РУКОВОДСТВО ПО

УПРАВЛЕНИЮ И УЧЕТУ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

ПОСОБИЕ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН

Подготовлено Государственной Ассоциацией Сельских Кооперативов
Вашингтон, Федеральный Округ Колумбия (США)

Руководство по

организации измерения энергопотребления

Настоящее издание было подготовлено Государственной Сельской Кооперативной ЭнергоАссоциацией (ГСКЭА) при содействии Агенства Соединенных Штатов по Международному Развитию.

ГСКЭА - это организация 1000 сельских энергокооперативов США которая обслуживает 25 миллионов человек,в основном небольшие города и сельские районным, составляющие 58% всей площади США. С 1961 года, отдел по Международным Программам ГСКЭА привлекает администраторов и других технических специалистов этих кооперативов для кратко и долгосрочных командировок с целью того, чтобы помочь в организации развивающихся стран во всем мире.

Настоящее руководство основывается, в основном на"Руководстве по организации изменения энергопотребления" подготовленном Всемирным Банком Программой Развития ООН/ Программой Двусторонней Помощи Организации Энергосектора, опубликованной Отделом Промышленности и Энергетики Международного Банка в июле 1991 года.

◆ ◆ ◆ ◆

2

Авторы и редакторы участвующие в создании настоящего издания, не обязательно являются официальными представителями ГСКЭА, Мирового Банка,Программы Развития ООН или других органов поддерживающих Программу Помощи Организации Управления Энергосектора.

Авторы и редакторы

Редактор настоящего издания:

Джозеф Слоун, независимый консультант проработавший 20 лет управляющим по вопросам взаимодействия с потребителями, и 9 лет генеральным менеджером двух больших кооперативов электрических сетей в США.Он работал по программе ГСКЭА в Боливии, Индии и Кыргызстане.

Джин Форд, ГСКЭА, директор по подготовке кадров.

Авторы чьи работы использовались при подготовке настоящего издания:

Винстон С.Хей - старший инженер энергетик Всемирного Банка, специализи рующийся на повышении энергоэффективности предприятий
Джаиме Манзано Тагле - глава отдела по контролю за потерями при Фиструбундора Чилектра Метрополитана,энергосбыт в Сантьяго, Чили
Пол. А.Никсон - финансист аналитик при Всемирном Банке, специализирующийся на повышении эффективности энергосистемы и организации энергоуслуг.
Эндрю М.Оттоленгхи - независимый консультант, имеющийся 34-х летний международный опыт в организации с различными предприятиями общественного пользования.
Мюнелл Д.Смит - заведует организацией коммерческого департамента и системы оплаты для администрации Валта Рива, большое энерго предприятие в республике Гана
Госта фон Бондсдорф - специалист программист возглавляющий группы,занимающиеся компьютеризацией работы и взаиморасчетов с потребителями. Предприятие по энергосбыту в Замбии и Танзании.

Желающие приобрести копии или получить дополнительную информацию по настоящему пособию, обращаться:

International Programs Division
National Rural Electric Cooperative Association
4301 Wilson Boulevard
Arlington, VA 22203-1860 — USA

телефон (703) 907-5635

Translation of this publication was made possible through support provided by the Office of Private and Voluntary Cooperation, Bureau for Humanitarian Response, U.S. Agency for International Development, under the terms of Cooperative Agreement No. FAO-0192-A-00-3068-00. The opinions expressed herein are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development.

Содержание

		страницы
Предисловие		5
Глава 1	Подключение нового потребителя с	1-1 по 1-16
	Правила обеспечения новыми услугами подключения • Типовые проекты • Инспектирование • Осведомление новых потребителей • Обучение персонала	
Глава 2	Расходы по подключению нового потребителя с	2-1 по 2-14
	Распределение затрат на расширение линий электропередач • Бухгалтерский учет оплаты потребителей • Методы • Финансирование • Бесперебойное энергообеспечение потребителей • Бухгалтерия • Увеличение нагрузок	
Глава 3	Потребительская картотека и документация	3-1 по 3-14
	Потребительская учетная документация • Идентификационный код • Регистры отдельных участков • Регистры счетчиков • Записи по оплате • Компьютеризованные отчеты.	
Глава 4	Показание счетчика	4-1 по 4-14
	Планирование и надзор • Процесс снятия показаний с счетчиков • Окончательные счета • Контроль за процессом • Эффективность • Обучение	
Глава 5	Процесс оплаты	5-1 по 5-14
	Виды систем оплаты • Ежемесячная оплата • Факторы, которые нужно учитывать • Влияние на поступление наличности • Дисциплина э нергопотребителей • Частичная оплата.	
Глава 6	Оплата по системе. Счет-фактура с	6-1 по 6-20
	Подготовка счет-фактура • Информация, которую следует учитывать • Проектные счета • Окончательные счета • Последняя оплата • Сочетание с другими коммуникационными услугами • Контроль за качеством • Методы доставки • Проблемы доставки • Вопросы потребителей • Приспособление к счетам (или регулирование счетов) • Помощь потребителям • Сверка потерь в кабели и утечки в счетчиках	
Глава 7	Оплата посредством самооценки с	7-1 по 7-14
	Задачи • Ежемесячные пункты оплаты электроуслуг • Скидки • Процедура оплаты • Персонал пунктов приема оплаты за электроуслуги • Обращение с наличностью • Важность ежемесячно снятия показаний со счетчиков • Неплатежеспособность • Отчеты и учетная документация • Коммерческие потребители.	
Глава 8	Предварительная оплата с	8-1 по 8-16
	Система в действии • Счетчики с использованием монет для оплаты • Счетчики для использования для оплаты кредитных карточек Счетчики с перфокартами • Оплата для потребителей по соотве тствующим карточкам • Поверка и контроль кожуха оборудования • Продажа перфокарт с помощью торговых автоматов • Практическое применение • Переход к предварительной оплате	

5

Глава 9 Процедура сбора оплаты с 9-1 по 9-24

Приостановление платежей • Причины отключения • Самоподключение • Отказ от посторонних услуг • Повторное подключение потребителей • Факторы, на которые следует обратить внимание • Организация и бригады, занимающиеся отключениями • Требования потребителей • Удобства оплаты • Предоставление кредита • Бухгалтерский контроль • Правительственные льготы • Давние задолжности • Подключение

Глава 10 Контроль за коммерческими потерями с 10-1 по 10-18

Опыт работы в других развивающихся странах • Концептуальная база для долгосрочной работы • Административные меры • Технические меры • Меры показания • Информационная и контрольная система • Организация управленческого отдела • Специфические проекты • Политические и правовые акции

Глава 11 Установка компьютерной системы с 11-1 по 11-18

Изучение эффективности • Дизайн системы • Инвентарь • Опции программного обеспечения • Системы управления базами данных (СУБД) • Система оплаты счетов на ПК

Глава 12 Снятие показаний с счетчиков в жилых домах с 12-1 по 12-22

Типы счетчиков • Виды счетчиков • Счетчики на разъемах • Методы пломбирования • Поверка и тестирование средств измерения • Между народные стандарты • Персонал производящий замеры электропотребления • Метрологическая лаборатория

Глава 13 Замеры электропотребления на промышленных предприятиях 13-1 по 13-16

Индикатор показания счетчиков • Регистры потребленной мощности • Термальная потребленная мощность • Электронные счетчики • Гибридные счетчики • Статоры • Коэффициент мощности • Измерение электропотребелния с помощью измерительного оборудования • Предотвращение воровства

Глава 14. Автоматизированное снятие показаний с счетчиков с 14-1 по 14-12

Основы снятия показаний с счетчиков • Мобильные системы • Оптические интерфейсы • PC - 232 порт • Дуплексная связь • Электронное считывание

Глава 15 Регулирование нагрузок 15-1 по 15-16

Задачи • Контролируемые предприятия • Таймерные устройства • Проектные сроки • Приборы хронометрирования • Контроль на расстоянии • Особенности проекта • Основные идеи проекта • Типы нагрузок • Снижение уровня продаж при пиковых нагрузках • Льготы

Предисловие

Целью настоящего издания, является ознакомление работников энергопредприятий с новым опытом организации работы с потребителями.

Существует два вида энергопотерь, влияющих на финансовое состояние предприятий: технические и коммерческие. Технические потери являются результатом активного и полного сопротивления в распредсетях, наносят ей ущерб, что требует все новых и новых эксплуатационных расходов. Коммерческие потери, с другой стороны результат административных недоработок: (1) отсутствие данных о всех электропотребителях замеров их счетчиков и произведенной ими оплате; (2) возможность оставаться необнаруженной и ненаказанной краже электричества.

Характерно то, что коммерческие потери часто сравниваются и даже превышают технические потери предприятий в развивающихся странах. Периодическое исследование 300 энергопроектов финансируемые Мировым Банком и Международной Ассоциацией Развития с 1965 по 1983 года показал, что энергопотери были значительно выше, чем оптимальный экономический уровень. За полный период с 1965 по 1983, общие системные потери в среднем были 13%, в то время как оптимально допустимая норма - 8%. По регионам, потери колеблются от наименьших в Европе на Среднем Востоке и Северной Америке - 11%; Восточная Европа - 13%, Латинская Америка - 15%, Южная Азия - 17% от общего выпуска электроэнергии, а 36 % предприятий имеют потери более 20%.

Организация системы оплаты очень важна,при контроле за потерями. В период с 1965 по 1983, в среднем количество неплатежей по дебиторским счетам увеличилась с 77 дней неуплаты до 107 дней. Для каждого отдельного предприятия регистры даже хуже. В одной из бывших Советских республик летом 1994 года дебиторская задолжность предприятия превышала 300 дней.

Настоящее пособие предлагает в помощь руководителям предприятий, ряд практических советов по организации работы с потребителями (замеры электропотребления и система оплаты).

Настоящим пособием можно пользоваться как пособие и при обучении персонала. В конце каждой главы имеется упражнение, задачи, которые нужно решить менеджерам предприятий. Это (1) оценка его рабочего оборудования; (2) отбор наиболее интересных (3) выбор мер по увеличению сборов оплаты собственному предприятию

ГСКЭА будет благодарна за дополнения и рекомендации, которые позволят улучшить данное пособие. Вы можете присылать ваши предложения по адресу: International Programs Division, NRECA, 1800 Massachusets Avenu, NW Washington, DC 20036, USA. FAX 1-202-857-4836

Глава 1

Подключение новых потребителей

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После прочтения данной главы читатель должен выполнять следующие задачи:

(1) Объяснить важность данной основополагающей политики пред приятия на подключение новых потребителей и назвать соответствующие параграфы, где об этом говорится?

(2) Назвать основные нормативы по установке счетчиков новым потребителям?

(3) Опишите различные методы использующиеся предприятием для своевременного осведомления потребителя о новом подключении?

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Концентрический провод:	Тип провода схожий с максимальным кабелем, в котором один провод является оболочкой другого. Используется для того, чтобы затруднить подключение посторонних потребителей.
2. Электропроводка:	Проводка, которая соединяет обслуживающий кабель с вводными клеммами счетчикаю.
3. Установка измерительного трансформатора:	Блок измерительного трансформатора тока и трансформатора напряжения, их детали крепления, межсоединяющие провода, кожуха и разъединительные устройства используется тогда, когда измерительные нагрузки превышают напряжение и ампераж в прямоточных счетчиках.
4. Установка счетчика:	Узел использующийся для закрепления счетчика к внешнему кожуху или кожуху или задней панели или к про водке потребителя.
5. Распредшкаф:	Между линией электропередач и (конечный потребитель) оборудованием потребителя.
6. Обслуживающий кабель:	Провод использующийся для подсоединения распредсетей к вводу в жилой домю.
7. Опора обслуживающего кабеля:	Устройства посредством, которого обслуживающие кабели подсоединяют ся к вводам в жилые дома.
8. Служебная линия:	Всевозможные устройства находящие между распредсетями и счетчиком.

Глава 1

Подключение новых потребителей

1. Вступление

1.1 Заявки на новые подключения. Деловые взаимоотношения между ПЭСом и его потребителями начинается с заявок на подключение. Эта просьба может включать в себя (1) построение новых обьектов для обслуживания нового дома или здания, или (2) просто перемена жильца в уже существующем. В данной главе содержится информация о новых обьектах.

1.2 Стандартные подключения по основной цене. В зависимости от места нахождения потребителя и характеристик нагрузок, обслуживание может включать вторичное напряжение (120/240 кВт) и минимальную оплату за подключение или расширенное строительство, что потребует от потребителя дополнительной помощи в плане строительства. В этой главе речь идет об основных энергетических установках, для монтажа которых требуется заключение стандартного контракта и минимальная оплата за подсоединение.

Во 2 главе обсуждаются случаи, требующие расширения распределительной сети, специальной оплаты потребителей и заключения дополнительных контрактов.

2. Политика нового обслуживания

Во всех ПЭСах должна быть последовательная, полная и недвусмысленная программа действий и правил, определяющих права и обязанности как потребителей, так и энергокомпании, для установления новых подключений.

2.1 Политика нового обслуживания. Политика нового обслуживания можно определить как ведущие принципы, которым необходимо следовать всем сотрудникам ПЭСов при выполнении своих обязанностей. Они изучаются и одобряются руководством ПЭСа, действующего по рекомендации исполнительного директора и сотрудников ПЭСа. Программа действий должна просматриваться штатом людей по крайней мере 1 раз в год, чтобы :

(1) Убедиться, что ежедневная работа сотрудников подтверждается программой действий или

(2) Если обстоятельства изменились или необходимо изменить программу действий, следует сделать соответствующие рекомендации в управляющую структуру, чтобы программа действий отражала реально существующую работу компании.

Вот некоторые из пунктов, которые следует учитывать при составлении программы действий для новых потребителей :

(1) Минимальные требования по ограничению обслуживания.

9

(2) Классификация критериев обслуживания на постоянные и временные.

(3) Основные моменты, связанные с "границей раздела"

(4) Какова должна быть основная плата потребителей за обычное подключение ?

(5) Куда производится оплата от потребителя за монтаж распределительной линии, какой процент следует внести потребителю в качестве вклада, какую часть следует оплатить ПЭСу и амортизацию от продажи на период времени от доходов продажи энергокомпании в будущем?

(6) Должна ли политика потребительских вкладов содействовать росту либо замедлению продажи электроэнергии ?

(7) Какие отклонения от нормальных правил разрешаются в связи с социальными, юридическими, финансовыми ограничениями и к каким группам потребителей они применимы.

2.2 Правила. Как только управление ПЭСа устанавливает программу действий, штат работников и администрация готовят подробные правила, которые печатаются и всегда находятся в распоряжении работников ПЭСа и потребителей. Так как в документах для использования работниками ПЭСа применяются инженерные и др. термины, то в правилах для потребителей информация должна быть понятной и обьяснена простым языком.

2.3 Разделение обязанностей. Важно понимать то, что необходимо сделать разделение в программе, какое количестве проводов и установок следует обслуживать и устанавливать ПЭСу, а какое следует поддерживать потребителю. Одно из важных определений - это "граница раздела ".

2.4 Граница раздела. Это граница между линией, обслуживаемой ПЭС и фидером потребителя. Обычно часть линии, обслуживаемой ПЭСом находится в собственности потребителя и ПЭС несет ответственность за нее, даже если часть ее была установлена за счет потребителя. Граница раздела опирается на юридические и тарифные правила, а также операции по счетам. Многие ПЭСы не осознают ее важности и у них нет для этого определения. Обычно граница раздела орпределяется как нагрузка на зажимах электрического счетчика. В случае, если обслуживание ведется измерительными трансформаторами, зажимы на счетчиках не могут использоваться и определение границы раздела усложняется, принимая во внимание позицию трансформаторов постоянного и переменного тока по отношению к силовым проводникам.

3. Разработка норм проектирования

Важно, чтобы ПЭС установило нормы проектирования в письменном виде и сделало их доступными для всех будущих потребителей. В высоко развитых странах эти нормы разрабатывались десятилетиями и регулярно контролируются уставными правилами. В менее развитых странах норм проектирования чаще всего не существует.

3.1 Линии обслуживания. Термин "линия обслуживания" употребляется здесь для описания всей установки между системой распределения электроэнергии и зажимами

нагрузки счетчика, независимо от того, принадлежат они ПЭСу или потребителю. У многих ПЭС нет четких норм для своих линий обслуживания и в разных случаях дело обстоит по разному, вызывая замедление, дополнительные затраты и, возможно, неодинаковое отношение к потребителям. Важно, чтобы было полное понимание того, что предоставляет ПЭС, что требуется от потребителя и какова оплата за подключение.

Можно считать, что линии обслуживания включают в себя следующие компоненты :

(1) Провода, используемые для подсоединения потребителя от опоры

(2) Провода, проложенные от ввода до счетчика.

(3) Средства при помощи которых провода от опоры присоединяются к точке ввода. Это особенно важно для воздушных линий.

(4) Счетчик

(5) Крепление счетчика.

(6) Установка трансформаторов (при необходимости).

Существует множество способов при помощи которых эти компоненты можно смонтировать и заставить работать как единое целое. Конструкция обслуживающих линий зависит от многих факторов, таких как :

- местные традиции и обычаи;
- существующие строения;
- электрические и другие нормы;
- наличие материалов;
- экономические и социальные соображения;
- коммерческие правила и правила обслуживания потребителей;
- защита установок от хулиганов;
- воздушная или подземная система распределения,
- а также место расположения счетчика (внутри или снаружи помещения).

3.2 Обьем потребляемой абонентом электроэнергии. У бытовых потребителей есть тенденция переоценивать или недооценивать потребляемую мощность в зависимости от того, пытаются ли они произвести впечатление на человека, говоря, что у них много энергоемких приборов, либо они желают скрыть тот или иной энергоемкий прибор, т.к. верят, что это может повлиять, на сумму их ежемесячного счета.

В большинстве ПЭС потери на распределительных линиях составляют большую часть от всех потерь. И следует провести обследование территории нового потребителя с целью более точного определения размеров распределительных линий.

Допускается монтаж провода большего сечения, т.к. потребление энергии абонентом будет увеличиваться со временем или в случае улучшения финансового положения абонента.

Новые промышленные и коммерческие потребители склонны переоценивать всю максимальную потребность, основанную на слишком оптимистичном прогнозе на будущее. В будущем максимальная потребность абонента может вырасти. Хорошо

отлаженная система счетов должна предоставить возможность для сравнения потребления электроэнергии, обусловленной договором с реальными показаниями счетчиков и позволить увеличить количество счетчиков и распределительных линий в случае необходимости. Если этого не произойдет, то такое увеличение произойдет только после увеличения нагрузки и нанесет вред оборудованию.

3.3 Воздушные линии в сравнении с кабельными. Современные изоляционные материалы способствовали более экономичному установлению средневольтных и низковольтных электрических кабелей по сравнению с воздушными линиями. Однако опыт многих развивающихся стран доказал, что сеть низковольтных воздушных линий и ее обслуживание пердпочтительнее кабельных линий. Очень трудно обнаружить нелегальное подключение в кабельной линии.

(1) **Концентрический провод.** Многие ПЭСы, которые являются клиентами Всемирного банка эффективно используют концентрические провода для затруднения нелегального подключения. Концентрический провод подобен кабельным соединениям с общей осью, когда один провод заключен в оболочку другого. Концентрический провод обычно недоступен в тех количествах, какие необходимы потребителю.

(2) **Механическая прочность.** Часто важным критерием выбора наиболее подходящего проводника воздушной линии является определение механической прочности для доминирующего пролета.

3.4 Порядок отключения потребителя. Такой порядок необходим для экономичного и эффективного отключения потребителей за неуплату или по другим причинам. Иногда такие меры принимаются на уровне счетчика, но если потребитель снова подсоединился без разрешения, то его отключают от опоры. Также необходимо установить приборы, защищающие линию от перенагрузок. Необходимо уделить специальное внимание отключающим приборам, их местоположению и ограждению. Они должны находиться в таком месте, где работники ПЭС имеют к ним беспрепятственный доступ. Также они должны быть установлены таким образом, чтобы потребители не имели к ним доступа.

3.5 Изолирюшие трубыюю. Рекомендуется, чтобы провод от линии энергокомпании до счётчика потребителя был помещён в трубу или желоб. Для трубы или желоба, предназначенного для электропроводов используется гальваническая сталь или поливинилхлоридные материалы. Если используются отдельные друг от друга проводники, они, обычно, помещаются в трубу для защиты. Поливинилхлоридная труба обеспечивает дополнительную изоляцию и,также, долговечна. Труба из гальванической стали, прочно закреплённая на стене, может быть использованна как опора для ввода электропроводки и подключения абонента. В местах входа и выхода провода в трубу и из трубы должна быть обеспечена надёжная защита провода, чтобы не протирался изоляционный слой и не попадала вода.

В случае если проводку осуществляет потребитель, существует опасность подключения в обход счетчика. Очень трудно обнаружить незаконное подсоединение в случае применения канала из гальванизированной стали. Наилегчайший путь решения этой проблемы - потребовать, чтобы входящие провода были установлены ПЭСом.

(1) ***Применение кабеля как альтернатива изоляционным трубкам.*** Альтернативой изоляционной трубке мог бы стать кабель заводского производства, включающий

2 или 4 провода, заключенный в грубую внешнюю оболочку. В большинстве случаев это может служить компромиссом между одиночными проводами и более дорогостоящими металлическими или пластиковыми изоляционными трубками. Такой кабель обычно прикрепляется металлическими скобами.

Если требовать, чтобы потребитель сам покупал и устанавливал проводку у себя в доме, то существует возможность подсоединения провода от фидера к дому путём "обхода". Если такое мошенническое подключение осуществляется в момент строительства дома, то его будет трудно обнаружить в дальнейшем. Наиболее приемлемое решение этой проблемы заключается в требовании, чтобы обеспечение проводом и осуществление подключения выполняла сама энергокомпания, и, таким образом, исключалась возможность "обходного" подключения.

3.6 Опоры ЛЭП. Эти опоры включают в себя все приспособления, необходимые для подключения проводов потребителя к линии. ПЭСу необходимо установить стандарты для опор ЛЭП. Эти нормы должны определяться следующими факторами :

(1) ***Расстояние.*** Это длина провода от опоры до счетчика.

(2) ***Высота.*** Провода от опоры энергокомпании должны подходить к дому потребителя или к другой опоре на минимальной высоте, которая по существующим нормам должна обеспечить определенное расстояние от земли во избежание контакта с людьми или машинами.

(3) ***Месторасположение*** по отношению к линиям ПЭСа линий собственно потребительских.

(4) ***Прочность и срок действия.*** Приспособления для проводки электрических проводов должны иметь достаточную прочность для того, чтобы выдерживать порывы ветра и обледенение без провисания, прогиба или порыва и иметь достаточно продолжительный срок службы (30 лет и более).

(5) ***Приспособления*** для крепления проводов к опоре и используемый тип материалов.

3.7 Расположение счетчика. Счетчик является связующим звеном между ПЭСом и потребителем. Расположение счетчика определяет многие другие факторы для подключения. Электрические счетчики для бытовых потребителей должны устанавливаться таким образом, чтобы инспектор из энергокомпании смог зарегистрировать его показания независимо от того, находится ли потребитель дома или отсутствует.

В многоквартирных зданиях счетчики обычно расположены на лестничных площадках. Иногда они переносятся в квартиры из-за существующей опасности хищения или порчи их, однако этого не следует допускать.

В новых частных домах согласно практике многих стран счетчики устанавливаются внутри домов. Однако требование должно быть таковым, чтобы счетчики устанавливались на внешней стене на расстоянии доступном для снятия показаний инспектором. Если дом окружен стеной или забором, счетчик следует поместить на внешней стороне стены забора, чтобы инспектору не приходилось заходить внутрь и быть подверженным угрозе нападения собак.

Наиболее приемлемые места для установки счетчиков :

(1) **В доме со стороны улицы.** Если дом расположен близко к улице или тротуару, счетчик следует располагать на стене со стороны улицы, т.к. именно эта часть имеет наименьшую вероятность быть закрытой стеной или забором. Наиболее эффективно располагать счетчик под местом присоединения, но необходимо учитывать, что высота дома не всегда позволяет расположить счетчик в этом месте. В этом случае электрические провода следует отводить от места присоединения соблюдая нормы безопасности. Может быть более целесообразно установить высокую опору около дома.

(2) **С наружной части забора или стены.** Если дом полностью окружен забором или стеной счетчик следует установить на внешней части стены, выходящей на улицу или аллею, чтобы он был всегда доступен для инспектора, снимающего показания. Пинципиальной трудностью при установке счетчика на стене будет недостаточность высоты для крепления проводов. В большинстве случаев будет необходимо установить высокий столб около забора для обеспечения достаточной высоты для присоединения провода.

(3) **На опоре, установленной потребителем.** Если потребитель найдет нужным установить столб для крепления на нем провода, может быть целесообразным установить счетчик прямо на этой опоре, а не на стене. В любом случае, когда используется опора, как место установки счетчика, провода подходящие к счетчику и провода идущие от счетчика крепятся на разных краях столба, а точки их крепления будут отдалены друг от друга по крайней мере на 50 см. это делается для затруднения возможности скрыть незаконное подключение.

(4) **На столбе ПЭСа.** В некоторых случаях может быть целесообразно располагать счетчик потребителя на электрическом столбе. Это необщепринято, т.к. провода мешают линейному монтеру безопасно взбираться на столб. Если работа по ремонту линии ведется с помощью грузовой машины, это приемлемо. Если же более чем один счетчик установлен на столбе, при установке нужно расположить проводку таким образом, чтобы невозможно было скрыть незаконное подключение.

3.8 Другие требования по установке счетчиков. Независимо от месторасположения счетчика, следует соблюдать следующие требования.

(1) **Высота счетчика.** Следует четко определить минимальную и максимальную высоту установки счетчика. Типично это было бы между 1.7 и 2.0 метра над уровнем пола или земли. Это делается с целью облегчения работы инспекторов, снимающих показания. Определение того, как уполномоченные представители ПЭСа будут иметь допуск к счетчику следует включить в начальный контракт потребителя и ПЭСа.

(2) **Физическая защита счетчика.** Описание должно включать полную спецификацию для любых коробок, основание патрона, доски крепления и др. компоненты, используемые в установке счетчиков. Это будет включать размеры, нормы качества, методы крепления, подробности сборки и оформления. Если счетчики помещаются в коробках, либо крепятся на патронах, должна быть спецификация для приборов, используемых для их опечатывания.

(3) **Подробности проводки.** Эти данные должны включать размеры проводов, количество дополнительных свободных проводов для подключения, цвета, требования по заземлению и доступность осмотра проводки, установленой в здании самим потребителем.

(4) **Средства отключения и защиты от перегрузки.** Если применяются данные средства, то следует определить следующие характеристики : номинальные значения продолжительного и прерывающего тока, напряжение, положение по отношению к счетчику, доступность работникам ПЭСа, защита от грязи и погодных условий и способы применения пломб.

3.9 Описание маталлических изделий. Когда потребителю нужно предоставить материалы, которые ПЭС установит или закрепит, ПЭСу следует предоставить списки утвержденных моделей выпуска или номера по каталогу. Эта информация должна включать размеры, жилы проводов, сортамент, цвета, рисунки и описания приборов, необходимых потребителю. Это включает в основном средства крепления обслуживающей линии к точке соприкосновения с домом потребителя и должно иметь срок эксплуатации около 30 лет или больше.

4. Осмотры.

4.1 Типы осмотров. К вновь подключенному потребителю может быть применено несколько типов осмотров. Необязательно, чтобы все эти осмотры производились работниками ПЭСа, но это может потребоваться до того, как ПЭС произведет новое подключение. Цель осмотров :

(1) Удостовериться, что новый потребитель считается с существующими правилами, законами.

(2) Собрать данные для оценки затрат, возникающих при расширении новых установок.

(3) Убедиться, что установка потребителя в месте подачи электроэнергии соответствует правилам устройства электроустановок.

4.2 Ответственность за осмотры. Несколько организаций могут проверять выполнение потребителем существующих законов и правил. Никакие общепринятые правила не могут быть применимы к данным обязанностям, т.к. они изменяются от места к месту. В некоторых странах акт, дающий такую возможность гласит, что энергокомпания сама обследует установки потребителя в точке подключения. ПЭС беспокоится о том, чтобы установка потребителя была в безопасности и не влияла на обслуживание соседних потребителей. В общем это может подтвердиться выполнением соответствующих тестов и проверок в месте подключения, обследуя всю территорию потребителя.

4.3 Запланированные соединения перед обследованием. Если со стороны властей нет мероприятий по обследованию установок новых потребителей, у ПЭСа должно быть право отказаться подключить нового потребителя, если его установка не соответствует существующим нормам. В зависимости от местных условий и возможности отказать в подключении, ПЭС должно послать инспектора, т.к. группа монтеров - это несколько человек, тогда как инспектор работает один и пользуется легким видом транспорта (например мотоциклом). В данном случае есть еще одно преимущество в местах, где

15

адресата трудно достичь, инспектор может оставить инструкции для команды монтеров, как найти нового потребителя.

5. Потребительская осведомленность.

5.1 Напечатанный материал. У обыкновенных потребителей может возникнуть трудность в понимании того, что ПЭС требует от них при установке. Эта информация, по крайней мере для маломощных линий, должна быть представлена в виде :

(1) Брошюр с простыми схемами, показывающими всю линию от системы распределения электроэнергии до места ее доставки.

(2) Масштабные или полные модели установленных обслуживающих линий, находящихся в ПЭСе

(3) Фотоснимки, чертежи, эскизы, схемы существующих установленных линий обслуживания , уделяя внимание их наиболее важным характеристикам.

(4) Карты потоков, отражающие то, как необходимо воспользоваться сервисом : начиная с первоначальной просьбы, далее необходимые посещения, проверки, оценки, оплату и др. специфические действия, кончая предоставлением услуг потребителю.

5.2 Услуги по предоставлению консультаций потребителям. Для крупных установок, даже если у потребителя есть квалифицированные специалисты или приглашенные консультанты, всегда существует необходимость со стороны ПЭСа координировать действия между будущим потребителем и ПЭСом. В обязанности этой группы могут входить сл. мероприятия :

(1) Довести до потребителя требования ПЭСа на необходимую новую установку.

(2) Помочь потребителю в оценке его нагрузок и рабочих условий.

(3) Действовать как связующее звено между потребителем и техническими отделами ПЭСа при обсуждении взаимных прблем и приходить к лучшим результатам

(4) Наблюдать за процедурой оплаты потребительского взноса и помогать в разрешении затруднений, связанных с оплатой, если необходимо.

(5) Координировать все проверки, утверждение схем и спецификаций.

(6) На продолжительный срок, помогать потребителям использовать электричество наиболее эффективно.

5.3 Помощь потребителю в монтаже проводки. Степень оказания данной помощи зависит от местных условий и наличия обученного персонала, который взял бы на себя проведение необходимой работы для потребителя. Во многих местах есть свои электрики и сварщики, знающие требования ПЭСа для малых потребителей, которые могут смонтировать установку в соответствии с существующими нормами и подтвердить, что эти нормы выполнены. Задача ПЭСа облегчается, если нормы по монтажу устанавливают размеры, соответствующие типу здания, которое будет использовано потребителем.

6. Обучение сотрудников.

В ПЭСах с правильно организованным управлением обычно существует полная программа обучения для штата работников. Для сотрудников, имеющих дело с населением, эта программа должна включать обьяснение линии поведения с абонентами, при новых подключениях.

Желательно было бы иметь много сотрудников, знакомых с групами новых бытовых и малых бизнес-потребителей и ограничиться малой группой работников, отвечающих за ведение переговоров по предоставлению услуг крупным потребителям.

17

Краткие итоги главы

1. Запрос на обеспечение электроуслугами является началом деловых отношений между предприятием электроуслуг и потребителем.

2. Новая политика электроуслуг предприятий электрических сетей служит своего рода, руководством к развитию повседневной практики новых подключений.

3. Правила и инструкции нацеленные на новые подключения потребителей призваны провести четкую грань между обязанностями потребителя и предприятия с ясным представлением, что такое.

4. Типовые проекты предприятия должны содержать в себе информацию по всем техническим аспектам услуг подключения, включая идентификацию всех необходимых компонентов.

5. Требования по установка обслуживающего кабеля (расстояние, высота, место установки, прочность,срок службы и способы закрепления) должны быть включены в типовые проекты.

6. Месторасположение счетчика (т.е. на стене дома, на заборе, на столбе) один из самых важных критериев для определения других требований по установке нового оборудования.

7. Требование по установке счетчика следующее: высота, защита от внешних воздействий, монтаж средства отключения и защита от перегрузки.

8. Если предприятию выгодно продать определенную электроаппаратуру, чтобы потребитель сам смог установить ее, предприятие должно снабдить его специальными материалами и инструкциями о том, как проделать эту работу.

9. Предприятие должно провести серию инспекций жилищ новых потребителей т.е. определить минимизм условий для подключения, проектные требования и расходы и убедиться, что подключение потребителя отвечает необходимым стандартам.

10. Окончательные проверки прежних подключений может производить предприятие или другие официальные агенты и эта проверка должна предполагать наличие права предприятия на отказ к подключению, если монтаж не соответствует проектным стандартам и нормам безопасности.

11. Предприятие должно предоставлять информацию потребителям отпечатанные материалы, видео, модели и диаграммы), чтобы они понимали существо вопроса, и то, что требуется от них для нового подключения.

12. Для крупных установок предприятие должно подготовить специальную консультационную службу, которая будет проверять все ли аспекты по установке нового оборудования скоординированы между предприятием и потребителями.

13. Специальная обучающаяся программа для работников предприятий должна в себя периодические проверки, чтобы убедиться в том,что весь персонал понимает и правильно выполняет новые приемы работы, знает, как наиболее эффективно работать с потребителями.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Имеет ли ваша компания письменную стратегию (правила) включающую пункт "Заявление на новое электроподключение"?_____
2. Когда в последний раз он был пересмотрен и приведен в соответствие с требованиями современности?_____
3. Имеют ли все служащие, занимающиеся заявлениями, копии, чтобы свериться с ними? _____
4. Какая служба вашей организации имеет официальное право на установку правил новых подключений? _____
5. Представьте,что ваша служба имеет такие права (полномочия), составьте правила заявления на новое подключение, которые вы рекомендуете вашему начальнику или администрации на утверждение (одобрение). Заполните ниже прилагающийся бланк. В кавычках имеются подсказки. Если Вам не хватит места, используйте другой лист бумаги.

◆ ◆ ◆ ◆

Документ N _____

Заявление на подключение

Дата _____

1. Цель

_____

_____

2. Правила:

1. (Кому разрешается сделать подключение)_____

_____

_____

2. (Типы и категории подключений предоставляемые потребителю) _____

_____

_____

3. (Оплата за услуги и что она охватывает) _____

_____

_____

4. Для подписания контракта требуется _____

_____

_____

5. Обязательства потребителя по конкретному обслуживанию._____

6. Обязательства потребителя по содержанию электрооборудования.

7. Обязательства предприятия

III. Ответственность:

(Лицо, или служба ответственная за принятие решения и его исполнение)

◆ ◆ ◆ ◆

6. Отметьте любые условия, которые Вы считаете, должны быть включены в ваши новые правила подключения, но не могут быть приняты, из-за существующих административных ограничений.

7. Какие действия можете предпринять Вы и Ваше предприятие, чтобы облегчить или совсем исключить ограничения мешающие вашей эффективной работе.

Практическое упражнение 1в

Типовые проекты

Вопросы:

1. Ваша компания имеет типовые проекты по новым подключениям?_____

2. Эти типовые проекты включают спецификации по проводке в жилых домах?_____

3. Письменные копии Ваших типовых проектов всегда находятся под рукой у Вас или потребителя, для сверки? _____

4. Опишите границу раздела, которая разделяет проводку между потребителями и предприятием? _____

5. Опишите "Границу раздела" между проводкой, принадлежащей потребителю и фидером энкргокомпаниию

6. Какие изменения Вы предлагаете сделать в типовых проектах, чтобы

(1) облегчить обнаружение кражи электроэнергии _____

_____

_____

_____

(2) обезопасить проводку для потребителей_____

_____

_____

_____

(3) облегчить снятие показаний со счетчиков_____

_____

_____

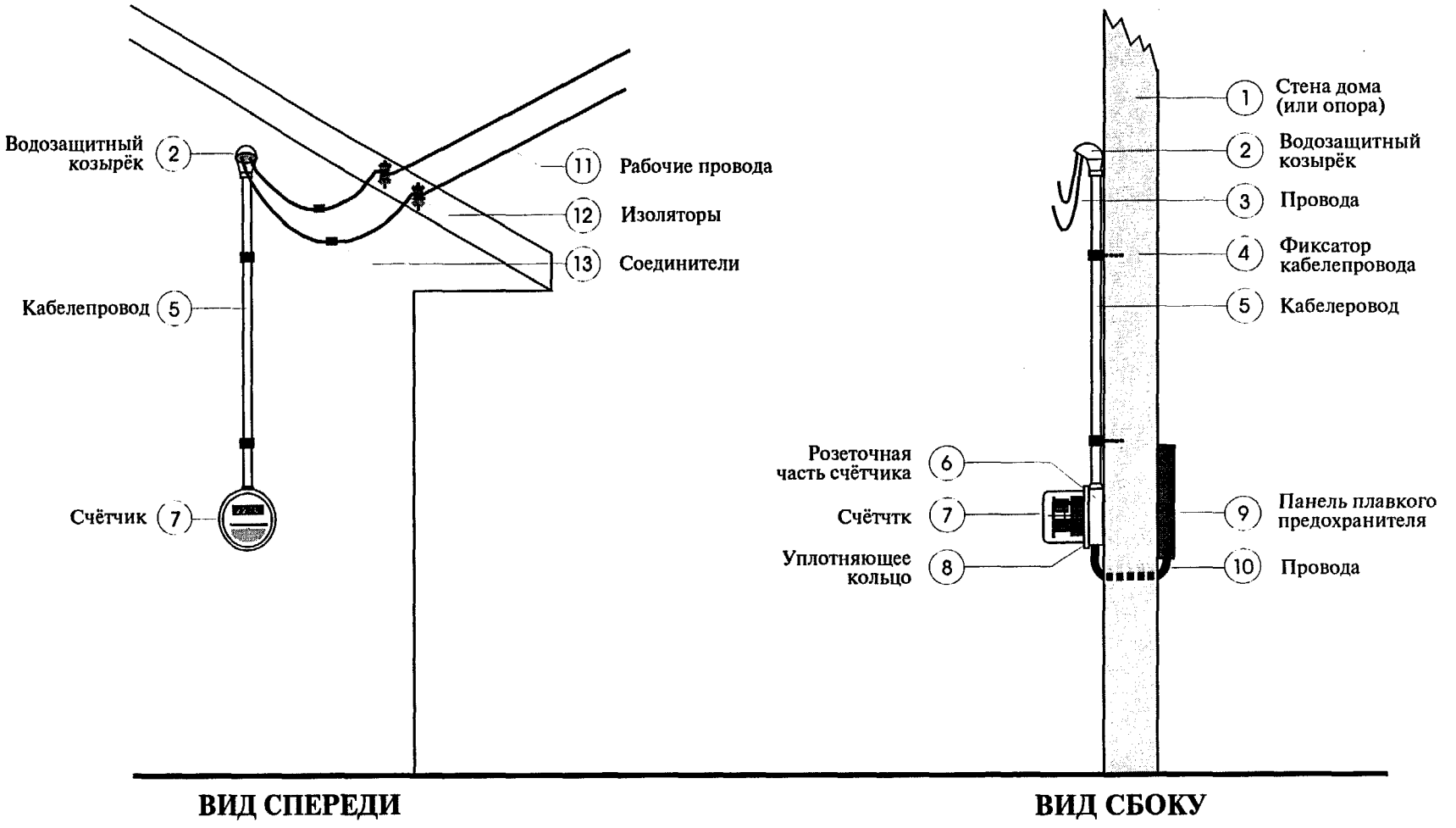
_____

(4) ускорить процесс отключения и включения_____

_____

_____

_____



Счётчик наружной установки

1. Счётчик может быть установлен как на стене дома, так и на столбе.
2. Козырёк должен быть выше соединительных контактов.
3. Рабочие провода должны быть на 1 м. выше от козырька.
4. Кабелепровод прикреплён к стене по меньшей мере двумя фиксаторами.
5. Жёсткий кабелепровод изготовлен из гальванизированного металла или поливинилхлоридного пластика.
6. Розеточная часть счётчика располагается на 1.5 - 2 м. от земли.
7. Счётчик розеточного типа.
8. Уплотняющее кольцо надёжно фиксирует счётчик с его розеточной уастью.
9. Панель плавкого предохранителя находится в доме потребителя.
10. Провода проходят через счётчик в дом.
11. Рабочие провода протягиваются от рабочего столба.
12. Соединительные контакты должны располагаться, по меньшей мере, на 3.5 м. от земли.
13. Рабочие провода подсоединяются к вводным проводам предприятия коммунальных услуг.

РИС. 1-2. Образец контракта

Администрации энергопредприятия
Северное отделение

НЕД-ЦС 1 **ЗАЯВКА НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЭЛКТРОУСЛУГ**

Ф.И.О. потребителя	Контракт No.
	Район:

Вышеупомянутый потребитель просит Северное отделение энергопредприятия предоставить ему услуги по электрообеспечению.

Тип жилища _____

Место расположения _____

Напряжение _____ Фаза _____ Макс. нагрузка (кВт/ч)_____

После подписания данного заявления потребителем и ответственным лицом энергопредприятия, оно является контрактом между вышеупомянутыми сторонами.

Обе стороны обязуются соблюдать положения, указанные на обратной стороне контракта и считать их условиями вышеуказенного контракта.

Потребитель обязуется подьзваться услугами ланного предприятия, в соответствии с условиями, обговорёнными выше.

Я (Мы), владельцы собственности, указанной в настоящем контракте беру (м) на себя все обязательства, согласно условий контракта совместно и отдельно с потребителем.

Домовладелец _____ Потребитель _____

Адрес _____ Адрес _____

_____ _____

Подпись _____Дата ___ Подпись _____Дата _____

Утверждено
Администрацией
Энергопредприятия: _____ Дата: _____

Выше показан образец типового контракта, которым следует снабжать всех потребителей. Он учитывает множество деталей, связанных с условиями обеспечения электричеством потребителя, которые он должен знать к моменту подключения. Дополнительная информация дана на обратной стороне контракта и считается официальной частью соглашения, подписываемой потребителем. Для ознакомления с отдельными деталями Условий Обеспечения Эдектроуслугами смотри обратную сторону листа.

РИС. 1-2 (а) Обратная сторона контракта по обслуживанию потребителей

Условия по жнергообеспечению

1. Потребитель начинает платить по расценкам, установленным администрацией энергопредприятия с первого дня подключения.
2. Подача - переменный ток с частотой 50 Гц, трёхфазный - 415 Вольт с нулевым заземлением. Потребители, нуждающиеся и более мощной нагрузке получают 11,000 Вт.
3. После подписания контракта потребителем, владельцем дома, администрацией энергопредприятия, контракт является обязательным для всех сторон, их наследников, судебных исполнителей, администраторов.
4. Контракт остаётся в силе на протяжении пяти лет с момента его подписания всеми заинтерисованными сторонами, и соответственно, остаётся в действии на такой промежуток времени, какой требуется сторонам, или завершается по истечении срока действия контракта.
5. Несмотря на условия положения 4, администрация энергокомпании имеет право отключить потребителя за невыполнение потребителем обязательств по оплате (неоплата за электроэнергию) в течении 30 дней после уведомления потребителя об отключении. Хотя минимум энергии будет поступать до момента, пока контракт согласно положения не будет отменбн.

   В случае, когда потребитель отключён из - за неплатежа, он можнт быть подключён только после того, как оплатит причитающийся с него долг и за услуги за подключение.
6. Потребителю следует устанавливать только проверенные наружные счётики. Потребитель является ответсвенным за все счётчики и электрооборудование, находящееся у него в доме. Если любое выше упомянутое оборудование выходит из строя, потребитель оплачивает энергокомпании их стоимость или стоимость их ремонта или замены. Уполномоченные агенты предприятия должны иметь доступ к оборудованию в любое приемлемое время для снятия показаний счётчика, проверки, ремонта, замены.
7. Потребителю следует оставить залог за потребляемуюэнергию так как предприятие считает необходимым и резонным обеспеуить гарантию оплаты по счетам в следующие три месяца. Подобная процедура будет повторятся время от времени.
8. Администрация предприятия обязуется регудярно и бесперебойно снабжать электроэнергией потребителей, но не гарантирует поддержания постоянного напряжения и частоты, и не несёт ответственности за убытки в результате различных повреждений.
9. Разъяснения по расценкам и условиям контракта Вы можете найти в Справочнике по Розничному обслуживанию в любом административном отделении предприятия.

РИС. 1-3. ОБРАЗЕЦ ОЗАКОМИТЕЛЬНОГО РЕКОМЕДАТЕЛЬНОГО ПИСЬМА

Натменование оргаанизации

Адрес организации

Дорогой потребитель:

Мы рады приветствовать Вас как клиента (наименование организации). Мы рады Вам помочь. Ознакомтесь с краткойинформацией об основных направлениях работы (наименование организации) по обслуживанию потребитедя.

Информация по оплате

1. Счета начисляются ежемесячно.
2. Будте добры оплачивать счёт сразу после начисления.
3. Если Вы платите по счёту в указанное время, Вам могут предоставить 10% скиду.
4. Если счёт остаётся неоплаченным в течении 30 дней, то Вас отключат от источника питания.
5. Если Вас отключили, то чтобы подключиться вновь Вам необходимо оплатить вес задолженности плюс услуги за подключение.
6. Оплатить счёт можно с понедельника по пятницу с 8.00 до 16.00 в ближайшем офисе (наименование организации) или в банке.

Информация по обслуживнию

1. Заявление на новое подключение следует подавать не только потребителям, которые подключаются вновь, но и тем, которые хотят иметь дополнительные подключения.
2. Если Вы сдаёте внаём Ваш дом или переезжаете, Вы продолжаете платить за услкги предприятия коммунальных услкг до техпор, пока не проинформируете (наименования предприятия) в письменной форме за 48 часов до переезда.
3. Пожалуйста, уведомите (наименование предприятия) в письменной форме, о любых изменениях в Вашем оборудовании для того, чтобы инспектор мог проверить Вашу линию электроснабжения и произвести необходимые ремонтные работы.

Информация для домовладельцев

1. Домовладельци являются ответственными за оплату счетов квартирантами. Если квартирант уезжает не заплатив, то домовладелец обязан заплатить, чтобы оставаться подключённым к сети.
2. В тех домах, где живёт и обслуживается более, чем одна семья, (наименование предприятия) считает обязанным платить по счетам того, чьё имя значиться на счёте.

Если у Вас появятся вопросы, касающиеся Вашего счёта или обслуживания, пожалуйста уведомите или проконсультируйтесь у нас. Обещаем сделать всё зависящее от нас, чтобы помочь Вам.

Ващи,

Руководитель организацтт

Предприятию следует предоставлять своим новым потребителям более вежливые письма, в которых раскрываются важные аспекты работы предприятия в менее формальной форме, чем контракт.

Глава 2

Оплата за подключение

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После прочтения настоящей главы читателю следует проделать следующие действия:

1. Установить какие факторы влияют на равномерное распределение затрат в линиях передач, предназначенных новому потребителю?

2. Перечислите и объясните различные методы и подходы, используемые для определения взноса нового потребителя, за услуги нового подключения?

3. Назовите различные операции финансирования строительных расходов объединенных предприятий для новых потребителей?

4. Определите различные методы, использующиеся для подсчета взносов потребителей, за установку нового подключения и как это влияет на "рабочее состояние предприятия."

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Выпуск акции:	Метод использующий для бухгалтерского учета взносов потребителей посредством которого, потребителю выдается пай предприятия с той же стоимостью, что и взнос.
2. Метод штата Нью-Йорк:	Метод использующийся для бухгалтерского учета взносов потребителей, посредством которого, все взносы вычитаются из стоимости счетов "рабочее состояние предприятия" перед регистрацией чистой стоимости оборудования. Этот метод был впервые утвержден административными органами штата Нью-Йорк.
3. Активное сальдо по счетам:	Метод использующийся при бухгалтерском учете взносов потребителей в результате которого, взносы кредитуется в активное сальдо платежного баланса, а счета рабочего состояния предприятия показывает, что оборудование оплачено взносами по приемлемой цене. Руководство предприятия решает как использовать этот избыток
4. Традиционный метод:	Метод использующийся при бухгалтерском учете взносов потребителей посредством которого, взносы регистрируются по истинной стоимости, как активы баланса в счетах рабочего состояния оборудования.

Глава 2

Оплата за подключение

1. Введение

Это большая удача для людей, строящих свои жилища частным путем, иметь участок, находящийся рядом с линией электропередач. Тогда подключение такого дома к линии обойдется гораздо дешевле. Однако такую возможность имеют еденицы. Остальные жильцы будут иметь дома на более отдаленном расстоянии, а подключение будет стоить им дороже, в зависимости от отдаленности жилья. Чтобы быть уверенным, что потребителя обслуживают справедливо, работники предприятия электросетей должны установить политику, которая определяла бы права и обязанности потенциально новых потребителей приемлемые как для ПЭС, так и для новых потребителей.

Эта политика должна поощрять потребителя использовать электроэнергию ПЭС более рационально и вдумчиво, но вместе с тем подача электроэнергии должна быть максимально удобна для потребителя.

В этой главе рассматриваются возможные градации расценок по оказанию широкого спектра услуг работниками ПЭС населению, а также расходы при модернизации распределительной системы, в следствии увеличения нагрузок на электросети.

2. Обьективные расценки на расширение распределительной сети

В целом расценки зависят от отдаленности жилья от линий передач, а также от характеристик используемой нагрузки. Но при подключении новых потребителей может возникнуть необходимость в осуществлении следующих работ :

(1) Установление дополнительные распределительные линии;

(2) Замена устаревших распределительных линий новыми более модернизированными;

(3) Расширение распределительной системы для подключения новых потребителей; или

(4) Расширение или увеличение степени продуктивности установки и/или только системы передач для обслуживания новых абонентов.

Все эти изменения требуют инвестиций, а также дополнительных ремонтных работ.

2.1 Теоретическая концепция. Решение о том, сколько стоит оказание новых услуг принимается работниками ПЭС, с учетом множества сложностей, возникающих в процессе работ. Теоретически ни одно предприятие сетей не обязано расширять сферу своих услуг, до тех пор, пока это не будет экономически обосновано. С другой стороны не следует ожидать, что правительство или уже миеющиеся абоненты ПЭС будут субсидировать новых потребителей. Новые абоненты должны сами покрывать все расходы, необходимые для осуществления этих работ.

27

2.2 Практические соображения. Однако рассмотренные выше теоретические соображения иногда не могут быть осуществлены из за социальных, правовых или экономических затруднений. Подсчеты потребительских вкладов в действительности будут отличаться от расчетов, сделанных при использовании только теоретических концепций. Некоторые факторы являющиеся препятствием для решения проблем указаны в следующих параграфах.

2.3 Трудности социального порядка. Трудности социального порядка для предприятий электросетей вызваны необходимостью оказывать невыгодные для ПЭС услуги определенной группе потребителей, которые не могут полностью оплатить расходы за использование электроэнергии. Таким образом ПЭС должно субсидировать новые инвестиции непосредственно или через какие либо другие источники финансирования. Обычно, инвестиции необходимые для обслуживания этой категории потребителей представляли лишь небольшой процент от общей инвестиционной программы энергокомпании. Изменение описанной выше ситуации произошло в момент поднятия цен за услуги, оказываемые энергокомпанией.

Рост цен был настолько высок, что потребители были не в состоянии оплачивать счета за электроэнергию, что привело к случаям нелегального самовольного подключения к ЛЭП. В этом случае ПЭС могло бы предпринять субсидирование исходных затрат, в то время как потребителям требовалось бы оплатить взнос с учетом финансовых возможностей населнения. Некоторые энергокомпании оплачивают стоимость проводки, чтобы сократить тенденцию потребителей самим осуществлять проводку и подключение; другие энергокомпании разработали простые стандарты недорогостоящего подключения.

2.4 Правовые ограничения. В некоторых случаях существующая законодательная система вынуждает энергокомпанию оказывать услуги новым абонентам, проживающим в специфических районах. Например в определенных странах закон гласит о том, что предприятие электрических сетей должно покрывать стоимость подключения новых потребителей, проживающих в сельской местности, но жители должны возместить какую-то часть затрат. Требуется рассмотреть сферу оказания услуг, например при оказании помощи сельскому хозяйству, в подключении ирригационных насосов.

2.5 Разделение первоначальных затрат. При подключении новых потребителей автоматически возникает необходимость в расширении распределительной системы. При этом оплата должна взиматься эквивалентно ценам строительства всей установки. Если новые линии имеют такую мощность, чтобы к ним в будущем можно было подключить других потребителей, тогда сумма оплаты взимаемая с каждого потребителя должна быть пересчитана пропорционально общему количеству потребителей и сумма взносов, внесенных потребителями, подключенными за последнее время, и должна распределяться пропорционально среди уже существующих потребителей.

2.6 Экономическое обоснование. Если используется только некоторая часть всей мощности энергосистемы, то возможно, что необходимые на обслуживание потребителей затраты сократятся, если большее количество потребителей будет подключено к системе. Например, в одной африканской стране был излишек гидро-электрической мощности, и вода постоянно сбрасывалась из резервуаров. В этом случае было решено, что будет больше пользы для страны, если люди будут использовать электричество для освещения и приготовления пищи вместо использования другого топлива, импортируемого в страну. Цена расширения генерируемой мощности была низкой и прошло много лет, прежде чем потребовались дополнительные мощности. Экономический эффект был высоким, в то

время как было произведено сокращение импорта горюче-смазочных материалов, а электрификация имела позитивный оборот для национальной экономики.

Однако при таких подсчетах должна быть осторожность. Например в конце 60-х некоторые канадские энергокомпании призывали потребителей использовать электроэнергию для отопления, чтобы полностью задействовать излишек имеющейся мощности. В конце 80-х эти же энергокомпании вынуждены были стимулировать использование потребителями газа для отопления помещений, т.к. не было больше излишка мощностей и не было новых гидро-электростанций.

3. Подсчет оплаты, приемлемой для новых потребителей

В идеале каждый новый потребитель должен оплачивать стоимость оказания услуги, а сумма тарифа на эту услугу должна соответствовать цене, подтверждающей ее в будущем. Точное определение этих цен является гибкой только для очень крупных потребителей и даже тогда она может быть нереальна, если уровень проектируемых в будущем нагрузок отдельного потребителя и энергокомпании в целом будет неточен. Нерационально пытаться устанавливать предворительные цены для большого количества неоднородных потребителей, потому что:

(1) Необходимо допустить целый ряд предположений о ценах установки (линий, опор, проводки и т.д), возрастания уровня нагрузки, типичные индивидуальные нагрузки и т.д.

(2) Чтобы подсчитать инвестиционные затраты для оказания новых услуг, необходимо предположить " типичные установки ", которые могут оказаться нетипичными для всех абонентов.

(3) Могут быть различия в конструкциях установок или в материалах, использованных для расширения распределительной системы или для строительства новых ЛЭП.

(4) Некоторые части системы, работают на полную мощность, а другие могут быть загружены частично, таким образом цены на оказание услуг различны.

Но в целом очень полезно просчитать некоторые наиболее типичные участки работы, чтобы определить направления политики и внедрения новых методов в предоставлении новых услуг.

4. Методы определения оплаты, взимаемой с новых потребителей

4.1 Финансовые соображения. Базовым финансовым принципом является осуществление инвестиций в систему развития, подразумевая возврат вложенных средств с получением прибыли, хотя не исключен элемент риска. Если продажа электричества потенциально новому потребителю не приносит достаточной прибыли, то потребителю вменяется в обязанность делать взнос в инвестиционный капитал, необходимый для строительства новых обьектов энергосистемы.

Пример 1: Потенциально новые потребители увеличат прибыль ПЭС до $100 ежегодно, а цена подключения, вероятно будет $1000. В этом случае ежегодное

покрытие расходов составит 10% (следует отметить, что $100 прибыль получена от подключения новых потребителей; Дополнительно ожидается прибыль от продажи электроэнергии этим потребителям).

Энергокомпания должна определить возвраты вложений с потенциально новых инвестиций. В примере указанном выше мы видим, что если затраты энергокомпании составили 15% (под вложенные деньги), то инвестиции необходимые на подключение новых потребителей должны приносить 20%. Причина по которой энергокомпания должна требовать возмещения 20% вместо 15% заключается в компенсации риска в случае, если потребители не смогут полностью покрыть расходы или будут вообще избегать оплаты.

Пример 2: Если энергокомпания требует возмещения инвестиций в размере 20% в год, а планируемый доход от новых потребителей только $100 в год, максимум, который энергокомпания может инвестировать в этот проект, составит $500. Но если общая стоимость расширения сферы новых услуг $1000, то потребители должны компенсировать $500 для поддержки проекта.

Нет необходимости делать точные расчеты по каждому случаю, вместо этого компанией разрабатывается простая формула расчетов потребительских взносов, необходимых на расширение системы.

4.2 Предварительные соображения. В течении первой половины 20 столетия цена на электроэнергию следовала показателям "экономической шкалы" , т.е. чем больше продукции выработано, тем дешевле она стоит. Методы, используемые для подсчета оплаты новыми потребителями, а также для расширения мощности системы основывались на предпосылке, что подключение потребителей должно быть надежным, а также должно удовлетворять запросам абонентов. Новые потребители увеличат спрос, и как результат, должны быть построены более мощные и более эффективные генерирующие установки, чтобы удовлетворить растущий спрос. Поскольку эти новые генераторы будут более эффективны и дешевы, энергокомпания активно поощряет подключение новых потребителей, чтобы продавать электроэнергию по более низкой цене. Энергокомпания ожидает возврата части инвестиций за счет выработки установками более низкой себестоимости.

4.3 Тенденции к сокращению роста числа новых потребителей в следствии нерентабельности энергоустановок. Начиная с 1975 г. цены на продукцию генерирующих установок стали возрастать. Большинство гидроэлектростанций было построено ранее. Оставалось малое количество подходящих для строительства ГЭС участков, цены на которые были высоки. Общественное требование охраны окружающей среды привело к подоражанию строительства новых установок. Далее, соображения о безопасности отдельных заводов, выбросах выхлопных газов и росте ядерного вооружения также повлекли значительное удорожание атомных станций.

Таким образом, стало финансовой необходимостью ограничение роста числа новых потребителей, т.к. в случае их возрастания возрастает спрос на услуги, оказываемые энергокомпанией, а это приведет к необходимости строительства новых генерирующих установок. Соответственно, стоимость за 1 квч электроэнергии, которую произведут новые установки будет намного выше цены продукции уже действующих. И в целом, средняя цена на электроэнергию возрастает. Финансовая логика подсказывает, что новые

потребители должны полностью оплачивать стоимость подключения и по возможности ограничить число новых подключений.

Однако энергокомпания является общественной службой и было бы не справедливо по отношению к новым потребителям отказывать им в праве на обслуживание. Тем не менее энергокомпании продолжают подключать новых потребителей по номинальной стоимости, но принимаются меры к снижению нагрузок.

Некоторые моменты необходимо включать в политику ценообразования для достижения вышеуказанных целей :

(1) Кредиты могут быть сделаны, чтобы поощрить абонента к наиболее эффективному потреблению электроэнергии; Например изоляция потолков, стен, окон жилья с целью уменьшения потребления электроэнергии на обогрев или охлаждение помещения.

(2) Законодательное поощренине использования абонентом энергоэффективных приборов для снижения нагрузки в часы пик.

4.4 Определение стоимости распределительной системы на одного потребителя. Очень часто предприятия сетей используют стоимость каждого компонента распределительной системы для определения суммы оплаты за установку и подключение, взимаемой с нового потребителя. Обычно эти подсчеты ведутся следующим образом:

(1) Стоимость одного км. первичной линии ($ за км.), плюс

(2) стоимость одного метра вторичной линии ($ за м.), плюс

(3) стоимость 1 кВт установки для расчета затрат на трансформатор и счетчик. ($ за 1 кВт) и на их покрытие, плюс

(4) определяемая сумма на покрытие административных затрат ($ на одного потребителя).

Затраты, очевидно будут варьироваться в зависимости от конструкции линии (кабель, воздушная проводка), а также от количества фаз (3 или 1), однако:

(1) для потребителя легче представить компоненты, входящие в сумму взноса, если подсчет производится таким образом;

(2) а также легче сократить количество ошибок в расчетах, т.к. берется меньшее количество данных.

(3) Расчеты бюджетных затрат на строительство системы может быть завершено гораздо быстрее, чем расчеты расценок на расширение системы с использованием поименных счетов на материалы,

(4) а также существует меньше возможностей внешнего давления на предприятия сетей при оказании льготных или дискриминирующих услуг реальному потребителю.

5. Финансирование установок для расширения распределительной системы

Оплата взносов для покрытия затрат на расширение распределительной системы может осуществляться целым рядом способов :

(1) Предприятие сетей финансирует часть или всю сумму взноса, при этом к будущему счету потребителя добавляется согласованная в оответствии со стоимостью установки сумма, которая выплачивается до тех пор, пока весь займ не будет полностью погашен.

(2) Энергокомпания финансирует частично или полностью фонды, необходимые на покрытие потребительских взносов, а потребители будут ежемесячно выплачивать стоимость самой большой установки в этой системе или по гарантированному минимуму или по обусловленному проценту.

(3) Новые потребители должны оплатить авансом всю сумму или частично, прежде чем начнется строительство дополнительных линий.

(4) В случае когда новые потребители оплачивают авансом часть или всю сумму фондов, им предоставляются акции энергокомпании пропорционально оплаченной сумме.

(5) Новые потребители должны, таким же образом обеспечить частично энергокомпанию материалами, борудованием или трудовым участием.

(6) Владельцы землей должны строить и финансировать частично или нести все затраты, необходимые для расширения энергетической сети, для обслуживания всех абонентов, которые будут использовать эту землю.

6. Надежность обеспечения электроэнергией

Иногда имеются такие потребители, которые нуждаются в более надежном обеспечении электроэнергией, чем то, которое энергокомпания может предложить. Эти потребители желают оплатить стоимость установки, которая повысит надежность их обеспечения. В таком случае соображения должны быть направлены на затраты на компоненты такой установки, которые должны быть покрыты взносами самих потребителей.

Обычно строительство новой линии распределительной сети для повышения надежности необходимо только в случае, если фидер, питающий новых потребителей имеет радиальную (лучевую) конструкцию. Другие схемы имеют возможность обеспечивать нагрузку, по крайней мере по двум отдельным друг от друга линиям, предпочтительнее от двух разных подстанций, или от различных разъеденителей одной и той же подстанции. В случае если фидер, питающий потребителей выйдет из строя, энергокомпания может отключить один и подключить другой от второго источника питания.

Если предположить, что потребитель пожелает иметь две отдельные друг от друга линии, имеющие два разных источника и пожелают оплатить дополнительные затраты, то в сумму взноса должны входить следующие компоненты:

(1) Обычный взнос, взимаемый с любого вновь подключаемого потребителя.

(2) Полная стоимость второго фидера, или часть, в случае если возникнет целая группа новых абонентов, желающих иметь второй фидер.

(3) Стоимость элементов включения-выключения трубуемых для работы второго фидера, и

(4) затраты на получение прибыли при установке счетчиков на этих фидерах.

7. Система счетов в данной системе

Существует несколько методов фиксирования потребительских взносов в книгах счетов. Обычно эти методы предписаны законом или регулирующими правилами. В зависимости от используемых методов будут действовать балансовые счета "обслуживание установки" или "справедливость". Расходы на амортизацию также фиксируются, но другим способом.

7.1 Балансовые счета предписываемых методов. Совершенно очевидно, что всякий метод ведения счетов предполагает, что справедливая оценка дается установке, строящейся на средства потребителей, и что цена всех этих установок определена также справедливо в соответствии со счетами "обслуживание установки".

(1) ***Традиционный метод.*** Все потребительские вклады складываются в полном обьеме, как активы на счетах обслуживания установки. Соответствующим обязательством является счет, баланс которого продолжает увеличиваться посредством новых потребительских вложений, который также никогда не амортизируется до тех пор, пока не будет специального разрешения регулирующего органа. В целях установки тарифов баланс этого счета используется как вычитание из инвестиций энергокомпании полученных со счетов "обслуживание установки".

