

Управляющая компания ООО «Жилстандарт» - это та организация, которой требуется внедрение вышеуказанной системы учета в связи с отсутствием постоянного контроля за потребленной электроэнергией.

В данной работе рассматривается учет коммунальных ресурсов - электроэнергии, а также механизмы расчета за эти коммунальные ресурсы, для уменьшения потерь электроэнергии.

Проанализированы и рассмотрены наиболее эффективные мероприятий по снижению потерь электроэнергии на основе учета коммунальных ресурсов - электроэнергии.

Все нижеизложенное будет относиться к многоквартирным домам находящихся на обслуживании Управляющей компании ООО «Жилстандарт».

Целью научной работы является снижение потерь электроэнергии Управляющей Компании ООО Жилстандарт».

Для достижения поставленной цели научной работы необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ потерь электроэнергии УК ООО «Жилстандарт»;
2. Выработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»;
3. Оценка экономической эффективности мероприятий по снижению потерь электрической энергии УК ООО «Жилстандарт».

# **1 Основные понятия. Структура потерь электроэнергии. Законодательное влияние**

## **1.1 Основные понятия. Структура потерь электроэнергии**

Многие жилищно-коммунальные организации, управляющие компании, товарищества собственников жилья и других организаций, относящихся к сфере энергетики и обслуживанию жилых и не жилых помещений, сталкиваются с такой проблемой, как высокие потери электрической энергии, к таким предприятиям относится УК ООО «Жилстандарт».

Управляющая компания ООО «Жилстандарт» ведет свою деятельность в сфере обслуживания многоквартирных домов, которые находятся на ее балансе.

УК ООО «Жилстандарт» постоянно ведет борьбу с проблемой высоких потерь электроэнергии, но не все организации понимают, что из себя представляют потери электрической энергии и какие именно разновидности влияют на высокие показатели убыточности.

В Управляющей компании также сталкиваются с такими понятиями как разновидность и структура потерь, какие именно потери больше влияют на деятельность предприятия, какие мероприятия эффективны при борьбе с данной проблемой.

Что касается управляющей компании ООО «Жилстандарт», то на данной предприятии преобладают коммерческие потери электроэнергии. В данной работе будет рассмотрена деятельность предприятия и представлены данные по высоким потерям электроэнергии.

Более подробную статистику рассмотрим после разъяснения основных понятий, касающихся проблем высоких потерь электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт».

Сама электроэнергия является ресурсом, который для перемещения на определенные расстояния используется сама же электроэнергия без

дополнительных ресурсов. Это обусловлено тем, что при активном сопротивлении цепи, происходит технологический расход энергии в элементах данной связи.

Электроэнергия, которая передана, потреблена и учтена и их объем по данным УК ООО «Жилстандарт» влияет на показатели электрической энергии и электрических потерь.

Потери в УК ООО «Жилстандарт» возникают в основном из — за отсутствия более усовершенствованных технологий, методов и способов использования и передачи электроэнергии, а также недоработок в нормативно — правовом законодательстве, и имеют физический и экономический характер [17, 21].

Для того, чтобы разобраться, что в большей степени влияет на рост потерь электроэнергии УК ООО «Жилстандарт», рассмотрим основные виды потерь электрической энергии:

1) В первую очередь, рассмотрим, что представляют из себя общие потери. Общие потери электрической энергии представляют собой, так называемую разницу между объемом электроэнергии, которая поставляется в электрическую сеть или от производителей электрической энергии, и объемом электроэнергии, которая с помощью энергопринимающих устройств потребляется объектами электрических сетей.

Для Управляющей компании ООО «Жилстандарт» поставщиком электрической энергии является ОАО «Тольяттинская энергосбытовая компания».

2) Технологические потери электрической энергии. Данный вид представляет собой технические потери в линиях, а также оборудовании электрических сетей. Возникают в следствии процессов, обусловленных физическими характеристиками, которые происходят при передаче электроэнергии, учете расхода электроэнергии на собственные нужды УК

ООО «Жилстандарт» и обслуживаемые многоквартирные дома, и потери, которые возникают из-за погрешности в системе учета данного предприятия.

Технологические потери электроэнергии в многоквартирных домах, находящихся на обслуживании УК ООО «Жилстандарт» могут возникнуть, например, при передаче электрической энергии по сетям или линии от поставщика к жилому фонду.

Для того чтобы каким — то образом снизить технологические потери электроэнергии, в первую очередь, необходимы значительные капитальные вложения. Это является необходимостью для совершенствования системы учета электроэнергии в Управляющей компании ООО «Жилстандарт».

3. Технические потери электрической энергии — следующий вид потерь. Представляет собой сумму двух составляющих, это потери в линиях и оборудовании электрических сетей, что также можно подразделить на следующие подвиды:

а) нагрузочные потери электрической энергии. Зависят от определенной нагрузки сети электроэнергии;

б) условно — постоянные потери электрической энергии. Зависят от погодных условий и присоединенного электрического оборудования.

Из общей величины технических потерь около 78% приходится на электрические сети 110 кВт и ниже, в том числе 33.5%- на сети 0.4–10 кВт. [25]

На технические потери электроэнергии Управляющей компании ООО «Жилстандарт» влияет фактическая изношенность всего жилого фонда, который обслуживает организация, в среднем данный показатель составляет примерно 35 %.

Помимо этого, согласно договора на электроснабжение [10] между ОАО «Тольяттинская энергосбытовая компания» и УК ООО «Жилстандарт», разрешенная мощность для функционирования некоторых многоквартирных домов, по расчетам, намного меньше реального потребления. А если

происходят большие нагрузки или недогрузки, то данный фактор также является причиной технических потерь.

5. Далее перейдем к наиболее значимому, для жилищных организаций, виду потерь — коммерческие потери электроэнергии.

Данная разновидность потерь электрической энергии возникает в связи с большим ростом хищений электроэнергии, некорректно переданными и зафиксированными показаниями и данными по электросчетчикам и несоответствующей оплате за электроэнергию реальным объемам, а также многим иным причинам, которые затрагивают сферу организации контроля потребления электрической энергии.

«Любое незаконное потребление электрической энергии, оплачивает компания, это является причиной коммерческих потерь в ЖКХ» [28].

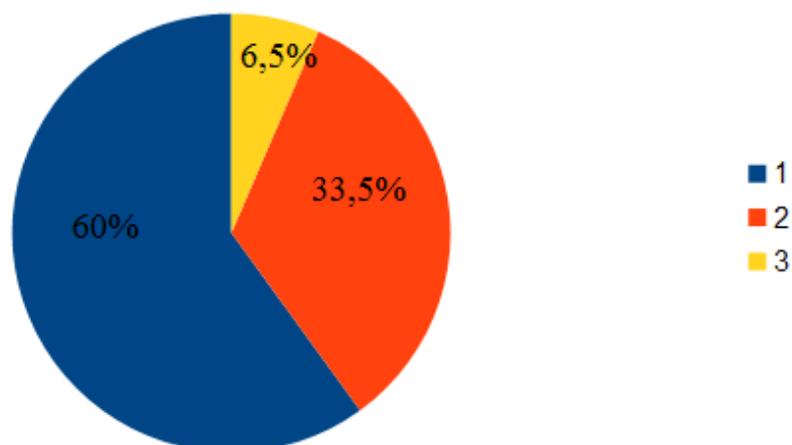
По причине недискриминационного доступа Правительство утвердило Постановление от 27 декабря 2004 г. № 861 [5].

Коммерческие потери сосредоточены в основном в сетях 0,4–10 кВт, общая доля потерь в них от суммарных по стране в целом составляет около 60% [25].

Возможен также расчет потерь электроэнергии в сетях 0,4 кВт на основании методических документов [8].

Таким образом, можно сделать вывод, что основная часть потерь электроэнергии для жилого сектора и небольших потребителей электрической энергии в УК ООО «Жилстандарт» ложиться на коммерческие потери электроэнергии.

Ниже на «Рисунке 1» представлена динамика потерь электроэнергии по сетям 0,4 — 10 кВт.



1 – Коммерческие потери электроэнергии по сетям 0,4 — 10 кВт  
 2 – Технические потери электроэнергии по сетям 0,4 — 10 кВт  
 3 – прочие потери электроэнергии

Рисунок 1 — Динамика потерь электроэнергии по сетям 0,4 — 10 кВт

Из Рисунка 1 видно, что коммерческие потери электрической энергии преобладают над техническими практически в два раза, и составляют 60 % электроэнергии по сетям 0,4 — 10 кВт.

Ситуация высоких коммерческих потерь электроэнергии объясняется тем, что техника и технологии постоянно совершенствуются, но и люди придумывают все более изощренные способы как сократить свои расходы, а правительство пытаясь сократить свои расходы постоянно повышает тарифы на электроэнергию, что и ведет за собой увеличение коммерческих потерь.

Как говорилось ранее для Управляющей компании ООО «Жилстандарт» данный вид потерь является одной из самых негативно влияющих на рост потерь электроэнергии. Поэтому деятельность предприятия является, в настоящее время, убыточной.

В таблице 1 представлены основные виды вышеперечисленных потерь электрической энергии, что также характерно для УК ООО Жилстандарт».

Таблица 1 — Структура потерь электроэнергии

Структура потерь электроэнергии			
Фактические потери электроэнергии			
Нормативные потери		Сверхнормативные потери	
Нормативные технологические потери	Норматив снижения потерь	Дополнительные технические потери, обусловленные	Коммерческие потери, обусловленные
- потери обусловленные допустимыми погрешностями приборов учета		- низким уровнем компенсации реактивной мощности	- погрешностями измерения отпущенной в сеть и полезно отпущенной потребителям электроэнергии
		- неоптимальными режимами работы сетей, перегрузкой и недогрузкой оборудования	- занижением полезного отпуска из-за недостатков энергосбытовой деятельности
		- плохим техническим состоянием оборудования	- задолженностью по оплате за электроэнергию
		- устаревшим оборудованием с повышенными потреблением электроэнергии	
		- нерациональным построением сетей	
Технические потери			
Условно – постоянные потери	Нагрузочные потери		
- на корону	- в линии		
- в стали трансформаторов	- в трансформаторах		
- в компенсирующих устройствах	- в токоограничивающих реакторах		
- в системе учета			
- в вентильных разрядниках и ОПН			
- в изоляции кабелей			
- от токов утечки по изоляторам ВЛ			
- СН подстанций			
- плавка гололеда			

Сделав вывод, что в УК ООО «Жилстандарт» самыми высокими показателями потерь электрической энергии являются коммерческие и технические, рассмотрим более подробно основные причины возникновения потерь электроэнергии на предприятии.

Дополнительно к информации по рисунку 1 выясним из — за чего возникают потери электрической энергии.

а) вследствие различных погрешностей системы учета электрической энергии возникают потери, обусловленные тем, что на приборах учета или ином электрическом оборудовании может не соответствовать, например, класс точности, либо трансформаторы тока могут работать в ненормированных условиях, перегрузка, недогрузка, также влияют на рост потерь электрической энергии и так далее.

Также причиной погрешности системы учета может стать неисправное оборудование (приборы учета, трансформаторы тока и напряжения), не

рациональное использование электрооборудования [16], не верные схемы подключения к сети приборов учета трансформаторов тока и напряжения, и конечно же некорректные или ошибочные сведения при снятии показаний приборов учета электроэнергии, умышленное искажение данных.

б) потери, возникающие вследствие формирования счетов и платежных поручений.

Причиной данных потерь может стать отсутствие контроля или достоверно информации о всех присоединениях к сети многоквартирных домов, ошибки сотрудников жилищно-коммунального хозяйства при формировании данных. Все это искажает информацию при выставлении счетов. Неоплаченные счета по потребленной электрической энергией, а также несвоевременная оплата и долги ведут к потерям.

в) еще одной причиной и самой неконтролируемой можно считать несанкционированные подключения, безучетное и бездоговорное пользование электрической энергией, приводит к искажению информации

Все вышеперечисленное можно отнести к коммерческим потерям электрической энергии, и такая организация как ООО «Жилстандарт» должна постоянно контролировать, вести учет по поступившей, потребленной и оплаченной электроэнергии.

Помимо причин возникновения коммерческих потерь электрической энергии возникают и технологические потери, которые могут возникнуть вследствие:

а) устаревшего и несоответствующего требованиям ГОСТа электрического оборудования (индивидуальные и общие приборы учета электроэнергии, трансформаторов тока и напряжения) классам точности, отсутствие своевременной государственной поверки электросчетчиков и так далее;

б) высокой нагрузки или недогрузки, что приводит к большим потерям в линиях, проводах.

Для того, чтобы Управляющая компания ООО «Жилстандарт» снизила потери электрической энергии необходимо постоянно осуществлять контроль за поступившей, потребленной и учтенной электроэнергией. Нужно периодически производить обходы по всему жилому фонду, а именно, учет в ВРУ — 0,4 кВт жилого дома, индивидуальных приборах учета, обследование по сторонним присоединениям и подключениям.

По состоянию на 2016 год в управляющей компании ООО «Жилстандарт» за все время деятельности предприятия при обслуживании жилого фонда, находящихся на их балансе, осуществлялись следующие действия по сокращению потерь электроэнергии:

1. в четырех многоквартирных домах (Фрунзе, 10 Б; Фрунзе, 10 А; Фрунзе, 14; Фрунзе 15), произведен капитальный ремонт и установлены электронные приборы учета;
2. наведен порядок по учету электроэнергии в ВРУ-0,4 кВт жилых домов, а именно, заменены все приборы учета и трансформаторы тока на соответствующие классам точности государственного поверителя;
3. проводится периодический осмотр всех индивидуальных приборов учета;
4. проводится анализ по переданной и потребленной электрической энергии;
5. производятся судебные разбирательства по возврату долгов управляющей компании.

Вышеперечисленные действия УК ООО «Жилстандарт» - это лишь малая часть по сокращению потерь электроэнергии.

Имея представление о потерях электрической энергии перейдем к характеристикам, относящимся непосредственно к жилому фонду управляющих компаний и жилищно — коммунальных хозяйств.

В платежных поручениях, которые оплачивают собственники жилых и не жилых помещений есть графа «Общедомовые нужды электроэнергии» или

ОДН. Данное понятие закреплено Постановлением Правительства РФ № 354 от 6 мая 2011 года [1].

Строка «Общедомовые нужды электроэнергии» в платежных поручениях УК ООО «Жилстандарт» появилась не сразу, ранее графа имела название «МОП» или места общего пользования и расчет по начислению производился иным образом, а именно, без каких-либо ограничений и все начисления «раскидывали» на собственников многоквартирных домов.

Если «Общедомовые нужды» начисляются в соответствии с долей имеющейся площади или зарегистрированным числом людей в данной собственности, то расчет по местам общего пользования начислялся как неконтролируемая разница между общим прибором учета и суммой потребления по всем индивидуальным электросчетчикам. Но многие управляющие компании пользовались данным недостатком в нормативно — правовой базе и начисления могли превышать реальную разницу.

Управляющей компании ООО «Жилстандарт» приходилось также начислять объемы по местам общего пользования, так как не выставление данного объема пришлось бы оплачивать из собственных нужд предприятия, что могло бы привести к скорейшему банкротству предприятия. Но данная практика продолжалась не долгое время, так как многим собственникам жилого помещения и потребителя электрической энергии было не понятно данное начисление. Это привело к возмущениям и правительству просто пришлось пересмотреть действующее, на тот момент, законодательство.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 06.05.2011г. №354, с 01.09.2012г. изменился порядок распределения расхода электроэнергии на общедомовые нужды. Ранее объем на общедомовые нужды распределялся пропорционально объемам потребления (в кВт\*час) собственников жилых помещений, а с 01.09.2012г. он рассчитывается и распределяется между потребителями пропорционально размеру общей площади принадлежащего каждому потребителю [1].

На данное время часть расхода на общие нужды многоквартирных домов, которые обслуживает ООО «Жилстандарт», оплачивает сама организация, так как расход превышающий определенную сумму, которая выставляется собственникам помещений, ложится на ее затраты. Это является главной проблемой, помимо того, что многие жители не оплачивают выставленные им счета, и что влечет за собой коммерческие потери для предприятия.

Министерство Энергетики по Самарской области это объясняет тем, что управляющая компания, в данном случае УК ООО «Жилстандарт» неудовлетворительно ведет свою деятельность по учету и контролю потребляемой электроэнергии. Помимо этого, Федеральные законы Российской Федерации предусматривают возложения финансовых издержек на Сетевые организации всех видов потерь, в том числе и коммерческих, обнаруженных или выявленных на находящихся в их ведении объектах сетевого электрохозяйства [22].

