Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: ske@nt-rt.ru

www.speckip.nt-rt.ru

Программно-технический комплекс «Телемера»

Техническое описание

СКА.425000.001.ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 4

2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 5

2.1 Назначение 5
2.2 Технические характеристики 6
2.3 Состав системы 7
2.3.1 Измерительные каналы 7
2.3.2 Коммуникационный контроллер 8
2.3.3 Концентраторы счетчиков 8
2.3.4 Каналы и устройства связи 8
2.3.5 Информационно-вычислительный комплекс 9
2.3.6 Программное обеспечение ИВК. 10
2.4 Построение подсистем контролируемых пунктов 10
2.4.1 Основные типы структур контролируемых пунктов 10
2.4.2 Структура КП «Тип 1» 10
2.4.3 Структура КП «Тип 2» 12
2.5 Построение ИВК 15
2.6 Программное обеспечение ТПК «Телемера» 18
2.6.1 Структура программного обеспечения 18
2.6.2 Программа «Сервер опроса» 19
2.6.3 Программа «Консоль администратора» 20
2.6.4 Программа «АРМ оператора АСКУЭ» 21
2.6.5 Программа «АРМ Бытовых потребителей» 21
2.6.6 Программа «Генератор графиков» 22
2.6.7 Программа «Генератор отчётов» 23
2.6.8 Программа «Консоль просмотра данных» 23
2.6.9 Программа «Модуль приёма-передачи данных» 24

3 РАБОТА СИСТЕМЫ 25

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ. 26

4.1 Общие указания 26
4.2 Монтаж технических средств 26
4.3 Установка и настройка системы 27
4.3.1 Программирование счетчиков электроэнергии 27
4.3.2 Конфигурирование коммуникационного контроллера 27
4.3.3 Установка прикладного программного обеспечения ИВК 28
4.4 Меры безопасности 28

5 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ 30

5.1 Операции поверки. 30
5.2 Средства поверки 30
5.3 Требования безопасности 31
5.4 Условия проведения поверки 31
5.5 Подготовка к проведению поверки 32

5.6 Внешний осмотр. 32
5.7 Проверка функционирования диагностики исправности линий связи. 32
5.8 Проверка метрологических характеристик измерительных каналов. 33
5.9 Опробование 33
5.10 Определение погрешности внутренних часов 34
5.11 Оформление результатов поверки 34
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ 35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 36

1 Введение

Настоящее техническое описание содержит сведения о принципах построения программно-технического комплекса «Телемера» с функциями диспетчеризации, а также сведения, необходимые для монтажа, наладки и эксплуатации.

Техническое описание предназначено для проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

При изучении настоящего технического описания следует также использовать документы:

- «Конфигурирование УСПД LiGO-7188». Руководство по эксплуатации»;
- Техническая документация на счетчики электрической энергии Меркурий 200, Меркурий 230, СЭТ-4тм, ЦЭ2726, ЦЭ2727 и другие;
- Руководства по эксплуатации на компоненты, используемые в системе (компьютерная техника, модемы и др.).

Перечень принятых сокращений приведен в конце документа.

2 Описание системы

2.1 Назначение

Программно-технический комплекс «Телемера» (далее ПТК «Телемера») предназначен для:

- автоматизированного сбора, обработки и хранения информации о потреблении электрической энергии, расходуемой абонентами энергоснабжающей организации и использования этой информации для расчетов за электроэнергию;
- построения автоматизированных систем технического учета электроэнергии (АСТУЭ) и диспетчеризации на электрических подстанциях, принадлежащих энергоснабжающим организациям и потребителям;
- построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) бытовых и мелкомоторных потребителей;
- построения автоматизированных систем учета энергоресурсов (электроэнергии, тепла, газа, воды и т.д.);
- построения автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления (АСДКУ).

Основными функциями ПТК «Телемера» являются:

- учет активной и реактивной энергии в трехфазных сетях с различными вариантами тарификации (одноставочный, двухставочный и зонный тариф) с привязкой результатов измерения к единому астрономическому времени;
- контроль текущих значений электроэнергии (мощности);
- формирование отчетных форм о потреблении электрической энергии.

Дополнительными функциями ПТК «Телемера» являются:

- контроль частоты сети;
- контроль линейных и фазных токов и напряжений в точках измерения;
- учет потерь;
- контроль состояния защит на подстанциях;
- контроль охранной сигнализации объектов энергоснабжения.

Объектами учета могут являться:

- трансформаторные подстанции (ТП) 6 и 10 кВ;
- распределительные пункты (РП);

- одиночные и групповые узлы учета электрической энергии промышленных и непромышленных потребителей.

В состав ПТК могут входить следующие технические средства:

- трансформаторы напряжения;
- трансформаторы тока;
- счетчики электрической энергии с цифровым интерфейсом;
- счётчики тепла, воды, газа и т.п.;
- коммуникационный контроллер, концентраторы счетчиков (PLC);
- устройства связи (сотовые модемы, радио и телефонные модемы);
- средства вычислительной техники (компьютеры, серверы и др.).

2.2 Технические характеристики

1. Максимальное количество измерительных каналов в системе – 15 360 каналов.
2. Среднее время опроса группы измерительных каналов от одного КП:
   - по цифровому интерфейсу – 1 секунда;
   - по коммутируемому каналу (GSM, телефонная линия) – 1 минута.
3. Максимальное количество каналов опроса (модемов), подключенных к одному серверу – 16.
4. Типы каналов связи «Сервер-счетчик» – сеть связи GSM900/1800 или интерфейс CAN/RS485.
5. Типы каналов связи «Сервер—контроллер» – радиоканал, сеть GSM, телефонная линия, цифровой интерфейс CAN/RS-485, локальная сеть Ethernet.
6. Канал связи «Счетчик-счетчик» – интерфейс CAN/RS-485.
7. Минимальная конфигурация сервера опроса – Celeron 2000, RAM512, HDD80.
8. Минимальная конфигурация АРМ – Celeron 1800, RAM256, HDD40.
9. Границы относительной погрешности измерительных каналов (при доверительной вероятности 0,95) в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1 – Классы точности

Классы точности измерительных трансформаторов тока и напряжения	Классы точности счётчиков			
	0,2	0,5	1,0	2,0
Активная / реактивная				
0,1	0,45/0,50	0,68/0,70	1,18/1,20	2,25/2,30
0,2	0,60/0,80	0,80/0,92	1,25/1,35	2,30/2,35
0,5	1,25/1,78	1,31/1,83	1,65/2,10	2,50/2,82
1,0	2,35/3,48	2,40/3,50	2,60/3,65	3,21/4,10

10. Типы измерительных преобразователей в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2. Измерительные трансформаторы тока и напряжения

№	Тип измерительного трансформатора	Класс точности
2.1	Трансформаторы тока: Т-0,66; ТОП; ТШП; ТНШЛ; ТОЛ35; ТПЛ; ТПОЛ и др.	От 0,2S до 1,0
2.2	Трансформаторы напряжения: НОМ; ЗНОЛ; НТМИ; НАМИ; ЗНОМ; НКФ и др.	От 0,1 до 1,0

11. Типы поддерживаемых приборов в соответствии с документом «Приборы, поддерживаемые программой «Сервер опроса».