(2) ***Нью - Йоркский метод.*** Все вклады вычтены из стоимости счета "обслуживание установки" до занесения полной стоимости установки. Этот метод впервые был предписан регулирующим органом штата Нью Йорк.

(3) ***"Справедливость".*** Потребитель приобретает акции энергокомпании стоимость которых равнозначна сумме вкладов. Счета "обслуживание установки" показывают, что стоимость установки покрывается потребительскими вкладами, цена которых является справедливой.

(4) ***"Остаточный" счет.*** Вклады направляются непосредственно на "остаточный" счет, а также на счет "обслуживание установки" и показывают, что стоимость установок покрывается потребительскими вкладами, цена которых является справедливой. Руководство энергокомпании решает как распорядиться "остаточным" счетом.

7.2 Методы подсчета амортизации. В методах, описанных выше, амортизация включается в общую стоимость установок, независимо от того оплачен взнос потребителем или нет. Во втором методе, описанном выше, амортизация подсчитывается путнем вычитания суммы взносов от фактической стоимости всей установки.

8. Увеличение нагрузки уже существующих установок

В случае необходимости увеличения нагрузок на уже существующих распределительных системах, правила относительно потребительских взносов для оказания новых услуг также могут быть применены. Довольно легко определить увеличение нагрузки по спросу потребителей на счетчики, однако, более трудно, когда измеряется только энергия используемая потребителями.

Даже когда спрос известен, должны существовать способы для определения, является увеличение нагрузкм временным явлением или же это продолжительный процесс, а когда ситуация увеличения нагрузки в течение продолжительного срока гарантируется, то с потребителей должен взиматься взнос для расширения распределительной системы, особенно когда необходимое расширение может быть вызвано необходимостью увеличения нагрузки многих других потребителей, некоторые из которых не могут быть легко опознаны.

Иногда существующие тарифы могут включать, как компонент, пользующийся спросом, цену, которая принимает во внимание дополнительные накладные расходы, возложенные на систему энергокомпании когда нагрузка возрастет и таким образом избежать необходимость соприкосновения с вкладами потребителей на строительные цели.

Краткие итоги главы

1. Тактика предприятия по новым услугам подключения должна побудить потребителя использовать электрическую энергию более эффективно и в тоже время, практически проверять, что отношения между предприятием, его постоянными и новыми потребителями строятся на честных справедливых условиях.

2. Знание локации нового потребителя и характеристики нагрузки позволяют предприятию предпринять определенные меры, чтобы оказать услуги потребителю по месту его проживания.

3. Теоретически предприятию не следует предоставлять свои услуги по новым подключениям потребителю, пока это новое подключение, не будет экономически обосновано.

4. С практической точки зрения, различные факторы, воздействующие на справедливое ассигнование издержек по подключению новых потребителей, можно отнести к социальным, правовым, экономическим и льготным, а также к концепции распределения исходных затрат.

5. Произвести тщательный подсчет взносов, оплачиваемых новыми потребителями не представляется возможным по различным причинам, по которым основное количество потребителей предприятия не является точным. Но некоторые наиболее типичные случаи рассматриваются для того,чтобы составить ориентир для дальнейших тактических решений.

6. Предприятие может использовать различные методы в определении взносов новых потребителей за установку нового оборудования.

7. С финансовой точки зрения, если инвестиционные требования по подключению новых потребителей не составляют приемлемой нормы прибыли основывающийся на запланированном сбыте электричества, то новому потребителю следует (внести вклад в обязательные инвестиции)

8. В прошлом, принимая во внимание концепцию "экономии, обусловленной ростом масштаба производства, и постоянным повышением спроса на электричество и с целью его удешевления было решено строить большие, наиболее эффективные генерируюшие предприятия.

9. Предоставляются различные виды и способы финансирования установки нового оборудования потребителям при посредстве, которых предприятие и новый потребитель заключают соглашение на покрытие расходов монтажа.

10. Для удовлетворения потребностей более больших потребителей предоставляются специальные услуги (установка добавочного фидера, дополнительные автоматические выключатели и т.д.) в связи с необходимостью бесперебойного снабжения электричеством. Но эти услуги требуют от потребителя еще больших инвестиций.

11. Если потребители делают взносы, чтобы оплатить расходы на установку нового оборудования, то это очень влияет на балансовую отчетность "Plant-in Service"

12. Используются различные методы бухгалтерского учета взносов потребителей: традиционный метод , метод штата Нью-Йорк, выпуск акций и активное сальдо по счетам.

13. Если нагрузка предприятия возрастает за счет постоянных потребителей, нужно проверить, есть ли настоятельная необходимость в обновлении линий и оборудования, или эта возрастающая потребность может быть удовлетворена через систему тарифов, которая поможет произвести отчетность по добавочной нагрузке.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Опишите различные факторы воздействующие на попытку Вашего предприятия произвести справедливое ассигнование издержек на установку оборудования для новых потребителей.?

2. Объясните воздействие финансового, льготного и (conservation) сохраняющего факторов. Какие методы используются, использовались ли для установления взноса потребителя?

3. Перечислите виды оплаты за монтажные расходы потребителей?

4. Основываясь на информации данной в настоящей главе, коротко опишите какие модификации нужно произвести на Вашем предприятии, чтобы содействовать справедливому распределению расходов на подключение новых потребителей?

Глава 3

Описание файлов и записей потребителей

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После изучения данной главы следует уметь :

1. Составить список потребительских учетных документов и картотек, которые следует иметь Вашей компании.

2. Набросайте примерный список инструкций доставки учетной потреби тельской документации для различных отделов.

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Архивная документация:	Старые бухгалтерские счета, которые взяли из активной картотеки. Эти счета не уничтожаются. Показания счетчика и дата оплаты обычно архивируются с 15 до 18 месяцев.
2. Персональный идентификационный номер:	Уникальный номер, присваивающийся человеку органами государственного управления. Используется для того, чтобы различить людей с одинаковыми именами.
3. Потребительский иден тификационный номер:	Уникальный номер присваивающийся потребителю предприятием коммунальных услуг, используется для того, чтобы различить владельцев жилых домов в одном населенном пункте. Этот номер остается с места на место. Он может совпадать и не совпадать с персональным идентификационным номером.
4. Классификация потребителей:	Категория к которой приписан потребитель, обычно используется при назначении тарифа. Например: городской, сельский деревенский, коммерческий, промышленный и правительственный.
5. Географический индй номер:	Уникальный номер присваивается зданию или любой структуре предприятием электроуслуг для того, чтобы определить его место нахождения. Этот номер не меняется при смене потребителей въезжающих или выезжающих из одного здания.
6. кВа:	Киловольтамперы. Схожи с киловаттом; имеется в виду размеры трансформаторов использующихся для обеспечения потребителей электроэнергией. Иногда используется, чтобы разграничить различные классы коммерческих и промышленных счетов.
7. Номер локации:	Также показывают "номер счета". Может включать в себя географический номер цифр в конце, которые меняются вместе с различными жильцами въезжающими или выезжающими.

8. Микрофиша: Метод хранения документации скопированной на микрофильм. Используется для того, чтобы сократить место необходимое для архивации учетной документации.

Глава 3

Описание файлов и записей потребителей

1. Введение

Наиболее важным требованием управления доходами предприятия является содержание в полном порядке всех списков потребителей и сроков внесения оплаты. Каждый потребитель энергокоипании должен быть зарегистрирован, и необходима полная информация по использованию им электроэнергии (в кВт) и по срокам внесения оплаты, причем данная информация должна немедленно извлекаться для персонала и ответственных работников по сбору платы за электроэнергию. Необходимым инструментом в коммерческих отделах современных компаний стали компьютеры, помогающие эффективной работе по сбору и контролю большого количества данных, связанной с ежемесячным внесением данных оплаты сотен и тысяч потребителей. Менее развитые компании, не имеют соответствующего аппаратного и программного компьютерного обеспечения, и вынуждены делать всю работу вручную. Но в данной главе обсуждается, что выгоднее - выполнять всю работу на высокоскоростных компьютерах, чем вручную.

2. Customer Records

2.1 Данные по каждому. Данные по каждому потребителю разбиваются на 3 типа.

(1) Постоянные данные потребителя.

(2) Данные по энергопользованию и сроках оплаты потребителя.

(3) Прочие данные.

2.2 Постоянные данные. Постоянные данные о потребителях хранятся в первоначальных файлах в компьютере, соответствующих бухгалтерских книгах и книжках потребителя, куда входят следующие данные :

(1) Номер счета, имя, адрес обслуживания, почтовый адрес

(2) Тип услуг, тарифная ставка, номер счетчика, коэффициент измерения счетчика, маршрутный номер и обходной номер.

(3) Номер счетчика, множитель счетчика, номер маршрута и “количество шагов”.

2.3 Данные по пользованию электроэнергией и срокам оплаты. В компьютеризированной системе данная информация хранится в файле потребителя. Подробные данные, такие как среднее потребление, максимальное и минимальное потребление и кредитоспособность клиента определяюся компьютером на основе этих данных. Данная информация

ежедневно обновляется и хранится в доступной форме, чтобы быть извлеченной в любой момент, причем эти данные сохраняются в течение 1 - 2 лет прежде чем будут переданы в архив. Срок хранения данных зависит от обьемов носителей информации (бухгалтерские книги, папок с документами, микрофиши) и свободного обьема памяти.

Эти даные включают в себя следующее :

(1) Ежемесячные сборы данных со счетчиков, ежемесячное потребление, среднее потребление, максимальное-минимальное потребление.

(2) Ежемесячную оплату, регулирование, размер кредита и сумму на депозите; и

(3) Различные издержки и налоги (если необходимо).

2.4 Прочие данные. Данная информация должна храниться на твердых носителях информации или в виде микрофиш для каждого потребителя :

(1) Осуществление обслуживания

(2) Сумма, внесенная потребителем за подключение к сети.

(3) Бланк контракта или соглашения.

(4) Список жалоб и принятые меры.

(5) Записи о незаконном подключении или использовании сети.

(6) Общая корреспонденция.

Документы о поставке на обслуживание и бланки контракта (соглашения) должны содержать все данные, упомянутые в пункте "постоянные данные" Контракт или соглашене подписанное потребителем должно постоянно храниться в деле (файле). Данный файл устанавливает обязанности потребителя электроэнергии и предписания по электроснабжению, которые согласовываются обеими сторонами. "Прочие данные" можно хранить двумя способами. Во - первых - хранить данные в алфавитном порядке по именам, либо по номерам счетов, во - вторых хранить вместе отдельные типы документов.

(1) Хранение по именам. Хранение потребительских данных по именам требует заведения отдельного дела (файла) на каждого потребителя, и требуется большое количество дел (файлов). Но так как данные по одному потребителю хранятся в одном файле, их легко быстро извлечь.

(2) Хранение информации по видам документов. Разбиение и хранение информации по видам документов уменьшает количество дел (файлов), используемых в работе. Обычно такой вид ранения информации удобен для создания данных, отсортированных по определенному признаку. Но данная система вызывает задержки при необходимости извлечь несколько типов данных по одному потребителю и может затянуть время сбора информации.

(3) Комбинация двух методов. В большинстве организаций испоьзуется комбинация этих двух методов, хранят данные по жилому сектору и предприятиям в

зависимости от даты поступления первой жалобы или при выявлении незаконного использования электроэнергии.

2.5 "Запасные" данные. При наличии компьютеризированных систем рекомендуется делать в компьютере запасные копии (копии на ленту или другие носители) ежедневно и эти копии должны храниться отдельно от копируемой информации, в отдельном здании, где нет компьютеров. Целью создания запасных копий является предотвращение случайных потерь данных в случае сбоев в работе компьютера, а хранение в отдельном здании защищает данные при пожаре, наводнении или гражданских волнениях.

3. Нумерация дел и идентификационные коды

Разными предприятиями используются различные методы идентификации потребителей путем нумерации их, либо присвоения идентификационных кодов. Номера, используемые иногда для идентификации потребителя:

- личная идентификация (по именам)
- номер личного счета
- маршрутный или местный (географический) номер в сети
- номер счетчика
- номер трансформатора
- номер кассеты или столба

Многие предприятия используют в качестве идентификатора номер счета в банке, обычно с дополнительным разрядом для отличия разных пользователей с одинаковым номером счета. Это позволяет служащим предприятия быстро идентифицировать потребителя. Данная система эффективно работает при малом росте количества потребителей, однако при наличии разных идентификационных нромеров для потребителя и его расположения позволяет предприятию реорганизовать сбор информации со счетчиков для большей эффективности работы предприятия, что невозможно при идентификации по номерам счетов. При наличии компьютеризированных систем облегчается процесс сопоставления пользователей с их расположением, что позволяет включать маршрутный номер в любой документ или отчет, который требует информацию о местоположении потребителя, включая чеки потребителя.

3.1 Личная идентификация. Правильный учет потребителей требует наличия подписей протребителей под каждым соглашением и это должно быть постоянным правилом предприятия, необходимо также идентифицировать потребителей по номерам, и если возможно, по другим признакам :

- государственная или национальная идентификация, например как при голосовании, номер водительских прав.
- имя супруга или родителей
- дата рождения
- предыдущий адрес (или для развивающихся стран - название родной деревни)
- место работы

Предварительной задачей данной идентификации является выявление задолжников, либо лиц, способных погасить задолжностьза использованную электроэнергию. Обычно если потребитель меняет место проживания не уплатив по счету, он не будет поставлен на обслуживание на новом месте жительства до погашения задолженности. Однако такая практика возможна не всегда. Не менее чем в 2-ух восточно - азиатских странах, имеющих

большие государственные предприятия, не занимаются отслеживанием задолжников. При неуплате в срок и отсутствии ответственного потребителя, обязанность оплаты электроэнергии ложится на домовладельца или другое ответственное лицо. Это не вполне корректно и не может быть поддержано в западных странах.

3.2 Идентификационный номер потребителя, присваиваемый предприятиям. При использовании данный номер не должен совпадать с номером по географическому положению. Простым примером является членский номер, присваиваемый потребителю ("члену") в электрокооперативах. Данные номера присваиваются во время подписания членом соглашения по обслуживанию электроэнергией, и используются предварительно для осуществления "надзора за возвратом денег" и следить за выплатой "капитального кредита", который выплачивается пользоватеелм в течение многих лет, даже если он меняет место жительства в пределах территории кооператива.

При использовании компьютерных систем номер может автоматически присваиваться программой после подписания соглашения пользователем. При этом не требуется никакого человеческого вмешательства и все документы, относящиеся к какому либо пользователю при хранении будут иметь ссылочный номер этого пользователя. И каждый чек можно легко идентифицировать с помощью этого номера, а ссылка будет делаться на оригинал контракта и заказ на выполнение работ по подключению к сети. Данный код не меняется при смене номера положения, номера счетчика, либо при смене места жительства потребителя.

3.3 Классификация потребителей. Потребители обычно классифицируются по типу обслуживания, установленному на местоположение потребителя для жилого, мелкого коммерческого и промышленного сектора. Однако необходимы меры по классификации персонального статуса потребителя, что означает присвоение кода, по которому можно определить тип налогообложения и тарифа потребителя, например в Кыргызстане около 15% потребителей имеют 50% скидку на оплату электроэнергии, по таким причинам, например, как участие в Афганской войне, либо участие в устранении чернобыльской аварии.

3.4 Прочая информация. Сюда можно включить такую информацию, как кредитоплатежность клиента, особые случаи, физические повреждения, инвалидность и т.д.

4. Информация о местоположении

4.1 Номер местоположения. Его часто называют "расчетным" номером и используют для идентификации положения потребителя. Он присваивается при подключении клиента к сети, но первоначальный номер может иногда еняться. Однако последние 2 цифры (или более) могут меняться при смене потребитнля. В конкретном месте часто одну из цифр называют цифрой "владетеля", она увеличивается когда вьезжают или выезжают из здания новые владельцы. Остальные цифры являются контрольными, причем характерной особенностью компьютеризированных систем является сигнал тревоги, когда оператор случайно вводит неправильный расчетный номер.

4.2 Географическая идентификация. Данный географический код или маршрутный номер соответствует номерам книг результатов считанных со счетчика. Этот код также указывает на географическое положение потребителей, которое необходимо в частности для мест с

нечеткой разметкой улиц и номеров домов. Код часто указывает на город, район и номер карты. Преимуществами географического кода являются:

(1) последовательность считывания показаний счетчика может изменяться без внесения других изменений, таких как изменение места внесения оплаты

(2) списки потребителей можно составлять по географическому принципу.

4.3 Коды питающих станций. Иногда географический расчетный номер может быть частично обьединен с номером подстанции или линии фидера, а в очень удаленных местах обьединен с номером столба. Если данные кодирования не входят в расчетный номер, он может содержаться в картотеке "расчетных номеров" или в компьютерной базе данных. Для расчета потерь энергии в разных районах для конкретных потребителей и различных линий и фидеров, что может помочь при разрешении проблем, необходимо указывать к какой конкретно станции подключен пользователь. Код может включать в себя часть номера сети, фидера или трансформатора. На некоторых предприятиях в районах с неточной разметкой улиц данный код рисуется на ближайшем столбе, чтобы помочь аварийным бригадам быстрее добраться до потребителя.

4.4 Классификация счетов в целях установления тарифа. Обычно энергокомпании имеют разные структуры тарифа для разных классификаций потребителей (бытовые, промышленные). Назначение "класса потребителей" в целях ведения счетов относится к типу обслуживаемой установки потребителя, расположенного в данной местности, обычно без ссылок на личность, отвечающую за оплату счетов. Обычно такое определение класса потребителей делается с помощью кодировки, куда включается код месторасположения потребителя и который показан на счёт-фактуре и др. записях, связанных с этим потребителем, что очень помогает персоналу энергокомпании, когда требуется наведение справок.

4.5 Классификация счетов для подведения статистических итогов. Предприятия часто делят "тарифные группы" потребителей на дополнительные категории в статистических целях. Например, потребители, которые платят по тарифу жилого сектора делятся на сельские фермерские хозяйства, сельские не - фермерские хозяйства, городские потребители, а промышленные потребители делятся на категории потребления выше 750 кВА и ниже 750 кВА, даже если они относятся к одной тарифной группе.

4.6 Прочие данные по местоположению. Данные по местоположению потребителей содержатся на карточках или в компьютерной базе данных и включают в себя все технические, эксплуатационные и чековые данные по конкретному обьекту. Они также включают в себя номер и размеры трансформатора, фазу, к которой подключен потребитель, номер счетчика и прочие данные, относящиеся к обьекту.

5. Данные по счетчикам

5.1 Номера счетчиков. Каждый счетчик, принадлежащий предприятию, неважно, подключен он к сети или нет, должен иметь единственный номер, включенный в данные (файл) о счетчике. Обычной процедурой идентификации счетчика является маркировка номера на его передней панели. Это либо номер, присвоенный производителем, либо номер, присваиваемый на предприятии. Большинство производителей счетчиков наносят номер присваиваемый счетчику предприятием, при покупке счетчика на его переднюю

44

панель. Номер может включать в себя буквы или другие символы, позволяющие определить принадлежность счетчика к конкретному предприятию. Номер, присваиваемый счетчику на предприятии производителем обычно имеет много символов, несовместимый с кодировкой предприятия энергоснабжения и необязательно уникальный.

Преимущество использования номера счетчика в том, что при считывании показаний счетчиков и для удобства обслуживающего персонала существует положительный идентификационный номер и при установке и при смене счетчика не нужно больших изменений в учетных карточках.

5.2 Данные по счетчикам. Каждый счетчик имеет отдельную учетную карточку (или запись в компьютере). Данные по счетчикам делятся на 3 типа:

(1) ***Данные об изготовлении счетчика.*** Они включают номер счетчика, название компании производителя, тип, класс, количество цифр в регистре, и регистрационную шкалу.

(2) ***Данные по подключению счетчика.*** Они включают в себя данные по подключению счетчика, географический код (расчетный номер) места его установки, статус счетчика (отключен, подключен, на ремонте), идентификационный номер потребителя, первоначальные показатели и дата калибрации.

(3) ***Данные о показаниях счетчика.*** Они включают в себя последние показания, последние оплаченные показатели.

Запись показывает находится ли счетчик в употреблении, на ремонте или на хранении и вся техническая информация о счетчике, которую можно хранить в файле, включая количество цифр в регистре умножителя, Kh, класс, уровень усиления и т.д.

В файле содержится также информация о времени и местах эксплуатации счетчиков. Данные по конкретным счетчикам показывают дату приобретения, а также дату и место снятия показаний счетчика, каждый раз, когда он подключался и снимался, а также данные всех проверок.

6. Экономические записи

Вся собираемая и хранимая информация по потребителям, их местонахождению и счетчикам (что описано выше) является постоянной информацией, которая будучи однажды внесенной в файл или базу данных может оставаться без изменений годами.

Вторым типом информации, которая должна тщательно учитываться являются экономические записи. Это более динамичный тип данных, которые обновляются для каждого потребителя ежемесячно и должны иметь минимум 2 источника изменения: показания счетчика и оплата за электроэнергию.

6.1 Использование информацтии об оплате. Экономические данные должны быть организованы и представлены следующим образом :

(1) быстрый доступ к данным по каждому потребителю

(2) ранние неисправности и отказы в работе счетчиков и нерегулярности оплаты конкретных потребителей

(3) периодические итоговые отчеты контролеров и менеджеров.

Из за большого количества потребителей и частого внесения ими взносов хранения и обобщения информации, эти операции необходимо автоматизировать с помощью соответствующего программного обеспечения и аппаратуры. При отсутствии компьютеров данная работа проделывается вручную, даже если это повлечет за собой большие финансовые и трудовые затраты и займет много времени.

6.2 Типы транзакций. Данные, подлежащие учету:

(1) **Показания счетчиков:** включают действительные результаты, оценочные результаты, окончательные результаты, считанные со счетчиков, при отъезде потребителей и вновь полученные результаты у новых потребителей.

(2) **Различные виды оплаты.** Различные виды оплаты включаютежемесячеую оплату, оплату за подключение новых потребителей, вклады населения, оплату за оборудование, материалы и услуги для потребителя, оплата задолжностей, штрафы за задержку оплаты, штрафы за незаконное подсоединение к сети и оплата за отсоединение от сети.

(3) **Оплата за техническое обслуживание.** Оплата за техническое обслуживание включает рабочие вызовы и заказы на замену счетчика.

(4) **Кредитный статус.** Кредитный статус включает накопленную задолженность за неоплаченные услуги и "списанные" задолженности, востребовать которые не представляется возможным.

При наличии компьютеризированных систем для определения каждого типа оплаты используется отдельный код, позволяющий проще и быстрее обрабатывать данные. Коды типа оплаты облегчают программистам разработку и совершенствование системы обработки данных и представлять информацию в виде отчетов и списков чеков. А также разрабатывать системы, которые специалисты называют "системами с улучшенной структурой", необходимым условием которых является быстрота обработки данных и извлечения информации о потребителях.

Какие бы системы не использовались предприятием для ведения типов оплаты, необходимо ежедневно обновлять в них данные. В случае проведения расследования по потребителям необходимо всю текущую информацию быстро извлекать из системы и в первую очередь следующую информацию:

(1) законно ли подключен потребитель к сети

(2) не подделывал ли потребитель каких либо фактов для того, чтобы получить для себя некоторые привелегии.

При наличии системы конроля и надзора, все ошибки должны выявляться очень быстро, чтобы свести к минимуму потери.

7. Отчеты

Целью создания отчетов является введение менеджера в курс текущих событий и предоставление информации для последующего принятия решений. Отчеты должны содержать информацию в сжатом доступном виде. Но при использовании компьютеров есть опасность в предоставлении слишком большого количества отчетов и информации, просто потому что компьютер "это может". Слишком большой обьем информации ведет к тому, что отчеты не читаются. Полученные с помощью компьютеризированных систем отчеты делятся на 3 категории :

- списки ошибок
- контрольные отчеты
- отчеты по управлению

7.1 Списки ошибок. Задачей распечатки списка ошибок является выявление обычных ошибок при вводе данных. В таких списках приводятся отмененные выплаты, не хранящиеся ни в одном из файлов системы. Это означает, что данные по выплате должны быть введены еще раз, либо их необходимо вычеркнуть из системы.

Некоторые виды оплаты,например за установку нового счетчика в систему не могут оставаться не оплаченными, т.к. это приведет к ошибкам при вводе информации. Это происходит из-за постоянного риска отмены оплаты и никто не сможет исправить эту ошибку. Например, если код тарифа нового потребителя не был введен, а эти данные были пропущены компьютером, то может быть из за ошибки оператора эти данные не будут введены вновь и потребитель никогда не получит чек. В данном случае система должна сигнализировать об ошибке и ждать человеческого вмешательства для ее исправления.

7.2 Контрольные отчеты. Целью подготовки контрольных отчетов является распечатка списков потребителей показания счетчиков которых в 3 раза ниже средних, либо потребителей отключенных за неуплату. Данные отчеты обычно содержат обобщенную информацию, хранящуюся в базах данных.

7.3 Отчеты по управлению. В них обычно содержится обобщенная информация, позволяющая улучшить работу системы, а по предоставленным данным можно судить об уровне обслуживания системы, снизить расходы и потери, предотвратить выполнение лишней работы.

7.4 Примеры отчетов. Обычно отчеты, сделанные на компьютере и используемые в энергокомпаниях включают в себя:

(1) ***Оценочный отчет по потребителям.*** Целью отчета является проверка своевременности доставки чеков потребителям. Обычно все расчеты предоставляются в виде таблиц, в графах которых содержится информация о маршрутном номере, номере потребителя, номере счетчика, имени потребителя, количестве проведенных оценок.

(2) ***Отчет об опоздавших расчетах.*** Его целью является выявление расчетов, произведенных позже срока и ситуации, когда необходимо произвести подключение потребителя. Обычно каждый расчет выполняется на отдельной строке, где указывается маршрутный номер, номер счетчика, имя потребителя и сумма задолженности.

(3) ***Статистические отчеты о сборе наличных средств.*** Целью отчета является обеспечение информацией о сборе взносов и подготовке данных по производительности и финансовым планам. Обычно ежемесячных, квартальных и годовых.

(4) ***Обобщенный отчет по взносам.*** Целью этого отчета является информирование руководства о внесенных взносах, неоплаченных счетах и оставшихся задолженностях. Обычно эти отчеты готовятся раз в месяц. Отчет делается для района; каждый район имеет отдельную строку, в которой указаны номер района, номера счетов, задержавших выплаты, общую сумму задолженностей, ежемесячные отчеты об оплате услуг. Часто общая сумма задолженностей предоставляется в отдельных таблицах, содержащих "историю накопления счетов". Таблица предоставляется в таком виде : срок задолженностей от 30 до 60 дней; от 60 до 90 дней; и свыше 90 дней. Если руководство замечает рост задолженностей, то предпринимаются более жесткие меры по сбору оплаты и предоставляются соответствующие отчеты об эффективности проведенных мероприятий.

(5) ***Отчет о несобранной оплате.*** Данный отчет содержит информацию о счетах неоплаченных в течение одного года и более. В нем указываются конкретные потребители, которые возможно выехали с места проживания и не рассчитались с компанией. Если расчет не производится в течение 12 месяцев, даже после мероприятий предпринятых компанией, то сумма "списывается" и больше не указывается в балансе компании в графе "оплаченные счета". Этот список должен обновляться и распечатываться ежемесячно и дополняться потребителями, внесшими заявки на обслуживание.

(6) ***Отчет о старых задолженностях.*** Этот отчет содержит данные о всех бывших клиентах, чья задолженность была списана в прошлом. Данный список постоянно обновляется и распечатывается после добавления "списанных задолженностей". К этому списку также обращаются в случае подключения новых абонентов. Если имя абонентов появляется в списке, то он не ставится на обслуживание до погашения старой задолженности включая штрафы. В компьютеризированных системах компьютер можно запрограммировать на проведение автоматического поиска старых задолженностей и неоплаченных счетов каждый раз после появления в компьютере новых абонентов и персональных идентификационных номеров.

Краткие итоги главы

1. Предприятие должно вести полную учетную документацию на всех потребителей.

2. Каждому потребителю следует иметь уникальный личный идентификационный номер отличный от других. При получении определенных услуг этот номер помогает устанавливать личность потребителя. Он остается у клиента даже, если он/она больше не являются активным потребителем.

3. Любое здание должно иметь уникальный географический идентификационный номер не изменяющийся в результате смены владельцев.

4. Каждый счетчик должен иметь уникальный идентификационный номер и регистр с таким же номером в котором указываются все данные счетчика.

5. Каждый трансформатор должен иметь уникальный идентификационный номер и регистр с таким же номером в котором указываются все данные трансформатора.

6. Каждая опора должна иметь уникальный идентификационный номер и регистр с таким же номером, в котором указываются все данные трансформатора.

7. При работе с потребительскими картотеками предприятия, нужно использовать перекрестную ссылку, для того, чтобы легко можно было установить любое оборудование и местонахождение потребителя. В данное время все компьютерные программы по коммунальным услугам предоставляют подобную возможность.

8. Хронологический учет всех показаний счетчиков должен вестись для каждого места. Он указывает действительные или примерные показания счетчиков, дату снятия показаний, человека проделавшего эту операцию.

9. Должен проводиться учет всех оплаченных счетов.

10. Должен проводится учет всех платежей. Этот счет показывает любое просроченное дебетовое сальдо по счетам или любой неоплаченный кредит.

11. Любые другие документы такие как, контракты, корреспонденция и специальные договора об оплате подлежат строгому учету. Они должны быть так распределены, чтобы можно было легко их найти и справиться о финансовом положении потребителя.

12. Учетные документы следует вестись и содержать в таком порядке, чтобы можно было легко их найти и справиться о финансовом положении потребителя.

13. Отчета должны (1) освещать общие тенденции и совокупность статистических данных; (2) указывать исключения в нормальной работе на основе работы с потребителями.

Упражнения на практические заявления

1. Перечислите все типы картотек и записей, которые Ваша компания постоянно заполняет и ведёт при работе с потребителями.

2. Основываясь на информации, приведённой в этое главе, определите дополнительные виды картотек и записей, которые Ваша энергокомпания должна иметь.

3. Выделите процедуру, которая может быть использована персоналом Вашей энергокомпанией для выбора видов картотек и записей необходимых для энергокомпании и их ведения.

Глава 4

Снятие Показании Счетчика

ЗАДАЧИ КУРСА

После завершения изучения данной главы читатель должен уметь:

1. Правильно организовывать маршрут и график снятия показания со счетчиков.
2. Проводить обучение персонала, занимающегося снятием показаний со счетчиков.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

1. Цикл оплаты	Период времени, в течении которого, собирается оплата со всех потребителей; обычно 1 месяц.
2. Группа оплаты	Группа потребителей плата с которых взымается по одной ветви сети, обычно такая должна вносить оплату в 1 денью
3. Контролеры счетчиков, работающие по контракту:	Безработные контролеры, которые работают неполный рабочий день и получают зарплату как в зависимости от количества обслуженных счетчиков, так и на повременной основе.
4. Устройства сбора данных:	Данные электронные устройства входят в комплект оборудования для контролера вместо "чековых книжек". Они работают совместно с комьютеризированной системой оплаты.
5. Окончательное считывание:	Специальное снятие показаний счетчика без участия потребителя, - необходимо для определения окончательной суммы чека.
6. Чековые книжки:	Отрывные формы для заполнения показаний счетчика на индивидуальный счет. Формы могут быть предназначены для ведения учета показаний в течении 24 месяцев.
7. Цикл снятия показаний со счетчика:	Период, необходимый для одновременного систематического считывания показания счетчиков для целой группы пользователей; обычно он принимается 1 месяц, но может длиться 2 и месяца.
8. Группа снятия показаний со счетчика:	Относится к оплачиваемой группе. Снятие показаний счетчиков для этой группы необходимо за-канчивать к определенной дате в соответствии с графиком подготовки чеков.
9. Маршрут считывания показаний	Обычно это какойто район, в котором расположены счетчики, показания с которых должны сниматься в 1 день одним контролером. Несколько маршрутов могут формировать оплачивающую группу и группу снятия показаний со счетчиков.

10. Повторное снятие показаний	Специальное снятие показаний счетчиков, подтверждающее правильность измерений; обычно данное измерение проводится, если потребитель получает чек на слишком высокую сумму за использование электроэнергией.
11. Маршрут следования:	Маршрут следования при снятии показаний счетчиков в одном районе организован таким образом, чтобы переходы от одного счетчика до другого заняли максимальное короткое время.

Глава 4

Снятие Показании Счетчика

1. Введение

Обычно вся деятельность предприятия в развитых странах основывается на периодическом снятии показаний со счетчиков и предъявления чеков потребителям. Обычно показания со счетчика снимаются работником предприятия или независимым подрядчиком, нанятым предприятием. Но в данной практике есть некоторые исключения (1) показания со счетчиков снимаются потребителем и (2) внесение предоплаты с помощью системы специально заводимых карточек (оплата заранее). Задачей данной главы является предварительная разработка и внедрение программы регулярно ежемесячного снятия показаний со счетчиков, чтобы предприятие могло регулярно выписывать чеки за используемую электроэнергию.

1.1 Основные требования. Чтобы достичь регулярности и эффективности работы, снятие показаний со счетчиков должно быть тщательно спланировано местными специалистами. Сюда включается правильное расположение пунктов погашения чеков и участков снимающих оказания, и надзор за работой и производительностью персонала.

1.2. Требование к точности. Регулярное выписывание чеков основы вается на регулярном снятии показаний со счетчиков. Это предпола гает хорошие отношения с потребителем и доверие, вот что поможет сохранить доходы. Вот 2 основные задачи. Чтобы добиться взаимопо нимания и доверия у потребителя, необходимо проводить точные сня тия показаний и предъявлять соответствующие чеки потребителю. После предъявления чека, особенно если потребитель заметит ошиб ку, у него могут возникнуть подозрения и насчет будущих предъяв ляемых ему чеков.

Неправильное снятие показаний счетчиков может потребовать от инспектора дополнительного визита, чтобы проверить снятые показания, либо представителя отдела обслуживания для вы яснения причин неверного снятия показаний и предъявленной рекла мации.

2. Планирование и надзор

2.1 Графики снятия показаний со счетчиков. Обычно показания счет чиков снимаются на ежемесячной основе. Некоторые предприятия в Европе снимают показания со счетчиков раз в полгода и даже раз в год. В США некоторые предприятия снимают показания раз в 2 меся ца. Ежегодное снятие показаний со счетчиков наиболее выгодно для предприятий в плане затрат, и соответственно наибольшие затраты делаются при еженедельной практике снятия показаний. Совсем не нужно искать самый оптимальный выход, учитывая все факторы, так е как объем электроэнергии, используемый потребителями, сумма опла ты за нее, время и расстояния затрачиваемые на снятие показаний. Предприятия обычно проводят анализ для определения наиболее эф фективной частоты снятия показаний. Предприятие обычно проводят анализ для определения наиболее эффективной частоты снятия пока заний, цикла снятия показаний со счетчиков и предъявления чеков

потребителю. Возможно, что данная процедура будет отличной для разных типов потребителей, даже в пределах одного предприятия.

2.2 График внесения оплаты. График снятия показаний со счетчиков не должен приходить в противоречие с частотой внесения опла ты.Частота внесения оплаты почти во всех случаях устанавливается как ежемесячная, без учета того как часто снимаются показания со счетчиков и кто этим занимается. Такой режим оплаты наиболее удобен для потребителя, и он не мешает повседневной жизни. Дата оплаты устанавливается одна и та же для всех месяцев года, и так как оплата основывается на снятии показаний со счетчиков, то и снятия показаний также проводятся ежемесячно.

2.3 Установление приоритетов в графике снятия показаний. Если ежемесячное снятие показаний счетчиков неудобно для всех потреби телей, то все же большинство потребителей должно вносить оплату на ежемесячной основе. Ведь 20% не смогут обеспечить 80% доходов. Ниже проиллюстрирована ситуация для одного из африканских предприятий.

Процент потребителей	Процент доходов от них
5	58
10	64
20	74
30	80
50	89
80	96

Из этого примера видно, что более жестокое взымание оплаты с пот ребителей применимо к потребителям, которые приносят основной процент доходов. Необходимо также принимать в расчет, что все потребители вносящие малые суммы могут быть переведены на более щадящий режим оплаты (платить более редко). С учетом вышесказанного при несвоевременном выявлении ошибок и отсутствии контроля за контролерами нанесет удар по части той потребителей, которые приносят наименьшую часть доходов. Но доверие потребителя может быть подорвано.

2.4. Группы и подразделения оплаты. Организация предприятием групп и подразделений оплаты обычно зависит от графика снятия показаний со счетчиков. Например для предприятия с месячным циклом снятия показаний со счетчиков, географический район, обслуживаемый предприятием должен быть поделен более чем на 20 подразделений оплаты. Это зависит от количества рабочих дней в месяце, с принятием в расчет того, что один или несколько дней в месяц могут теряться из-за погодных условий, болезни и праздников. 2-месячный цикл подразумевает создание около 40 подразделений, а квартальный цикл будет иметь более 60 подразделений.

Подразделения или группа оплаты это просто объем работы (снятие показаний со счетчиков), которые необходимо проделать инспекторов за один день, обычно в пределах одного района населенного пункта.Например при месячном цикле Группа 1 буде включать в себя все счетчики, с которых надо ежемесячно снимать показания в 1 день. Специальные подразделения оплаты могут создаваться для специальных групп потребителей. Например потребители, приносящие предприятию наибольший доход будут объединены в 1 группу и снятие показаний для этой группы будет проводиться в последний день месяца.

3. Процесс снятия показаний со счетчиков.

3.1. Чековые книги или листы. В день, определенный по графику, служащий предприятия предоставляет инспектору чековую книжку в порядке следования по маршруту. Листы со снятыми показаниями должны приводится в порядок уже инспектором. При наличии компьютеризованной системы программы сама уложит чековые листы в порядке следования по маршруту, либо это будет переносной компьютер с запрограмированным порядком считывания данных.

3.2. Сбор данных. Возле счетчика инспектор сверяет его серийный номер с номером, стоящим на листе. Затем записывается дата, снятия показания, и ставится подпись инспектора. При наличии переносных компьютеров, процедура снятия показаний та же, за исключением того, что данные вводятся с клавиатуры.

3.4. Порядок визуальной проверки. Контролер затем визуально осматривает счетчик и пространство около него и делает для себя пометки. Контролеру необходимо делать рапорты в следующих случаях:

- неисправный счетчик
- преполагаемая кража электроэнергии
- нарушенная печать на счетчике
- небезопасные условия эксплуатации
- неправильные показания
- отсоединение счетчика
- прочие нестандартные ситуации

Инспектор контролера должен провести более подробный осмотр. В чековых листах есть специальные места для отметок о ненормальных явлениях и для комментариев.

3.4 Отсутствие доступа. В случае, если контролер не может снять показания со счетчика, то причина этого должна указываться в чековом листе или в компьютере, обычно это делается с помощью кодов: НД нет доступа, Г-грязь, С-собака. Если возможно, то на дверь или куда либо еще вешается карточка о том, что доступ был невозможен. Целью такой карточки является то, чтобы потребитель сам отметил показания счетчика и выслал бумагу на предприятие. Таким образом карточка должна содержать порядок снятия показаний и вид счетчика спереди, чтобы потребитель мог понять, что ему делать для снятия показаний. Перед тем как оставить карточку контролер должен заполнить имя потребитель, номер счета и номер счетчика.

3.5. Извещение потребителя о невозможности доступа к счетчику. Необходимо, чтобы потребитель знал, в какой день приходил инспектор и не смог снять показания с его счетчика, и если потребитель хочет в срок уплатить за электроэнергию, он должен также в срок прислать оставленную ему карточку, в противном случае чек будет выписан на основе приблизительных расчетов. Отсутствие доступа является основной проблемой при установке счетчика внутри помещений. В случае слишком частого отсутствия доступа необходимо добиться того, чтобы снятие показании проводились хотя бы 2 раза в год. Это поможет привести в соответствие выписываемые счета и проверить работоспособность счетчика, и отсутствие несанкционированного доступа.

Если потребитель постоянно отказывает в снятии показаний счетчика, или отказывается предоставить доступ в нормальное рабочее время, то предприятие имеет право перенести

его счетчик наружу или заставить потребителя сделать это самому. Инструкции по да ному вопросу должны быть составлены в письменной форме.

4. Снятие показаний для окончательных чеков

Показания счетчиков должны сниматься персоналом предприятия в случае переездов, смены владения, закрытия счета и т.д. На этот вид обслуживания потребитель вполне имеет право рассчитывать. Окончательное считывание должно проводится в нормальное рабочее время. Потребитель не должен специально обращаться за этим на предприятие за исключением некоторых случаев, когда нет другого выбора. Если новый владелец не вступает немедленно во владения собственностью, то обслуживание прежнего владельца прекращается лишь после выписки окончательного чека. Окончательное считывание не может проводиться обычными инспекторами по 2 причинам:

(1) Это повлияет на обычный график снятия показаний

(2) Это процедура должна проводиться обслуживающим персоналом с возможным последующим прекращением обслуживания.

5. Руководство и контроль за процессом

5.1 Количество потребителей, приходящихся на одного контролера. Чтобы обеспечить эффективный процесс снятия показаний со счетчиков, необходимо постоянно вести статистику по следующим вопросам: 1) индивидуальные карточки контролеров и 2) бригады контролеров, находящиеся под надзором различных инспекторов. Статистический отчет должен включать: а) количество счетчиков, обслуженных контролером в 1 день, в) количество исправлений вносимых из-за неправильного снятия показаний счетчика.

5.2 Количество потребителей на маршруте. Термин "Количество потребителей на 1 маршруте" - это количество потребителей, которое обходит контролер за 1 день. Инспектор должен вести подробную статистику по контролерам. В дальнейшем инспектор может сравнивать производительность контролеров в зависимости от того, как они проходят один и тот же маршрут. И в целях сравнения данная статистика должна вестись по всем районам. В некоторых плотно заселенных городских районах где счетчик обьединяются в панели (например в многоэтажных домах) контролеры за 8-часовой рабочий день успевают обслужить до 1000 счетчиков. Однако в редконаселенных местностях возможно снятие показаний лишь с 50-100 счетчиков в день.

Количество потребителей, приходящихся на маршрут зависит от нескольких факторов которые должны приниматься в расчет приведении статистики:

- плотность потребителей на маршруте
- тип территории на маршруте
- тип транспорта, которым обеспечиваются контролеры
- удаленность маршрута от главного офиса.

6. Факторы, влияющие на эффективность работы

Данные вопросы должны учитываться при подключении счетчика, чтобы обеспечить точность и эффективность снятия показаний.

6.1 Стиль исполнения регистров счетчиков. В цифровых счетчиках с цифровыми табло неспециалисту гораздо проще разобраться, нежели в часовых(наборных). Цифровые счетчики заставляют также потребителя более ответственно относиться к проблеме карточек, выписываемых при невозможности доступа контролера.Однако для наборных типов счетчиков легче снимать показания с более дальнего расстояния и данный тип удобен для предприятий, которым не нужно заботиться о том, чтобы потребитель сам снимал со счетчиков показания. В любом случае можно запланировать переход от использования счетчиков, показания с которых снимает потребитель к тем, показания с которых снимает предприятие, переход обычно постепенен и включает в себя план по переходу на наборные типы счетчиков,так как при этом меняется порядок обслуживания, и начинается обычно с районов, уже обслуживаемых контролерами.

6.2 Положение счетчика. Расположение счетчика является самым важным фактором для организации регулярных ежемесячных снятий показаний. Идеальное местоположение счетчика это снаружи здания, в легко доступных для персонала предприятия местах. Предпочтительно, чтобы счетчики устанавливались у здания потребителя у парадного входа на уровне глаз. Боковая сторона здания это обычно самая удобная позиция, обеспечивающая наиболее легкий доступ для снятия показаний, и в то же время обеспечивающая достаточны уровень безопасности. Во многих развитых странах счетчики устанавливаются слишком высоко,чтобы обеспечить легкий доступ к ним, либо они монтируются в стены, либо в кустах и других труднодоступных местах для контролера. За исключением больших коммерческих и промышленных потребителей,следует избегать установки счетчиков внутри зданий.

В странах, где счетчики выпускаются для установки внутри зданий, контролер в день снимает показания с 35-60 счетчиков. Когда же счетчики выпускаются наружной установки и они легко доступны для контролера,то в день он может обслужить 200-250 счетчиков

6.3 Доступ к информации о снимаемых показаниях. При доступе к информации о снимаемых показаниях необходимо учитывать несколько важных факторов:

(1) Хранение заполненных чековых книг или листов исключительно на специальном столе

(2) для каждого подразделения потребителей карточки необходимо содержать в последовательности маршрута прохождения снятия показаний

(3) Наличие карты для каждого маршрута с указанием пути проходимого каждым контролером.

(4) Хранение всех форм, писем и други документов по потребителям в одном месте, и заведение для каждого потребительского счета отдельной папки или файла.

(5) Наличие карты местности, где работает предприятие с указанием всех районов подразделений потребителей.

7. Обучение и надзор.

7.1 Обучение. Руководство и управление процессом снятия показаний со счетчиков намного упростится, если персонал соответствующим образом подготовлен. Перед тем как быть допущенным к работе каждый контролер должен пройти определенный курс обучения. В этот курс входят технические, административные вопросы и взаимоотношения с потребителями. Ниже приводится предполагаемый курс занятий

(1) Технические вопросы
- типы счетчиков
- как осматривать счетчик

(2) административные вопросы
- как отчитываться о проблемах
- необходимость обеспечения точности проводимых измерений
- как организовать маршрут
- обзор системы взымания оплаты и некоторые ее процедуры
- намерения руководства
- процедура оформления невозможности доступа
- взаимоотношения с собаками
- вопросы сохранности информации
- техника безопасности

(3) Вопросы взаимоотношений с потребителями
- обзор общей политики предприятия по налаживанию хороших взаимоотно шений с потребителями
- отношения обществе
- необходимость соответствующей одежды
- как вести себя при подаче потребителем жалоб или при высказывании им недовольства куда обращаться с просьбами потребителей

7.2 Общий надзор. Необходим постоянный надзор за контролерами и правильностью выбора ими маршрутов. Необходимо также иметь в штате отдела взаимоотношений с потребителями людей которые бы время от времени проводили повторное снятие показаний. Неплохо бы о бы для инспектора составить график работы контролеров, чтобы в случае болезни или ухода в отпуск кого-либо из сотрудников, можно было бы безболезненно провести замену. Это поможет инспектору лучше справляться с ежедневными проблемами, возникающими у контролеров, и получать информацию из первых рук о количестве счетчиков, которое можно было бы обслужить за 1 раз. При этом контролеру нужно будет работать лишь половину дня, тогда как в противном случае он затрачивает на работу полный рабочий день Когда оплата контролера осуществляется на почасовой основе а не на сдельной, то это дает им повод в течение рабочего дня не выкладываться полностью а работать с ленцой. Уже давно подмечено,что вновь нанятые контролеры проходят в день гораздо больше счетчиков нежели более опытные их коллеги

8. Взаимоотношения контролеров и потребителей

8.1 Кругооборот контролеров. Контролерам не разрешается работать на одном и том же маршруте очень долго. Кругооборот контролеров имеет следующие достоинства, которые сводят на нет снижение эффективности их /работы в связи с переменой места:

(1) снижается количество листов заполненных контролера без визита на места

(2) уменьшается вероятность дружбы с потребителями, которая может привести к сговору

(3) знакомство контролеров с другими маршрутами, что очень важно при замене контролеров из-за болезни и т д

8.2 Повторные снятия показаний. При необходимости проведения повторного снятия показаний со счетчика по жалобе потребителя, повторное снятие показаний должно проводиться другим лицом. Основной причиной данного порядка является то, что контролерам неудобно будет отрываться от маршрута и идти снимать показания с какого-то случайно взятого счетчика. Второй причиной является то, что при порядке, когда показания счетчика снимаются разными людьми у потребителя повышается доверие к проведенным измерения, особенно когда повторное снятие показаний проводится в присутствии потребителя. Повторные снятия показаний проводятся специальными работниками, которые ходят по территории, обслуживаемой предприятием и занимаются мелким ремонтом на случайной основе Наиболее эффективен процесс снятия показаний когда он проводится рабочим,который следующие 24 или 48 часов будет занят на других участках.

9. Транспорт для контролеров

9.1 Вопросы транспота. В отношении транспорта для контролеров есть несколько выходов. Можно проводить снятие показаний пешком, пользуясь общественным транспортом, на велосипедах, мотоциклах и машинах. Выбор конкретного решения зависит от плотности населенного пункта,размера охватываемой территории и расстояния между счетчиками на территории. Необходимо провести тщательный анализ всех достоинств и недостатков каждого метода и необходимо выбрать самый оптимальный для данного участка. Транспорт может принадлежать как контролеру, так и предприятию, но при пользовании собственным транспортом предприятие должно возмещать расходы на его содержание. В связи с критической ситуацией, слоившейся в странах бывшего СССР, поток наличных настолько мал, что стало невозможным содержание специального транспорта, и некоторые контролеры успевают в день обслужить лишь до 5 потребителей , из-за развала промышленных предприятий. С другой стороны в Южной Америке предприятие выделяет контролеру грузовик и шофера.

9.1 Отдаленные местности. Отдаленные местности обычно потребляют меньше электроэнергии и поэтому нет необходимости в частом снятии показаний со счетчиков. Для предприятия есть несколько возможностей для отдаленных областей:

- использование персонала предприятия
- использование работника, работающего по контракту, либо неполный рабочий день
- использование персонала предприятия неполный рабочий день
- использование потребителей для снятия показаний со счетчиков
- использовать более редкие снятия показаний со счетчиков, примерные расчеты без фактического снятия показаний, либо проведение измерений лишь дважды в год

10. Контролеры, работающие по контракту

Предприятия обычно используют для работы собственный персонал, но большие предприятия особенно в США из-за расходов часто используют работников, работающих по контракту. Обычно для этих целей используются домохозяйки, студенты или другие группы населения которые в отведенный для этого дни снимают показания со счетчиков и пересылают данные на предприятие. Оплату эти лица получают в зависимости от количества обслуженных ими счетчиков. На практике контролеры стараются обслужить максимальное количество счетчиков, таким образом увеличивая количество обслуживаемых счетчиков они переходят на работу в течение полного рабочего дня

Основное преимущество использования контрактников в том, что оплата ему устанавливается на 30-40 % меньше чем постоянному работнику. Так как они не состоят членами профсоюза то они могут начинать рабочий день раньше, заканчивать позже и работать по выходным. Они заинтересованы в том,чтобы обслужить как можно больше счетчиков за смену, так как их зарплата зависит от количества обслуженных счетчиков а не от количества часов, проеденных на работе. К недостаткам можно отнести ослабленный контроль, большую текучесть кадров, и они не могут выполнять некоторые виды обслуживания, выполняемые постоянными работниками.

11. Устройства сбора данных для снятия показаний со счетчиков

Эффективным методом увеличение точности проводимых измерений и организации дополнительного контроля за контролерами является использование специальных устройств для сбора данных. Похожие на переносные компьютеры, данные устройства уже заранее запрограммированы и несут в себе полную информацию по потребителю, включая адрес клиента и номер счетчика. Данные по каждому потребителю заносятся в последовательности прохождения контролером маршрута, контролер просто записывает необходимые данные в устройство. Затем в конце дня устройство возвращается на предприятие и данные автоматически считываются в компьютер. Устройство также имеет встроенные часы, которые регистрируют время проведения измерения, что позволяет осуществлять дополнительный контроль за контролером. Данные оборудование и организация труда более подробно будут обсуждаться в следующих главах

ИТОГИ ГЛАВЫ

1. Точность снятия показаний со счетчиков является главным фактором при выписке точных сумм на чеках, что в свою очередь сохранит доходы предприятия и сохранит хорошие отношения с клиентом.
2. Показания со счетчиков должны сниматься по постоянному графику, обычно ежемесячно.
3. Если невозможно снимать показания со счетчиков ежемесячно, то можно организовать работу так, чтобы регулярные измерения проводились лишь для больших потребителей, приносящих наибольший доход, а небольшие потребители имеют более щадящий режим измерений.
4. График снятия показаний должен составляться по районам обслуживания таким образом, чтобы дата снятия показаний была как можно ближе к дате выписки чека.
5. Учет снятых показаний должен быть хорошо организован и доступен для персонала занимающегося выпиской чеков.
6. Маршрут снятия показаний должен составляться в последовательности прохождения контролером по району и контролер должен проходить 1 участок за 1 день.
7. Кроме записи снятых показаний контролер должен обучаться проводить проверку счетчиков на работоспособность, несанкционированный доступ.
8. Если контролер не имеет доступа к счетчику, то он ставит об этом в известность предприятие, оставляет извещение пользователю, который сам должен будет снять показания и переслать на предприятие. Однако предприятие должно хотя бы раз в год само снимать показания со счетчиков.
9. Повторные снятия показаний и окончательные снятия показаний должны проводиться обслуживающим персоналом а не контролерами.
10. Производительность контролеров напрямую зависит от положения счетчика (внутреннего или наружного), типа регистров, плотности потребителей,территории, и типа транспорта.
11. Перед тем как приступить к работе контролер должен закончить специальные учебные курсы.
12. Работа инспекторов эффективна, если они постоянно работают с контролерами на местах.
13. Контролеры должны обеспечиваться транспортом. Если они используют собственный, то расходы на его содержание должны компенсироваться.
14. Контролеры, работающие по контракту более выгодны и эффективны по сравнению с постоянными рабочими, так как работают сдельно а не повременно.
15. Устройства для сбора данных обычно применимы при наличии компьюте ризированной системы выписки счетов.

Практический вопросник

1. Есть ли на вашем предприятии письменные документы в отношении процедуры снятия показаний со счетчиков и составления графика работы?_____

2. Когда она последний раз пересматривалась и редактировалась?_____

3. Насколько согласовывается снятие показаний со счетчиков с желаниями потребителей? Если вы не знаете, проведите оценку и проверьте свои выводы на предприятии.

Процент измеренных счетчиков:		**Процент доходов:**
Ежемесячные	_____	_____
2 раза в месяц	_____	_____
квартальные	_____	_____
Полугодовые	_____	_____
Годовые	_____	_____

4. Считаете ли вы удовлетворительною существующую программу снятия показаний со счетчиков либо вы хотите внести какие-то изменения?

_____

_____

5, Какие препятствия мешают внедрению необходимых изменений?

_____

_____

6. Подтвердите что ваш одел имеет соответствующие полномочия, затем ниже составьте пожалуйста предложение, которое вы моли бы предложить по поводу снятия показаний своему начальству. Если необходимо можете использовать дополнительные листы бумаги.

Документ N ____
Снятие показаний со счетчиков
Дата _____

1 Цель:

_____

_____

2 Документ:

1. (частота снятия показаний) _____

_____

_____

2. (Ответственность контролеров) _____

_____

_____

3. (ответственность инспекторов) _____

_____

_____

4. (в отношении нестандартного снятия показаний: окончательное считывание, повторное считывание)

_____

_____

5 (Что делать если счетчик недоступен) _____

_____

_____

6. (Квалификация и требование к обучения) _____

_____

_____

7. (транспортировка контролеров) _____

_____

_____

3. **Ответственность** (Лицо или организация, ответственные за выполнение или подачу заявки

_____

_____

63

Расчётная книжка потребителя

Date	Reading	Used	Comments	Init.

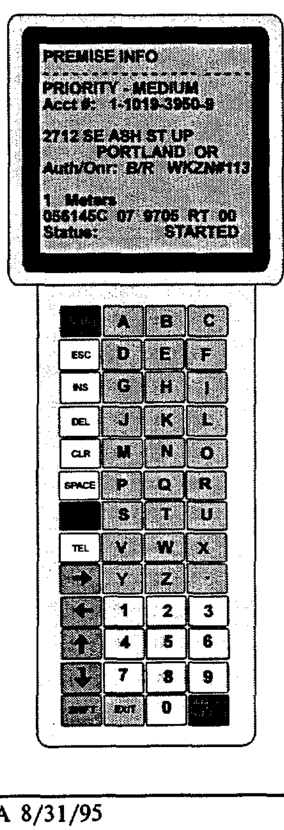
Acct #
Name
Address
City
Meter # Pole #

Существует несколько видов бланков различающихся по целям и задачам. Слева показан образец, взятый из обычной книги показаний счётчика, где на каждого потребителя отведена отдельная страница. Подобные листы с графиком показаноий счётчика содержатся в одной книге, которой пользуется инспектор. Эта книга передаётся клерку, производящему необходимые начиаления к выплате по счетам. Тогда, когда меняется потребитель, в книгу вставляется новый лист, а старый извлекается.

Каждый лист содержит 24 линии. На каждой линии отмечается показание счётчика за 1 месяц, то есть этот лист расчитан на два года. Заполнение листя начинается с нижней строки. Для того, чтобы легче производился подсчёт, текущие показания располагаются на линии, расположенной выше предыдущей. В данном случае инспектор вычитает цифры, чтобы получить точные показания счётчика. Если показания потреблённых кВт/ч не согласуется с предыдущими, то показания можне проверить немедленно.

Некаторые руководители не хотят, чтобы инспектора имели доступ к предыдущим снятым показаниям, потому что полагают, что тем самым предоставляют им возможность не снимать данные на местах, а высчитывать примерные показания. В таких случаях инспектора снабжаются бланком с номерами счетов, либо на карточках. В других случаях инспектору выдаётся чистая форма; он должен сам обойти всю деревню, узнать номера и записать данные счётчиков.

Ручной Компьютер для Снятия Показаний Счётчиков



Широкое применение среди передовых предприятий коммунальных услуг с компьютеризированными программами по оплате услуг приобрели ручные компьютеры, такие как показаны слева. Такие ручные устройства для снятия показаний счётчиков состоят из экрана обычно площадью 90 мм с 16 линиями информации.

Клавиатура содержит не только числа, но и алфавит для того, чтобы инспектор мог ввести не только показания счётчиков, но и свои заметки. Этот прибор идентичен книге снятия показаний счётчиков, описанной выше в том, что он содержит в себе все счета по маршруту по номерам счётчиков. Обычно их заряжают по вечерам для дальнейшей работы на следующий день. Компьютер сам, автоматически, проверяет снятые показения с предыдщими, и, если обнаруживает несоответствие, указывает на него и просит сделать исправления.

Ручные компьютеры, на самом деле, не уменьшают время и затраты, необходимые на снятие показаний счётчиков, но они исключают канцелярский труд и ошибки, возникающие при переносе информации в компьютер. Эти устройства подключаются комрьютеру специальным соединителем (рама с электронными контактами), так что все показания, снятые за день, загружаются в компьютер в конце рабочего дня.

METER ROUTE 31430 Page 1

Date 27/04/95

ACCOUNT NUMBER	READING	METER #	NAME / SERVICE ADDRESS	REMARKS
3-01-02357-0	_____	36657817	CHRISTIANA, MBAM JSQ 3 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02359-0	_____	36661494	VERONICA, ALEKENKORA IRRIGATION QTRS 2 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02358-0	_____	16655971	ALEXANDER, AKGURU JSQ 5 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02366-0	_____	21935370	PETER, ASEBIRE JSQ 36 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02368-0	_____	26934240	BERU, P. N. JSQ 1 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02372-0	_____	36656936	DOME, SARITCH PAUL JSQ 9 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02367-0	_____	INACTIVE	EDGAR, ABEERKPENG JSQ 7 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02364-0	_____	39432779	FRANCIS, AMEEM JSQ 8 A (ZUARUNGU)	_____
3-01-02362-0	_____	22007044	STELLA, CORUGUH JSQ 8 B (ZUARUNGU)	_____
3-01-02373-0	_____	36657253	JONATHAN, SKERUG JSQ 9 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02356-0	_____	9974322	FREDERICK, AKEEM LCH 7 (ZUARUNGU)	_____
3-01-02371-0	_____	26297753		

NED
METER READING CARD

Our representative called today but was unable to obtain a meter reading.

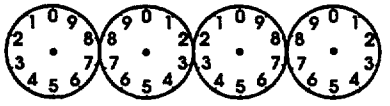
Would you please follow the instructions below - date and return to NED offices as soon as possible.

Customer Name

Address

Account No.	House No.

If you have a dial type meter, mark the location of each pointer. If the pointer is between two numbers, be careful to show its position exactly.



If your meter does not have clock type dials, mark the numbers here.

Date meter was read by

РИС. 4-1c

Выше приведён пример компьютерного бланка какими каждый день некоторые предприятия коммунальных услуг снабжают своих инспекторов. В нём указывается список счетов по порядковому номеру. Предыдущие показания счётчиков не указываются в данном бланке, потому что инспектора часто предпочитают высчитывать их вместо того, чтобы снимать.

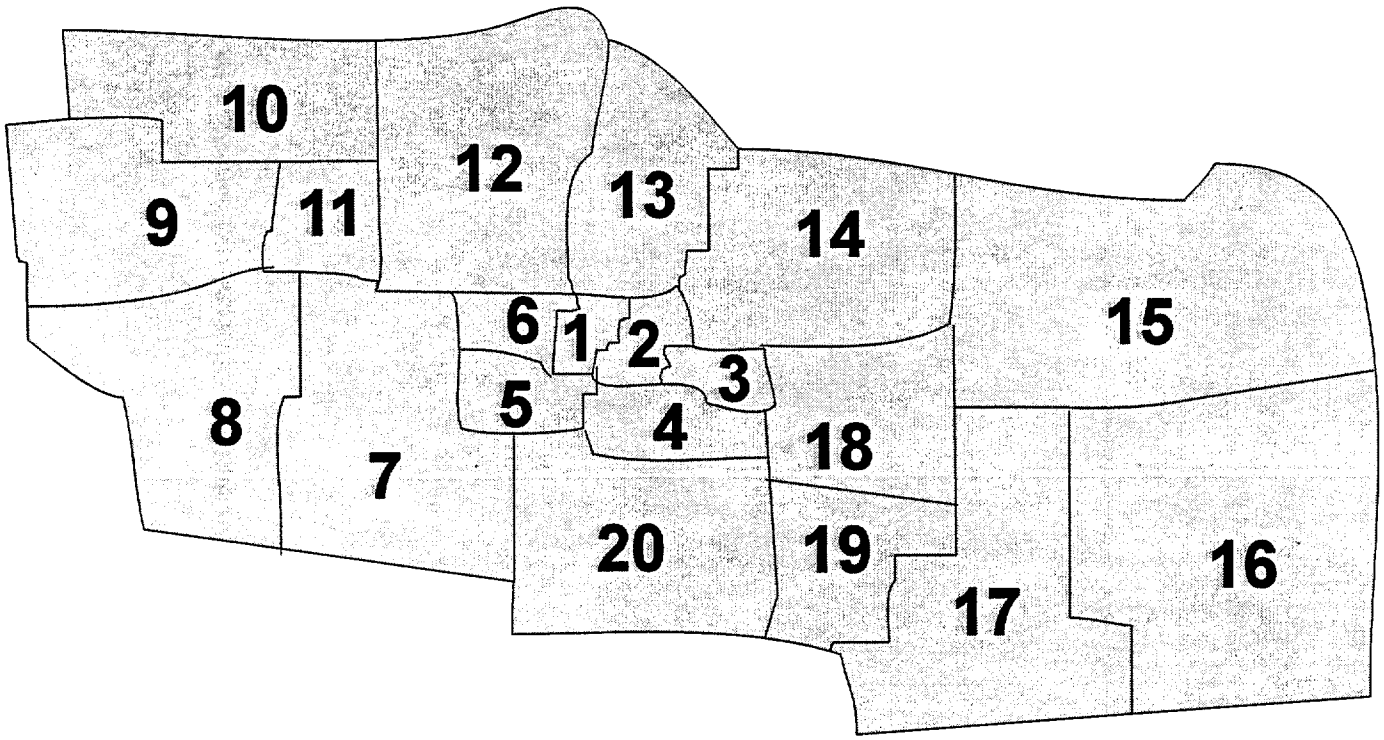
РИС. 4-1d

Если инспектору не удаётся попасть в дом и снять показания счётчика, ему следует оставить карточку похожую на указанную выше. В данном случае преследуется две цели: дать знать потребитедю о том, что приходил; дать возможность потребителю возможность самому снять показания счётчика. Если же эти показания всё таки были предоставлены предприятию коммунальных услуг, то оно вводит предполагаемые показания при составлении счетов.