Поэтому в данной работе хотелось разработать наиболее выгодные мероприятия по снижению потерь электроэнергии для УК ООО «Жилстандарт» и усовершенствовать систему учета с целью более облегченного контроля за потребляемой электрической энергией.

По итогам ознакомления с основными понятиями и структурой потерь электрической энергии, а также определения значения термина «Общедомовые нужды электроэнергии» необходимо рассмотреть, проанализировать более подробно имущество и жилой фонд УК ООО «Жилстандарт» и разработать необходимые мероприятия, которые принесут экономический эффект и значительно снизят потери электроэнергии.

Вывод: рассмотрев данную главу в заключении можно сказать, что у УК ООО «Жилстандарт», как и у типичных предприятий преобладают коммерческие потери электрической энергии и они составляют примерно 60 %, когда технические потери электроэнергии практически в два раза меньше и составляют 34 %. На основании данных умозаключений для УК ООО

«Жилстандарт» следует обратить большее внимание на контроль и учет электроэнергии, хищения, посторонние присоединения к сетям многоквартирных домов, находящихся на балансе организации.

Но потери электроэнергии у Управляющей компании ООО «Жилстандарт» возникают не только вследствие каких — то хищений или устаревшей техники, а также по причине, недоработанной нормативно — правовой базы, согласно которой ООО «Жилстандарт» вынуждено оплачивать из собственных материальных ресурсов. К большому сожалению предприятие не в силах установить иные правила, по, которым бы осуществляло свою деятельность в сфере энергетики.

Единственное, что остается организации — осуществлять контроль за потребленной электрической энергией и совершенствовать учет электроэнергии.

## **1.2 Законодательное влияние на потери электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»**

Управляющая компания ООО «Жилстандарт», как мы убедились, одна из многих организаций, сталкивающихся с такой проблемой как убытки, возникающие вследствие разного рода потерь.

Правительство со своей стороны, чтобы облегчить данную ситуацию, узаконило некую правовую базу по внесению определенного процента нормативных потерь электроэнергии в тариф за предоставленные услуги от обслуживания домов управляющих компаний.

При этом ситуация по банкротству аналоговых предприятий все более увеличивается и причиной этому также является правовая политика, которая ограничивает предприятия в своей деятельности, да и к тому же обязывает управляющие компании оплачивать ту сумму, которая является, так называемыми, потерями, в частности, по электроэнергии.

Управляющая компания ООО «Жилстандарт» постоянно ведет борьбу с высокими потерями, но рассчитывать ей приходится только на свои силы, так как Правительство с действующими законодательствами ставит своей целью покрытие затрат и получение прибыли.

Как говорилось ранее собственник жилого или нежилого помещения, потребитель электроэнергии в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» обязан оплачивать электроэнергию, которую он использовал для своих личных целей, но также и затраченную на общедомовые нужды жилого дома [1],

Но при этом «Разница» между зафиксированным объемом по общему электросчетчику, суммой индивидуального потребления по всем квартирам или объектам оплачивается самими потребителями, а если эта сумма превышает

определенный норматив (потери для управляющей компании), то оплата ложиться на само предприятие.

То есть вступившее в силу с 01.06.2013г. Постановлением Правительства РФ от 16.04.2013г. №344, вносит изменения в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг. Согласно данному Постановлению, жильцы многоквартирных домов, оборудованных общедомовыми приборами учета, будут оплачивать нужды многоквартирного дома в объеме, не превышающем ежемесячного норматива потребления. «Излишние» расходы возьмет на себя управляющая компания (кроме тех многоквартирных домов, жильцы которых на общедомовом собрании приняли решение о распределении «сверхнормы» пропорционально площади квартир, и домов с непосредственным управлением) [2].

Рассмотрев и проанализировав данное постановление и детально изучив деятельность Управляющей компании ООО «Жилстандарт», выяснилось, что объем потерь электроэнергии оплаченный сверх нормы по состоянию на 2015 год составил практически семьсот тысяч рублей, и это не считая, то что задолженность по оплате за предоставленную услугу жильцам и пользователям электроэнергии перед ООО «Жилстандарт» еще выше практически в двадцать раз.

Почему же Правительство накладывает это обязательство на управляющие компании, когда итак ситуация плачевна по многим аналоговым предприятиям. Конечно эти действия со стороны законодательства идут на встречу, в первую очередь, всему населению, так как они не виноваты в том, что некоторые субъекты используют не законные действия по отношению к обслуживающим организациям.

Но в данном случае тому виной и деятельность УК ООО «Жилстандарт», так как расход электроэнергии «сверх нормы» встречается у тех многоквартирных домов, у которых не усовершенствована в полной мере система учета электроэнергии.

Таковыми многоквартирными домами, по анализу и изучению деятельности организации являются:

- 1) Ленинский, дом 15/30;
- 2) Фрунзе, дом 14;
- 3) Юбилейная, дом 4.

В этих многоквартирных домах зафиксированы следующие недостатки:

- некоторые общедомовые приборы учета не исправны, и на них зафиксированы ошибки Err01, Err21. При этом расчет по переданной электроэнергии в платежных поручениях со стороны поставщика ОАО «Гольяттинская энергосбытовая компания» выставляется по нормативным данным, что не соответствует реальному расходу;
- не полная оснащенность индивидуальными приборами учета в многоквартирных домах также влияет на рост потерь
- не достоверная информации по потребленной и переданной электроэнергии, вследствие;
- отсутствие постоянного контроля за потребленной электроэнергией;
- изношенность линий электропроводки, ветхие сети.

Представлены некоторые недостатки жилого фонда УК ООО «Жилстандарт», но именно они несут такие потери электроэнергии в размере семисот тысяч рублей.

Проявив какие - то своевременные действия УК ООО «Жилстандарт» могла бы эти средства вложить в усовершенствования системы у других многоквартирных домов.

Но помимо внутренних потерь электроэнергии также возникают потери на участке сети от дома до границы балансовой принадлежности.

Это связано с местом установки общедомовых приборов учета электроэнергии и с необходимостью в некоторых случаях оплачивать, помимо потерь во внутридомовых сетях, потери на участке сети от дома до границы балансовой принадлежности сетевой компании.

Иными словами, если общий прибор учета в каком — либо многоквартирном доме у УК ООО «Жилстандарт» был установлен, например, не в ВРУ — 0,4 кВт, а в подстанции, то помимо, потерь которые несет управляющая компания и жильцы, пришлось бы оплачивать потери в линии КЛ - 0,4 кВт.

По данным сетевой организации потери в линии 0,4 кВт составляют 7,51 % от переданной электрической энергии, которые представляют собой внешние потери электроэнергии.

Наглядно внешние потери электроэнергии многоквартирного дома представлены на Рисунке 2.



Рисунок 2 — Внешние потери электроэнергии

Согласно законодательству, граница балансовой принадлежности проходит точно в том месте, где заканчивается имущественное право электросетевой организации, поставляющей электроэнергию потребителям, и начинается имущественное право потребителей, т.е. на клеммах

трансформаторных установок в подстанции. Следовательно, там и следует устанавливать общедомовые приборы учета.

Что касается многоквартирных домов, находящихся на обслуживании Управляющей компании ООО «Жилстандарт», то ситуация с установленными общедомовыми приборами учета лояльна, все общедомовые электросчетчики находятся на границе балансовой принадлежности и как следствие, ни предприятие, ни жильцы не оплачивают потери в линии 0,4 кВт, которые составляют 7, 51 %.

Наглядно можно рассмотреть границу балансовой принадлежности одного из многоквартирного дома, который находится на обслуживании у Управляющей компании ООО «Жилстандарт» (Рисунок 3). Данная схема характерна для всего жилого фонда УК ООО «Жилстандарт».

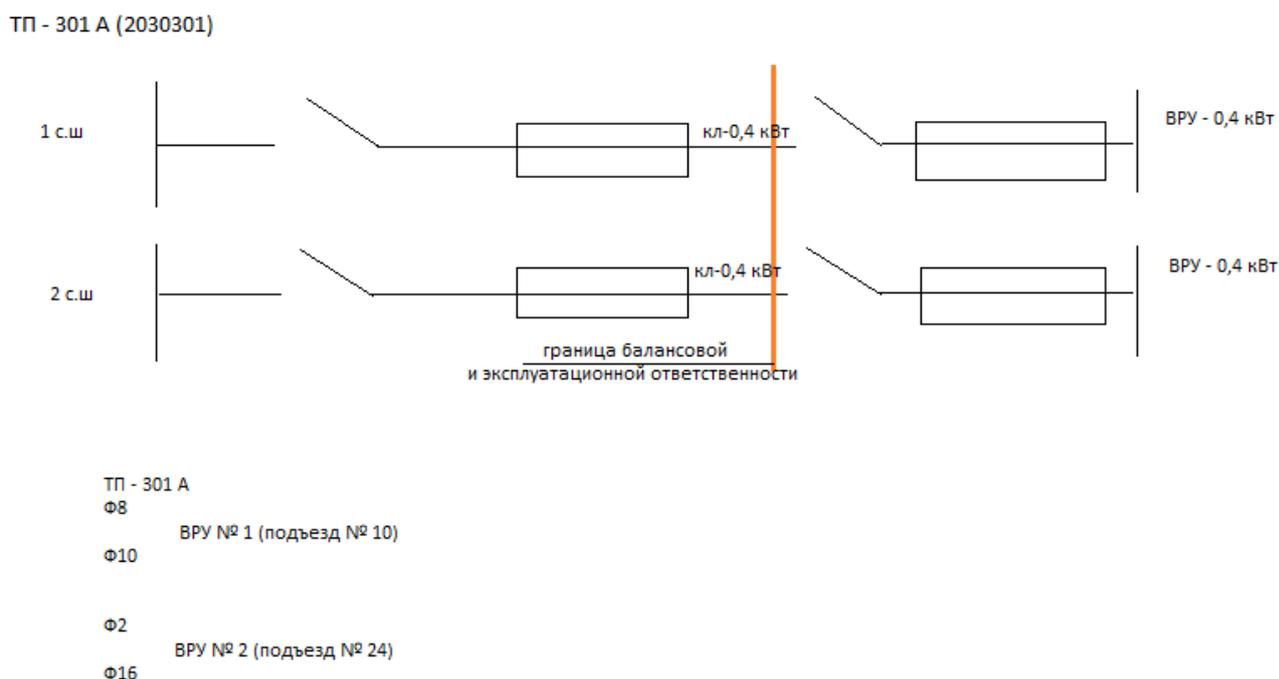


Рисунок 3 — Граница балансовой и эксплуатационной ответственности

В данном случае законодательное влияние, а именно Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных

рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», не имеет отношение к росту потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» и организация не несет дополнительные расходы, так как все общедомовые приборы учета жилого фонда находятся на границе балансовой и эксплуатационной ответственности, а именно, в ВРУ — 0,4 кВт.[4]

Но существует еще одна проблема с новым законодательством, которое планируется вступить в силу с апреля 2016 года.

Итак, с апреля 2016 года согласно принятым в 2015 году поправкам в Жилищный кодекс РФ плата за ОДН уйдет из платежной квитанции как отдельный вид начисления и будет включаться в плату за содержание и ремонт жилья. При этом определение размера платы за общедомовые нужды должно осуществляться по нормативам.

Поскольку плата за содержание и ремонт жилья определяется в договорном порядке и содержит большой перечень работ, услуг, данное изменение закона требует еще большего контроля со стороны собственников.

Электроснабжение израсходованные при использовании общего имущества будут оплачиваться управляющими организациями из «первой» строки платежного документа.

Иными словами, в графу «Содержание и текущий ремонт» в квитанции, предоставленной УК ООО «Жилстандарт» будет выставлен объем, заложенный на затраты общих нужд многоквартирного дома, на данный момент, известно, что электроэнергия будет рассчитана по установленным нормативам.

При этом нормативы по Самарской области не изменялись с 2010 года, а новая техника, используемая жителями и потребителями электроэнергии в настоящее время, имеет все большую и большую мощность.

И конечно же, можно сделать вывод, что данные объемы электроэнергии на ОДН опять будут не соответствовать реальному потреблению электрической

энергии. И как следствие это может привести к новым потерям электроэнергии для УК ООО «Жилстандарт».

Поэтому главной задачей научной работы является необходимость в разработке мероприятий, уменьшающих технологические и, главным образом, коммерческие потери, которые преобладают на предприятиях, занимающихся данным видом деятельности. В данном случае снижение потерь электроэнергии будет рассмотрено на примере Управляющей компании ООО «Жилстандарт», которая при действующем законодательстве также встречается с проблемой потерь электроэнергии.

Учет потребляемых энергоресурсов и расчеты по ним являются одной из основных задач, стоящих перед управляющей компанией и жильцами.

УК ООО «Жилстандарт» должна обосновывать уровень потерь электроэнергии и включать их в тариф, после чего энергетической комиссией эти обоснования принимаются или корректируются [18].

## **2 Общие данные Общества с ограниченной ответственностью «Жилстандарт». Анализ финансово хозяйственной деятельности. Коммерческие потери УК ООО «Жилстандарт»**

### **2.1 Краткая характеристика УК ООО «Жилстандарт»**

Управляющая компания представляет собой организацию, которая осуществляет управление, обслуживание и ремонт жилищного фонда для оптимального его использования, а также, обеспечивает потребителей жилого фонда услугами жилищно — коммунального характера.

Общие данные управляющей компании:

Наименование: Управляющая компания Общество с ограниченной ответственностью «Жилстандарт»;

Управляющая компания ООО «Жилстандарт» действует под руководством Директора.

Жилой фонд, который находится на обслуживании УК ООО «Жилстандарт» состоит из одиннадцати многоквартирных домов, нескольких коммерческих объектов, присоединенных к сетям данных жилых домов.

Содержание многоквартирных домов УК ООО «Жилстандарт» осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства от 13 августа 2006 г. № 491[3].

Большинство многоквартирных домов, находящихся на обслуживании УК ООО «Жилстандарт», являются не новыми постройками. И конечно же сети не обновлялись с момента их построения.

Данный недостаток может также повлиять на рост технических потерь электроэнергии по жилому фонду предприятия.

Дома в управлении (жилой фонд) УК ООО «Жилстандарт» представлены в Таблице 2.

Таблица 2 - Жилой фонд УК ООО «Жилстандарт»

№	Адрес	Площадь	Год	Этажность
1	г. Тольятти, б-р. Приморский, д. 23	6 301,38	-	16
2	г. Тольятти, б-р. Приморский, д. 38	6 183,32	-	16
3	г. Тольятти, пр-кт. Ленинский, д. 15/30	17 879,30	1972	5
4	г. Тольятти, ул. Революционная, д. 56	43 113,90	1980	12
5	г. Тольятти, ул. Революционная, д. 7, к. 1	6 319,80	1982	16
6	г. Тольятти, ул. Революционная, д. 7, к. 1	9 788,00	1969	9
7	г. Тольятти, ул. Фрунзе, д. 10а	5 894,50	-	15
8	г. Тольятти, ул. Фрунзе, д. 10б	12 428,70	-	13
9	г. Тольятти, ул. Фрунзе, д. 14	16 133,20	1972	5
10	г. Тольятти, ул. Фрунзе, д. 35/54	14 983,60	1975	12
11	г. Тольятти, ул. Юбилейная, д. 4	12 277,58	-	4

Общество с ограниченной ответственностью «Жилстандарт» начал свою работу с 2010 года. У данного предприятия основным видом деятельности является управление и обслуживание многоквартирными домами (жилищным фондом), а также предоставление сантехнических и электрических услуг. Кроме того, предприятие осуществляет строительство и ремонт жилых и нежилых помещений, управляет жилым фондом, производит ремонт и эксплуатацию внутренних систем тепло -, электро — водоснабжения и водоотведения, систем наружного освещения, предоставляет консультационные и информационные услуги.

Как и у аналогичных организаций финансовые источники и экономически эффективная выгода формируется за счет средств, собранных с собственников жилых и нежилых помещений, за оплату услуг технического обслуживания, за счет территориально арендных средств, обслуживания придомовой территории, и средств от оказанных платных услуг.

Главными задачами УК ООО «Жилстандарт» при осуществлении своей деятельности являются:

1. техническая эксплуатация жилищного фонда;
2. проведение технического и капитального ремонта;
3. осуществление благоустройства придомовой территории;
4. ремонт и рациональная эксплуатация водопроводных, тепловых и канализационных сетей;
5. выполнение и оказание сантехнических и электрических услуг;
6. оказание услуг соответствующего качества.