2.3 Состав системы

2.3.1 Измерительные каналы

В состав измерительных каналов могут входить измерительные трансформаторы тока и напряжения в соответствии с таблицей 2, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии, тепла, воды, и т.п. в соответствии документом «Приборы, поддерживаемые программой «Сервер опроса». На выходе цифрового интерфейса счетчика формируются измеряемые параметры в именованных величинах. Последующая передача этих параметров носит цифровой характер и не влияет на метрологические характеристики ПТК.

В зависимости от типа присоединения к трехфазной электросети возможно три варианта структуры измерительного канала (без учета вторичных измерительных цепей):

1. Счетчик непосредственного включения по току и напряжению.

2. Трансформаторы тока (два или три в зависимости от схемы включения) + счетчик непосредственного включения по напряжению и трансформаторного включения по току.

3. Трансформаторы тока + трансформатор напряжения + счетчик трансформаторного включения по току и напряжению.

2.3.2 Коммуникационный контроллер

Коммуникационный контроллер LiGO-7188 может применяться в составе ПТК для реализации следующих задач:

- преобразования протоколов передачи данных счетчиков к единому протоколу канала связи (Modbus RTU);
- сопряжения цифровых интерфейсов счетчиков и концентраторов PLC с различными устройствами связи (радиоканал, сеть связи GSM, коммутируемая телефонная линия, PLC-модем, локальная сеть Ethernet и др.);
- подключения к встроенным входам контроллера дискретных датчиков;
- включения в состав ПТК модулей ввода-вывода дискретной и аналоговой информации (для реализации функций телемеханики). В базовой структуре используются модули фирмы ICP DAS серии I-7000 и M-7000;
- включения в состав ПТК любого оборудования с интерфейсами RS-232, RS-485, CAN (тепловычислители, расходомеры и др.). Данная возможность позволяет создавать комплексные интегрированные системы учета энергоресурсов.

2.3.3 Концентраторы счетчиков

При работе со счетчиками, имеющими встроенный PLC-модем, считывание информации осуществляется через силовую сеть 0,4 кВ с помощью концентраторов.

Для работы со счетчиками со встроенными PLC-модемами типа Меркурий используется концентратор Меркурий 225. Для работы со счетчиками со встроенными PLC-модемами типа ЦЭ2726 и ЦЭ2727 используется концентратор УПД-600.

Концентраторы счетчиков подключаются либо напрямую к компьютеру сбора информации, либо к коммуникационному контроллеру через интерфейсы RS-232 или RS-485.

2.3.4 Каналы и устройства связи

Как правило, контролируемый пункт удален от компьютера центрального пункта, поэтому в составе ПТК используются устройства связи, обеспечивающие обмен информацией по различным каналам. Перечень возможных вариантов организации связи приведен ниже:

- радиоканал: радиомодемы и радиостанции конвенциональной радиосвязи, абонентские радиотелефонные станции, транковые радиостанции;
- каналы GSM/GPRS: используются сотовые модемы Siemens, Falcom и другие;
- коммутируемый телефонный канал: стандартные Hayes-совместимые телефонные модемы (Zyxel, US Robotics, D-Link, Acorp и другие), а также ADSL-модемы;
- выделенные проводные каналы связи: преобразователи интерфейсов, модемы для выделенных линий
- локальная сеть Ethernet: адаптеры и преобразователи RS232/RS485 в Ethernet.

2.3.5 Информационно-вычислительный комплекс

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) осуществляет функции сбора информации об энергопотреблении, потреблении других видов ресурсов и дополнительных параметров (линейные и фазные напряжения, токи, частоту сети и др.). В состав ИВК могут входить следующие технические средства:

- сервер сбора данных (сервер опроса);
- источник сигналов точного времени (GPS приемник) типа Garmin GPS35;
- автоматизированные рабочие места (АРМ);
- устройства связи (модемы, преобразователи и др.).

Подключение расчетных счетчиков к серверу опроса может осуществляться следующими путями:

- «прямое подключение» счетчика к серверу опроса через выделенный проводной канал. В этом случае используется встроенный в счетчик интерфейс RS-485 или CAN;
- «прямое модемное подключение» счетчиков, имеющих встроенный модем GSM;
- «транзитное подключение» счетчиков. Тип подключения, при котором счетчик осуществляет соединение с сервером опроса через дополнительное устройство (коммуникационный контроллер, концентратор PLC, счетчик-коммуникатор). Дополнительное устройство не осуществляет измерительных преобразований и выполняет только функцию сопряжения различных каналов связи.

В системы могут присутствовать несколько ИВК, осуществляющих сбор информации от контролируемых пунктов. Конкретная конфигурация и количество ИВК определяется проектным решением.

2.3.6 Программное обеспечение ИВК

В состав системы входит следующее прикладное программное обеспечение:

- программа «Сервер опроса». Как правило, устанавливается на сервере сбора данных и осуществляет механизм обмена информацией между счетчиками и ИВК;
- программа «Консоль администратора». Как правило, устанавливается на сервере сбора данных и осуществляет управление текущей конфигурацией системы, задание системных переменных;
- программа «АРМ оператора». Как правило, устанавливается на АРМ и обеспечивает графический интерфейс доступа к данным и формирование отчетных форм;
- SCADA-системы сторонних производителей (Trace Mode, Master SCADA, Каскад и другие).

В состав системы входит также общесистемное программное обеспечение:

- операционная система Windows2000/XP;
- программный пакет Microsoft Office;
- СУБД Microsoft SQL или MSDE2000.

2.4 Построение подсистем контролируемых пунктов

2.4.1 Основные типы структур контролируемых пунктов

В данном разделе приведены основные типы структур контролируемых пунктов АСКУЭ. Под контролируемым пунктом (КП) понимается обособленный объект учета или контроля (предприятие, цех, подстанция, одиночная точка учета электроэнергии и т.п.) с которого осуществляется передача информации об энергопотреблении, электрических режимах и состоянии оборудования.

В рамках одной системы могут присутствовать различные типы КП с передачей информации по разным каналам связи.

2.4.2 Структура КП «Тип 1»

Данный тип КП (одиночный объект учета с передачей по каналу GSM/GPRS) используется при подключении к системе учета одного или нескольких счетчиков электроэнергии. В структуре КП обязательно должен присутствовать счетчик-коммуникатор модели Меркурий 230 ART-XX PCIGN, имеющий встроенный модем

GSM/GPRS. Используется, как правило, для организации учета на объектах, имеющих один трехфазный счетчик электроэнергии (**КТП, магазин, АЗС, небольшое предприятие и т.п**.).