РИС. 4-2. Маршруты снятия показаний счётчиков и группы по сбору оплаты с потребителей

Процесс снятия показаний счётчиков и сбора оплаты за электричество должен быть организован так, чтобы инспектора, кассиры и персонал, имеющий дело с системой оплаты по счетам занимался работой в течении всего месяца. Теоретически определённую территорию разделяют по географическим признакам на 20 секторов и закрепляют инспекторов для работы на каждом секторе в течении всего месяца.

Ниже показана подобная территория с 20,000 потребителей, обслуживаемая одним районным отделением предприятия коммунальных услуг. Такая территория должна быть подразделена на сектора с 1,000 человек потребителей в каждом. Назначается необходимое количество потребителей для снятия показаний в кажом секторе ежедневно. Теоретически, в результате будет оплачиваться 1,000 счетов ежедневно.



Глава 5

Разновидности оплаты

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

После прочтения данной главы, следует уметь:

1. Описать три основных способа при сборе платежей с клиентов.
2. Объяснить факторы, влияющие на выбор наиболее подходящей программы по сбору платежей с клиентов.
3. Вычислять эффект различных сборов.
4. Определять важность дисциплины плательщиков в максимизации движения денежных средств.

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

1. Предъявление счета на банковский счет:	Платежи в наличных клиент сдает в коммерческий банк, передав заявление снимать с его счета платежи и отправлять в Энергокомпанию. Это может устранить неудобство доставки наличных в организацию.
2. Доставка квитанций:	Процедура физической передачи квитанций от организаций каждому клиенту.
3. Обработка квитанций:	Процедура, позволяющая сравнивать текущие и предыдущие показания счетчика для определения потребленных киловаттчасов\ а также высчитать стоимость квитанции, отпечатать информацию о платеже на форме квитанци и отсортировать и сгруппировать квитанции для дальнейшей доставки.
4. Извещение по квитанции:	Письменное уведомление, доставляемое клиентам, с указанием размера оплаты и крайнего срока оплаты. Размер оплаты основывается на показаниях счетчика, снятых работниками организации или сообщенных клиентом.
5. Движение денежных средств:	Относится к периоду между потреблением электроэнергии и получения платежей. “Ускорить” поток денежных средств означает укоротить время, проходящее между потреблением и оплатой. “Отсрочить” потокденежных средств означает удлинить время ожидания оплаты.

6. Неимущие клиенты:	Те, кто живет в постоянной бедности, не имеющие достаточного месячного дохода или других денежных средств для оплаты их основных нужд.
7. Снятие показаний счетчика:	Процесс визуального или электронного наблюдения и учета накопления кВтчасов.
8. Извещение по моменту прочтения:	Начисление и подготовка извещения по квитанции в момент снятия показаний счетчика. Это может включать или не включать сбор платежей в то же самое время.
9. Частичная оплата:	произведенная оплата в размере меньшем, чем начислено. По возможности следует избегать приема частичных оплат, но это все же лучше, чем отсутствие оплаты вообще.
10. Предолпата:	Предполагает то, что клиент платит заранее за электроэнергию посредством покупки жетона или карточки, которая загружает на эту величину в специальном устройстве в доме клиента. В случае если он исчерпает до конца заранее оплаченное снабжение, услуги по подаче электроэнергии автоматически прекращются.
11. Самостоятельное начисление:	предполагается, что потребитель снимает показания счетчика, подсчитывает сумму оплаты и доставляет оплату в учреждение в определенное время.

Глава 5

Разновидности оплаты

1. Введение

Организация общественного пользования предоставляя общественные услуги, нацелена на хорошие отношения с как можно большими числом клиентов. Неизбежно, что иногда будут случаться конфликты между двумя сторонами. В этой и последующих главах будут предлагат ься процедуры, политика которых обеспечивает наилучшим образом уважительное отношение со стороны клиентов в большинстве и одновременно с этим полный сбор всех платежей.

2. Типы платежных систем.

2.1 Методы. Имеются в основном три вида платежей за потребление электроэнергии:

(1) подготовка и доставка периодических счетов (квитанций),

(2) индивидуальное (самостоятельное) начисление,

(3) предоплата.

2.2 Цели. При выборе метода оплаты, следующие цели необходимо держать во внимании:

(1) максимальный сбор платежей при наименьших затратах учреждения,

(2) сбор платежей наиболее близко отражающих реальное потребление клиентом энергии.

Вследствие обширной демографии в пределах различных учреждений желательно использовать более чем один тип платежей системы, в зависимости от типа и месторасположения клиентов.

2.3 Определение лучшего выбора. В общем говоря, выбор платежей системы, применяемой определенными учреждением, будет зависеть от нескольких факторов, включая:

(1) применение ручной или компьютеризированной обработки.

(2) доступность и доход клиента.

(3) во что обходится снятие показаний счетчика.

(4) стоимость обработки квитанции.

(5) стоимость доставки квитанции.

(6) методы, применяемые при оплате клиентами, способные оплатить неполную сумму.

(7) общие способы улучшения притока денежных средств.

Каждый из этих пунктов рассматривается подробно в данной и следующих трех главах. Преимущества и недостатки каждой из этих систем рассмотрены наряду с различными выборами и методами применения.

3. Ежемесячные уведомления не всегда осуществимы.

В развивающихся странах ежемесячные показания о данных счетчика и платежи за них в основном оказались наиболее эффективными, так как позволяли организации осуществить лучший контроль за платежами и снабжали более полной информацией о действительном потр еблении энергии клиентами. Ежемесячные данные счетчика позволяли обнаружить ошибки раньше и в целом более лучше удовлетворяют потребителя. По этой причине управляющие организацией обычно отдают предпочтение ежемесячным проверкам как традиционному и желан ному способу работы.

Как известно, для многих развивающихся стран это может быть дорогим способом, особенно если счетчики расположены внутри помещения, по сравнению с высокоразвитыми государствами с развитой инфракструктурой.

Например, в развивающихся странах большая часть платежей производится наличными, вследствие того, что клиенты редко прибегают к банковским расчетным счетам. Тем более, что оплату не следует посылать почтой, даже при надежной работе последней.

Другой пример встречающихся проблем при применении обычных систем уведомления заключается в том, что предприятия высылают счета ежемесячно, но снимают параметры счетчика каждые два или три месяца. В этом случае, учреждение должно прибегнуть к оценке пот ребления на те месяцы, когда невозможно снять показания счетчика. Большое число таких начисленных счетов являются совершенно неправильными и в результате приводят к многочисленным жалобам и поправкам, которые отнимают огромное количество рабочего времени и порождают отрицательное отношение к организации.

4. Факторы, которые следует принять во внимание.

Ниже приводится список факторов на которые следует обратить внимание при выборе между традиционной программе начисления и каким-либо другим видом оплат.

4.1 Ручное или компьютерное начисление. Компьютеры являются практически незаменимыми при вычислении размера счета и отпечатывания его. Только очень маленькие учреждения могут производить ежемесячные начисления без помощи компьютеров.

Там, где не имеется в наличии подходящее компьютерное оборудование, наиболее подходяшим вариантом является индивидуальное или самостоятельное начисление.

Основная трудность при самостоятельном начислении заключается в том, что инициатива оплаты полностью передана клиенту, и особые процедуры и побуждения должны быть в применении, чтобы обеспечить регулярную оплату.

4.2 Доступность и доход клиента. В странах, где потребители имеют низкую платежеспособность, частота сбора платежей должна быть как можно более частой, для

того, чтобы личные платежи клиентов находились все время на низком уровне и были легко управляемым и. Например предположим, что месячный доход равен 100(, а месячное потребление энергии равно 5(~5) от месячного дохода-, то при этом потребитель будет располагать наличными деньгами. С другой стороны, если предварительная оплата равная 15(~15) месячног о дохода- должна быть произведена, то для клиента будет гораздо труднее набрать большую сумму для оплаты, особеннно в тех странах, где доходы едва покрывают стоимость еды, одежды, воды и других основных нужд.

Предоплата иногда является лучшим выбором когда дело касается случаев с очень низкими доходами и вытекающими отсюда трудностями с оплатой. Например, опрос в США показал, что 41) потребителей оплачивают чаще одного раза в месяц, 11) потребителей покупают энергию каждую неделю небольшими порциями. Нто относится в основном к клиентам с низким доходом, предпочитающих оплачивать маленькими сумм ами через короткие интервалы, чем получать одну большую квитанцию, которую будет трудно оплатить. Принципиальный недостаток при предоплате - это высокая себестоимость счетного оборудования.

4.3 Стоимость прочтения показания счетчика. Стоимость прочтения показания счетчика обычно составляется из двух существенных компонентов. Нто стоимость трудовых затрат (включая общие затраты на содержание) и затраты на транспортировку.

Там, где затраты больше, чем количество потребляемой энергии, то эти затраты лучше уменьшить, проведя проверку показаний счетчика реже, чем один раз в месяц или требуя от клиента предоставления данных счетчика. Некоторые сельские организации в США приме няют комбинацию этих двух методов. Форма квитанции составлена таким образом, что когда клиент оплачивает предоставленный счет, он может записать показания счетчика на той части квитанции, которая затем возвращается в организацию. Нта запись затем использ уется для вычисления суммы для счета на следующий месяц. При применении этого метода в учреждении проводится один раз в 12 месяцев проверка всех квитанций и записей. Принципиальные недостатки этого метода заключаются в следуюшем:

(1) потребители часто забывают записывать показания счетчика перед оплатой счета по квитанции,

(2) потребители сообщают иногда неправильные сведения,

(3) оплата задерживается на 30 дополнительных дней.

4.4 Стоимость обработки счета. Непосредственное вычисление и печатание квитанций может проводиться самой организацией или той компанией, которая согласно условиям составленного с ней контракта, занимается подготовкой счетов. Оба метода являются приемлемы ми. Однако при выборе метода следует тщательно изучит такие факторы как:

(1) стоимость самообслуживания по сравнению с услугами по контракту,

(2) стоимость и возможности персонала учреждения,

(3) гибкость и применяемость программ, предоставляемых контрагентами,

(4) время проходящее между прочтением счетчика и доставкой квитанции.

Основные затраты, связанные с обработкой квитанции включает время, затраты, связанные с заполнением квитанций и другие почасовые расценки. Почасовые предназначены для обработки компьютером и требуют затрат времени операторов компьютера для осуществления подсчета и печатания квитанции и подготовки их к доставке.

Затраты, связанные с компьютерной обработкой считаются неотъемлемой частью как в системе квитанций так и в системе предоплаты. Некоторые организации известны тем, что работают без компьютеров по методу называемым "самообложение", но у них очень высокий уровень убытков и слабый контроль над сборами.

4.5 Затраты на доставку извещений. Затраты на доставку извещений напрямую связанны с частотой обложения. Ниже приводятся некоторые варианты доставки:

- государственные почтовые услуги,
- курьер, работающий по контракту,
- работники энергокомпании,
- обложение по местоположению.

В случае высоких затрат на доставку извещения и низкого уровня сборов платежей с населения, извещение иногда посылается реже, чем один раз в месяц, но это не рекомендуется по причинам, упомянутым выше. В обоих случаях при применении программ самообложения и предоплаты, можно полностью избежать затрат на доставку извещений, если оплата доставляется потребителем без получения извещения.

4.6 Методы оплаты, возможные для потребителя.

(1) ***Применение банковксих счетов.*** Если у потребителя открыт счет в банке, то для осуществления оплаты существует ряд вариантов. Наиболее часто применяется вариант, когда плательщик заполняет чек и отправляет его по почте в организацию или же опускает чек в ящик, установленный организацией. Второй вариант, тоже довольно часто используемый, это если плательщик соглашается с тем, что извещение присылается в банк плательщика и оплата автоматически производится банком путем перевода со счета плательщика на с чет организации. В некоторых развивающихся странах такой метод применяется с учреждениями, которые обычно располагают счетами в банках, но с жителями невозможно, так как обычно у них не бывает личных счетов в банках.

(2) ***Денежный перевод по почте.*** В некоторых странах, где у плательщика нет счета в банке, то можно купить "денежный перевод", который позволит пересылать деньги по почте. Однако, это дополнительная затрата и большинство клиентов предпочитает лично произв одить оплату наличными.

(3) ***Наличны.*** Оплата наличными производится обычно в помещении учреждения непосредственно или на платежных станциях, определенных учреждением, большей частью это банк или почтовые учреждения. В некоторых случаях банки и почтовые учреждения задерживают д е. оставку оплаты в учреждение, оставляя для собственного распоряжения наличные, полученные за потребление энергии за несколько дней или даже недель. Несмотря на такие недостатки, эти заведения все же используются, так как имеются в наличии в большинстве ра йонов и организации прибегают их услугам для удобства плательщиков.

Альтернативный метод использования услуг банков и почтовых отделений может служить использование услуг коммерческих магазинов, где (1) либо присутствуют клерки обученные приему платежей за электроэнергию, либо (2) организация общественного пользования устраивает своего собственного служащего присутствовать в магазине в определенный день каждого месяца.

Там, где плательщики последовательно (регулярно) приходят произвести оплату наличными, учреждение снижает затраты на снятие показаний счетчика, вычисления суммы к обложению и на доставку извещений посредством введения програм самообложения.

4.7 Обложение платежом по месту проживания. Сочетание снятий показания счетчика, вычисления суммы к оплате, доставки извещения и сбор платежей при применении метода по месторасположению имеет большую привлекательность и было опробвано в различных формах многими учреждениями. Нтот метод не получил повсеместного применения по различным причинам, включая:

- занимает много времени,
- плательщиков часто не оказывается дома,
- часто у плательщиков не оказывается наличных денег на день проведения сборов,
- довольно высокий риск растраты денег собирающим.

Успех при применении этого метода зависит от прилежания с которым метод предпринимается и от трудностей и затрат встречающихся при применении других методов для обложения. НСКОМ, главное предприятие коммунальных услуг в Зжной Африке, начало применять программу по обложению на местах с 1994 г. в регионе числом в 17 000 человек. Их программа не включает в себя сбор платежей, а состоит только из снятий показаний счетчи ка, подсчета суммы к оплате и доставку извещений.

5. Воздействие на поток денежных средств

При выборе того или иного варианта, применимость тех или иных затрат должна определяться относительно улучшения финансового положения организации вследствие произведенных улучшений в потоке денежных средств. Например:

5.1 Ежемесячные снятия показаний счетчика и извещение плательщика. Если учреждение считывает счетчик и подписывает извещения на каждодневной основе, то цикл проходит более или менее, как следует ниже:

- считываник счетчика охватывает предшествующие 30 дней,
- извещения высчитываются и печатаются в течение 5 дней,
- извещения доставляют плательщику в течение последующих 3 дней,
- платежи производятся затем в течение 10-15 дней при доставке на почту.

Таким образом, оплата получается в течение 18-23 дней по истечении периода в 30 дней потребления электроэнергии. (Примечание: Нта система оплаты рассматривается далее в Главе 6).

5.2 Ежемесячные или ежеквартальные извещения. Ежемесячные извещения более желательны, чем поквартальные, даже если показания счетчика не считываются каждый месяц. Предположим, что сбор платежей осуществляется на все 100), то тогда учреждение

выставляя сч ет ежемесячно на 1 млн. долларов США, получит 1 млн. долларов США на два месяца раньше и другой 1 млн. долларов США на один месяц раньше - это при ежемесячном извещении при сравнении с поквартальным извещением. Нто означает, что учреждение лично располаг ает 2 млн. долларами США в качестве оборотного капитала. Если этот "оборотный капитал" должен быть получен в качестве кредита под 10% годовых. то аванс, получаемый в наличных в результате ежемесячного извещения, позволит экономить учреждению около 200,000 долларов США ежегодно за счет стоимости процентной ставки.

5.3 Самостоятельное обложение за потребление. В программе самообложения суть в том, что плательщику выдается книжка с бланками или купонами. Один раз в месяц, плательщику надлежит:

(1) считывать показания счетчика,
(2) указать предыдущие показания счетчика для определния потребленного количества кВтч.
(3) умножить количество кВч на тариф.
(4) принести квитанцию и наличные на назначенный пункт оплаты, и
(5) произвести оплату и получить корешок квитанции с печатью об оплате.

Если оплата производится своевременно каждый месяц, эта процедура приносит доход учреждению незамедлительно в конце периода потребления. Нто происходит на 3-4 недели ранее, чем при применении традиционных процедур извещения. (Примечание: Нта система оплаты рассматривается более подробно в Главе 7).

5.4 Предоплата. Система предоплат требует оплаты за электричество до его потребления и является лучшим способом для учреждения обеспечить его наличными. Если оплата производится раз в месяц, то обычно это происходит за 3-10 дней до того, как потребитель "истощится". Таким образом, деньги поступают за 33-40 дней до окончания периода потребления. Нта система на 30-40 дней опережает программу по самообложению и на 60 дней опережает традиционные программы по выставлению счетов.

Предоплата первоначально имеет дело с применением монетных счетчиков и оборудованных выключателем электроэнергии. При вводе монеты производится включение и поступает энергия на сумму произведенной оплаты, после чего опять потребуется предоплата. Позже монеты были заменены жетонами, а теперь карточки с магнитной полоской используются в предоплате.

Предоплата особенно популярна среди клентов с низким заработком, позволяя планировать потребление согласно заработкам и в целом проиводит к более низкому уровню потребления. Большинство устройств для предоплаты установлены вместо стандартного счетчика. Принципиальнный недостаток заключается в высокой начальной затрате. (Примечание: Система предоплат более подробно рассмотрена в Главе 8).

6. Дисциплина плательщика

6.1 Объяснение правил. Независимо от того, какой вид оплаты применяется, новые клиенты должны получить ознакомительное письмо от организации, где разъяснялись бы способы извещения и сбора, а также различные варианты, которыми может воспользоваться плател ьщик. В случае, когда электроэнергия продается в "кредит" как в

примере программы самообложения, очень важно установить с самого начала дисциплину среди плательщиков, которая приведет к регулярным платежам в определенный день каждого месяца.

6.2 Контроль за проведением платежа. Нто требует пристального наблюдения за проведением платежей каждым клиентом и осуществления контроля за каждым клиентом, кто не платит в установленное время. В то время как большинство клиентов добросовестно следует своим обязанностям, есть еще много других клиентов, которые "проверяют" систему сборов учреждения и подталкивают доходы учреждения к минимальному уровню.

6.3 Отключение за неуплату. В конечном итоге, единственный выход вынудить к оплате - приостановлением услуг, поэтому учреждение должно твердо и последовательно проводить политику сборов и отключения услуг с неплательщеками.

7. Частичная оплата.

В общем говоря, если клиент не может оплатить счет за 1 месяц, то скорее всего, он не сможет оплатить счет и за два месяца, поэтому организация оказывает клиенту медвежью услугу, позволяя ему наращивать долг.

7.1 Установление приоритетов. Многие клиенты, которые не имеют достаточно средств к оплате, должны решить на каждый месяц какие из счетов могут быть оплачены, а какие отложены. Самым идеальным будет, если учреждение сможет заставить клиента относиться к уплате за эелектричество как к первостепенной важности наряду с такими категориями как пища, одежда и кров. Наилучший путь для достижения этого есть очень четкая политика и последовательное побуждение, включая разъединение за неуплату.

7.2 Временный кризис. Временами плательщик сталкивается с преходящими проблемами, вследствие которых он становится неспособным платить вовремя. К примеру, он может остаться без работы, серьезно заболеть или кто-то умереть в семье. В таких случаях организ ация должна предпринять следующие меры:

(1) Частичная оплата. Клиент может оплатить половину или четверть положенной суммы.

(2) Доплата. С клиентом обговаривается положение, когда он доплачивает оставшуюся сумму малыми частями, обычно в следующие 3 или 6 месяцев.

(3) Нарушение договора. Часто клиент бывает не в состоянии оплатить в сроки т. е. недооценивает достаточного времени необходимого к уплате или зная наверняка, соглашается на нереальное время оплаты просто, чтобы отложить момент отключения.

(4) Пересомотр договора. Организация должна допускать большое число платежей, не выплаченных по договоренности и должно быть готово пересмотреть договор и растянуть время оплаты.

(5) Настояние оплачивать за текущее потребление. Количество времени, определенного на погашение долга будет зависетют того, платит ли клиент за текущее пользование, или же размер долга находится на стадии роста. Если

15

клиент ежемесячно оплачивает за т екущее потребление, то можно разрешить ему оплату прошлого долга в течение одного года.

7.3 Неимущие плательщики. Когда плателщик становится старым или немощным, или другими словами, просто и ясно не в сотстоянии производить месячную регулярную оплату за электроэнергию, то организация должна работать с ними согласно политике разработанной п равлением учреждения. У учреждения в основном есть только два выбора: либо субсидировать. либо отсоединить:

(1) Независимо от уровня бедности, клиент должен производить некоторую оплату учреждению на регулярной основе, неавсимо от того уровня дохода каким он располагает. В США те, чей доход ниже установленного уровня, могут платить не более 30) от их дохода, за пользование электроэнергией и за жилье. В развивающихся странах организации и их правительство могут согласовать сходное положение, но уровень оплаты может быть гораздо ниже, возможно за электричество 5) от дохода.

(2) Источник субсидий. Там, где правительство располагает социальными агенствами для проведения программы по бедности, эти агенства должны утвердить плательщиков попасть под эту программу. Если у правительства имеется достаточный доход с налогов, они так же должы производить оплату учреждению. Там, где правительство не располагает достаточным доходом, учреждение обычно покрывает потери посредством повышения ставок для других клиентов.

(3) Налоговый кредит. Если правительство не субсидирует платежи учреждения, предоставляющее услуги неимущим клиентам, управление учреждения должно постараться определить и доложить величину "бесплатной" услуги за электроэнергию, которую предоставляет опре деленным неимущим гражданам. Они затем могут обговорить с правительсвом использование некоторой части или всей суммы в качестве "алогового кредита" во избежание платежей налогов, которые учреждение должно в противном случае выплатить правительству.

(4) Прекращение услуг. В некоторых случаях, при тщательном рассмотрении выясняется, что у клиента была возможность альтернативного решения в случае неуплаты, к примеру обращение к членам семьи или друзьям. В этом случае, надлежащим выходом из положения м ожет быть прекращение услуг. В то время как пожилые и молодые плательщики предпочитают независимое проживание, если они не могут самостоятельно оплачивать и к тому же располагают другими вариантами, то таких не следует снабжать субсидированной электроэне ргией за счет правительства или других плательщиков за электроэнергию.

ОБЗОР ГЛАВЫ

1. Ежемесячное считывание показаний счетчика и извещение. Нто предпочтительная процедура при регулировании доходов, полученных от пользователей электроэнергией, но в развивающихся странах может оказаться не всегда подходящим.

2. Затраты на ежемесячное считывание с счетчика. Они могут быть непозволительно высоки, где счетчики расположены внутри помещения, а дома находятся в отделении и разбросаны далеко друг от друга и при этом среднемесячное потребление в кВтчас довольно низ кое.

3. Размер оплаты меньше и менее обременительным для плательщика если оплата производится на месячной основе, в отличие от оплаты 1 раз в два месяца или предварительно.

4. Ежемесячное извещение необходимо для установления хорошего потока денежных средств и дисциплины среди плательщиков, даже если счетчик прочитывается реже.

5. Самообложение является дешевой альтернативой в подготовке и доставке счета-извещения.

6. Предоплата избавляет от большей части прочтения счетчика и выставления счета, но само счетное оборудование более дороже.

7. Компьютеризованная система необходима для надлежащего ведения записей и контроля над клиентами, не производящих оплату.

8. Подготовка счета может проводиться либо учреждением или отдельной компанией, оказывающей услуги этого рода, в зависимости от того, что более подходит.

9. Доставка счета может производиться почтовой службой, служащими или частными компаниями, производящими доставку, в зависимости от их надежности и стоимости.

10. Извещение по месторасположению может вовлечь в себя только доставку извещений, также может включать и сбор платежей\ однако, встречаемые проблемы приводили к меньшему успеху.

11. Общества, где действует оплата только в наличных. Нто ограничивает выбор вариантов платежей в странах третьего мира, но может быть использовано то, что плательщики приходят регулярно с оплатой и сообщают показания счетчика, если это организовано надл ежащим образом и управляется добросовестно.

12. Положительный приток денежных средств зависит от частоты и регулярности производимых плательщиком оплат.

13. Ежемесячное выставление счетов приводит к тому, что платежи производятся примерно на 18-23 день после окончания периода пользования, за который производится оплата.

14. Система самостоятельного обложения. Применение е/ приводит к получению платежей на последний день периода потребления энергии.

15. Предоплата приводит к тому, что оплата появляется на 10-40 дней раньше истечения периода потребления энергии.

16. Плательщикам разъясняются процедуры оплаты и любые варианты, при том это делается тщательным образом.

17. Тщательно должны наблюдаться регулярное оплачивание клиентами и быстро разбираться с нарушениями.

18. Отключение за неуплату должно применяться регулярно.

19. Оплата частями нежелательна, но лучше, чем отсутствие оплаты вообще.

20. Выплата задолженностей, накопленных клиентом, должна быть расписана по графику и согласована между клиентом и учреждением.

21. Не позволять кленту наращивать задолженность от месяца к месяцу.

22. Даже неимущие клиенты обязаны производить оплату до некоторой степени за пользование электроэнергией.

ПРИМЕЧАНИЯ

Практические упражнения:

1. Какой процент ваший клиентов получает ежемесячно извещения_____
2. Какой процент ваших клиентов платят согласно программе самообложения_____
3. Какой процент ваший клиентов платят за $текущее$ пользование электроэнергией т. е. оплатили за последние 30 дней _____
4. Какой процент не оплачивают более, чем за 90 дней_____
5. Какова общая сумма просроченных платежей_____
6. Если у вас лично нет ответа на вышеуказанные вопросы, то ведутся ли в вашем учреждении записи, где вы и другие менеджеры могли бы быстро найти необходимую информацию _____
7. Основываясь на том, что вы прочитали в данной главе, какие изменения вы могли вы порекомендовать для вашей компании в качестве системы по сбору платежей

   _____

   _____

   _____

   _____
8. Почему? (Какие существуют факторы, выделяющие ваше предложение как наилучшее в настоящее время?)

   _____

   _____

   _____

   _____
9. Какие препятствия должны быть преодолены, перед тем как ввести изменения в системе сбора доходов

   _____

   _____

   _____

   _____
10. Какие цели вы бы поставили для того, чтобы улучшить сборы, и как бы вы измеряли результаты

    _____

    _____

    _____

Сопоставление между постулением оплаты за жлектроэнергию и внесистемными ротерями

	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц
Иыписывание счёта	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	**оплаеа** xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxXXx	**отключение** xxxxxxxxxxxxxxxxxxxXX
Самообслужива ние	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	**оплаеа отключение** XXxxxxxxxxxxxxxxxxxXX	
оплаеа Предлата **XX**	оконание xxxxxxxxxxxxxxxxxxxXX		

РИС. 5-1

Выписывания счёта - 3 месяца внесистемных потерь

Электроэнергия, потреблённая в 1-й месяй оплачивается в начале 2-го месяца и может быть оплачена в конце второго месяцв. Если же потребитель не платит вовремя, его всё же не отключают до конца 3-го месяа. Если потребитель продолжает пользоваться электроэнергией в течении всего этого периода, то, по крайней мере, трёхмесячный лоход, поступаемый от сбыта электроэнергии пропадает.

Самообслуживание - 2 месяца внесистемных потерь

Электроэнергия потреблённая в 1-й месяц должна быть заявлена и оплачена потребителем в последний день 1-го месяца. Оплата взимается за 20 - 30 дней от момента получения счёта потребителем. Если потребитель не оплачивает счёт вовремя, пройдёт месяц пока будут предприняты меры по сбору оплаты, если потребитель продолжает пользоваться электроэнергоей пока его не отключат, поменьшей мере 2-х месячный доход от сбыта электроэнергии будет потерян.

Оплата вперёд - без потерь

Оплата проводится до потребления необходмой энергииж; следовательно потерь дохода из-за неуплаты не будет. В вышеприведённом примере оплата производится на несколько дней раньше начала 1-го месяца снабжения электроэнергией. То есть оплата производится на 30 дней раньше, чем по программе Самообслуживания и на 60 дней раньше, чем по программе Выписывания счёна.

Глава 6

Оплата по счетам

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ.

После изучения данной главы следует уметь :

1. Определять различные типы счетов и случаи их выставления.
2. Передать минимум информации, требующейся при дополнении счета.
3. Выставлять счета клиентам в порядке, уменьшающем до минимума, появление ошибок и неточностей.
4. Оценить различные методы доставки счетов клиентам.
5. Составлять программу, эффективно отвечающую требованиям выставления счетов и устраняющую причины жалоб.

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Счета	Счета, предьявляемые по факту использованного электричества.
2. Своевременная	Счета являются "своевременными" при их дата получении, а термин "своевременная дата" используется в обращении для ссылки на крайний срок, когда счет может быть оплачен со скидкой или без штрафа.
3. Счет-начисление	Счета, основанные на стандартном потреблении киловатт-часов, когда невозможно прочесть показания счетчика.
4. Счет-финал	Особый нерегулярный счет, заполняемый при отьезде (переезде) клиента.
5. Погрешности	Вращение диска счетчика и накопление кВ часов на регистраторе счетчика, даже если электричество не потреблялось. Эта проблема возникает из за неисправного состояния счетчика и поэтому такой счетчик следует заменить.
6. Погрещности счетчиковЖ	Вращение диска счетчика и аккумуляция кВч на счетчиковом регистре, даже если электричество не используется. Это происходит из-за погрешностей в счетчиках. Счетчик должен быть заменен.

Глава 6

Оплата по счетам

1. Введение

По всему миру предприятия общественного пользования, в том числе и электрические, применяют наиболее распространенную процедуру оплаты посредством ежемесячного считывания показаний со счетчика и выставления счета. Данная глава описывает каким образом устанавливать и производить ежемесячную программу начисления по счету за потребление электроэнергии.

2. Подготовка счета

Подготовка выставляемых счетов требует доведения до сведения каждого клиента периодических показаний счетчика. Эти показания будут использованы для вычисления кВч, потребляемых на каждый установленный срок оплаты. Затем сумма, причитающаяся от каждого клиента, определяется умножением использованных кВч на соответствующие тарифы. В завершение выставленные счета оплачиваются должным образом и сортируются по направлениям для точной доставки каждому клиенту. Такая подготовка счетов и их обработка влечет за собой интенсивную и обширную работу с цифрами и математическими расчетами, которая облегчается при использовании компьютеров.

Если извещения посылаются узкому числу клиентов, то такая процедура может проводиться только раз в месяц, как одноразовая процедура. Хотя, для более полного использования компьютерных и трудовых ресурсов, более предпочтительным представляется разделение клиентов по группам и обрабатывание этих различных групп по разным дням в месяце.

3. Информация необходимая для включения в счет

Одним из первых правил эффективного извещения является предоставление счета в простой форме, одновременно сообщая клиенту всю необходимую информацию для понимания сути извещения. Нижеследующая информация обычно составляет содержание извещения-счета :

Имя клиента
Адрес доставки счета
Адрес службы
Класс тарифов, куда причислен клиент
Предыдущие показания счетчика и дата момент
Настоящие показания счетчикаи дата момент
Потребление кВч за период
Среднемесячное потребление за год
Текущая плата за энергию
Текущие разнородные взыскания
Описание разнородных взысканий
Задолженности
Текущая сумма на настоящий
Общая сумма на настоящий
Своевременная дата оплаты
Скидка на раннюю оплату

В тех местах, где служебный адрес не обязателен для сличения месторасположения, все же лучше включать номер счетчика и идентификационный номер клиента в квитанцию для того, чтобы помочь самому клиенту и обслуживающему персоналу. В некоторых случаях также заносится и номер ближайшего столба, подземных блоков или номер участка по карте. В особенности некоторые предприятия общественного пользования нанесли номера участков на карте на все столбы и это оказалось эффективным способом идентификации расположения счетчиков.

4. Накладная обязательна

Главное правило выдачи накладных гласит : "Если есть сомнения, накладная обязательна". Это правило обеспечит обязательное получение клиентом счета. Если клиенту дважды выставлен счет или же он обложен счетом по ошибке, то клиенту следует попросить служебные органы произвести коррекцию. Если не было выставлено никакого счета, то клиент иногда обращается в организацию с просьбой выписать счет.

5. Оценочные счета

Очень часто бывает необходимо произвести стоимостную оценку для выставления счета клиенту, когда счетчик имеет большую погрешность, или же обнаруживается, что счетчик неисправен или когда клиентов нужно перевести на фиксированные расценки вследствие нехватки счетчиков.

5.1 Предыдущие показания. Оценки в условиях недоступности показаний счетчика или неисправного счетчика могут быть произведены обслуживающим персоналом (или автоматически компьютером) на основании предыдущих показаний. Если имеются сезонные колебания в счете клиента, такие как электрическое отопление, кондиционер воздуха или полив, то это необходимо принять во внимание при оценке потребления. Чистая среднемесячная величина часто оказывается неадекватной. В целом, месячное потребление год назад рассматривается вместе с данными последних трех месяцев для определения величины оценки. Задача оценки еще более усугубляется такими факторами как колебания погоды или изменение потребностей клиента или условий жизни.

5.2 Отсутствие показаний. В случае отсутствия показаний, когда клиента следует перевести на фиксированные месячные расценки, а также когда новые клиенты подключаются без счетчика, оценку следует производить высококвалифицированному специалисту из отдела по работе с клиентами, который лично должен осмотреть помещение где проживает клиент, для определения размеров его семьи, установленные приспособления и любые другие факторы, которые могут повлиять на количество потребляемой энергии. До тех пор, пока такие клиенты остаются без счетчика, их нужно навещать, по крайней мере один раз в год для наблюдения за возможным изменением размера семьи или установленным в доме оборудованием, которое могло бы повлиять на оценку среднемесячного потребления.

5.3 Уведомление клиента. Когда необходимо выписать накладную согласно потребленному количеству энергии, то ход вычислений должен быть ясно указан в накладной, выдаваемой клиенту. Отделы, занимающиеся начислением и непосредственно контактирующие с клиентом должны быть готовы заставить клиента выплатить требуемую сумму. У них под рукой всегда должна находиться платежная книга клиента, отражающая все предыдущие выплаты клиента, в случае, если для клиента придется обосновывать

сумму, требуемую к выплате в настоящей квитанции. Также встречи поглощают очень много времени и порождают не очень дружеские отношения между клиентом и организацией. Таким образом, число счетов, определяющих размер оплаты, посылаемых ежемесячно, должно быть сведено к возможному минимуму.

6. Счет - финал

Счет - финал должен быть выписан в том случае, когда клиент освобождает помещение. Отьезжающий клиент должен отвечать за уплату использованной электроэнергии. При подготовке и выписывании завершающего счета на квитанции обязательно должно быть отмечено "счет - финал" и проставлена дата последних показаний счетчика. В некоторых случаях оплата по счету - финалу может оказаться обязанностью квартиросдатчика, если об этом было четко указано в оригинале договора по предоставлению услуг. Оплата за предыдущее использование никогда не должна быть обязанностью вновь прибывающего.

7. Взыскания за задержку оплаты (Скидки за своевременную оплату)

Для улучшения сборов в качестве стимулов часто используются (1) Штрафы за запоздалую оплату, (2) Скидки за своевременную оплату. При применении этих методов на квитанции нужно четко отмечать это, чтобы клиент мог воочию убедиться в том, что оплата произведена своевременно, если, наоборот, несвоевременно, то и сумму дополнительной оплаты.

Организации в целом предпочитают называть разницу в оплате "скидкой" нежели "штрафом", просто потому, что для клиента это приятнее слышать. В то же время чистый результат может быть совершенно одинаковым, но манера преподнесения информации на квитанции может быть несколько иной, как это видно ниже :

I. (со скидкой)	
Общая сумма без вычетов :	$ 60.00
Если оплачено до 10 июля 96, вычесть :	10.00
Чистая сумма к оплате :	50.00

II. (со штрафом)	
Чистая сумма к оплате :	$ 50.00
Если оплачено после 10 июля 96, дополнительно:	10.00
Общая сумма к оплате :	60.00

8. Общее уведомление к оплате за электричество, газ, водоснабжение и отопление (по районам)

Серьезное внимание должно быть уделено обьединенным накладным, если две или более организации подчиняются одному управлению (как в случае с государственными организациями) и являются относительно близкими по устройству к зрелости.

8.1 Преимущества. Главное преимущество обьединенного уведомления состоит в уменьшении затрат на выписывание счета, затрат на доставку счета и сбор оплаты. В

общем, различные виды услуг, включенных в одну накладную, просто записываются на раздельных строках, и общая сумма за все услуги вместе оплачивается клиентом как одна выплата за один раз.

8.2 Недостатки. Главным недостатком при обьединенном уведомлении является потеря контроля всеми организациями. К примеру, если организации, снабжающие электроэнергией и газом, готовы предьявить счет по форме # I. , а водоснабжение - нет, то организации газа и электроэнергии вынуждены не по своей воле предьявлять клиенту счета по форме # II. (т.е. просроченные).

8.3 Раздельное подчинение. В большинстве мест вышеназванные три организации находятся под разным подчинением. Такая ситуация вкупе с тем фактом, что вода является жизненной необходимостью, может вызвать различное отношение при выставлении счетов и сборе платежей в развивающихся странах. Во многих странах государственное влияние в организациях может быть неодинаковым, больше в одной и меньше в другой, что также является еще одним доводом против выставления обьединенных счетов.

8.4 Услуги по контракту. Оптимальным вариантом представляется наличие одной компьютерной системы на эти три организации, контролируемой наиболее зрелым и хорошо организованным учреждением. Это учреждение могло бы предоставлять услуги по выставлению счетов раздельно другим организациям согласно утвержденному между ними договору. Это высвобождает финансовые средства и операторов ЭВМ.

(1) Одним вариантом такого подхода к решению задачи для организаций является установление отдельного органа, где каждая из сторон имела бы пропорциональное количество акций и контроль, как, например, кооператив или подобное ему обьединение. Такой отдельный орган обеспечивает предоставление счетов и другую компьютеризированную бухгалтерию для всех членов-учреждений такого союза. Эта ассоциация может включать в себя организации общественного пользования и за пределами непосредственного географического окружения, если есть в наличии адекватные коммуникационные и транспортные условия. В Соединенных Штатах есть много кооперативов и частных компаний, которые были созданы для обеспечения компьютеризированных услуг по выставлению счетов небольших организаций общественного пользования.

(2) Другая ситуация, когда счета выставляются одной организацией, может сыграть очень эффективную роль, если вторая организация общественного пользования основывает свои начисления на фиксированных ставках, нежели чем на показаниях счетчика, которые разнятся с каждым месяцем. Одним из таких примеров может служить аргентинский электрокооператив, где месячный счет за электроэнергию включает в себя и оплату за муниципальное водоснабжение. Плата за воду является постоянной за каждый месяц, но для каждого клиента имеет различную величину, которая зависит от размеров дома и площади участка.

9. Контроль за правильностью выставления счета

Ошибки при заполнении счета в пользу клиента могут нанести серьезный урон доходам предприятия. Ошибки при заполнении счета в пользу предприятия подрывают доверие к нему, а также являются дорогостоящими в отношении затрачиваемого времени рабочего персонала на их исправление.

9.1 Выявление ошибок. Причины возникновения ошибок :

- Неправильные считывания показаний счетчика
- Неисправные счетчики
- Ошибки при наборе текста
- Неправильный подсчет (ручная система)
- Неправильное переписывание в счет (ручная система)

При применении ручного труда контроль за качеством заполнения счета полностью зависит от служащего. Для облегчения работы служащего величина среднего потребления должна находиться под рукой и должна периодически проверяться. Клерк, занимающийся вычислением счета должен сравнивать последние показания потребления с средними нормами и если данные расходятся существенно, то оставлять их для выяснения причины.

При применении компьютеризированной системы составление отчетанезамедлительно после достижения счетчиком определенного дня, является обычным явлением. Такой отчет составляется начальником "отдела по работе с клиентами и показаниям счетчика". Отчет обычно состоит из :

- трех предыдущих показаний потребления
- средний показатель потребления
- последние показания счетчика
- текущие показания счетчика
- текущий показатель потребления

Следующие данные должны обязательно содержаться в отчете, т.к. они представляют большую значимость :

- показания, отклоняющиеся от нормы
- показания счетчиков клиентов, которые были отключены
- отсутствие показаний у тех клиентов, которым до этого производили оценку
- клиенты, дающие низкие показатели

Отчет при необходимости корректируется и заново вводится в компьютер перед дальнейшей обработкой счета. Если этот отчет тщательно проверен, меньше будет ошибок при составлении счета. При использовании компьютерной системы гораздо реже возникают ошибки, связанные с неправильным вычислением и заполнением накладной.

9.2 Выставление счетов новым клиентам. Очень важно, чтобы организации внедрили у себя такую систему, когда четко видно, что новые клиенты включены в систему выдачи счетов. Отдел по обслуживанию клиентов должен зависти журнал для заявок новых клиентов. В журнале должны включаться все возможные затраты, которые могут быть обнаружены в заявках клиентов на обслуживание до тех пор, пока они не будут подсоединены к общему числу, и включены и утверждены в числе тех, кто находится в системе начисления счетов. Такое утверждение должно являться финальным шагом в данном процессе, который управляется менеджером по обслуживанию новых клиентов.

9.3 Одним из наиболее серьезных факторов, портящих отношения организации с клиентом, является начисление счета клиенту за многие месяцы или даже многие годы при использовании неправильных вычислителей счетчика образца СТ и ТТ, что приводит к недочислению или переначислению.

46

Высоко квалифицированный персонал должен быть ответственен за проверку работы счетчиков, а также соотношений показаний силового трансформатора и трансформатора тока. Перед за непосредственной установкой такого считывающего устройства, инспектор должен придти в помещение и проверить сохранность проводки, напряжение трансформаторов и множителей. Множители и данные трансформаторов должны быть включены в личную карту клиента и затем уже быть использованы для снятия показаний счетчика. Когда счетчик заменяется, отчет должен включать в себя данные о множителе счетчика, образцах СТ и ТТ, даже если они остаются неизменными. Ежегодные проверки широкого числа измерительного оборудования, установленного у клиентов, должны производиться для перезаписи образцов, и выявленные факты должны быть сверены с текущей информацией. Расчет этих образцов для высоковольтного оборудования следует проводить специальному техническому персоналу.

10. Способы доставки счетов

Существует несколько методов доставки счетов клиентам организаций общественного пользования. Определяющим фактором при сравнении одного метода с другим является надежность и эффективность. Счет учреждения приносит деньги этому учреждению. Если счет доставлен не по адресу или не своевременно, то организация теряет доход. Существует 4 основных способа доставки счетов :

10.1 Общественная почта. В странах, где почтовая служба достаточно надежна, доставка счетов этим способом обычно является наиболее эффективной. В Соединенных Штатах, где среднемесячная плата за электроэнергию равняется 75 $, стоимость доставки по почте колеблется от 20 до 25 центов. Клиенты обычно получают эти счета на второй день после отправки. А в тех странах, где почтовая служба не работает эффективно, предпочтительнее использовать другие методы доставки счетов.

10.2 Частный курьер. Использование частного курьера для доставки счетов обычно является слишком дорогим мероприятием по сравнению с тем, что платят клиенты. Хотя, это может оказаться эффективным методом при доставке счетов в большом количестве из учреждения в другой город, где эти счета должны быть распространены. Это также эффективный метод при доставке группы счетов в одно определенное место, как, например, правительственные расчеты.

10.3 Посыльный. В странах, где почтовая служба плохо организована, учреждение может рассмотреть вопрос о найме персонала специально для доставки счетов, или привлечении для доставки счетов лиц, проживающих в данном районе.

10.4 Доставка сведений при снятии показаний со счетчика. Альтернативой найму специального штата для доставки счетов является доставка счетов при снятии показаний счетчика. А если учреждение использует систему компьютеризированной выдачи счетов раз в месяц, то доставка показаний счетчика в счетах происходит один раз в месяц. Такая задержка приводит к неоправданной задержке средств предприятий на 30 дней.

11. Проблемы доставки в развивающихся странах

Во многих развивающихся странах почтовая служба или же не существует вообще, или же очень плохо организована. Адреса и месторасположение клиентов не отмечены, не зарегистрированы точно. Это вызывает проблемы с определением места доставки счета.

(1) Одним из вариантов решения проблемы может быть описание месторасположения как можно подробнее в адресной книге клиента, а также включение номера счетчика в квитанцию. Несколько учреждений могут завести систему-карту, разбитую на участки и отметить эти участки номерами, при этом такие же номера проставить на электрических столбах. В адресе клиента всегда следует указывать номер ближайшего столба, для облегчения поиска.

(2) Другой способ - это присвоение специального отличительного знака сравнительно большому числу клиентов вокруг счетчика. Это может быть путевой или маршрутный номер. Этот номер затем заносится в квитанцию. Все это поможет при снятии показаний счетчика и доставке счета. Эти отличительные знаки должны обновляться при изменении маршрута путевых порядков или появлении новых клиентов.

12. Место доставки счетов

В странах, с плохо развитой почтовой службой, обычно отсутствуют почтовые ящики. Поскольку энергокомпания устанавливает свои счетчики в достаточно защищенных местах, то при доставке клиенту, счет можно приклеить на задней стороне счетчика. Но если клиенты будут жаловаться, что не получают счета, то тогда следует принять другие меры.

(1) Некоторые учреждения в сельской местности обязывают клиентов забирать свои счета. Если поблизости нет какого-либо офиса от этого учреждения, то деревенский магазин или чайная могут быть использованы для этой цели.

(2) Другой вариант - это когда устанавливается маленький ящик для счетов. Если счетчики расположены снаружи, то этот ящик может быть прикреплен на планке этого счетчика.

(3) В некоторых странах погодные условия являются фактором, с которым нужно считаться, поэтому уведомление следует запечатывать в пластиковые конверты или печатать их на водонепроницаемой бумаге.

13. Клиент наводит справки о счетах

Клиенты должны быть тепло принимаемы в учреждении. По этой причине клиента сразу при входе в офис должны встречать за стойкой приема посетителей. Приемом посетителей должны заниматься хорошо обученные, квалифицированные служащие, обладающие полным знанием политики обслуживания клиентов, знанием необходимых при этом процедур, также способом заполнения счетов, видов и тарифов. Люди, занимающиеся приемом клиентов, должны быть обучены тому, что именно в них клиенты видят основных представителей учреждения, с которыми им нужно будет общаться.

13.1 Эффективность ответа. Многие клиенты, приходящие за разьяснением по их счетам, убеждены , что организация в чем-то ошиблась. Поэтому очень важно отвечая на вопросы, выглядеть уверенно и давать компетентные ответы на вопросы. Если счет заполнен правильно, то компетентность, хорошее впечатление и должное отношение персонала поможет убедить клиента в точности выставленной суммы. Если счет ошибочный, то

характер ошибки следует определить в аккуратной и деловой манере. Счет должен быть исправлен, клиенту должны быть принесены извинения.

Если учреждение оказывается в глазах клиента аккуратным, дает подробные ответы на вопросы клиента без промедления, то клиенты с большей готовностью прислушиваются к персоналу учреждения, и число вопросов может снизиться через определенное время.

13.2 Необходимые данные. Для повышения эффективности работы с клиентами, служащие должны располагать следующими данными при ответе на вопросы по счетам :

- карточки или листы с показаниями счетчика
- записи задолженностей клиента
- отчет о ежегодных платежах
- журнал с поправками
- прейскурант ежедневных наличных платежей
- карта с указанием участков и счетчиков
- ссылка на :
  - расчетный счет
  - место работы
  - имя клиента

14. Что можно знать клиенту

В общем клиенты должны быть возможно полно информированы. Отпечатанные брошюры должны быть всегда под рукой, чтобы помочь им понять цели и задачи организации. Если планируются какие-либо изменения, то клиенты должны быть оповещены при помощи средств массовой информации.

14.1 Увеличение тарифов. Нужно заранее предупреждать клиентов и предстоящих изменениях тарифов и при их первом введении такой счет должен быть снабжен специальной пометкой. В любое время организация должна иметь в своем распоряжении брошюры по тарифам.

14.2 Политика взносов. Политика учреждения относительно вкладов на расчетных счетах, взыскание за позднюю оплату, а также взимание сборов за отключение и переподключение, не является популярной среди клиентов. Несмотря на это клиентам нужно тщательно обьяснить их необходимость.

14.3 Другие действия. Клиентам следует заранее обьяснять значение следующих мероприятий, предпринимаемых учреждением :

- Любые измененияв политике компании, которые могут отразиться на их счете.
- Любые запланированные отключения энергии при проведении ремонтных работ.
- Изменения политики касательно вкладов, расписание сборов оплаты за электричество, отключений и сборов за услуги.

15. Что не следует знать клиентам

Пока существуют клиенты и образование имеет важное значение, есть некоторые вещи, которые нельзя знать клиентам :

15.1 Как работает счетчик. Клиенты не должны знать подробности того, как работает счетчик в сторону дохода, т.к это может навести их на мысль сфальсифицировать показания счетчика. Когда обнаруживается, что счетчик давал фальшивые показания или обходил показания, подробности такого случая, и как это было достигнуто, не должны разглашаться.

15.2 Обьяснение чего-либо, что совершается без понимания. Персонал, занимающийся приемом посетителей, никогда не должен пытаться обьяснить что-либо клиенту, если он чего-либо не понимает. Лучше согласиться с тем, что он не знает, и затем постараться или найти ответ, или отослать клиента к другому специалисту.

15.3 Обещания, которые могут быть не выполнены. Клиентам никогда нельзя обещать того, что предприятие не может или не способно выполнить. Например, дата подключения абонента должна быть всегда обоснована и обусловлена такими оговорками : " если будет благоприятная погода" или "если материал будет доставлен вовремя". Гораздо лучше иметь для себя две недели запаса, чем рассердить клиента двумя неделями задержки выполнения обещаний.

16. Ответы счетного отдела на жалобы по счетам

Когда клиент задает вопросы по величине счета или по точности показаний счетчика, персонал учреждения должен заверить клиента, что обзор его платежей, результаты инспекций по обслуживанию, результаты проверки счетчика на исправность, есть в наличии. Персонал должен записать характер запросов в форме обзора счетов и изучить этот расчет со ссылкой на счетную карточку и записи выставленных счетов.

16.1 Точность показаний счетчика. Хотя многие жалобы начинаются с того, что клиент говорит : " Должно быть мой счетчик неисправен", но неисправность счетчика редко является основной причиной неудовлетворенности клиента. Для того, чтобы уменьшить число жалоб на счетчик, организация должна проводить политику распространения среди клиентов следующей информации :

(1) если счетчик ошибается меньше чем на 2%, то поправки к счету не будет, но клиент должен заплатить небольшую сумму за проверку (за работу, связанную с выяснением случившегося).

(2) если счетчик ошибается более чем на 2%, то организация проводит поправку в счетах клиента за последние 6 месяцев, и за проверку счетчика не взимается никакая плата.

16.2 Точность показаний счетчика. Опытный служащий может ответить на запросы утвердительно ссылаясь на показания счетчика и список предыдущих показаний. Служащий не должен показывать своих сомнений в точности показаний счетчика, в то же время проверка счетчика на исправность, может успокоить клиента.

16.3 Ведение потребительских счетов. В некоторых случаях клерк начисляющий счета возможно должен будет просмотреть список предыдущих счетов и обсудить следующие пункты:

- нестандартные периоды начисления счетов,

- потребление кВч за один день в сравнении с предыдущими потреблениями
- предыдущие показания счетчика, которые были неверными или заниженными,
- дополнительные сборы, такие как задолженности, налоги и другие сборы.

Клерк, начисляющий счета, должен брать на заметку и обсуждать любые нововведения в обслуживании (электрооборудовании).

Если клиент все еще чем-то недоволен, то жалоба должна быть направлена в отдел обслуживания клиентов, откуда должны навестить клиента по месту его проживания.

17. Что отвечает отдел по обслуживанию клиентов на жалобы по счетам

Предприятие должно располагать специально обученным персоналом, занимающимся рассмотрением жалоб по счетам на крупные суммы. Ниже приводятся возможные пути решения проблем :

(1) связаться с клиентом, чтобы встретиться с ним в учреждении,

(2) рассмотреть предыдущие счета вместе с клиентом

(3) рассмотреть различные установленные у клиента виды оборудования, в каком виде их используют, а также почасовую и дневную стоимость использования этого оборудования

(4) проверить заземление, а также протестировать счетчик на ошибки и на точность.

18. Поправки при завышении счета

Клиенту нужно возместить в полном обьеме ту сумму, которую он переплатил, независимо от того, в какое время это произошло. Клиенты имеют право выбрать форму получения возмещения : наличными и в качестве кредита на их счет перечислением.

18.1 Утверждение в местном порядке. Для утверждения возмещений в случае переплаты должен быть утвержден специальный пост. Служащий на этой должности должен быть уполномочен решать такие вопросы. Такая должность должна учреждаться на различных уровнях управления энергокомпании. В большинстве случаев такие органы следует располагать сравнительно близко к местному офису. Для контрольных целей желательно, чтобы возмещение при переплате проводилось органом по крайней мере на один уровень выше местного офиса.

18.2 Утверждение в органах более высокого порядка. Если сумма переплаты превышает полномочия местного офиса, или же случай требует уточнить размер возмещения, то местное управление должно доложить ошибки при заполнении счета более высоким инстанциям. Такой отчет должен включать оценку размера переплаты с возможно большим количеством разьяснений, а также предположение, которое может быть принято клиентом как решение проблемы.

Как только сумма завизирована, клиенту об этом сообщают. Затем следует возмещение расходов клиента и производятся соответствующие поправки на счете клиента.

19. Поправки при занижении счета

Перед тем, как любая сумма недоплаты может быть дополнительно взыскана с клиента, учреждение должно быть способным доказать, что произошла ошибка при выписывании счета. Если эта попытка не удается, то ничего не нужно предпринимать, чтобы возместить сумму.

Если имеются факты, подтверждающие претензию, то нужно принять следующие меры :

(1) Если недовыплаченная сумма меньше чем предписания местной энергокомпании, и если со времени возникновения ошибки прошло менее чем 12 месяцев, то местное управление должно обратиться к клиенту для того, чтобы разрешить этот вопрос. Любая договоренность достигнутая с клиентом должна быть письменно подтверждена.

(2) Если местное управление не в состоянии договориться с клиентом, то они должны послать заявление по спорному вопросу в выше стоящую инстанцию.

(3) В большинстве стран организации имеют право на сборы за энергию, неопределенное время, до тех пор, пока у них имеется относительное доказательство того, что энергии было использовано больше, чем было начислено на счет. Более того, местное управление не должно обсуждать с клиентом какие-то способы, облегчающие ему выплату, но только единовременное и полное возмещение суммы.

(4) Сведения по недоплате, имевшие место более чем 12 месяцев назад должны отправляться в высшую инстанцию на утверждение.

(5) Высшие инстанции должны рассмотреть все факты касательно недоплаты и выработать план действий. Следует принять во внимание :

- Точность методов, применяемых для недоплаты,
- продолжительность времени, прошедшего после неправильного начисления
- знала ли об этом энергокомпания
- платежеспособность клиента
- репутация учреждения в глазах общественности

(6) Клиент должен быть оповещен в письменном виде о недоплате через разумный промежуток времени

(7) Потребителю должно быть разрашено платить меньще, чем указано в счете, а затем выплатить оставшуюся сумму в течении установленного срока.

20. Обработка поправок по счетам

Все поправки по счетам должны проводиться на бланках, предусмотренных для такого случая и должны быть подписаны соответствующим органом. Как только поправка завизирована, она должна быть проведена клерком-счетоводом по линейной системе, или должна быть послана в компьютерную систему для обработки по системе пачек (для

92.

дополнительной безопасности большинство предприятий предпочитают производить поправки на основе пачек).

20.1 Журнал поправок. Там, где применяется ручная система, поправки должны быть пронумерованы, а номер записан в главной бухгалтерской книге напротив даты проведения поправки. Отдельный журнал поправок должен вестись для контрольных и аудиторских целей.

При компьютеризированной системе целесообразно подводить в конце каждого дня своего рода итоги по поправкам, как в журнале. Журнал поправок должен вестись в аудиторской последовательности номеров и включать :

- имя клиента и номер расчетного счета
- размер поправки
- инициалы оператора, проводящего поправку
- номер поправки по компьютерным данным

Оригинал форм завизированных поправок и журнал поправок на случай ссылки или проверок должны быть собраны в отдельный файл.

21. Кассиру важно быть грамотным

Главная роль кассиров и клерков, принимающих наличные деньги заключается в получении платежей и их точной записи. Как известно, они должны быть основательно обучены для того, чтобы обстоятельно обьяснить смысл счета клиенту. Кассир должен быть полностью знаком с особенностью заполнения счета и иметь также представление о той информации, которая содержится в счете. Многие клиенты требуют разьяснений по счету. И, если кассир в состоянии это обьяснить, то это может избавить счетный отдел и служебный от дальнейшего контакта с клиентами. Адекватная подготовка с одной стороны - очень важный фактор в тех случаях, когда кассиру приходится также отвечать на запросы по счету, а также принимать жалобы клиентов.

В сельских районах кассиры не могут давать вразумительные ответы на запросы клиентов, т.е. кассир может обьяснить, что записано на счете, не вдаваясь в подробности, почему, та или иная информация оказывается на счете. Такого рода вопросы должны относиться в отдел для справок.

22. Информация по использованию приборов

Важным средством снабжения клиентов информацией, являются электрические приборы различного назначения. В целом клиенты ведут себя в учреждении как некие эксперты, когда дело касается использования энергии различными приборами.

22.1 Печатная информация. Среднемесячное использование энергии различными типами приборов должно быть в непосредственном распоряжении в печатной форме для снабжения клиентов по их требованию. Это поможет им понять, сколько энергии ими было использовано и какие именно приборы потребляют больше всего энергии.

22.2 Формулы для вычисления стоимости. Персонал учреждения должен быть готов к вычислению стоимости использованной за один час энергии различными приборами, основанному на мощности приборов и применяемых тарифах.

(1) ***Использование киловатт часов :***

(Ватты x часы работы) / 1000 = киловатт часов

(2) ***Стоимость операции :***

кВч x стоимость за кВч = стоимость

(3) ***Перевод амперов в ватты :***

Некоторые приборы, такие как электромотор, могут показывать допустимую нагрузку в амперах вместо ватт. Амперы можно перевести в ватты, используя следующую формулу :

Ватты = вольты x амперы

При произведении этих вычислений обе стороны, и члены учреждения, и клиент, должны знать, что когда обогревательные приборы контролируются термостатом и работают многие часы, то стоимость операции будет меньше, чем покажут вышеупомянутые формулы. Тоже самое справедливо в отношении моторов, которые работают под разной нагрузкой, в то время, когда прибор находится в действии.

22.3 Меры безопасности. В дополнение ко всему организация должна обьяснить меры безопасности при использовании приборов и инструктировать клиентов в вопросах безопасного и эффективного использования электроэнергии. Многие учреждения снабжают для этой цели клиентов иллюстрированными пособиями, брошюрами.

23. Взаимодействие с коммерческими и промышленными клиентами

Для повышения авторитета предприятия полезно предлагать коммерческим и промышленным клиентам определенные специальные услуги. Они включают в себя :

- обзор нагрузок клиента для определения обьема использования энергии,
- определение ежедневных нагрузок, для показа клиенту, где он может уменьшить затраты,
- информация об альтернативных видах топлива, где клиент может сэкономить деньги,
- инспекции по мерам электрической безопасности,
- проверки заземления,
- информация о приборах на случай аварий,
- корректировка силового фактора,
- совет о том, как наиболее экономично освещать помещение.

24. Проверка заземления

Принимая во вниманиеразличные опасности, которые грозят общественности, доклады об электрических шоках и более высоком, чем ожидалось потреблении энергии, которое может возникнуть вследствие недостаточного заземления, все это должно быть тщательно проверено, а опасные участки выявлены и изолированы. Очень трудно установить неисправности на приборах, подключаемых к сети двухштеккерной вилкой. В тех случаях, когда шок вызван приборами с двухштеккерными вилками, прибор должен быть признан неисправным и немедленно отключен. Клиент должен отремонтировать или заменить такие приборы.

24.1 Меры, помогающие определить ошибки в заземлении :

(1) выключить свет и приборы и понаблюдать за диском счетчика,

(2) если диск крутится, то это означает, что есть нарушение в заземлении или неисправности в счетчике.

(3) для того, чтобы остановить вращение диска, индивидуальный провод или пробки должны быть в выключенном состоянии

(4) если диск счетчика не останавливается, и причина неисправности кроется в той части счетчика, которая замеряет нагрузку, то тогда его нужно отключить.

(5) если диск счетчика все еще не останавливается, то возможно причина кроется в неисправном заземлении между счетчиком и основным элементом разъединения.

(6) если диск счетчика остановился или замедлил свой ход, когда один или более кабелей проводки были отключены, то это означает,что какой-то прибор был оставлен включенным или неисправность произошла именно в этом кабеле проводки. Если ничего не оставлено включенным, то проблема в заземлении этого кабеля (кабелей) и потребителю нужно посоветовать вызвать ремонтную бригаду.

(7) если счетчик остановился только после того, как главный кабель был отключен, то клиенту нужно посоветовать привлечь организацию к ремонту участка между кабелями проводки.

(8) Как только найдены неисправные линии, нужно замерить вольтметром и амперметром величину сбоя в показании,

(9) сли не найдено никаких поломок, то проблемы нужно искать в оборудовании клиента, т.е. неисправность возникает тогда, когда оборудование находится в эксплуатации.

(10) чтобы проверить приборы, нужно замерить амперметром прибор в действии и сравнить с показаниями на дошечке. (с заводскими техническими характеристиками).

25. Проверка счетчика в действии

Если тесты на заземление показали, что утечка отсутствует, но при этом счетчик продолжает прокручиваться, то нужно проверить амперметром проводники, идущие через счетчик. Если стрелка амперметра находится на нуле, а диск счетчика продолжает вращаться, то этот счетчик должен быть заменен. Перед тем как снимать счетчик, нужно определить погрешность показаний счетчика в кВч, т.к. позднее может понадобиться поправка на счет. Если стрелка амперметра сдвинута от нуля, то нужно повторять тесты на выявление неисправности, до обнаружения места неисправности.

Краткие итоги главы

1. Среди организаций общественного пользования наиболее распространенным методом сбора доходов среди клиентов является выставление ежемесячных счетов.

2. Подготовка ежемесячных счетов требует систематического снятия показаний счетчиков и (предпочтительно) компьютеризированной системы подсчета и заполнения счетов.

3. Информация на счете должна четко выделять сумму к оплате и последний день, когда оплата может быть произведена без штрафов; а также содержать все необходимые другие данные, но в такой форме, чтобы клиент принимал без всяких лишних вопросов значение оплаты.

4. Наличие счетов обязательно, даже если есть сомнения.

5. Для обеспечения быстрой оплаты вводить методы скидок при оплате, совершенной до обозначенного времени.

6. Установить контрольные процедуры для снижения до минимума ошибок при заполнении счетов.

7. Ввести контрольные меры и процедуры для убеждения новых клиентов в целесообразности перехода на систему счетов.

8. В зависимости от местных условий, счета могут быть доставлены по почте, специальным курьером или работником организации.

9. Выделить специалистов для снабжения необходимой информацией при возникновении вопросов по выставленным счетам.

10. Обучать служащих наиболее эффективному ответу на жалобы клиентов относительно выставленных счетов.

11. Ввести контрольные меры и процедуры для контакта с клиентами при возникновении необходимости поправок при переначислении или недоначислении.

12. Выделить штат для информирования клиентов и разьяснения им стоимости электроэнергии, потребляемой теми приборами, которые они применяют у себя, а также помочь им выбрать наиболее оптимальный вариант их использования.

13. Выделить штат и разработать меры по рассмотрению жалоб, связанных со счетами на большие суммы.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Сколько времени проходит в вашей организации со времени снятия показаний счетчика до доставки выставленного счета клиенту ?

   _____

2. Какие изменения требуется ввести для того, чтобы сократить этот период ?

   _____

   _____

   _____

   _____

3. Сколько времени занимает установление неоплаченного счета ?

   _____

4. Какой процент ваших клиентов запаздывает с оплатой ?