## **2.2 Организационная структура предприятия УК ООО «Жилстандарт»**

Основой для создания организационной структуры управляющей компании ООО «Жилстандарт» является Законодательство Российской Федерации.

Как и во многих предприятиях, занимающихся деятельностью в сфере энергетики и жилищно — коммунального хозяйства, организационная структура управляющей компании ООО «Жилстандарт» является линейно — функциональной. Используя и практикуя линейно — функциональную структуру на предприятии обеспечивается разделение управленческого труда, где звенья, занимающие свою нишу на линейном уровне, принимают решения непосредственно. А функциональные звенья, при этом, предоставляют консультативно — информационное обеспечение, готовят пути к решениям основных задач, разрабатывают конкретные вопросы.

Возглавляет управляющую компанию ООО «Жилстандарт» директор согласно Уставу, который несет ответственность за возложенные на предприятия задачи и функции. В непосредственном подчинении руководителя находятся исполнительный и коммерческий директор, а также главный бухгалтер, главный экономист, главный инженер, юрисконсульт.

Стиль управления на предприятии - авторитарный, так как необходимо четкое выполнение команд для эффективной работы.

Организационная структура УК ООО «Жилстандарт» представлена на Рисунке 4.



Рисунок 4 — Организационная структура УК ООО «Жилстандарт»

## 2.3 Анализ потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»

Как говорилось в первой главе потери электроэнергии оплачиваются не только собственниками жилых и не жилых помещений, но и Управляющей компанией ООО «Жилстандарт», и в основном, они представляют собой коммерческие потери, по статистике они составляют 60 %.

В идеальном случае - коммерческие потери электроэнергии, определяемые расчетным путем, должны быть равны нулю. Но в реальных условиях в практике по Управляющей компании ООО «Жилстандарт» встречаются различные погрешности в технических потерях, а также при передаче и поступлении электроэнергии. При формировании платежных документов со стороны поставщика ОАО «Тольяттинская энергосбытовая компания» данные погрешности тоже могут возникнуть, вследствие чего, и возникают потери электроэнергии. Они должны быть по возможности сведены к минимуму за счет выполнения соответствующих мероприятий по их снижению.

Еще раз конкретизируем объединенные в три группы, составляющие коммерческих потерь электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт»:

- потери, возникающие из — за погрешности измерений полезно отпускаемой электроэнергии непосредственно потребителям. Такие потери могут возникнуть по причине погрешности измерительных комплексов, например, в линиях присоединения между электрическим прибором учета и трансформатором напряжения, погрешности в трансформаторе тока, трансформаторе напряжения, электрических счетчиках;

- потери, обусловленные заниженным полезным отпуском. Такая ситуация может возникнуть из — за несовершенной деятельности энергосбытовых организаций или несанкционированного присоединения, хищений электроэнергии. Также может повлиять человеческий фактор — при выставлении счетов, при ежемесячном снятии показаний в разные даты

расчетного периода. Кроме того, потребители — абоненты, которые оплачивают электроэнергию по договорам безучетного потребления электроэнергии влияют на объем полезного отпуска и конечно же хищения электрической энергии, что является острой проблемой многих сетевых организаций;

– потери, возникающие в результате задолженности по оплате за электрическую энергию. В настоящее время многие абоненты задерживают оплату за электроэнергию. А некоторые являются злостными неплательщиками, с которых даже по решению суда нет возможности взыскать денежные средства из-за отсутствия финансовых средств у должников, вследствие чего и возникают данные потери.

Коммерческие потери, на данный момент, для Управляющей компании ООО «Жилстандарт» являются острой проблемой, так как они превалируют над объемом технических потерь электроэнергии, что и будет доказано и проанализировано во второй главе научной работы. И в дальнейшем проанализированные данные будут необходимы для решения главной проблемы предприятия — снижение потерь электроэнергии и получение экономического эффекта в деятельности УК ООО «Жилстандарт».

Для того, чтобы рассмотреть и выбрать наиболее эффективные мероприятий с целью снижения потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» необходимо, в первую очередь, ознакомиться с данными по многоквартирным домам, находящимся на балансе данного предприятия, а именно, сколько домов находится на обслуживании, характеристика домов (этажность, объем жилой и не жилой площади, количество квартир, количество юридических лиц, присоединенных к сети данных домов и т. д.).

Данные характеристики также влияют на все расчеты и потери электрической энергии.

В первой главе, при изучении краткой характеристики, был представлен жилой фонд Управляющей компании ООО «Жилстандарт». Количество

многоквартирных домов, находящихся на обслуживании предприятия, небольшое, что в принципе немаловажно. Жилой фонд УК ООО «Жилстандарт» составляет одиннадцать многоквартирных домов, многие из которых построены в девяностые годы и имеют устаревшие сети и электрическую проводку. На настоящее время никаких реконструкций электрических сетей и проводки со стороны УК ООО «Жилстандарт» не производились, осуществлялись только не большие ремонтные работы. Тем не менее, организация, в связи с тем, что обслуживает небольшое количество многоквартирных домов, имеет больше возможности по контролю и учету использованных ресурсов.

По состоянию на 2015 год к ООО «Жилстандарт» относятся следующие многоквартирные дома, находящиеся на обслуживании управляющей компании, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Многоквартирные дома, находящиеся на обслуживании УК ООО «Жилстандарт»

Адрес дома	Проживает	Общая площадь	Жилая площадь	Кол-во контрактов	Кол-во квартир
пр-т Ленински, д.15	921,00	17 794,00	16 531,00	446,00	357,00
б-р Приморский, д. 23	393,00	6 301,00	3 253,00	206,00	128,00
б-р Приморский, д. 38	321,00	6 183,00	3 507,00	142,00	128,00
ул. Революционная, д. 56	2 371,00	48 817,00	24 420,00	1 258,00	960,00
ул. Революционная, д. 7, к. 1	1 454,00	17 012,00	11 101,00	1 103,00	493,00
ул. Революционная, д. 7, к. 1	883,00	8 810,00	6 948,00	479,00	258,00
ул. Фрунзе, д. 10а	148,00	5 895,00	5 435,00	117,00	106,00
ул. Фрунзе, д. 10б	340,00	12 429,00	13 139,00	313,00	252,00
ул. Фрунзе, д. 14	813,00	16 105,00	9 565,00	380,00	321,00
ул. Фрунзе, д. 35/54	618,00	22 040,00	20 074,00	313,00	288,00
ул. Юбилейная, д. 4	958,00	12 277,00	8 155,00	598,00	298,00
<b>ИТОГО</b>	<b>9 221,00</b>	<b>173 663,00</b>	<b>122 128,00</b>	<b>5 355,00</b>	<b>3 589,00</b>

Из Таблицы 3 видно, что общая площадь по обслуживанию составляет 173 663,2 квадратных метров, в том числе, жилая площадь составляет 122 128,66 квадратных метров. Самым большим многоквартирным домом по обслуживанию общей площади является жилой фонд, расположенный по адресу улица Революционная, дом 56, и его площадь составляет 48 817, 35 квадратных метров. Этот МКД имеет и самое большое количество жилых помещений, что требует полной оснащенности учета электроэнергии, для более точных данных при передаче и потреблению электрической энергии.

К сожалению, при изучении и ознакомлении с данным предприятием можно сделать вывод, что оснащенность индивидуальными приборами учета

практически составляет только пятьдесят процентов и это сказывается на потерях электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».

Вышеперечисленные многоквартирные дома состоят из 3 589 жилых квартир, которые оснащены индивидуальными приборами учета.

Оснащенность приборами учета электроэнергии по жилому фонду УК ООО «Жилстандарт» представлена в Таблице 4.

Таблица 4 - Оснащенность приборами учета по группе услуг Электроэнергия

Адрес дома	Группа услуг	Кол-во квартир с ИПУ	Кол-во квартир без ИПУ
ул. Приморский, д.23	Электроэнергия	58	71
ул. Революционная, д. 56	Электроэнергия	409	562
ул. Революционная, д.7.1	Электроэнергия	124	370
ул. Революционная, 7.2	Электроэнергия	68	206
ул. Фрунзе, д.14	Электроэнергия	321	1
ул. Фрунзе, д. 35	Электроэнергия	275	14
ул. Юбилейная, д.4	Электроэнергия	106	194
ул. Ленински, д. 15	Электроэнергия	216	141
ул. Приморский, д. 38	Электроэнергия	409	562
ул. Фрунзе, д. 10А	Электроэнергия	111	3
ул. Фрунзе, д. 10Б	Электроэнергия	256	14
<b>ИТОГО</b>		<b>2438</b>	<b>2181</b>

В вышеуказанной таблице продемонстрирована плачевная ситуация неполной оснащенности технического учета. Практически половина квартир не имеет четкого ориентира в потребленной электроэнергии и расчет абонентам в платежных документах выставляется по нормативным показателям.

На Рисунке 5 представлена диаграмма оснащенности жилого фонда приборами учета, по которой видно, что на 47,2 % дома не оснащены

приборами учета, что влечет за собой увеличение коммерческих потерь электроэнергии.

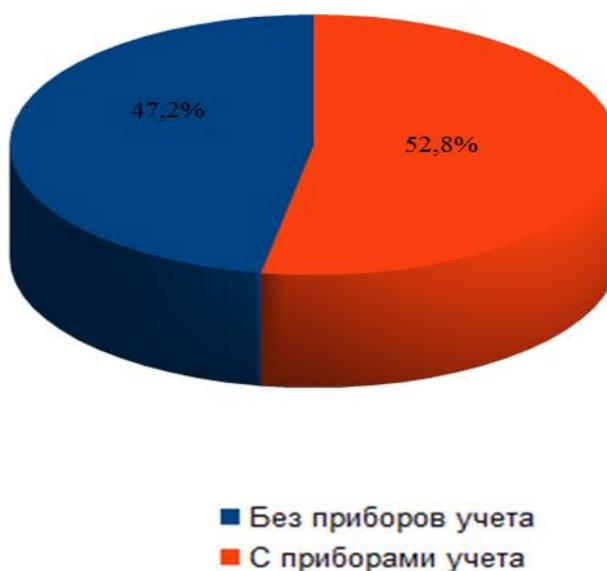


Рисунок 5 — Оснащенность жилого фонда приборами учета

Конечно, отсутствие квартирных электросчетчиков немаловажно, но индивидуальные приборы учета (ИПУ) не учитывают расход электрической энергии на освещение лестничных клеток, работы лифта, а также технологических потерь электроэнергии во внутридомовой системе электроснабжения от внешнего распределительного устройства (ВРУ) дома до индивидуального прибора учета.

Единственное преимущество, что при принятии на баланс всех жилых фондов на обслуживание Управляющей компании ООО «Жилстандарт» практически во всех многоквартирных домах производился капитальный ремонт. Результатом, которого была заменена всех индукционных приборов учета на электросчетчики типа «СЕ» — «Энергомера», поддерживающих функцию GPS, и имеющих более высокий класс точности по сравнению с устаревшими индукционными приборами учета.

Управляющая компания ООО «Жилстандарт», чтобы скомпенсировать каким — то образом не полную оснащенность индивидуальными приборами учета, в целях ресурсосбережения в масштабах многоквартирного дома, то есть снижения энергопотребления на освещение лестничных клеток, устанавливает энергосберегающие приборы освещения, что уже компенсирует потери электроэнергии.

После небольшого анализа имущества Управляющей компании ООО «Жилстандарт», перейдем к рассмотрению и анализируем экономическое состояние предприятия и определению важного параметра - объема потерь электроэнергии, которые ложатся на управляющую компанию, и которые следует обязательно учитывать предприятиям, работающим в данной сфере.

В основном коммерческие потери возникают в частном секторе и многоквартирных домах. В Управляющей компании ООО «Жилстандарт» также преобладают данные потери. Это происходит вследствие большого количества объектов, потребляющих электрическую энергию, квартир, оснащенных приборами учета. Отсутствие постоянного контроля и трудная доступность проверки электрических счетчиков (могут быть установлены, например, в закрытом тамбуре), а также сторонние присоединения или хищения электроэнергии приводят к росту потерь электроэнергии, и в настоящее время, решением этой проблемы пока только может стать совершенствование систем учета электросчетчиков.

По изученной и проанализированной информацией, предоставленной ООО «Жилстандарт» рассмотрим финансовую деятельность предприятия.

Финансовые данные по результатам деятельности Управляющей компании ООО «Жилстандарт» представлены программным обеспечением на основании договора с Обществом с ограниченной ответственностью «Квартплата 24».

Ниже, в таблице 5 представлен отчет по начислению и оплате за жилое помещение и коммунальные услуги.

Таблица 5 - Отчет по начислению и оплате за жилое помещение и коммунальные услуги

Численность: 9133		Кол-во контрактов:5354		Общая площадь: 173663,2		
Услуга	Сальдо на нач. месяца	Начислено 100%	Перерасчет	Итого начислено	Оплачено кв.плата	Сальдо на конец месяца
Электроэнергия	2 923 607,22	1 004 203,46	67 105,85	937 097,61	808 364,21	3 052 340,62
Электроэнергия день	850 012,88	452 907,71	45 940,89	406 966,82	383 938,83	873 040,87
Электроэнергия ночь	111 883,86	61 429,56	4 685,59	56 743,97	56 453,71	112 174,12
ОДН Эл/эн день	23 019,51	-104 163,00	4,18	-104 167,18	-117 810,65	36 662,98
ОДН Эл/эн ночь	259 163,95	115 892,92	0,11	115 892,81	100 563,34	274 493,42
ОДН Фрунзе, 35	292,86	0,00	0,00	0,00	0,01	292,85
ОДН Эл/эн	51 078,85	6 013,19	-1 895,61	7 908,80	16 238,10	42 849,55
<b>ИТОГО</b>	<b>4 219 059,13</b>	<b>1 536 283,84</b>	<b>115 841,00</b>	<b>1 420 442,83</b>	<b>1 247 847,55</b>	<b>4 391 854,41</b>

Рассмотрев данные из отчетности, по предприятию в целом, видна «картина» какие экономические потери понесла Управляющая компания ООО «Жилстандарт», нарастающим итогом, по состоянию на август 2015 года (процесс накопленных долгов перед УК ООО «Жилстандарт» формируются с начала ее деятельности).

Из приведенных данных по состоянию на август 2015г. можно сделать выводы, что Управляющая компания ООО «Жилстандарт» по всем многоквартирным домам, которые находятся на обслуживании, понесла убытки, или имеет экономические потери электроэнергии в размере 4 391 854,41 рублей, составляющих коммерческие и технологические потери.

Работа по возмещению убытков, а также возврату средств, которые задолжали потребители жилого фонда УК ООО «Жилстандарт», ведется постоянно, но поставщики, поставляющие коммунальные услуги управляющей компании, также требуют своевременную оплату, поэтому организацию также считают должником, что может привести, в крайнем случае, к банкротству предприятия.

Возникает еще одна проблема - нормирование индивидуального потребления у пользователей электрической энергии, которые рассчитываются не по электросчетчикам, а по утвержденным стандартам по Самарской области, которые не изменялись с 2010 года и давно уже не соответствуют реальным объемам.

Из отчетности, предоставленной УК ООО «Жилстандарт» произведены расчеты по среднему потреблению электроэнергии, приходящейся на одного зарегистрированного потребителя.

В Таблице 6 приведены данные по начислению электроэнергии по каждому дому отдельно и среднее количество электроэнергии, приходящейся на 1 проживающего человека в многоквартирном доме.

Данные рассчитаны на основании расчетного периода за август 2015 года. Но нужно учитывать, что этот расчетный период летний и расход электроэнергии меньше, чем в зимний период. Также количество зарегистрированных жителей может не соответствовать реальному количеству проживающих, так как существуют так называемые «резиновые квартиры», в которых пользователей электроэнергии намного превышает число прописанных лиц.

Сокращение потребления электрической энергии происходит из-за того, что световой день в летнее время намного длиннее, чем в зимнее, вследствие чего, уменьшаются объемы использованной электроэнергии.

В таблице 6 представлен расчет количества энергии, который приходится на одного зарегистрированного человека в жилом фонде УК ООО «Жилстандарт».

Таблица 6 — Начисление коммунальной услуги «Электроэнергия».