От данного типа КП может передаваться информация в соответствии с возможностями счетчика Меркурий 230 ART-XX PCIGN: активная и реактивная энергия, мощность, профиль мощности, ток, напряжение и др.

Структура КП «Типа 1» позволяет расширение точек учета до 16, путем подключения к счетчику-коммуникатору ведомых счетчиков по интерфейсу CAN. В качестве ведомых счетчиков могут быть использованы только трехфазные счетчики типа:

- Меркурий 230 AR-XX C;
- Меркурий 230 ART-XX C(PC);
- Меркурий 230 ART2-XX PC.

Объектами учета в данном варианте могут являться **небольшие подстанции, распределительные устройства, предприятия с количеством счетчиков не более 16**.

Примеры структур КП «Тип 1» показаны на рисунке 1.

Данная структура КП не позволяет:

- использование счетчиков других типов, кроме счетчиков Меркурий;
- увеличение количества счетчиков в рамках одного КП более 16;
- использование других видов каналов связи, кроме GSM;
- обеспечить функции контроля сигнализации (функции телемеханики).

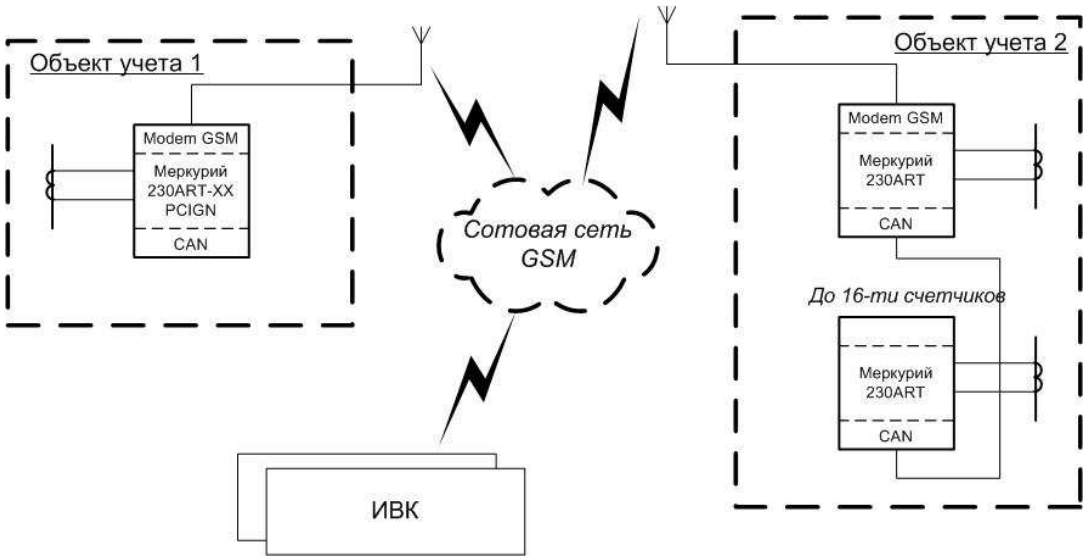


Рисунок 1 – Примеры структур КП «Тип 1»

Таким образом, в данной структуре присутствует два типа подключения счетчиков к серверу опроса ИВК:

- «прямое модемное» подключение: для счетчика-коммуникатора со встроенным GSM-модемом (Меркурий 230 ART-XX PCIGN);
- «транзитное»: для счетчиков, подключенных к счетчику-коммуникатору по интерфейсу CAN (Меркурий 230 AR/ART-XX C(PC)).

2.4.3 Структура КП «Тип 2»

Данный тип подразумевает использование в структуре КП коммуникационного контроллера LiGO-7188. Использование коммуникационного контроллера снимает любые ограничения по используемым счетчикам, каналам связи и позволяет, при необходимости, обеспечить ряд дополнительных функций.

Организация КП «Тип 2» проиллюстрирована на нескольких примерах, приведенных ниже.

Пример 1. Учет электроэнергии на подстанции с реализацией функций телемеханики.

Структура КП показана на рисунке 2. Функция учета электроэнергии реализуется счетчиками с интерфейсом RS-485. Благодаря наличию в структуре коммуникационного контроллера возможно использование различных счетчиков для обеспечения учета и различных типов каналов для обеспечения связи с сервером ИВК.