   _____

5. Какие виды стимулирования (скидка, штраф) вы применяете для обеспечения своевременной оплаты ? _____

   _____

6. Какое количество клиентов (в %) задает вопросы по начисленным суммам ?

   _____

7. Является ли бланк-формат вашего учреждения трудным или легким для понимания вашими клиентами ? _____

   _____

8. Какая дополнительная информация могла бы быть размещена на бланках ваших счетов для того, чтобы клиенты лучше понимали смысл счета и задавали меньше вопросов ? _____

   _____

   _____

Упражнение 1: Бланк счета.

Представьте, что Вам нужно создать новую форму счета. На отдельном листе бумаги составьте перечень всей информации и инструкций, который должен содержаться на бланке счета, а затем расположить эту информацию так, чтобы она была быстрее всего

понята вашими клиентами. Что касается размера бланка, выберите такие, какие на Ваш взгляд наиболее приемлемы.

Упражнение 2: Отвечая на жалобы по счетам.

Представьте, что Вы ответственны за разбор жалоб по большим суммам счетов, и обучаете персонал такой работе.

(1) Составьте список специфической бухгалтерской информации для клиентов, который должен находиться в непосредственном распоряжении служащих для идентификации неточностей, повлиявших на размер счета (нерегулярные периоды, показания счетчика, определенные методом расчета и др.); а затем

(2) Составьте список специфических вопросов, которые персонал должен задавать клиенту для идентификации каких-либо изменений в образе жизни клиента или оборудовании, которые могут вызвать увеличение потребления энергии.

Exercise 3:

Опишите по-шаговую процедуру прослеживания установки и оказания новых услуг, чтобы новые счета были внесены в общую систему счетов.

Типичное применение эдектрических бытовых

Элекрический бы товой прибор	Средняя Мощность В Ваттах	Среднее Количество Исп. часов В мес.	Примерное количество кВт/ч мес (Приблизит)
Кондиционер воздуха	950	63 - 420	60 - 400
Электрическое одеяло	180	10	2
Сушилка одежды	4800	17	80
Кухонный элемент	1500	60	90
Морозилка	35	220	74
Мотор вентилятора печи	50	400	100
Обогреватель (переносной)	1000	30	30
Газонокосилка	1500	1	1
Лампочка (100 Вт)	100	180	18
Лампочка (60 Вт)	60	180	11
Микроволновая печь	1450	15	22
Печь	3000	15	45
Холодильник	500	300	150
Телквизор (цветной)	330	121	40
Тостер	1150	3	4
Стиральная машина	500	16	8
Водонагреватель (60 галонов)	3800	105	400

Среднее количество потребляемой энергии, указанное здесь различается взависимости от страны и достатка потребителя.

РИС. 6-1

Настоящая таблица представляет собой типичный пример использования электроприборов. Предприятию следует вести собственный анализ использования потребителями эдекрознергии и составлять собственную таблицу типичного применения электрических бытовых приборов так как существуют огромные различия в экономических чловиях, типах электроприборов и уровнях их использования в различных странах.

100

Глава 7

Оплата по системе самообложения

Предстоящие задачи :

После изучения данной главы, следует уметь :

1. Определять условия, в которых может быть применен практический метод самообложения для сбора доходов с клиентов, обслуживающих организации.

2. Разбираться и оценивать существующие условия, связанные с возможность применения системы самообложения для сбора доходов с клиентов, обслуживаемых организаций.

3. Организовывать эффективные программы по сбору доходов методом самообложения на уровне районного учреждения.

Глоссарий

1. Ускоренный приток наличных:	Последовательная доставка наличных платежей в организацию, в более ранний срок, чем это делали клиенты.
2. Дисциплина клиента :	Клиенты регулярно и последовательно производят платежи за электроэнергию, своевременно или заранее.
3. Скидки:	Снижение начисленной суммы за электроэнергию. Она разрешается, когда оплата произведена своевременно или заранее.
4. Своевременная оплата:	Определенный день оплаты, позже которого произведенная оплата считается просроченной. Применение скидок или штрафов производится относительно определенному к оплате дню.
5. Округ:	Жилой район, где проживают люди; часто расположенный вокруг школы, общественного парка, или одного или более коммерческих магазинов; в сельских районах это может быть деревня (село).
6. Штраф:	Дополнительная плата, взыскиваемая с клиентов оплачивающих свои счета после установленной своевременной даты. Штраф служит как стимулирующий фактор к своевременной оплате, так же как и скидка, но клиенты воспринимают штраф как наказание.
7. Самообложение :	Система, применяемая в учреждении для сбора дохода с клиентов, побуждающая клиента самостоятельно снимать показания счетчика, высчитывать полагающуюся сумму оплаты и доставлять оплату в учреждение в установленное время. Клиенту даются пачки бланков (купонов) для записи показаний и платежей.

Глава 7

Оплата по системе самообложения

1. Введение

Альтернативой традиционному ежемесячному считыванию показаний счетчика и выставлению счетов является самообложение, - это программа, при которой клиент снабжается книгой купонов и инструкциями когда и как :

(1) Считывать показания счетчика;

(2) Высчитывать количество киловатт/часов, потребленных после каждой оплаты;

(3) Высчитывать и платить причитающуюся оплату.

1.1 Как делают в США. Самообложение широко практиковалось в США среди сельских энергетических кооперативов, особенно среди широко разбросанных фермерских угодий, где снятие показаний счетчика стоит дорого. Обычно учреждение выдает каждому клиенту на один год книгу с бланками и 12 почтовых конвертов. В определенный день каждого месяца плательщик проверяет счетчик, высчитывает сумму по схеме, указанной учреждением, и отправляет по почте оплату в учреждение. Оплата по почте широко распространена в США, т.к. большинство клиентов располагает проверочными расчетными счетами в банках, и практически каждая семья ежедневно обслуживается почтой.

1.2 Возможности в развивающихся странах. Даже если проверочные счета в банках и надежная почтовая служба зачастую находится не во всех местах, самообложение могло бы быть широко использовано во многих развивающихся странах, т.к. их уникальные обстоятельства наиболее подходят такой системе. Это становится особенно доказательным когда присутствует одно или более из следующих условий :

(1) счетчики расположены внутри помещения;

(2) платежи обычно осуществляются наличными плательщика;

(3) клиенты далеко разбросаны друг от друга;

(4) почтовая служба нерегулярно используется плательщиками или организациями.

Некоторые учреждения в развивающихся странах с различным успехом могли применить программу самообложения. Неуспех в некоторых случаях может быть отнесен к неадекватному планированию и исполнению. Данная глава рассматривает многие из тех факторов, которые должны быть приняты во внимание в процессе введения в действие программы самообложения в развивающихся странах.

2. Цели, преследуемые программой самообложения

2.1 Регулярные месячные платежи. Так же как с любыми другими процедурами платежей клиентов, главная цель программы самообложения должна быть направлена на получение показаний счетчика от клиента каждый месяц в определенный день. Система ежемесячных платежей более удобна, чем ежеквартальные платежи, т.к. ежемесячная оплата ниже и более управляема. Для того, чтобы достичь получения регулярных ежемесячных платежей. программа должна быть составлена в таком русле, чтобы клиенты соблюдали дисциплину и имели к тому же достаточное количество стимулов.

2.2 Ускоренный приток наличных денег. Если будет применена программа самообложения, то результатом этого явится преимущество ранних сборов наличности, чем при обычных снятиях показаний счетчика и программах выставления счетов. Как известно, для того, чтобы получить это ускорение в притоке наличности, программа должна быть тщательно организована при должном администрировании.

3. Платежные стоянки для округов раз в месяц

Главное препятствие в осуществлении регулярных платежей за электроэнергию лежит в том, что эта процедура требует того, чтобы наличность доставляли лично на платежную стоянку, которая зачастую находится на определенном расстоянии. Большинство учреждений поэтому договариваются, что оплата будет доставляться в банки или почтовые офисы для удобства самих клиентов, но нельзя сказать, что это полностью удовлетворительный метод потому, что :

(1) во многих деревнях и округах нет банков или почтовых офисов;

(2) кассовые окошечки в банках открыты зачастую только 3 или 4 часа в день;

(3) квитанции в учреждения могут посылаться не сразу, а с некоторыми задержками.

Рекомендуемое решение этой задачи - посылать кассира в округ один раз в месяц для получения платежей от клиентов.

3.1 Местонахождение. Временный офис для оплаты должен быть размещен в центре каждого округа ("округ" мог бы состоять из клиентов-соседей числом от 200 до 1000 как было бы видно по их расчетным номерам, перечисленным в книгах расчетных счетов клиентов). В деревнях предпочтительнее всего размещать офис в деревенском магазине. Такое же место должно быть подобрано в загородных районах, округах. Владелец магазина мог бы выделить место бесплатно, т.к. платежная стоянка также привлекает дополнительных клиентов в магазин. При необходимости, энергокомпания может платить магазину по бартеру, когда они могут получить некоторую скидку на какую-то часть потребленной электроэнергии.

3.2 Определенная дата. Клиенты должны сообщать показания кВч и производить оплату раз в месяц в строго определенное время. Своевременная оплата раз в месяц может быть установлена в "первый понедельник", "второй вторник", и т.д., вместо перечисления дней месяца. Это делается для того, чтобы устранить проблему перечисления дней, попадающих на субботы и воскресения. И поэтому своевременную дату оплаты передвигают для удобства. Когда день оплаты выпадает на праздничный день, этот день оплаты передвигают на следующий обычный день и дополнительные кассиры должны быть привлечены в тот

день. Чтобы помочь клиенту выяснить точный день следующей оплаты, кассир должен поставить штамп или написать эту дату на следующем бланке в платежной книге клиента перед тем как вернуть ее обратно.

4. Скидки за скорую оплату

Для стимулирования клиентов к регулярной и быстрой оплате энергокомпания должна вводить скидки для тех клиентов, которые (1) платят не позднее указанного дня и (2) те, которые платят кассиру организации, а не в банке или на почте. Эта скидка должна быть :

(1) ***существенной,*** для того, чтобы это могло служить реальным побуждением для клиента к своевременной оплате.

(2) ***простой в исчислении,*** для того, чтобы клиент смог разобраться в этом.

Скидка может быть либо (1) в виде некоторого процента от причитающейся суммы, или (2) вычислена на основе центов за кВч, что для клиента легче понять и вычислить. Клиент понимает скидку как снижение причитающейся суммы. Это более предпочтительно, чем штраф, который воспринимается как дополнение к причитающейся оплате. Некоторые организации могут посчитать, что скидка - это только ненужная трата необходимых средств. Как известно, улучшение сборов и приток наличности, вызванные введением скидок, компенсируют любые понесенные расходы. Тем не менее, для удовлетворения сторон, в следующий раз эти тарифы нужно изменить так, чтобы стоимость 1 кВч была установлена на уровне, обеспечивающем необходимый доход после применения системы скидок.

5. Процедура оплаты

5. Платежная книжка. Клиентам должны быть выданы платежные книжки, состоящие из 12 печатных форм, по одной на каждый месяц года (или 24 формы на 2 года. Бланк платежа должен состоять из 2-ух частей, одна из которых выдается клиенту обратно в качестве квитанции, а другая остается в организации. На обеих частях платежной формы нужно написать:

(1) номер

(2) настоящие показания счетчика

(3) предыдущие показания счетчика

(4) количество кВч, потребленных за период

(5) произведенная оплата

(6) дата снятия показаний счетчика и произведенной оплаты (обычно одинаковы)

(7) штамп или инициалы служащего, принявшего оплату.

5.2 Показания счетчика. В день, когда должна быть произведена оплата, плательщик смотрит на счетчик и записывает показания на чистом бланке. Предыдущие показания

счетчика можно определить по данным предыдущей квитанции. Если клиент обладает достаточными арифметическими знаниями, то он может высчитать два числа, определив потребленные кВч, затем, умножив это на соответствующие тарифы, определить сумму, подлежащую оплате.

(1) ***Важность точного определения показаний счетчика.*** Иногда плательщик может округлить показания в большую или меньшую стороны для удобства. В принципе, это допустимо, т.к. ускоряется процесс оплаты. В некоторых организациях применяется практика ускорения оплаты путем округления показаний счетчика до ближайших 10 кВч. Эта сумма затем позволяет добрать недостающую часть оплаты.

(2) ***Честность плательщика.*** Эффективность данного метода зависит от честности клиента при сообщении показаний счетчика. Метод заключается в том, что клиент может нарочно и значительно снизить показания для уменьшения размера оплаты. Но тем не менее, для учреждения необходимо и важно проверять счетчики плательщиков, чтобы сверяться с правильными отчетами о показаниях. Частота проверочных рейдов может колебаться от ежеквартальных до одного раза в году, в зависимости от обстоятельств.

5.3 Оплата. Во время оплаты кассир должен лично вычислить сумму, чтобы удостовериться в правильности вычислений клиента. Кроме того, кассир должен написать или проштемпелевать на следующем неиспользованном бланке в платежной книге следующую дату своевременной оплаты. В день, когда последний бланк в платежной книге будет использован, кассир должен выдать новую книжку. В некоторых учреждениях берется небольшая плата за новую платежную книжку.

Если клиент находится далеко от той кассы, куда ему следовало бы принести деньги, то это можно сделать в любой другой ближайшей кассе того предприятия, которое его обслуживает, чтобы уложиться в своевременную дату оплаты (или даже раньше) и все же получить скидку. Если плательщик болен или не в состоянии дойти до кассы, то ему следует попросить родственника или соседа отнести на платежную стоянку деньги вместе с платежной книгой.

6. Как организовать платежную стоянку

6.1 Штат. Все зависит от размеров территории, один или два кассира, один или более экспертов по показаниям счетчика могут быть посланы в деревню или округ в день, подлежащий по расписанию, сбору оплаты. Их обязанности могут частично совпадать. Например, если большинство клиентов платит утром, два кассира нужны до полудня, но после обеда только один может оставаться на стоянке, в то время как другой проверяет счетчик. А им самим следует проводить свои обеды в отличное от обычного обеденного перерыва время с тем, чтобы касса была открыта в обеденное время. Время открытия и закрытия кассы могло бы зависеть от времени в пути от главного учреждения до временного места работы. Касса должна быть открыта как можно дольше для удобства клиентов.

6.2 Средства передвижения. Так как кассирам придется передвигаться в различных направлениях по различным дням, они должны быть обеспечены средствами передвижения. Если не выделяется транспорт от организации, то должны выдаваться деньги на проезд. Наилучшим вариантом было бы выделение одного транспортного

105

средства для кассиров и инспекторов, проверяющих счетчики для доставки их в определенный округ. Если прибегают к услугам частного транспорта, то владельцу транспорта выплачивается сумма в зависимости от расстояния. Оплата высчитывается на основании количества километров до деревни от энергокомпании, цены на топливо, и среднего расхода топлива для данного типа автомобиля.

6.3 Оборудование. Каждому кассиру полагается рабочее место за столом или прилавком, ящик или коробка для наличных денег, резиновый штемпель для проставления на квитанциях оттиска "оплачено", ось для сбора квитанций и небольшой калькулятор для сложения и умножения. Также можно включить еще одну резиновую печать для проставления очередной даты оплаты в платежных книжках. Необходимо также иметь в запасе чистые платежные книги на тот случай, если у клиента закончится ранее выданная платежная книга.

7. Хранение наличных денег

7.1 На платежной станции. Если кассиры энергоучреждения работают за столами или прилавками в коммерческих магазинах, то они не так хорошо ограждены от грабежа, как в офисе организации. Поэтому должны быть приняты дополнительные меры безопасности для уменьшения риска ограбления. Дважды или трижды в день, когда случаются своего рода затишья в притоке клиентов, коробки с наличностью должны сопоставляться с квитанциями и эта пачка денег должна быть убрана из виду. Деньги и квитанции об оплате должны храниться отдельно друг от друга для того, чтобы в случае кражи денег энергокомпания хотя бы знала, кто из клиентов произвел оплату.

7.2 На пути между банком и платежной станцией. Дополнительные меры безопасности при сопровождении наличных денег должны быть разработаны. Это еще одна причина того, что кассиры и инспектора должны передвигаться вместе, в одном транспорте, по пути следования в деревню и обратно в офис. Другой вариант, когда, учитывая расстояние, кто-то от энергокомпании сразу после полудня забирает скопившиеся деньги для того, чтобы в этот же день сдать их в банк. А кассир тогда может оставаться на платежной стоянке гораздо дольше, желательно до самого закрытия магазина.

8. Необходимость ежемесячного считывания показаний счетчика

Ежемесячные считывания показаний счетчиков всех клиентов необходимы чреждению для обеспечения должного управления, планирования и анализа. Вышеописанная программа самообложения позволяет производить такие считывания, а также корректировать и управлять программой для достижения лучших результатов. Ключевыми элементами являются :

(1) ежемесячные снятия показаний счетчиков ;

(2) проверка показаний инспекторами.

8.1 Ежемесячные проверки необходимы. Клиенты должны будут сообщать показания своих счетчиков, даже если они не в состоянии заплатить подлежащую оплате сумму в указанный срок. При этом можно использовать платежный купон, как метод обеспечения ежемесячного отчета о данных счетчика от каждого клиента. Если клиент производит оплату, сумма указана, то на квитанциях ставится штамп "оплачено". Если оплата не

произведена, то данные счетчика все равно должны быть указаны, а в качестве оплаты вводится нулевая сумма. Кассир хранит оплаченные и неоплаченные квитанции в раздельных пачках до тех пор, пока не будут приведены в баланс все платежи наличными, затем все квитанции будут использованы для записи в книге учета показаний для каждого клиента. Стимулом, побуждающим клиента докладывать о данных счетчика, даже в случае если он не платит, будет то положение, что скидка в следующем месяце предоставляться не будет, если данные за настоящий месяц не были сообщены.

Вторая причина того, что клиент должен сообщать о показаниях счетчика ежемесячно, даже если не произведена оплата полностью, заключается в том, чтобы установить порядок регулярных сообщений ранее, чем это сделает кассир учреждения.

8.2 Периодическая проверка данных. Когда клиенты сообщают данные своих счетчиков с целью оплаты, учреждению необходимо периодически проверять эти данные во избежание ошибок и преднамеренных искажений показаний счетчика. Согласно вышеописанного плана, во время работы кассиров, инспектора проверяют счетчики в домах того района, где онинаходятся. Если районы, которые обслуживаются платежными стоянками один раз в месяц, разделены на участки так, что рейд проводится в течение 3-х или 4-х рабочих дней, то это позволяет каждый месяц навещать какую-либо часть района с тем, чтобы делать выводы для всего округа каждые 3 или 4 месяца.

8.3 Сравнение данных. Все показания счетчиков, данные инспекторами, должны сравниваться с показаниями, представленными плательщиком. Форма отчета, применяемая для данных счетчиков, должна быть легко доступна для механических или компьютеризированных сравнений или ознакомления клиентом и организацией, чтобы несоответствия могли бы быть сличены и разобраны.

8.4 Отсутствие сообщений. Инспектора должны применять особые меры к тем клиентам, которые не сообщают данные своих счетчиков, и каждые три месяца доставать эти сведения. Если клиента нет дома и инспектор не в состоянии получить сведения более чем за три месяца, то инспектору нужно оставить записку на двери о том, что клиенту следует доложить о данных и произвести оплату, или в противном случае, энергия будет отключена. Если клиента удается застать дома и показания сняты, то инспектору : (1) нужно постараться тут же, на месте, собрать оплату или (2) попросить клиента оплатить на временной платежной стоянке в тот же день.

9. Случаи неоплаты

9.1 Отключение. В целом, если клиент не оплачивает два месяца подряд, то он получает предупреждение об отключении при дальнейшей неуплаты. Такое отключение может произойти в течение 10-15 дней. Для повторного подключения необходимо погасить всю задолженность и, возможно, штраф или аванс, в зависимости от правил в учреждении или личных обстоятельств. **Практика отключений должна быть систематичной и предсказуемой.** Если клиенты увидят, что энергокомпания непоследовательна в проведении компании отключений, то они станут игнорировать замечания (и угрозы), а программа лишится эффективности как стимул к своевременной оплате.

В местах, где климат холодный, отключения не производится в том случае, если это может повредить зданию или угрожать жизни людей. В этих случаях особенно важно применять отключение в весеннее время в пределах 15 дней после окончания отопительного сезона.

9.2 Оплата частями. Если клиент заявляет, что не может оплатить всю сумму, то, по возможности, он должен оплатить какую-то часть. Частичная оплата нежелательна, но лучше, чем отсутствие какой-либо оплаты вообще. Частичная оплата сообщает хотя-бы какой-то вид дохода и дисциплинирует клиента.

9.3 Долгосрочные долги. Иногда старая практика организаций общественного пользования разрешала клиентам накапливать обширные долги. Когда вводится новая программа по стимулированию платежей, первой же целью должно стать введение всех задолжников на рельсы регулярной оплаты по их текущим потребностям в услугах предприятия, но не покрытия их прошлого долга. Обычно плательщики с большими долгами не оплачивают всю сумму по первому требованию. Для целей учреждения лучше подходит, когда клиент связан с учреждением и становится регулярно платящим клиентом. Это не означает, что прошлый долг должен быть "прощен". Эти долги следует записать в книге, и они будут обязанностью клиентов и могут быть употреблены в качестве серьезного довода к немедленному отключению, если не произведена оплата на регулярной ежемесячной основе в будущем.

Если позволяет улучшившееся финансовое положение клиента, учреждение может попытаться обговорить план оплаты долгов в течение нескольких месяцев или лет.

10. Записи и отчеты

Индивидуальные записи о потреблении клиентом по программе самообложения сходны с теми, что приняты в программе по выставлению счетов-платежей, но разнятся в компьютеризированной и ручной системах по следующим пунктам :

10.1 Ежемесячные снятия данных счетчика. Данные счетчика вводятся в систему одновременно с вводом платежей. В то время как данные не использованы для напечатания счетов, вычисления все равно должны производиться для проверки того, чтобы клиенты оплачивали должную сумму.

10.2 Проверка данных. Форма для записи данных клиентом должна быть составлена таким образом, чтобы периодически снимаемые инспекторами показания счетчиков записывались в хронологическом порядке и могли сравниваться с показаниями клиента. Случайная или преднамеренная ошибка в представлении данных счетчика сразу же появится как отрицательная величина в потреблении кВч.

10.3 Невыплаченные остатки. Если клиенты докладывают о своих показаниях счетчика как положено, но не оплачивают положенную сумму или оплачивают не полностью, то записи клиентов должны быть построены так, чтобы показать любой дебет или кредит в неоплате. Этот остаток также будет оказывать влияние на назначение скидки, которая по ошибке была разрешена или запрещена.

10.4 Задолженности с "возрастом". Если клиенты не могут оплатить и доложить о показаниях своих счетчиков, то задолженности по неоплаченным счетам должны быть заключены только лишь в рамки количества дней, прошедших со дня внесения клиентом оплаты. Отчет о счетах, "приобретших возраст", может показать, какое число клиентов не оплачивало в течение последних 30, 60, или 90 дней, а определение денежной стоимости этих долгов будет только приблизительным, "на глаз", основанных на самых недавних показаниях, представленных инспекторами по счетчикам.

11. Подключение клиентов от малой промышленности и коммерческих предприятий

Небольшие коммерческие и промышленные клиенты могут быть вовлечены в программу самообложения, даже если платят по другим тарифам. Чтобы осуществить это, нужно таких клиентов перевести на платежные книги сходные с теми, что ведут бытовые потребители, но с пометкой о промышленных тарифах. Для различения этой группы клиентов от других коммерческих и промышленных клиентов, их можно условно назвать каким-нибудь другим именем, таким как "магазин, бизнес, торговец или коммерческий" на их счете.

Краткий обзор главы.

1. Самообложение при предоставлении услуг по подаче электроэнергии может явиться эффективным путем при сборе доходов с клиентов при наличии следующих условий :

   - Счетчики размещены внутри помещения;
   - Оплата производится наличными деньгами.

2. Другими факторами, облегчающими введение системы самообложения для клиентов, являются :

   - Широко разбросанные или отдаленные поселения;
   - Неразвитая почтовая служба.

3. При действии программ самообложения оплата получается на 20-30 дней раньше, чем при действии обычного считывания счетчиков и выставления счетов.

4. Печатание бланков счетов и расходы на доставку исключаются в программе самообложения.

5. Оплату следует требовать в один и тот же день каждого месяца.

6. Скидка за своевременную оплату должна предоставляться каждомуклиенту как стимул к платежу в установленное время каждый месяц.

7. Учреждение должно посылать передвижных кассиров для установки платежных стоянок в удобном месте в каждом районе каждый месяц в один день, подлежащий сбору оплаты.

8. Месторасположение платежной стоянки должно быть одним и тем же каждый раз и должно находиться на разумном пешеходном расстоянии, как например, деревенский магазин.

9. Использование кассиров от организации выполняет задачи, аналогичные тем, что выполняются в банках и почтовых отделениях, но позволяют предотвратить волокиту при доставке наличных денег и записей об оплате.

10. Платежная книга с 12 или более бланками должна быть роздана каждому клиенту для записи данных счетчика и платежей.

11. Периодические проверки счетчиков должны проводиться в учреждении, по крайней мере, один раз в год, но предпочтительнее каждые 3-4 месяца для своевременного обнаружения воздействия на счетчик или фальсификаций данных счетчика.

12. Кассиры и инспектора должны передвигаться вместе и работать в одних и тех же районах в одни и те же дни для снижения транспортных расходов и снижения вероятности ограбления при возвращении из кассы в энергокомпанию.

13. Время работы платежной стоянки может различаться в зависимости от распорядка живущих в округе клиентов.

Практические упражнения

Вопросы на размышление :

1. Перечислите некоторые причины того, что ежемесячные платежи за электроэнергию предпочитаются более, чем платежи каждые 2-3 месяца.

   _____

   _____

   _____

2. Проводит ли ваше учреждение практику ежемесячных платежей ?

   _____

3. Какой процент ваших клиентов не платит ежемесячно ? _____

   _____

4. Перечислите некоторые из причин такого нерегулярного платежа :

   _____

5. Какой процент ваших клиентов вы охватываете ежемесячными проверками данных счетчика ? _____

   _____

Упражнение 1. План самообложения.

Представьте, что ваше начальство попросило вас оценить программу самообложения для некоторой части ваших клиентов и наметить план для его/ее рассмотрения, поэтому :

(1) Перечислите причины, по которым ваше учреждение может снизить затраты и увеличить сборы.

(2) Перечислите препятствия, находящиеся на вашей территории и мешающие достижению успеха. Затем напишите, что бы вы рекомендовали для преодоления этих препятствий.

(3) Назовите географические районы и типы клиентов, относящихся к вашему учреждению, где следует ввести систему самообложения.

Упражнение 2. Единовременные ежемесячные кассы.

В данном руководстве, в этой главе введена концепция единовременной платежной стоянки на округ, которая относится к самообложению, главным образом потому, что это способствует успеху программы по самообложению.

141

Как известно, платежные стоянки, организуемые на округ раз в месяц, могут быть задействованы для улучшения дисциплины клиентов и увеличении притока наличности в обычную систему выставления счетов.

(1) Назовите причину, почему платежные стоянки один раз в месяц должны быть задействованы на некоторых частях подчиненной вам территории, и применяется ли там система самообложения.

(2) Перечислите трудности, которые должны быть устранены перед тем, как устанавливать платежные стоянки на округ один раз в месяц.

12

РИС. 7-1. Купоны на самообслуживание

Номер счёна _____	Номер счёна _____
Номер счётчика _____	Номер счётчика _____
Текущие показания _____	Текущие показания _____
Предыдущие показания _____	Предыдущие показания _____
Кол-во использованной энергии _____	Кол-во использованной _____
Сумма к оплате _____	Сумма к оплате _____
Корректировка _____	Корректировка _____
Оплачеттая сумма _____	Оплачеттая сумма _____
Дата _____	Дата _____
Кассир _____	Кассир _____

Выше показан образец купона на самобслуживания, которыми предприятие коммунальных услуг обеспечивает своих потребителей. Купоны могут быть любого подходящего формата или размера, но должны состоять из двух идентичных секций, одна из которых останется у потребителя, а другая - у кассира энергокомпании.

Обычно 12 листов или 24 листа скалываются вместе и прилагаются к новым расчётным книжкам, обновляемым каждый год или каждые два года. В прилагаемом образце купоны скалываются в левом верхнем кглу и левая сторона должна оставаться у потребителя. Правая сторона должна отрываться по пунктирной линии и оставляться у кассира энергокомпании.

Номер абонента обычно проставляется на всех купонах в момент их выдачи. Также оставляется место куда абонент вписывает номер счётика. Это темболее важно, если абонент имеет более одного счётчика.

Потребитель должен заполнить обе секции купона. Он должен вписать текущие показания счётчика до того, как он покинет свой дом. Предыдущие показания могут быть списаны с предыдущей страницы. Потребитель также может произвести арифметические подсчёты, но они должны быть проверены кассиром на предмет ошибок.

Линия для коррекций предназначена для обозначения на ней скидки или кредита или дополнительной задолженности от предыдущей оплаты.

Кассир должен расписаться в обеих секциях и удостовриться, что дата оплаты указана в обеих секциях.

РИС. 7 - 2

ИНДИВИДУ АЛЬНАЯ КАРТА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Имя _____ *Номер транчформатра* _____ *Номер счёта* _____

Адпес _____ *Ффза трансформатора* _____ *Тапифный код* _____

Номер счётчтка _____ *Установ.кол-во кВт/ч мес.* 180 *Плтребитльск код* _____

Дата	показания счётчика	показа. кВт/ч потртб	показа. кВт/ч инспек	кВт/ч для оплаты	цена	Скидка	количёство кВт/ч к оплате	оплачен. количес.	остаток энергии при расчёте	штраф, подлежа. оплате	оплачан. штраф	прмечание	
4/4/95	5110	180	0	180	10.80	1.80	60.50	7.00	53.50	-			
3/7/95	4970	-830	0	1000	60.00	-	60.00	8.50	51.50	12.00			
2/7/95	5800	0	1000	0	-	-	-	-	0.00	-		Reading looks high	BKT
2/7/95	4800	180	0	180	10.80	1.80	9.00	9.00	0.00	-			
1/3/95	4620	245	0	245	14.70	2.45	12.25	12.25	0.00	-			
12/6/94	4375	270	0	270	16.20	2.70	13.50	13.50	0.00	-			
11/8/94	4110	0	5	0	-	-	-	-	0.00	-		Check reading - OK	CTZ
11/8/94	4105	195	0	195	11.70	1.95	9.75	9.75	0.00	-			
10/4/94	3910	170	0	170	10.20	1.70	8.50	8.50	0.00	-			
9/6/94	3740	155	0	155	9.30	1.55	7.75	7.75	0.00	-			
8/22/94	3690	0	105	0	-	-	-	-	0.00	-		Check reading - OK	CTZ
7/2/94	3585												

Глава 8

Предварительная оплата за электроуслуги

ЦЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ

Прочитав эту главу, читающий должен уметь:

1. Определять обстоятельства, в которых предоплата может быть наиболее практичным методом управления доходов от пользователей в пользу предприятия.
2. Черновой вариант спецификаций по системе предоплаты, подходящей для его/ее предприятия.
3. Разработать вариант для оценки финансовой осуществимости системы предоплат.

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

1. Дисплей:	Это часть оборудования предоплаты в помещениях пользователей, которое обеспечивает информацией о количестве остающейся предоплаченной энергии, нормы потребления и другие данные.
2. Основной компьютер:	Это компьютер в предприятии, содержащий операционные программы и компьютерную базу данных, необходимых для кодирования карточек, записи операций и подготовки отчетов.
3. СИД:	Свето излучающий диод. Низковольтный электронный элемент, который может быть использован для освещения инструкций, от програмируемого микропроцессора.
4. Магн.-полос. карт:	Пластиковая или бумажнная карточка, содержащая магнитную полоску на которой закодированные данные могут быть записаны и прочитанны с помощью электронного оборудования.
5. Энергонесущая линия:	ЭНЛ-средства коммуникации электронныых сигналов в цепи переменного тока в сетях жилого сектора и предприятия, требующие специальных компонентов для связи электронных цепей постоянного тока к проводникам переменного тока большего напряжения.
6. Предоплата:	Система управления доходами от клиентов, которая требует того, чтобы пользователь платил заранее за электричество посредством приобретения жетона или карточки, которая загружает значение в специальное устройство в его доме. При превышении потребления оплаченного заранее количества, автоматически отключается подача.
7. Смарт-кард:	Пластиковая карточка, содержащая микропроцессор и схемы, используемые для передачи данных между двумя электронными устройствами. Она имеет большую способность запоминания, чем магнитополосная карточка.

8. Жетоны:	Заменители монет, используемые для представления определенного денежного значения в некоторых ограниченных коммерческих операциях.
9. Тариф ТОУ:	Структура тарифов, которая применяет различные цены за кВчас в различное время суток и исполь- зуется для уменьшения потребления энергии в пики электрической сети.

Глава 8

Предварительная оплата за электроуслуги

1. Введение

Предварительная оплата за электричество является концепцией, витающей в воздухе добрую сотню лет, но технология не позволяла широко вотворить ее в жизнь пока не появились дешевые микропроцессоры, примерно 10 летназад.

1.1 Преимущества. Основным преимуществом предоплаты (ПП) является то, что предприятию оплачивают за услуги до того, как энергия поступит пользователю. ПП ускоряет получение денежных средств, уменьшает долговые потери и исключает ежемесячное составление счетов. Это также помогает пользователям находящимся в "ежедневной экономике", таким как служащим на общественных базарах, так как они смогут платить меньшую сумму за электричество по мере необходимости. Покупка электричества будет делаться так же, как и другое необходимое топливо для дома или транспорта. Пользователь сам решает, когда и сколько покупать.

1.2 Защита от высокой инфляции. Если экономическая инфляция быстро идет вверх, как это часто происходит в развивающихся странах, система ПП может быть особенно выгодной для предприятия, так как требуется чтобы электричество было оплачено до потребления, а не два или более месяцев спустя когда значение валюты уменьшается. Даже в самых эффективных системах учета, ПП обеспечивает продвижение в движении денег в 59-60 дней. Там где практика сбора на недостаточном уровне, выгода может быть большей.

1.3 Автоматическое отключение за неуплату. Самое травматическое и напряженное столкновение между предприятием и пользователями происходит тогда, когда необходимо отключить за неуплату. Все ПП счетчики имеют встроенные выключатели, которые отключают энергию автоматически, когда заранее оплаченная энергия уже использована. Это разрешает многие проблемы предприятия, включая следующие:

(1) ***Угрозы физической расправы.*** Персонал предприятия назначенный отключать нарушающих пользователей, иногда получают угрозы физической расправы, включая оружие (Были отдельные отчеты о смертях в некоторых странах).

(2) ***Благосклонное отношение к друзьям или семье.*** В некоторых случаях, правила отключения не исполнялись, из-за того,что обслуживающий персонал приходился близким другом или родственником нарушающих пользователей и игнорировал или отсрочивал инструкции по отключению. Это происходит в особенности в малых и отдаленных регионах.

(3) ***Ощущение жалости (стыда) к пользователям и их семьям.*** Бедные люди тоже имеют свою гордость и те кто имеют мало денег, не всупают в конфронтацию с персоналом из-за оплаты электричество. В то же время, страдая от неудобств, связанных с регулярным отключением света потому что у них нет денег, они экономят их, ощущая стыд перед кассиром.

117

В этой главе рассказывается об оборудовании и процедурах, используемые в различых ПП системах, а также об их потенциале в качестве альтернативного метода в улучшении дохода и получения денег предприятиями в развивающихся странах.

2. Сисема предоплат в действии

2.1 В Соединенном Королевстве. Счетчики ПП широко используются многие годы в оединенном Королевстве (Великобритании и Северной Ирландии) в услугах по электричеству и газу. Вначале это были устройства работавшие при помощи монет. Позднее жетоны заменили монеты и в 1980-х были введены карточки с магнитной полоской (КМП). На данный момент, по крайней мере четыре производителя изготавливают ПП счетчики в Англии. Вначале были использованы электромеханические счетчики снабженные импульсными инициаторами, дававшими информацию на электронную схему, но сейчас действует система монолитного счета.

2.2 В США. Счетчики работавшие с монетами появились в США в самом начале 1902 г., но не получили широкого применения. Вариант ПП с КМП были введены в США в 1986 г., качестве альтернативного метода управления доходами предприятия, но высокая стоимость оборудования ограничила их использование. Американская система является более многосторонней, чем английское оборудование и она введена в ограниченных пределах в Канаде, Новой Зеландии, Бразилии и Аргентине. Принципиальное отличие между американской и английской системами состоит в том, что в американской системе дисплей может быть установлен внутри помещения, отдельно от счетчика, устанавливаемого снаружи. Американская система также подходит для 200 А, что обычно для жилого сектора США.

2.3 Южная Африка. Огромным обязательством было сделать систему ПП в 1990-е как часть программы расширения элекричества в неэлектрофицированных районах Южной Африки. Огромное количество компаний разработали системы в результате запроса от Эскома, главного государственного предприятия сетей. К 1994 г. количество конкурируемой продукции сократилось до трех, а установки устанавливались в количестве 30 000 в месяц.

2.4 Заинтересованые в ПП. Мировой Банк и многие другие страны выразили свой интерес к системе ПП и продолжают наблюдать за наличием оборудования и прогрессом, сделанного производителями и предприятиями в других станах. Основной помехой в расширенном использовании является высокая начальная стоимость оборудования.

3. Монетные счетчики

В первоначальные монетные счетчики, пользователь просто втсавлял монеты или жетоны. Выключатель подключал пользователя к электрической сети и когда оплаченная энергия была использована, то счетчик отключал энергию, если монеты или жетоны не были вставлены. Эти устройства имели следующие недостатки:

(1) Предприятие не получало сразу же оплату из-за времени, так как приходилось собирать деньги из счетчиков;

(2) Было возможным воровать из счетчика или грабить сборщика в то время, когда он был занят обходом;

(3) Механизмы требуют частого ремонта.

(4) Мировая инфляция снизила покупательную способность отчеканиваемых монет до такой степени,что в некоторых странах они не представляют особой ценности и;

(5) Монеты или жетоны могут быть подделаны с относительной легкостью. Из-за этих трудностей, монетные счетчики постепенно вытеснились и заменяются карточными счетчиками.

4. Карточные счетчики

Карточки, используемые в счетчиках (иногда в Великобритании их до сих пор называют жетонами), сделаны из тонких материалов, на которые могут быть нанесены магнитным, оптическим или электронным способом специальные коды. Некоторые карточки могут содержать даже электронный чип или микропроцессоры. Карточки бывают различного вида и размеров. Они сделаны из жесткой бумаги или пластика, бывают много- или однора-зовые.

Карточки кодируют в предприятии или автоматически в станциях продающих их. Обычно операции записываются компьютером, который имеет отношение к пользователю или к счетчику. Карточки могут быть классифицированы по трем группам:

4.1 Карточки с магнитной полоской. Это картонная или пластиковая карточка с полоской из магнитного материала, который может быть закодирован количеством купленного и другими данными. "Считывающая головка", похожая на ту, которая используется в магнитофонах, считывает данные, когда карточка должным образом вставлена в щель. В некоторых случаях, привод с двигателем подносит карточку к считывающему устройству внутри счетчика и возвращает пользователю со стертыми данными, отмечая, что карточка была использована. В других случаях, пользователь проводит карточкой через щель перед дисплейным устройством. Магнитные карточки имеют преимущество в дешивизне и поэтому являются самой широко используемой системой. Однако, они обеспечивают только односторонюю связьот предприятия к счетчику и требуется, чтобы кто-либо приходил от предприятия проверять установку и заверить считывание счетчика.

4.2 Карточки с памятью. Они были разработаны для хранения более широкой информации, чем это возможно на магнитных карточках. Они сделаны из пластика или металла, а общий вид напоминает ключ. Они несут от 2 000 до 4 000 байтов данных и для коммуникации со счетчиком посредством металического контакта. Когда ключ вставлен в щель, информация о содержании последней операции о покупке передается счетчику и тот затем стирает информацию с ключа. Ключ постоянен и спроектирован для повторного использования при каждой покупке. Концепция ключей была заменена в общем "смарт-кардами".

4.3 Смарт-кард. Смарт-кард напоминает кредитную карточку, но содержит микропроцессор, вправленный в пластик. Это позволяет иметь двустороннюю связь - между предприятием и счетчиком. Принципиальным преимуществом является то что, счетчик может быть спроектирован и спрограмирован так, чтобы записывать на микропроцессор текущие данные счетчика и возможно другие данные, такие как случаи трамбовки или данные о прерывах энергии. Эта информация каждый раз считывается

компьютером предприятия, как только карточка попадет в предприятие для следующего кодирования.

4.4 Цифровой код. С другой стороны, одна южноафриканская компания разработала систему ПП, которая не требует электронно-закодированной карточки, а просто обеспечивает 16-цифровое число на квитанции, даваемой пользователю во время оплаты. Счетчик ПП имеет 10-ключевую числовую контактную площадку, похожую яа телефон с кнопочным тональным набором просто зашифровывает в 16 чисел, впечатанных в квитанцию, для дополнения данных о покупателе в свой счетчик.

5. Приведение в соответствие квитанций о продажах пользователю

Введение системы ПП в предприятии требует обдумывания бухгалтерских методов для числа обычных пользователей, методы обычно ассоциируемые с месячной системой учета. Самое важное- это приведение в соответствие потребленных кило-Ватт-часов к полученным доходам. В обычной системе учета, процесс начинается со считывания счетчика и затем требует внимания сбор положенных денежных средств, соответствии с показанием счетчика. В системе ПП идет наоборот. Сначала денежные поступления и затем бухгалтерский персонал должен привести в соответствии потребленные кВтч к квитанциям. Все же будет необходимо устанавливать количество потребленных кВтч, с целью:

(1) регистрации отдельных случаев мошеничества или плохой работы оборудования и возместить там, где необходимо; и

(2) действия статистических изучений, таких как подсчет потерь линии и возможно для анализа нагрузки транформатора.

5.1 "Везде используйте" карточки. В простейшем виде карточки (как жетон) могут быть использованы в любом счетчике, где серийный номер счетччика и/или счет пользователя не вкючены в данные закодированные на магнитной полоске. Это позволяет использовать карточку в любом похожем ПП счетчике, обслуживаемого предприятием, не обеспечивая выверку собранных денег, полученных от продажи карточек, с энергией потребленной отдельным пользователем; также не обеспечивая статистику проданной энергии отдельному пользователю или в пределах малых районов, которые обслуживаются. Потерянная или сворованная карточка это то же самое, что и деньги и их значение может быть загружено в любой счетчик.

5.2 "Специально-местные" карточки (односторонние). Другие системы ПП включают идентификационный номер, закодированный в карточке, а также информацию безопасности таким образом, что закодированная карточка будет работать только в том месте, для которого она продана. Дата и сумма каждой покупки для каждого места записана и хранится в основном компьтере. При покупке пользователь должен определить место, где будет использоваться электричество; определение проводится через имя пользователя, его адрес или банковский счет. Это требует компьютеризированного оборудования в каждом месте покупки, которое должно иметь доступ к особому счету пользователя, вычислять и создавать ленту данных, которая будет закодирована на карточке и (через приложение электронное устройство) записывать данные на магнитной полоске. Оборудование может быть:

- стандартным компьютерным терминалом, обслуживаемое продавцом, или

120

- автоматическим устройством, с которым может работать пользователь.

После выпуска карточек особого размещения компьютер может подсчитать и определить деньги на оплату за каждое местожительство, но он может подсчитать только количество использованных кВт часов. Контролеру нужно будет периодически посещать местожительство, возможно один раз в год, для считывания показаний электросчетчика. Деньги, полученные за пользование, должны всегда превышать подсчитываемую стоимость использованных кВт часов, тем не менее, этот подсчет может быть очень точным, когда пользуются сложными тарифами, или когда есть изменения тарифов между считываниями показаний счетчиков.

5.3 Карточки "особого пользования" (двухсторонние). Системы, использующие карточки со встроенными микропроцессорами и двухсторонней связью, могут решить проблему соответствия использованных кВт часов оплаченным деньгам. Это помогает снизить возможность обмана и обеспечивает более быстрый сигнал тревоги при неисправной работе оборудования, но эти "умные карточки" стоят намного дороже, чем стандартные.

6. Проверка и меры контроля

Так как предварительная оплата исключает регулярные посещения домов клиентов контролерами, то должно быть обеспечено постоянный контроль на мониторе обмана и неисправной работы оборудования. Так как механизмы предварительной оплаты обычно содержат электронную систему, они больше подвержены неисправностям, чем электромеханические счетчики. Основные методы изображения на мониторе следующие:

(1) показать клиента покупающего модели карточек и ,

(2) установить процессы для сравнения оплат, сделанных по случайным и возможно редким считываниям электросчетчика.

Главный компьютер может быть запрограммирован для сообщения об аномалиях, таких как 60-дневный или 75-дневный период без покупки карточки. В любое время, когда есть данные об изменениях в расходе моделей карточек, установка должна быть проверена.

6.1 Односторонние карточные системы. Подсчет потребленных кВт часов может быть произведен путем деления денег, оплаченных в течение данного периода, на цену за кВт час в течение того же самого периода. Если тариф предварительной оплаты за кВт час единый, то подсчет прямой. Большинство механизмов предварительной оплаты расчитаны на работу по единой тарифной ставке. Тем не менее, система США может согласовывать многоступенчатые тарифы и ежемесячные изменнения стоимости топлива. Хотя программное обеспечение ее основного компьютера еще моВет подсчитать количечтво использованных кВт часов по купленным карточкам, все же данные не будут точными, если имеются значительные изменения в использовании или покупке моделей карточек клиентами. Любая ошибка в подсчете использованных кВт часов, тем не менее, не влияет на работу или точность оборудования в данной сфере.

6.2 Двухсторонние карточные системы. Каждый раз, когда "умная карточка" используется на подсчитывающей стороне,- дата, время, оставшийся кредит и использованные кВт часы со времени последней учетнной операции- вносятся в память карточки. Во время следующей покупки, спустя несколько дней или недель, эта информация переносится в базу данных основного компьютера. Это позволяет основному компьютеру сохранять

данные считываний показаний счетчика и делать любые сравнения и желаемые сообщения. Хотя эти считывания вероятно не будут такими же регулярными или предсказуемыми, как традиционные ежемесячные, они предоставляют более точные статистические данные, чем полученные от односторонних карточных систем.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

7.1 Европейский стиль. Счетчики предварительной оплаты, сконструированные за пределами Северной Америки, почти неизменно имеют единственное приложение, которое содержит следующее:

- счетчик,
- цифровой дисплей и различные индикаторные лампочки;
- одну или более выборочных кнопок для различных функций;
- щель для вставки карточки, и
- изолированный выключатель.

Они имеют обычную форму и внешний вид обыкновенного счетчика. В большинстве случаев считывание ватт-часов осуществляется теперь по единой государственной электрической схеме. Допустимая сила тока обычно 100 ампер или меньше. Стандартные модели представляют собой 2-проводную связь при напряжении 229 вольт и имеют единственный полюсовой переключатель. Эти данные подходят для европейских стандартов, там счетчики обычно расположены внутри помещений.

7.2 Североамериканский стиль. Оборудование для предварительной оплаты, используемое северо-американскими клиентами, состоит из двух приложений: одно для считывания и переключений, вмонтированное в наружное гнездо счетчика; и отдельный блок, вмонтированный на внутренней стене, который состоит из дисплея, выборочных кнопок и считывающего устройства. Внутренний блок имеет обычный вид вмонтированного в стену термостата, хотя немного больших размеров,для того, чтобы вместить считывающее устройство. Внутренний и наружчый блоки обычно соединены небольшим кабелем связи, но за дополнительную стоимость можно обеспечить модификации "беспроводных" энергонесущих линий. Стандартная модель предназначена для 3-проводнной связи с напряжением 120/240 вольт при силе тока 200 ампер или меньше, и она имеет двухполюсной выключатель. Американская система была определена в странах, где счетчики соединены в основании самым различным образом, включая некоторые 3-фазные модели для южно-американских компаний.

8. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

8.1 Положение дисплеев. Оборудование для предварительной оплаты должно быть расположено таким образом, чтобы клиент мог иметь длительный и удобный доступ для того, чтобы (1) вставлнть закодированные карточки и (2) наблюдать за состоянием подачи электроэнннергии. Все системы имеют средства показа клиенту уровень остатка подачи электроэнергии, чаще всего это цифровой дисплей, показывающий или размер денежной суммы, или оставшиеся кВт часы. В некоторых случаях менее точные уровни оставшегося расхода электроэннергии могут быть указаны различными светоиодами.

В дополнение, другие различные данные могут быть изображены на дисплее нажатием одной или более выборочных кнопок. Конструкторы оборудования могут обеспечить в

сущности любую информацию, необходимую для пользования, тем не менее, клиенты обычно не искушенные и им не следует представлять слишком большой выбор. Например, основные дисплеи, доступные клиентам в северо- американском комплексе, включают в себя:

(1) Сумму оставшихся денег, которая уменьшается на один цент сразу.

(2) Стоимость текущих расходов в центах * за час, которая изменяется каждый раз, когда оборудование включено и выключено.

(3) Стоимость расхода энергии за предыдущий день; фиксируемая один раз каждые 24 часа.

(4) Стоимость расхода эннергии за прошедший месяц; фиксируемая один раз 30 дней.

(5) Введенную сумму последней покупки; фиксируемую при каждом использовании карточки.

(6) Настоящую стоимость за кВт-час; изменения, когда применяется новый тариф, включая изменения в ступенчатых тарифах,которые могут иметь место в течении каждого 30-дневного ученого цикла.

* Дисплеи показывают соответствующую денежную единицу для разных стран (него, вона и т.д.).

8.2 Предупреждение о недостаточной подаче электроэнергии. Все блоки имеют средства предупеждения клиента о недостаточной подаче энергии посредством горящих или мигающих лампочек и в некоторых случаях с помощью слышимых сигналов. Обычно предупреждение поступает за несколько дней вперед до уменьшения подачи энергии при имеющихся уровнях потребления.

8.3 Кредитный режим в непредвиденных случаях. Многие системы предварительной оплаты позволяют счетчику запрограммировать возможность автоматического продления кредита клиентам до определенного уровня в непредвиденных случаях, т.е., если предварительно оплачиваемая подача энергии закончилась в неудобное время, то можно пользоваться кредитом по заранее установленному лимиту. Эта процедура различна для разных станн:

(1) В Великобритании счетчики имеют кнопку включения, нажатие которой позволяет клиенту получить заранее установленную сумму кредита. Сумма использованного кредита вычисляется из стоимости, введенной в следующую карточку после ее введения в счетчик.

(2) В Соединенных Штатах некоторые юрисдикции не разрешают отключать электроэнергию во время зимних месяцев, когда отсутствие электричест- ва в холодную погоду может подвергнуть опасности жизнь или здоровье. Поскольку эти периоды могут длиться многие недели и даже, оборудова- ние для ограничения нагрузки, которой клиент может пользоваться по ннеобходимости для поддержания жизни. Во время этого режима работы с "ограниченным обслуживанием", если клиент превысит заранее запро- граммированный уровень, то подача энергии прерывается на циклической основе, когда нагрузка снизится до разрешенного уровня. Во время всех этих операций система накапливает

данные о расходе энергии и изобра- жает это как отрицательную "оставшуюся сумму". Эта сумма немедленно вычитается из стоимости следующей использованной карточки.

8.4 Структуры тарифов. В Великобритании осуществлены проекты учета 3 или 4-х периодов тарифов ТОУ, каждый период имеет свою единую цену за кВт час. При необходимости программное обеспечение может быть модифицировано для учета более сложных тарифов.

(1) **Тарифы со ступенчатой ставкой.** Продукция США может контролировать тарифы 8 различных кварталов, имея различные цены и кВт часы в каждом квартале. Кроме стоимости энергии, данные приборы могут увеличивать ежемесячно поправки к стоимости топлива, установленную нна месяц оплату, сумму арендной платы за оборудование, не имеющее счетчики, например, для освещения дворов, и различные налоговые структуры, применимые к различным клиентам.

(2) **Тарифы ТОУ.** Для пользования тарифом ТОУ в счетчиках используются внутренние календарные часы, которые различают и точно отмечают смену часов, дней недели, праздники и изменения между экономией за счет дневного света и обычным временем. Этот календарь должен быть помещен сзади с помощью небольшой батарейки, которая обеспечит работу календаря, когда не будет подачи энергии. Некоторые старые образцы имели зарядное устройство для батарейки, тем не менее, новейшие конструкции имеют единые электрические схемы с вмонтированными элементами лития, которые действуют как минимум 10 лет. Ново-Зеландский образец используют звуковой контрольный сигнал для связи со счетчиками предварительной оплаты ТОУ в "настоящее время", учитывая каждое изменение менение между максимальной и минимальнной нагрузкой и в обычные периоды.

8.5 Перепрограммирование тарифов. Метод контроля изменения в тарифах зависит от функционирования и возможностей системы . В тех случаях, когда счетчик показывает только имеющиеся кВтч, а карточки показывают только количество куплнных кВтч, необходимо перепрограммировать основной компьютер для обеспечения меньшего (или большего) количества кВтч для поссследующих покупок.

Там, где дисплей показывает сумму денег, необКодимо изменить стоимосьт за кВтч, заложенную в память счетчика. Это может быть сделано ручным оборудованием, подобным тому, которым пользуется для счетчиков ТОИ в поле. Более желательное решение заключается в переносе информации об измененииии тарифов на карточки.

Для того, чтобы пойти на встречу определенным ожиданиям регулирующим агентствам США, северо-американский образец кодирует на каждой купленной карточке тарифную структуру и фактическую дату. Как только ожидается введение нового тарифа, данные заранее кодируются на карточке основным компьютером. Как только оборудование для предварительной оплаты получает данные о тарифе и даже его изменения, эти данные вносятся в "регистрацию будущих тарифов" в память счетчика, а когда наступает эта дата, счетчик автоматически использует новый тариф для последующего пользования.

8.6 Переключатели Энергии. Основное требование для переключателей энергии в оборудовании для в оборудовании для предварительной оплаты в том, чтобы они были механически закрыты, т.е. они должны находиться как в открытой, так и закрытой

позиции с помощью механических запоров, а не электромагнитных полей. Это нужно для минимального потребления электроэнергии в работе оборудования.

8.7 Магнитная защита. Так как нежелательное напряжение может быть внесено в единую государственную электрическую схему, используемую в приборах предварительной оплаты, важно, чтобы оборудование было защищено от внешних электромагнитных полей, которые могут внести ложный сигнал, который подействует на данные внутри оборудования. Большая часть выпускаемой продукции имеет защиту от электромагнитных полей в ее приложениях.

9. Оборудование для продажи карточек

Автоматические машины нужны как часть системы для продажи карточек предварительной оплаты, так как их можно разместить в районах, где они доступны в то время, когда общественные учреждения и другие обычные места оплаты закрыты. Стоимость автомата для выдачи карточек меньше обычной годовой зарплаты служащего (по ставкам заработной платы в США). При пользовании автоматом для продажи карточек клиенту обыно нужно ввести номер своего счета в код машины, или если используется карточки бывшие в употреблении, машина может определить нужное расположение, прочитав раннее использованную карточку. Машине для продажи карточек также требуется определитель денежных единиц, который будет иметь данные о наиболее общих категориях денежных единиц, используемых в стране.

9.1 Раззмещение автоматов для продажи карточек. Предпочтительно размещать автоматы для выдачи карточек, когда возможно, в коммерческих магазинах, которые остаются открытыми вечером или даже ночью. С владельцем магазина следует заключить договор о снятии и сдаче на хранение денег, собранных машиной, в тоже самое время, когда он сдает на хранение свою дневную выручку. Это устраняет необходимость для компании посылать агента для сбора денег. Сумма, которая должна быть переведена банком на счет компании, внесена на монитор и сообщается компьютером.

10. Практическое применение системы предоплаты.

Оборудование для предоплаты сравнительно дорого. Стоимость оборудования каждой установки варьируется примерно от 120 долларов США до свыше 300 долларов США. Эту высокую стоимость очень трудно подтвердить в развивающихся странах, где использование в индивидуальном жилом секторе сейчас обычно низкое.

10.1 Предпочтение клиентов. В большинстве случаев в Англии и США системы предоплаты используются среди людей с низким доходом, которым обычно трудно оплачивать регулярно месячные счета. В Англии коммунальные предприятия могут затребовать предоплату от клиентов, имеющих плохие кредитовые записи. Предоплата в США, однако, полностью добровольна и очень популярна среди клиентов, которые хотят больше контролировать использование электроэнергии и свои графики оплаты.

10.2 Сохранение. Изучения в США показывают, что своевременная информация, предоставляемая дисплеями предоплаты, плюс боязнь "выбежать за рамки", сказываются на снижении использования электричества. Среднее сокращение составляет около 15 %.

10.3 Ежемесячная плата за прокат. Некоторые коммунальные предприятия, предложившие вариант предоплаты, обнаружили, что их клиенты нашли этот вариант настолько привлекательным, что готовы платить больше, чтобы пользоваться им. Одно большое предприятие в Новой Зеландии, 5 % клиентов которого пользуются предоплатой, берет 10,50 долларов в месяц. В Канаде предприятие берет 6,50 долларов в месяц. В США некоторые предприятия берут 2,00 или 3,50 долларов США, чтобы ускорить аммортизацию их инвестиций в оборудование.

10.4 Технико-экономические обоснования. Финансовые обоснования показывают, что "возврат" инвестиций предприятия в оборудование сильно варьируется, что зависит от типа и расположения клиента, других уникальных рабочих условий. В Южной Африки было определена, что если вновь электрофицированные потребители используют 236 кВтч в год, то инвестиции на предоплату будут покрыты за счет сокращения стоимости традиционных операций в течение трех лет. В США период возврата среди потребителей, хронически задерживающих оплату составляет тоже три года, но для потребителей, платящих в срок и редко передвигающихся на другое место, необходимо установить небольшую месячную плату за прокат, чтобы достичь приемлемого периода возврата первоначальной стоимости оборудования.

10.5 Соединение с другими функциями. Стоимость оборудования предоплаты можно легче подтвердить, если функциональность системы будет расширена, чтобы включить другие желаемые функции, такие как тарифы времени использования (ТОУ) и контроль за использованием во время пиковой электрической потребности. Счетчики ТОУ, системы контроля нагрузки, приборы предоплаты требуют сложное электронное оборудование каждый, но все эти функции можно обьединить в единную систему со стоимостью, немного превышающей стоимость любой из одноцелевых систем.

10.6 Сокращение потребностей в энергостанциях. Анализируя обоснованность инвестиций в оборудование предоплаты, коммунальное предприятие должно иметь в виду, что экономия использования может сократить необходимость в строительстве новых энергостанций, и эта экономия может быть включена в анализ.

11. Переход к преоплате

Одной из больших проблем, стоящих перед коммунальными предприятиями в развивающихся странах является сбор доходов при обычных программах снятия показаний счетчика, выписывание счетов и сбор денег. Предоплата иногда рассматривается как возможное решение этих проблем.

11.1 Без компьютеризации. Коммунальные предприятия, которые не имеют компьютеризированных систем счетов и желают модернизировать процедуры управления выручкой, находятся в уникальной позиции, чтобы рассмотреть программу, которая обьединит предоплату и управление нагрузкой таким образом, чтобы довести до максимума сбор доходов и свести к минимуму потребности потребителей в энегии. Такие стратегические долгосрочные затраты могут быть желаемы (1) в качестве альтернативы трудоемким обычным программам счетов и (2), чтобы сократить потребность в строительстве новых энергостанций.

11.2 Адекватный план. Замена обычной системы счетчиков системой предоплаты несет радикальное изменение в функции предприятия по снятию показаний счетчика,

выписыванию счетов и сбору денег. Следующие пункты можно рассматривать как план, который необходимо выполнить:

(1) создание достаточного количества карточных автоматов с после-часовой возможностью доступа;

(2) выполнение контрольных и ревизионных процедур по сбору и депозиту денег, собранных через автоматы;

(3) модификация к компьютеризированным системам информации и счетов, чтобы получать данные от счетчиков предоплаты и выявлять возвожные аномалии; и

(4) установка, надзор и контроль за оборудованием на местах.

Краткое изложение главы

1. Системы предоплаты в целом доставляют выручку на 50-60 дней раньше, чем обычные системы счетов.

2. Электричество автоматически отключается, если предоплата заканчивается.

3. Автоматическое отключение предотвращает физические угрозы, пристрастность и затруднения, часто ассоциируемые с традиционными процедурами отключения неплательщиков.

4. Системы предоплаты сравнительно дорогостоящие и их значительное использование в настоящее время ограничивается Англией, Южной Африкой, США и Новой Зеландией.

5. Отменяются месячные счета.

6. Предоплата выполняется через покупку кодовых карточек. Потребители контролируют время и сумму каждой выплаты коммунальному предприятию.

7. Визуальные дисплеи на счетчиках или в доме показывают потребителю его электрический статус и предупреждают, когда подаче осталось немного.

8. Необходимо установить сеть станций покупки карточек для удобства потребителей. Большинство систем представляют непосещаемые станции распределения карточек с 14-часовым доступом.

Упражнения практического применения

Вопросы

1. Список преимуществ предоплаты для ваших потребителей.

_____

_____

_____

2. Список недостатков предоплаты для ваших потребителей.

_____

_____

_____

Упражнение 1: Спецификации системы

Допустим, вас попросили написать спецификации предоплаты для вашей компании. Обратитесь к вариантам, описанным в данной главе и подготовьте список (на отдельном листе) важных функций и возможностей, которые вы бы выделили. Используйте следующий список как частичное руководство:

1. Какую информацию должно давать оборудование потребителю?
2. Где должен быть расположен дисплей?
3. Какого типа карточка или жетон должны использоваться, чтобы передать информацию о покупке на счетчик?
4. Какая сумма расширенного кредита должна быть разрешена (если разрешена) если кредит потребителя заканчивается в неудобное время?
5. Какого типа предупреждение о низкой подаче должно быть предоставлено потребителю?
6. Должно ли оборудование работать с вашей стандартной системой тарифов или будет принята другая структура?
7. Должно ли оборудование иметь возможность предоставлять оплату, основанную на времени, также как и на энергии (кВтч)?
8. Как бы вы хотели выполнить изменения тарифов на оборудовании?
9. Возможно ли применять различные тарифы к различным потребителям?
10. Когда и где должны потребители иметь возможность купить карточки или жетоны?
11. Какие электрические характеристики должны обслуживаться (вольты, амперы, фазы)?
12. Включите другие характеристики, которые вы считаете важными, такие как защита от обмана, база данных для прослеживания продажи индивидуальным потребителям, внутреннее хранение данных для исправления перебоев или отказов электроники.

Упражнение 2: подтверждение стоимости

Независимо от того, насколько привлекательной является предоплата для коммунального предприятия и потребителя, инвестиции в оборудование должны быть окончательно возмещены через несколько лет за счет комбинации (1) сокращения стоимости работ и (2) дополнительной выручки.

Допустим, вас попросили оценить финансовую обоснованность предоплаты. Используйте следующий список потенциальных источников сбережения и источников дохода, чтобы оценить финансовый выигрыш вашего предприятия. (Примечание. Это не является всесторонним анализом, а дается, чтобы ввести некоторые факторы, которые следовало бы учесть в технико-экономическом обосновании обосновании)

Сколько пользователей предоплаты включено в данной анализ?_____

Оценить ежегодную прибыль от следующего:

1. Прибыль о снижения нетехнических потерь _____
2. Прибыль от ускоренного потока наличности _____
3. Прибыль от ежемесячной платы за прокат _____

Оцените ежегодное сокращение рабочих затрат.
(Эта экономия идет, в основном, за счет сокращения затрат на рабочую силу).

1. Экономия от снятия показаний счетчика. _____
2. Экономия от подготовки счетов. _____
3. Экономия от доставки счетов. _____
4. Экономия от работы над претензиями по счетам. _____
5. Экономия от окончательной обработки счетов. _____

ИТОГО: _____

Умножить на количество лет для выплаты стоимости x _____

Возмещенная стоимость _____

Разделить возмещенную стоимость на количество пользователей предоплаты, чтобы узнать, сколько предприятие должно инвестировать в счетчики предоплаты_____

В более полном анализе необходимо принять во внимание стоимость любой операции, связанной с ситемой предоплаты, "временную ценность денег", другие факторы, такие как влияние сохранения на доход.