№ п/п	Адрес	Электроэнергия, руб.	Численность	Площадь	Количество электроэнергии, на 1 чел., руб.
1	ул. Ленински, д.15	139 227,04	919,00	17 794,01	151,50
2	ул. Приморский, д. 23	73 258,74	393,00	6 301,38	186,50
3	ул. Приморский, д. 38	62 381,38	321,00	6 183,32	194,00
4	ул. Революционная, д.56	429 827,56	2 363,00	48 817,35	181,90
5	ул. Революционная, д.7.1	263 191,49	1 420,00	17 011,96	185,40
6	ул. Революционная, д.7.2	136 152,11	839,00	8 809,37	162,30
7	ул. Фрунзе, д.10А	37 706,55	147,97	5 894,50	254,80
8	ул. Фрунзе, д. 10Б	145 204,15	340,19	12 428,70	426,80
9	ул. Фрунзе, д. 14	133 493,81	813,29	16 105,33	164,10
10	ул. Фрунзе, д. 35	0,00	618,00	22 039,70	0,00
11	ул. Юбилейная, д.4	0,00	958,39	12 277,58	0,00
	<b>ИТОГО</b>	<b>1 420 442,83</b>	<b>9 132,74</b>	<b>173 663,20</b>	

Если рассмотреть более детально таблицу 6 — минимальное количество электроэнергии, приходящееся на 1 человека, приходится в многоквартирном доме, например, расположенному по адресу проспект Ленинский, дом 15, и которое составляет 151, 2 руб., а если перевести в киловатт часы (тариф по Приказу Министерства энергетики по Самарской области — 2, 41 руб, без деления на ценовые зоны), то на 1 человека приходится всего лишь 62, 8 кВт\*ч.

Для более четкой видимости сложной ситуации необходимо ознакомиться с потерями, которые закреплены законодательной базой и на основании указанных данных рассмотреть конкретный многоквартирный дом, и разработать для него мероприятия по снижению потерь, чтобы в дальнейшем, данная методика могла использоваться и для других многоквартирных домов или жилых фондов.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 16.04.2013г. № 344, вступившим в силу с 01.06.2013г. управляющие организации обязаны, как исполнителей коммунальных услуг, ограничивать начисление платы на общедомовые нужды по водоснабжению и электроснабжению установленными нормативами. То есть, если по вышеуказанному расчету нераспределенный остаток электроэнергии на общедомовые нужды превышает начисление нужд многоквартирного дома, определенный по соответствующему нормативу, то к оплате предъявляется объем электроэнергии, рассчитанный по нормативу, а разница с показаниями общедомового прибора учета выплачивается поставщику услуг за счет средств управляющей организации.[2]

Такая ситуация, если не взять все под строгий контроль, может «выйти за рамки» вследствие чего и результатом которого может стать банкротство предприятия УК ООО «Жилстандарт».

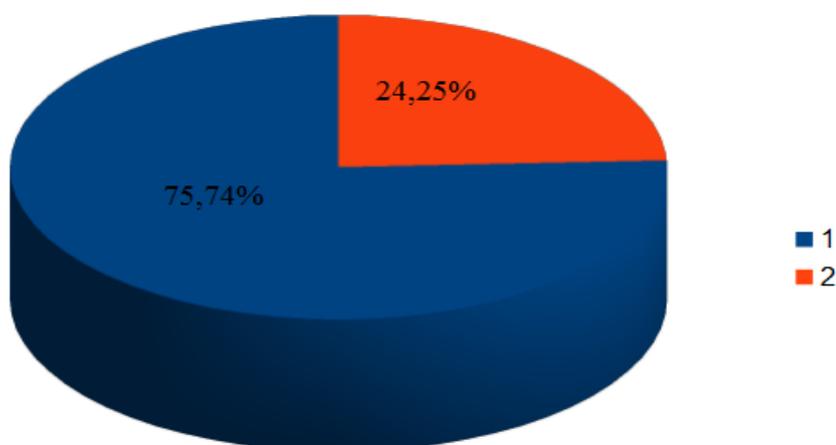
Поэтому ООО «Жилстандарт» во главе с руководителем должны постоянно решать аналогичные задачи по выяснению причин по завышенному не распределенному остатку потребленной электроэнергии, который несет в себе угрозу для деятельности предприятия.

Принцип определения разницы или не распределенного остатка устроен следующим образом, представленный в Таблице 7.

Таблица 7 — Начисление ресурсов по домовым услугам, за август 2015 года

Адрес дома	Услуга	Расход жителей ИПУ	Расход по ДПУ	ОДН	ОДН (без ограничений)	Разница, кВт*ч	Коэф ф-т	Кол-во контрактов
ул. Фрунзе, д.14	Общедомовые нужды Электроэнергия день	43 286,25	48727	4 121,28	5 440,75	1 319,47	1,13	345
ул. Фрунзе, д.14	Общедомовые нужды Электроэнергия ночь	12 069,01	14207	2 137,99	2 137,99	0,00	1,18	345

Разницу, коротая представляет собой потери электроэнергии для УК ООО «Жилстандарт», обязана оплатить организация. В процентном соотношении от общего объема электроэнергии, зафиксированной по общедомовому прибору учета можно рассмотреть на рисунке 6.



1 Объем электроэнергии, оплачиваемый собственниками МКД  
 2 Потери электроэнергии, оплачиваемые УК ООО "Жилстандарт"

Рисунок 6 — Диаграмма потерь электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт»

То есть 75,74 % от общего расхода по ОДН оплачивают собственники жилого дома, а 24, 25 % приходится оплачивать УК ООО «Жилстандарт», которые являются потерями электрической энергии для предприятия.

Данный расчет практически аналогичен расчетам из Постановления Правительства № 442 по начислению полезного отпуска и определению потерь электроэнергии.

То есть поступившая электроэнергия, зафиксированная бытовой или сетевой организацией, составил 48 727 кВт\*ч, при этом зафиксированная по общедомовому прибору учета объем потребленной электроэнергии составил только 43 286, 25 кВт\*ч, а сумма которая может быть начислена потребителю электроэнергии с учетом ограничений равна 4 121, 28 кВт\*ч.

$$48\ 727 - 43\ 286,25 - 4\ 121,28 = 1\ 319,47 \text{ кВт*ч}$$

В данном случае потери электроэнергии, которые обязана понести управляющая компания составили 1 319, 47 кВт\*ч.

В Таблице 8 представлены некоторые многоквартирные дома с объемом, так называемого, «не распределенного остатка» за период с января 2013г. по декабрь 2015г.

Таблица 8 — Начисление коммунальной услуги «Электроэнергия»

Адрес	ул. Ленинский, д. 15/30	ул. Фрунзе, д. 14	ул. Юбилейная, д.4
Период	Общедомовые нужды Электроэнергия		
<b>2013 год</b>			
Январь	0,00	0,00	0,00
Февраль	0,00	0,00	0,00
Март	0,00	0,00	0,00
Апрель	0,00	0,00	0,00
Май	0,00	0,00	0,00
Июнь	0,00	0,00	0,00
Июль	0,00	0,00	0,00
Август	22 262,80	0,00	0,00
Сентябрь	21 469,70	0,00	5 025,90
Октябрь	62 834,30	0,00	10 996,10
Ноябрь	8 620,70	0,00	0,00
Декабрь	0,00	0,00	8 623,80
<b>2014 год</b>			
Январь	0,00	0,00	7 814,00
Февраль	11 263,90	0,00	5 269,70
Март	0,00	0,00	19 684,10
Апрель	0,00	0,00	15 101,50
Май	0,00	0,00	0,00
Июнь	0,00	0,00	0,00
Июль	0,00	0,00	0,00
Август	0,00	0,00	0,00
Сентябрь	0,00	0,00	1 322,10
Октябрь	0,00	0,00	0,00
Ноябрь	0,00	0,00	0,00
Декабрь	0,00	0,00	0,00
<b>2015 год</b>			
Январь	8 848,90	0,00	0,00
Февраль	638,30	0,00	0,00
Март	13 991,20	0,00	0,00
Апрель	8 043,60	1 164,10	0,00

## Продолжение таблицы 8

Май	6 114,90	0,00	0,00
Июнь	9 805,60	0,00	0,00
Июль	2 125,70	518,90	0,00
Август	11 031,70	1 319,15	0,00
Сентябрь	6 987,00	0,00	0,00
Октябрь	6 655,97	0,00	0,00
Ноябрь	0,00	0,00	0,00
Декабрь	8 038,64	0,00	0,00
<b>ИТОГО</b>	<b>63 137,49</b>	<b>3 002,44</b>	<b>73 837,16</b>

Из таблицы 8 можно сделать выводы, что Управляющая компания ООО «Жилстандарт» за вышеуказанный период понесла убытки (потери электроэнергии), без учета должников, не оплачивающих коммунальную услугу по статье «Электроэнергия», в размере 285 572,36 кВт\*ч, а если перевести показатель в валютный эквивалент по действующему тарифу 2,41 руб., то затраты будут составлять — 688 229, 38 руб.

То есть, согласно постановлению правительства потери, в размере 285 572, 36 кВт\*ч не будут компенсированы ни собственниками жилых и не жилых помещений, ни другими инстанциями, весь объем электроэнергии будет оплачиваться Управляющей компанией ООО «Жилстандарт» как коммерческие потери.

Вывод: в результате анализа экономической деятельности Управляющей компании Общество с ограниченной ответственностью «Жилстандарт» было выяснено, что убытки предприятия нарастающим итогом по состоянию на август 2015 года составили 4 391 854,41 руб.

Потери электроэнергии по всему жилому фонду за период с января 2013 года по декабрь 2015 года включительно составили 285 572,36 кВт\*ч.

Наиболее проблемными домами, у которых имеются потери электроэнергии являются жилой фонд, состоящий из следующих многоквартирных домов:

- Ленинский 15/30;
- Фрунзе, 14;
- Юбилейная, 4.

Данный жилой фонд представляет собой старые построения без произведенной реконструкции сетей, а также трудной доступностью к индивидуальным приборам учета. Оснащенность индивидуальными приборами учета по вышеперечисленным домам «плачевна», и следствием тому, являются высокие потери электроэнергии, причиной которым может стать нормированные показатели потребленной электроэнергии и отсутствие реального пользования коммунального ресурса.

Если не предпринимать никаких действий по снижению потерь электроэнергии, то предприятие может стать банкротом, поэтому в третьей главе необходимо разработать наиболее экономически эффективные мероприятия по снижению потерь.

Для достижения главной цели будет проанализирован и рассмотрен многоквартирный дом, расположенный по адресу город Тольятти, проспект Ленинский, дом 15. На основании которого будут предложены и применены мероприятия для снижения потерь.

### **3 Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт». Внедрение АСКУЭ**

#### **3.1 Основные мероприятия по снижению потерь электроэнергии. АСКУЭ, как наиболее эффективный способ уменьшения потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»**

При сборе, анализе и произведенным расчетам во второй главе, пришли к выводу, что Управляющей компании ООО «Жилстандарт» необходимы мероприятия по снижению потерь электроэнергии, а также осуществление каких — либо действий по их сокращению. Причиной этому являются большие убытки, и если не принимать никаких мер, то данная ситуация может привести к банкротству предприятия.

Для решения главной проблемы УК ООО «Жилстандарт», в первую очередь, необходимо определить наиболее приоритетные направления и очередность внедрения мероприятий по снижению потерь электрической энергии. Также необходимо произвести тщательный анализ энергетических балансов по УК ООО «Жилстандарт» в целом, технического состояния жилого фонда, условий применения и погрешностей приборов учета электроэнергии (трансформаторов тока, напряжения и приборов учета).

После определения главного направления по сокращению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» необходимо организовать работу по внедрению мероприятий.

Другими словами, необходимо достаточно детальное энергетическое обследование электрических сетей по Управляющей компании ООО «Жилстандарт» и всего жилого фонда, принадлежащего предприятию.

Перейдем к первому этапу, в котором произведем анализ обследования электрических сетей и данных по УК ООО «Жилстандарт», которые будут

необходимо для следующего этапа внедрения наиболее эффективного мероприятия или организации мер по сокращению потерь электроэнергии.

По проведенному анализу отчетных данных по балансам и потерям электроэнергии в электрических сетях, результатов расчетов технических и коммерческих потерь электроэнергии, программного обеспечения этих расчетов в предыдущей главе определим основные показатели и характеристики по УК ООО «Жилстандарт».

Согласно таблице 8 и тщательного сбора информации, потери электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт» с 2013 года по 2015 год включительно составили, без учета должников, не оплачивающих коммунальную услугу по статье «Электроэнергия», 285 572,36 кВт\*ч.

В среднем процент потерь составляет 8,9 % - значительный объем для такого предприятия, так как жилой фонд не большой и потери в таком размере значительны для УК ООО «Жилстандарт».

Данные показатели характеризуют предприятие УК ООО «Жилстандарт» как убыточная структура.

Факторов, которые влияют на низкий показатель положительной экономической эффективности, большое количество.

Наиболее ёмким фактором является отсутствие контроля и учета электрической энергии по жилому фонду, принадлежащему УК ООО «Жилстандарт».

В УК ООО «Жилстандарт», в настоящее время, отсутствует автоматизированная система коммерческого и технического учета электроэнергии, а ручной труд по сбору информации трудоемок и имеет множество недостатков.

Качество электроэнергии и обслуживание сетей жилого фонда предприятия находится в удовлетворительном состоянии, так как большая часть жилого фонда УК ООО «Жилстандарт» состоит из построений, основанных в восьмидесятые годы со старой электрической проводкой и

техникой. Качество, по мнению ученого Галанова В.П., имеет влияние на уровень потерь электрической энергии [14].

Техническое состояние основного оборудования также удовлетворительное. Сети и провода ветхие и присутствует большое количество скруток и соединений, вследствие старой проводки и ремонтов после устранения неисправностей.

Несмотря на многие отрицательные технические факторы, которые увеличивают показатели потерь электроэнергии по предприятию, УК ООО «Жилстандарт» постоянно производит работы по устранению причин неисправностей и внедрению энергоэффективного оборудования. Энергоэффективность постоянно разрабатывается и рассматривается на различных студентами различных ВУЗов [11], после чего правительство может утвердить определенные новшества.

Со стороны УК ООО «Жилстандарт» осуществляются следующие мероприятия по снижению потерь и повышению качества электроэнергии и их эффективности:

- замена старого технического электрооборудования на новое, при необходимости, с низкими классами точности, а именно были произведена замена приборов учета электроэнергии в двух многоквартирных домах после капитального ремонта.

Такими многоквартирными домами являются Ленинский проспект, дом 15/30, Фрунзе, дом 14;

- установка электронных индивидуальных приборов учета, по согласию собственников жилых и не жилых помещений в многоквартирных домах, находящихся на обслуживании УК ООО «Жилстандарт»;

- проведение периодического осмотра объектов электроэнергии УК ООО «Жилстандарт»;

- осуществление контроля за сторонними присоединениями к сетям 0,4 кВт жилого дома, которые не имеют договор электроснабжения по подключению к многоквартирным домам;

- анализ и рассмотрение всех экономических показателей. Данные характеристики необходимы для осуществления действий по сокращению убытков и потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»;

- контроль и учет электроэнергии.

Примером наиболее распространенных мероприятий по снижению потерь электроэнергии для УК ООО «Жилстандарт» могут стать:

1. оптимизация режимов электрических сетей и совершенствованию их эксплуатации;

2. строительство, реконструкция, техническое перевооружение и развитие электрических сетей, ввод в работу энергосберегающего оборудования;

3. совершенствование расчетного и технического учета, метрологического обеспечения измерений электроэнергии;

4. уточнение расчетов нормативов потерь, балансов электроэнергии по фидерам, центрам питания и электрической сети в целом;

5. выявление, предотвращение и снижение хищений электроэнергии;

6. совершенствование организации работ, стимулирование снижения потерь, повышение квалификации персонала, контроль эффективности его деятельности.

Для Управляющей компании ООО «Жилстандарт», так как преобладают коммерческие потери электрической энергии, наибольший интерес вызывает внедрение и разработка следующих мероприятий:

- совершенствование системы учета и измерения электрической энергии;

- предотвращение хищений электрической энергии.

Конечно наибольший эффект по сокращению потерь электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт» принесут все выполненные мероприятия, но на их внедрение необходимы большие капитальные вложения, качественная работа со стороны сотрудников предприятия. Такие действия может позволить себе не каждая управляющая компания.

Например, самое минимальное вложение для УК ООО «Жилстандарт» в целях сокращения потерь электрической энергии может составить пол миллиона рублей в год, а срок окупаемости будет равен не менее пять лет. Данная статистика опытом многих организаций, которые сталкиваются с высокими потерями электроэнергии.