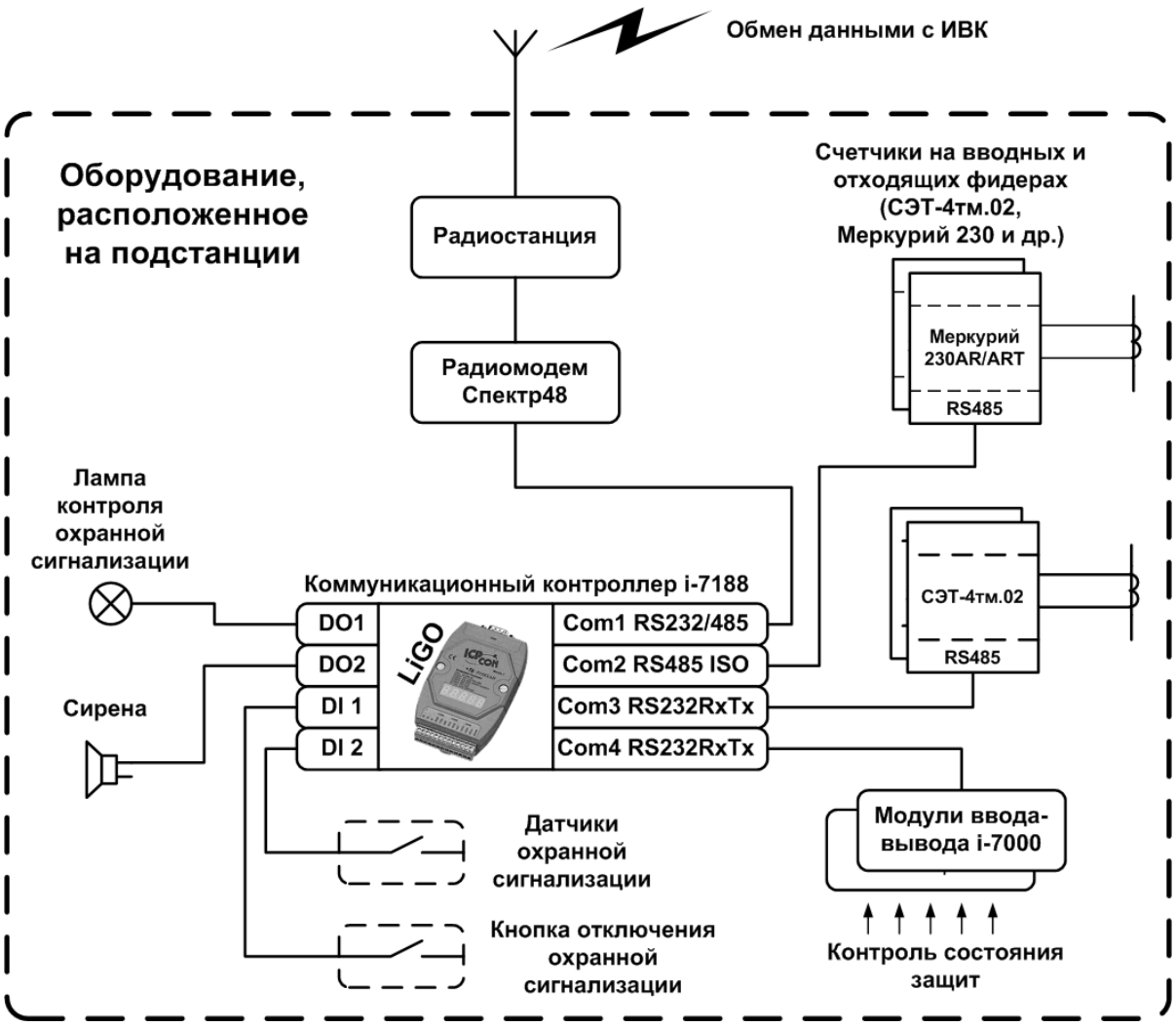


Рисунок 2 – Пример структуры КП «Тип 2»

(Учет на подстанции с функциями телемеханики)

В данном примере коммуникационный контроллер выполняет следующие функции:

- ретрансляцию данных от счетчиков в канал связи с сервером ИВК (порты связи со счетчиками Com2 и Com3);
- управление радиомодемом для передачи данных по радиоканалу (порт связи с радиомодемом Com1);
- контроль состояния охранной сигнализации через встроенные входы контроллера (дискретные входы DI_1, DI_2);
- контроль состояния оборудования подстанции через модули ввода-вывода (порт связи с модулями ввода-вывода Com4).

В данном примере реализовано «транзитное подключение» счетчиков к серверу ИВК: через коммуникационный контроллер и радиомодем. Вместо радиомодема может быть использован сотовый модем или другое устройство связи.

Пример 2. Учет электроэнергии у бытовых и мелкомоторных потребителей с использованием передачи данных по технологии PLC (по электросиловой сети).

Структура КП показана на рисунке 3. Функция учета электроэнергии реализуется счетчиками со встроенным модемом PLC, а передача данных на сервер ИВК по каналу GSM.

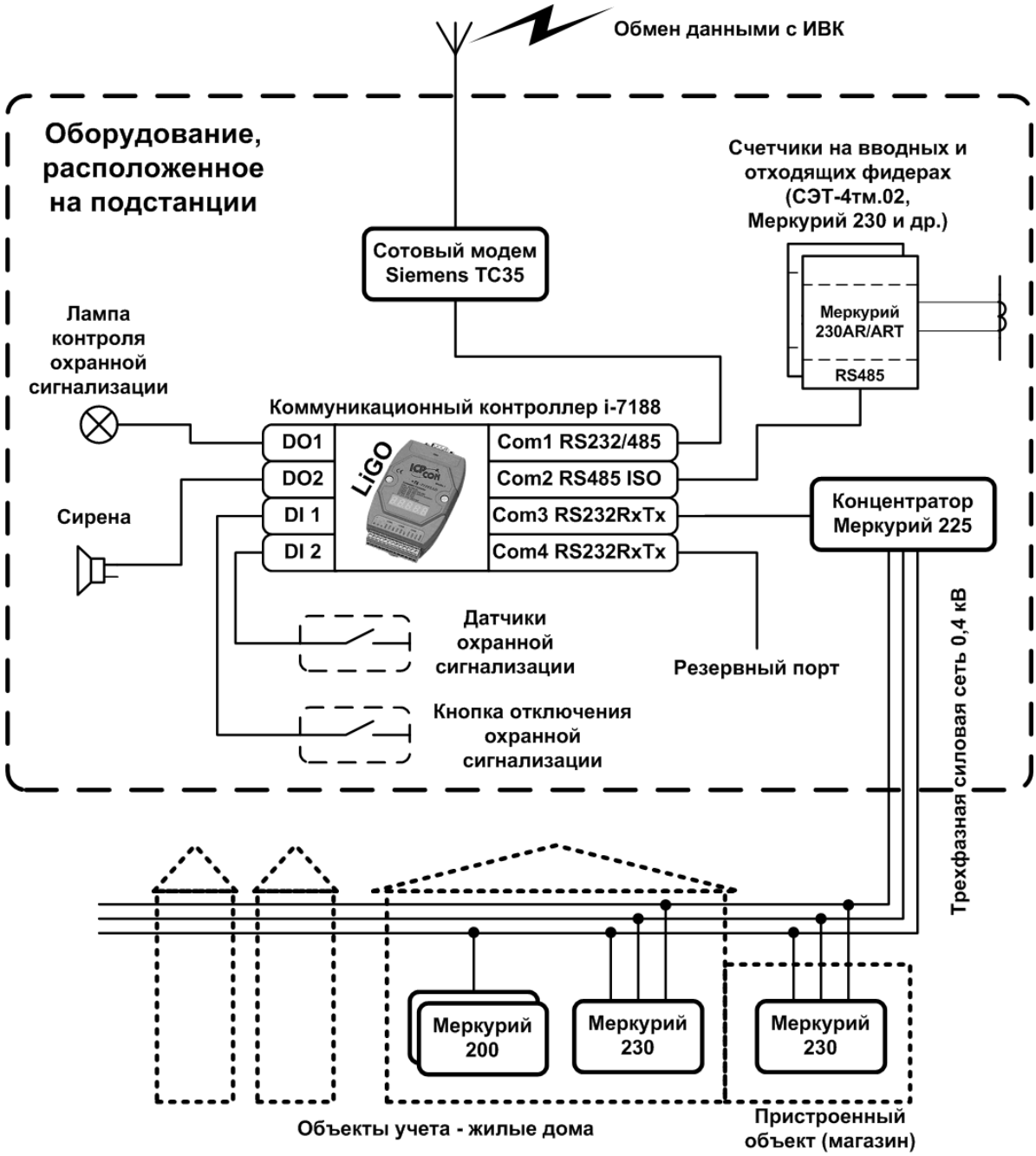


Рисунок 3 – Пример структуры КП «Тип 2»
(АСКУЭ бытовых и мелкомоторных потребителей)

Данная схема реализует следующие функции:

- учет потребления-отпуска электроэнергии по вводным и отходящим фидерам с помощью счетчиков с цифровым интерфейсом RS485 (подключение к порту Com2 коммуникационного контроллера);
- учет электроэнергии у потребителей с помощью счетчиков со встроенным модемом PLC Меркурий 230 (через концентратор Меркурий 225, подключенный к порту Com3 коммуникационного контроллера). Учет однофазных потребителей осуществляется счетчиками Меркурий 200.04 (квартирные), а трехфазных потребителей – счетчиками Меркурий 230 AR/ART-XX CL/CLN (общедомовой учет или учет у мелкомоторных потребителей);
- контроль охранной сигнализации на подстанции;
- передача информации на ИВК по каналу GSM.