С другой стороны, существуют некоторые нематериальные, трудно измеримые факторы, такие как сокращение использования энергии, которое может снизить загрязнение воздуха и импорт энергии. При надлежащем представлении и поддержке это могло бы также улучшить общественный имидж коммунального предприятия.

Глава 9

Процедура сбора средств

Задачи курса

После изучения данной главы читатель должен уметь:

1. Представлять себе элементы программы по сбору средств с потребителей.
2. Составить проект политики сбора средств для своего предприятия.
3. Разработать меры, которые применятся персоналом предприятия для сбора неоплаченных счетов.
4. Организация сбора наличных и ведения учета для сведения к минимуму растрат и хищений со стороны персонала.

Словарь терминов

1. Устаревание оплаты:	Контролируемое разбиение на группы неоплаченных чеков по количеству дней, прошедших со дня предъявления; обычно срок делится на 30, 60, 90 или 120 дней. Чек неоплаченный менее чем в течении 30 дней считается "текущим".
2. Задолженности или задолженность:	Этот термин применяется к просроченным чекам, которые должны уже оплачиваться в соответствии со специальной процедурой.
3. злостные задолженности:	Неоплаченные чеки, которые по всей видимости никогда не будут оплачены.
4. Кредитный статус:	Статус потребителя в отношении оплачиваемости им счетов и сроков оплаты.
5. Правонаруищтель:	Относится к потребителю, просрочившему оплату в установленный срок или имеющему два или более просроченных счетов. . . .
6. Депозит:	Возмещаемая сумма денег, которую потребитель платит предприятию при условии подключения или отключения обслуживания. Данная мера может быть применима к потребителям с плохим кредитным статусом. Все или некоторые депозиты могут быть возвращены в случае отъезда потребителя и оплаты окончательного чека. Некоторые предприятия возвращают депозит потребителю, если он исправно платит по чекам в течении 1 или 2 лет.
7. Просроченные суммы:	Термин применяется для общей суммы средств на которую были выписаны неоплаченные чеки.
8. Прерывание:	Прерывание обслуживания имеет тот же смысл, что и отключение обслуживания.

9. Списание:	Мероприятия по пересмотру неоплаченных счетов и переведение чеков из категории "просроченных" в категорию "списываемых", то есть переведение их из статьи "имущество" в статью "потери".

Глава 9

Процедура сбора средств

1. Введение

Каждое предприятие ставит перед собой цель 100% сбора средств. В США обычно собирается 99.7% выписываемых чеков, но многим странам еще далеко до таких показателей. Данные процедуры и мероприятия являются неотъемлемой частью процесса выписки чеков и сбора средств и при правильном применении они должны довести количество собираемых средств до максимального уровня:

(1) Добиться подписания контракта с потребителем.

(2) Получить дополнительную информацию о потребителе, в случае перевода его в категорию неплательщика.

(3) бъяснить процедуру выписки счетов новым потребителям.

(4) Требовать депозиты от потребителей, имеющих плохой кредитный рейтинг.

(5) Вести точный учет потребителей по задолженностям с целью своевременного принятия мер.

(6) Обязательно отключать обслуживание при просрочивании оплаты.

(7) В срок выписывать окончательные чеки и выполнять все мероприятия, включая прослеживание потребителей, которые переехали без оплаты.

(8) Предпринимать все законные меры, чтобы добиться оплаты.

(9) риостанавливать обслуживание потребителя, если у того есть задолженность другому предприятию или участку.

Оплату по долгосрочным задолженностям получать значительно труднее нежели по недавним, поэтому все усилия должны быть сосредоточены на своевременном сборе оплаты.

2. Процедура политика приостановки обслуживания.

2.1 Положение политики. Политика предприятия по прекращению обслуживания должна иметь ясную формулировку, чтобы персонал мог следовать этой политике. Эта политика также должна доводиться до сведения потребителей. Все мероприятия должны отталкиваться от положений контракта, подписываемого с потребителем, а также печататься в выписываемом чеке. "Данный чек погашается после оплаты. Если он не будет оплачен в течении 15 дней, то обслуживание прерывается без уведомления".

2.2 Когда обслуживание прерывается за неуплату. Обычно, большинство предприятий разработало политику, что чек потребителя погашается только после оплаты. Другими словами потребитель должен платить немедленно. Эта позиция соответствует ситуации, когда потребитель должен платить за то, что он уже взял (электричество) - продукт не может быть взят обратно в случае отказа от оплаты.

По этой причине, можно признать то, что обслуживание потребителя может быть прервано если потребитель не погасил чек в течении 30 дней после его выписки. Иногда потребитель накапливает 70-80 дней неоплаченного пользования электроэнергией.

В развитых предприятиях с компьютеризированными системами и хорошим почтовым обслуживанием действует такой порядок отключения от обслуживания:

Дни после учения чека	**Предпринимаемые действия**
14	ючается счетчик поздней оплаты
21	дупреждение
30	леднее уведомление
32-37	ерывание обслуживания

Во многих развивающихся странах с плохим почтовым обслуживанием трудно в срок доставить потребителю предупреждение и последнее уведомление. В этих случаях предприятие просто печатает на чеках, что оно будет отключать обслуживание через 30 дней после выписки чека и после этого обслуживание прерывается в последствии без предварительного уведомления.

Необходимо, чтобы отключение обслуживания проводилось в срок в соответствии с предупреждениями, содержащимися в уведомлениях, чтобы поддерживать дисциплину у потребителей. Иначе потребители могут привыкнуть к ситуации, что они могут игнорировать уведомления и не платить до тех пор, пока не прибудет мастер, чтобы отключить обслуживание.

2.3. Примеры уведомлений.

(1) **Пример напоминающего уведомления:** "Ставим вас в известность, что оплата по вашему чеку просрочена и приближается последний срок оплаты. Пожалуйста, оплатите по чеку до _____".

(2) **Пример предупреждающего уведомления:** "Ставим вас в известность, что оплата по вашему чеку просрочена. Если он не будет оплачен в течении 7 дней, то обслуживание будет прервано. Пожалуйста, оплатите по чеку до _____".

(3) **Пример окончательного уведомления:** "Ставим вас в известность, что ваша оплата по чеку превысила 30 дней и вы будете отключены от сети".

(4) **Пример уведомления об отключении:** "Ваше обслуживание будет прервано за неуплату по чеку. Пожалуйста, оплатите по чеку в сумме _____, а так же внесите оплату за восстановление обслуживания в сумме _____. Итого вам необходимо внести _____ за восстановление обслуживания. Также с вас могут потребовать задаток."

2.4. Процедура отключения. В специально отведенный день компьютерная система готовит список потребителей, подлежащих отключению. Необходимо, чтобы список готовился

через один день после истечения срока оплаты, то есть чтобы потребитель, оплативший взнос за день до истечения срока, не подвергся отключению. Всеми подключениями и отключениями должна ведать одна и та же служба (служба работы с потребителями). После того, как список потребителей, подлежащих отключению будет просмотрен инспектором, он передается рабочей бригаде. Рабочая бригада обходит задолжников и отключает их от сети. После отключения от сети бригада оставляет у потребителя уведомление об отключении. После обхода список отключенных потребителей возвращается инспектору. Он проверяет, что показания счетчика и само отключение были занесены в карточку счетчика, и введены в компьютерную систему.

При отключении счетчика необходимо предпринять меры, предотвращающие доступ к счетчику потребителя или других лиц и повторное подключение к системе.

2.5 Необходимость в уведомлении об отключении. Когда потребитель отключается за неуплату по счету, то ему вручается уведомление о прерывании обслуживания. Необходимо, чтобы:

(1) Потребитель знал, что он отключается за неуплату по чеку, а не по причине отказа сети.

(2) Чтобы уберечь предприятие от исков потребителя за убытки, нанесенные при отключении от сети - пример из-за отключения холодильника или потерю производительности.

(3) Официально известить потребителя об исходной и дополни ельной суммах, которые он должен уплатить за восстановление обслуживания.

2.6 Как избежать ошибочного отключения от сети. Обычно проблема заключается в трудности проверки всех выплат ко времени, когда производится отключение. Например, потребитель может заплатить после обеда, но быть отключенным на следующий день, т.к. данные об оплате не успели поступить в систему обработки информации до подготовки "черного списка".

При наличии компьютеризированной системы обработки информации можно организовать ввод информации и ночью, и готовые списки утром ложатся на стол инспектора перед передачей их рабочей бригаде. В редконаселенных районах, где невозможен доступ к компьютерам, необходимо вручную проверять, что потребитель в предыдущие несколько дней не вносил оплату за электроэнергию.

Работа некоторых систем работы с потребителями и выписывающих чеки основана на организации небольших офисов обслуживания, которые работают лишь с огромным числом потребителей (1000-50000), имеющих собственный персональный компьютер, обрабатывающий информацию и собственные бригады для подключения к сети и отключения от нее.

2.7 Непредвиденные ситуации с потребителями. Если при отключении от сети потребитель находится дома, то могут возникнуть непредвиденные ситуации, и члены бригады должны знать, что они должны делать в каждой ситуации.

(1) **Потребитель настаивает, что он уже оплатил.** Если потребитель говорит, что он уже оплатил и на предприятии произошла ошибка, то он должен предъявить

документ, удостоверяющий оплату. Если чека об оплате у него нет, то отключение необходимо произвести.

(2) **Потребитель предлагает оплатить за электроэнергию рабочей бригаде.** Это может как разрешаться, так и запрещаться в зависимости от порядков на предприятии. Если правилами разрешается оплата бригаде, то ее члены должны иметь незаполненные приходные чеки и должны быть проинструктированы о порядке их заполнения. Члены бригады должны оставлять копию чека потребителю и приносить на предприятие оплату и вторую копию чека. Члены бригады должны также знать, сколько денег взымать с потребителя, за то чтобы не отключать его от сети, принимая в расчет следующее:

- если не отключать обслуживание, то не нужно будет второго визита для повторного подключения;
- возможна ли и в каком размере какая-то частичная выплата, чтобы предотвратить отключение.

(3) **Взымание оплаты членами бригады запрещено.** Некоторые предприятия не разрешают рабочим бригадам принимать оплату от потребителей, в основном, чтобы предотвратить взятки. В этом случае потребитель должен заранее твердо знать, что кроме кассы, не один работник предприятия не имеет права принимать оплату за электроэнергию, а при оплате выдается официальный чек. Есть сведения, что в некоторых отдаленных районах, где действует специальный порядок отключения от сети,членам бригады все же разрешается принимать оплату от потребителя.

(4) **Потребитель чинит препятствия рабочей бригаде.** Если потребитель физически мешает рабочей бригаде выполнить работу, то бригада имеет право не проводить отключение, но представить отчет об этом инспектору, чтобы затем под защитой полиции провести отключение.

3. Точка отключения

Когда учет прерывается из-за неуплаты, предприятие может провести отключение в трех местах:

- в счетчике или в коммутаторе;
- в месте подключения к сети;
- на столбе обслуживания (подземный коммутатор).

(1) **В счетчике.** Преимущество отключения в счетчике заключается в том, что отключение может производиться обслуживающим персоналом и только одним человеком. Если счетчики располагаются внутри помещения и никого нет дома, то отключение можно провести на столбе, но для этого необходим человек, умеющий лазать по столбам или работающий на машине-подъемнике. Отключение счетчика возможно лишь если счетчики находятся в коридоре или снаружи, на территории владения потребителя.

(2) **В месте подключения.** Если обслуживание производится с ЛЭП для дома на одну семью, то отключение проводится в месте, где проводник подходит к дому или к изолятору. Обычно при этом используется болтовой соединитель, обмотанный изолентой,

но некоторые предприятия применяют предохранители, которые служат для двух целей: (1) защитить распределительную линию и трансформатор от КЗ при ошибке потребителя, (2) обеспечивают быстрый и надежный метод отключения.

(3) **На столбе.** Служебный провод к дому можно также отключить на столбе, если с него обслуживается всего один потребитель. Данный метод неприменим, если от одного столба питается два или более потребителей.

4. Самостоятельное подключения

Когда обслуживание было прервано за неуплату и потребитель не предпринял мер для повторного подключения в течение нескольких дней, есть вероятность что он подключился самостоятельно, некоторые предприятия практикуют повторные визиты на места отключения в течение недели чтобы убедиться, что потребитель еще живет на месте и выявить факты самостоятельного подключения. Если потребитель самостоятельно подключится к месту разъединения в счетчике, то обслуживание прерывается вместе присоединения к линии или на столбе. Если потребитель подключается и в тех точках, то следующим шагом является полное отключение. Но даже это не гарантирует, что некоторые потребители не будут подключаться напрямую.

5. Отказ от обслуживания

Если отключенный потребитель не оплачивает задолженность и повторное подключение в течение трех месяцев, то предприятие должно знать, что ему делать дальше, так как со стороны потребителя возможно несанкционированное подключение. Для обслуживания с ЛЭП есть 3 выхода:

- убрать счетчик;
- убрать счетчик и отсоединить на столбе;
- полностью размонтировать обслуживающую линию.

Обычно удаление счетчика и отсоединение на столбе являются достаточными мерами для предотвращения несанкционированного доступа. При этом счетчик можно использовать в другом месте и не привлекать дополнительный персонал для удаления линии, которая обычно позже восстанавливается после внесения оплаты потребителем либо вместо убывшего селится новый потребитель.

Иногда правила предприятия предусматривают демонтаж линии после года простоя, если пользователь не согласился вносить ежемесячно небольшие суммы для сохранения линии. Данная сумма покрывает налоги на собственность, амортизацию, обслуживали и прочие расходы предприятия распределительных сетей.

6. Проверка прерванного обслуживания

Чтобы удостоверить отключение в тех местах, где счетчики были оставлены, контроллер должен продолжать ежемесячно снимать показания с этого счетчика. Если счетчик показывает потребление энергии, то возможно нелегальное подключение. При этом должны детально проверяться печати на предмет разрушения и об обнаруженных фактах необходимо докладывать инспектору или в службу работы с потребителями. Если счетчик

не показывает потребления электроэнергии, но есть подозрения в незаконном доступе через подключение в обход счетчика, то данный факт должен быть тщательно проверен обученным персоналом предприятия.

Чтобы помочь контролерам проверять счетчики, компьютерные системы выдают листы счетчиков, включающие как активных, так и отключенных потребителей; лист снятия показаний со счетчика не указывает, где было произведено отключение, контролеру просто необходимо прийти на место и снять показания. В случае потребления энергии в отключенном счетчике, компьютерная система сразу выдает соответствующее сообщение. Но данный метод не способен выявить нарушителей, подключающихся в обход счетчика.

Другой применяемой системой контроля за отключением является вечернее патрулирование, где можно определить подключение по свету в темноте. На следующий день нарушитель ставится об этом в известность, и к нему высылается бригада.

7. Рассмотрение возможностей потребителя перед отключением.

Перед отключением списки, передаваемые рабочей бригаде, тщательно проверяются инспектором на предмет того, можно ли сделать исключение. Возможно, что инспектор сочтет нужным для потребителей, чувствительных к отключению электроэнергии, выслать дополнительное предупреждение, либо предложить альтернативную форму оплаты. К таким потребителям относятся:

(1) Реанимации (электрическое медицинское оборудование);

(2) Отключение сигнализации (банки, военные объекты);

(3) Если отключение электроэнергии может принести существенный вред производственному процессу (пресс по выделке пластика, электропечи, ирригационные системы).

В данных случаях обычно дата отключения откладывается и с потребителем связывается лично. Обычно таким потребителям в компьютерной базе данных присваивается код, чтобы позволить инспектору заранее связаться с потребителем перед тем как отдать приказ рабочей бригаде.

8. Организация рабочих бригад

Отключение от сети повторные подключения всегда контролируются одним и тем же отделом-обычно это отдел по работе с потребителем или подобная ему организация. Для отключения в счетчике путем удаления предохранительных перемычек достаточно и одного человека. Количество рабочих, необходимых для отключения от сети, зависит от требований безопасности и типа отключения. Для передвижения бригад, состоящий из одного человека достаточно легкового транспорта, например мотоцикла.

При необходимости проведения отключения на столбе или в подземной коробке, необходимы рабочие, имеющие опыт работы с высоким напряжением. Даже если бригада регулярно отчитывается разным инспекторам отдела, отдел по работе с потребителем

должен держать под контролем процесс подключения и отключения с помощью издания специальных приказов и инструкций.

9. Распределение ответственности среди отделов.

На многих предприятиях деятельность отдела по работе с потребителем (иногда его еще называют коммерческим отделом) обычно не зависит от деятельности отдела, занимающегося подключением и обслуживанием распределительных сетей и оборудования. На тих предприятиях персонал отдела распределительных сетей отвечает за выполнение подключения и отключения обслуживания в соответствии с приказами отдела по работе с потребителем.

На других предприятиях отделы по работе с потребителями имеют собственные бригады, отвечающие за установку, подключение, отключение и обслуживание линий распределительных сетей. Данные бригады обычно организуются в областных или районных центра по работе с потребителями, где также располагаются небольшие склады оборудования. Рабочие бригады отдела распределительных сетей вызываются лишь в случае необходимости применения специального оборудования или для работы с высоким напряжением.

Сейчас наблюдается тенденция к переходу предприятий на второй из описанных типов обслуживания.

10. Списки отключений по зонам и районам

Списки отключений должны ежедневно создаваться для каждой потребительской зоны или района и организовывается в соответствии с циклом взимания оплаты. Невозможно отключить всех потребителей в пределах одной потребительской зоны, поэтому они должн подраз деляться по размерам задолженности и имеющие наибольшие отключают ся первыми.

При этой системе отключения в районах должны проводиться в соответствии с циклом оплаты. Например, при ежемесячной оплате, в районе ежедневно нужно проводить отключения. При этом потребители должны знать, что они ежемесячно будут отключаться в случае неуплаты. Через некоторое время потребители после выписки чека, и если они до сих пор не уплатили по предыдущему чеку, они будут отключены.

Некоторые предприятия используют систему специальных отключений. При этом выбранные районы должны собрать оплату к указанному сроку, в противном случае целые районы потребителей могут остаться без электроэнергии. Данная практика приносит хорошие результаты и доходы поступают во время, но некоторые постоянные неплательщики могут просто ждать следующего отключения до того, как заплатить. Широкий опрос потребителей в одной из бывших союзных республик показал, что в 1994 году 26% потребителей просто ждут пока к ним не придет сборщик оплаты за электроэнергию.

11. Требования землевладельцев по отключению

Землевладелец иногда требует прерывания обслуживания электроэнегией его арендаторов, если арендатор подписал контракт на обслуживание с предприятием. В этом случае землевладельцу объясняется, что предприятие должно продолжить обслуживание по соглашению с арендатором до тех пор пока действует чек, оплаченный арендатором до тех пор пока действует чек, оплаченный арендатором за электроэнергию. При этом, если арендатор подписал с предприятием контракт на обслуживание, то оно не может заставить землевладельца платить по неоплаченным счетам арендатора, если т т уезжает.

12. Удобства оплаты

Задачей коммерческого отдела предприятия является сбор всех средств со всех потребителей. Чтобы обеспечить высокий уровень сбора средств, предприятие должно иметь удобную для потребителя систему оплаты за услуги. Это обеспечивается следующим:

(1) Организацией достаточного количества пунктов оплаты. Сюда включается размещение пунктов оплаты в банках, магазинах и т.д.

(2) Наличие гибкой системы оплаты. В частности, если потребитель имеет хорошую репутацию, ему иногда в виде исключения, предоставляется кредит по оплате.

(3) Разрешение оплаты наличным чеком напредъявителя, и если потребитель имеет склонность не платить по чеку, то система печатает специальный код, который не разрешает потребителю оплату чеком.

(4) Организация доставки чеков и выполнение отключения таким образом, что все потребители не приходят платить в одно и тоже время.

(5) Разрешение оплаты по почте и депозитами, даже если такой вид оплаты практикуется лишь малым количеством потребителей.

Правилом является выражение "никогда не отсылай потребителя, который хочет заплатить чеком". Когда потребители постоянно сталкиваются с очередями при оплате по чеку, то предприятие приобретает плохую репутацию.

12.1 Пункты оплаты. Предприятие должно организовать достаточное количество пунктов оплаты за электроэнергию, и эти пункты должны быть постоянно открыты в рабочее время. Нужно, чтобы потребитель мог произвести оплату в любом из пунктов предприятия, кроме того, в большинстве стран в качестве пунктов по приему оплаты выступают банки.

Предприятие должно также создать условие для оплаты потребителям, выехавшим за пределы района предприятия. Например для потребителя, живущего в городе, но владеющего фермой в сельской местности, в другом районе обслуживания предприятия.

Проблемы часто возникают в странах, где практикуются лишь оплата наличными. В некоторых банках не является необычным, если банки открываются в 9 часов утра и до обеда или с 1 или 2 часов дня до вечера и нерегулярность приема оплаты. Некоторые организации не принимают оплат после 3 часов дня, так как они сдают балансовые книги для регистрации вкладов.

12.2 Ежемесячные графики оплаты. Вне зависимости от цикла снятия показаний со счетчика. Чеки за энергию должны выписывать ся и высылаться ежедневно в один и тот же день месяца. Это дела ется для организации порядка в графике оплаы потребителями для поддержания уровня поступлений примерно на одном уровне. В те дни, когда невозможно снятие показании со счетчиков, стоимость потребления вычисляется приблизительно и чеки высылаются потре бителям.

(1) **Одинаковые суммы оплаты.** Такая практика предпочтительна для потребителей, даже если показания со счетчиков снимается, и чеки подсчитываются ежемесячно. В конце каждого года общая сумма использованной энергии делится на 11, и потребитель платит равные взносы в течении следующих 11 месяцев. Счетчик снимает показания за 12-ти месячный период, который заканчивается после зимнего отопительного сезона или после летнего сезона охлаждения. Некоторые предприятия снимают промежуточные показания ч рез 6 месяцев и вносят изменения в режим оплаты, если использование кардинально отличается от предыдущего года.

(2) **Примерные чеки.** Данный план позволяет ежемесячно выписывать чеки на основе 2-х месячного или квартального снятия показаний со счетчиков. Первый чек за каждый период называют "промежуточным" или "оценочным", который выписывается на основе предыдущих показаний счетчика, называют итоговым, учитывающим все потребления энергии за период. Если суммы, выплачивающиеся по предыдущим чекам имели излишек, то в последнем чеке этот излишек учитывается.

(3) **Банковские переводы.** Если потребитель предпочитает расчет чеками, то предприятия предпочитают, чтобы чеки пересылались в банк и, в указанный день банк переводит необходимую сумму со счета потребителя на счет предприятия.

13. Кредит потребителю

Большинство предприятий занимает такую позицию, что чек должен погашаться в срок, но обычно потребителю предоставляется срок в 2-3 месяца для оплаты за электроэнергию, учитывая время, прошедшее между снятиями показании со счетчиков и задержкой между снятиями показаний, доставкой чека, нормальным сроком оплаты и датой отключения. Даже США, с ее высоко автоматизированной и организованной системой, недисциплинированные потребители имеют запас в 60-100 дней, до того как они будут отключены от сети за неуплату. По этой причине предприятия очень осторожно предоставляют потребителям дополнительный кредит.

Обычно потребителю предоставляются другие услуги, как то гибкая система оплаты, например оплата равными взносами в течении квартала. Причинами для вступления в силу специальных мер могут быть:

- личные неприятности;
- опасность, угрожающая жизни;
- неожиданные вмешательства третьих лиц;
- потеря работы.

Обычно специальные условия оплаты предоставляются лишь потребителям, исправно плативщим в предыдущие периоды, но имеющим на короткий срок денежные проблемы. В этом случае потребителю предоставляется отсрочка оплаты на 2-3 месяца, при наличии

141

согласия потребителя оплатить текущие месяцы и погасить задолженность в приемлемые сроки (скажем, за полгода). Предприятие само заинтересовано в таком порядке. Например, для бизнесмена отключение электроэнергии не поможет ему погасить долг, но при закрытии производства предприятие может никогда не получить денег. Также создается хорошая репутация у предприятия, если оно разрешает при личных неприятностях продлить сроки оплаты, и разрешает даже оплату третьими лицами. Например, необходимо произвести отключение в школе, где идут экзамены. В этом случае специальным решением, отключение переносится на конец экзаменов.

В любом случае потребитель, которому предоставляются специальные условия оплаты должен погасить задолженность в течении 3-6 месяцев, иначе предприятие больше не будет предоставлять ему энергию в долг.

14. Контроль за кассирами

Обычно кассиры постоянно контролируются по выписываемым чекам и проведенному балансу. Очевидно, что только один кассир контролирует сделку. Один кассир должен открывать счет, принимать оплату и закрывать кабину, перед тем как в нее получит доступ другой кассир.

14.1 Функции кассира. Функции кассира, принимающего оплату:

- прием ежедневной оплаты по чекам от потребителей;
- прием оплаты за повторное подключение, новые услуги, установку сигнализации;
- прием прочих видов оплаты:
- выписывание чеков за оплаченные суммы;
- сравнение чеков с наличной оплатой:
- перевод собранных средств в банк.

14.2 Обязанности кассира (ручная система). При ручной системе кассир для соответствия внутренних чеков, содержит чековую книгу, где есть имя потребителя, его номер счета и сумма, вносимая потребителям при оплате. Кассир подсчитывает полученные суммы и показывает результат потребителю перед выпиской чека. В конце дня кассир сортирует собранные купюры, считает их и проверяет их на соответствие общей сумме чеков, перед тем как внести в банк дневную выручку. Пере передачей в банк все копии чеков складываются и вместе с чековой книгой передаются служащему, который проверяет чеки. Чеки при оплате в банк также передаются служащему для проверки того, что вклад сделан.

Часто оплата потребителю производится уже после того, как чековая книга была передана в банк, так как банк закрывается рано. Поэтому предлагается, чтобы такие выплаты собирались и хранились в указанных выше книгах. Однако, собранную сумму можно вычислить по книгам получения чеков, проверяемых инспектором и хранящихся в безопасном месте. В конце рабочего дня итоговая сумма проверяется кассиром инспектором. Если сумма сходится, то она вносится с собранными в этот день средствами.

14.3 Сбор средств агентами банка. Сбор средств банком по чекам предприятия практикуется в развитых и развивающихся странах, и гарантирует своевременное обслуживание потребителей. С помощью этих мер, потребители могут погашать чеки за электроэнергии в банке и, иногда, в третьих организациях (почты, соседние магазины). Банки или магазины обычно берут оплату за свои услуги, но и предпринимают меры, чтобы средства своевременно поступали на счет предприятия. Необходимо, чтобы поток

наличных на предприятие с ответствовал учетным данным. Другими словами, необходимо, чтобы потребитель, успевший внести оплату не был отключен от сети.

Привлечение третьих организаций не всегда удобно. В Индии, например, некоторые предприятия возмущаются тем, что банки задерживают оплату предприятию при сборе средств от местных отделений. В Кыргызстане местные почтовые отделения накапливают оп ату за месяц и затем перечисляют в банк средства, полученные за месяц.

14.4 Проверка инспекторами. Кроме ежедневной проверки банковских вкладов инспектора проводят также проверку работы кассиров. Данные проверки проводятся в конце рабочего дня. Также ими проверяются все поступления за день. Такие проверки особен о необходимы в отдаленных областях, где проверки могут проводится лишь раз в неделю.

14.5 Постоянно приходящие банковские вклады. Даже в отдаленных областях кассиры должны ежедневно проверять свои записи и записи банка. Им не разрешается оставлять в рабочее время свои книги открытыми более чем один день. Это очевидно мера безопасности, но она также помогает выявлять опечатки при ежедневной работе.

14.6 Внутренние ревизии. Кроме проверки инспекторами, проводится также внутренняя ревизия групп записей, чеков и банковских депозитов.Ревизия проверяет работу кассиров и вносит необходимые изменения.

14.7 Нумеруемые чеки. Все чековые книги должны нумероваться, и каждый чек иметь свой номер. Все пустые чеки должны храниться под строгим контролем служащего, отвечающего за счета. Регистр получения чеков должен содержать номера чековых книг, да у их выпуска, и имя ответственного кассира. Это обеспечивает контроль за чеками, если потребитель обратится с жалобой. Кассиры не имеют доступа к книгам регистрации поступления средств.

14.8 Касса. Касса необходима для контроля за деятельностью кассира и выдается всем кассирам предприятия. Они делают ненужными книги регистрации.

Многие кассы дают возможность погашать чек потребителя и затем впечатывать выплачиваемую сумму и номер чека на счет. Касса имеет также контрольную ленту, которая показывает все предыдущие сделки. Касса также подводит итог по каждому типу операций.

Многие предприятия используют сейчас специальные терминалы, как часть компьютеризированной системы учета. Они автоматически проверяют сумму выплаченную потребителем, внося ее в центральную базу данных. Эти терминалы проводят также подсчет необходимых операций. Их использование подразумевает наличие линий передачи данных, если только предприятие не использует децентрализованную систему обработки информации и выписки чеков. Некоторые кассы имеют кодовые устройства, которые автоматически считывают номер счета потребителя с чека, который заранее там впечатан.

15. Сбор средств с правительственных организаций

В большинстве стран предприятие имеет специальную стратегию сбора средств с государственных предприятий. Государственные учреждения обычно не отключаются и им присваивается специальный статус.

Другим классом правительственных счетов являются правительственные учреждения, находящиеся на самофинансировании. Сюда входят также и другие предприятия - телефонные, вещательные компании. Эти предприятия обслуживаются как обычные, но если общественная организация находится под контролем правительства, то предприятие может классифицироваться как правительственное.

Не смотря на трудности получения средств от государственных предприятий, они должны обслуживаться как обычные потребители - т.е. должны сниматься показания со счетчиков, выписываться счета и вестись учет. Есть правда тенденция не следить внимательно за правительственными счетами, так как они не обеспечивают немедленной оплаты, и правительственная организация не всегда обращается на предприятие при обнаружении ошибки.

15.1 Техника сбора средств с правительственных организаций. Некоторые из данных методов помогают повысить эффективность сбора средств с правительственных источников.

(1) При утверждении бюджета обращаться в министерство, чтобы гос. предприятие оплатило счета сразу за весь год.

(2) При заключении договоров с большими банками обязательно указывать пункт урегулирования правительственных счетов.

(3) Помогать финансовым отделам министерств в осуществлении ими внутреннего контроля перед внесением оплаты. Сюда может входить подготовка чеков в виде, удобном для оплаты министерствами или передача чеков на одобрение руководителям министерств.

(4) Выборочное отключение. Например, если нельзя отключить больницу, то в качестве предупреждения можно на несколько часов отключить какой нибудь административный офис.

(5) Если министерство или ведомство не предпринимает мер, то возможно отключение более или менее крупного потребителя. Опыт показывает, что менеджеры, не боящиеся отключать энергию в правительственных организациях, получают поддержку общественности.

15.2 Правительственный расчетный офис. Еще одним решением при оказании помощи предприятиям является организация правительственного расчетного офиса, который ежемесячно списывает общую государственную задолженность. Например большинство предприятий собирает налоги с потребителей и затем передают их в правительство. Но при определенных условиях эти суммы остаются на предприятии в счет оплаты за обслуживание государственных предприятий. После всех взаиморасчетов предприятия перечисляют в правительств лишь оставшуюся разницу. В зависимости от поступлений взаиморасчеты могут проводиться ежемесячно, поквартально или раз в год. Даже, если

официально взаиморасчеты и не проводятся, то предприятия договариваются с некоторыми потребителями - муниципалитетами, телефонными компаниями.

15.3 Уличное освещение и общественный транспорт. Освещение на улицах, подсветка дорожных знаков, питание троллейбусных линий являются примерами общественных услуг, оказываемых предприятием. Оплата за эти услуги получается различными путями. Возможны взаиморасчеты с правительством в счет получения н логов. При достижении соглашения с муниципалитетом предприятие получает право самому собирать налоги за общественные услуги.

15.4 Подтверждение правительственных счетов. Раз в год предприятие должно подтвердить, какие счета являются предметом специального соглашения с правительством, а какие нет. Это делается правительством в письменной форме, так как некоторые потребители классифицируются как государственные и списки их счетов нуждаются в подтверждении. Это необходимо, чтобы предотвратить случаи, когда потребители выдают себя за государственные, таковыми по сути не являясь. Но ни один счет не будет считаться государственным до тех пор пока не получит письменного подтверждения правительства.

16. Списываемые задолженности

Задачей любого отдела взаиморасчетов с потребителями является предотвращение появления списываемых задолженностей или хотя бы сведение их к минимальному уровню/ Данная стратегия должна привести к уменьшению списываемых задолженностей:

- политика отключений, вступающая в силу через 30 дней после просрочивания чека
- депозитный счет равный среднему трехмесячному взносу
- ограниченная политика продления кредита
- подробное слежение за потребителем и прослеживание его в случае его отьезда

16.1 Временные отключения. Наиболее важным фактором для сохранения списываемых долгов на низком уровне является строгое следование политики отключения. Малый процент потребителей постоянно следят как долго можно задерживать оплату за энергию и они о последнего задерживают ее до тех пор пока не возникает конфликт с предприятием

16.2 Страховочные депозиты. Чтобы помочь предприятию снизить процент списываемых задолженностей, возможна организация таких мер, чтобы потребитель заранее вносил на определенный счет такую сумму за использование электроэнергии, чтобы возместить те потери, которые обычно несет предприятие при обычной неуплате вплоть до отключения.

Депозит будет использоваться лишь в случае отказа потребителя платить за электроэнергию. чтобы обеспечить полное покрытие расходов, депозит должен содержать сумму, равную оплате за 3 месяца использования энергии, при этом даже после того, как потребитель прекращает платить за электроэнергию и получает окончательный чек, он еще около 3 месяцев может пользоваться электроэнергией.

С другой стороны, предприятия должны делать свои услуги доступными общественности и иногда допускаются меньшие суммы вклада, особенно в тех случаях когда потребитель частично или полностью выплачивает стоимость новых услуг (например, счетчик, провода для счетчика и линии обслуживания). Но общая сумма депозита плюс средства выплачиваемые за использование новых услуг должны составлять 3-месячную оплату за электроэнергию.

145

Депозит должен обязательно требоваться у потребителей, которые хотя бы раз отключались за неуплату

16.3 Ограниченное продление сроков кредита. Потребитель не оплативший чек за электроэнергию, не сможет также оплатить чек и за 2 месяца и предприятие действует не в интересах потребителя, когда разрешает ему продлять срок оплаты за электроэнергию. Т м не менее предприятие может разрешить продление срока кредита при 1 чрезвычайных обстоятельствах, 2 когда ясно, что потребитель имеет лишь временные денежные проблемы.

16.4 нуждающиеся потребители. Потребители, живущие бедно и не пособные полностью и регулярно платить за электроэнергию, переносятся в отдельную категорию. Они должны получить подтверждающие документы в соответствующих организациях и тогда он дятся для оплаты в субсидируемый тариф, который частично финансируется государством.

16.5 Подробная информация о потребителе. Если потребитель обращается за обслуживанием, то рекомендуется как можно больше информации о том как его можно найти впоследствии если он переедет не оплатив счет за электроэнергию. Такая информация включает себя:

- предыдущий адрес
- имя работодателя
- имя супруга
- родной город или деревню
- идентификационный номер (паспорт, социальное страхование, голосовательный регистрационный номер, или др).

17. Покрытие просроченных задолженностей

Для покрытия расходов по оплате списываемых задолженностей предприятие должно предпринять некоторые меры:

- чтобы все обслуживаемые районы оказывали друг другу помощь
- сотрудничество с предприятиями оказывающими другие услуги в других областях
- угроза судебным разбирательством
- использование судебной практики
- использование агентов по сбору оплаты
- продажа списываемых задолженностей
- проверка всех претендентов на подключение в сопоставлении со списком "злостных задолженностей."

17.1 Сотрудничество между разными районами обслуживания 1 предприятия.Каждый район или отдел предприятия должен иметь список списываемых задолженностей с указанием имени потребителя и его идентификационного номера. Список этот постоянно переоформляет я и рассылается другим районам. При обращении нового потребителя за обслуживанием должен проверяться не находится ли он в этих списках. Если потребитель должен деньги другому предприятию то он не будет приниматься на обслуживание до тех пор пока (1) не будет погашена предыдущая задолженность, (2) не будет внесен страховочный депозит во избежание повторения ситуации.

17.2 Судебная практика. Есть два вида привлечения судов. Сначала предприятие должно оценить издержки. В некоторых странах простое обращение в суд сразу запускает машину судопроизводства. И это может быть достаточно дорого. В других системах есть небольшие суды которые имеют стандартную практику и не во всех случаях необходимо вмешательство юристов. Предприятие обычно обучает своих сотрудников, которые могли бы работать при такой системе. Ниже приводятся некоторые соображения :

(1) **Платежеспособность.** При оценке обращения в суд предприятие должно принимать в расчет, что оно получит в случае если выиграет дело. Если потребитель имеет много долгов и не имеет работы, то выигрыш дела отнюдь не означает возвращение денег.

(2) **Тактика угроз.** Некоторые предприятия пугают потребителя обращением в суд, посылая им соответствующие письма. Часто такая угроза имеет успех и потребитель предпочитает заплатить, если он платежеспособен.

(3) **Демонстрация.** При такой тактике предприятие просто отбирает нескольких самых больших должников и вызывает их в суд, таким образом потребителям дается понять, что предприятие при сборе оплаты настроено серьезно .

17.3 Сбор оплаты через агентов. Другим выходом при покрытии списываемых задолженностей являются коммерческие агенства по сбору оплаты. При использовании этой меры, агент, выступая от имени предприятия, собирает оплату за списываемые задолженности, иеу предприятием периодически передается список таких задолженностей. Оплатой агенту служит некоторый процент от выплачиваемых задолженностей. Обычно агенты берут за работу от 30 до 50 : суммы задолженности.

17.4 Альтернативой агентам служит продажа задолженности другим лицам:

(1) **Плохое общественное мнение.** При использовании продажи задолженностей и предприятие должно беспокоиться о своей репутации. Если для сбора задолженностей предприятие использует свой персонал, то оно может контролировать методику сбора средств. В случае же привлечения людей со стороны, этот контроль теряется и при сборе средств могут использоваться такие методы, что они могут повлиять на репутацию предприятия.

(2) **Взятки.** При сборе долгов с правительственных организации, некоторые агенты отчисляют часть своих гонораров чиновникам, уполномоченных за перечисление средств.

17.5 Списание злостных задолженностей. Если после окончательного рассмотрения предприятие признает задолженность невосполнимой, то оно списывает ее. Такие суммы не должны больше содержаться в книгах в графе оплачиваемые, так как это скажется на финансовом положении компании. Обычно если исчерпаны все методы получения оплаты и счет остается неоплаченным в течение года он то возможно никогда уже не будет оплачен. Последней мерой является периодический просмотр счетов длительностью более года и оценить возможно ли применение еще каких либо мер для получения оплаты,. Если все попытки тщетны то этот долг списывается. Пересмотр счетов должен проводиться ежегодно либо раз в полгода или в квартал в зависимости от загруженности предприятия.

17.6 Составление и использование списка "злостных задолженностей." Энергокомпания должна составить идентификационный список всех бывших потребителей, куда входят: абонентский номер, имя потребителя и сумма задолженности, даже если они были списаны как " злостные". Этот список должен постоянно обновляться и предоставляться всему персоналу, кто занимается вопросами новых подключений. Идентификационный номер каждого претиндента на новое подоключение должен сопоставляться со списком, чтобы определить есть ли у данных претендентов неоплаченный долг энергокомпании и если таковой имеется, то претиндент на подключение должен оплатить сначала сумму задолженности, и только потом он может пользоваться услугами энергокомпании.

18. Процедуры, связанные с возвращёнными чеками

Потребители развивающихся стран, в основном, расчитываются за оказанные услуги наличными, но там где пользуются чеками должны быть разработаны процедуры работы с неоплаченными чеками. (Под не оплаченными чеками подразумеваются чеки, которые не могут быть оплачены банком, так как на счетах этих потребителей нет денег. Для этого существуют специальные "Фонд Недостаточности ".

Когда такие чеки возвращаются в Фонд Недостаточности, то энергокомпания должна, прежде всего извнстить об этом потребителя. Если существует развитая почтовая система, то проблем, связанных с этим не существует. Если же нет такой системы, то энергокомпания должна послать работника для извещения потребителя. В извещении должны обговариваться следущие пункты:

- Количество ФН чеков
- Теперь нужно оплатить наличными или чеком, имеющим подтверждение в банке.
- Оплата в будущем должна производиться наличными или чеками, имеющими банковское подтверждение .
- Если речь идёт об отключении, то указать дату намечаемого отключения; и
- Сумму, которая должна быть уплачена в "Фонд Недостаточности".

В оплату ФН входит сумма, пред'явленная банком энергокомпании, административное взыскание и затраты на визит работника энергокомпании к потребителю.

Чтобы кассиры знали, могут ли они принимать чеки от абонентов, необходимо эту информацию поместить в индивидуальные карты потребителей. Это легко для энергокомпаний, которые имеют хорошо отлаженную компьютерную систему, но трудно там, где эта работа выполняется в ручную, особенно если существует несколько пунктов для сбора оплаты с потребителей.

Одно из решений-предоставить в каждую кассу список имён потребителей, чьи чеки не были приняты банком. Некоторые энергокомпании кодируют или помечают потребительские счета, чтобы показать, что чек был не принят. В некоторых компаниях практикуется другие варианты , но, если это возможно, лучше взимать оплату с таких потребителей наличными. Чеки можно рпинимать только от коммерческих и промышленных абонентов. Этот вариант контрастирует с целью энергокомпании облегчить насколько это возможно процедуру оплаты для бытовых потребителей.

19. Отключения

19.1 Полномочия на отключение. Чтобы быть уверенным, что отключения были произведены людьми, имеющеми на то полномочия, только один человек должен иметь на это право, обычно начальник отдела сбыта или кто-то, занимающий адекватный пост. Управляющий должен одобрить список абонентов, опеделённых для отключения. Он не должен позволять выполнять эту работу работникам более низкого ранга. Если управляющего нет на месте, то эту работу должен выполнять работник более высокого ранга.

19.2 Процедура нового подключения. После того как потребитель выплатит все свои задолженности, оплату за отключение и дополнительную требуемую оплату, подтверждение этого должно быть прислано в отдел взаимоотношений с потребителями. Затем они отменяют приказ на отключение. Затем бригада, осуществляющая подключения подключает абонента, снимает показания счётчика и все эти издержки заносит в счета потребителя. Если оплачено меньше, чем положено, то только начальник отдела может разрешить подключение.

19.3 Бригада, возобновляющая подключение абонента. В целях контроля рекомендуется использовать только один пролёт для возобновления подключения абонента. В этом случае, если было произведено нелегальное подключение, то легко выявить его источник. Бригады курирующие уличное освящение могут быть использованны для оказания таких услуг, если опоры построены по их рабочей прграмме и контролируются секцией, "ответственной" за возобновление подключений.

Обычно возобновление подключений должно осуществляться в течении рабочего времени и нет необходимости использовать аварийные бригады после рабочего дня. Использование аварийных бригад снижает надёжность контроля. Несмотря на то, в каких целях используется бригада, только одно руководящее лицо должно давать распоряжения для работы такой бригады. Бригада не должна возобновлять подключения без письменного на то разрешения.

19.4 Оплата за новое подключение. Для того, чтобы чётко осуществлять выполнение всех работ, энергокомпания должна взимать оплату за возбновлённое подключение. Абонент вынудил работников энергокомпании дважды приезжать к нему домой- один раз для отключения, другой раз для возобновления подключения. Эти расходы должны быть покрыты потребителем, поэтому должна быть установлена оплата за новое подключение, которая покроет все расходы энергокомпании.

20. Наблюдения за сборами оплаты за электричество

20.1 Установленная сумма оплаты. Для управления и установления эффективности процедур и политики сбора оплаты за электроэнергию, должно быть установленно наблюдение за сборами оплаты в каждом районе или городе, в соответствии с установленным тарифом данной местности. Такое наблюдение должно производиться ежемесячно. Тариф оплаты в разных городах и районах должен сравниваться.

20.2 Неоплаченные счета. За неоплаченными счетами также должно вестись наблюдение. В хорошо управляемой энергокомпании с налаженной ежемесячной системой счетов, включая политику отключения в течении 30 дней, неоплаченные счета не превышают двух-месячного количества дней.

Краткое содержание главы

1. Политика сбора оплаты за электроэнергию должна иметь цель получить 100%прибыль со всего проданного электричества.

2. Количество времени для оплаты не должно превышать 30 дней. Потребители должны чётко понимать это и выполнять.

3. Отключение за неуплату должно быть неот'емлемой частью процесса сбора оплаты.

4. Аккуратные и точные записи и постоянные напоминания-неот'емлемые элнменты эффективной программы по отключениям.

5. Бригады, занимающиеся отключениями должны быть хорошо подготовлены для работы с потребительскими мошеничествами.

6. Должностные лица энергокомпаний должны хорошо разбираться в "особых обстоятельсвах потребителя" ,когда отключение даже на короткий промежуток врамени будет опасным для жизни, в компромисных защитных установках, а также хорошо знать причины, могущие привести к значительным повреждениям системы.

7. В зависимости от обстоятельств отключения могут быть произведены в счётчике, в распределительной коробке или на опоре.

8. Когда произведено отключение потребителя за неуплату, необходимо навещать место его проживания в течении недели, чтобы убедиться, что потребитель не осуществил подключение самостоятельно без разрешения.

9. Если оказалось, что помещение или другая форма собственности пустует и электричество не потребляется в течении года, то проводка, соединяющая этот дом с основной системой должна быть отсоединена, до тех пор, пока владелец собственностью не согласиться платить ежемесячную минимальную плату за ремонт.

10. Размещение кассы по сбору денег в удобных для потребителей местах и в удобное время, чтобы потребителям было удобно платить за электроэнергию регулярно.

11. Должны заключаться специальные соглашения между потребителями и энергокомпанией, где потребителю могут быть предложены различные формы оплаты такие как сезонная оплата или по-уровневая оплата стем, чтобы облегчить для потребителя выполнение своих обязанностей.

12. Энергокомпания должна установить внутренние правила для минимализации хищений среди работников самой компагнии или коллизий, связанных с потребителями.

13. Необходимо разработать специальные соглашения для сбора оплаты с правительственных об'ектов.

14. Когда потребитель, ворующий электричество скрывается, это наносит ущерб энергокомпании. Работники энергокомпании должны приложить максимум усилий на покрытие этого ущерба.

15. Должна быть установлена политика "списывания" счетов скрывшихся потребителей.

16. С потребителей, которых отключили за неуплату должна взиматься плата для покрытия всех затрат, связанных с отключением, а затем с повторным подключением.

Практические упражнения

Вопросы для размышления:

1. Требует ли Ваша энергокомпания подписания соглашения между ней и потребителем, когда потребитель переезжает в уже существующую квартиру или дом?

   _____

2. Составте список потребительских обязанностей, которые должны быть включены в соглашение между потребителем и энергокомпанией:

   _____

   _____

   _____

   _____

3. В первой колонке снизу напишите количество дней, обычно предоставляемыхвашей энергокомпанией потребителю для оплаты счетов. Затем представте,что руководство энергокомпанией попросило Вас усовершенствовать процедуру, чтобы сократить количество мошенничествующих потребителей до того, как отключить таковых. Используйте вторую колонку, чтобы вписать в неё Ваши рекомендации, помня, что они должны быть достижимы с точки зрения Ваших политических и экономических условий.

	Дни после доставки счёта (с сегодняшнего дня)	Рекомендуется для нового расписания
Последний разрешённый день оплаты счёта	_____	_____
Предупреждающая записка	_____	_____
Последнее замечание	_____	_____
Отключение	_____	_____

4. Разрешает ли политика Вашей компании принимать деньги от абонентов спонтанно, для избежания отключения в момент, когда бригада инспекторов приехала на место для призведения отключения? _____

5. Напишите краткую процедуру для использования Вашей компанией, разрешающую бригаде, производящей отключения принимать деньги от потребителей непосредственно на месте. Включите детали о том, как нужно обращаться с наличностью.

6. Напишите краткое руководство, которое позволило бы Вашей бригаде действовать по своему усмотрению во время неординарных случаев отключения, например, человек находится в больнице или счёт не пришёл вовремя. Включите случаи, когда процедура отключения может быть перенесена.

7. Практикует ли Ваша энергокомпания процедуру сопоставления новых претендентов на подкдючение со списком "злостных неплательщиков"? _____

8. Включаете ли Вы идентификационный номер (например номер паспорта) для позитивно подразделяемых потребителей, носящих одинаковые имена? _____ Выполняется ли эта работа клерками, записывающими имена новых потребителей? _____

9. Осуществляете ли Вы политику систематического списывания "злостных задолженностей"? _____. Сколько времени Ваша компания продолжает хранить такой счет перед тем, как списать его как злостную задолженность? _____

Глава 10

Управление нетехническими потерями

Задачи курса

После завершения проработки данной главы читатель должен уметь:

1. Перечислить различия между техническими и нетехническими потерями.
2. Описывать различные административные программы которые могут снизить нетехнические потери.
3. Список некоторых технических мер которые могут снизить нетехнические потери.
4. Понимать цели карательных мер и определять эффективность используемых карательных мер.

Словарь терминов

1. Административные потери:	неизмеренная, неучтенная и неописанная электроэнергия из-за неправильных административных мер и контроля.
2. Административные меры:	Изменение политики и программы снижения нетехнических потерь включая гибкую систему оплаты, передвижные пункты приема оплаты, программы обеспечения потребителей информацией соответствующая их направленность и последовательность.
3. Низковольтная электропроводка:	номинальная величина 220 В используется для проведения электропроводки между вторичной (низковольтной) обмоткой распределительного трансформатора и помещением потребителя.
4. Промежуточное напряжение:	обычно составляющее 2000-10000 вольт используется для передачи энергии от подстанции до распределительного трансформатора.
5. Нетехнические потери:	Электроэнергия похищаемая путем проникновения в счетчики, обхождения счетчиков или прямого подключения к распределительной проводке.
6. Карательные меры:	Меры, предпринимаемые предприятием для предотвращения дополнительных расходов или для наказания нечестных людей, ворующих электроэнергию.
7. Технические потери:	потери электроэнергии в распределительной системе из-за наличия электрического сопротивления в проводке, оборудовании и соединениях.
8. Технические мероприятия:	Изменения материалов и оборудования для снижения нетехнических потерь, включая лучшее качество опечатывания счетчиков, применение более прочных корпусов для счетчиков, материал для крышек, защищенных кабелей, счетчиков наружной установки, незамаскированной проводки.

Глава 10

Управление нетехническими потерями

1. Введение

Потери электроэнергии из-за воровства являются частью общей проблемы потерь, которые имеют место между моментом производства электроэнергии и временем снятия показаний со счетчика. Потери можно подразделить на 3 типа

(1) **Технические потери.** Данные потери происходят в основном происходят из-за наличия активного и полного сопротивления в проводниках, трансформаторах, счетчиках, соединениях и других физических элементов распред сетей. Сопротивление зависит от следующих факторов (1) качества конструкции, производства, установки,обслуживания оборудования, используемого предприятием, и (2) последовательный контроль и совершенствование размеров проводников и оборудования, которое будет нести электрическую нагрузку.Перегруженные трансформаторы и цепи являются источником избыточного перегрева что приведет к последующим потерям электроэнергии.

(2) **Административные потери.** Происхождение административных потерь является собственное потребление электроэнергии предприятием либо неправильное снятие показаний, учета, выписки чеков и сбора оплаты. Примером административных потерь электроэнергии может служить примерная оценка при отсутствии счетчиков, плохой калибрации счетчиков, неправильной регистрации потребителей, плохого управления или поздней оплаты, неправильной системы выписки чеков, причем потребители не включаются в систему выписки чеков или при отсутствии чеков.

(3) **Потери из-за воровства.** Часто их относят к "нетехническим потерям", данные потери происходят по вине потребителей которые нелегально используют электроэнергию путем махинаций со счетчиком либо из-за несанкционированного доступа напрямую к распределительной сети.

2. Опыт развивающихся государств

Потери всех 3 типов обычно довольно высоки на предприятиях в развивающихся государствах, причем особенностью является то/6 что размеры потерь по причине воровства сравнимы по размерам с техническими потерями. Исключением является ситуация в новых независимых государствах бывшего СССР где учитывается лишь 25% технических потерь. Но кроме того 35-40% электроэнергии поставляемой потребителям является неучтенной по причине административных потерь или воровства.

Поэтому более выгодным является снижение административных потерь и потерь от воровства, нежели добиваться снижения технических потерь. Так как для снижения

технических потерь даже на небольшую величину необходимы большие капиталовложения в оборудование

Остальные главы данного Руководства связаны с уменьшением административных потерь. Данная глава имеет целью рассмотрение потерь от воровства.

3. Общая основа для принятия долгосрочных решений

Для снижения потерь от воровства развивающимися государствами было принято большое количество мер, программ и мероприятий. Их можно разбить на 3 основные категории: коммерческие, технические и и карательные. Опыт внедрения подобных программ что хорошие программы отвечают следующим требованиям:

(1) ***Правильная направленность.*** Правильная направленность при оценке и определения потерь по каждой отрасли или по каждому типу потребителей должна совмещаться с соответствующими решениями в комплексе с принимаемыми мерами.

(2) ***Комплексность мероприятий.*** Осуществление мероприятий должно тесно совмещаться коммерческими, техническими или карательными мерами. Это единственная стратегия, которая может принести плоды в довольно короткие сроки.

(3) ***Учет характеристик потребителей.*** Комплекс мер должен зависеть от характеристики основной группы 7населения, на которую направлены мероприятия, такие как социоэкономический уровень, географическое распределение, размеры воровства на 1 потребителя а также тип потребления или использования\ украденной энергии.

(4) ***Специальные проекты.*** Наиболее эффективной формой применения данных мероприятий являются специальные проекты. Данные проекты должны ясно описывать достигаемые задачи и цели а также ресурсы и период времени необходимые для их достижения.

Выышеупомянутые меры позволят эффективно перераспределить ресурсы и позволят организовать систему льгот на основе результатов принятого проекта который будет самым эффективным инструментом для достижения улучшений

Следующим главным понятием является то что воровство электроэнергии является динамичной проблемой и поэтому не существует единственного решения этой проблемы. необходимо также принимать в расчет тот факт воры постоянно совершенствуют методы похищения электроэнергии.

Сложность проблемы зависит от комплекса политических, экономических, социальных, законодательных и культурных аспектов которые некоторым образом могу ограничить количество применяемых мер.

4. Административные меры по внесению улучшений

Административные меры для снижения уровня воровства включают в себя новую политику и процедуры, которые повлекут за собой минимальные расходы. Ниже рассматриваются некоторые примеры возможных мероприятий:

4.1 Определение уровня доходов. В низкодоходных отраслях основной причиной воровства электроэнергии является то, что оплата за использование электроэнергии "съедает" значительную часть получаемых ими доходов. Поэтому при разработке мер по снижению уровня воровства энергии необходимо принимать в расчет вышеупомянутое ограничение чтобы предотвратить последующее отключение потребителей от потребителей.

4.2 Облегчение потребителю добровольного признания в воровстве. Необходимо также разработать соответствующую политику , которая сделала бы возможным снижение уровня воровства, например для тех категорий потребителей, которые под давлением законодательных и технических мер приняли решение добровольно признаться в незаконном доступе.

4.3 Сведение к минимуму соблазнов и возможностей воровства. Другим аспектом административных мер является сведение к минимуму административных потерь. К таким мерам можно отнести улучшение систем выписки чеков, регистрации всех потребителей, правильно организованных систем сбора оплаты, и расположение пунктов сбора оплаты в доступных местах и достаточного их количества.

4.4 Специальные программы. Ниже приводятся некоторые меры, которые можно предпринять для снижения административных потерь:

(1) ***Надзорные бригады.*** Это специально обученные команды которые занимаются периодическим обходом потребителей на предмет несанкционированного доступа и отсутствие взлома счетчиков. Подобные бригады успешно применяются в Индии. В некоторых случаях часть возвращенных доходов распределяется между членами бригады в качестве премии что способствует более ответственному подходу членами бригад к исполнению своих обязанностей.

(2) ***Гибкая система оплаты.*** Предоставляет льготы наиболее нуждающимся группам задолжников. Но данные меры должны достаточно гибкими, чтобы помочь как можно большему количеству людей производить оплату за электроэнергию.

(3) ***Передвижные пункты сбора оплаты.*** Организация передвижных пунктов сбора оплаты, которые уменьшают количество расходов по сбору оплаты за энергию. В некоторых регионах расходы по транспортировке собранных средств могут даже превышать собираемые суммы.

(4) ***Объединенные коммерческие пункты.*** Позволяют группам населения с низким уровнем доходов проводить оплату через объединенные коммерческие пункты, которые могут помочь в решении коммерческих проблем населения. Данные пункты способствуют формированию благоприятного имиджа предприятия.

(5) ***Общественные информационные программы.*** Проведение широкомасштабных общественных компаний,в которых проводится широкая разъяснительная работа

в том что оплата за электроэнергию поступает в бюджет страны и электроэнергия тоже является товаром, и воровство ее является преступлением, а также разьясняет, что работы с высоким напряжением представляет серьезную опасность и может представлять угрозу жизни при неправильной работе с электроприборами.

(6) ***Концентрация усилий на снижении самых больших потерью.*** Определяются группы потребителей среди которых наблюдаются наибольшие потери электроэнергии. Осуществляется компьютерный контроль и уделяется особое внимание тем потребителям у которых были обнаружены несанкционированный доступ и взлом счетчиков.

(7) ***Увольнение коррумпированных работников.*** В некоторых случаях подкупленные работники игнорируют наличие воровства электроэнергии, либо они принимают в этом активное участие своими советами и помогают потребителям воровать электроэнергию. Обычно такие работники получают от потребителей регулярные взятки за свои услуги. И с данными нарушениями трудно бороться когда во взятках замешаны представители руководства предприятий. Строгое соблюдение дисциплины также затруднено вмешательством профсоюзов и политических организаций. Даже если выявление нечестного работника не является решением проблемы так как его преемник может продолжить начатое дело. И лояльность работников по отношению к предприятию не будет высокой до тех пор, пока они будут получать низкую зарплату и считать свою работу непрестижной, и лишь используя свое служебное положение получать дополнительные доходы от вступления в сговор с потребителем.

5. Технические меры по улучшению ситуации

Другой серьезной причиной воровства энергии является тот факт, что вторичные распределительные сети предприятия планируются исходя из наименьших расходов предприятия. Поэтому воровство электроэнергии в такой ситуации не является сложной задачи.

Технические меры направлены на модернизацию оборудования, сетей электропередач или сооружений принадлежащих предприятию, чтобы сделать воровство электроэнергии делом более сложным и опасным. Некоторые технические меры приводятся ниже:

(1) ***Дешевые подключения.*** Устройства, обслуживание которых более экономично и которые более дешевы нежели обычно применяемые устройства. Некоторые мелкие потребители могут незаконно подключаться но они могут впоследствии легализовать их если появится возможность платить за электроэнергию.

(2) ***Усовершенствованное опечатывание счетчиков.*** Опечатывание счетч иков и и щитов, по которому впоследствии можно судить о наличии несанкционированного доступа.

(3) ***установка металлических дверок.*** Установка Металлических дверок на щиты счетчиков, что усложнит взлом и сделает следы от него более явными.

(4) ***Коаксиальный служебный провод.*** Осуществление подключения с помощью коаксиального проводя, что осложнит осуществление несанкционированного доступа.

(5) ***Кожухи счетчиков.*** Установка счетчиков в опечатываемые кожухи которые сложно взломать

(6) ***Защищенный распределительный кабель.*** Использование экранированного кабеля и кабеля с оплеткой для низковольтного распределительного кабеля, чтобы предотвратить прямое воровство энергии из сети. Данная мера в сочетании с металлическими щитами и коаксиальными кабелями очень эффективна для снижения воровства электроэнергии, однако данные меры достаточно дорогостоящи

(7) ***Уменьшение размеров низковольтных распредсетей.*** Переход на среднее напряжение с использованием небольших трансформаторов, каждый и которых обслуживает небольшие количество потребителей, уменьшая тем самым размеры низковольтной распредсети, наиболее опасной с точки зрения воровства электроэнергии.

(8) ***Счетчики наружной установки.*** расположение счетчиков на наружных стенах домов, или на территории участка земли потребителей.

(9) ***Открытая электропроводка.*** Установка проводки от точки подключения до потребителя открытым способом. Эта мера затруднит несанкционированный доступ до счетчика.

6. Карательные меры

Карательные меры направлены на рассылку потребителям предупреждений,что воровство электроэнергии является преступлением и что электроэнергия является товаром, производство которого довольно дорогостояще и предприятие не может допустить фактов воровства.

6.1 Изменение общественного мнения. В развивающихся государствах где электроэнергия стала доступной населению, она становится неотъемлемой частью ежедневной жизни. И у некоторых людей формируется мнение что электроэнергия является общественной собственностью и общество имеет на него неотъемлемое право. Особенно сложной проблема становится в тех странах, где государство субсидирует электроэнергетику, либо предоставляет бесплатное ее пользование некоторым группам населения.

В некоторых странах воровство электроэнергии не считается серьезным преступлением и электроэнергия не рассматривается как полноценный товар.

6.2 Необходимые специальные мероприятия. Карательные меры сами по себе не снижают уровень воровства, но они разрабатываются для восполнения потерянных доходов и/или предупреждения людей которые возможно связаны с воровством электроэнергии. Ниже приводятся некоторые специальные меры :

(1) ***Удаление несанкционированного доступа.*** Данная работа обычно выполняется бригадой из 2-3 человек имеющих машину. Если несанкционированный доступ очевиден то бригада должна немедленно ликвидировать незаконное подключение и удалить проводку. Если данная работа проводится в присутствии потребителя и он хочет продолжить обслуживание бригада должна быть уполномочена легализовать подключение потребителя после внесения им соответствующей оплаты за использованную электроэнергию и прочие расходы, описанные ниже.

(2) ***Сбор оплаты за незарегистрированное подключение.*** Рабочая бригада должна на месте оценить нагрузку нелегального подключения. Используя таблицы которые должны предоставляться руководством предприятия члены бригады должны вычислить количество незаконно потребленой энергии а также сумму штрафа. потребитель должен в обязательном порядке подписать извещение о том, что он незаконно пользовался электроэнергией и что сумма предъявленная к оплате соответствует количеству потребленной энергии.

(3) ***Штрафы.*** Задачей каждого отдельного штрафа является то что незаконный потребитель платит за использованную элекроэнергию по гораздо более высоким тарифам, нежели обычный потребитель. Если же тариф за украденную электроэнергию не будет более высоким по сравнению с обычными потребителями то вор не будет чувствовать опасности даже если и будет пойман с поличным./сумма штрафа составляет сумму за нелегально использованную электроэнергию плюс сумму за выезд бригады на место.

(4) ***Оплата за подключение к сети.*** Если потребитель ранее не был зарегистрирован и не входил в систему взымания оплаты предприятия, то ему необходимо внести соответствующую оплату за подключение к сети плюс некоторый процент штрафа в качестве легализации положения нового потребителя. Если потребитель не может полностью внести всю сумму вступительного взноса за 1 раз, то с ним заключается письменное соглашение в соответствии с которым он обязуется в течение нескольких месяцев производить регулярные взносы, причем потребитель ставится в известность что при малейшем нарушении графика оплаты он будет отключен от сети.

(5) ***Прерывание обслуживания.*** ДЛанная мера применяется, если потребитель воровавший электроэнергию не разрешил членам рабочей бригады провести инспекцию на принадлежащем ему участке и отказался признать факт воровства электроэнергии.

(6) ***Урегулирование спорных ситуаций с юридическими органами.*** данная мера применяется для высоко доходных отраслей, либо если факт воровства должен быть подтвержден юридическими службами.

(7) ***Оплата за срывание пломб.*** Все счетчик и их кожухи должны опечатываться, чтобы впоследствии стало возможным определить незаконный доступ. Если потребитель сорвал печать или повредил соединение, то счетчик должен быть тщательно проверен на предмет внесения какихлибо изменений, и анализ должен прояснить было ли проникновение с целью получения выгоды. Если факт воровства подтвердится то потребитель должен выплатить определенную сумму за украденную электроэнергию плюс штраф за нанесение ущерба оборудованию.

(8) ***Регулярные инспекции.*** Счетчики и места подключений должны регулярно проверяться особенно если в районе процветает воровство электроэнергии.