Надо сказать, что при внедрении какого — либо мероприятия одним из важных факторов является качественная работа сотрудников УК ООО «Жилстандарт».

В связи с тем, что штат персонала УК ООО «Жилстандарт» не большой, то скорее всего понадобятся дополнительные сотрудники, либо необходимо мотивировать деятельность существующих работников.

Организация работы по внедрению мероприятий — следующий этап, который необходимо решить управляющей компании.

Главным образом, вся организация работы завит от руководства предприятия, а именно директора УК ООО «Жилстандарт». Директор должен скоординировать все действия сотрудников, чтобы каждый четко знал свои обязанности по решению основной проблемы. Также директор должен вести четкий контроль за выполненной работой, давать определенные задачи с указанием сроков выполнения и определенных объемов.

Конечно же занятость директора УК ООО «Жилстандарт» не позволяет осуществлять постоянный контроль за выполненными задачами и планами. Поэтому необходимо наделить определенного сотрудника полномочиями, которые обеспечили четкое и качественное выполнение проекта. Также данная

ответственность обязательно должна быть материально мотивирована по назначению директора УК ООО «Жилстандарт».

По итогам организации выбора и внедрению наиболее экономически эффективного мероприятия необходимо произвести контроль и учет проделанной работы по деятельности Управляющей компании ООО «Жилстандарт».

После осуществления всех действий необходим проект, в следствии выполнения которого, снизятся потери электроэнергии и предприятие сможет получить экономическую эффективность.

Разработка проекта и его организация требует сбор и анализ следующих данных, без которых невозможно разработать план по сокращению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»:

- фактические потери электрической энергии [19]. Фактические потери могут быть разделены на четыре составляющие по физической природе и специфике методов определения количественных значений [23];
- поступление в сеть 0,4 кВт электрической энергии;
- потребление электроэнергии.

Все данные должны быть представлены за период не менее трех лет с разбивкой по отчетным месяцам.

Мероприятия по снижению технических потерь электроэнергии достаточно хорошо известны. Их типовой перечень и методы оценки экономической эффективности включены в Инструкцию [6].

Известно большое количество мероприятий по снижению потерь электроэнергии, но не все могут подойти и применены в деятельности Управляющей компании ООО «Жилстандарт».

Проанализировав наиболее известные мероприятия по снижению потерь электроэнергии Управляющая компания ООО «Жилстандарт» может применить и использовать следующие мероприятия по сокращению потерь электрической энергии:

- замена устаревшего технического оборудование на новое;
- установить недостающие в жилом фонде электрические приборы учета;

- внедрить наиболее экономически эффективное оборудование.

Например, установка энергосберегающей техники;

- заменить устаревшую электрическую проводку;

- заменить трансформаторы тока в ВРУ — 0,4 кВт многоквартирного дома и т. д.

В жилом фонде УК ООО «Жилстандарт» установлены энергосберегающие осветительные приборы, а также на первых этажах многоквартирных домов установлен «умный свет». Такая экономия благоприятна для предприятия и всех собственников жилых помещений многоквартирных домов.

Ситуация высоких потерь электроэнергии при установке энергоэффективного освещения не меняется. Следовательно, причина потерь электроэнергии заключается в иных факторах.

Для получения максимального эффекта по сокращению потерь электроэнергии УК ООО «Жилстандарт» должно применять в совокупности все известные мероприятия, которые возможно использовать в многоквартирных домах.

Но главным образом, для того чтобы сократить потери электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт», в данный момент, необходимо совершенствование системы учета электроэнергии вследствие следующих причин:

- не полная картина по потребленной электрической энергии;

- трудная доступность осмотра электрических индивидуальных приборов учета;

- большое число хищений электроэнергии.

Иными словами, в УК ООО «Жилстандарт» отсутствует качественный и достоверный контроль за использованной электрической энергией.

Для того, чтобы усовершенствовать систему учета электроэнергии должна привести многоквартирные дома в «соответствующий вид» или снабдить весь жилой фонд приборным учетом электрической энергии в полной мере. Это является одним из первых действий необходимых для внедрения определенного проекта учета электроэнергии.

В целом Управляющая компания ООО «Жилстандарт» для совершенствования систем учета электроэнергии должна выполнить следующие действия:

- замена устаревших приборов учета, в том числе индукционных, с классом точности 2,5 на новые электронные. Физическим и юридическим лицам запрещено устанавливать приборы учета с классом точности 2,5 [15];

- осуществление периодической поверки измерительных приборов (трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, приборов учета и т. д.), а также их аттестация;

- установка вспомогательных электросчетчиков, трансформаторов тока и напряжения, обеспечивающих дополнительный контроль и учет отпущенной электроэнергии;

- внедрение автоматизированных систем контроля и учета (АСКУЭ) и автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ);

- постоянный и строгий контроль за проектной документацией потребителей и четкое их выполнение с последующей защитой от хищений и несанкционированных присоединений.

При реализации вышеперечисленных мероприятий организация имеет шанс на уменьшение потерь электроэнергии.

Но самой острой проблемой потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» являются несанкционированные присоединения и хищения электрической энергии. Для решения этой проблемы необходимо периодически осуществлять обследование и контрольные измерения всех объектов, технических средств, линий и так далее. Это могут быть скрытые

провода, голые провода, скрутки, установка приборов учета электроэнергии, в том числе установки счетчиков совместно с устройствами защитного отключения и т. п.

Несвоевременная оплата электроэнергии, задолженности по выставленным счетам сетевым организациям, передача неточных или ошибочных данных с измерительных приборов учета все это также представляет собой коммерческие потери.

В настоящее время ни одной сетевой организации, ни жилищно - коммунальным структурам не обойтись без внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии, одним из главных условий является создание соответствующей нормативно - правовой базы.

Как говорилось в первой главе влияние законодательной базы имеет весомое место по росту потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт».

Правительство сильно ограничивает деятельность предприятия, конечно такие действия правомерны, так как многие управляющие компании, пользуясь недостатками в законах и приказах, считают своей целью — получение прибыли любыми изощренными способами.

Помимо законодательного влияния работу УК ООО «Жилстандарт» очень сильно затрудняют действия со стороны некоторых не добросовестных плательщиков электроэнергии, а именно «хищения электрической энергии», как бы ни старалась организация сократить количество краж электроэнергии, но без совершенствования системы учета реализация проекта по сокращению потерь просто не имеет смысла.

По итогам рассмотрения данного раздела выяснили, что наиболее подходящим мероприятием по сокращению потерь электрической энергии, и которое может принести для УК ООО «Жилстандарт» экономическую эффективность, является совершенствование системы учета электроэнергии, а именно внедрение автоматизированной системы контроля и учета электрической энергии.

Энергоучет предприятия требует создания АСКУЭ для контроля и учета энергоресурсов [24].

Автоматизированная система контроля и учета позволит Управляющей компании ООО «Жилстандарт» добиться следующих результатов:

- достоверная информация по потребленной электроэнергии по всем квартирным электросчетчикам;
- постоянный контроль и учет за поступившей, использованной электроэнергией;
- обнаружение сторонних нагрузок в сетях многоквартирного дома, находящегося на балансе УК ООО «Жилстандарт»;
- упрощение сбора информации с индивидуальных приборов учета без дополнительных контрольных осмотров;
- снижение потерь электрической энергии в УК ООО «Жилстандарт»;
- выявление хищений электрической энергии;
- возможность использования собранной информации и данных через диспетчеризацию для произведения различных расчетов и отчетности;
- замеры нагрузок и т. д.

Достоинства совершенствования системы учета значительны для УК ООО «Жилстандарт».

Проанализировав перечисленные мероприятия по снижению потерь электроэнергии для Управляющей компании ООО «Жилстандарт» будет самым эффективным действием, конечно, выполнение всех условий, для максимального сокращения коммерческих и технологических потерь электроэнергии.

В научной диссертации, хотелось бы сделать акцент, рассмотреть и проанализировать наиболее эффективное мероприятие совершенствования системы учета электроэнергии, которое имеет наибольший приоритет и актуальность.

В многоквартирных домах, находящихся на обслуживании УК ООО «Жилстандарт», отсутствует методика уменьшения потерь электроэнергии. Поэтому необходимо произвести оценку экономической эффективности данного мероприятия по снижению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт». Это поможет снизить не только коммерческие и технологические потери, а также снизить затраты на привлечение дополнительного персонала, осуществляющих контрольную деятельность.

Это мероприятия из разряда совершенствования и повышения точности учета электроэнергии, а именно, внедрение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) в многоквартирных домах, а также информационная и функциональная увязка АСКУЭ и автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) и создание автоматизированных баз данных по потребителям электроэнергии (юридическим и физическим лицам) с их привязкой для контроля за динамикой объема потребления электроэнергии по месяцам и годам и ее соответствия динамике объема выпускаемой продукции, например; расчета и анализа фактических и допустимых небалансов электроэнергии.

АСКУЭ является самым эффективным методом в уменьшении коммерческих потерь электрической энергии, являясь комплексным решением основных ключевых задач и обеспечивая достоверное (фактическое) и дистанционное получение информации от каждого электросчетчика, а именно, с каждой квартиры многоквартирного дома, осуществляя, при этом, постоянный контроль всех приборов учета.

Для многих управляющих компаний — это будет энегоэффективным методом, так как в любом многоквартирном доме возникают следующие проблемы:

- во-первых, конечно же это высокие общедомовые начисления (ОДН) по электроэнергии, которые обязаны платить жильцы, либо ресурсная организация;

- хищения электроэнергии, а именно, использование недобросовестными жильцами схем остановки приборов учета или корректировка показаний;

- не оплаченные счета за коммунальные услуги за потребленную электроэнергию;

- недостаток кадров или отсутствие контролеров по сбору актуальных данных (показаний) с приборов учета по электроэнергии.

С помощью внедрения программы АСКУЭ в многоквартирных домах появятся положительные факторы по сокращению потерь электроэнергии:

- контроль потребления электроэнергии по каждой квартире и каждому абоненту в режиме реального времени;

- определение по моментальному оповещению о вмешательстве в работу приборов учета;

- возможность ограничить мощность неплательщиков или должников, так как отключение по настоящему законодательству является неправомерным. Это также может положительно сказаться на оплате за электроэнергию.

- дополнительный штат сотрудников уже будет не актуальным, вся работа будет выполняться при помощи АСКУЭ — дистанционно.

Смысл создания и использования АСКУЭ для Управляющей компании ООО «Жилстандарт» заключается в постоянной экономии энергоресурсов и финансов при минимальных начальных денежных затратах. Так как усовершенствование системы учета электроэнергии не только в интересах управляющей компании, но и в интересах собственников жилых и не жилых помещений многоквартирного дома. Поэтому внедрение автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии в жилой фонд УК ООО «Жилстандарт» подразумевает окупаемость данного мероприятия при помощи жильцов квартир, так как часть финансовых затрат будет заложена в тариф за потребленную электроэнергию. Ведь не каждый хочет оплачивать

высокие объемы по общедомовым начислениям и не каждый занимается хищениями электрической энергии.

В этом разделе рассмотрена актуальность совершенствования системы учета электроэнергии с внедрением в жилой фонд УК ООО «Жилстандарт» автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии.

Данное мероприятие для УК ООО «Жилстандарт» не будет таким затратным, так как часть средств будет оплачиваться собственниками жилых и не жилых помещений.

АСКУЭ — экономически эффективный способ для сокращения и минимизации потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт», и помимо этого, способ для более упрощенной работы в деятельности предприятия.

Рассмотрев и проанализировав данный раздел можно сделать следующие выводы:

- совершенствование системы учета электроэнергии через АСКУЭ актуальна для УК ООО «Жилстандарт»;
- автоматизированная система учета электроэнергии имеет множество достоинств;
- упрощенная работа по сбору показаний с индивидуальных приборов учета;
- постоянный контроль и учета потребленной электроэнергии;
- реализация данной системы учета может сократить потери электроэнергии примерно на 12 %;
- затраты на осуществление проекта по внедрению АСКУЭ будет оплачиваться собственниками жилых помещений через заложенный тариф на электроэнергию.
- срок окупаемости внедрения автоматизированной системы контроля и учета для УК ООО «Жилстандарт» не превысит 8 лет, как показывает опыт у других управляющих компаний.

### **3.2 «Народное АСКУЭ» в многоквартирных домах УК ООО «Жилстандарт»**

В настоящее время применяется огромное разнообразие автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии. Но многие виды характерны для больших промышленных или индивидуальных предприятий.

Так как объектом исследования в научной работе являются многоквартирные дома УК ООО «Жилстандарт», а именно жилой фонд «Ленинский, дом 15/30», рассмотрим наиболее актуальную автоматизированную систему контроля и учета для данного дома.

Оснащенность приборами учета многоквартирного дома «Ленинский, 15/30» на 61 % снабжена индивидуальными электросчетчиками типа «СЕ — 101», «СЕ - 102» производителя «Энергомера».

В связи с этим будет рациональным решением - внедрить систему автоматизированного контроля и учета электроэнергии поддерживающим характеристики электросчетчиков «Энергомера».

Проанализировав и рассмотрев разнообразные системы учета электроэнергии наиболее актуальным для УК ООО «Жилстандарт» является «Народное АСКУЭ».

«Народное АСКУЭ» доступная система для УК ООО «Жилстандарт», которая позволит обеспечить системный подход к управлению потреблением электрической энергии внутри одного объекта.

Энергоэффективность и энергоснабжение системы «Народное АСКУЭ» достигается за счет:

- полное устранение хищений электроэнергии;
- контроль над состоянием линии электропередачи;
- сокращение и ликвидация потерь электроэнергии;
- удобный переход на тарифные зоны;
- прочие возможности системы.

Схема системы «Народное АСКУЭ» представлена на «Рисунке 7».

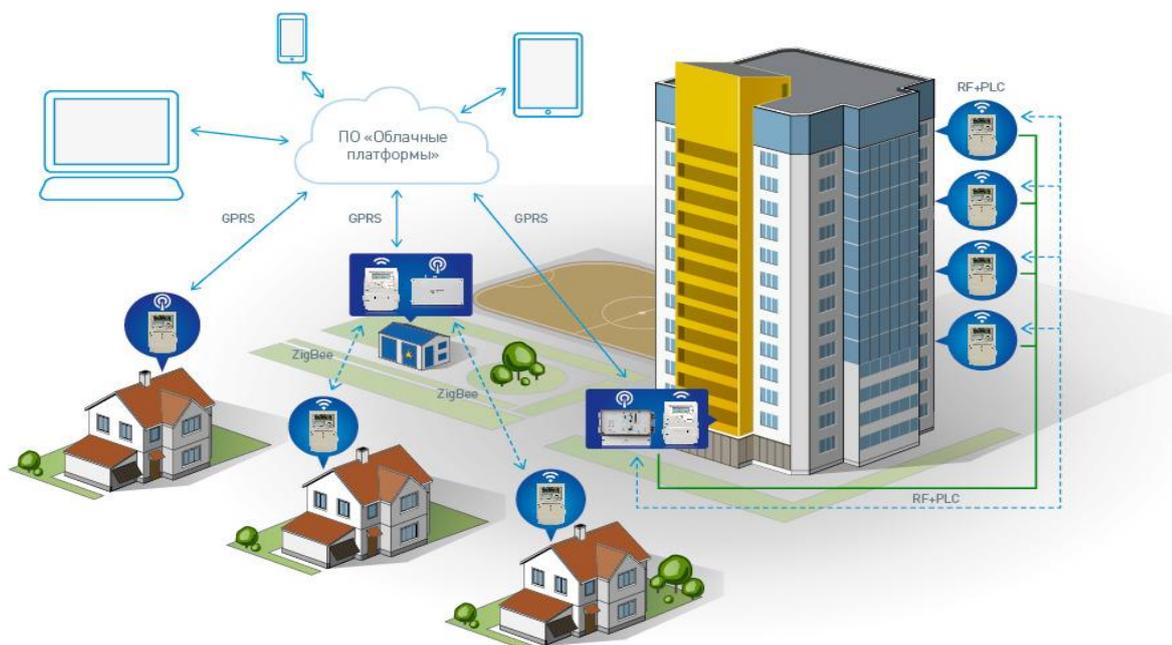


Рисунок 7 — Схема системы «Народное АСКУЭ»

Удобство данной системы контроля учета электроэнергии также заключается в системе «личный кабинет». «Личный кабинет» для УК ООО «Жилстандарт» значительно сократит ручной труд сотрудников предприятия.