Вместо счетчиков Меркурий могут быть использованы счетчики ЦЭ2726 и ЦЭ2727, при этом концентратор Меркурий 225 заменяют на УПД-600.

В данном примере реализовано «транзитное подключение» счетчиков к серверу опроса ИВК:

- вводные счетчики: через коммуникационный контроллер и сотовый модем;
- счетчики с передачей данных по электросиловой сети: через концентратор, коммуникационный контроллер и сотовый модем.

Возможные варианты структур КП не ограничиваются приведенными примерами. Благодаря широким коммуникационным возможностям контроллера LiGO-7188 могут быть использованы различные типы каналов связи, а также различные типы электрических счетчиков и другое оборудование, имеющее цифровой интерфейс.

Конкретная структура и конфигурация АСКУЭ определяется проектным решением для конкретного объекта или группы объектов.

2.5 Построение ИВК

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) осуществляет функции сбора, накопления и представления информации, поступающей от контролируемых пунктов.

В системе могут присутствовать несколько ИВК, один из которых, является центральным, а остальные периферийные. При организации коммерческого учета,

центральный ИВК располагается в энергосбытовой компании, а периферийные (при необходимости) у потребителей.

Центральный ИВК выполняет следующие функции:

- автоматический и автоматизированный (по команде оператора) опрос КП и получение информации от счетчиков электроэнергии;
- сохранение полученной информации в базе данных (БД);
- предоставление пользователям доступа к информации БД (просмотр);
- предоставления пользователям сервиса по анализу, сортировке и отбору информации по условиям и формам представления (отчеты, таблицы, графики и т.п.);
- обеспечение экспорта информации из БД в расчетные программы (программы начисления платежей);
- выполнение функции обеспечения единого времени в системе (СОЕВ).

Периферийный ИВК выполняет, как правило, те же функции, за исключением обеспечения единого времени (эта функция может выполняться только одним ИВК – центральным). Обобщенная структура ИВК показана на рисунке 4.

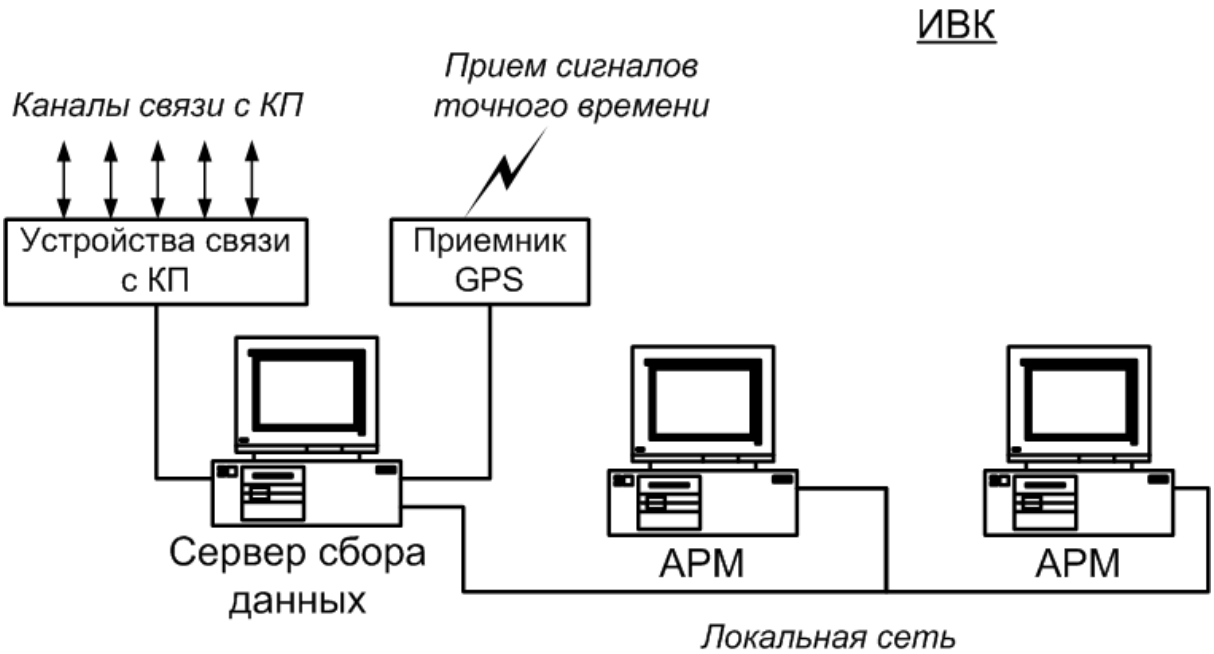


Рисунок 4 – Обобщенная структура ИВК

Устройства связи, подключаемые к серверу ИВК, могут быть разнотипными или однотипными (например, только сотовые модемы). При большом количестве КП из устройств связи формируется модемный пул для обеспечения возможности параллельного

опроса одновременно по нескольким каналам связи. Для небольших систем с редким опросом бывает достаточного одного устройства связи (модема). При использовании охранных функций КП, на ИВК должен быть установлен выделенный сотовый или телефонный модем для приема.

Компьютер, используемый в качестве сервера ИВК должен удовлетворять следующим минимальным техническим требованиям:

- процессор Celeron 2,4 ГГц;
- память 512К;
- объем HDD 80 Gb.

Рекомендуется использование в качестве сервера ИВК промышленного компьютера ROBO-200-4075, обеспечивающего надежную работу в круглосуточном необслуживаемом режиме.

2.6 Программное обеспечение ТПК «Телемера»

2.6.1 Структура программного обеспечения

Структура программного обеспечения приведена на рисунке 5.