6.3 Необходимый спецперсонал. Применение вышеупомянутых мер требует наличие специально обученного персонала. Причем от персонала требуются не только технические знания но его члены должны уметь работать с людьми и в частности разрешать конфликтные ситуации. Общеизвестно, что могут быть непредсказуемые последствия в случае применения принуждающих мер если персонал не прошел специальный курс общения с потребителями.

7. Системы информации и контроля

Для достижения необходимых результатов при осуществлении контроля за несанкционированным доступом необходимы общие усилия многих отделений предприятия.Необходимые результаты могут быть достигнуты лишь при наличии ясной политики направленной на понимание своих функций каждого из отделов предприятия и при наличии системы организации их участия в обнаружении, контроле и регулировании уровня воровства электроэнергии.

7.1 Нерегулярные системы определения и контроля. Учитывая,что воровство электроэнергии усложнилось, необходимо уделять более высокое внимание системе, позволяющей определить несанкционированный доступ потребителей. существует 3 источника по которым можно судить о возможном воровстве:

(1) рабочие снимающие показания со счетчиков и персонал рабочих бригад;

(2) компьютерная система которая позволяет находить несоответствия в отчетах или странные изменения в потреблении энергии потребителем;

(3) Сведения от других потребителей которые подозревают или уверены что их соседи воруют электроэнергию.

Все выявленные несоответствия, вне зависимости от источника их получения, должны быть обработаны и распределены компьютером между соответствующими рабочими бригадами. Если проверка выявила наличие несанкционированного доступа то необходимо внести соответствующие изменения и полученная информация должна быть внесена в базы данных. Затем определяются применяемые меры и назначается персонал для проведения соответствующих мероприятий, а также производится контроль за возможным повторением данных случаев в будущем.

Ниже описаны некоторые внутренние системы контроля за несанкционированным доступом:

7.2 Системы контроля за несанкционированным доступом. Данные системы работают с потребителями которые в прошлом занимались воровством электроэнергии,они анализируют изменения в нагрузке и ведут статистику потребления электроэнергии

7.3 Системы докладывающие о наличии несанкционированного доступа. Данные системы позволяют компьютеру анализировать отчеты работников предприятия, или данных которые были автоматически считаны с мест подключение,что позволяет предприятию

вовремя проводить соответствующие мероприятия в отношении потребителей и следить за подходом к работе персонала

7.4 Системы учета инспекций. В случае применения данных систем рабочие бригады получают специальную информацию в отношении потребителей с которыми они работают. Это позволяет вовремя рассылать заказы на проведение работ и обрабатывать информацию, получаемую различными системами по каждому потребителю.

7.5 Система контроля больших потребителей. Данная система включает в себя конкретную информацию по самым крупным потребителям. Список пунктов, которые должны быть выполнены в процессе инспекции выдается в качестве руководства рабочим бригадам, отчеты сортируются по виду деятельности соответствующих потребителей

7.6 Система индивидуального контроля. При работе по обнаружению фактов воровства которые были обнаружены ранее данная система позволяет предприятию обрабатывать коммерческую информацию по каждому потребителю или группе потребителей, например по уровню задолженности и изменению потребления. Данная информация сильно облегчает работу рабочих бригад.

7.7 Системы контроля за пломбами. Задачей данных систем является контроль за сохранностью пломб на счетчиках конкретных потребителей и контроль на предмет возможного их взлома. В данную систему входят 3 элемента:

(1) Инспектора которые предоставляют отчеты о сохранности пломб на счетчиках.

(2) компьютерная система, которая следит за появлением возможных нарушений, обрабатывает информацию по каждому потребителю и предоставляет статистику по каждому факту воровства электроэнергии со взломом пломбы.

(3) Бригада инспекторов, чьей задачей является распломбирование счетчика и проверка его без пломбы с тем, чтобы определить наличие вороства электроэнергии; в случае не обнаружения такового снова опломбировать счетчик.

Отчеты по нарушенным или сорванным пломбам сортируются по географическому расположению районов и типу потребителей. При наличии нарушения пломбы такие счетчики впоследствии регулярно проверяются. Затем счетчики повторно пломбируются и в случае необходимости применяются дополнительные меры по предотвращению несанкционированного доступа. Информация по всем потребителям обновляется ежемесячно

Данная система позволяет предприятию вести статистику потребителей, у которых наблюдаются многократные нарушения пломб и в случае необходимости немедленно назначать проведение инспекции ан предмет воровства.

Необходимо отметить, что пломбу легко сломать но повторно ее ипсользовать уже нельзя. По этой причине задачей пломбирования является затруднение несанкционированного доступа к счетчику, а также быть доказательством того, что произошел несанкционированный доступ.

8. Проекты направленные на снижение уровня несанкционированного доступа

Как ранее уже упоминалось наиболее действенной мерой при осуществлении коммерческих, технических и карательных мер являются специальные проекты, некоторые из которых описаны ниже.

8.1 Проект контроля за промышленными потребителями. Данный проект предусматривает подробную инспекцию всех промышленных потребителей, с целью выявления фактов несанкционированного доступа, проведения учета состояния состояния оборудования и классификации потребителей по видам деятельности. С помощью компьютерной системы проводится контроль за каждым потребителем причем при этом применяются специальные устройства отражающие все виды контролируемой деятельности.

8.2 Проект контроля за коммерческими потребителями. Данный проект похож на предыдущий но данный проект относится к коммерческим потребителем, чья деятельность немного отличается от промышленных потребителей

8.3 Проекты работы с географическими районами. Целью подобных проектов является комплексное решение проблемы несанкционированного доступа для потребителей с низким уровнем доходов, расположенных на территории предприятия. Для осуществления проекта необходимо подготовить специального сотрудника который будет следить за потерями и заниматься защитой коммерческих распред сетей и принимать меры по защите счетчиков от несанкционированного доступа.

8.4 Управление проектом контроля за отдельными районами предприятия. Географические области делятся на отдельные районы (500 - 1000 потребителей. Каждый район обслуживается одной (или более) рабочей бригадой. Она осуществляет прямой контроль и частично коммерческий контроль.Обычно целью контроля являются группы населения со средним и низким уровнем доходов. Необходимо осуществлять также общее руководство персоналом, задействованном в данном проекте.

8.5 Проект сотрудничества с потребителями. Целью данного проекта является привлечение потребителей занимающихся воровство электроэнергии перейти на легальное положение. Данный проект имеет специальный компьютер , который занимается анализом коммерческой деятельности (потребление, задолженность) и отмечает все случаи воровства электроэнергии.

8.6 Проект работы с незарегистрированными потребителями. Задачей данного проекта является выявление и регистрация потребителей, которые встали на обслуживание но не были зарегистрированы в соответствующих базах данных в которые вложена информация отличная от имеющейся в компьютеризированных системах.

8.7 Проект осуществления технических мероприятий. Данный проект направлен районы с высоким уровнем воровства электроэнергии, где могут помочь лишь технические мероприятия. Данным проектам необходимо соответствующее финансирование технических изменений проводимых в распределительной системе района. Но тем не менее перед осуществлением данных проектов необходимо провести тщательный анализ выгодности данного проекта.

9. Политические и законодательные мероприятия

Вся последующая дискуссия основывается на том допущении, что предприятие имеет в своей деятельности политическую и законодательную поддержку при осуществлении вышеупомянутых программ. Но данное положение не всегда справедливо для развивающихся стран. Тем не менее для эффективного управления предприятием сначала необходимо заручиться сначала поддержку правительства. Сюда включаются мероприятия со стороны местных и государственных органов власти, что позволит предприятию функционировать на независимой основе как правительственной общественной организации, как уже упоминалось ранее

Некоторые области нуждающиеся в пересмотре законодательных и юридических моментов приводятся ниже:

9.1 Использование сокрытия данных для обмана. Предприятие должно осуществлять развитие и усиление законодательной базы, например для предотвращения "сотрудничестве с потребителями" сотрудников предприятия с целью предоставления им информации по осуществлению несанкционированного доступа или "сокрытия информации с целью обмана" государства, необходимо ввести систему штрафов.Эффективное законодательство дает предприятию право собирать с потребителей средства, потерянные при воровстве электроэнергии, а также требовать от потребителя возмещения расходов.

9.2 Изменение процедуры возмещения убытков и привлечения к суду. Законы и административные акты связанные с воровством электроэнергии должны быть пересмотрены с точки зрения возмещения причиненных убытков. Процесс должен быть многоэтапным чтобы обеспечить быстрое возмещение расходов при минимальных усилиях. Сюда должна включаться концепция "иска по возмещению" которая при минимальном наказании дает быстрый результат. Ниже приводятся примеры нарушений и размеров возмещения убытков:

(1) ***Отклонение в использовании электроэнергии неопознанными лицами.*** Виновник отклонения в использовании электроэнергии оплачивает лишь расходы за потребленную им электроэнергию, в соответствии с расчетами предприятия, плюс дополнительные расходы за выяснение утечки и внесение изменений.

(2) ***Ясные указания на то, что виновником утечки является потребитель.*** Предприятие должно подавать в суд, и потребитель должен оплатить двукратную стоимость украденной электроэнергии плюс расходы на проведение расследования и внесение исправлений

(3) ***Отказ от урегулирования.*** Если потребитель отказывается оплатить расходы в соответствии с пунктами 1 и 2 предприятие подсчитывает понесенные убытки и получает возмещение расходов через суд как указано в пункте (4) ниже, причем в этом случае размеры покрытия могут превышать в 4 раза сумму украденной электроэнергии плюс все расходы по ведению судебных дел.

(4) ***Специальные трибуналы для быстрого решения проблем, возникающих при выписке чеков.*** Можно избежать решения проблем оплаты через обычный суд, так как для ведения дела могут быть затрачены большие денежные средства и при решении суда суть проблемы может быть искажена. Для решения таких проблем организуются специальные Трибуналы, персонал которых прошел

соответствующее обучение и знакомы с работой предприятий и имеют соответствующие полномочия для решения проблем.

Основным фактором при организации соответствующих правил является сумма спорного чека:

- при минимальной сумме чека проводится лишь одно слушание магистрата и решение вопроса осуществляется немедленно, хотя возможна отсрочка сроком до 14 дней.

- в случае большой суммы чека может потребоваться использование совета из 3 магистратов и решение может приниматься в течение 60 дней.

При слушании дела учитываются все обстоятельства в соответствии с которыми могут быть сделаны какие - либо послабления. для предотвращения лишних заявлений имеющих целью задержку оплату, процент по неоплаченной сумме будет превышать на 2% среднебанковскую ставку, либо вся неоплаченная сумма до окончательного решения вносится потребителем на специальный депозит.

9.3 Уменьшение влияния политических акций на сбор оплаты. Внутренняя политика и административные акты должны запрещать влияние работников, членов руководящего звена и политиков на процесс сбора и распределения средств. Если дисциплина будет нарушена хоть раз работники могут осознать свою безнаказанность и потребителям будет легче находить слабые места в системе. Хорошо разработанная и организованная система сбора оплаты, прерывание обслуживание и решение спорных вопросов помогут справиться с вмешательством в дела предприятия. Работник предприятия должны постоянно поддерживать связь с правительственными чиновниками, которые в противном случае будут пытаться оказывать на предприятие некоторое давление.Данным общественным лидерам необходимо постоянно напоминать, что:

(1) ***Необходима жесткая политика сбора оплаты.*** Если не удается собирать необходимые суммы, то предприятие не будет получать достаточно средств для содержания, расширения и обслуживания распределительной сети и по этой причине возможно ухудшение обслуживания.

(2) ***Необходима справедливая политика и управление должно осуществляться без всякой дискриминации.*** Соответствующая роль правительства и политических деятелей позволит предприятию не предоставлять нечестных привилегий потребителям, и не делать никаких различий между потребителями

9.4 Практика согласованного давления, реклама успехов. Предприятие должно быть честным, но компании связанные с воровством электроэнергии должны регулярно инспектироваться и все несоответствия должны сразу же регистрироваться. Очень важно организовать строгую дисциплину среди работников предприятия и разъяснять потребителю, что воровство электроэнергии является преступлением и предприятие в обязательном порядке будет требовать возмещения понесенных убытков даже если вопрос и не решится быстро. При малейшей возможности необходимо широко рекламировать успешно завершенные дела по взыскиванию средств за украденную электроэнергию, которые будут служить напоминанием другим потребителям. Любые попытки вмешаться в работу предприятия работников или политическим деятелем должны немедленно передаваться на рассмотрение в высшие инстанции.

9.4 Унифицирование стандартов подключения и запрещение использования закрытой проводки для обслуживания сети и для подведения к счетчикам. Предприятия должны разработать унифицированные стандарты подключения для проведения всех видов обслуживания, что подразумевает расположение счетчиков в строго определенных местах доступных для обслуживающего персонала, также запрещение использования закрытой проводки, разрешается использование металлических экранов, но лишь в том случае, если есть доступ ко всем участкам проводки. Программа также разрабатывается для обеспечения практического применения новинок и улучшения существующей сети для соответствия новым стандартам. Примером положения такой программы может служить случай, когда при обнаружении несанкционированного доступа к счетчику его переносят и устанавливают в соответствии с новым стандартом, вместо того чтобы восстановив пломбу оставить счетчик на новом месте.

ИТОГИ ГЛАВЫ

1. Предприятия теряют доходы если производимая ими электроэнергия не поставляется к зарегистрированным потребителям через исправные счетчики, в соответствии с показаниями которых впоследствии взымается оплата. Потери можно классифицировать на технические, административные и нетехнические.

2. Административные и нетехнические потери можно уменьшить с меньшими затратами по сравнению с техническими потерями, которые требуют больших капиталовложений для замены оборудования.

3. Осуществление необходимых предприятий подразумевает применение коммерческих, технических и карательных мер которые можно применять как в комплексе так и по отдельности.

4. Справедливые акции направленные на конкретные группы населения зависят от характеристик этих групп, включая социально экономический уровень, уровень концентрации населения и количество случаев воровства на каждого потребителя

5. Проблема воровства является динамичной и сложной при их решении необходимо учитывать политические, экономические, социальные, законодательные и культурные аспекты.

6. Коммерческие меры для снижения уровня воровства включают в себя гибкую систему оплаты, организацию передвижных пунктов сбора оплаты, комплексные коммерческие отделения, общественные информационныепрограммы, концентрация усилий на слоях потребителей среди которых наблюдается наибольший процент воровства энергии.

8. Технические меры по снижению уровня воровства включают в себя дешевое подключение потребителей, использование наружной проводки и наружной установки счетчиков, металлические защитные щиты, использование кожухов для счетчиков, коаксиальные провода для проводки,изменение конструкции сети с минимальным доступом потребителя к проводам на 200 В.

9. арательные меры для снижения уровня воровства включают в себя расчет понесенных убытков за произведенную электроэнергию и возмещение их за счет провинившихся потребителей плюс штраф,дополнительные штрафы могут налагаться за проведение инспекции и восстановление нормальной работы сети, а также урегулирование проблем с юридическими организациями.

10. Информационные системы организуемые на предприятии позволяют собирать информацию и вести учет всех случаев нарушения пломб, взлома счетчиков, и воровства электронергии. Система должна выдавать периодические отчеты об обнаруженных нарушениях и принятых мерах, а также включает в себя систематический контроль и отслеживание всех повторных нарушений.

11. Специальные проекты должны планироваться и осуществляться под руководством Менеджера отдела контроля за потерями и специально обученного персонала, основной специальностью которых является контроль за потерями.

12. Политическое сотрудничество необходимо для осуществления эффективного контроля за потерями. Политикам нельзя разрешать вмешиваться в дела предприятия от имени отдельных потребителей к которым применяются дисциплинарные меры из-за обнаруженного несанкционированного доступа

13. Законодательные акции могут потребоваться для прояснения, укрепления и определения прав электрокомпании при покрытии потерь из-за воровства энергии.

Практические вопросы

Вопросы для обдумывания

1. Каким является общий уровень нетехнических потерь на вашем предприятии? ___%

2. Составьте список основных категорий нетехнических потерь на вашем предприятии.Кроме того если возможно, укажите процент и количество потерянных доходов за каждый год по каждой категории.

Категория нетехнических потерь	Процент	Ежегодные потери доходов

3. Какие изменения административных мер порекомендуете вы своему предприятию для снижения уровня воровства энергии, и какие ожидаются предполагаемые ежегодные затраты по каждому изменению?

4. Какие технические изменения считаете вы применимыми для своего предприятия для снижения нетехнических потерь?

5. Существуют ли какие-либо политические или законодательные препятствия затрудняющие вашему предприятию эффективно осуществлять карательные мероприятия против воровства электроэнергии?

Упражнение

Представьте, что вы были назначены для организации и руководства компанией "Виджилант Скуадс"для обнаружения случаев воровства энергии. Разаработайте план, который вы представите на рассмотрение руководству. В план необходимо включить следующее:

Количество людей в бригаде.

Каким способом они будут передвигаться.

Специальные виды обучения, которые они должны пройти.

Список нарушений на которые они должны обращать внимание.

Последовательность действий на месте.

Дополнительный персонал необходимый для нормальной работы отдела.

Параметры используемые в приоритетах для проверяемых районов.

Обычный ежедневный рабочий план.

Отчеты о деятельности и ожидаемые от них результаты.

Временной график и порядок деятельности.

Рекомендуемые изменения в правительственных законах которые препятствуют выполнению нормальной работы.

Местные политические деятели, чья поддержка необходима для успешного осуществления мероприятий.

Руководитель, который будет заниматься данной программой и осуществлять непосредственный контроль за потерями.

Глава 11

Установка или совершенствование компьютурных систем

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После изучения данной главы следует уметь :

1. Обсудить пункты по планированию,установке и ремонту компьютерной системы по управлению счетами потребителей.

2. Дать список различных источников применеия программ и объяснить преимущества и недостатки каждой.

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Прикладные программные средства:	Закодированные компьютерные инструкции,которые производят результаты для использователей компьютеров,такие как предоставление данных по счетам и печатание счетов.Необходимо проводить обучение операторов в использовании прикладных программных средств.
2. База данных:	Информация о потребителе хранится в компьютере.Это информация,вводимая и выводимая на дисплей опираторами терминала.Это информация,которую можно добавить,изменить или стереть.Она отличается от прикладных и системных программ,которые устанавливаются техниками и могут быть изменены только программистами программ.
3. Система управления базой данных:	Побочные прикладные программы,которые могут использованы программистами в целях экономии времени и денег при написании других прикладных программ.
4. Документация:	Напечатанная запись всего кода программ, и инструкции по использовании.
5. Техническое обеспечение	Компьютерное оборудование, все соответствующие приборы, такие как монитор, клавиатуры и принтеры, сетевые коммуникационные интерфейсы.
6. Центральный процессор:	Термин применяется к большим централизованным компьютерам, которые накапливают большие объемы данных. Центральный процессор обслуживает всех операторов терминалов и выполяет все функции исходящих из терминалов. Термин обычно примяется к любому комьютеру,не считающемуся персональным.

7. Техническое обслуживание:	Относится не только к ремонту компьютеров, а также к коррекциям изменениям и дополнениям к программным средствам.
8. Монитор:	Визуальный экран дисплей,находящийся в терминале для предоставления немедленной информации оператору для настольных терминалов это в основном катодно-лучевая трубка как в телевизионном экране.
9. Системное програмное обеспечение:	выделенные закодированные инструкции, которые объясняют и связывают прикдладные программы и электронные компоненты внутри компьтера.
10. ПК:	персональный компьютер.
11. Персональный компьютер.	Относительно маленький, самостоятельный компьютер, имеющий свои собственные системную программу, прикладные программы и базовые данные. ПК может выполнять функции не зависимо от компьютера общего пользования и они могут соединены вместе в систему общих программ и базы дынных. Они могут также соединены с компьютерами общего пользования,для выполнения переменной как терминал или независимый ПК.
12. Программные средства:	Закодированные инструкции и установленные в компьютере для выполнения специфических задач.Программные средства обычно сохраняются на дискетах или пленке и могут вставляться в различные типы компьютеров.
13. Терминал:	Блок оператора компьютеров,обычно состоящий из монитора и клавиатуры и иногда из периферийного такого как принтер или шифровальная карта.Терминалы ввода-вывода не могут работать независимо от компьютера общего пользования.Интеллектуальные терминалы -это ПК ,которые могут соперничать с терминалами компьютеров общего пользования или работать независимо.

Глава 11

Установка или совершенствование компьютурных систем

1. Введение

Установка и повышение класса компьютерных систем включает в себя четыре системы:

(1) осуществление обучения

(2) конструкция

(3) ввод в эксплуатацию и

(4) ремонт.

Подробности данных ступеней описываются в данной главе. Необходимо понять, как сконструирована система, чтобы адекватно определить следует ли

(1) купить ли ее полностью за пределами республики

(2) заключить договор с фирмами на вышуск программ, документации, наблюдения и обучение работе с ними.

(3) разработать самим ПЭС, используя свой внутренний служебный персонал.

1.1 Изучение. Осуществлние изучения анализирует существующее положение, высвечивает настоящие проблемы, и предоставляет решения и предложения. Оно также описывает ожилаемый от представленных предложентй результат и заключает в себе стоимость конструкции, ее подключение и работу.

На данном этапе требуется решение руководителя, переходить ли к следующему шагу - подробной конструкции. Это решение основывается на правильности формулировки проблемы и разумности предлагаемых решентй, а также на точности определения и приемлемости предлагаемых цен.

1.2 Конструкция. Результатами данного шага являюся подробные технические планы по решениям и предложениям, описанные в стадии изучения. В частности, готовятся подробности програмных требований, точные оценки затрат, а также представляются обучение по работе и внедрение компьютеров и подробно изучаются конечные результаты.

На данном этапе требуется другое решение со стороны администрации относительно продолжать илт нет. Это решение основывается на приемлемости подробной инструкции ожидаемых эффектов и затрат.

1.3 Ввод в эксплуатацию. Ввод системы в эксплуатацию требует подготовки кода программ, проверки и приспособления системы в случае необходимости, входные/ выходные формы и черновики документации системы. На данном этапе снова требуется решение администрации относительно работы системы, основанной на том, тщательно ли она проверена, завершено ли обучение и отвечает ли система конечным целям.

1.4 Ремонт. После того, как система установлена и полностью работает, необходимо поготовить средства для ремонта и поддержки как программ, так и самих компьютеров. От людей, использующиж компьютеры, всегда будут поступать просьбы об изменении (усовершенствовании) программ и предоставлении новых прикладных программ, необходимо также заменять, ремонтировать и обновлять время от времени оборудование. Необходимо решение со стороны администрации относительно объема вьшоднения ремонта как местным персоналом, так и зарубежными контрактерами и консультантами.

2. Осуществление исследования

Цель осуществления исследовантя - оценить различные альтернативы для решения существующих проблем и рекомендовать одну из них как Проект. Отчет по осуществлению впоседствии будет использоваться как документ, на который который может ссылаться проектная группа, устанавливая новую систему. Рещение о приступлении к исследованию принимается руководителем, котопый ответственен за это, либо руководящей администерациеи. Шаги по осуществлению исслелования следующие:

- описать существующую ситуацию;
- проанализировать проблемы и сформулировать задачи по изменению;
- построить и сделать наброски альтернативных решений;
- оценить стоимость использования каждой альтернативы;
- написать отчет для администрации.

2.1 Описание существующего положения.

Цель: Необхотимо полное описание рабочих функций, где нужны изменения, стобы вовлеченный персонал **ИМЕЛ** общее представление о проьлеме.

Результат: Описание делается как устно, так и с помощью графических средств, таких как графики, показывающие положение каждой рабочей функции.

Риск: Неточное представление реальной ситуации, так как аналитики могут быть не полностью вовлечены в рабочие функции. Описание должно быть проверено, в обязательном порядке, теми кто знаком с работой.

2.2 Проанадизировать проблемы и сформулировать цели для предлагаемых изменений.

Цель: Найти причины проблем в каждой рабочей функцтт.

Результат: Раскрыть проблемы и основные причины и приготовить перечень идей по их решению.

Риск: Быть поспешным в выводах, не имея широкого кругозора для того стобы найтн наилучшие идей для решения проблем.

2.3 Конструктивные и альтернативные решения.

Цель: Предоставить альтернативные решения проблем для тех кто принимает решения.

Результат: Подробное описание каждой альтернативы. Описание должно затрагивать изменяемые функции и используемую технологию.

Риск: Трудно найти правильный объем сообшения подробностейю Отсутствие информации об уровне технических знаний людей, которым должны быть переданы альтернативные схемы. Переоценивать возможности рабоего персонала, который будет использовать систему.

2.4 Оценить эффекты и стоимости каждой альтернативы.

Цель: Оценить каждую альтернативу с целью нахождения наиболее выгодной, учитывая все "плюсы" (положительные стороны).

Результат: Каждая альтернатива описывается с положительной стороны, касательно организации, существующих систем, современной технологии и конечных потребителей вместе со стоимостными затратами. Положения, не связанные с денежным вопросом, также вклычены в этот список.

Риск: Переоценка прибыли и сторон, не связнных с денежными вопросами. Результаты на принимаются персоналом и конечными потребителями.

3. Конструкция.

Цель стадии "конструкции" - проанализировать работу и выбрать решение на булущее для решения основных проблем и том виде, как они предлагаются и в переделанном виде после обзора руководством. Результатом данного шага служит документ как технисеский, так и рабочий режимы работ плыс изменения и организации. Конструктивные пункты включают в себя следующее:

3.1 Подробное раабочее и техническое решение.

Цель: Составить подробный план как рабочих, так и технических компонентов системы, чтобы было хорошее взаимодействие между организацией, технологией и информацией, необходимой для конечного пользователя, и персоналоь, работающим и системе.

Результат: Документ, содержащий спецификацию автоматической и технической части, а также руководство. Это описывает:

- какие функции необходимо переделать;
- чего достигнут данные функции;
- как это сделать;
- кто бужет это делать;
- какие изменения необходимы в организации.

175

Документ будет представлен и таком виде, чтобы всем пользователям было ясно, где были сделаны изменения. Очень важно, чтобы конечные пользователи не только поняли, но и приняли измененияю

Риск: Отсутствие в новой системе лучших частей существующей системы. Попытка составить план систем без учета мнения тех, кто делает поставленную работу. Неохотное принятие со стороны вовлеченного персонала.

3.2 Програмные средства.

Програмные средства несут ответственность за подготовку кода программ для нового применения и переделки существующего кода при необходимости изменений. Даже если система куплена кем-то, програмные средства требуют ремонтных работ, так как меняются тарифы и формы отчетов. Другие функции, иногда выполняемые персоналом по програмному обеспечению следующие:

- план и анализ систем;
- работа оборудования;
- исходные данные;
- коммуникационные сети, включая электронную почту;
- компьютерную технологию и персонал по обслуживанию компьютеров;
- базу управления данными.

Цель: Если не существует персонал по програмным средствам, необходимо эапланировать и создать его. Это обычно требует рекомендации консультанта со стороны. Если такой персонал существует, план изменяется так, чтобы новую систему можно было использовать эффективно.

Результат: Широкомасштабная организованная структура, где четко определены обязанносеи и полномочия, которая удовлетворяет требованиям конечного пользователя и специалистов по компьютерам.

Риск: Устранить лучшие части из организационной структуры. Неохотное принятие со стороны вовлекаемого персонала (как в болышинстве других случаев).

3.3 Оценка воздействия и стоимости.

Цель: Проверить приемлемость эффектов решения для организации и пользователей. Также проследить, чтобы плановая система решила поставленные проблемы в процессе изучения, а также выверить стоимостные и прибыльные расчеты и список вопросов, не связанными с денежными затратами.

Результат: Признание ответственными управляющими того, что планируемое решение - лучшее из всех возможных.

Риск: Переоценка финансовых и нефинансовых доходов. Новые пункты не принимаются персоналом и конечными пользователями.

176

3.4 План внедрения.

Цель: Запланировать внедрение системы.

Результат: План для продолжения внедрения. Пибо новая система будет внедрятся сразн, либо какое-то время она будет идти параллельно с сушествующей системой. Еслн это возможно, новая система должна идти параллельно с существующей какое-то время. Затм можно устранить ошибки из новой системы, не влияя на существуюшую, удостовериться, что персонал хорошо обучен, и что новая база данных конкурентоспособна по отношению к старым.

Риск: Недооценка времени и нужного персонала для установка. Объединение в динамичную рабочую среду - это одна из наиболее трудных частей внедрения системы.

4. Внедрениею

Цель этой стадии установки или расширения компьютерной системы - запустить ее в работу и убедиться, что вся документация и наличии.

4.1 Подробный план внедрения.

Цель: Внедрить готовый план для представления системы на рассмотрение организации и людей, имеющих к ней отношение.

Результат: Подробный рлан перехода к внедрению и "переключению" на новую систему. План также включает другие пункты:

- требуются курсы по обучению;
- рлан по установке нового оборудования;
- поставка тестового плана для новой системы;
- как устранить элементы старой системы из продесса работы.

Риск: Недооценка времени и необходимого персонала для внедрения и "переключения" на новую систему. Недооценка времени, необходимого пользователям для ознакомления с новой системой. Концентрация на развитии и програмировании системы и недостаток внимания по отношению к обучению пользователей.

4.2 Организация персонала по програмному обеспечению.

Цель: Организовать отлео или службу по програмному обеспечению и создать персонал для работы в данной структуре.

Результат: (1) назначить менеджера по компьютерным операциям. Этот человек должен обладать определенными навыками в области руководства и используемой технологии. Ему / ей также необходимо знать структуру компании, ее организацию, политику, правила и принципы управления.

(2) прояснить организационные цели.

177

(3) видоизменить или внедрить организационную структуру.

(4) обученный организации персонал.

Риск: Неинформированность рабочего персонала о целях реорганизации.

4.3 Подробная инструкция и програмирование

Цель: Описать все подробности новой системы.

Результат: Техническте условия для системы. Наличие всех написанных икупленных програмных кодов. Содержание документацтт. Используемая технология (т.е. техническая база как для програмного, так и для технического обеспечения). Руководства по работе, включающие инструкции по заполнению форм и вводе данных в компьютер. До тех пор, пока у ПЭСа не будет специальных или единственных обстоятельств, при которых поставщики програмного обеспечния не желают идти навстречу.

Риск: Предоставить выбор решения не пользователю, а системе технологии. Изменения, внесенные в дополнительного описания технических условий на начальной стадии.

4.4 Проверка системы.

Цель: Проверить и устранитв неполадки всех частей системы, действующих как автоматически, так и вручную. Проверка осущетвляется на основании подготовленных вначале технических условий и документации, подготовленной во время подробной конструкции.

Результат: Измененения внесены без дополнений к документации.

Риск: Изменения могут быть сделаны без внесения новых данных в документацию.

Систему следует проверять по мере доставки, перед тем как запустить ее в работу. Это значит, что все функции, включая руководство, необходимо проверить и тщательно рассмотреть. Для того, чтобы сделать это, данные проверки должны быть подготовлены вместе с результатами, ожидаемыми от переработки этих данных внутри системы. Если новая система проверяется в то время, как работает старая, проверочные данные могут быть использованы в обеих системах,т.е. сравнены результаты и объяснена разница. В обоих случаях важно, чтобы документация была дополнена.

4.5 Обучение персонала.

Цель: Обучить вовлекаемый персонал, для того чтобы они могли адаптировться к новой системе.

Результат: Как конечные пользователи, так и системные операторы полностю будут знать функции новой системы и как ей управлять.

Риск: Обучение начинается слишком поздно, так что персонал не готов, в то время как система готова к работе. Обучение не соответствует или находится не на

должном уровне для вовлеченных людей. Персонал не был проинформирован о необходимости или цели новой системы.

4.6 Завершение проекта.

Цель: Завершить проект и рассмотреть уроки, вынесенные из него, для будущих проектовю.

Результат: Опвт всего вовлеченного персонала заносится в документы. Т.е. конечная стоимость проекта и реальное воздействие на организацию, персонал, технологию, задачи, документация для пользователя (руководство по работе), Системная документация (руководство по обслуживанию и эксплуатации), и технические условия.

Риск: Проект никогда не заканчивается и организационный состав, ответственный за работу системы никогда не выбираются Требовния к изменениям и улучшениям не соблюдаются до тех пор, пока новая организация не будет поддерживать их и не станет рабочей.

5. Выбор программю

5.1 Разница между програмными пакетами и обычными программами. Существует несколько фирм, которые продают програмную компьютерную информацию и системы счетов потребителей для ПЭСов за электричество, газ и воду. В прошлом, этн системы изначально програмировались на контрактной основе для ПЭСов и конерактер сохранил право продать систему другим потенциальным использователям. Пакет отличается от использования постороннего контрактера для построения системы п/нии програмного кода. Пакет строится по типу обычных коммерческих процедур в ПЭСе, чтобы покупатель мог приспособиться к нему. Контрактный подход строится на условиях ПЭСа и обычно планируется.

5.2 Пакеиы - это хорошо зарекомендовавшие себя системы. Покупка готовой обработанной информации и систем потребительских счетов у другого ПЭСа или продавца програмного обеспечения являет собой привлекательный выбор. Многие ПЭСы как болышие, так и маленькие сталкиваются со значительной трудностью в осуществлении своих планов на установку или расширение систем, разработанных их собственным персоналом или по контракту с фирмами по програмному обеспечению. Во многих случаях крупные ПЭСы с компетентными профессиональными работниками, никогда не могли успешно завершить кодовую программу и осуществление предлагаемых ими систем.

5.3 Важность хороших технических условий. Опыт показывает, что намного пегче подготовить технические условия для системы, чем успешно осуществить ее. Ъолее того, технические условия часто подготавливаются профессионалами по обработке данных, которые не полностью ознакомлены с коммерческими операциямь в ПЭСе. Эти условия обычно техническиу по природе, и порой работникам службы потребителей и коммерческому отделу трудно понять и ппокомментировать их. Хорошие технические условия очень важны для хорошей системы, независимо от того, разработаны ли они ПЭСом или контрактной программой.

5.4 Малые ПЭСы. У малых ПЭСов, в частности наименьших, есть успешно установленные системы програмного обеспечения, купленные у продавцов. У малых

179

ПЭСов есть тендения быть более склонными к переменам в методах их работы. Для этих ПЭСов лучше покупать у других ПЭСов "отложенный в долгий ящик", но провренный пакет и впоследствии вносить изменения в процедуры ПЭСа и приспосабливать организационную структуру к требованиям пакета.

5.5 Крупные ПЭСы. У средних и крупных ПЭСов болше трудностей в осуществлении изменентй в их процедурах и организационной структуре, так как задействовано больше работников. Также эти ПЭСы желают вовлечь в конструкцию и развитие системы больше работников и денег. Крупные и средние ПЭСы обычно выбирают "внутреннюю" разработку купленного пакета (внутри ПЭСа). Однако опыт показал, что у них часто есть значительные трудности в осуществлении их планов по многим причинам, упомянутым в данной главе.

5.6 Совет постороннего эксперта. В ПЭСах есть тенденция иметь старщую управляюшую группу, имеюшую знания в производстве, передаче и распределении электроэнергии, но не ориентированной на компьютерные системы. Любому ПЭСу, учитывая конструкцию или покупку нового компьютерного пакета, следует получить совет компетентного эксперта из высокоопытных профессионалов по обработке данных ПЭСа, перед тем как приступить к процессу работы.

5.7 Использование пакетных систем.

(1) Преимущества пакетного програмного обеспечения:

- Время, затраченное на проектирование и програмировние системы, будет меньше.
- Предположительно, система будет внедрена и проверена в других компаниях. Итак, она может быть оценена относительно того:
  - как вводить данные в систему
  - какие типы сообщений производятся
  - какой имеется тип функции
  - какой тип контроля можно осуществить.
- Инсталяция програмного обеспечения в компьютер производится довольно быстро.
- Гибкость намного выше.
- Цены намного ниже, чем при специально сконструированной системе.
- Документация уже написана.
- Курсы подготовка уэ
- же есть.

(2) Недостатки пакетного програмного обеспечения:

- Осуществление может занять много времени, так как может возникнуть необходимость сделать более значительные перемены, чтобы оно соответствовало установленной структуре пакета.
- Техническое обслуживание придется осуществлять продавцу по неизвестной цене и в неустановленные пределы времени.
- Могут возникнуть трудности при налаживании взаимосвязи с другими системами в компании.
- Могут также возникнуть трудности при приспособлении устройства экрана к стандартному языку организации.

180

- ПЭС должен приспособить некоторые из его процедур к системе быстрее, чем система приспособится к процедурам ПЭСа.
- Вначале только продавец знает систему и как она работает.
- Все незначительные требования ПЭСа могут быть не включены.

(3) Риск пакетного програмного обеспечения.

- Пакет - это только инструмент (орудие), но не решение. А проблемы пранизации должны быть решены все. Чтобы сделать это, нужно знать как распорядки компании, так и пакет.

5.8 Построение компьютерной системы с использованием внутренних ресурсов. Ё
Большинство крупных ПЭСов предпочитают создавать свои собственные системы, используя свой собственный персонал. Здесь есть ряд преимуществ и недостатков, описанных ниже:

(1) Преимущества собственной разработки:

- Отдел програмного обеспечения полностью знает систему и то, как она работает.
- Персонал отдела програмного обеспечения обучен.
- Техническое обслуживание может выполняться собственным персоналом ПЭСа.
- Группа планирования знает предприятие коммунальных услуг и его организацию.
- Система может быть адаптирована к существующим процедурам и к работе вручную, применяемой в компании.
- В момент разработки новой системы пользователи компьютеров могут проходить подготовку.

(2) Неудобства собственной разработки:

- Персонал компании не имеет опыта работы, поэтому потребуется больше времени.
- Управляющие иногда не прислушиваются к мнению своих паботников настолько, насколько они принимают во внимание мнение специалистов извне.
- затраты могут быть выще.

5.9 Создание компьютерной системы, используя подрядчиков.

Это интересная альтернатива между разработкой и программированием системы работниками предприятия коммунальных услуг и между покупкой системы извне. Очень важно подобрать компетентного и опытного программиста или фирму для создания и разработки системы. Опыт показивает, что коммунальное предлриятие, которое заказывает программу у фирм не знакомых со спецификой работы этого коммунального предприятия, имеет больше проблем, чем если бы оно имело при составлении программы своими силами. Обсуждение преимуществ и недостатков следует ниже:

(1) Преимущества использования лодрядчиков

- уиенвшение затрат времени на разработку и программирование системы.

- система будет создана экспертами, знакомыми с решением подобных проблем другими компаниями, что означает меньшее количество ошибок и понимание основных трудностей.
- гарантия того, что результат будет находиться в соответствии с деталями договора.
- компания сможет осмыслить возникшие трудности и методы их преодоления.
- будет подготовлена документация.
- могут быть организованы учебные курсы, которые будут проводиться специалистами. Будут введени стандарты, если таковые еще не существуют.

(2) Недостатки использования подрядчиков

- после окончания разработки и создания системы и ухода проектировщиков в компании может не оказаться специалистов, разбираюшихся в системе, особенно, если персонал вычислительного центра не прошел соответствующей подготовки при создании системы.
- более высокие затраты.
- подрядчик обычно знакои лишь с методами обработки данных при проектировании системы, но не знаком с самим предпрятием.
- обеспечение системы будет необходимо поручить подрядчику.
- контракт между коммунальным предприятием и подрядчиком возможно не будет точно соответствовать всем будущим обстоятельствам.
- изменения, не включенные в договор, будут оплачиваться дополнительно.

6. Системы управления базами даииых.

Системы управления базами данных (СУБД) представляют собой приспособления програмного обеспечения, которые делают возможным просмотр и запись информации о системе счетов потребителя, сохраненной на компьютерной дискетте посредством записи.

6.1 Управление базой данных. Система составления счетов ПЭСа должна хранить информацию по каждому индивидуальному потребителю, например: имя, тариф, адрес, номер счетчика, номер счета, маршрутный номер, номер кода, оценка кредита, среднее потребление, и.т.д. Эта информация хранится в компьютерном файле, называемом базой данных. Программисты ПЭСа могут напрямую составлять программы для сохранения этой информации на дискеттах и иметь к ней доступ когда это необходимо, но так поступают немногие, так как существует масса коммерческих систем, что менее дорого. Эти системы называются "системы управления базами данных" СУБД - важный элемент при расчете конструкцтии и расширении системы.

Она может в болыпой степени облегчить разработку и техническое обслуживание. Однако, она может работать только с определенным оборудованием производителей или не выполнять всего того, что от нее требуется.

6.2 Выбор СУБД. Отбор СУБД является одним из первых пунктов рассморения перед тем как сконструировать систему или закупать компьютерное програмное обеспечение. СУБД должна давать пользователям эффективный и явный способ просмотра информации внутри организации. Это делается независимо от того, на какой базе данных собрана информацтя и какой тип компыютра используется. Для того, чтобы осуществить это, очень важна структура базы данных, которая должна быть тщательно просмотрена и проверена профессиональным администратором, ответственным за базу данных. Он / она

должен быть хорошо информирован о типе информации, необходимой пользователям и как ее нужно преподнести. Это и определяет структуру базы данных.

6.3 Особенносеи просмотра СУБД.

(1) СУБД должна быть способна работать при различных типах рабочих систем, таких как UNIX, MS-DOS, OS/2, DOS/VSE, VM и другие.

(2) Она должна быть способна трансформировать данные и приложения из одного компьютера в другой за короткий промежуток времени (например, от PC к VAX, к IBM и к рабочей станции). В данном случае приложения на разных компьютерах имеют одинаковый формат кода, одни и те же стандарты, одинаковую документацию и функциональность.

(3) СУБД должна иметь способность возврата информации, накопленной в различных базах данных и объединять данные в одно целое.

(4) СУБД должна быть системой, в которой информация могла бы быть отобрана и прелставлена в том виде, в каком необходимо пользователю.

(5) СУБД должна разрешать добавление новых полей без внесения множественных изменений в структуру или код программы.

(6) СУБД должна отвечать стандартам, используемым на рынке.

(7) Изменения в структуре программы не доджны влиять на СУБД.

(8) СУБД должна соответствовать другим приложениям от других проодавцов, таким как программы табличных расчетов и программа офисной автоматики.

(9) СУБД должна быть гибкой и быть в состоянии упрамлять следующтм:

- для конструктора базы данных:
  - проверить структуру базы данных;
  - разработать структуру базы данных;
  - проверить, что сохраненные пункты используются тоже.

- для того, кто пишет код програмного обеспечения:
  - может быть использован язык 4YL;
  - формы для создания меню;
  - редактор сообщения.

- для конечного пользователя:
  - составление новых форм и меню;
  - добавить вопрлсы, такие как SQZ.

(10) СУБД должна иметь черты безопасности, такие как пароли и иерархический доступ.

(11) СУБД должна быть конкурентоспособной в используемой системе коммуникацтй.

6.4 Выбор продавца. При покупке, основного пакета програмного обеспечения, СУБД, или др., нужно обязательно проверить надежность и компетентность самого продавца. Учитываются следующие факторы: справки, как можно устанавливать и использовать пакеты, какое обслуживание и сервис оказывается в стране, предоставляют ли они обучение, и историю и финансовое положение продавца.

7. Отделение програмного обеспечения.

Отделение програмного обеспечения должно быть организовано так, чтобы работа вышолнялась эффективно и структура отвечала требованиям тех, кто использует систему, соблюдая качество технического обслуживания и технологию. Отделение необходимо в связи с использованием систем и предлагаемыми решениями. Если оно должно выполнять свои обязанности, затем правила, ответственности, кадровую политику и руководство, то остальным работникам ПЭСа необходимо создать и принять принципы управления. Работа, выполняемая отделом програмного обеспечения обычно состоит нз 4 частей: управление, долгосрочное тех. обслуживание, краткосрочное тех. обслуживание и ежедневный осмотр.

7.1 Управление. Оно включает в себя установление процедур, как пользователям следует просить о внесении изменений и как эти изменения будут осуществляться. Это также включает в себя ответственность и полномочия в организации. Это включает в себя решение того, какие навыки нужны в организации и несет ответственность за кадры и бюджет отдела.

7.2 Долгосрочное техническое обслуживание. Нужно установить, есть ли у системы преимущества над новейшими технологиями, так как обслуживание должно быть связано с долгосрочными стратегиями и Бизнес-планом ПЭСа. Другой важный долгосрочный фактор - это решение, когда систему нужно совершенствовать.

7.3 Краткосрочное техническое обслуживание. Оно включает в себя:

(1) коррекцию ошибок,
(2) необходимое обучение,
(3) внесение изменений,
(4) ведение документации на данный момент.

7.4 Ежедневная проверка. Она представляет собой проверку для пользователя, когда они просят о помощи в работе системы. Она помогает планированию производства для основного компьютерного средства, и отвечает за включение самых последних данных в таблицу, используемую програмным обеспечнием. Она корректирует рабочие ошибки в ежедневной работе. Она дает гарантию, что обратные процедуры выдержаны тоже.

8. Систему составления счетов на персональном компьютере.

Так как стоимость персональных компьютеров ниже и они доступны для службы во многих городах, многие руководящие работники ПЭСов могли бы быть персональные компьютеры жизненной альтернативой их основной системе. В ПЭСах, где есть операции децентрализованного сервиса потребителей они оказыаются хорошими кандидатами на базовые системы персональных компьютеров. Для средних и крупных ПЭСов стоимость на новые системы ведения счстов приблизительно спедующая:

Обучение	25%
Переход от старого к новому	20%
Програмное обеспечение счетов	20%
Система управления базой данных и рабочая система	10%
Техническое обеспечение	25%

Для таких ПЭСов использование систем персональных компьютеров не составило бы значительных расходов общих сбережений, так как оборудование представляет малую часть от общей стоимостй.

Есть ограниченое число давно уже не используемых ПЭСом систем счетов персональных компьтеров. Они представляют собой проблему в системе безопасности, либо в силу неправильных обратных процедур или недозволенного доступа. Они требуют строгой приверженности рабочим процедурам и отличного наблюдения. Более того, сложные компьютерные требования современной системы счетов с продолжительным взаимодействием между счетчиком, рабочим порядком и счетными базами данных, делают их использование в какой-то степени непрактичным.

Уперсональных компьютерах есть полезная роль в отделах службы потребителей для анализирования данных, родготовки специальных отчетов, и как конечный резултат - связь с системами ведения счетов и электронной почтой. Для малых ПЭСов, они могут использоваться как системы ведения суетов.

Краткие итоги главы

1. Перед устаноакой и совершенствоанием компьютера для информации потребителя и ведения счетов, необходимо изучение, чтобы подчеркнуть настоящие проблемы и решения, необходимо изучние, чтобы подчеркнуть настоящие проблемы и решения, цены и предложения.

2. Если изучение приводит к положительным результатам, следует приготовинь конструктив системы. Это подробный документ, заключающий технические подробности, рабочие режимы и проведение изменений, требуемых в персонале.

3. Осуществление системы требует подготовки кода програмного обеспечения, установки и проверки технического и програмного обеспечения, изменения системы при необходимости, обучения пользователей и предоставления полной документации системы.

4. Техническое обслуживание и проверка системы включает как ремонт технического обеслечения, перестановку и дополнения, так и изменения програмного обеспечения для новых приложений.

5. Програмное обеспечение может быть разработано собственным персоналом, или куплено как пакет у других, кто разработал и проверил приложентя. У каждого подхода етсь преимущества и недостатки. Пучший выбор зависит от обстоятельств и конечных целей ПЭСа.

6. Система управления базами данных должна позволять просмотр и запись на дискетте о счетах потребителей.

7. Следует создать отдел програмного обеспечения и привлечь работников для обеспечения долгосрочного и краткосрочного тех. обслуживания и ежедневной проверки компьютерной системы ПЭСа.

8. Сети персонвльных компьютеров могут быть успешно использованы там, где ПЭС имеет децентрализованные операции по обсдуживанию потребителей.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Существует ли у вас в настоящее время компьютеризированная система информации о потребителях и составлении счетов?_____
2. Собирается ли ваш ПЭС устанавливать компьютерную систему?_____
3. Какие проблемы,существующие в настоящее время вам хотелосьо бы решить при помощи компьютерной системы? _____

   _____

   _____

   _____
4. Запишите отличительные факторы в вашей компании,которые помогли бы решить, следует ли разрабатывать программы самому персоналу ПЭС,постороннему контрактеру или покупать системный пакет у другой компании?

   _____

   _____

   _____

5. Укажите коммерческие компании в вашем городе или республике,которые могли бы помочь вам в выборе компьютерного оборудования и компьютерных программ

   _____

   _____

   _____

Упражнение:

6. Предположим,что вы планируте установить новую компьютерную систему у себя в компании.Составьте список(как можно подробнее) того,чего вам хотелось,чтобы ваша система выполняла.Это включало бы информацию об индивидуальном потребителе, которую необходимо накапливать и восстанавливать,данные,которые сотрудники и руководители смогут обозревать на мониторе,и все формы и отчеты,которые можно распечатать,включая счета.Набросайте образец,как информацию следовало бы разместить на дисплее наиболее часто используемых экранах.

Глава 12

Учет электроэнергии, потребляемой бытовыми потребителями по показаниям счетчиков

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После изучения данной главы следует уметь :

1. Назвать различные типы счетчиков, подходящих к установке в жилых домах?
2. Перечислить характеристики хорошего электромеханического счетчика?
3. Назовите требования к программе обслуживания счетчиков

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Фантомная нагрузка:	Полное сопротивление высокой точности используется при проверке счетчиков. Активное и реактивное сопротивление при нагрузке могут изменяться и приобразовываться в коэффициент тока и коэффициент мощности определяющие собой нагрузку (измерительного трансформатора) применяющуюся для проверки счетчика. Обычно фантомная нагрузка, это интегральная часть тестирующего оборудования.
2. Счетная схема:	Механизм, который считывает и показывает количество электрического тока замеренного датчиком счетчика.
3. Тормозящий момент:	Сила торможения, которую можно приложить к диску электромеханического счетчика с целью сохранения точных показаний. Отклоняющий момент производится с помощью электромагнита в отклоняющей катушке счетчика.
4. Счетчик сборов:	Измеряющее оборудование использующееся для снятия показаний потребляемой и требующейся мощности с целью оплаты потребителей по счетам. Это аппаратура требует соблюдение точных стандартов.
5. Пломба:	Устройство, которое необходимо поломать, чтобы вскрыть корпус счетчика. По пломбам можно судить предпринимались ли попытки вскрыть корпус, но от взлома они не защищают.
6. Обслуживающая линия:	Совокупность проводов, соединяющих потребителя к распределительные сетям.
7. Статор:	Блок катушек, уравнительные устройства и и станина составляющие электромагниты счетчиков. Количество стартеров зависит от количества измерительных фаз.
8. Тариф в зависимости от времени суток:	Тоже самое что и тариф в зависимости от используемого времени.

9. Тариф в зависимости:	Тарифы меняющиеся в зависимости от времени от времени испольдня, когда используется электричество. зования
10. Тариф не может меняться со временем года:	Абривацией ТОЧ пользуются повсеместно

Глава 12

Учет электроэнергии, потребляемой бытовыми потребителями по показаниям счетчиков

1. Введение

Получение прибыли от снятия показаний счетчиков - одна из наиболее важных функций энергокомпании. Часто счетчики относят к разряду механизмов, учитывающих наличность компании. Использование счетчиков для получения прибыли часто упускается теми менеджерами энергокомпании, которые не поняли всю важность учета. Эффективный учет очень важен для поступлений наличности в бюджет энергокомпании, для иммиджа энергокомпании, а также для контроля потерь.

Учет не должен ограничиваться применением одних счетчиков. Распределительные линии являются неотъемлемой частью в системе учета, а их конструкция будет влиять на способы обслуживания потребителей, и способы взимания оплаты. В большинстве стран существуют две основные проблемы: (1) плохое качество счетчиков и (2) непозволительные способы использования электричества. Важно отметить, что счетчики точно указывают количество использованного электричества, а также установки учета включают удерживающие средства, которые делают нелегальное использование электроэнергии более затруднительным. В этой главе обсуждаются обе эти проблемы.

2. Типы счетчиков, используемые бытовыми потребителями

2.1 Электромеханические счетчики. Они состоят из катушки напряжения и катушки тока, которые заставляют механический диск вращаться пропорционально электрической энергии, проходящей через счетчик. Также в счетчике установлены магниты, которые действуют как прерыватели вращений диска и удостоверяют, что количество вращений диска пропорционально энергии. Количество вращений диска подсчитывается зубчатым устройством и показывает на лицевой панели счетчика количество потребляемой энергии (кВт/ч). Диск вращается на оси, которая посажена на подшипники.

Электромеханические счетчики были изобретены около 100 лет назад и с того времени было произведено около 700 миллионов счетчиков по всему миру. Такие счетчики зарекомендовали себя как экономная и надежная форма учета электрической энергии. Такие счетчики работают обычно в течение 35 лет без необходимости ремонта.

Точность электромеханических счетчтков определяется следующим :

(1) Трением в дисковых подшипниках.

(2) Сила и положение замедленных вращательных моментов магнитов, считающихся постоянными относительно дисков.

190

(3) Катушки напряжения и тока установлены точно в магнитных цепях.

(4) Содержимое счетчика опломбировано, чтобы предотвратить установку инородных механизмов в подшипниках или замедляющие вращательные моменты магнитных воздушных прорывов и таким образом замедлить вращение диска.

(5) Магнитные и электрические поля, вырабатываемые внутри счетчика достаточно сильны, чтобы не испытывать влияние внешних полей, которые могут неожиданно встретиться в нормальной ситуации.

2.2 Электронные счетчики. Первые электронные счетчики были ответвлением стандарта для градуированных (кВт/ч) счетчиков. По первым вариантам было возможно снимать показания по нескольким параметрам. Их точность и гибкость значительно отличалась в лучшую сторону от электромеханических счетчиков. Поначалу электронные счнтчики были гораздо дороже однофазных электромеханических счетчиков для бытового пользования, поэтому они в основном использовались как трехфазные счетчики для промышленных потребителей, где различие в цене не имеет большого значения, а повышенная точность и большая гибкость обеспечивают очевидные преимущества.

Сегодня все больше и больше предприятий предлагает однофазные электронные счетчики, а характеристики конструкции продолжают улучшаться. Их цена остается более высокой, чем цена стандартных механических счетчиков, таким образом их используют в сочетании с другими специальными функциями, такими как определение тарифов в зависимости от использования электричества в дневное или вечернее время (а также часы пик) и в системе предоплаты. Их максимальная нагрузка тока 100 ампер, и они замеряют только кВт.

Эти счетчики обычно используют преобразователи для производства постоянного тока пропорционально силе проходящего потока. Этот постоянный ток поступает затем в микропроцессор, который интерпретирует информацию и посылает ее на экран, который может быть как циклометром (барабаном) действующий посредством ступенчатых выключателей или электронный индикатор. Даже хотя точность этих счетчиков лучше, чем в эквивалентных электромеханических моделях, им обычно дается такая же классификация точности, как и электромеханическим.

Поскольку электронные счетчики через несколько лет, очевидно придут на смену электромеханическим, большинство энергокомпаний развивающихся стран должны ждать до момента, когда счетчики будут апробированы самым тщательным образом. Возможно на эту работу понадобятся годы и только после энергокомпании будут приобретать их. Энергокомпании - клиенты банка имеют значительные проблемы со своими электронными счетчиками.

2.3 Счетчики - гибриды. Это симбиоз электромеханических и электронных счетчиков. Функция чувствительности тока - механическая, а функция экрана - электронная. Такие счетчики были впервые разработаны для трехфазного, многофункционального учета, прежде чем появились электронные счетчики. Их использование для бытовых нужд было ограничено учетом использованной электроэнергии в утренние и вечерние часы, а также учетом предоплаты.

3. Типы бытовых счетчиков.

Счетчики могут быть смонтированы и подключены целым рядом различных способов, разработанных так, чтобы работать при различных погодных условиях и осуществлять различные типы учета.

3.1 Подключение счетчтка с нижней стороны корпуса. Это был первый тип счетчика, разработанный 100 лет назад и до сих пор этот принцип широко применяется в современных счетчиках. Счетчик устанавливается на плоской поверхности, такой как стена, а электропроводка подходит к клемам, установленным на дне корпуса счетчика. Опломбированная металлическая крышка закреплена над клемами и сокращает возможность несанкционированного доступа к электропроводке.

3.2 Патронный тип счетчиков. Патронный тип счетчиков используется в основном в Северной Америке, но приобретает популярность и в других странах. Счетчик имеет круглую форму и включается в сеть через заранее смонтированный с наружной стороны стены патрон. Этот патрон может находиться на опоре, а также на возвышенной части дома как часть электропроводки здания. Счетчик имеет плоские, выдающиеся наружу клемы, которые вставляются в патрон. Опломбирование счетчика делают несанкционированный доступ к счетчикам весьма затруднительным. Патронный тип счетчика обсуждается в 5 части этой главы.

3.3 Счетчики, установленные снаружи помещений. Патронный тип счётчиков наиболее предпочтителен так как он пломбирует как раз ту площадь, где провод соединяется с самим замеряющим устройством, что не возможно в случае со счётчиками, поделючаемыми с нижней стороны корпуса.

3.4 Счетчики, установленные внутри помещений. Большинство счетчиков, подключаемых с нижней стороны корпуса не предназначены для работы на открытом воздухе, т.к. по проекту такие счетчики должны быть устанавливаемы внутри помещений. По стандарту IEC 521 не требуется, чтобы счетчики такого типа были надежны при работе в любую погоду. Когда подключаемые с нижней стороны счетчики устанавливаются, они помещаются в специально сконструированную коробку или помещение для защиты их от влияния погодных условий.

3.5 Непосредственно измеряющие счетчики. Если мощность, потребляемая абонентами не превышает средней млщности измеряющего оборудования, то ток, идущий к потребителю пропускается непосредственно через счетчик. Практически все потребители подключаются через непосредственно измеряющие счетчики.

3.6 Измерение с помощью дополнительных устройств. Если напряжение или ток превышает уровень, на который расчитан непосредственно измеряющий счетчик, то наряду с такими счетчиками используются трансформаторы тока и трансформаторы напряжения. Этот вопрос детально обсуждался в 6 главе о 3-х фазных промышленных счетчиках.

3.7 Циркулярные счетчики. Такие счетчики также называются "часовыми" измерительными устройствами. Они обычно состоят из 4-х или более разрядных колесных устройств, на которые через одинаковые промежутки нанесены цифры от 0 до 9 по всей окружности. Положение ручки на одной из цифр и является показанием счетчика. Иногда устанавливается контрольное колесико, которое показывает цифры от 1 до 10 в правом крайнем оконце. Имеются циркулярные счетчики, которые снимают показания в должном

направлении, несмотря на то, что были перекручены и измерительное устройство вращается в обратном направлении. Существуют такие механические устройства, которые препятствуют вращению диска в обратном направлении , но не срабатывают в случае реверсивных подсоединений.

Обычно материалы, используемые в циркулярных счетчиках приемлемы для работы при высоких температурах и не повреждаются и не разрушаются, когда внутренности счетчика сильно нагреваются. Обычно указатели и цифры выполнены черным цветом на белом фоне. Таким образом снимать показания легче, даже если счетчик установлен в темном углу или освещен яркими лучами солнца.

Показания, снимаемые указателем не совсем ясны для абонентов, но опытный инспектор может получить такие показания очень быстро. Ему достаточно одного взгляда на положение ручки счетчика, независимо находится ли он на близком расстоянии от счетчика или нет, и как отчетливо он видит цифры. Поскольку положение любой из ручек напрямую связано с движением циферблата с правой стороны счетчика, опытный специалист также с одного взляда может определить, является ли положение ручки поддельным. (т.е. подделал ли его сам потребитель)

3.8 Циклометр. Это измерительное устройство имеет сходство с автомобильным одометром (счетчиком пройденного пути). Оно состоит из четырех или более барабанов, на каждый из которых через равные промежутки нанесены цифрв от 0 до 9. Положение самой крайней цифры обычно пропорционально числу оборотов диска (часть двух смежных цифр может быть видна одновременно), но другие цифры меняются постепенно (шаг за шагом). Таким образом целая цифра всегда видна. Также циклометры могут быть снабжены одним или более контрольными барабанами (на которых цифры нанесены от 1 до 9 или от 1 до 100). Поскольку эти контрольные цифры выравниваются в ряд с другими цифрами, то может возникнуть необходимость перекрасить их в другой цвет, т.к. иногда инспектор не может точно снять показания, ошибочно включая показания контрольного барабана в отчет. Не существует циклометров, которые быдыт показывать точные результаты в случае их перекрутки.

В циклометрах используются материалы не устойчивые при высоких температурах или дающие трещины при низких. Обычно на барабанах белые цифры расположены на черном фоне. Это делает затруднительным снятие показаний, если циклометры размещены в темных углах или на ярком солнце. Инспектор должен видеть цифры, чтобы снять показания, а также должен находиться на близком расстоянии от счетчика, чтобы видеть тип указателя.

Показания на циклометре ясны для абонентов и потребители сами принимают активное участие в процессе снятия показаний счетчика.

4. Качество счетчиков, используемых бытовыми потребителями

4.1 Электромеханические счетчики. Наиболее типичный счетчик, используемый бытовыми потребителями во всем мире является однофазный электромеханический счетчик электроэнергии. Хотя произошло множество изменений, базовая концепция не изменялась уже в течение 100 лет.

Существует значитеьное отличие в качестве счетчиков, используемых в наше время на Западе и в развивающихся странах. Развивающиеся нации считают приемлемым в

большинстве случаев, любой счетчик, который соответствует международным тестовым стандартам, производимым в лабораториях, а также "тесту на прочность", производимому в момент доставки счетчика в энергокомпанию. Поскольку международные стандарты определили характеристики, которые должны иметь счентчики после того, как они сходят с конвейера или после ремонта в мастерской энергокомпании, но в этих стандартах не упоминается о состоянии счетчиков после транспортировки и нарушения упаковки.

4.2 Стойкость. Обычно те счетчики, котрые произведены на автоматизированных заводах более надежны, чем те, которые были собраны вручную. Это происходит из-за того, что автоматика позволяет отливку многих компонентов вместе в один цельный блок и гарантирует соответствие с наиболее точным допуском.

Определенные районы, где расстояние между домами потребителей большие, особенно в случае плохих дорог, необходимо установить прочные стойкие счетчики, гарантирующие долгосрочную стойкость в работе, независимость от повреждений транспорта, а также должна гарантироваться защита от вандализма и мошенничества. Большинство из хорошо известных производителей счетчиков решили эту проблему, разработав конструкции, работающие очень точно в течение по крайней мере 30 лет.

В других районах предпочитают товар по более низкой цене. В результате счетчико часто оказываются испорченными к моменту их установки или требуют перекалибровки. Также срок работы таких счетчиков гораздо меньше, они могут легко выйти из строя в результате грубого обращения или хулиганства.

Опыт работы большинства энергокомпаний показал, что дешевые счетчики обходятся весьма дорого в будущем. Сотрудники Мирового банка документально зарегистрировали целый ряд случаев, когда энергокомпании были вынуждены осуществлять программы установки дорогих счетчиков, чтобы сократить большие потери, вызванные применением счетчиков низкого качества.

4.3 Важнотсь процедуры регулирования диска. Самым важным условием для обеспечения точности счетчиков является то, чтобы диск оставался в том же положении по отношению к неподвижным магнитам и электромагнитным цепям, в каком он находился в момент калибровки. Хорошее качество счетчиков зависит от диска, его стержня, подшипников и направляющих приспособлений, чтобы они сохраняли пространственную неподвижность.

Основной причиной плохой работы диска является грубое обращение со счетчиком во время транспортировки, а также износ подшипников. Наилучшим решением проблемы износа подшипников является использование магнитов, чтобы компенсировать вес диска и стержня, а также эффект подавления, который может возникнуть во время работы счетчика. Если используются магниты, то дисковый стержень "подвешивается и не касается никаких деталей, которые могут вызвать трение или износ. Счетчик обычно имеет направляющие приспособления, которые удерживают диск в установленном положении. Это направляющее приспособление имеет незначительное трение и возможность износа очень низкая.

4.4 Магнитные подшипники. Счетчики, в которых установлены магнитные подшипники очень прочные и могут транспортироваться без нарушения калибровки, даже при плохих условиях транспортировки. Сборка магнитных подшипников проста, но требует соблюдения точных допусков в диске и стержне. Эти размеры могут выдерживаться при использовании сложных машин, что привело к сокращению количества производителей счетчиков, которые могли бы позволить себе вложить деньги в это производство.