Доступ к системе обеспечивается через виртуальный «личный кабинет» - web – сайт. Для его использования необходимо любое устройство (персональный компьютер, планшет, телефон и т. д.) с доступом к сети Internet/

Основные функции системы «Народное АСКУЭ»:

- автоматический сбор, хранение и предоставление показаний приборов учета;
- автоматический сбор, хранение и предоставление журналов событий каждого прибора учета;
- удаленная запись тарифного расписания в приборы учета (функция доступна только оператору системы);

- удаленная запись лимитов мощности и энергии в приборы учета (функция доступна только оператору системы);
- удаленное управление состоянием реле в приборах учета (функция доступна только оператору системы);
- экспорт информации в виде различных отчетов в общепринятых форматах представления данных (экспорт в Excel, 1С и так далее).

Система предоставляет пользователю возможность получать следующие показания электросчетчиков:

- потребление электроэнергии по месяцам, дням, часам;
- показания (накопительным итогом) на конец месяца, на конец суток (по тарифам и суммарно);
- параметры электросети (ток, напряжение, частота).

При внедрении «Народное АСКУЭ» в объекты УК ООО «Жилстандарт» возможно построение системы на основе различных каналов связи:

1) «Радио» — преимущественно для частного сектора.

Построение системы на основе канала связи «Радио» представлено на Рисунке 8.



Рисунок 8 — Система на основе канала связи «Радио»

2) «Радио + PLC – модуль» - как для частного сектора, так и для использования в многоквартирных домах.

3) GSM/GPRS – применяется при большой дальности между точками учета.

Система на основе каналов связи «Радио + PLC – модуль» и «GSM/GPRS» представлены на Рисунке 9.



Рисунок 9 - Система на основе каналов связи «Радио + PLC – модуль» и «GSM/GPRS»

Вывод: Система «Народное АСКУЭ» актуальна при внедрении в многоквартирные дома УК ООО «Жилстандарт» так как:

- практически все многоквартирные дома УК ООО «Жилстандарт» оснащены приборами учета типа «СЕ-101», «СЕ-102» фирмы «Энергомера»;
- доступность в использовании и установке системы;
- использование доступных каналов связи;
- не высокие капитальные вложения.

### **3.3 Оценка экономической эффективности мероприятий по снижению потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт»**

Сделав выводы, что внедрение АСКУЭ наиболее необходимо для Управляющей компании ООО «Жилстандарт», целью которого является снижение потерь электроэнергии и получение экономической эффективности, необходимо в данной главе доказать и произвести расчеты, что данная система учета принесет прибыль для предприятия сократит убытки, возникающих вследствие потерь электроэнергии.

Жилой фонд у Управляющей компании ООО «Жилстандарт» не большой и состоит из одиннадцати многоквартирных домов, но тем не менее, если рассматривать количество квартир по всем домам, то объем для производства расчетов экономического эффекта будет трудоемким и слишком обширным для рассмотрения.

Поэтому сделаем акцент, на одном из самых проблемных многоквартирных домов, а именно, на МКД Ленинский, 15/30.

Помимо того, что многоквартирный дом имеет высокие потери электроэнергии, здесь возникает и другая проблема по не полной оснащенности индивидуальными приборами учета.

Итак, перейдем к рассмотрению и изучению наиболее проблемного многоквартирного дома, где наблюдаются высокие потери электроэнергии, для производства расчетов по внедрению автоматизированной системы контроля и учета в данный жилой фонд.

По данным из отчетности «Начисление коммунальной услуги «Электроэнергия», можно сделать выводы, что таким домом является Ленинский, 15/30, так как потери электроэнергии за период с января 2013 года по декабрь 2015 года самые высокие из всего жилого фонда УК ООО «Жилстандарт» и составляют - 208 732,78 кВт\*ч.

Потери по коммунальной услуге «Электроэнергии» многоквартирного дома Ленинский,15/30 представлены в Таблице 9.

Таблица 9 — Потери электроэнергии МКД Ленинский 15/30

Период					
2013 год		2014 год		2015 год	
Январь	0,00	Январь	0,00	Январь	8 848,90
Февраль	0,00	Февраль	11 263,90	Февраль	638,30
Март	0,00	Март	0,00	Март	13 991,20
Апрель	0,00	Апрель	0,00	Апрель	8 043,60
Май	0,00	Май	0,00	Май	6 114,90
Июнь	0,00	Июнь	0,00	Июнь	9 805,60
Июль	0,00	Июль	0,00	Июль	2 125,70
Август	22 262,80	Август	0,00	Август	11 031,70
Сентябрь	21 469,70	Сентябрь	0,00	Сентябрь	6 987,00
Октябрь	62 834,30	Октябрь	0,00	Октябрь	6 655,97
Ноябрь	8 620,70	Ноябрь	0,00	Ноябрь	0,00
Декабрь	0,00	Декабрь	0,00	Декабрь	8 038,64
				<b>ИТОГО</b>	<b>63 137,49</b>

Казалось потери электроэнергии по многоквартирному дому Ленинский, 15/30 за последние три года не высокие, но если перевести в денежный эквивалент, то сумма затрат по одному из многих проблемных домов будут составлять примерно пол миллиона рублей. Данные средства можно было вложить в реализацию какого — либо проекта по внедрению мероприятий сокращения потерь электроэнергии в ином направлении, например, установить энергоэффективное оборудование.

Для дальнейших расчетов сначала ознакомимся с составом общего имущества в многоквартирном доме — Ленинский, 15/30, находящемся на балансе предприятия УК ООО «Жилстандарт».

Состав общего имущества многоквартирного дома, расположенного по адресу Ленинский проспект, дом 15, представлен в Таблице 10.

Таблица 10 — Состав общего имущества в МКД.

№ п/п	Наименование показателя	Примечание
1	Кадастровый номер многоквартирного дома	отсутствует
2	Серия, тип постройки	01.01.64
3	Год постройки	1972
4	Степень износа по данным государственного технического учета	40,00%
5	Степень фактического износа	35,00%
6	Год последнего капитального ремонта	2009г.
7	Количество этажей	5
8	Наличие подвала	есть
9	Наличие цокольного этажа	нет
10	Наличие мансарды	не
11	Наличие мезонина	нет
12	Количество квартир	357
13	Количество нежилых помещений	нет
14	Перечень нежилых помещений непригодными для проживания	нет
15	Строительный объем	12533 куб.м
16	Площадь	17879,3
17	Количество лестниц	24 шт
18	Уборочная площадь лестниц	1988 кв.м
19	Уборочная площадь общих коридоров	1988 кв.м

Согласно Таблице 10, при принятии жилого фонда Ленинский, 15/30 на обслуживание УК ООО «Жилстандарт», степень фактического износа уже составляла 35 %, на данный момент этот показатель скорее всего увеличился, так как реконструкций и совершенствование технического оборудования не производились. Показатель износа является причиной технических потерь электроэнергии, что также влияет на убытки предприятия в целом.

С 01 июля 2013 года согласно договору № 4503 между ОАО «Тольяттинская энергосбытовая компания» и УК ООО «Жилстандарт» рассчитали разрешенную мощность, указанной в приложении № 2 данного документа.

Разрешенная мощность составляет 254 кВт, в количестве 1789, 032 тысяч кВт\*ч, на весь многоквартирный дом Ленинский, 15/30.

Годовой отпуск электроэнергии с разбивкой по месяцам представлен в Таблице 11.

Таблица 11 — Разрешенная мощность с разбивкой по месяцам по МКД Ленинский 15/30

1 кв-л		2 кв-л		3 кв-л		4 кв-л	
месяц	Тыс. кВт*ч	месяц	Тыс. кВт*ч	месяц	Тыс. кВт*ч	месяц	Тыс. кВт*ч
Январь	148,336	Апрель	148,336	Июль	148,336	Октябрь	148,336
Февраль	148,336	Май	148,336	Август	148,336	Ноябрь	148,336
Март	148,336	Июнь	148,336	Сентябрь	148,336	Декабрь	148,336

Разрешенная мощность, как было уже сказано, составляет 254 кВт, а квартир в МКД Ленинский, 15 /30 – 357 шт. По примерным расчетам на основании этих показателей, получается, что на одну квартиру приходится разрешенная мощность в размере 0,71 кВт, а современная техника и оборудование имеет мощность, в среднем 2 кВт.

Получается, что мощность, которая должна поступать к сетям многоквартирного дома намного меньше реальных запросов жилого дома. А если производится недогрузка или перегрузка, то это приводит к износу сетей МКД Ленинский, 15/30. Результатом такой ситуации опять может стать рост потерь электроэнергии.

Есть и положительные характеристики многоквартирного дома Ленинский, 15/30 — это установка электронных приборов учета в ВРУ — 0,4 кВт жилого дома с более высоким классом точности и возможностью установки автоматизированной системы контроля и учета, так как присутствуют входы для подключения GPS.

Таблице 12 и 13 представлены сведения об общедомовых приборах учета и измерительных трансформаторах, установленных в жилом фонде Ленинский, дом 15/30.

Таблица 12 - Измерительные трансформаторы тока МКД Ленинский, 15/30

Место установки	Тип	№ серийн.	Класс точности	Коэфф-т Тр-ции	Дата последней поверки	№ пломбы
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано
ВРУ — 0,4 кВт	T-0,66	3шт	0,5	40	-	опечатано

Данные характеристики установленных измерительных трансформаторов тока соответствуют правилам технической эксплуатации (ПУЭ)[7] и ГОСТу.

Класс точности измерительных трансформаторов тока не превышают нормированного значения и составляют 0,5.

Таблица 13 — Общедомовые приборы учета МКД Ленинский, 15/30

№ п/п	Место установки	Тип	№ серийн.	Класс точности	Дата последней поверки	№ пломбы
1	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001867	0,5	II кв.2010г	опечатано
2	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840040001786	0,5	II кв.2010г	опечатано
3	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840033000160	0,5	II кв.2010г	опечатано
4	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840033000091	0,5	II кв.2010г	опечатано
5	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001198	0,5	II кв.2010г	опечатано
6	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031000783	0,5	II кв.2010г	опечатано
7	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001182	0,5	II кв.2010г	опечатано
8	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001871	0,5	II кв.2010г	опечатано
9	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001859	0,5	II кв.2010г	опечатано
10	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001087	0,5	II кв.2010г	опечатано
11	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840028001266	0,5	II кв.2010г	опечатано
12	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840028000330	0,5	II кв.2010г	опечатано
13	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001085	0,5	II кв.2010г	опечатано
14	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008840031001885	0,5	II кв.2010г	опечатано
15	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031001278	1	II кв.2010г	опечатано
16	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031000590	1	II кв.2010г	опечатано
17	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031004967	1	II кв.2010г	опечатано
18	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031001296	1	II кв.2010г	опечатано
19	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031001435	1	II кв.2010г	опечатано
20	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031001390	1	II кв.2010г	опечатано
21	ВРУ — 0,4 кВт	СЕ-301	008841031001311	1	II кв.2010г	опечатано

Данные характеристики по установленным общедомовым приборам учета в ВРУ — 0,4 кВт жилого дома также соответствуют правилам технической эксплуатации (ПУЭ) и ГОСТу.

Оснащенность индивидуальными приборами учета многоквартирного дома Ленинский, 15/30 представлена в Таблице 14.

Таблица 14 - Оснащенность индивидуальными приборами учета по группе услуг «Электроэнергия» МКД Ленинский 15/30

Адрес дома	Группа услуг	Кол-во квартир с ИПУ	Кол-во квартир без ИПУ
ул. Ленинский, д. 15	Электроэнергия	216	141

На основании данных из Таблицы 14 видно, что оснащенность индивидуальными приборами учета (ИПУ) равна 61 %, а практически треть квартир жилого дома Ленинский 15/30 без ИПУ.

Вышеизложенная статистика представлена в диаграмме (Рисунок 10).



Рисунок 10 — Оснащенность индивидуальными приборами учета

Ознакомившись с краткой характеристикой жилого дома Ленинский, 15/30 перейдем к рассмотрению и анализу потерь электроэнергии и проблемами данного жилого фонда.

Как было сказано ранее, самым проблемным домом, в отношении высоких коммерческих и технологических потерь, является дом, расположенный по адресу проспект Ленинский, 15/30. На примере этого МКД мы и будем рассматривать эффективность внедрения АСКУЭ.

В данном многоквартирном доме есть еще одна проблема, помимо хищений, потерь в линиях, сетях, неоплаты и т. д., - это отсутствие у большей части квартир индивидуальных приборов учета, а также высокий процент износа жилого фонда.

При наличии общедомового (коллективного) прибора учета – также, как и раньше: при определении объема общедомового потребления из расхода электроэнергии по коллективному (общедомовому) прибору учёта (счётчику), установленному на вводе в дом, вычитается расход электроэнергии по индивидуальным (квартирным) счётчикам и объём электроэнергии, потреблённый гражданами, у которых отсутствует счётчик, определённый по нормативам.

Индивидуальный (квартирный) прибор учёта не является общедомовым имуществом и ответственность за его установку и своевременную замену несёт собственник помещения (квартиры) в многоквартирном доме. По этой причине управляющие компании не в силах «заставить» собственников квартир установить приборы учета.

Помимо высоких потерь в многоквартирном доме Ленинский, 15/30 оснащённость приборов учета «плачевна», сто сорок одна квартира оплачивает электроэнергию без электросчетчика, что также ведет к росту потерь.

Потери электроэнергии по Управляющей компании ООО «Жилстандарт» были высокими также по причине, не изменяющихся долгое время, нормативов потребления электрической энергии населением, а именно с 2011 года, при том что мощность современного оборудования и техники превышает объёмы данных нормативов.

Ниже представлены нормативы потребления электроэнергии по Самарской области (Таблица 15).

Таблица 15 - Нормативы потребления электрической энергии населением Самарской области от 21 января 2011 года

Количество человек, проживающих в одной квартире	Количество комнат			
	1	2	3	4 и более
Для жилого помещения, оборудованного электрической плитой (кВт*ч на 1 человека в месяц)				
1	174	203	220	233
2	113	131	142	150
3	91	105	113	119
4	76	88	95	100
5 и более	68	78	84	89

Только к середине 2016 года введены новые нормативы для расчета потребления электроэнергии, что на настоящий момент более реалистичнее, чем ранее. В силу обновленные нормативы по Самарской области вступили в силу только с января 2017 года.

С 1 июля 2016 года приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области № 610 от 11.12.2015 г. «Об установлении цен (тарифов) на электрическую энергию, поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей по Самарской области на 2016 год», установлены новые тарифы на электроэнергию:

Для населения, проживающего в городских населенных пунктах в домах, оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами и (или) электроотопительными установками, стоимость одного кВт.ч.

Составит:

- при использовании однотарифных приборов учета – 2 руб. 57 коп.;
- при использовании двухтарифных приборов учета:

- в дневной зоне (с 7.00 до 23.00) – 2 руб. 69 коп.
- в ночной зоне (с 23.00 до 7.00) – 1 руб. 33 коп.

С учетом обновленных тарифов, установленных в соответствии с требованиями действующего законодательства [9], и нормативов, В есть вероятность, что потери электроэнергии, которые также заложены в тариф, будут значительно меньше.

По общей статистике тариф на электрическую энергию для населения состоит из:

- средневзвешенной стоимости покупки единицы электрической энергии (мощности);
- сбытовой надбавки гарантирующего поставщика;
- стоимости услуг по передаче электроэнергии;
- стоимости услуг, оказание которых является неотъемлемой частью процесса снабжения электрической энергией (инфраструктурные платежи).

В Таблице 16 можно рассмотреть на сколько изменились тарифы по Самарской области с 2016 года (приказ № 139 от 30.06.2016 г. Министерства энергетики и ЖКХ Самарской обл.) по сравнению с 2011 годом.

Таблица 16 - Нормативы потребления электрической энергии населением

<b>Нормативы потребления электрической энергии населением (приказ № 139 от 30.06.2016 г. Министерства энергетики и ЖКХ Самарской обл.)</b>		
<b>Кол-во человек, проживающих в одной квартире</b>	<b>Для жилого помещения, оборудованного электрической плитой</b>	
	<b>кВт.ч.</b>	<b>Рубли (2,57)</b>
<b>1 комнатная квартира</b>		
1	124	318.68
2	154	395.78
3	180	462.60
4	192	493.44
5 и более	42 * кол-во человек	
<b>2 комнатная квартира</b>		
1	147	377.79
2	182	467.47
3	210	539.70
4	228	585.96
5 и более	50 * кол-во человек	
<b>3 комнатная квартира</b>		
1	160	411.20
2	198	508.86
3	231	593.67
4	252	647.64
5 и более	55 * кол-во человек	
<b>4 комнатная квартира и более</b>		
1	170	436.90
2	212	544.84
3	246	632.22
4	264	678.48
5 и более	58 * кол-во человек	

Нормативы и тарифы конечно же изменились, но ситуация по высоким потерям электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт», не дала больших изменений.