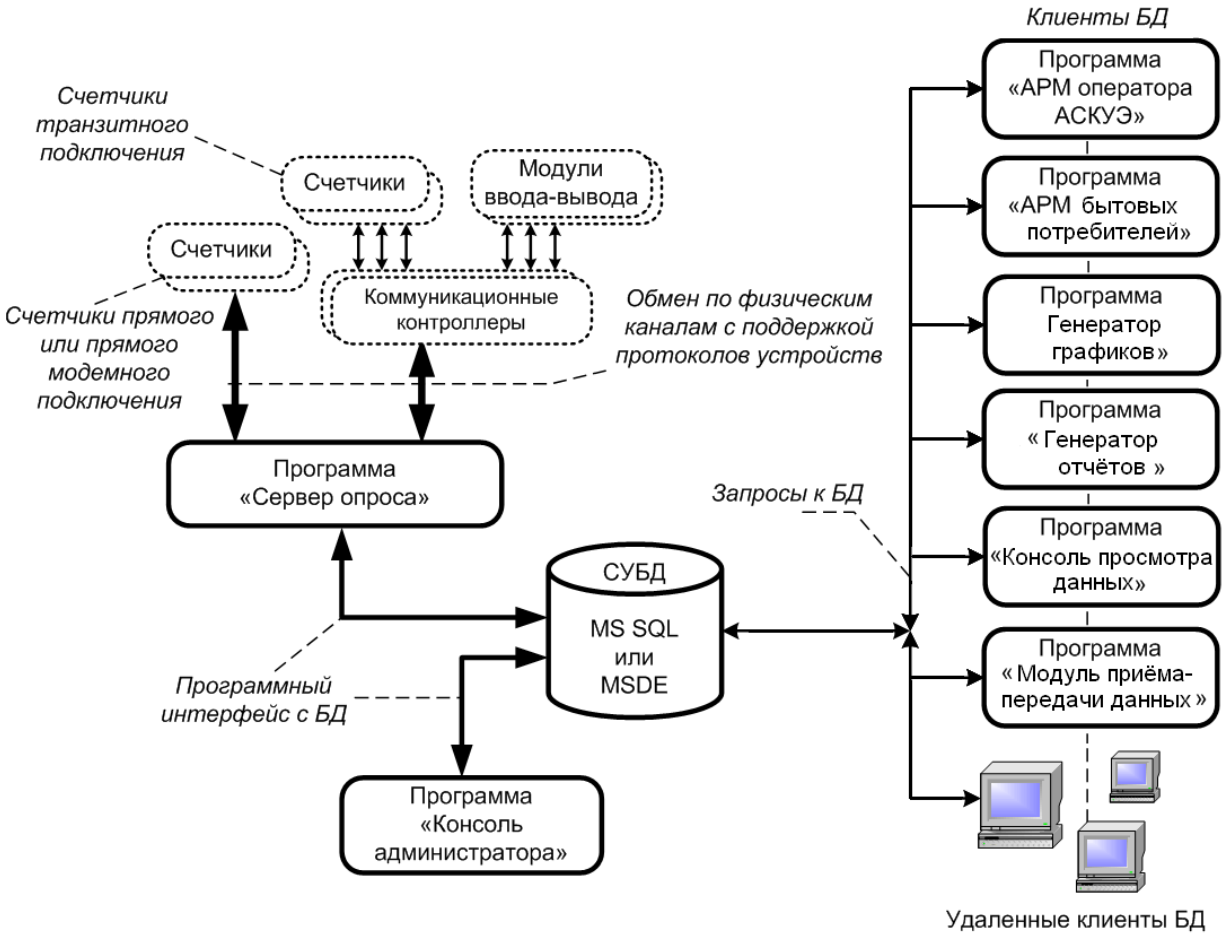


Рисунок 5 – Структура программного обеспечения АСКУЭ.

Программное обеспечение ПТК реализовано в рамках архитектуры «клиент-сервер» с использованием в качестве СУБД Microsoft SQL (коммерческий продукт) или MSDE2000 (свободно-распространяемый продукт с ограничением активных подключений до 5 и размером базы – 2 Гб). Используемая операционная система – Windows 2000/XP.

Программное обеспечение обеспечивает:

- гибкость в построении схем учета;
- легкую масштабируемость при низких затратах (от небольших организаций до крупных сбытовых компаний);

- широкие возможности по формированию отчетов о потреблении электроэнергии встроенными средствами, а также средствами Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Access и др.);
- поддержку протоколов интеллектуальных счетчиков Меркурий 230, СЭТ-4тм и др.

Функции программных модулей АСКУЭ описаны ниже.

2.6.2 Программа «Сервер опроса»

Программа «Сервер опроса» устанавливается на компьютере ИВК (сервер, АРМ).

Функции программы «Сервер опроса»:

- сбор данных с электросчетчиков Меркурий-230 напрямую и счетчиков других типов через коммуникационный контроллер LiGO-7188;
- запись собираемых данных в БД;
- поддержка единого времени системы (коррекция времени счетчиков по локальному времени). Источником точного времени является приемник GPS;
- прием «обратных звонков» при реализации функций телемеханики (сигнализации) с использованием коммутируемых модемов (телефонных и сотовых);
- протоколирование событий в системе.

Особенности программы:

- хранение конфигурации опроса счетчиков в БД;
- полностью автоматическая работа. Вмешательство пользователя необходимо лишь для первоначальной настройки, а также при возникновении таких аварийных ситуаций, последствия которых не могут быть преодолены автоматически;
- опрос счетчиков возможен параллельно по нескольким портам компьютера, включая все возможные типы подключений счетчиков и каналов связи, такие как RS-232, RS-485, CAN, выделенные и коммутируемые линии связи;
- возможность формирования пользователем расписания опроса счетчиков;
- опрос счетчиков в автоматическом и ручном режимах.

Ограничения программы:

- COM-порты компьютера, назначенные для опроса, используются программой в монопольном режиме, во время работы программы их невозможно использовать для других целей. Однако при необходимости работа программы может быть прервана вручную.
- среда работы программы – Win32 (Windows 9x/ME/NT/2000/XP)
- программа работает с БД через ADO (Microsoft ActiveX Data Objects).

- запись данных ведется только в одну БД. Из нее же извлекается информация о счетчиках для опроса и в ней сохраняется служебная информация.

Более подробные сведения о программе «Сервер опроса» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Сервер опроса». Руководство пользователя» (СКА.425000.003.ИЗ).

2.6.3 Программа «Консоль администратора»

Программа «Консоль администратора» представляет собой удобное средство визуальной настройки всех параметров конфигурации ПТК «Телемера».

В целом по ПТК обеспечивается конфигурирование следующих функций:

- определение количества физических портов, по которым осуществляется опрос счетчиков;
- привязка счетчика или группы счетчиков к физическому порту компьютера ИВК;
- формирование структуры объектов учета в следующей иерархии: предприятие – структурное подразделение – подстанция – точка учета;
- формирование групп учета;
- ввод информации о текущих тарифах с учетом тарифных зон.