Магнитные подшипники могут заморяться, если частички грязи попадут в счетчик. Большинство счетчиков с магнитными подшипниками имеют защитные пломбы с фильтрами, которые улавливают частички грязи, когда счетчик "дышит" в момент изменения его внутренней температуры.

Большинство предприятий выпускающих счетчики с магнитными подшипниками гарантируют работу диска и подшипников в течение 30 лет. Обнаружение хотя бы одного счетчика, требующего калибровки является нетипичным явлением.

4.5 Алмазные подшипники. (подшипники из очень прочного материала) Вторым наиболее приемлемым решением может быть применение очень прочного материала в наконечнике стержня, где он покоится на подшипнике, а также сам подшипник должен быть сделан из очень прочного материала. В идеале эти поверхности должны быть приспособлены для сокращения трения. Наиболее удовлетворительными материалами для таких поверхностей являются некоторые сорта искуственных алмазов, которые также практически не изнашиваются. Такое решение требует использования более дорогих материалов (алмазов) и более точной сборки.

4.6 Стальные подшипники. Некоторые производители счетчиков предпочли использование более дешевых материалов, таких как прочная сталь для призводства подшипников, а диски не являют высокой прочности. Счетчики могут отвечать всем стандартам точности, когда они проверяются впервые в лаборатории энергокомпании, но они часто теряют калибровку в момент транспортировки или установки, или после нескольких лет работы они уже показывают неточные данные. Встречаются случаи ошибочных показаний счетчиков с разницей 5% или более или даже встречаются счетчики, которые не работают вообще.

4.7 Другие факторы, влияющие на качество. Хорошее качество не ограничивается наличием только лишь хороших дисков или подшипников. Предположим, что все компоненты равнозначны, тогда самым лучшим счетчиком будет считаться тот, у которого имеется :

(1) Составные части, которые нельзя будет отделить с момента отливки их в один цельный блок во время производства, например в сравнении со сборными счетчиками, детали котрых смонтированы при помощи резьбовых и пр. соединений. Процесс отливки требует дорогостоящего оборудования и/или роботов для сборки частей.

(2) Заградительные пломбы должны обеспечить защиту счетчика от попадания инородных тел внутрь. Нужно заметить, что счетчики обычно не должны быть герметично запломбированы, чтобы быть в состоянии проветриваться для уравновешивания давления воздуха.

(3) Поскольку воздух в счетчике для вентиляции забирается снаружи, все составные части должны быть гарантированы от загрязнения инородными телами или от проникновения влаги.

(4) Адекватная внутренния волновая защита напряжения посредством молниеуловителей, сопротивлений, зависящих от напряжения или зазор (люфт, разрыв). Эта защита эффективна только в том случае, если счетчик заземлен как следует.

(5) Материалы, выбранные для изготовления счетчика, сокращающие до минимума коррозию под вохдействием атмосферы. Если используются пластиковые материалы, то они не должны быть испорчены при повышении температуры в случае полной нагрузки, максимально высокой температуры окружающей среды или при попадании прямых лучей солнца. Приемлемым было бы состояние пластика, который не плавился бы при температурах до 170 гр. С.

(6) Прочность, небольшое трение счетных механизмов. Чтобы достичь этого, корпус счетчика должен быть выполнен из прочного материала, который трудно деформировать, а зацепляющий механизм должен быть изготовлен на очень точном фрезерном станке.

(7) Сильные магниты, которые не потеряют своего магнетизма через определенный период времени, а также они должны быть достаточно мощчтобы счетчик не был поврежден наружными магнитными полями. Это относится, как к замедляющему моменту вращения, так и к магнетическим подшипниковым магнитам (когда такие используются)

(8) Катушки с наименьшей потерей напряжения очень важны. В некоторых энергокомпаниях 0.5% выработанной мощности теряется в счетчиковых катушках напряжения.

(9) Контрольные шарниры не должны прижиматься к клеммам переходного блока .

5. Счетчики на разъемах

Счетчики на разъемах обычно состоят из 3 элементов: (1) счетчик как таковой, (2) закрепленное гнездо, (3) механизм удерживающий счетчик в гнезде. Хотя применение счетчиков на разъемах не распросиранено за пределами Северной Америки, они обладают рядом преимуществ:

5.1 Более высокий амперaж. Гнздовое крепление позволяет использовать счетчики, рассчитанные на больший ток, так как размеры проводных соединений зависят лишь от размеров кожуха, который можно выбирать в зависимости от потребностей. Счетчики с нижним присоединением присоединением проводов рассчитанны на максимальные токи 100-125 ампер. Для счетчиков с разъемами зажимы и гнезда до 320 ампер можно приобрести в свободной продаже. Зажимы для гнезд можно изготавливать как меди, так и из алюминия. Тогда как в счетчиках с нижним присоединением проводов можно использовать лишь медные соединители.

5.2 Упрощенниая замена и большая безопасность при эксплуатации. Основной особенностью счетчиков на разъемах является постота их подключения и отключения без какой-либо работы с проводами, тем самым увеличивается безопасность работы персонала. Клеммы счетчиков даже при их замене могут оставаться под напряжением, и для их замены не требуется никаких подготовительных мероприятий для предотвращения замыкания одного или нескольких проводов (хотя эта опасность вполне реальна для счетчиков с нижним присоединением проводов) Счетчики с разъемами, так же как и счетчики с нижним присоединением проводов запрещено подлключать или отключать до отключения нагрузки.

196

5.3 Несанкционированный доступ. К счетчикам с разъемами доступ к ним возможен лишь при снятии самого счетчика, при нахождении счетчика в разъеме доступ в к проводам невозможен. Конртроль за счетчиками можно осуществлять следующими методами:

(1) **Изменение положения счетчика.** Срывается пломба со счетчика, снимается сам счетчик и затем вновь устанавливается но уже под углом 15-20 градусов к вертикали, но таким образом чтобы не разорвать контакт с зажимом. Затем устанавливается новая пломба. Данный метод очень эффективен так как дает возможность визуально доказать несанкционированный доступ. Об этом можно судить по смещенному положению счетчика. Но так как размеры некоторых счетчиков не обеспечиваю достаточного электрического контакта, данный метод можно использовать лишь с определенными видами счетчиков.

(2) **Изолированные "башмаки".** Срывается пломба счетчика, счетчик снимается и на каждую клемму ставится пластиковая втулка. Счетчик устанавливается и опечатывается заново. Данный метод не показывает явно несанкционированый доступ. Но при повторном снятии по степени прижатия втулок к клеммам можно судить о несанкционированном доступе.

(3) **Крышка разъема.** При необходимости снятия счетчика счетчик снимается а на голый разъем ставится фальшплата и разъем опечатывается.

5.4 Разъемы счетчиков. Разъем состоит из следующих деталей: (1) клеммы для присоединения проводов, (2) зажим для нейтрали, (3) металлический корпус. На некуоторых корпусах ставятся также выключатели. Есть также варианты со встроенными трансформаторами тока, с несколькими разъемами питания подключенными к одной шине, или с несколькими соединителями для разного типа обслуживания. Разъемы подключенные к трансформаторам тока, могут иметь приспособления, закорачивающие вторичную обмотку трансформатора при снятии счетчика.

Индивидуальные разъемы имеют водонепроницаемый корпус. Они могут меняться в зависимости от климата, а при снятии счетчика на его место устанавливается фальш-плата, защищающая открытые клеммы от попадания влаги. Рзъемы со встроенными выключателями и многоцелевые разъемы также могут иметь водонепроницаемые корпуса или корпуса для внутреннеый установки.

5.5 Требования к монтажу счетчиков. Существует 2 метода монтажа счетчиков с разъемами: с фланцем и без фланца. Монтаж "с фланцем" подразумевает наличие выступа по краям разъема , на который монтируется счетчик. Счетчик держится на разъеме с помощью пластикового или металлического бандажа. Монтаж без фланца подразумевает наличие кожуха на шарнирах, который удерживает счетчик в разъеме; кожух запрессовывается или запаиваеься в корпус

5.6 Уплотноительные кольца Уплотнительные кольца используются лишь пр креплении счетчика с фланцем. Кольца надежно прижимают счетчик к разъему. Существует 3 категории уплотнительных колец:

(1) Металлические кольца с "С"- образным сечением. Они одеваются на фланец, надежно прижимая счетчик; фиксирующее устройство может иметь резьбу,

зажимы, защелки или замковые зажимы. Все эти устройства могут использовать плавкие свинцовые или пластиковые пломбы.

(2) Трехслойная комбинация колец и уплотнений. Данные устройства состоят из двухслойного внутреннего кольцевого хомутика, который прижимает счетчик к разъему, а также внешнего кольца, которое одевается над внутренним хомутиком, и без разрушения такое соединение не может быть разомкнуто.

(3) Толстые металлические кольца с защелкивающимся механизмом, открывающимся ключом. Металл кольца выбирается очень жестким, и у кольца должны отсутствовать изгибы. Данное устройство предназначено специально для предотвращения несанкционированного доступа.

6. Методы опечавания

Есть три вида опечатывающих устройств для счетчиков:

(1) Доступ к счетчику возможен лишь при разрушении пломбы или крепления. В случае несанкционированного доступа по нарушению изоляции можно легко это доказать.

(2) Замки, ключи от которых есть только у обслуживающего персонала.

(3) Кодовые замки.

Каждая система имеет свои преимущества, недостатки и ограничения:

6.1 Пломбы и крепления. Эти устройства не дороги и по ним легко можно определить несанкционированный доступ, в отличие от замков. Пломбы могут иметь неповторяющийся номер, иметь цветовые отличия или специальные символы. Контроль номера пломбы является прекрасным средством против несанкционированного доступа обслуживающего персонала, а также по этому принципу легко определить проникновение посторонних лиц. Использование специальных символов при опечатывании снизит вероятность того, что у незаконно взламывающих печать лиц будет возможность опечатывания похожей пломбой. Цветовые отличия определяют рабочую бригаду, последний раз работавшую со счетчиком.

Плавкие пломбы из свинца могут легко сниматься и лишь тщательная проверка может показать, что был произведен несанкционированный доступ. Сейчас разработаны новые виды пломбы с использованием оптических волокон и материалов, которые изменяют свой цвет при нагревании материала до определенной температуры. Данный метод более совершенен в отношении выявления незаконного доступа. Но, однако, такие пломбы дороги и используются лишь в больших компаниях с большим количеством потребителей. Среди плавких пломб наиболее эффективны следующие:

(1) Имеющие пластиковую оболочку, не размягчающуюся при нагревании и не теряющую качества материала при сильном охлаждении, не поддающиеся склеиванию или установке в прежнее состояние.

(2) Если для пломбирования используется проволка, то она должна быть многожильной и изготавливаться из жесткого материала, например из нержавеющей стали.

Некоторые пластиковые пломбы имеют слишком большие размеры для опечатывания корпусов счетчиков . В этом случае необходимо использовать плавкие свинцовые пломбы. Это нормально и качество пломбирования на снизится, так как пломба корпуса обычно не доступна для взлома снаружи, что в частности справедливо для счетчиков на разъемах. Новая пломба должна устанавливаться после каждого вскрытия счетчика, так как расходы на пломбирование 1 устройства достаточно низкие

6.2 Замки и ключи. Замки обычно используются для панелей с несколькими счетчиками и для распределительных трансформаторов, для препятствия несанкционированному доступу. При качественных замках данная защита достаточно эффективна. Однако у этой системы есть ряд недостатков

(1) Есть люди, знающие как взламывать замки с помощью отмычек

(2) Если каждый замок будет иметь индивидуальный ключ, то у мастера обслуживающей бригады должна быть целая связка ключей. Особенно актуальна проблема ключей при возникновении аварии

(3) Если для нескольких замков существует универсальный ключ, то ест вероятность того, что работники будут пользоваться этим ключем для несанкционированного доступа или разрешат сделать копии с ключа.

6.3 Комбинация замков с ключами и магнитными замками. Некоторые организации используют наряду с обычными замками еще и магнитные замки, которые можно открыть лишь в случае установки в гнездо ключа с индивидуальным магнитным кодом.

7. Калибровка и тестирование счетчиков

Перед отправкой к потребителям счетчики проходят калибровку на фабрике. Поэтому перед подключением счетчика не нужно подвергать его никакой проверке, за исключением тестирования несольких счетчиков из целой партии (некоторые контролирующие органы ошибочно требуют обязательного тестирования всех счетчиков перед установкой).

7.1 Заводская калибровка. Перед отправкой потребителю все счетчики проходят калибровку и их погрешность в измерении не должна превышать ограничения, указанного в стандарте. Во многих странах на заводах производителях счетчиков есть местные контролирующие органы, проверяющие правильность калибровки, так что получатель не должен беспокоиться о дополнительной проверке, за исключением случаев когда при транспортировке была нарушена или разрушена упаковка.

Большинство производителей качественных счетчиков имеют автоматические калибраторы и лишь единицы счетчиков, прошедшие такую калибровку имеют отказы при дальнейшей эксплуатации.

7.2 Калибровка новых счетчиков на предприятии. Многие организации проверяют и при необходимости заново калибруют новые счетчики. Часто эти проверки обусловлены требованием контролирующих органов, но очень часто такая процедура просто

необходима, когда качество счетчиков подвергается сомнению. Для контролирующих органов процедура проверки должна включать в себя следующие пункты:

(1) Подтверждение того, что транспортная тара счетчиков находится в хорошем состоянии и при транспортировке не было нарушения упаковки.

(2) Тестируются лишь отдельные счетчики из партии, если конечно они удовлетворяют предьявляемым требованиям. Если счетчики не проходят проверку, то после переговоров с производителем они либо ремонтируются за счет производителя, либо заменяются. Данная процедура должна описываться в спецификации к приобретаемым счетчикам.

Случайно выбранный счетчик монтируется на проверочном стенде, на котором может проверяться на соотвествие стандарту одновременно сразу несколько счетчиков. Для тестирование может понадобится вскрытие кожуха счетчика.

7.3 Периодическая проверка работающих счетчиков. Во время эксплуатации счетчики должны проходить периодическую проверку, чтобы определить соответствие их параметров стандартам. Счетчики, не удовлетворяющие требованиям должны ремонтироваться и калиброваться заново. Качественно изготовленные счетчики очень редко подвергают повторной калибровке, тогда как некачественные счетчики должны проходить калибровку достаточно часто.

Периодическая проверка работающих счетчиков обычно предписывается контролирующими органами, что может быть связано с дополнительными расходами по повторной сертификации. Контролирующие органы обычно указывают периодичность проведения проверок и перекалибровок. При отсутствии контролирующих органов, в интересах предприятия разработать собственную программу проверки счетчиков для последующей их калибровки и корректировки. В этой процедуре заинтересованы сами организации, эксплуатирующие счетчики, так как со временем счетчики замедляют движение и, следовательно, регистрируют меньшее количество энергии по сравнению с фактическим.

7.4 Проверка в мастерской. Существует два метода проверки счетчиков: в мастерской и на месте. Проверка в мастерской подразумевает, что при проверке счетчик должен переноситься в проверочную лабораторию. Таким образом, каждый проверяемый счетчик сначала нужно заменить в месте работы на равноценный. Такая замена должна проводиться на целых участках, тем самым будет снижаться время работы обслуживающих бригад. Данный метод имеет недостаток в том, что счетчики при перевозке могут быть повреждены. Это значит, что счетчик может покинуть проверочную лабораторию в рабочем состоянии, а за время транспортировки и при подключении калибровка может сбиться. Счетчики с разьемами являются наиболее оптимальным вариантом, так как их замена требует очень мало времени. Они имеют также прочный корпус и при транспортировке повреждаются очень редко.

7.5 Проверка на месте. Это означает, что бригада подключает счетчик к проверочному оборудованию непосредственно на месте его установки. Данный метод в частности применим к счетчикам с нижним присоединением проводов. При подключении к трансформаторам тока и проверочным переключателям можно использовать как счетчики на разьемах, так и с нижним присоединением проводов. Счетчики, прошедшие тестирование уже не нужно будет транспортировать.

Проверка на месте связана с прерыванием обслуживания потребителей, так как счетчик необходимо отключать из сети и подключать к проверочному оборудованию и нагрузке. После прохождения тестирования проверочное оборудование отсоединяется, и счетчик вновь подключается к сети. Прерывание обслуживания при тестировании может и не происходить, если при отключении использовать трансформаторы тока и проверочные переключатели, которые накоротко замыкают обмотки трансформатора и дают возможность провести проверку. Но во время проверки счетчики не будут регистрировать потребляемую энергию.

Некоторые производители поставляют переносное проверочное оборудование для калибровки и проверки счетчиков. Данный комплект обычно включает в себя эталонный счетчик.

7.6 Статистическая проверка. Данная проверка проводится среди случайно отобранных счетчиков всех типов, отбираемых по году изготовления. При этом делается допущение, что результаты проверки в процентном отношении соответствуют ситуации для всех работающих счетчиков.

7.7 Тестирование точности измерений. Проверка точности измерений проводится обычно при малых и больших нагрузках и при различной потребляемой мощности. Некоторые стандарты требуют, чтобы проверка проводилась в нескольких точках (обычно в четырех) нагрузочной кривой.

7.8 Проверка точности с помощью секундомера с остановом. Один из методов измерения точности счетчиков заключается в использовании секундомера с остановом. Данная процедура подразумевает точное и стабильное электропитание эталонной нагрузки, в сеть которой включается счетчик(и). Для измерения соответствующих параметров используются традиционные вольтметры, амперметры и ваттметры. Для измерения времени совершения диском определенного числа оборотов используются секундомеры с остановом или другие приборы для измерения времени.

Современные технологии тестирования позволяют замерять количество оборотов диска по количеству отражаемых диском световых импульсов, а время засекается с помощью кварцевых генераторов.

Метод секундомера используется даже при больших погрешностях счетчика, которые могут быть обусловлены чьей-то подделкой. Ток нагрузки потребителя измеряется тестером, таким образом получается представление о потоке энергии через цепь. Инспектор сравнивает по таблице соответствует ли количество оборотов диска току, проходящему через цепь.

7.9 Проверка точности измерения с помощью эталонного счетчика энергии. Этот метод сравнивает данные проверки счетчика с высокоточным эталонным счетчиком. Данный метод тестирования является традиционным. Часто на проверочный стенд одновременно подключаются до ста счетчиков и одновременно проверяются для одинаковой нагрузки. Но этот метод подразумевает, чтобы все проверяемые счетчики были рассчитаны на одно и то же напряжение.

7.10 Проверка точности с помощью стробоскопа. Стробоскопический метод практически оправдан при большом количестве проверяемых счетчиков, так как он является наиболее скоростным. Он основывается на условии, что счетчик работает при эталонном токе и одновременно освещается мигающей лампой, у которой частота мигания совпадает с

частотой оборота диска, поэтому должно создаваться впечатление, что диск неподвижен. На диске должны быть пометки или выемки, помогающие точнее определить частоту мигания стробоскопа.

Стробоскопический метод позволяет проверять счетчик за очень короткое время. Параметры счетчика будут считаться неудовлетворительными, если они не совпадут с эталоном. Этот метод проверки имеет большую точность и применяется многими производителями. Варианты этого метода позволяют непосредственно проверять точность измерения. Напряжение на эталонном счетчике изменяют до тех пор, пока не сравняются скорости оборотов эталонного и проверяемого счетчиков.

7.11 Проверка электронных счетчиков. Электронные счетчики могут проверяться стандартным методом эталонного счетчика, но часто проверяемые счетчики имеют лучшие характеристики, чем эталонные, при этом проверка является излишней. Многие электронные счетчики можно проверять методом секундомера, так как на них установлены светодиоды, подающие импульсы в соответствии с измеряемой энергией (что эквивалентно количеству оборотов диска).

7.12 Прочие виды проверок. Кроме проверки на точность электромеханические счетчики проверяются также на:

(1) ***Инерционность*** - напряжение (выше нормального), при котором диск начинает крутиться без нагрузки;

(2) ***Изоляцию*** - степень изоляции проверяют подавая высокое напряжение через определенные периоды времени;

(3) ***Угол наклона*** - проверка того, что счетчик может нормально работать при угле наклона, допускаемом стандартом (этот тест выявляет дефекты крепления).

Не нужно проводить все эти тесты для каждого счетчика. Есть также дополнительные тесты, определенные стандартом, которые не нужно проводить для счетчиков, устанавливаемых на местах.

7.13 Регистрация работы счетчиков. Необходимо обязательно вести регистрацию работы счетчиков. В паспорте счетчика должны содержаться данные по производителю, типу, серийному номеру, месту подключения. Таким образом, если возникнут проблемы с определенным типом счетчика или с цепью счетчиков, то при тщательном учете эти проблемы можно устранить на ранней стадии.

8. Международные стандарты измерений

8.1 Счетчики. Некоторые страны выпускают стандарты с требованиями к качеству счетчиков на основе следующих стандартов:

Американский Национальный Институт стандартов (США)	ANSI C12.10, C12.4, C12.5
Британский Институт стандартов	BSI 5685
Канадская Ассоциация по стандартизации	CSA C17-M84
Международная ассоциация по электроэнергетике	IEC 521

Хотя требования, предьявляемые этими стандартами схожи, они все же имеют коренные отличия; но тем не менее счетчик, изготовленный по одному стандарту совсе не

202

обязательно должен не подходить под другой. Большинство крупных производителей могут поставлять счетчики,соответствующие любым стандартам.

8.2 Измерительные трансформаторы. Для подключения счетчиков с использованием измерительных трансфоорматоров (тр тока и напряжения) к качеству используемого оборудования предьявляются такие же жесткие требования, как и к самим счетчикам. Наиболее расространенные стандарты для измерительных тансформаторов: ANSI C12.11, ANSI C57.13, CSA C13-M83, IEC 185 и IEC 186.

8.3 Разьемы. Единственные стандарты для данного оборудования: ANSI C12.7, CSA 22.2 115-M89. Разьемы для счетчиков в основном исопльзуются в США и в Канаде

8.4 Проверка на соответствие типу и подтверждение соответствия. Для проверки специальных типов счетчиов на соответсвие стандату АНСИ(например) они проверяются для 18 показателей, допустимые максимальные отклонения не должны превышать 0.5 - 1 %. Кроме того проверяется точность измерения под нагрузкой, счетчики при этом проверяются при различных напряжениях, частоте напряжения в сети, при различной мощности, температуре, положении в пространстве, при воздействии внешних магнитных помех, при временной перегрузке сети, данные счетчики должны также удовлетворять жестким требованиям по вибростойкости, скачккам нагрузки внутреним потерям, по внутреннему нагреву счетчика, трению в колесиках, случайному перенапряжению и стабильности измерения, они должны сохранять работоспособности при перемене фазы. Данные тесты обычно проводятся в независимых проверочных лабораториях. Результаты проверким должны регистрироваться в контролирующих органахпрежде чем счетчики поступят в продажу.

8.5 Сертификация для подтверждения экономической выгодности. Проверки проводимые компаниями-потребителями делаются чисто из экономических побуждений. Счетчики установленные и работающие у конечных пользователей должны иметь погрешность не более 2 %. Если погрешность измерения превышает 2 %, то контролирующие органы позволяют произвести изменения во взаиморачетах с потребителем.

9. Персонал обслуживающий счетчики

Все эффективные программы для проведения измерения потребляемой энергии требуют обязательной поддержки высшего руководства предприятия. Для этого необходимо создать отдел по наблюдению за потреблением электроэнергии и назначить квалифицированного руководителя, который и умеет не только технический опыт и знания, но и способен подбирать обучать и мобилизовать работников, привлекаемых в его отдел

9.1 Обучение. Формально обучающие программы предназначены лишь для вновь принмаемых работников. Такое обучение проводится опытными работниками на местах, имеющими достаточный опыт работы. Помощь в разработке и внедрении обучающих программ может быть получена от организаций и экспертов из развитых стран, где есть большой выбор обучающих программ, включая оборудование для классов, соответствующие учебники, видеоматериалы и компьютерные программы. Периодически программы обучения должны обновляться. поэтому многие производители заинтересованы принимать участие в специальных семинарах, представляя на них свою новую продукцию.

9.2 Описание работы. Руководитель отдела по обслуживыанию счетчиков должен подготовить описание порядка выполнения всех работ, где должны точно указываться

компетентность и круг обязанностей обслуживающего персонала: Вот некоторые примеры таких обязаннотсей:

- обязательная проверка новых счетчиков
- периодическая проверка и обслуживание работающих счетчиков в лабораторити и на местах
- общая проверка подключения трансформатора
- надзор за подключением к трансформатору всех новых счетчиков
- регистрация работы всех счетчиков
- обслуживание оборудования лаборатории на соответствие стандартам.

9.3 Требования к работникам. Обычно отдел занимающийся обслуживанием 100 -150 тысч потребителей имеет такой состав:

- руководитель
- заведующий лабораторией
- 4 специалиста по ремонту счетчиков
- 2 ученика
- четыре полевых работника
- 4 контролера

Ученики должны попеременно работать в лаборатории, на ремонте, работать на местах на ежемесечной или еженедельной основе

10. Лаборатория по ремонту

Во многих развивающихся странах метрологические лаборатории находятся в плачевном положении, плохоукомплектованы оборудованием и персоналом. Данные критерии должны использоваться при организации метрологической лаборатории на 100-150 тысч потребителей

10.1 Требования к площади. Размеры лаборатории должны составлять примерно 10*15м (150м2). Около 30м" необходимо занять под склад для приема новых, проверяемых и неисправных счетчиков. Ремонтная комната должна иметь:

- выход на улицу, чтобы свести к минимумиу помех внутри помещения
- подачу сжатого воздуха
- водопровод с раковиной
- рабочий стеллаж с закрытыми полками
- поворачивающися стеллаж для счетчиков готовых к проверке

10.2 Проверочная лаборатория. Проверка счетчиков должна производиться отдельно от их чистки, ремонта и хранения. Лаборатория должна иметь следующее:

- хорошо освещенное помещение с флюоресцентными лампами белыми стенами и потолком
- постоянно контролируемые в течение года температура и влоажность
- никаких вентиляторов. так как передвижение воздуха разрушает вращающиеся диски диски при световых нагрузках
- сжатый кислород
- трехфазное обеспечение
- место для хранения учетной документации.

10.3 Оборудование. Минимум оборудования рекомендуемый лаборатории:

(1) По крайне мере 1 статистическое электронной средство измерения. Цена примерно 2500 долларов.

(2) 1 монтажный испытательный стол на котором можно испытывать промышленные счетчики;

(3) 1 десяти-разрядный трехфазный электромеханический тестирующий счетчики стол;

(4) два десяти-разрядных однофазных электромеханических стола для тестирования счетчиков;

(5) четыре статистических (электронных) приборов измерения.

Все приборы измерения должны иметь документацию проверенную Государственным бюро по стандартам. Документация должна содержать записи процентов всех ошибок по пунктам тестирования. Это следует проводить раз в году и хранить документы так, чтобы при желании всегда можно было воспользоваться ими. Результаты тестов лучше содержать в виде файлов.

10.4 Процедура испытания однофазных счетчиков. Однофазные счетчики следует испытывать следующим образом:

минимальная нагрузка	100% номинального тока
максимальная нагрузка	100% номинального тока
коэффициент мощности 0,5	100% номинального тока

10.5. Процедура испытания трехфазных счетчиков. Трехфазные счетчики тестируют также как описано выше, плюс испытание отдельных элементов:

максимальная нагрузка	100% номинального тока
коэффициент мощности 0,5	100% номинального тока

Испытание отдельных элементов, это тестирование погрешности между ними. Погрешность должен быть в пределах 1%.

Краткие итоги главы

1. Счетчик сборов одна из важнейших функций предприятий электро услуг. Обычно управляющие не обращают на нее должного внимания.

2. Предприятие электроуслуг развивающихся стран часто теряют большую часть потенциальных доходов по причине того, что приобретают счетчики плохого качества и работают по несоответствующим требованиям техническим программам обслуживания.

3. Фактически все счетчики в жилых домах электромеханические. Они оснащены вращающимся диском прикрепленным к механическому регистру, показывающему сколько кВт.ч использовано.

4. Точность показаний электромеханических счетчиков зависит в основном от качества материалов и сборки.

5. Электронные счетчики тоже можно устанавливать в жилых домах, но они стоят дороже электромеханических и поэтому реже используются. Они широко используются промышленными потребителями.

6. Большинство счетчиков за пределами Северной Америки имеют проволочные клеммы внизу счетчика("скрепленные снизу к счетчику"). Только удалив покрывающую плату,можно отсоединить эти скрепления.

7. Счетчики Северной Америки на задней стенке имеют штыри и вставляются в розетку ("розеточные счетчики"). Провода подсоединены к "отверстиям в розетке", чтобы их отсоединить, нужно просто достать счетчик из розетки.

8. Скрепленные по низу счетчики, обычно находятся за дверьми жилых помещений и они не всегда имеют специальный дизайн защищающий их от воздействий окружающей среды.

9. Счетчики розеточного типа специально созданы для того, чтобы их устанавливали на открытом воздухе. Им не оказывает влияние ни солнце ни дождь.

10. Почти вся измерительная аппаратура устанавливающаяся в жилых домах, работает на основе изолированных счетчиков. Это значит, что провода подключены прямо к счетчику и ток проходит через него.

11. Тогда, когда потребление тока и напряжения в сетях жилых домов превышает предельно допустимые нормы, что постоянно происходит с промышленными потребителями, то трансформаторы тока и напряжения преобразовывают их до масштабов, которыми оперируют счетчик.

12. Электромеханические счетчики устроены так, что их показания считываются либо с циклометра, либо с хронометрического регистра.

13. Существует 2 способа подвеса вращающегося диска в счетчиках. В Северной Америке, используется магнитная подвеска. Такие счетчики расчитаны на 40-60 лет

бесперебойной работы. Во всем остальном мире используются стальные камни. Такие счетчики требуют технического обслуживания и ремонта, каждые 5-7 лет.

14. Обычно счетчики снабжены пломбами. Эти пломбы легко сорвать. Они служат для того, чтобы узнать о краже энергии потребителем. Существуют способы препятствующие краже энергии и не допускающие взлома счетчика.

15. Все новые счетчики проверяются производителями, поэтому предприятия проверяют работу только нескольких экземпляров одной партии оборудования. Если тестируемые счетчики подходят по всем стандартам, то вся партия принимается.

16. Счетчики установленные на территории следует периодически проверять. Проверять их можно на месте или транспортировать в мастерскую для технического ремонта и проверки.

17. Общепринята практика периодически тестировать только, что выпущенные партии счетчиков изготовленных различными производителями. Если тестируемый образец подходит по всем стандартам, другие счетчики тоже принимаются. Если же образцы не подходят под стандарты, то вся партия подлежит модификации.

18. Каждое предприятие электрических сетей должно иметь метрологическую хорошо оснащенную для тестирования счетчиков. Для тестирования счетчиков применяются ряд приборов таких как стробоскоп, электронные счетчики и.т.д.

19. Предприятию следует вести регистры по каждому счетчику. В регистр входит дата, место нахождения, записи показаний при каждой установке или снятия счетчика, дата, причина и результат любого тестирования или произведенного ремонта.

20. Счетчики и измерительные трансформаторы должны соответствовать международным стандартам, таким как IEC, BSI, CSA и ANSI. Подобные тесты принято показывать типовыми. Типовой сертификат должен получить любой производитель перед тем, как будет разрешено продавать счетчики предприятиям электроуслуг.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Какие факторы на Вашем предприятии влияют на точность работы счетчиков?

2. Какой процент установленных счетчиков имеет погрешность на 2% и более?

3. Что делается на Вашем предприятии, чтобы обнаружить, отремонтировать или отбраковать плохой счетчик?

4. Подсчитайте сумму дохода, которую Ваше предприятие теряет ежегодно из-за плохих счетчиков?

5. Какие практические меры Вы можете предложить для того, чтобы улучшить точность работы счетчиков Вашего предприятия и уменьшить денежные потери?

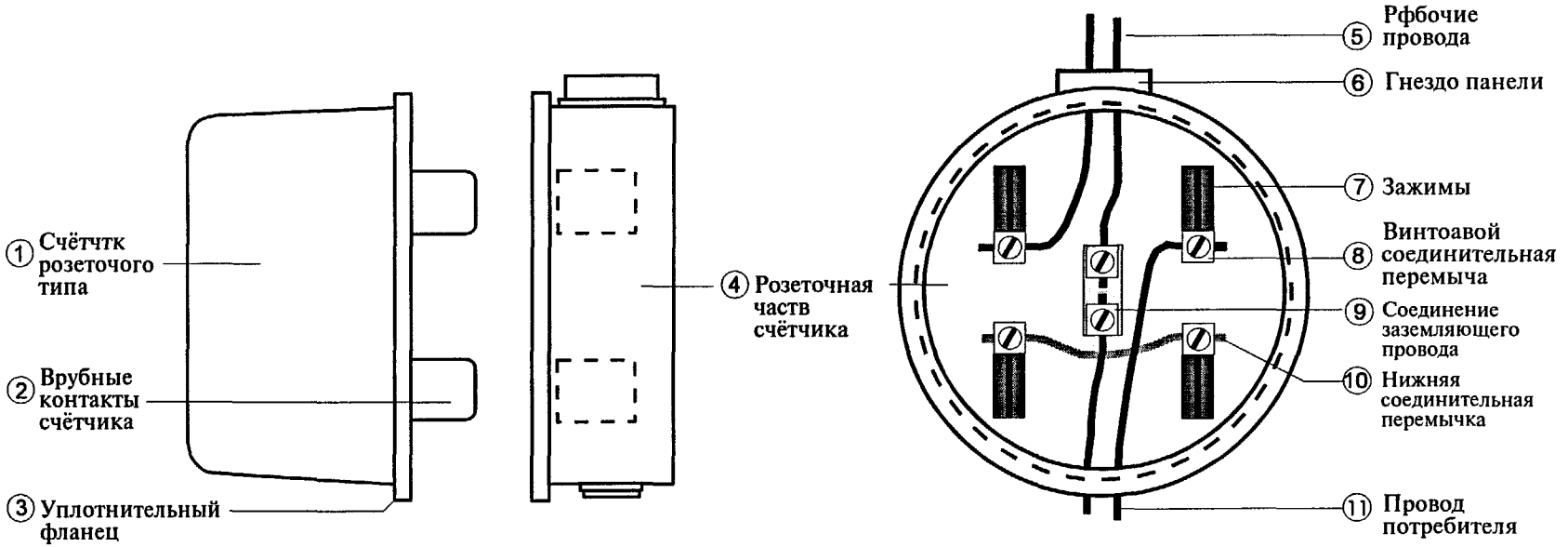


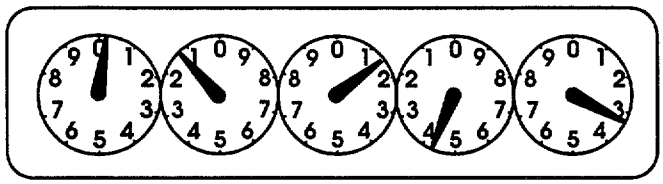
Чертёж 12-1. Счётчик розеточного типа

1. Счётчики розеточного типа имеют круглую форму. Корпус изготовлен из закалённого стекла или пластика.
2. Счётчик имеет 4 врубных контакта. Они входят в розеточную уасть счетчика.
3. Фланец счётчика располагается под уплотнительным колвцом.
4. Размер и форма розеточной части счетчика зависят от допустимой токовой нагрузки.
5. Рабочие провода заключены в жёсткий кабелепровод и обычно входят в розеточную часть счётчика сверху.
6. Верх розеточной части счётчика оснащён водонепронецаемой панелью для продохранения от дождевой воды.
7. Металлические зажимы обеспечивают надёжный контакт с врубными контактами счётчика.
8. Провода обычно подсоединены к зажимам с помощью винтовых соединенительных зажимов.
9. 3-х фазные счётчики розеточнего типа имеют центральный соединитель для зажимляющего провода.
10. Два нижних соединительных зажима соединяются перемычкой для получения 2-х фазного счётчика.
11. Провод потребителя можно подсоединить к розеточной части через нижнюю или тыловую часть счётчика.
12. Уплотняющее кольцо имеет U-образнуое поперечное сечение, надежно фиксирующее счётчик с его розеточной частью.
13. Уплотнительное кольцо снабжено фиксатором для установки предохраняющей пломбы.

РИС. 12-2 Типы счттывающих устройств счётчика

Электрический счёчик оборотов

Почти все счётчики в Европе являются электромеханическими счётчиками оборотов, где показания указываются цифрами. Электромеханические счётчики так же используются в США. в основном там, где от потребителя требуется снимать показаниия счётчиков самими.



Тактируемый регистр

Почти все счётчики в Северной Америке имеют тактируемые регистры. Они менее дорогие и у них меньше зубчатых передач, чем в электромеханических счётиках оборотов. Опытные инспектора считывают показания с цифровых дисков на больших расстояниях, чем это можно сделать при работе с электромеханическими счётчиками оборотов. Единственное, что затрудняет использование подобных счётчиков потпребителями это то, что каждая следующая стрелка вращается в обратную сторону.

На картинке выше показания счётчика 01143. Цифрапоказанная, обычно меньшая, т.е. цифра которую стрелка уже прошла. Здесь используется тот же метод, что и при считывании времени с часов.

Глава 13

Установка промышленных счетчиков

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После изучения данной главы следует уметь :

1. Назвать типы показаний счетчиков, требуемые с больших промышленных предприятий?
2. Опишите различные методы измерения и демонстрации потребляемой мощности предприятия?
3. Перечислите преимущества электронных счетчиков над электромеханическими.

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Активная мощность:	Составная часть полной мощности, пропорциональная напряжению или току в сети. Его основная единица измерения Ватт и килоВатт.
2. Нагрузка измерительного трансформатора:	Максимальное сопротивление, которое может быть подключено к вторичным цепям измерительного трансформатора.
3. Потребляемая мощ ность:	Измерение максимальной нагрузки возникающей в определенный момент. Обычно измеряется в килоВаттах (кВт), киловольт-амперах (кВа), и киловольт-амперный реактив (кВар).
4. Полная мощность:	Мощность вычисленная путем деления потребляемой энергии в момент максимальной нагрузки на единицу времени максимума нагрузки.
5. Условная мощность:	Потребленная энергия преобразованная в другую форму энергии, которая учитывает ее и показывает условную мощность.
6. Период максимальной нагрузки:	Это такой период времени, за который мгновенные скачки нагрузок выравниваются. Полученная максимальная нагрузка подсчитывается либо путем интеграции мгновенных скачков нагрузки, либо путем моделированияю Период максимальной нагрузки редко превышает 1 час.
7. Измерительный трансформатор:	Трансформатор тока или напряжения используется для подключения измерительных и контрольных приборов, автоматики релейной защиты. Трансформатор тока - "ТТ", трансформатор напряжения "ТН".
8. Quaderdy	

9. Реактивная мощность:	Составная часть полной мощности пропорциональна току, который на 90 градусов отстает от напряжения. Коэффициент мощности равен нулю. Основная единица измерения реактивной мощности - Вар и кВар (килоВар)ю
10. Полная номинальная мощность:	Номинальная мощность- это максимум полной мощности, которая может потребляться оборудованием. Векторная сумма активной и реактивной мощности есть полная мощность. Она выражается в кВа или мВа.
11. Соединение звездой:	Монтаж трансформаторной обмотки в трехфазные обмотки в трехфазные распределитель ные сети. В сетях соединения звездой по одному концу каждой трехфазной трансформаторной обмотки соединяются вместе и схематически это можно изобразить в форме буквы и схематически это можно изобразить в форме буквы"Y". Другие соединения "треугольник" и "разомкнутый треугольник" сети соединены треугольником подсоединяют три обмотки "конец к началу" и схематически "конец к началу" и схематически изображаются в виде треугольника. В соединении "разомкнутый треугольник" используется две обмотки, также как и в треугольнике, только один конец разомкнутый.

Глава 13

Установка промышленных счетчиков

1. Вступление

В этой главе речь идет о промышленных счетчиках, которые отличаются от счетчиков для бытовых потребителей по ряду параметров. Принципиальная различие - величина нагрузки , и необходимость считать больше, чем просто кВ часы. Характеристики, общие для обоих типов счетчиков обсуждаются в главе 12, где сказано и о счетчиках для населения. Эта информация не повторяется в данной главе.

1.1 Категории считывания показаний. Большинство счетчиков фиксируют только активную энергию (кВ/час), однако некоторые счетчики показывают и реактивную (кВар). Зарегистрированное количество активной и реактивной мощности складываются, и в результе получается общая мощность :

- активная мощность - кВт
- реактивная мощность - кВАр
- общая мощность - кВА

Некоторые счетчики также дают направление потока энергии (куда энергия была продана, а также где куплена), и потребление (активная мощность проданная и купленная, или единица самоиндукции, соответствующая общей или реактивной мощности.)

1.2 Счетчики времени. Счетчики предназначены для учета количества энергии или потребления во время определенных промежутков дня и сбора соответствующих показаний в разных регистраторах. Эти счетчики используются для составления тарифов стоимости энергии в зависимости от времени суток.

1.3 Счетчики импульсов. Существуют также счетчики, посылающие импульсы. Количество импульсов должно быть пропорционально энергии, измеренной счетчиком. Эти импульсы могут быть использованы для снятия показаний счетчика на расстоянии или дачи суммарных показаний нескольких счетчиков.

2. Снятие показаний

2.1 Электромеханические счетчики энергии. Существует два метода снятия показаний : счетчики - указатели (типа часов) и циклометрические (барабанные) счетчики. Различия обсуждаются подробно на стр. 12-5.

2.2 Электромеханические счетчики потребления. Потребление электроэнергии может быть отражено рядом способов, в зависимости от того, выключение ли это на уровень "ноль" - в конце периода предоставления счета или совокупное, т.е. , существующая потребность в электроэнергии по счету добавляется к полной, зарегистрированной в начале периода.

Снятия показаний счетчиков различны в зависимости от принципа, используемого в подсчете требуемого количества энергии.

(1) ***Интегрирующие счетчики.*** Потребление может быть отражено одинарным указателем, множественным указателем или циклометрическими счетчиками.

(2) ***Шаблонные счетчики с одним указателем.*** У этих счетчиков есть большая стрелка, идущая вдоль дуги и имеющая способность колебаться, приблизительно от 180 до 300 градусов. Цифры располагаются на равных промежутках вдоль дуги, последняя цифра служит для указания полного потребления электроэнергии плюс фактор перегрузки. Данный тип указателя покажет максимальное потребление, которое было зарегистрировано с тех пор, когда счетчик в последний раз был в положении "ноль". Когда количество электроэнергии просчитывается на счетчике в конце периода составления счета, указатель вручную ставится в положение "ноль". Если инспектор сделал ошибку перед отключением, прямого пути восстановления реально существующих показаний нет.

(3) ***Множественный указатель, несовокупный.*** Внешне эти счетчики похожи на те, которые показывают количество потребляемой энергии. Другими словами они работают по тому же принципу, что и шаблонные счетчики с указателем. У этих счетчиков обычно срок службы больше, чем у счетчиков с однарным указателем.

(4) ***Множественный указатель, совокупный.*** Эти счетчики внешне в общем подобны типу множественных указателей за исключением того,что принципы их работы различны. Значение максимального потребления фиксируется механизмом и когда счетчик отключается вручную, добавляется к показаниям, которые были до последнего отключения. У некоторых моделей счетчиков есть вспомогательный маленький указатель, показывающий максимальное потребление, зарегистрированное во время периода предоставления счета. Но это показание не очень точное при оплате вашего счета.

(5) ***Счетчики теплового потребления электроэнергии.*** Потребление показывается стрелкой, идущей вдоль нелинейной шкалы, закрывающей дугу приблизительно на 90 градусов. Последняя цифра на шкале указывает на полное потребление плюс фактор перегрузки. У этого типа счетчиков есть два указателя, один - для указания существующего потребления и другой для "запоминания" максимального потребления. Этот тип счетчика должен быть поставлен в положение "ноль" после каждого составления счета.

2.3 **Электронные счетчики.** У электронных счетчиков есть два основных типа.

(1) ***Механические циклометрические счетчики.*** Эти счетчики используются главным образом в комплексе с энергитическими счетчиками. Возможно наличие более, чем 1 регистратора, если счетчик служит также для определения временных тарифов.

(2) ***Электронные счетчики.*** Эти счетчики могут быть разных типов, такие как матричные, электролюминесцентные. Т.к счетчики обычно измеряют более одного параметра, в окне счетчика чаще всего показано два набора цифр : один - показания и другой - код, описывающий показания. Регистратор также служит как электрический сигнальный нумератор для отражения результатов

самопроверки счетчика, отклонений или ошибок. Позиция точки в десятичной дроби, отделяющая целое от дроби обычно определяется потребителем.

2.4 Импульсные приборы. Индивидуальные счетчики могут использоваться для генерации нужного количества импульсов в соответствии с измеряемой энергией. Импульс производится с помощью магнитных или оптических датчиков в соответствии с количеством оборотов диска.

Электромеханические импульсные приборы в целом вытесняютсяэлектронными цифровыми базовыми счетчиками, т.к. устройство этих счетчиков конструктивно предусматривает генерацию импульсов. Отношение между энергоустройствами и количеством испускаемых импульсов определяется параметрами счетчика и может изменяться от счетчика к счетчику.

За многие годы стали доступны несколько средств для записи показаний. Самый простой способ - это записать на подходящем средстве (бумаге или магнитной ленте, катушке памяти, компьютерной памяти) количество импульсов, производимых активной и реактивной энергией (кВ/ч и кВар/ч) на счетчиках через регулярные промежутки времени. Эта энергия, кВ/ч и кВар/ч и соответствующие временные импульсы затем закладываются в компьютер энергокомпании. Другой способ - передавать данные по линиям связи в память компьютера.

3. Электромеханические регистраторы потребления электроэнергии

Эти регистраторы используют электромеханический диск счетчика для получения сигнала. Они обьединяют энергию, использованную за период потребления и просчитывают потребление, разделяя обьединенную энергию на период (доли в час). Время обычно определяется часовым механизмом В зависимости от того, в чем измеряется требуемое количество электроэнергии (кВ или Квар) существует две методологии.

3.1 Потребление кВ. Регистратор включает в себя прибор с таймером, повторяющий расчеты в конце каждого периода потребления энергии. Регистратор считает количество оборотов диска во время периода потребления и передает информацию стрелке - указателю. Стрелка не передвигается, если последнее зарегистрированное количество меньше, чем максимальное количество энергии зарегистрированное ранее. Система приводов и защелок используется с этой целью. В связи со сложной механической конструкцией данный тип регистратора требует периодического ремонта. Точность за исключением очень малых показаний, необходима до мельчайших долей процентов. С добавлением фазосдвигающего конденсатора , тот же прибор может быть использован при подсчете реактивной мощности.

3.2 Потребление кВа. Измерение кВа требует двух электромеханических счетчиков : один для измерения кВ/час, другой для измерения кВар. Информация с этих счетчиков поступает в механизм, который вычисляет их векторное сложение. Эти механизмы быстро вытесняются электронными регистраторами, требующими намного меньше ремонтных операций.

4. Регистраторы теплового потребления

4. Биметаллическая спираль. Регистраторы теплового потребления добавляются к обычному счетчику энергии и не используют диск для генерации сигнальных импульсов. Их механизм состоит из одного или более электрических нагревателей, получающих ток и напряжение, применяемые в соответствующих проволочных спиралях счетчика. Тепло из проволочных спиралей используется в биметаллической спирали, соединенной со стрелкой - указателем регистратора. Отклонение от положения биметаллической спирали и , следовательно, указывающей стрелки, является следствием произведенного тепла.

4.2 Две стрелки. Стрелка - указатель подталкивает другую стрелку, которая остается в позиции, соответствующей максимальному потреблению электроэнергии, показываемой счетчиком с момента последнего отключения. Отключение стрелки максимального потребления производится вручную. У устройства регистратора имеются характеристики теплового запаздывания для того, чтобы накапливать энергию и не давать колеблющихся показаний.

4.3 Некоторые недостатки. Счетчики теплового потребления очень стойкие и однажды проверив, очень нежелательно менять их характеристики. Однако, у них в сравнении с электрическими регистраторами есть следующие недостатки :

(1) Их шкалы нелинейны, и сжаты до 25% полной шкалы.

(2) Их точность зависит от нагрузки, будучи наименьшей при 50% номинальной нагрузки. Максимальная ошибка в пределах 1.2 % показаний.

(3) Точность зависит от окружающей температуры, т.к. они дают показания приблизительно в 101 % достоверного потребления при температуре 55 гр. С и в 99 % при - 10 гр. С.

(4) Шкала покрывает угол в 90 градусов в сравнении с 300 градусами для некоторых электрических регистраторов.

4.4 " Термальное запаздывание". Поскольку счетчики, используемые для замера потребления тепла весьма "симуляционные" аппараты, они не пересчитывают потребление тепла в конце периода потребления как это делают счётчики, замеряющие электромеханическое потребление. Это происходит потому, что их конструкция включает в себя "термальное запаздывание" (накапливание и утечку тепла), что является функцией нагрузки , происходящей до момента действительной нагрузки. Если полную нагрузку пропустить через ненагруженный до этого счётчик, то показания счётчика достигнет своего максимума пиблизительно через 30 минут с момента подачи полной нагрузки аналогично рвботе интегрирующего счётчика, с установленным пкриодом потребления 30 минут. Однако, если замеряется нагрузка, сильно отличная от заданных параметров, то показания счётчика, замеряющего потребление тепла и показания интегрирующего регистра будут отличны друг от друга. Хотя большинство тарифных расписаний выражают потребление, замеренное электромеханическими регистрами, счётчики, замеряющие потребление тепла лучше показывают насколько загружена электрическая система, так как реальная мощность электрического оборудования определяется на обмотках этого оборудования и температурой окружающей среды и лучше интерпретируется тепловыми счётчиками.

4.5 Наиболее практичный тепловой учет. Счетчики тепловой энергии могут считать КВ и КВа, единственная разница в добавлении фильтров конденсатора/резистора к версии КВа. До появления электронных регистраторов, регистратор теплового учета был самым практичным, экономичным и надежным по составлению счетов КВа. Однако, сравнительно мало стран используют счетчики теплового учета. Возможно, основная тому причина то, что долгое время был только один изготовитель этих приборов.

5. Электронные регистраторы учета

5.1 Замена механических счетчиков. Цель регистраторов электронного учета - заменить существующие счетчики, которые используют электромеханические регистраторы или регистраторы теплового учета. Они используют электрические провода для учета параметров подводимой энергии. Их точность намного выше тех, которые они заменили, и т.к. на их экране больше цифр, они выдают более точные показания. Это в частности важно, когда в трансформаторах используется высокий коэффициент трансформации. Существьвуют две категории данных регистраторов.

(1) ***Не требующий вспомогательных приспособлений или механизмов.*** Они получают данные от трансформаторов через провода тока и напряжения счетчика, независимо от вращения диска счетчика. Некоторые из этих приборов также просчитывают энергию в качестве линии проверки для обычного электромеханического счетчика.

(2) ***Ввод от диска.*** Эти устройства в целом устарели. Они получают данные от оптического или магнитного датчика вращения диска, делают расчеты и выдают их на экран при помощи электронных средств.

5.2 Возможность считать энергию по времени ее использования. У некоторых электронных регистраторов учета также имеются приспособления для учета энергии по времени ее использования. Во время обычных условий работы, когда счетчик пропускает ток, время событий, которые должны быть замечены счетчиком, обеспечиваются системой частотности, как в электрических часах. Использование системы частотности может быть неудовлетворительным, если ошибки, допущенные частотными колебаниями неверно скорректированы на генерирующих источниках. Во время перерывов энергии такой расчет времени производится маленькой долговременной батарейкой, так же, как и в наружных часах на батарейке.

5.3 Запоминание информации. Электронные регистраторы могут быть сделаны таким образом, чтобы удерживать накопленную информацию во время перерывов энергии. Наиболее простые методы.

(1) ***Маленькая, долгорсочная батарейка.*** Недостаток этого метода в том, что батарейку нужно менять через несколько лет употребления.

(2) ***Аккумуляторы.*** Т.к энергия может накапливаться только несколько дней, необходимо подумать, следует ли счетчику сжимать показания в этот короткий промежуток времени или рискнуть потерять данные в случае большого прерывания энергии.

(3) Энергонезависимая электронная память.Существует целый ряд технологий таких как EEPROM, shadow RAM и вмонтированные литиевые ячейки.

5.4 **Разгрузочные батареи.** У некоторых регистраторов есть не требующее вспомогательных механизмов зарядное устройство. Некоторые используют батарею, которую нужно заменить при разгрузке. Срок действия последних - несколько лет, даже если будет всего несколько перерывов энергии. Однако, если такие перерывы частые, истощение батарей может потребовать более частых замен.

6. Многофункциональные электронные счетчики

6.1 Многфункциональные, но весьма дорогие. По причине дороговизны эти счетчики используются в основном для крупных потребителей или для обмена энергией между энергокомпаниями. Величины, необходимые для измерения могут быть выбраны из списка. Показания по счетчикам можно снимать несколькими путями : (1) наглядно, (2) ручными микрокомпьютерами, (3) по линиям связи, (4) через расшифровку импульсов. Они могут быть рассчитаны на снятие показаний требуемого количества энергии и фактического, т.к. у них есть встроенные таймеры, они автоматически учитывают тарифы времени потребления энергии.

6.2 Основанные на микропроцессорах. Счетчик состоит из микропроцессора, связанного с электронной цепью и точных "временных" проводников, представляющих ток, напряжения и фазовый угол входящей энергии несколько сот раз в секунду. Микропроцессор распознает эти три величины и может подсчитать любую энергию, исходящую от них. Экраны таких счетчиков рассчитаны на 6 цифр. Такое не может быть достигнуто при помощи электромеханических и тепловых счетчиков.

6.3 Программный. Некоторые из данных приборов могут быть запрограммированы на заводе, тогда как для других необходимы программы и запасные части, позволяющие человеку изменить их рабочие характеристики в своих собственных мастерских по ремонту счетчиков.

6.4 высокой способностью запоминания. Дополнительно к счетчикам может быть установлена "массовая память" для того, чтобы они записывали снятые показания, обыно кВ/ч, кВар/ч, каждые несколько минут. Эти показания монут быть занесены в портативный компьютер, и затем вынесены на дисплей в графической форме.

6.5 Высокая точность. Когда скорость вращения диска достигает нескольких сот оборотов в секунду, точность этих счетчиков предельно высокая , намного выше, чем у тех счетчиков, которыми пользуются ПЭСы. Фирма МЭК создала проект электронных счетчиков, которые высоко точны даже при колеблющихся и переменных нагрузках.

Данные счетчики дадут точные показания для быстроколеблющихся нагрузок, на которые не повлияет механическая инертность, как в случае с электромеханическими счетчиками. Есть некоторые счетчики с низкой пробной нормой, но они отвечают установленным нормам и предусматривают использование постоянных токов, напряжений и нагрузок.

6.6 Менее дорогостоящие счетчики с зафиксированными параметрами. Электронные счетчики с зафиксированными параметрамими сравнительно недороги, и не предлагают широкого разнообразия в выборе величин, в отличие от многофункциональных счетчиков. Данные счетчики обычно монтируются для удовлетворения собственных нужд ПЭС.

6.7 Возможная потеря данных. Электронные счетчики будут терять свои накопленные данные во время перерывов энергии, до тех пор, пока не будет предпринято одна из 4-х мер :

- установки аккумулятора
- постоянной электронной памяти
- накопителей энергии
- циклометрических регистраторов, работающих при помощи ступенчатых моторов, которые в свою очередь получают сигналы от микропроцессоров в счетчике.

7. Смешанные счетчики

Это соединение электромеханических и электронных счетчиков. Оправданием тому, что они выпускаются является то, что они служат менее дорогостоящей альтернативой многофункциональным счетчикам, когда требуется несколько функций - одна из них - наличие механизмов, измеряющих кВа . Имеется две категории данных счетчиков :

(1) ***Полностью электронные с электромеханической избыточностью.*** Это комбинация трехфазных счетчиков, которые по техническим условиям выпуска используют несколько компонентов от обычных электромеханических счетчиков, включая трансформаторы тока и напряжения, раму и огороженное место. Электронный регистратор также измеряет активную энергию, его можно сравнить с обыкновенным дисковым механизмом, включенным в счетчик.

(2) ***Два статорных (электронных) счетчика.*** Они состоят из отдельных статоров и дисков и четверки снимающих показания активной энергии. Через оптические, магнитные или импульсные датчики данные об оборотах счетчика поступают на микропроцессор, который обрабатывает входные сигналы и рассчитывает выходной сигнал.

8. Количество статоров (элементов)

Статор счетчика - это электромагнитное устройство с катушкой тока и напряжения и их проверяющие и вспомогательные приборы, на каждую измеряемую фазу. Катушка тока может быть разделена на две, особенно в однофазных счетчиках. Теория счетчиков (теорема Блондела) гласит, если измеряемое напряжение от линейного к нейтральному, количество статоров (элементов) должно быть равно количеству проводников на выводах, минус один. Так у счетчика, просчитывающего данные с 4-х проводов должно быть три статора.

Однако, когда счетчик подсоединен таким образом, что одна или более катушек напряжения соединены "фаза-фаза", вместо "фаза-нейтраль" , допустимо устранение одного из сигналов напряжения, когда все нагрузки "фаза-нейтраль" сбалансированы. Ниже приведены примеры наиболее общих схем счетчика, используя линейные измерения напряжения:

(1) ***Счетчики с двумя с половиной статорами на 3-х фазной цепи с 4 Y-образными проводами.*** В данной системе используются катушки тока и 2 катушки напряжения, последние подключены по схеме треугольника между двумя фазами. Основное преимущество этого соединения - это то, что оно требует только 2,

вместо 3 трансформаторов напряжения, которые при случае трудносте в монтаже помогут сэкономить значительную сумму денег. Разница в цене между счетчиками с 3 статорами и 2.5 незначительная.

Данная установка не рекомендуется, когда процентная разница в напряжении от линии до линии превышает допустимые погрешности на счетчике, потому что это приведет к избыточным ошибкам. Если электрические системы со счетчиками имеют частые перебои электропитания, особенно на уровнях первичного и среднего напряжения, предлагается использовать счетчики с 3 элементами и соответственно 3 трансформаторами напряжения и тока.

(2) ***Две фазы 3-х фазной Y-образной цепи с четырьия проводами.*** Это также относится к счетчикам сети. У счетчиков, рассчитанных на такое применение имеются два статора.

(3) ***1 фазная трехпроводная цепь с заземленной нейтралью.*** (заземленными) Это обычное применение для вторичных систем счетчиков, рассчитанных на Североамериканские нормы. В этом случае счетчики с одним статором имеют катушку тока в каждой фазе и катушку напряжения, включенную между двумя фазами. Наиболее точный способ измерения при данном типе катушки был бы двух-статорный счетчик с двумя катушками тока и двумя катушками напряжения, с соединением "фаза-нейтраль". Стоимость счетчика с одним статором намного дешевле, чем его эквивалента с двумя статорами. В употреблении находятся более 100 миллионов таких счетчиков. Большинство счетчиков могут быть соединены напрямую со вторичным напряжением без трансформаторов напряжения.

Для однофазных цепей с тремя проводами возможность нестабильности напряжения маловероятна, т.к. провода соединены с центральным выводом однофазного трансформатора. Обычно нестабильное напряжение - результат плохо разработанных или неэкономично работающих вторичных источников. Поэтому, когда что-либо случается, наиболее правильное решение - увеличение мощностей цепей, чем использование двустаторных счетчиков.

9. Измерение силового фактора

Традиционно многие структуры тарифов включают пени за низкий силовой фактор. Силовой фактор необходим, когда измеряются только кВт, но необходимо еще и просчитать кВА, чтобы распределить систему цен. Оправдание измерения силового фактора в целях составления счетов было в том, что долгое время было недоступно измерять потребление в кВА, т.к. данных счетчиков не было в наличии. Теперь возможно получать показания кВА очень экономично, такого ограничения больше не существует. Некотрые приборы, которые измеряют кВА :

- Электронные регистраторы
- Тепловые регистраторы
- Смешанные счетчики
- Многофункциональные электронные счетчики
- Импульсное оборудование

Если даже тариф основан на отражении кВА , некотрые тарифные графики продолжают требовать измерения силового фактора. Термин "силовой фактор" относится к

определенному периоду времени. Каждое определение силового фактора требует различных типов измерительного оборудования, таких как :

(1) ***Средний силовой фактор.*** Это был первый использованный метод, т.к. не было в наличии оборудования для измерения других характеристик силового фактора. При помощи этого метода измеряется силовой фактор от активной и реактивной энергии (кВ/ч и кВАреакт/ч), записанных в определенный период времени, например в течение месяца. Метод не срабатывает при выдаче точных показаний силового фактора, потому что он не берет во внимание условия во время пиковой потребности, что наиболее важно, чем во время спада нагрузок. Это рассчитано на большую установку, т.к. требует двух счетчиков.

(2) ***Силовой фактор при пиках кВа и кВ.*** Силовой фактор складывается из максимальных показаний отдельно зарегистраторованных кВА и кВт. Слабое место данного метода в том, что по нему пики кВт и кВА совпадают, что может быть необязательно. Он требует два тепловых счетчика или один электронный.

(3) ***Силовой фактор при пике кВА.*** Он легко измеряется при помощи электронных счетчиков или импульсного оборудования. Это лишнее для составления счетов тогда, когда количественное значение кВа уже известно, но это дает потребителю необходимые данные просчитать размер корректирующего оборудования силового фактора, что может быть нужным для улучшения работы и сокращения цены.

(4) ***Силовой фактор при пике кВт.*** Он также может быть измерен при помощи электронных счетчиков и импульсного оборудования.

(5) ***Силовой фактор при пике системы.*** Он может быть просчитан из данных, накопленных в общем запасе электронных счетчиков или из данных, накопленных в импульсном оборудовании. Информация является полезной для целей диспетчерской системы и данных распространения нагрузки.

10. Установка распределительных трансформаторов

10.1 Установка распределительных трансформаторов. Распределительные трансформаторы (напряжения или тока) используются, когда напряжение или ток нагрузки превышают номинальное значение самостоятельных счетчиков. Обычно относительно немногие потребители просят установки с распределительными трансформаторами, но сумма, необходимая на данную установку высока и количество электроэнергии, используемое этими потребителями, обычно превышает полное количество потребляемое всеми бытовыми потребителями вместе.

10.2 Где их надо использовать. Использование и установку распределительных трансформаторов следует осуществить при помощи нынешних предписаний, которые предусматривают:

(1) Критерии на измерение больших нагрузок,

(2) Максимальный обьем нагрузок, допустимый для каждого уровня напряжения в электрической системе,

(3) Используемое оборудование и материалы и то, как их разместить в устройстве.

(4) Что предоставит энергокомпания, а что потребитель, и

(5) Проверки, которые осуществит ПЭС на распределительных трансформаторах.

10.3 Точность. Точность распределительных трансформаторов должна соответствовать счетам. Предписания должны устанавливать максимальныее расстояния между рачпределительным трансформатором и счетчиком.

Существует много установок счетчиков, использующих трансформаторы постоянного тока, расположенных на изолирующих втулках выключателей сети или силовых трансформаторах, обслуживающих потребителя. К сожалению в многих случаях у трансформаторов постоянного тока есть характеристики, делающие их подходящими для защитных целей (сигналы с фидеров на реле), но они не дочтаточно точны для просчитывания. Нормы, одобренные в 1987 году требовали, чтобы распределительные трансформаторы, используемые для защиты, также были пригодны для снятия расчетов. Многие существующие трансформаторы не отвечают этим требованиям. Следует серьезно подумать при установке трансформаторов тока, пригодных для целей измерения, когда установлено, что существующие не достаточно точны для ведения счетов.

10.4 Нагрузки. Обычно трансформаторы напряжения рассчитаны на нагрузки, превышающие во много раз нагрузки, возложенные на оборудование счетчика и его провода, но не существует вреда в использовании этих трансформаторов также в защитных целях. Однако, у многих трансформаторов тока нет способности подачи сигналов о высоких нагрузках на счетчик и поэтому следует точно знать полное сопротивление вводов, соединяющих трансформатор тока со счетчиком при добавлении к полному сопротивлению счетчика, не будет превышать установленной нагрузки.