По средней статистике на одного человека, проживающего в многоквартирном доме, расположенном по адресу проспект Ленинский, 15/30, с учетом общего потребления по всему дому (по состоянию на август 2015 года составляет — 139 227, 04 руб.) и численности официально зарегистрированных жителей (919 человек), приходится 151, 5 рублей или 62, 8 кВт\*ч (по действующему тарифу по Самарской области — 2,41 руб). Но это лишь

официальные данные, здесь еще существует проблема «резиновых квартир» - проживание неопределенного количества людей без регистрации и расход электроэнергии без приборов учета производится на количество прописанных лиц.

Рассмотрев статистику потребления и действующие нормативы перейдем к главной проблеме для управляющей компании ООО «Жилстандарт» - потерям электроэнергии, которые «ложатся» на организацию, и из-за которых предприятие несет не малые убытки.

Напомню, что потери электроэнергии для Управляющей компании определяются следующим образом: поступившая электроэнергия, зафиксированная сбытовой или сетевой организацией, составил 48 727 кВт\*ч, при этом зафиксированная по общедомовому прибору учета объем потребленной электроэнергии составил только 43 286, 25 кВт\*ч, а сумма которая может быть начислена потребителю электроэнергии с учетом ограничений равна 4 121, 28 кВт\*ч.

$$48\ 727 - 43\ 286,25 - 4\ 121,28 = 1\ 319,47 \text{ кВт*ч}$$

В данном случае потери электроэнергии, которые обязана понести управляющая компания составили 1 319, 47 кВт\*ч.

Потери были представлены ранее во второй главе в Таблице 5 «Начисление ресурсов по домовым услугам, за август 2015 года, мы можем наблюдать объем в кВт\*ч (в графе «Разница»), который по действующему законодательству, а именно, согласно Постановлению Правительства РФ от 16.04.2013г. №344, вступившим в силу с 01.06.2013г. управляющие организации обязаны, как исполнителей коммунальных услуг, ограничивать начисление платы на ОДН по водоснабжению и электроснабжению установленными нормативами. То есть, если по вышеуказанному расчету нераспределенный остаток (ОДН) превышает ОДН, определенный по соответствующему нормативу, к оплате предъявляется ОДН, рассчитанное по нормативу, а разница с показаниями общедомового прибора учета

выплачивается поставщику услуг за счет средств управляющей организации [2].

Таблица 17 — Начисление ресурсов по домовым услугам, за август 2015 года

Адрес дома	Услуга	Расход жителей ИПУ	Расход по ДПУ	ОДН	ОДН (без ограничений)	Разница, кВт*ч	Коэф ф-т	Кол-во контрактов
ул. Фрунзе, д.14	Общедомовые нужды Электроэнергия день	43 286,25	48 727,00	4 121,28	5 440,75	1 319,47	1,13	345,00
ул. Фрунзе, д.14	Общедомовые нужды Электроэнергия ночь	12 069,01	14 207,00	2 137,99	2 137,99	0,00	1,18	345,00

По принципу определения потерь электроэнергии, указанной в Таблице 17, был произведен сбор данных в сводную Таблицу 18, где можно четко определить какие коммерческие потери электроэнергии несет Управляющая Компания ООО «Жилстандарт» по Ленинскому, 15/30.

Итак, разница с показаниями общедомового прибора учета выплачиваемая поставщику услуг (ОАО «Тольяттинская Энергосбытовая Компания») за счет средств управляющей организации ООО «Жилстандарт» за период с января 2013 года по декабрь 2015 года составила — 285 572,36 кВт\*ч, а с учетом действующего тарифа (2,41 руб.) - 688 229,38 рублей убытков понесла управляющая компания.

Данные потери приведены в нижеследующей таблице в разрезе услуг «Электроэнергия» из отчета «Начисление коммунальной услуги «Электроэнергия», предоставленная программным обеспечением от организации ООО «Квартплата 24».

За последние два анализируемых года, а именно, за период с января 2014 года по декабрь 2015 года — коммерческие потери составили — 93 545,3 кВт\*ч или 225 444, 17 рублей.

В Таблице 18 можно рассмотреть коммерческие потери электроэнергии по дому Ленинский, 15.

Таблица 18 — Статистика затрат по электроэнергии по МКД Ленинский, д. 15.

Период	Данные за 2014 год					Данные за 2015 год				
	Расход жителей	Расход по ДПУ	ОДН	ОДН (без ограничений)	Разница	Расход жителей	Расход по ДПУ	ОДН	ОДН (без ограничений)	Разница
Январь	89 796,31	90 497	700,69	700,69	,00	80 705,98	98 143	8 588,16	17 437,02	8 848,86
Февраль	84 756,57	100 530	4 500,58	15 764,43	11 263,85	77 365,59	86 592	8 588,16	9226,4	638,25
Март	80 521,79	71 240	- 9 281,79	- 9 281,79	,00	67990.65	90 570	8 588,16	22 579,35	13 991,19
Апрель	84 599,29	86 297	1 697,71	1 697,71	,00	74 209,14	69 242	- 13 010,74	- 4 967,14	8 043,60
Май	73 190,70	64 878	- 8 312,70	- 8 312,70	,00	69 004,20	68 478	- 6 641,10	-526,20	6 114,90
Июнь	70 475,42	75 747	5 271,58	5 271,58	,00	65 914,22	67 628	- 8 091,87	1 713,78	9 805,65
Июль	69 236,23	65 678	- 3 558,23	- 3 558,23	,00	59 874,09	56 776	- 5 223,78	- 3 098,09	2 125,68
Август	74 057,96	72 028	- 2 029,96	- 2 029,96	,00	68 087,94	73 080	- 6 039,63	4 992,06	11 031,70
Сентябрь	73 507,11	73 393	-114,11	-114,11	,00	63 089,94	68 844	- 1 232,96	5754,6	6 987,01
Октябрь	80 578,22	80 362	-216,22	-216,22	,00	71 772,40	82 493	4 064,63	10 720,60	6 655,97
Ноябрь	86 665,78	90 723	4 057,22	4 057,22	,00	66 966,82	65 260	- 1 706,80	- 1 706,81	,00
Декабрь	86 131,84	88 360	2 228,16	2 228,16	,00	72 231,70	81 915	1 644,66	9 683,30	8 038,64
<b>ИТОГО</b>	<b>953 526</b>	<b>959 733</b>	<b>-5 057</b>	<b>6 207</b>	<b>11 264</b>	<b>837 213</b>	<b>909 021</b>	<b>-10 473</b>	<b>71 808</b>	<b>82 281</b>

Статистика затрат по электроэнергии по МКД Ленинский 15/30 показывает, что потери электроэнергии в 2014 году появились только лишь в одном расчетном периоде — феврале 2014 года и составили 11 263,85 кВт\*ч, а

с 2015 года потери электроэнергии зарегистрированы в каждом отчетном периоде.

Это может быть связано с большими количествами хищений электроэнергии, износа сетей, не корректно переданных показаний по индивидуальным приборам учета или не полная оснащенность приборным учетом.

Итог деятельности по МКД: за два расчетных года потери электроэнергии по многоквартирному дому Ленинский 15/30 составили 93 545, 3 кВт\*ч или 225 444,17 рублей, по действующему тарифу за 1 кВт\*ч — 2,41 рублей.

В процентном соотношении к объему расхода по общедомовому прибору учета (таблица 18) потери электроэнергии по многоквартирному дому Ленинский, 15/30 представлены на следующем графике (Рисунок 11):

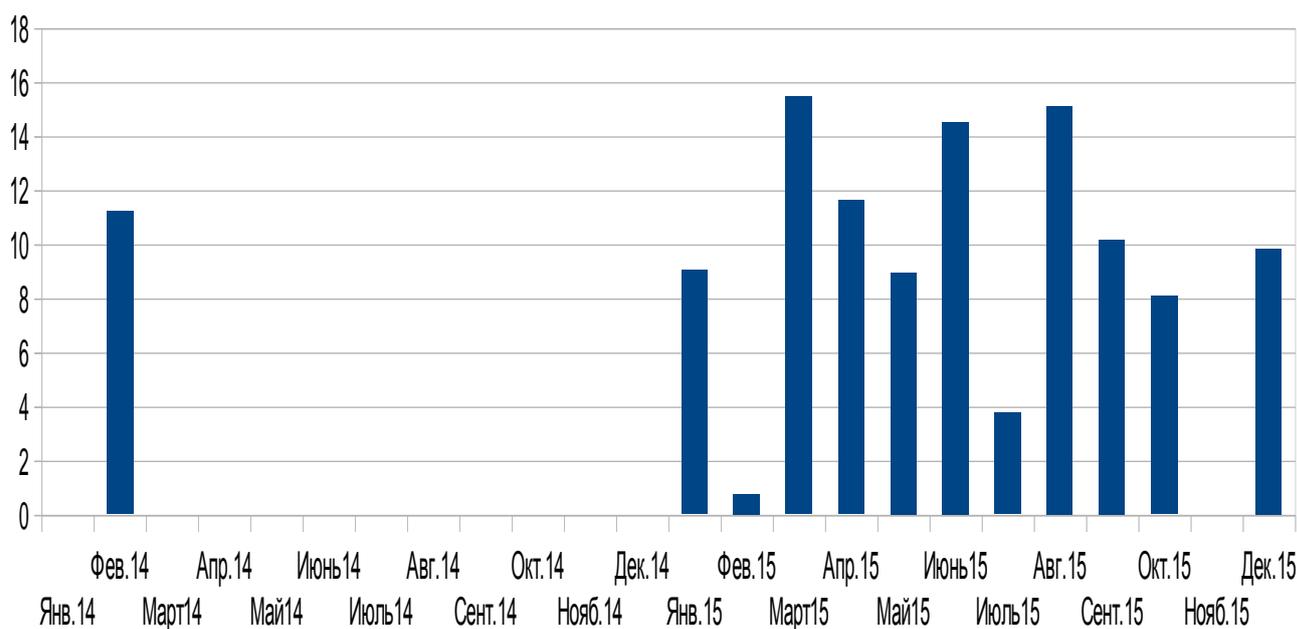


Рисунок 11 — Потери электроэнергии МКД «Ленинский, 15/30»

Согласно данного графика самые высокие потери электроэнергии по многоквартирному дому Ленинский, 15/30 составляют 15,5%, когда стандартный показатель не должен превышать 4- 5 %. Данная статистика взята

с отечественного и зарубежного опыта: «По исследованию отрасли рынка потери должны составлять 4 %» [26].

Также можно сделать вывод, что средне расчетные потери электроэнергии по одному из всего жилого фонда УК ООО «Жилстандарт» за 2015 год составили 9 %.

Коммунальные хозяйства приобретают электроэнергию как для жильцов дома, так и для общедомовых нужд (освещение межквартирных лестничных площадок, лестниц, лифтов и иного общего имущества многоквартирного дома), а также для компенсации потерь электроэнергии во внутридомовых электрических сетях. Величина данных потерь определяется исполнителем коммунальных услуг как разница в объеме между приобретаемой у электрических сетей энергией, потраченной на общедомовые нужды, и отпущенной потребителям жилого фонда УК ООО «Жилстандарт». Следовательно, потери электроэнергии во внутридомовых электрических сетях включают в себя «электрические долги» обитателей дома и различного рода хищения электроэнергии.

Итак, зная коммерческие потери электроэнергии по вышеуказанному многоквартирному дому, необходимо проанализировать, произвести расчет и сделать выводы по внедрению усовершенствованной системы учёта электроэнергии — внедрение АСКУЭ.

Для внедрения и расчета окупаемости АСКУЭ в многоквартирный дом Ленинский 15/30, необходимо определиться с конкретными данными, необходимыми для расчета затрат.

Для установки системы контроля и учета электроэнергии «Народное АСКУЭ» необходимы характеристики многоквартирного дома «Ленинский 15/30», который находится на балансе УК ООО «Жилстандарт». Все необходимые данные для расчетов затрат представлены в таблице 19.

Таблица 19 — Характеристика дома для расчетов затрат

№ п/п	Параметр	Ед.изм	Величина	Примечание
1	Количество многоквартирных домов	Единиц	1	
2	Количество квартир с приборами учета	Единиц	216	Приборы учета «Энергомера»
3	Количество квартир без приборов учета	Единиц	141	
4	Всего количество квартир	Единиц	357	

Ссылаясь на коммерческие сайты, мы определили стоимостные характеристики работ, необходимого оборудования, монтажа автоматизированных систем контроля и учета.

Далее в одну таблицу сведены все данные и произведен расчет по окупаемости и определению экономического эффекта от внедрения АСКУЭ, внедренного в многоквартирный дом, расположенный по адресу: город Тольятти, проспект Ленинский, дом 15/30.

Расчеты затрат по внедрению АСКУЭ и планируемая экономическая эффективность представлены в сводной таблице 20.

Таблица 20 — Расчеты затрат по внедрению АСКУЭ

№ п/п	Параметр	Ед.изм.	Величина	Примечание
1	Среднее потребление на 1 квартиру	руб.	3335,93	
2	Стоимость системы с монтажом	тыс.руб.	<b>1190,93</b>	357 * п.1
3	Стоимость установки электросчетчика	руб.	700	
4	Стоимость электросчетчика СЕ-101R5	руб.	738	
5	Всего (п.7+8)	руб.	1438	
6	Стоимость системы (Установка + стоимость ПУ)	тыс.руб.	<b>202,758</b>	141 квартира без ПУ
7	Среднее потребление на 1 квартиру	кВт*ч	120	Среднестатистическое потребление на квартиру – 120-130 кВт*ч в месяц
8	Экономия электроэнергии в год от установки АСКУЭ	тыс.кВт*ч. В год	61,69	Эффект уменьшения внутридомовых потерь
9	Ожидаемое снижение внутридомовых потерь	%	12	Установка АСКУЭ приводит к снижению внутридомовых потерь на 7 – 15 %
10	Средний тариф на электроэнергию для населения в долгосрочном периоде	руб/кВт.ч	4,5	Тариф с учетом ликвидации перекрестного субсидирования (и введения соцнормы с 2011 года)
11	Экономия средств за год	тыс.руб. в год	277,6	С учетом среднего тарифа на электроэнергию в долгосрочном периоде
12	Окупаемость без учета текущих затрат на эксплуатацию	лет	5,02	С одной стороны, установка АСКУЭ требует затрат на его обслуживание, с другой - уменьшаются затраты на персонал для ежемесячного съема показаний. Таким образом, увеличения суммарных эксплуатационных затрат не ожидается.

## Продолжение таблицы 20

13	Суммарный эффект за срок эксплуатации	тыс.руб.	4441,65	Минимальный срок эксплуатации принимаем 16 лет
14	Прибыль (чистый эффект) за срок эксплуатации	тыс.руб.	3250,72	Разница между Суммарным эффектом (стр.13) и Стоимостью системы с монтажом (стр.2)

Примечание: стоимость работ по обслуживанию и оборудованию взята с сайтов интернет-провайдеров [http://www.smesk.ru/energосber/energy\\_calc/](http://www.smesk.ru/energосber/energy_calc/), <http://tolyatti.electric-doma.ru/ustanovka-elektroschetchikov.php>, [http://www.tolyatti.websender.ru/product\\_details.php?n=235229](http://www.tolyatti.websender.ru/product_details.php?n=235229).

Для того чтобы внедрить систему АСКУЭ в многоквартирный дом по адресу проспект Ленинский 15/30, во-первых, необходимо в квартирах, у которых расчет за электроэнергию производится по нормативу, установить электросчетчики, поддерживающих GPRS. Таких квартир — 141 единица. Один прибор учета по электроэнергии с его установкой обойдется управляющей компании в 1438 рублей, на 141 прибор учета понадобится 202, 76 тысяч рублей.

После того как будут установлены все приборы учета можно внедрить систему АСКУЭ, стоимость одной точки учета обойдется в 3335, 93 рубля, а с учетом всех 357 квартир — 1190, 93 тысяч рублей.

Итого общие затраты по установке недостающих приборов учета и внедрению системы АСКУЭ будут составлять - 1393, 69 тысяч рублей

Если предположим, что Управляющая компания ООО «Жилстандарт» ожидает, что внутридомовые потери электроэнергии после внедрения АСКУЭ снизятся на 12 %, то экономия средств за год примерно составит - 277, 6 тысяч рублей в год.