По каждой точке учета (счетчику) обеспечивается конфигурирование следующих параметров:

- идентификатор счетчика или УСПД (уникальный номер, тип, телефонный номер для счетчика со встроенным модемом);
- глубина опроса архивов счетчика;
- параметры связи (скорость, формат, параметры тайм-аута);
- параметры синхронизации времени;
- список считываемых параметров в процессе обмена;
- пароль доступа к счетчику.

Параметры конфигурации записываются в базе данных и используются в процессе работы ПТК. Изменение конфигурации осуществляется в следующих случаях:

- добавление новых точек учета;
- замена счетчика или группы счетчиков;
- изменение тарифов.

Задание конфигурационных параметров должно производиться администратором ПТК.

Более подробные сведения о программе «Консоль администратора» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Консоль администратора». Руководство пользователя» (СКА.425000.002.И3).

2.6.4 Программа «АРМ оператора АСКУЭ»

Данная программа предназначена для визуализации информации об отпуске–потреблении электроэнергии.

Программа обеспечивает удобный интерфейс с возможностью группирования, сортировки по различным критериям для просмотра следующей информации об отпуске–потреблении электроэнергии:

- значения активной/реактивной мощности;
- показания счетчика активной/реактивной энергии накопительным итогом с момента последнего обнуления суммарно и по тарифным зонам;
- стоимость потребленной энергии по зонному и одноставочному тарифу;
- профиль нагрузок за период по каждой точке учета, а также по группе точек учета;
- архивные значения электроэнергии (мощности).

Визуализация параметров потребления энергии может осуществляться в виде таблиц, графиков и отчетных форм стандартного и произвольного вида.

Программа обеспечивает:

- экспорт предоставляемой на экране информации в Word и Excel с последующим выводом на печать;
- автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «АРМ оператора АСКУЭ» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «АРМ оператора АСКУЭ». Руководство пользователя» (СКА.425000.005.И3).

2.6.5 Программа «АРМ Бытовых потребителей»

Данная программа предназначена для визуализации информации о потреблении электроэнергии бытовыми потребителями.

Программа обеспечивает удобный интерфейс с возможностью просмотра текущих и месячных данных по одноставочному и зонному тарифам за любой период времени с выводом необходимой информации в любом удобном режиме отображения.

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Расчет стоимости потребленной энергии по зонному и одноставочному тарифу;
- Просмотр текущих и месячных показаний;
- Просмотр архивов по текущим;
- Просмотр параметров опроса УСПД;
- Экспорт предоставляемой на экране информации в Excel с последующим выводом на печать;
- Автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- Гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «АРМ оператора АСКУЭ» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «АРМ оператора АСКУЭ». Руководство пользователя» (СКА.425000.005.ИЗ).

2.6.6 Программа «Генератор графиков»

Данная программа предназначена для просмотра и печати данных в виде отчетов и графиков о потреблении энергоносителей в ПТК «Телемера».

Программа обеспечивает удобный интерфейс с возможностью формирования и настройки отображения графиков, а также просмотра значений графика в любой точке.

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Создание и редактирование графических форм;
- Анализ целостности данных используемых в графиках;
- Автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- Гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «Генератор графиков» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Генератор графиков». Руководство пользователя» (СКА.425000.007.ИЗ).

2.6.7 Программа «Генератор отчётов»

Данная программа предназначена для просмотра и печати данных в виде отчетов о потребляемой электрической энергии ПТК «Телемера».

Программа обеспечивает удобный интерфейс с возможностью формирования отчётных форм и настройки отображения данных в отчётных формах.

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Создание и редактирование шаблонов отчетных форм;
- Формирование и печать отчетов на основе подготовленных шаблонов;
- Анализ целостности данных используемых в отчетах;
- Пакетная печать отчетов;
- Автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- Гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «Генератор отчётов» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Генератор отчётов». Руководство пользователя» (СКА.425000.008.ИЗ).

2.6.8 Программа «Консоль просмотра данных»

Данная программа предназначена для просмотра архивных, накопительных и текущих данных системы сбора и передачи данных ПТК «Телемера».

Программа обеспечивает удобный интерфейс и осуществляет отображение текущих, накопительных данных, накопительных данных с привязкой ко времени, журнала событийных каналов, а также информацию о состоянии системы на данный момент времени.

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Просмотр архивных данных УСПД;
- Просмотр текущих и накопительных данных, а также накопительных данных с привязкой ко времени;

- Просмотр журнала событийных каналов;
- Просмотр состояния системы;
- Экспорт предоставляемой на экране информации в MS Word и MS Excel с последующим выводом на печать;
- Автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- Гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «Консоль просмотра данных» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Консоль просмотра данных». Руководство пользователя» (СКА.425000.009.ИЗ).

2.6.9 Программа «Модуль приёма-передачи данных»

Полное название программы «Модуль приёма-передачи данных в формате 80020». Данная программа предназначена для приёма и передачи данных между получателем и отправителем в формате 800200.

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Автоматическое получение электронных писем с сервера в формате НП «АТС»;
- Автоматическую отправку электронных писем в формате НП «АТС»;
- Открытие XML файлов в формате НП «АТС»;
- Экспорт и импорт данных в базы данных «Телемера» и «ECOM 2000»;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

Более подробные сведения о программе «Модуль приёма-передачи данных в формате 80020» содержатся в документе «Программно-технический комплекс «Телемера». «Модуль приёма-передачи данных в формате 80020». Руководство пользователя» (СКА.425000.010.ИЗ).

3 Работа системы

Система функционирует следующим образом. ИВК осуществляет циклический опрос КП с заданной периодичностью или по расписанию. Периодичность опроса устанавливается программными настройками с помощью программы «Консоль администратора». Сбор данных осуществляется программой «Сервер опроса», установленной на компьютере ИВК. В момент опроса программа осуществляет считывание со счетчиков параметров электрической энергии (мощности), архивов по потреблению (получасовые, суточные) и дополнительных параметров, измеряемых данным типом счетчика. Считывание всех параметров осуществляется в именованных величинах. Считанные параметры сохраняются в базе данных и не подвергаются дополнительным вычислениям. В момент опроса также происходит проверка установленного времени счетчика. Если время счетчика отличается от времени сервера более чем установлено конфигурацией – автоматически осуществляется процедура коррекции времени счетчика в соответствии с сигналами точного времени, полученного от приемника GPS.

Информация, накопленная в БД, доступна для просмотра и формирования отчетных форм с помощью программы «АРМ оператора АСКУЭ». Кроме того, данная информация может быть экспортирована в другие приложения для обработки специализированными программами, в том числе и расчетными (например, программой «Энергосбыт 7.0», «Энергодиспетчер» или другими).