Полное сопротивление на вводах сохраняется при выполнении следующих условий :

(1) Сортамент электрических проводов, по которым течет электрических ток достаточно большой, чтобы убедиться в том, что сопротивление будет в норме даже, когда длина соответственных проводов достигает максимально короткого расстояния, и

(2) Расстояние между двумя вводами, соединяющими трансформатор достаточно мало для того, чтобы сопротивление сохранялось в разумных пределах. Этого лучше достичь, используя многопроводниковый кабель в цепях трансформатора.

10.5 Трансформаторы тока типа "окно". Данный тип трансформаторов - тороидальный или в форме буквы " О " и подходят к проводнику, обеспечивая простые средства измерения тока. Они также занимают меньше места, чем подобные трансформаторы с клнтактными площадками. Однако, может быть непрактичным заменять трансформаторы тока типа "окно", если он расположен далеко от окончания длинного электрического кабеля. В этом случае было бы необходимо размотать кабель вдоль трансформатора или обрезать его около трансформатора и затем соединить его.

Также некоторые трансформаторы типа "окно" не подходят для высокой нагрузки на их соединениях. Поэтому может быть предпочтительнее использовать токовый трансформатор с соединительными брусками, когда желательно удерживать перерывы на минимуме, либо когда существуют пределы точности согласно нагрузке счетчика.

11. Instrument Transformer Fraud Deterrents

Измерение при помощи измерительных трансформаторов представляет ряд дополнительных возможностей в плане подделки для потребителя, чего нельзя обнаружить в отдельно стоящих установках счетчиков. Предотвращение подделки особенно важно в установках распределительных трансформаторов, т.к. по счету это намного выше, чем для других потребителей. Опыт показал, что наиболее эффективные программы по сокращению нетехнических потерь начинаются с концентрации внимания на промышленных потребителях, которые устанавливают распределительные трансформаторы. Вот некоторые меры, которые могут уменьшить подделку :

(1) В воздушных установках на напряжениях первичной обмотки распределительный трансформатор должен быть сосредоточен на опоре, возле проводов линии, чтобы затруднить доступ для посторонних людей.

(2) В установках напряжения вторичной обмотки распределительные трансформаторы следует заключать в подходящие по размеру ящики, с устройствами для печати или навесных замков.

(3) Ящики с клеммами для всех распределительныъх трансформаторов должны иметь приспособления для печати.

(4) Проводка, соединяющая вторичные блоки всех распределительных трансформаторов и блоки счетчиков должна представлять собой либо стандартные многопроводниковые цветные закодированные кабели, либо должна быть установлена в металлических трубах или проводах. Кабели должны быть защищены снаружи металлической обшивкой. Кабели или трубки должны быть видимы на протяжении всей их длины.

(5) Нельзя оставлять ни одного блока с незащищенной проводкой. Необходимо предоставить средства для того, чтобы скрыть и запечатать любую незащищенную проводку.

(6) Предпочтительнее располагать счетчик в отдельном запечатанном месте. Расположение счетчиков на досках на подстанции может вызвать некоторые проблемы.

(7) Если используются проверочные выключатели, их следует разместить в отдельном отделении огороженного для счетчика места. Это отделение необходимо опечатать.

(8) Метрологические измерения счетчиков должны проводиться не менее одного раза в год, предпочтительно различными инженерами. Слишком сложные проводные соединения и большое их количество могут послужить причиной несанкционированного доступа.

Краткие итоги главы

1. Измерение промышленного энергопотребления более сложный процесс нежели измерения энергопотребления в жилых домах. Здесь обычно необходимо замерять максимальные нагрузки, максимальную мощность и реактивную мощность.

2. Высокие нагрузки замеряются трансформаторами тока и напряжения. Они трансформируют силу тока и напряжения до уровня, которым оперирует счетчик.

3. Полная мощность измеряется в кВт и кВа. Максимальная полная мощность, учитывающаяся в течении 1 месяца используется при начислении оплаты оплаты.

4. Полная мощность и максимальная полная мощность замеряется различными электромеханическими и электронными измерительными приборами. Большинство новых счетчиков, использующиеся большими промышленными предприятиями, электронные. Они более универсальны и точны чем электромеханические.

5. Реактивная мощность, измеряющаяся в кВар, обычно замеряется у потребителей с большими индуктивными нагрузками для того, чтобы определить их коэффициент мощности. Многие промышленные тарифы так определены, чтобы наказать потребителей с недостаточным коэффициентом мощности. Многие промышленные тарифы так определены, чтобы наказать потребителей с недостаточным коэффициентами мощности, поэтому как, это простая трата электроэнергии. Недостаточный коэффициент мощности можно исправить, установив статистические батареи большой мощности рядом с индуктивными нагрузками.

6. Самопишущие счетчики по мощностям различных типов, используются для запоминания показаний каждого определенного момента мощности за весь оплачиваемый период. Такие показания нужны, чтобы установить графики ежедневных нагрузок отдельных потребителей и категории потребителей. Такой почасовой замер может использоваться при вычислении потребительской мощности в момент максимальной нагрузки в сети. Иногда используется при начислении оплаты.

7. Если для измерения электропотребления необходимо использование измерительных трансформаторов, особое внимание при установке следует уделить тому, чтобы удостовериться правильно ли подсоединены ТТ и ТН, соблюдается ли полярность счетчика и учтены ли коэффициенты трансформации при оплате.

8. Установки приборов измерения тоже нужно тестировать,по крайне мере 1 раз в год. Желательно, чтобы это делали различные инженеры. Комплексные установки с большим количеством подключений дают возможность красть электроэнергию безнаказанно.

Упражнения на практические заявления

Вопросы к размышлению:

1. Проводятся ли у Вас на предприятии занятии для монтажников измерительного оборудования? _____

   Кто проводит эти занятия? _____

2. Какой процент вновь установленной промышленной аппаратуры проверяется обслуживающим персоналом сразу после монтажа?_____

3. Как часто производятся проверки пломб и присоединений уже установленной аппаратуры? _____

4. Как часто счетчики снимаются и проверяются? _____

5. Как часто, в течении года обнаруживаются случаи неправильных соединений, соединения мимо счетчика и несоответствующие коэффициенты трансформации используемые при начислении оплаты? _____

6. Ваш промышленный тариф включает оплату за потребленную мощность отдельно от энергии (Квт.ч.)?

7. Каким категориям потребителей требуются счетчики полной мощности?_____

   _____

8. Каким категориям потребителей требуются счетчики реактивной мощ ности?

   _____

9. Есть ли у Вас эффективная программа по снижению коэффициента мощности у потребителей? _____

10. Использовали ли Вы самопишущие счетчики по мощностям, чтобы установить ежедневные и сезонные графики нагрузок Ваших основных промышленных потребителей и различных категорий промышленных потребителей?

    _____

    _____

Глава 14

Автоматическое снятие показаний со счетчиков

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После изучения данной главы следует уметь :

1. Описывать преимущества автоматизированных систем снятия показаний со счетчиков
2. Список элементов и процедур для организации программы снятия показаний с использованием переносных компьютеров
3. Обсуждать различные методы связи при использовании дистанционного снятия показаний со счетчиков

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Ослабление:	измеряемые потери сигнала при прохождении через линии связи.
2. Главный компьютер:	компьютер или компьютеры, где хранятся данные по потребителям, и который выполняет выписку чеков. Данные компьютеры могут также выполнять многие другие функции.
3. СД:	светодиод
4. Модем:	Устройство, преобразующие цифровые данные получаемые от компьютера в аналоговые сигналы для линий связи и наоборот.Это слово является сокращением 2 слов модуляция и демодуляция.
5. Регистр:	При электрических измерениях.: механизм отображающий показания счетчика. (Этот термин используется также в компьютерной терминологии для обращения к физическим адресам компьютерной памяти где хранятся специальные данные)
6. Доходное снятие показаний:	проведение измерений потребляемой энергии в кВтч и потребности потребителя в кВтч. По точности измерение должно соответствовать стандартам.
7. RS-232	широко используемая система ввода-вывода при связи компьютеров через последовательные порты особенно это характерно для микрокомпьютеров.
8. Тариф в зависимости от времени дня:	смотри тарифы в зависимости от времени дня. Обычно сокращенное до ТВД этот термин используется для описания тарифов.
9. Тариф за используемое времяЖ	тарифы за используемую электроэнергию обычно изменяются в зависимости от времени суток. Такие тарифы обычно используются не для всех дней недели и могут изменяться также от времени года. Они обычно устанавливаются по единой системе тарифов TOU

Глава 14

Автоматическое снятие показаний со счетчиков

1. Введение

В общем процессе снятия показаний со счетчиков часто возникают ошибки при сборе данных. Соответственно эти ошибки передаются в чеки выписываемые за использованную электроэнергию.

Портативное электронное оборудование для сбора данных обычно разрабатывается таким образом,чтобы снизить количество ошибок при производственном процессе и соответственно снизить количество ошибок при передаче данных в компьютеры, выписывающие чеки. Есть также системы автоматически опрашивающие счетчики через специальные системы связи. Данная глава посвящена обсуждению переносных компьютеров и дистанционных систем сбора данных.

2. Элементы снятия показаний со счетчиков

При наличии автоматизированного процесса снятия показаний со счетчиков с использованием переносных компьютеров порядок снятия показаний почти такой же как при обычной системе и включает в себя следующие элементы:

2.1 Маршрут. Организация маршрута основывается на предположении что показания со всех счетчиков в пределах географического района предприятия должны обслуживаться на регулярной основе. При идеальной организации маршрута скорость передвижения контроле а будет максимальной и каждый маршрут будет содержать для всех контролеров одинаковый обьем работы.

2.2 Последовательность. На каждом маршруте система выписывания чеков готовит листы последовательности обхода счетчиков, включая необходимую информацию по положению каждого счетчика. Для каждого снятого показания необходимо выделение специальной области памяти (в компьютере). Необходимо также выделить специальное пространство для сообщения о непредвиденных обстоятельствах.

2.3 Деятельность по снятию показаний. Контролеру дается один или более листов счетчиков с которых необходимо снять показания, далее он проходит по указанному в листе маршруту и снимает показания с соответствующих счетчиков. При снятии показаний могут быть ошибки:

(1) случайная ошибка человека, особенно если счетчик расположен в труднодоступном месте.

(2) Намеренное изменение показаний с целью получения выгоды для потребителя или контролера.

(3) Непосещение счетчика и заполнение подделанных показаний.

2.4 Переписывание показаний. Переписывание показаний счетчиков ведетсяна специальные листы которые впоследствии используются для выписки счетов за электроэнергию. В большинстве случаев процесс выписки счетов компьютеризирован. Многие компьютеры содержат устройства для проверки считываемых данных, что призвано снизить количество ошибок при переписывании.

2.5 Системы выписки счетов. Переписанные показания загружаются затем в систему выписки счетов. Обычно данные проходят несколько проверок в случае, если текущие показания резко отличаются от предыдущих данных. При этом отделяются данные не удовлетворяющие оценочным критериям. Обычно потребление электроэнергии пользователем анализируется компьютеризированной системой выписки счетов, и при наличии каких то аномалий немедленно на печатающее устройство выдается отчет, и выдается примерный расчетный результат который впоследствии может быть выписан работниками, выписывающими счета за электроэнергию. Обычно при выдаче таких распечаток указывается контролер, у которого наблюдается наибольшее количество подобных о шибок.

3. Переносные системы

3.1 Функции переносного оборудования. Использование переносных компьютеров при снятии показаний со счетчиков требует от предприятия создания компьютеризированной системы выписки счетов, и необходимости установки специальных систем программного обеспечения, которые должны будут обеспечить работу с переносными системами, выполняющие следующие функции:

(1) Хранение информации о маршруте снятия показаний, которая передается главным компьютером.

(2) отображать контролеру необходимую информацию о потребителе и возможном месте установки счетчика.

(3) Обеспечивать контролеру возможность введения данных в память.

(4) регистрировать время снятия показаний, чтобы по этому времени можно было проверить деятельность контролера.

(5) оценка показания записанного контролером, и при получении несоответствующего показания выдать сообщение контролеру о необходимости снятия повторного показания.

(6) подготовка предварительных отчетов по снятым показаниям, которые не соответствуют оценочным критериям,которые впоследствии помогут инспекторам сразу выявить какие данные действительно являются подлинными.

(7) передать хранимые данные в главный компьютер.

(8) подготовить оперативный отчет о работе контролера на маршруте, затраченном им времени и производительности.

Необходимо, чтобы оценочные критерии были обьективными,таким образом с помощью оборудования можно снизить количество человеческих ошибок, предотвратить описки, и снизить время между процессом снятия показа ний и выпиской счета. Используемое оборудование позволяет также соби рать данные недоступные при использовании почтовых систем, которые позволяют лучше контролировать деятельность персонала и проводить оценку производительности контролеров

3.2 Описание оборудования. Обычное переносное оборудование состоит из переносного устройства, содержащего микропроцессор, систему памяти, батарейки и клавиатуру с дисплеем. Этот тип оборудования является идеальным в ситуации, когда необходимо снимать с одного счетчика по нескольку показаний (от 1 до 3) и если порядок снятия показаний унифицирован для всех счетчиков. В тех местах где установлены счетчики со сложной системой регистров, переносное устройство должно иметь оптическое устройство, автоматически снимающее показания со счетчиков. Все переносные устройства обычно массивны и чувствительны к погоде. Дополнительное оборудование к ним включает в себя:

(1) ***Разьемы.*** Офисное оборудование состоит из одного или нескольких терминалов,которые обычно называют разьемами, к которым подключается переносное оборудование (1) чтобы считать информацию собранную за день (2) загрузить информацию о счетчиках показания с которых необходимо будет снять на следующий день

(2) ***Терминал.*** Используемый терминал состоит из небольшого компьютера, собирающего данные со счетчиков. Для связи с центральным компьютером терминал использует модем по которому передаются все собранные с переносных устройств сведения

(3) ***Программное обеспечение.*** Комплект программного обеспечения необходим для загрузки данных о маршруте и потребителях, критериях оценки и передачи на центральный компьютер собранных данных. В зависимости от используемой системы вычисление оценочных критериев может проводиться как центральным компьютером,так и переносным устройством. Программное обеспечение необходимо также для организации связи с центральным компьютером так и для контроля прохождения маршрута и процесса снятия показаний.

3.3 Программирование переносных компьютеров. Переносные устройства для снятия показаний получают от центрального компьютера данные о положении каждого счетчика, информацию о самом счетчике, и необходимые подробности маршрута. Данные хранятся в последовательности прохождения маршрута и после того как заканчивается снятие показаний с одного счетчика, на дисплее появляются данные о положении следующего ближайшего счетчика, а также комментарии и специальные инструкции. Обычно на дисплее не показывают я предыдущие снятые показания, но программа всегда готова выдать сообщение об ошибке если снятое показание отличается от ожидаемого.

3.4 Стоимость оборудования. Основные затраты при организации комьпюте ризированной системы производятся на программное обеспечение. Расходы могут иметь очень большие расхождения, так как есть большие колебания в сложности используемых систем для выписки счетов. Предприятию имею щему около 20 переносных систем стоимость оборудования будет примерно равна стоимости программного обеспечения.

4. Оптический интерфейс

Переносное оборудование особенно полезно там, где необходимо точно считывать данные с множества регистров и может сбрасывать данные со специальных счетчиков, особенно в случаях когда в течение периода оплаты счетчик накручивает энергии до предельных своих измеряемых значений. Некоторые системы имеют оптические системы, устанавливаемые напротив стеклянного окошка счетчика и считывают информацию с помощью оптических импульсов. В других системах считывающее устройство подключается к счетчику через электрические контакты. В данных системах отсутствуют ошибки при снятии показаний, и передают данные без ошибок в систему, выписывающую счета, автоматически записывая время снятия показания.

4.1 птический порт. Со многих постоянных государственных счетчиков с магнитными дисками и электрическими регистрами ТОУ данные могут считываться через окошко на передней панели счетчика. Данное окошко:

(1) обеспечивает доступ к регистрам счетчика без физического контакта с электронными устройствами

(2) делает ненужным снятие крышки счетчика для снятия показаний и вставлять разьемы в гнезда для снятия показаний

(3) обеспечивает постоянный независящий от погоды доступ к данным счетчика. И нет необходимости снимать печать со счетчика

4.2 Передача данных. Переносные микрокомпьютеры или переносные устройства оборудуются оптическими устройствами для снятия показаний со счетчиков. Переносной компьютер передает оптические импульсы передаваемые микропроцессору счетчика. Данный внешний с особ контакта очень эффективен, и после получения команды от микропроцессора переносного устройства счетчик через оптический порт закачивает хранимые им данные в переносной компьютер. Задача оптического интерфейса состоит в том, чтобы преобразовывать электрические сигналы от микропроцессоров переносного устройства и счетчика в оптические сигналы и затем вновь преобразовывать оптические сигналы в электрические с помощью электронных устройств-фототранзисторов.

4.3 Проверка измерений. На крышке корпуса должна находиться отметка, что оптические приборы счетчика находятся в исправном состоянии. Обычно отсутствуют международные стандарты при проведении оптических измерений. Многие страны Северной Америки и Европе выпускает совмес тимое оборудование по оптическим и электрическим параметрам. В Европе есть тенденция к переходу на недавно изданные Германские стандарты.

4.4 Протоколы. Большинство производителей разрабатывает собственное программное обеспечение для связи с оптическим портом. Однако протоколы для связи со счетчиками могут быть изготовлены третьей стороной, поэтому необходимо выпускать унифицированное оборудование,которое будет совместимо с большинством существующих счетчиков. Кроме того большинство электронных счетчиков имеет встроенные электронные проверяющие устройства, которые сводят к минимуму ошибки при считывании данных через оптический порт.

4.5 Прочие функции. Кроме того при снятии показаний со счетчиков опти ческий порт в большинстве устройств ТОУ и и постоянных электроных счетчиков могут быть использованы для диагностических тестов, выбора или программирования регистрируемых параметров Сюда включаются напри мер, установка или изменение ежедневного времени остановки для пико вых периодов ТОУ счетчиков.

4.6 Преимущества. Снятие показаний через оптические порты имеет следующие преимущества:

(1) отсутствует возможность ошибки человека

(2) нет спорных ситуаций по поводу снимались ли показания счетчика вообще или насчет времени снятия показаний

(3) снятие показаний сразу приводится к формату, который легко передать на главный компьютер.

(4) так как данные считываются непосредственно со счетчика и передаются на компьютер то нет необходимости в дополнительной проверке данных при передаче их в центральный компьютер.

5. Порты RS-232

Для многих счетчиков данные с которых считываются через оптический порт они могут также считываться прямо в компьютер через устройство RS-232 с помощью программного обеспечения. Таким образом переносной компьютер физически соединяется со счетчиком для считывания данных, перепрограммировать счетчик или проводить разные тесты.

Недостатком использования разъемов RS-232 является то что необходимо устанавливать физический контакт со счетчиком, чтобы подключить к нему компьютер. Там где счетчики устанавливаются внутри помещений или других труднодоступных местах можно проводить измерения с расстояния до 250 метров через кабель и специально выведенные разъемы. Счетчик и разъем соединяются с помощью небольшого кабеля. К контактам разъема можно подключать переносные компьютеры. Переносное устройство отображает и записывает считанную информацию которая затем передается в систему выписки чеков.

Так как регистры ТОУ и счетчики имеют предохранительные печати для предотвращения несанкционированного доступа, то перед подключением переносного компьютера необходимо нарушать печать.

6. Двусторонние системы связи

Использование переносных компьютеров предпочтительнее использования карандаша и бумаги, но все-таки такой порядок подразумевает доставку измеряющего оборудования до места измерения контролером в определенной последовательности. Альтернативным выходом из этой ситуации является использование дистанционных автоматических систем считывания информации с помощью систем связи. Проведение снятия показаний осуществляется на расстоянии по 2-сторонней системе связи без физического контакта со счетчиком. Снятие показаний может осуществляться переносным или стационарным оборудованием, снятые показания затем декодируются этими же устройствами.

Если стало возможным устанавливать на счетчике разьем RS-232, то без всяких проблем к нему можно подключить модем, который позволит передавать данные через обычные средства коммуникации. Этот метод имеет преимущества по сравнению со считыванием данных через оптические порты, кроме того достигается высокий уровень компьютеризации и автоматизации получения предприятием информации из отдаленных источников.

6.1 Высокая стоимость. К преимуществам дистанционного снятия показаний со счетчиков относятся отсутствие задержек и ошибок непосредственных изменений и снижают трудозатраты. Однако для этого метода необходимы большие капиталовложения и расходы,и обычно возникают препятствия при обеспечении всех потребителей дистанционными системами снятия показаний. И компании пришли к выводу, что при установке дистанционных систем расходы больше, чем при использовании человеческого труда и транспорта, и не способны полностью окупать затраты и обеспечивать абсолютно точные данный от потребителей.

В районах где предприятиями были установлены дистанционные системы, системы коммуникации обычно используются в других целях, например для слежения за нагрузками на сеть у потребителей (в пиковые периоды) и для получения информации в системе реального времени, чтобы лучше скоординировать работу распределительных систем. (обычно это называ ется управляемый контроль или управление данными или СКАДА)

Расширяя функции, выполняемые системой коммуникаций, понижается часть расходов на снятие показаний со счетчиков и становится возможной организация программы автоматизированного снятия показаний со счетчиков.

6.2 Снятие показаний по телефонным линиям. Принципиальным недостатком 2-сторонних систем коммуникаций является их стоимость. Но расходы можно свести к минимуму используя существующие системы коммуникации, например телефонные линии. Но не во всех места где установлены счет чики есть телефонные линии, особенно в развивающихся странах. Тем не менее на основе телефонных линий било разработано множество систем сбора данных со счетчиков. Во многих местах этот метод был назван "необязательным", так как компьютер предприятия просто последователь но обращается ко всем счетчикам и считывает информацию. Другие системы называют "обязательными" где каждый счетчик в определенное время должен сам обратиться к главному компьютеру и передать данные. Но в обоих случаях при установке связи информация может передаваться в обоих направлениях.

Так как телефонные линии изначально предназначены для переговоров между людьми снятие показаний со счетчика не должно мешать телефонным переговорам. Например если компьютер обращается к счетчику, то счетчик должен успеть принять и обработать сигнал о того как раздастся звонок в квартире хозяина и потребитель не должен слышать звонки, когда в действительности никто к нему не звонит.

для решения этой проблемы некоторые системы используют тестовые средства телефонных линий. Обращение к счетчику происходит без набора номера потребителя. В зависимости от расходов на содержание телефонных систем, общие расходы на содержание таких систем могут быть достаточно высоки. Основной проблемой данных систем является необходимость их работы наряду с большим обьемом телефонной информации и телефонные компании порой не могут обеспечить такое сосуществование.

Если идет процесс считывания данных со счетчика и одновременно по этой же линии ведется разговор то возможно наложение, и хотя для абонентов это будет незаметно, но обмен данными прервется и системе придется повторить вызов через некоторое время.

Использование телефонных линий оправдано в больших предприятиях где быстрая выписка счетов покрывают производимые расходы. Некоторые предприятия предпочитают выборочно подводить специальные телефонные линии к отдельным счетчикам

6.3 Снятие показаний через линии электропередач. (ЛЭП) Чтобы преодолеть некоторые недостатки использования телефонных линий при снятии показаний со счетчиков, некоторый предприятия и производители разработали технологию использующую их собственные ЛЭП для передачи данных. Обычно связь устанавливается с каждым счетчиком, подключенным к системе, и энергетической компании при работе не приходится прибегать к помощи других систем (телевидение, телефонная связь). При использовании ЛЭП на распределительных подстанциях устанавливается специальное оборудование, с помощью которого необходимые данные передаются по электрическим проводам, передающим также электроэнергию потребителям. Другое специальное оборудование, установленное в счетчиках потребителе принимает, декодирует и отвечает на данные сигналы. Процесс связи подстанции с центральным компьютером может осуществляться на УКВ или с использованием телефонной линии. Основной технической проблемой таких систем является их недостаточная разработанность и поэтому данные системы пока не находят достаточно широкого применения. Системы передачи информации по ЛЭП имеют кроме передачи информации со счетчиков еще несколько функций включая управляемый контроль и управление данных СКАДА и управление электрическими нагрузками УЭН.

"Импульсное" управление разработанное в Европе для систем управления работает подобно системам связи по ЛЭП но на значительно меньшей частоте. При это не может быть достигнута высокая плотность передачи информации как в системах передачи по ЛЭП и данные системы не используются для дистанционного снятия показаний со счетчиков.

6.4 Снятие показаний с помощью передвижных радиостанций. С некоторых счетчиков показания снимаются по радио. Машины оборудованные цифровыми радиоприемопередатчиками обьезжают территорию и снимают показания со счетчиков, оборудованных маломощными ради передатчиками. Эти передатчики питаются от батареек и откликаются лишь на специальный закодированный сигнал. Передвижное радио оборудование выключает в себя также компьютер в который запрограммирована вся работа намеченная на данный день. Здесь также можно использовать описанную выше процедуру ежедневного программирования компьютера

Водитель фургона, оборудованного передвижным оборудованием следует по указанному маршруту и снимет показания со счетчиков. Передвижной компьютер, подключенный к радиогенераторам передает сигналы по очереди ко всем счетчикам, декодирует и хранит переданную от них информацию. Собранные данные хранятся в памяти главного компьютера в файлах соответствующих потребителей.

6.5 Снятие показаний с помощью стационарного радио оборудования. Общепринятые стационарные радиосистемы не используют 2-сторонней связи между центральной станцией и большим количеством потребителей, из-за наложения сообщений и

расходуемой электроэнергии. Однако компактные радиосистемы, разработанные в последние годы, могут существенно расширить использование радиооборудования в автоматизированных системах сбора информации. Компактный пакет включает в себя экономичный радиопередатчик (приемопередатчик) который передает цифровые данные очень короткими пакетами. Многие пакетные станции уже установлены на предприятиях которым приходится обслуживать очень большие площади. Когда информация передается пакетом ее очень легко передавать не мешая другим с общениям. Таким образом можно покрыть большие площади сетью экономичных передатчиков, которые не будут мешать друг другу при работе.

Но пакетное радиооборудование сейчас слишком дорого чтобы устанавливать его на каждый счетчик. Но в США уже разработана система в соответствии с которой на каждый распределительный трансформатор должен быть установлен пакетный передатчик. Связь между передатчиком на трансформаторе и счетчиками устанавливается по ЛЭП. Эту систему называют гибридной и она будет обсуждаться в следующем разделе.

Стоимость пакетных радиостанций колеблется около 500 долларов каждая. В США где распределительные трансформаторы имеют мощность 15-50 кВА и обслуживают по 4-5 домов, стоимость на 1 человека будет около 100 долларов что еще слишком дорого для использования этих станциях в счетчиках. Однако в развивающихся странах, где распределительные трансформаторы обслуживают по 50-100 домов расчетная стоимость на каждого потребителя получается около 10 долларов.

6.6 Снятие показаний со счетчиков с помощью гибридных систем. Кроме телефонных, использующих ЛЭП и радио есть средства связи использующие телевизионные кабель, волоконную оптику, микроволны и даже спутники. Но до сих пор нет абсолютно лучшей технологии, и это привело к созданию гибридных систем, которые используют 2 или более технологий, например ЛЭП связь между счетчиком и трансформатором и пакетную радиосвязь между трансформатором и подстанцией. При это связь от подстанции до компьютера осуществляется по телефонным кабелям или с помощью микроволновых систем связи и управления.

7. Электрическая чувствительность при измерении электроэнергии

Электронные счетчики, автоматически считывающие данные (через оптические или RS-232 порты или с помощью 2-сторонней системы связи) должны удовлетворять определенным требованиям: (1) предоставлять данные механи ческого регистра (2) накапливать счетные цифровые импульсы.

7.1 Снятие показаний с регистров в настоящее время. Есть множество способов снимать показания с вращающихся регистров и переводить их в цифровой вид. Те же принципы, что использовались для измерения расхода воды и газа были успешно внедрены и в области электроэнергетики

7.2 Счетные импульсы. Данная техника более популярна и стала возможной со времени появления постоянной памяти не требующей подпитки энергией, что применимо для устройств, которые сохраняют накопленные данные даже при отключении электроэнергии. Множество методов было разработано на основе генерации цифровых импульсов в зависимости от количества оборотов диска, что в основном и используется в обычных электронных счетчиках. Работа электронных счетчиков обычно основывается на генерации и подсчете импульсов.

ИТОГИ ГЛАВЫ

1. Автоматизированное снятие показаний со счетчиков призвано снизить количество ошибок и опечаток при снятии показаний а также уменьшить время между снятием показаний и выпиской чека.

2. Автоматизированное снятие показаний со счетчиков может осуществляться с помощью переносных компьютеров, используемых контролерами, либо с помощью дистанционных считывающих устройств через электронные средства связи с передвижными или стационарными станциям.

3. Автоматизированное снятие показний со счетчиков имеет такой же порядок снятиЯ показаний как и при ручной работе, используя маршруты передвижения и последовательность обхода счетчиков.

4. Снятые показания счетчиков вводятся и хранятся в памяти компьютера и затем электронным путем передаются в электронную систему выписки чеков. Данные записи содержатся в том же порядке, что и записи от руки, но значительно снижается процент опечаток.

5. Переносные компьютеры программируются главным компьютеров, чтобы инструктировать и оказывать помощь контролерам путем выдачи полных данных о каждом счетчике, и выдающие запрос о повторном вводе данных в случае явной ошибки.

6, Переносные компьютеры также отмечают время каждого снятия показаний и предоставляют прочие данные для осуществления контроля и оценки деятельности контролера.

7. Переносное оборудование очень зависит от капризов погоды, капризно и неудобно.

8. Переносное оборудование на ночь подключается к разьемам главного компьютера. В течение этого времени информация снятая за день передается для выписки чеков а переносное устройство вновь перепрограммируется на следующий день работы и перезаряжаются батареи аккумулятора.

9. Показания могут сниматься вручную и вводиться с клавиатуры, либо информация в устройство может быть записана непосредственно со счетчика с помощь разьемов или оптического порта.

10. Дистанционные системы снятия показаний требуют организации элект ронной системы связи между счетчиком и главным компьютером - телефон радио или ЛЭП. Данные системы связи дороги и лишь в редких случаях оп равдывают себя при использовании лишь для снятия показаний.

Вопросы практического применения

Вопросы для осмысления:

1. Назовите 3 преимущества переносных компьютеров над ручным способом снятия показаний _____

_____

_____

2. Представьте что вы готовит план для дистанционного снятия показаний для вашей компании. Это будет вашей первой рекоемендацией, второй вашей рекомендацией будет выбор системы коммуникаций, опишите и обоснуйте свой выбор. _____

_____

_____

_____

3. Имеет ли(или планирует иметь) ваше предприятие систему совместимую со СКАДА?

_____

Если да, обсудите почему нужно либо не нужно устанавливать такую же систему связи для дистанционного снятия показний со счетчиков

_____

_____

_____

4. Имеет ли ваше предприятие (или планирует иметь) систему связи для регулирования нагрузок в системе? _____

Если да, то почему нужно либо ненужно устанавливать подобную систему связи для снятия показаний со счетчиков.

_____

_____

Глава 15

Управление нагрузками

ПРЕДСТОЯЩИЕ ЗАДАЧИ

После завершения проработки данной главы читатель должен уметь:

1. Описать назначение программ управления нагрузками в сети, и оценить их применимость к вашему предприятию.
2. Описать необходимость создания гибкой тарифной сетки и списка наиболее используемых тарифов
3. Оценить различные типы систем, которые можно подключить к индивидуальным потребителям
4. Описать типы промышленных и бытовых нагрузок которые должны приниматься в расчет при управлении нагрузками.

СПИСОК ТЕРМИНОВ

1. Управление нагрузками:	Процесс используемый предприятиями для изменения электрических нагрузок в сети в зависимости от потребностей, чтобы более оптимальным образом эксплуатировать средства генерации и распределения электроэнергии.
2. Управление потребностями на месте(УПМ)	Техника управления нагрузками, которое осуществляется в районе проживания потребителя по показаниям его счетчика.
3. Профили нагрузокЖ	Графики, наглядно показывающие изменения нагрузки сети за определенный период времени - день, месяц, квартал. Профиль ежедневных нагрузок отражает время пиковых нагрузок и ее спадов.
4. Стоимость потребностей:	Компонент тарифной структуры, которыйпри нимается в зависимости от потребностей потребителя в течение оплачиваемого периода. Потребности в электроэнергии измеряется и предьявляется к оплате отдельно от потребляемой энергии Потребность в электроэнергии уточняется обычно каждые 15 минут.
5. Тарифные ставки:	Специальные тарифы, которые обеспечивают потребителям, участвующим в программе регулирования нагрузок более льготную оплату за электроэнергию.
6. Прерываемые тарифы:	Очень низкие тарифы, предоставляемые предприятиям, имеющим большие электрические нагрузки, которые на 30 минут после специального телефонного звонка резко снижают свои нагрузки.
7. Пиковые потребности:	Максимальная потребность в электроэнергии для сети. Ежедневные пиковые нагрузки обычно постоянно повторяются в одно и то же время суток.
8. Провалы в нагрузках:	Зто периоды суток с низким потреблением электроэнергии в сети, которые обычно наступают между 7 и 11 часами утра. Некоторые предприятия готовы заметно снизить тарифные ставки если потребитель соглашается перенести время потреб ости в электроэнергии с пиковых периоды в периоды провалов.

Глава 15

Регулирование нагрузок

1. Введение

Многие предприятия используют практику регулирования нагрузками, чтобы снизить пиковые нагрузки и перенести некоторые нагрузки из периодов с большим потреблением электроэнергии в периоды с низким потреблением. Ведь вода, газ и электроэнергия не могут быть накоплены в достаточно больших размерах. Электроэнергия например производится и поставляется потребителям вне зависимости от изменения потребностей в ней, поэтому нельзя напрямую регулировать потребностями в электроэнергии или перекрывать и открывать "кран".

Когда потребность в электроэнергии превышает способность сети,то в сети начинает падать напряжение а иногда начинает падать и частота переменного напряжения. В случае непринятия решительных мер такое влияние может катастрофически сказаться на оборудовании потребителями предприятия.

1.1 переменное отключение. Самый прямой метод справиться с перегрузка ми сети для предприятия - это использование попеременного отключения потребителей. В соответствии с данной процедурой предприятие попере менно отключает некоторые распределительные цепи и даже целые подстанции на час или 2 попеременно. Это может быть очень неудобно и дорого, особенно если неожиданно прерывается производственный процесс.

1.2 Неполное отключение. Это вариант предыдущего метода, просто предприятие в заранее определенные часы снижает напряжение в сети чтобы снизить в системе потребности в электроэнергии. Этот метод также может неблагоприятно сказаться на оборудовании потребителя.

1.3 Ограниченные часы. Данная стратегия заключается в ограничении использования электроэнергии в частном секторе обычно в вечерние часы, и после того как прекращаются пиковые нагрузки промышленных предприятий это ограничение снимается.

1.4 Регулирование нагрузками на месте. В всех 3 описанных выше методах решения принимаются исключительно инженерами предприятия, в результа те чего предприятие приобретает плохую репутацию. Более дружественный путь по отношению к потребителю в решении проблемы потенциальных перегрузок заключается в добровольном сотрудничестве потребителями для управления нагрузками сети и предотвращения ее перегрузок в пиковые часы. Данное регулирование нагрузками заключается в том,что управление осуществляется о стороны потребителя (счетчики потребителя).

2. Назначение регулирования нагрузками

2.1 Отличие от энергосбережения. Регулирование нагрузками отличается от процесса энергосбережения в том, что оно призвано снизить нагрузку в сети в пиковые периоды, тогда как целью энергосбережения является снижение использования энергетических ресурсов вообще, уменьшение расходов на электроэнергию, и на защиту окружающей среды.

Обычно энергосбережение косвенно ведет к снижению потребностей в электроэнергии в сети, но эти меры бесполезны в пиковые часы. Обычная техника регулирования может привести к снижению потребления электроэнергии, и нет никакого способа восполнить эту непотребленную электроэнергию. (Например на несколько часов ночью будет отключено уличное освещение). Другая же техника регулирования нагрузок может привести к повышению потребления электроэнергии. Например когда фабрика должна работать дополнительное время чтобы восполнить простои в течение пиковых часов.

2.2 Отказ от строительства станций. Основной задачей регулирования нагрузок является предотвращение строительства новых энергетических мощностей. Она также позволяет существующим предприятиям работать в более эффективном режиме. Многие инженеры занимающиеся регулированием нагрузок разрабатывают очень обьемные программы по регулированию нагрузок, так как они считают, что дешевле сохранить киловатт электроэнергии, чем его произвести.

Например если 1500 долларов стоит производство одного киловатта часа электроэнергии на электростанции и 1000 долларов стоит чтобы сделать определенные капиталовложения которые позволят сэкономить дополнительно 1 киловатт электроэнергии а не увеличивать производство электроэнергии в пиковые часы. Поэтому предприятие предпочитает нанимать инженеров по регулированию нагрузками в сети. Это особенно актуально в случаях когд общественность враждебно настроена к строительству на соседних территориях больших энергостанций

3. Регулирование нагрузок потребителями

методы регулирования нагрузок подразделяются на 2 категории: управля емые потребителем и управляемые предприятием. Прямой контроль предп риятия приносит более действенные результаты так как заранее запрог раммированные нагрузки автоматически отключаются даже без участия предприятия. Методы, контролируемые потребителями менее эффектив ны,так как они требуют более или менее быстрого подключения к работе потребителя. Есть несколько программ управляемых потребителями:

3.1 Добровольное подчинение общественному поручению. Потребители могут в добровольном порядке реагировать на общие призывы отказа от использования больших нагрузок в часы пиковых нагрузок. Кампании, проводимые средствами общественной информации (газет, радио, телевидение) обычно направленны на небольших бытовых потребителей, в то время как с более или менее большими потребителями нужен индивидуальный подход. Данные программы имеют целью довести до сведения потребителя необходимость соблюдения потребителем ограничения по нагрузке, а также обьяснение наиболее приемлемых нагрузок. Это должны быть довольно простые программы, так как небольшим потребителям будет сложно понять сложные вещи.

3.2 Изменение производительности оборудования. Данная программа имеет целью отключение 1 или 2 больших нагрузок. На некоторых промышленных предприятиях обычной ситуацией оставлять включенным некоторые виды оборудования, потребности в котором может быть и нет. Таким образом при отключении такого оборудования может существенно снизиться потребление электроэнергии в пиковые часы. Таким образом необходимо тщательно организовывать процесс работы оборудования либо устанавливать специальное оборудование которое будет отключать ненужное оборудование.

3.3 Изменение потребностей с помощью специальных тарифных сеток. Изначально заинтересованность потребителя в участии в программах по регулированию нагрузок достигается созданием специальной тарифной сетки для различных типов оборудования. Потребность в определенном количест ве электроэнергии должна соответствующим образом оплачиваться при поставке необходимой электроэнергии.Потребитель снижает свои электрические путем установления графика эксплуатации оборудования. Например 2 работающих машины в одну смену будут обложены в 2 раза большим тарифом по сравнению с 1 машиной работающей 2 смены. Потребление электроэнергии в обоих случаях останется одинаковым, а нагрузка на сеть при 2 сменной работе снижается в 2 раза по с 1 сменной работой.

4. Снижение нагрузок с помощью специальных тарифных сеток

При работе с регулированием нагрузок часто более низкие тарифы используются как стимул. Обычно потребителю предлагается 2 тарифных структуры: прерываемые тарифы и тарифы за используемое время.

4.1 Прерываемые тарифы. Некоторые промышленные пользователи, имеющие очень большие электрические нагрузки заинтересованы во временном отключении некоторых из них с целью снижения своих счетов за электроэнергию. Прерываемые тарифы имеют очень ограниченное распространение так как в большинстве случаев потребитель не может отказаться от отключения своего оборудования, прерывания производственного процесса и простаивания рабочих в неожиданное время. Контракт обычно предписывает отключение потребителем нагрузок на 30 минут поле специального телефонного звонка. Контракт также ограничивает:

(1) Количество электроэнергии отводимое от сети

(2) Максимальное прерывание электрообеспечения

(3) общее количество отключений в течении года

(4) Общее количество часов-отключений в течении года

(5) штраф, налагаемый на предприятие при отказе его от отключения электроэнергии

4.2 Тарифы ТОУ. Другое значение регулирования нагрузок с помощью сти мулирующих тарифов заключается в тарифах ТОУ. Данные тарифы предпола гают более низкие цены за электроэнергию в течение некритических ча сов дня. Целью этого метода является перенесение потребителем часов нагрузок в некритические часы. Обычно тарифы ТОУ являются мерой, ко торая позволяет потребителю снижая свои расходы за оплату электроэ нергии переносить часы нагрузки своего оборудования в некритические часы.

Чтобы быть эффективным данный метод должен удовлетворять следующим требованиям:

(1) потребители должны быть заинтересован в переносе часов нагрузок в обмен на финансовые выгоды, предлагаемые тарифами.

(2) при это должно обеспечиваться специальное регистрирование электроэнергии, потребляемой в некритические часы.

(3) значительная часть оборудования предприятия в критические часы должна быть отключена.

Последствием этого метода может быть то что предприятия, следуя политике, предлагаемой тарифами они создавали пиковые нагрузки во время суток которое ранее не считалось пиковым.

4.3 Разработка тарифов ТОУ. Тарифы для регулирования нагрузок бывают 2 типов:

(1) оплата электроэнергии плюс оплата за потребность в дополнительной электроэнергии

(2) изменение оплаты за электроэнергию в зависимости от времени суток.

За исключением очень больших промышленных потребителей тарифы ТОУ имеют еще несколько преимуществ. Например ели тариф потребителя основывается на максимальных его потребностях и в течение 1 дня в месяц потребитель не имеет возможности контролировать пиковые нагрузки и есть небольшие льготы при использовании данного тарифа потребителем в другие дни месяца. Однако если тариф основывается на используемом времени, то потребитель имеет некоторые льготы при использовании электроэнергии в пиковые часы даже если потребность в электроэнергии не контролировалась в отдельные дни месяца.

4.4 Промышленные тарифы ТОУ. Если тарифы ТОУ включают компонент по потреблению электроэнергии, то необходимо наличие прямого контроля, чтобы потребитель не мог использовать электроэнергию в пиковый период и затем обращаться на предприятие изза неоправданно высоких чеков. Например ирригационные насосы могут пользоваться очень льготным тарифом если они не будут эксплуатироваться в течение 4-5 пиковых часов. Таким образом при непосредственный контроль поможет потребителю доказать,что он не пользоваться электроэнергией в пиковые часы.

4.5 Тарифы ТОУ для бытовых потребителей. Тарифы ТОУ для бытовых потребителей могут быть очень полезны но при отсутствии прямого контроля со стороны предприятия они могут не достигнуть своей цели. Пиковые периоды в сети могут наступать изза изменений погоды (при очень теплой или холодной погоде) потребители использующие тарифы ТОУ ставятся перед выбором, продолжать ли эксплуатировать оборудование при плохой погоде с высоким тарифом либо отключить оборудование до наступления нормальной погоды. Эти меры могут оказывать помощь при сезонных повышениях потреблениях электроэнергии но могут привести к общему снижению потреблению электроэнергии.

5. Регулирование предприятием нагрузок потребления

Контроль за нагрузками потебителей может осуществляться ели он проводится за пределами владений потребителя. Ниже приводятся самые распространенные методы контроля:

(1) ***Таймеры.*** Они используются для отключения и подключения нагрузок потребителя в течение периодов указанных тарифом.

(2) ***Дистанционные устройства.*** Они используются предприятием для снижения ежедневных нагрузок, если того потребуют нужды сети и соответствуют тарифу.

Первая методика может быть внедрена лишь частично для контроля за нагрузками, так как нагрузки включаются и отключаются вне зависимости от потребностей сети. Второй метод более эффективен, но требует значительных капиталовложений и оборудования для контроля за каждым потребителем.

6. Контроль с помощью таймеров

6.1 Недостатки. Это наиболее дешевый метод прямого контроля за электрическими нагрузками и переключения контактов каждой контролируемой сети. Преимуществом данного метода является его низкая стоимость, но он имеет следующие недостатки

(1) нагрузки в сети переключаются вне зависимости от потребностей сети

(2) может создаться возможность создания пиковых нагрузок в другое время, когда таймеры переключат свои нагрузки. Позднее в период больших нагрузок потребление может снижаться и при правильной политике можно добиться относительно стабильной ситуации и д я решения этой проблемы таймеры программируются чтобы не включаться одновременно после окончания часов пиковых нагрузок.

(3) В некоторых системах таймеры работают на системной частоте и при отключении электроэнергии все таймеры сбрасываются. Есть сравнительно дорогие таймеры со встроенными часами с батарейками которые не сбрасываются при отключении электроэнергии

(4) при изменении структуры тарифа может появиться необходимость в перепрограммировании всех установленных счетчиков.

(5) при переключении могут возникнуть непредвиденные последствия для оборудования используемого потребителем.

6.2 Типы таймеров. Существует большое количество вариантов переключающих таймерных устройств.

(1) запуск моторов синхронизированных по частоте, устройство для переключения контактов приводится в действие мотором.

(2) шаговый двигатель с кварцевым электронным таймером - нагрузка переключается механизмом, установленном на моторе.

(3) электронный таймер управляющий контактами через специальный интерфейс.

(4) пружинные механические часы с электрическим приводом пружины, механизм переключающий контакты управляется мотором.

6.3 Зарядка батарей. При необходимости в данных устройствах используется пере заряжаемый тип батарей, вместе с зарядным устройством. Хоты многие перезаряжаемые батарейки всетаки требуют замены через определенное время, но их жизненный цикл намного больше жизненного цикла неперезаряжаемых батарей.

6.4Перепрограммирование таймеров. Процесс может включать как механическое перепрограммирование так и с помощью переносного программируемого устройства.

7. Дистанционный контроль предприятия

Дистанционный контроль предприятия возможен лишь при условии наличия таймера. Он позволяет предприятию снизить нагрузки в системе только если в этом есть необходимость. Для того чтобы быть эффективным, регулирование нагрузок должно быть использовано ишь при большом количестве потребителей, которые могут существенно снизить пиковые нагрузки в сети.

Стоимость оборудования для контроля за нагрузками должно быть существенно меньше по сравнению с сэкономленная электроэнергия. Сэкономленная энергия при пиковых нагрузках может впоследствии учитываться при пиковых нагрузках, связанных с изменением погод.

8. Особенности разработки дистанционных систем контроля

8.1 Односторонняя связь. Большинство систем регулирования нагрузок использует одностороннюю систему связи. При использовании односторонней системы связи команды формируются на центральном компьютере и передаются потребителям, где эти команды преобразуются в переключения нагрузок. И нет возможности передать команду от потребителей в центральный компьютер.

Так как односторонние системы связи не обеспечивают контроля положения переключателя, и поэтому устройство переключения нагрузок выполняется в закрытом корпусе. Это обозначает, что система не может отключиться в результате сбоя системы связи. Обычный путь контроля за состоянием переключателя это использование программы переключателя, которая остается во включенном состоянии лишь ограниченное время (например 10 минут) В этом случае контрольный сигнал периодически повторяется через периоды времени когда система должна находиться в выключенном состоянии.Вся система управляется центральным компьютером. Когда сигналы прекращаются то система переходит в открытое состояние и пропускает электроэнергию.

8.2 Двусторонняя связь. Более совершенные системы имеют 2-стороннюю связь. В этих системах от потребителя сигналы могут передаваться в центральный компьютер. 2-

сторонняя система связи позволяет следить за нагрузками в системе и с помощью команд регулировать их параметры.

8.3 Основные компоненты. Основные компоненты систем дистанционного управления:

(1) ***Управляющий центр.*** Это оперативный центр из которого выходят команды для регулирования нагрузок. Обычно это оборудование подключается с помощью разъемов или системы СКАДА. Команды кодируются таким образом, чтобы было возможно выделять отдельные группы потребителей в общей нагрузке.

(2) ***кодирующее оборудование.*** Данное оборудование преобразует команды центрального компьютера для передачи по системам связи. Обычно оно включает в себя компьютер с интерфейсом связи. Передача сигналов обычно автоматизирована и производится с помощью специальных программ и удовлетворения специальных условий, таких как уровень загрузки сети.

(3) ***Системы коммуникации.*** Системы коммуникации могут быть следующих типов:

- радиоретрансляционная сеть
- телефонная сеть
- коммуникации по ЛЭП

(4) ***Контролирующие устройства на нагрузках.*** Данные устройства получают сигналы от системы связи, преобразуют их и выдают команды, содержащиеся в сигналах. Конечным результатом работы этих устройств является подключение или отключение электроэнергии.

8.4 Дополнительные компоненты 2-сторонней системы связи. Вышеупомянуты е характеристики характерны как для 1-сторонней, так и для 2-сторонней системы связи. Но для 2-сторонней системы связи есть еще дополнительные компоненты:

(1) ***подтверждение действия.*** При передаче команд при передаче данных от нагрузки к центральному компьютеру необходимо подтверждение о выполнение операции и контроль того, соответствует ли действе команде, данной компьютером.

(2) ***Прочие возвращающиеся данные.*** Есть также оборудование снимающее показания со счетчиков и с приборов, измеряющих нагрузку и передающих эти данные по системе связи в центральный компьютер.

9. Принципы разработки оборудования

Ниже приводятся характеристики различных типов оборудования, изготовленного на различных предприятиях, но используемого в системах регулирования нагрузок.

9.1 Прерывающийся контроль. Данный тип оборудования часто используется в Европе. Они разработаны для контроля очень большого количества потребителей. Система связи использует для передачи данных электрические сигналы. Сигналы передаются на низкой частоте, чтобы не возникало необходимости в установке совмещающего оборудования для трансформаторных электрических цепей.

Частота сигнала выбирается в зависимости от частоты системы и ее гармоник. Для каждой системы частота сигнала вычисляется отдельно, в зависимости от принципа работы и компонентов, чтобы снизить ослабление сигнала до уровня, который могут принимать контроллеры нагрузок.Предпринимаются для этого специальные меры, пропуская сигналы через проходные конденсаторы. Частота сигнала может лежать в пределах 167-2000 Гц.

Сигналы посылаются в форме импульсами сигнал кодируется скважностью и длительностью/ импульса.

9.2 Коммуникации по ЛЭП. В Северной Америке ЛЭП в большинстве случаев используются для прерывистого контроля. Это возможно при использовании 2-сторонней системы связи, хотя можно использовать и 1-сторонние системы. Так как ЛЭП работают на высоких частотах, то для связи с трансформаторами и мощными конденсаторами необходима установка дополнительных сопрягающих устройств. Чтобы свести к минимуму эту проблему, сигналы передаются в сеть через вторичные обмотки трансформаторов (115-12,5 кВ) Связь центрального компьютера с подстанциями осуществляются по телефонным линиям или с помощью радиоволн. Сигналы должны быть достаточно мощными, чтобы проходить в обоих направлениях через распределительные трансформаторы (12.5-240 кВ)

Существует множество писем использующих различные технологии, производимые несколькими компаниями Северной Америки. Все они достаточно дороги по сравнению с радио и телефонными системами. Так как они не обеспечивают полный контроль то и не получили д статочно широкого использования.

9.3 Радио системы. Данные системы используются в Англии. Связь осуществляется 3-мя передатчиками 198 кГч которые связаны с низкочастотной системой связи ВВС. Каждое из местных предприятий имеет компьютерный центр где кодируются команды и осуществляется контроль за нагрузками. Команды формируются центральным компьютером и передаются передатчиками. Радиосигнал затем принимается как "телепереключение" в нагрузках пользователей, затем декодируется нагрузкой и считывает записывает сигнал от счетчика/нагрузок.

Так как сигналы таймеров регулярно передаются по радиопередатчикам то отпадает необходимость в установке на нагрузках часов. Закодированные сигналы передаются местными предприятиями в центр по сети ВВС.

9.4 УКВ радио. УКВ радио передача была использована для передачи закодированных данных в 1-сторонних системах управления нагрузками. Управляющие коды передаются стационарными радиостанциями без прерывания их нормальной работы. Однако предприятия Север ой Америки используют обычно свою собственную вещательную сеть. Чтобы покрыть достаточно большие площади передатчики должны располагаться на всех распределительных подстанциях. Связь центра и подстанций осуществляется по телефонным проводам или с помощью микроволн.

9.5 Телефонные линии. Есть некоторые системы управления нагрузками, использующие телефонные линии, в основном это используется в северной америке, где чрезвычайно распространена телефонная связь. Данные системы обеспечивают 2-стороннюю связь центра и потребителя. Данные системы популярны ввиду того что такие системы можно использовать для контроля нагрузки так и для снятия показаний со счетчиков.

245

10. Типы регулирования нагрузок

10.1 Промышленные. Изучение регулирования нагрузок на больших промышленных и коммерческих нагрузках зависят от процесса обслуживания и от особенностей каждого потребителя. Есть несколько категорий нагрузок:

(1) производственные процессы которые можно перенести на более поздний срок;

(2) нагрузки конечным результатом которых является производство товаров и услуг или которые могут храниться в виде других типов энергии тепло или охлаждение;

(3) нагрузки которые можно на короткий период времени отключать без причинения вреда потребителю.

Предоставленные достаточные льготы производственные предприятия могут использовать в часы пиковых нагрузок перенося производство на более поздние часы. Регулирование пиковых нагрузок часто применяется такими производствами как цементное, нефтяное и сельскохозяйственное.

10.2 Бытовые. Иногда целесообразно регулировать также небольшие нагрузки бытовых потребителей если в программе принимает участие достаточно большое их количество. Данная практика с успехом многие годы применяется в Северной Америке и Европе. Обычно бытовые нагрузки управляемые дистанционно это снабжение горячей водой, отопление и кондиционирование воздуха.

11. Обеспечение продажи электроэнергии в непиковые периоды

Иногда программы управления нагрузками не просто обозначают снятие пиков нагрузок. Другой часто упоминаемой причиной регулирования нагрузок является заполнение провалов нагрузок в ежедневных профилях нагрузок. Это используется за счет восполнения запасов тепла и горячей воды ночью для использования на следующий день. Данные программы требуют от предприятий дополнительных капиталовложений для установки оборудования для хранения тепла и горячей воды. Чтобы хоть как-то покрыть расходы предприятия оно устанавливает чрезвычайно низкие тарифы на использование электроэнергии с 11 часов вечера до 7 часов утра. Данные тарифы учитывают лишь расходы на производство электроэнергии и не учитывают коэффициент мощности. Данные программы обычно осуществляются предприятиями в условиях жесткой конкуренции с газовыми и др источниками энергии. Обычно такие программы распространены в Европе и областях с холодным климатом в Северной Америке.

11.1 Нагрев воды. Оборудование для подогрева воды может останавливаться в пиковые часы работы с минимальными последствиями для потребителя. Эти условия могут потребовать более мощных нагревателей и дополнительной тепловой изоляции, особенно для периода в 8 часов когда происходит накопление запаса для следующих 16 часов. В некоторых случаях необходим повторный подогрев в течение времени когда система загружена не полностью. Тариф при подогреве воды в течение непикового периода обычно ниже чем прерываемый тариф.

11.2 Отопление. Отопительные системы в работающие в непиковое время могут использовать подогрев таких материалов как вода, металл, кера мика и т д по ночам и

использование накопленной энергии днем. в более холодном климате, керамические печи и покрытие стен обеспечивает бо лее надежный способ сохранения тепла нежели бытовое отопление.

11.3 Кондиционирование воздуха. Кондиционирование воздуха обычно не прекращается и дополнительные периоды времени, но процесс этот цикличен,то есть 45 минут работы и 5 минут отдыха. В этих случаях под контролем находится лишь компрессор а не циркуляционный вентилятор. Эксперименты показывают, что температура в комнате может быть повышена до верхнего предела с помощью обычных термостатов, но такие условия не должны сохраняться в течение долгого времени и воздух в комнате должен нормально циркулировать

Потребитель обычно соглашается осуществлять контроль за данными нагрузками на несколько часов в день и на несколько дней в месяц или в год. При этом потребитель получает скидку при вычислении тарифа.

11.4 Охлажденная вода. Вода охлаждаемая ночью для использования в дневное время для кондиционирования воздуха и прочих нужд в основном используется большими промышленными и коммерческими потребителями. Это требует очень больших капиталовложений для строительства хранилищ и в зависимости от климатических условий требует также кондиционирующего оборудования при использовании в течение пиковых периодов.

12. Осуществление управления нагрузками.

Успешное осуществление регулирования нагрузками обычно требует чтобы предприятие предлагало более низкие тарифы участвующим потребителям. Потребитель должен заранее ставиться в известность о том что нагрузка его будет отключена и сумма которую при это сэкономит потребитель. Например если предприятие хочет получить право управлять нагрузкой кондиционирования воздуха предприятия, то потребитель должен знать когда ожидается отключение электроэнергии и что ему будет гарантировано возмещение определенной суммы.

В определенных случаях контролируемая нагрузка измеряется отдельно от обычных измерений электроэнергии.В других случаях потребитель получа ет просто скидку при оплате чеков за электроэнергию на определенную сумму (кредит). использование фиксированной сумм кредита делает ненужным установку дополнительных счетчиков и выписывание чеков.

12.1 Вычисление поощрения. Сэкономленная сумма предоставляется как скидка Энергосбережение часто трудно предсказать и оно во многом зависит от конструкции завода и проектируется на многие годы в будущем. Опыт других предприятий может использовать друг е принципы.

12.2 Измерение результатов снижения нагрузок. Если предприятие приняло программу управления нагрузками, то необходимо разработать систему учета и подсчета результатов. это позволяет руководству оценивать влияние программы в разные моменты времени - (1) уровень контроля, (2) уровень льгот предлагаемых потребителям.

Наиболее важны фактором является непосредственный контроль предприятия за переключением нагрузок. Если такой контроль возможен, то можно добиться

241

существенного и измеряемого снижения нагрузок на сеть.С помощью оборудования в управляющих центрах проводится измерение потребностей сети и количество мегаватт освобождаемых в сети при отключении контролируемого оборудования. А также необходимо знать увеличение потребления в сети при повторном подключении управляемого оборудования. Если при этом создают я повторные пиковые ситуации, то оборудование подключается постепенно в течение 60 минут.

12.3 Управление доходами. Анализ результатов программ управления наг рузками должен также включать в себя анализ изменения доходов потре бителей. При отключении электроэнергии возможно снижение продажи электроэнергии и кроме того оказывают влияние льгот потребителям. Если к общему оборудованию добавить хранилища для тепла и горячей воды то предприятие получит дополнительные доходы. В любом случае при использовании управления нагрузками необходимо как можно полнее оценивать влияние программ управления нагрузками на производительность предприятия и какие можно внести в программу изменения для получения максимальных прибылей.

Итоги главы

1. Регулирование нагрузок проводится для снижения потребления электроэ нергии в течение максимальной загрузки сети, и имеет отличные задачи по сравнению с. программами по энергосбережению, которые разрабатыва ются для сбережения энергии с помощью снижения потребления электроэ нергии, и данные программы не имеют никакого отношения к срезанию пи ков и заполнению провалов в профиле нагрузок.

2. Программы регулирования нагрузок иногда обходятся дешевле чем строительство новой энергостанции при увеличении потребностей в электроэнергии.

3. Правильная организация и сотрудничество с потребителями посредством разработки программ регулирования нагрузок со стороны потребителей, которые более дружественны к потребителю по сравнению с программами регулирования нагрузок со стороны предприятия которые используют пол ное или частичное отключение от сети или другие ограничительные прог раммы.

4. Большинство эффективных программ регулирования нагрузки со стороны потребителя предоставляют потребителям сниженные тарифы при использовании электроэнергии не в пиковые часы. Но такая ситуация требует от предприятия идти на уступки при согласии потребителей ограничивать собственные нагрузки в пиковые часы.

5. Сбереженная потребителями энергия оплачивается предприятием в качестве кредита, предоставляемого ежемесячно или с помощью проведения специальных измерений потребления электроэнергии.

6. Тщательное планирование, управление и анализ должны обязательно со путствовать программам регулирования нагрузок со стороны потребителей чтобы достичь необходимых целей, и обеспечения того, что новая прог рамма регулирования нагрузок будет дешевле че строительство новой электростанции.

7. Управление нагрузками достигает лучших результатов если контроль осуществляется за пределами владений потребителя. данные системы используют обычно таймерные переключатели или осуществляются с помощью дистанционного контроля предприятием.

8. В большинстве систем дистанционного регулирования нагрузки используется односторонняя система связи от управляющего центра предприятия до нагрузки потребителя. Некоторые системы используют все-же и 2-стороннюю систему связи.

9. Все имеющиеся системы дистанционного управления включают в себя перывающийся контроль, связь по ЛЭП, телекоммуникации, телефонную связь, УКВ радиосвязь. Все эти системы имеют свои достоинства и недостатки но ни одна система не имеет явного преимущества над другими. И поэтому применеие той или иной системы диктуется исключительно местными обстоятельствами.

10. Снижение нагрузок крупных промышленных потребителей может привести к значительному снижению нагрузок в сети, но при крупномасштабных работах по отоплению, горячему водоснабжению, внедрение системы также может принести ощутимые плоды по снижению нагрузок в системе.

11. Для промышленных предприятий согласившихся участвовать в программе регулирования нагрузок это может привести к нежелательным последствиям и может понадобиться создание резервного накопления тепла и горячей воды в периоды спада нагрузок в системе.

12. Программы регулирования нагрузок используются в основном для срезания пиков и заполнения впадин в профиле нагрузок предприятия

Практические упражнения

Вопросы для размышления

1. Планирует ли ваше предприятие в связи с тостом нагрузок строить новые электростанции сейчас или в ближайшие 5-10 лет? _____
2. Может ли быть вызвана необходимость в строительстве дополнительной электростанции жесткой программой регулирования нагрузок?_____
3. В какие часы суток обычно наблюдаются пиковые нагрузки на вашем предприятии?

   _____
4. Во сколько по вашему мнению обойдется вашему предприятию каждый киловатт электроэнергии при строительстве новой электростанции?_____
5. Во сколько примерно обойдется прокладка ЛЭП от места генерации электроэнергии до места где она нужна? _____
6. Может ли возникнуть ситуация что вам придется поднять стоимость электроэнергии чтобы окупать расходы нас строительство новых мощностей? _____
7. Есть ли в вашем регионе общественная оппозиция строительству новых электростанции в связи с охраной окружающей среды или увеличения опасности для близлежащих населенных пунктов? _____
8. Представьте что вы начали изучать потенциал регулирования нагрузки на вашем предприятии, укажите список некоторых предприятий или типов пользователей за счет которых вы смогли бы существенно снизить нагрузки в сети в пиковые часы?

Предприятие	Количество сэкономленной мощности
_____	_____
_____	_____
_____	_____
9. укажите бытовое электрической оборудование, широко используемое вашими потребителями и использование которого влияет на регулирование нагрузок.

   _____
10. Какие примерно мощности по вашему мнению можно перевести из пиковых часов использования электроэнергии ? _____
11. Опираясь на знание географии территории вашего участка и существующей инфраструктуры какой тип коммуникации по вашему мнению больше всего подошел бы для вашего предприятия? _____

    _____

РИС. 15-1. По-часовые изменения в системе потребления

Ниже приведён график, который иллюстрирует изменение нагрузки в электросетях каждый час в течении дня. Пики и спады возникают в одно и то же время день, причём их величина зависит от погоды. Спад максимума нагрузки происходит в выходные дни и праздники. Время года тоже влияет на максимум нагрузки, например, использование потребителями кондиционеров или электроотопления.

Основная цель службы по нагрузкам - уменьшить потребляемую нагрузку во время максимального потребления электроэнергии, которое длиться с 16.00 до 19.00. Существуют программы службы по нагрузкам, согласно которым предприятиям разрешается в это время дня выборочно отключать некоторые потребительские электроприборы, такие как электроводонагреватели и т.д. Во любои случае, отпуск электроэнергии не прекращается, а только ограничивается на время, пока не спадёт максимум потребления.

Втрая задача таких программ - перенести нагрузку на ранние утренние часы (с полуночи до 6.00 утра), когда нагрузка в сетях низкач. Осуществление этого возможно предоставлением потребителям, имеющим системы накопления электрического тепла и горячей воды, заниженных тарифов на оплату за электроэнергию. Цель - дать возможность потребителям платить за электричество ниже, чем за газ, уголь и бензин.