Потери электроэнергии по состоянию на 2015 год по многоквартирному дому проспект Ленинский 15/30 составляют 7,8 % или 198 298, 29 рублей (Таблица 11 - 82 281,45 кВт\*ч с учетом действующего тарифа - 2,41), а экономия после внедрения АСКУЭ примерно будет составлять 277 600 рублей.

Для расчета срока окупаемости, используем простейшую формулу:

$$PP = K_0 / CF_{сг}$$

где, PP — срок окупаемости в годах;

$K_0$  - сумма первоначально вложенных средств;

$CF_{сг}$  - ежегодные средние поступления, которые являются результатом реализации проекта.

Из Таблицы 19 по данным затрат, которые необходимы для внедрения АСКУЭ возьмем полную стоимость системы с монтажом с учетом всех триста пятидесяти семи квартир - 1190, 93 тыс. руб. (357 квартир \* 3335,93 рублей — стоимость внедрения АСКУЭ на точку учета) и полную стоимость недостающих приборов учета с установкой 202, 76 тыс. руб. (141 квартира без приборов учета \* 1438 рублей стоимость установки с новым прибором учета) и найдем сумму первоначально вложенных средств:

$$K_0 = 1190, 93 + 202, 76 = 1393, 69 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма первоначально вложенных средств составляет 1393, 69 тысяч рублей.

Теперь с учетом ежегодных средних поступлений, которые являются результатом реализации проекта внедрения АСКУЭ и которые гарантируют поставщики, после монтажа системы 277, 6 тысяч рублей в год - определим срок окупаемости:

$$PP = 1393, 69 / 277, 6 = 5, 02 \text{ лет}$$

Итак, срок окупаемости без учета текущих затрат на эксплуатацию составляет пять лет. С одной стороны, установка АСКУЭ требует затрат на его обслуживание, а с другой - уменьшаются затраты на персонал для ежемесячного съема показаний. Таким образом, увеличения суммарных эксплуатационных затрат не ожидается.

По результатам исследования магистерской диссертации, а именно, внедрение системы АСКУЭ в многоквартирный дом, расположенный по адресу проспект Ленинский 15/30, находящийся на обслуживании у Управляющей

Компании ООО «Жилстандарт», за один календарный год Управляющая компания получит экономическую эффективность или экономию средств в размере 277, 6 тысяч рублей. Собственники жилья смогут получить чистую прибыль в размере 3250, 72 тысяч рублей, при минимальном сроке эксплуатации - 16 лет. Срок окупаемости данного проекта составит - 5,02 года.

Единственное, что нужно еще сделать для Управляющей компании ООО «Жилстандарт», для реализации проекта, - оформить протокол голосования по принятию решения от собственников жилья многоквартирного дома. Собственники жилья должны проголосовать «ЗА» не менее 66 % от всех собственников жилого дома. Эта задача ложиться на «плечи» управляющей компании. Процесс будет очень сложным, необходимо будет объяснить и доказать всем собственникам жилья о целесообразности этой программы, целью которой является уменьшение коммерческих и технологических потерь электроэнергии как для управляющей компании, так и для всех жильцов многоквартирного дома.

Вывод: целью магистерской работы является совершенствование системы учета электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» и достижения данного результата осуществлен благодаря внедрению автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии.

В данной главе произведен расчет затрат на внедрение АСКУЭ и получение экономического эффекта. И согласно этим расчетам имеем следующие показатели экономического эффекта для Управляющей компании ООО «Жилстандарт»:

- 1) экономия средств в год от установки АСКУЭ составляет 61,69 тысяч кВт\*ч в год;
- 2) ожидаемое снижение внутри домовых потерь электроэнергии — 12 %;
- 3) экономия средств за год составляет 277,6 тысяч рублей;

- 4) окупаемость без учета текущих затрат на эксплуатацию составляет 5 лет;
- 5) суммарный эффект за срок эксплуатации 4441,65 тысяч рублей
- 6) прибыль (чистый эффект) за срок эксплуатации 3250, 72 тысяч рублей.

Совершенствование системы учета электроэнергии для УК ООО «Жилстандарт» требует больших капитальных вложений, но произведенный расчет доказывает, что данный способ окупается. Также АСКУЭ является инструментом для снижения потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт», благодаря которому сократятся расходы на ручной труд, экономия времени, постоянный контроль и учет электрической энергии и т. д.

Применяя автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии во всём жилом фонде УК ООО «Жилстандарт» получит экономический эффект и сократит потери электроэнергии.

Внедрение автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии будет наиболее актуальным для следующих многоквартирных домов УК ООО «Жилстандарт»:

- проспект Ленинский, дом 15/30;
- ул. Фрунзе, дом 14;
- ул. Революционная, дом 7;
- ул. Революционная, дом 56.

Вышеперечисленные дома согласно проанализированных данных по УК ООО «Жилстандарт» имеют наиболее высокие потери электроэнергии, и большое число зафиксированных хищений, поэтому нуждаются во внедрении автоматизированной системы контроля учета электроэнергии.

Также в данных многоквартирных домах необходимо полное оснащение приборами учета, так как отсутствие четкого контроля является причиной роста потерь электроэнергии.

Как и многим управляющим компаниям УК ООО «Жилстандарт» необходимо постоянно совершенствовать систему контроля и учета электроэнергии, а также постоянно внедрять мероприятия по снижению потерь электроэнергии и использованию энергоэффективного оборудования и техники.

В настоящее время разработано большое количество энергоэффективного оборудования, которое помогает снизить затраты на энергоресурсы.

Совершенствование контроля и учета электроэнергии (внедрение автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии) для УК ООО «Жилстандарт» является наиболее экономически эффективным, но помимо этого, предприятию просто необходимо разрабатывать и производить работы по нормативно — правовой сфере, находить и внедрять более актуальные схемы расчетов по предоставленным услугам, так как отсутствие законодательной основы (базы) или не полное знание всех норм и правил по осуществлению деятельности в сфере энергетики также может привести к росту потерь электроэнергии.

Управляющая компания ООО «Жилстандарт», а именно многоквартирные дома, находящиеся на ее обслуживании, является примером по совершенствованию системы учета электрической энергии, которая может привести организацию к положительной экономической эффективности по всей деятельности предприятия.

В магистерской работе была проанализирована деятельность предприятия, рассмотрены наиболее экономически эффективные мероприятия по снижению потерь электроэнергии и также произведен расчет по внедрению автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии и окупаемости проекта.

Выводом произведенной работы стало то, что совершенствование системы учета электроэнергии, с целью снижения потерь электрической энергии, в УК ООО «Жилстандарт» является экономически эффективным.

Экономическая эффективность и срок окупаемости по внедрению проекта - совершенствование системы учета электроэнергии (автоматизированная система контроля и учета электроэнергии) представлена в таблице 21.

Таблица 21 — Экономическая эффективность по результатам внедрения АСКУЭ в УК ООО «Жилстандарт»

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Величина
1	Окупаемость без учета текущих затрат на эксплуатацию	лет	5
2	Суммарный эффект за срок эксплуатации	тысяч рублей	4441,65
3	Прибыль (чистый эффект) за срок эксплуатации	тысяч рублей	3250,72

В течении пяти лет и по истечении срока обязательств по уплате реализации проекта — внедрение автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии Управляющая компания ООО «Жилстандарт» будет получать экономический эффект, а главным образом, сможет сократить потери электрической энергии.

При правильной и качественной эксплуатации автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии, внедренной в многоквартирный дом «Ленинский, 15/30», который находится на обслуживании УК ООО «Жилстандарт», предприятие сможет получить прибыль (чистый эффект) за срок эксплуатации в размере - 3 250, 72 тысяч рублей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Потери электроэнергии — главная проблема многих управляющих компаний, ТСЖ, ЖСК и других организаций, занимающихся своей деятельностью в сфере энергетики.

Следствием высоких потерь является постоянная борьба предприятий со своим существованием, банкротством и ликвидацией.

В Управляющей компании ООО «Жилстандарт», как и у типичных предприятий

В магистерской работе решена основанная проблема потерь электроэнергии в УК ООО «Жилстандарт» в результате совершенствования системы учета электроэнергии.

Управляющая компания ООО «Жилстандарт», а именно, жилой фонд, который обслуживает организация, стала объектом исследования.

Основным видом деятельности УК ООО «Жилстандарт» основным видом деятельности является управление и обслуживание многоквартирными домами (жилищным фондом), а также предоставление сантехнических и электрических услуг.

Предприятие по состоянию на конец 2015 года понесла убытки нарастающим итогом в размере 4 391 854,41 рублей, одной из главных причин которых стали высокие потери электроэнергии.

Как и многие предприятия УК ООО «Жилстандарт» стремятся сократить свои убытки, снизить потери электроэнергии и увеличить рентабельность, получить экономический эффект от своей деятельности.

В научной работе произведен тщательный анализ по деятельности предприятия, рассчитаны потери электроэнергии по всему жилищному фонду УК ООО «Жилстандарт».

Итогом произведенной работы стали следующие показатели:

1) фактическая изношенность жилищного фонда УК ООО «Жилстандарт» составляет 35 %;

2) оснащенность индивидуальными приборами учета во всех многоквартирных домах, относящихся к УК ООО «Жилстандарт» - 53 %;

3) потери электроэнергии за период с января 2013 года по декабрь 2015 года составили — 688 229, 38 рублей.

Данные показатели характеризуют УК ООО «Жилстандарт», как убыточное предприятие.

С целью снижения потерь электроэнергии УК ООО «Жилстандарт» рассмотрены и предложены распространенные мероприятия, реализация которых может принести экономический эффект.

В УК ООО «Жилстандарт» преобладают коммерческие потери электрической энергии, и они составляют примерно 60 %, когда технические потери электроэнергии практически в два раза меньше и составляют 34 %.

Для Управляющей компании ООО «Жилстандарт», в связи с высокими коммерческими потерями электрической энергии, наибольший интерес вызывает внедрение и разработка следующих мероприятий:

- совершенствование системы учета и измерения электрической энергии;
- предотвращение хищений электрической энергии.

Конечно наибольший эффект по сокращению потерь электроэнергии по УК ООО «Жилстандарт» принесут все предложенные в данной работе мероприятия, но на их внедрение необходимы большие капитальные вложения и качественная работа со стороны сотрудников предприятия.

Выбором способа уменьшения потерь электроэнергии стало совершенствование системы учета электрической энергии, так как фактический расход потребленного ресурса отличается, от переданных и зафиксированных объемом человеческим ресурсом, вследствие чего возникают убытки.

Совершенствование системы учета потерь электроэнергии осуществлено реализацией внедрения в один из проблемных многоквартирных домов УК ООО «Жилстандарт» автоматизированной системы контроля и учета электрической энергии.

Многоквартирным домом, по которому произведен расчет по внедрению АСКУЭ является жилой фонд, расположенный по адресу проспект Ленинский, дом 15/30.

Данный жилой дом имеет высокие потери электроэнергии, которые составляют - 208 732,78 кВт\*ч, поэтому он был выбран как пример реализации программы по совершенствованию системы учета электрической энергии.

Итогом произведенной работы по внедрению автоматизированной системы учета электроэнергии в многоквартирный дом Ленинский, 15.30 представлена экономическая эффективность от реализации проекта в следующих показателях:

- экономия средств в год от установки АСКУЭ составляет 61,69 тысяч кВт\*ч в год;
- ожидаемое снижение внутри домовых потерь электроэнергии — 12 %;
- экономия средств за год составляет 277,6 тысяч рублей;
- окупаемость без учета текущих затрат на эксплуатацию составляет 5 лет;
- суммарный эффект за срок эксплуатации 4441,65 тысяч рублей
- прибыль (чистый эффект) за срок эксплуатации 3250, 72 тысяч рублей.

Совершенствование системы учета электроэнергии, а именно, внедрение автоматизированной системы учета, просто необходимо для такой организации, как Управляющая компания ООО «Жилстандарт».

Данная система требует не малых капитальных затрат, но тем не менее, данное внедрение в жилищный фонд предприятия со временем окупается и конечным итогом организация получает чистую прибыль от её эксплуатации.

Помимо всего этого, автоматизированная система контроля и учета, не смотря на то что имеет ряд достоинств (по сбору, контролю и учету

потребленной электроэнергии), станет «инструментом» для УК ООО «Жилстандарт» по сокращению потерь электроэнергии, какого результата и добивались в магистерской работе.

Вывод: совершенствование системы учета электроэнергии может сократить потери УК ООО «Жилстандарт» и принести экономическую эффективность.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов: постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 / (ред. От 04.05.2012). - 2011, - 69 с.
2. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг: постановление Правительства РФ от 16.04.2013 № 344. - 2013. - 10 с.
3. Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и Правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность: постановление Правительства РФ от 13 августа 2006 г. № 491. - 2006. - 14 с.
4. О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии: постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442. - 2012. - 210 с.
5. Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг: постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 861. - 2004. 149 с.
6. Об электроэнергетике: федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (в ред. от 29.12.2014). - 2003.
7. Будзко, И.А. Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов / М.С. Левин. - М.: Агропромиздат, 1985. - 320с.
8. Воротницкий, В.Э. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем / Ю.С. Железко, В.Н. Казанцев. - М.: Энергоатомиздат, 1983. - 368с.

9. Воротницкий, В.Э. Расчет, нормирование и снижение потерь электроэнергии в городских электрических сетях / Я.Т. Загорский, В.Н. Апраткин. - Электрические станции, 2000, №5, с.9-13.
10. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений. М.: СПО Союзтехэнерго. 1987.
11. Галанов, В.П. Влияние качества электроэнергии на уровень ее потерь в сетях. - Электрические станции, 2001, №5, с.54-63.
12. Гуртовцев, А.Д. Правила приборного учета электроэнергии. Главный проект Российских энергетиков / Новости ЭлектроТехники. – 2004. –372 с.
13. Ерошенко, Г.Н. Эксплуатация электрооборудования. Учебник. - М.: Инфра - М, 2014. - 336 с.
14. Железко, Ю.С. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях. - М.: НУ ЭНАС, 2002. - 280с.
15. Железко, Ю.С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчетов. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 176с.
16. Железко, Ю.С. Принципы нормирования потерь электроэнергии в электрических сетях и программное обеспечение расчетов. - Электрические станции, 2001, №9, с.33-38.
17. Железко, Ю.С. Оценка потерь электроэнергии, обусловленных инструментальными погрешностями измерения. - Электрические станции, 2001, №8, с. 19-24.
18. Конюхова, Е.А. Электроснабжение. Учебник. - М.: МЭИ, 2014. - 512 с.
19. Овчинников, А. Потери электроэнергии в распределительных сетях 0,38 - 6 (10) кВ. - Новости ЭлектроТехники, 2003, №1, с.15-17.
20. Правила устройства электроустановок. - М.: ДЕАН, 2012. - 255 с.

- 21.Савина, Н.В. Методы расчета и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях: учебное пособие / Н.В. Савина. - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2014. – 150 с.
- 22.Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности. М.: Издательство «НЦ ЭНАС», 1998.
- 23.Энергоэффективность и энергобезопасность производственных процессов: IV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов, аспирантов (Тольятти, 12-14 апреля 2016 года) сборник трудов/ отв. За вып. В.В. Вахнина. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 415 с.: обл.
- 24.Gross, G. A physical-flow-based approach to allocating transmission losses in transaction framework / S. Tao. IEEE Trans. Power Sys. 15, - 2000. vol. 631-637.
- 25.Bialek, J.W. Tracing the Flow of Electricity. IEE Proc-Gener., Transm., and Distrib., vol. 143, pp. 310-320, Jul. 1996.
- 26.Costa, P.M. Loss allocation in distribution network with embedded generation / M. Matos. IEEE Transactions Systems, Vol. 19 No. 1, pp 384-389, Feb., 2004
- 27.International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering (An ISO 3297: 2007 Certified Organization),Vol. 3, Issue 1, January 2014
- 28.Yogeeta, H. International Journal of Engineering of Research and Applications / Relan, D. Vinod, Shinde. 2015;5(12): vol. 21-25
- 29.Энергоучет АСКУЭ современного предприятия: [Электронный ресурс]. М., 2015. URL: <http://www.eu.sama.ru/>.
- 30.Энциклопедия статических терминов:[Электронный ресурс]. - М.: Федеральная служба государственной статистики, 2013. URL: <http://www.gks.ru>