Если в составе КП используется коммуникационный контроллер, существует возможность обмена информацией по инициативе КП. Этот механизм используется, как правило, для обеспечений контроля сигнализации и защит. При изменении контролируемого параметра (дискретный датчик или аналоговый параметр: ток, напряжение, мощность и др.) контроллер самостоятельно передает информацию на ИВК, не дожидаясь очередного запроса. Данный режим называется «callback» (обратный звонок) и может быть использован при связи ИВК и КП по коммутируемому соединению (сотовый или телефонный модем). Для обеспечения надежной работы режима «callback» хотя бы один из модемов ИВК должен постоянно находиться в режиме ожидания звонков.

4 Использование по назначению

4.1 Общие указания

Данный ПТК является проектно-компонуемым и его монтаж осуществляется в соответствии с проектной документацией на конкретную систему.

В рамках проектных работ должны быть решены следующие вопросы:

- определение конкретной структуры ПТК;
- определение перечня измерительных каналов;
- расчет и выбор измерительных трансформаторов;
- расчет вторичных цепей;
- решения по размещению технических средств (счетчиков, антенн сотовой связи, технических средств ИВК);
- вопросы метрологического обеспечения.

Работы по созданию АСКУЭ проводятся, как правило, в следующем порядке:

- разработка проектно-сметной документации;
- монтаж счетчиков электрической энергии в точках учета;
- монтаж технических средств ИВК;
- установка и настройка программного обеспечения;
- опробование и запуск системы в эксплуатацию.

При расчете вторичных измерительных цепей необходимо удостовериться в соответствии требованиям ГОСТ по допустимым нагрузкам на измерительные трансформаторы напряжения (ГОСТ 1983-2002) и на измерительные трансформаторы тока (ГОСТ 7746-2001).

При использовании в составе ПТК счетчиков со встроенным модемом GSM необходимо осуществлять выбор места установки выносной антенны с наиболее высоким уровнем приема. При расположении точки учета в зоне неуверенного приема следует применять направленные антенны с ориентацией на ближайшую группу базовых станций.

4.2 Монтаж технических средств

Монтаж технических средств ПТК «Телемера» должен осуществляться в строгом соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», СНиП 3.05.07, эксплуатационной

документацией на применяемые технические средства (счетчики, модемы и др.), а также проектной документацией, разработанной на конкретную систему.

При установке счетчиков со встроенными модемами GSM следует располагать выносную антенну в зонах уверенного приема сигналов базовой станции с уровнем сигнала не менее уровня регистрации в сети. Уровень регистрации в сети необходимо уточнить у оператора сотовой связи (как правило, он составляет –112 dBm). При меньшем уровне сигнала необходимо увеличить высоту установки антенны или использовать направленные антенны, имеющие больший коэффициент усиления по сравнению со штатной антенной (поставляемой в комплекте со счетчиками Меркурий или сотовыми модемами).

При использовании счетчиков с модемами PLC следует учитывать, что максимальная дальность связи по силовой сети 0,4 кВ составляет около 600 метров для счетчиков без ретрансляции (ретрансляция поддерживается только счетчиками ЦЭ2726 и ЦЭ2727).

4.3 Установка и настройка системы

4.3.1 Программирование счетчиков электроэнергии

При программировании счетчиков электроэнергии необходимо руководствоваться соответствующим разделом эксплуатационной документации на счетчик. При программировании необходимо установить:

- текущее время и дату;
- коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения;
- адрес счетчика;
- скорость обмена по интерфейсу;
- номер модема (для счетчиков со встроенным GSM-модемом);
- пароль доступа к счетчику.

Примечание: пароль доступа к счетчику устанавливается, как правило, представителем энергоснабжающей организации (для систем коммерческого учета).

4.3.2 Конфигурирование коммуникационного контроллера

При использовании в составе КП коммуникационного контроллера необходимо произвести его конфигурирование. Операция выполняется с помощью программы

«Конфигуратор LiGO». При конфигурировании коммуникационного контроллера задаются следующие параметры:

- тип устройства связи с ИВК (сотовый модем, телефонный модем, радиомодем, прямое соединение по интерфейсу). Связь с ИВК контроллер осуществляет, как правило, по порту Com1;
- перечень и типы внешних устройств подключенных к портам контроллера Com2…Com4. Такими устройствами являются счетчики электроэнергии, модули ввода-вывода и др.;
- скорость обмена, формат передачи, длительность тайм-аута ожидания ответа по всем используемым портам контроллера;
- адрес контроллера для идентификации его со стороны ИВК;
- перечень и параметры каналов измерения;
- дополнительные параметры: наличие дополнительных модулей контроллера (индикатор, flash-память), признаки архивирования отдельных параметров.

Конфигурация контроллера осуществляется в процессе запуска системы и изменяется только при замене или добавлении новых счетчиков.

4.3.3 Установка прикладного программного обеспечения ИВК

Перед установкой прикладного программного обеспечения необходимо убедиться в соответствии компьютера минимальным требованиям, указанным в п. 5.2, а также в наличии предустановленной операционной системы и СУБД.

Перед установкой прикладного программного обеспечения необходимо установить аппаратный ключ защиты от несанкционированного копирования. Ключ поставляется вместе с комплектом программного обеспечения и устанавливается в порт LPT или USB.

Программа поставляется на компакт-диске, в корневой директории которого находится инсталляционный файл и инструкция по установке.

После запуска инсталляционного файла необходимо следовать указаниям программы. В приложении 1 приведён порядок установки программного обеспечения ПТК «Телемера»

4.4 Меры безопасности

При проектировании, внедрении и эксплуатации системы следует строго руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в документах:

- «Правилами устройства электроустановок»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3;
- эксплуатационная документация на компоненты системы.

5 Методика поверки

Настоящий раздел определяет объем и методику проведения первичной и периодических поверок ПТК «Телемера».

Межповерочный интервал ПТК «Телемера» – 5 лет. Каждый компонент ПТК должен поверяться согласно своему межповерочному интервалу. Межповерочный интервал каждого компонента необходимо уточнить в соответствующем ТД.

5.1 Операции поверки.

Перечень операций поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование операции	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Подготовка к проведению поверки	1.5	+	+
2. Внешний осмотр	1.6	+	+
3. Проверка функционирования диагностики исправности линий связи	1.7	+	+
4. Проверка метрологических характеристик измерительных каналов	1.8	+	+
5. Опробование	1.9	+	+
6. Определение погрешности внутренних часов	1.10	+	+
7. Оформление результатов поверки	1.11	+	+

5.2 Средства поверки

При проведении поверки применяются следующие средства измерений:

- Средства измерений параметров окружающего воздуха:
  - термометр лабораторный ТЛ-4, 0…50 С, ±0,1 С;
  - барометр МД-49-А, 610…790 мм рт.ст. , ±0,8 мм рт.ст.;
  - психрометр аспирационный МВ-34, влажность до 100%, ±3%;
- Секундомер С –1 –2а по ГОСТ 5072., цена дел. 0,1с (для определения значения погрешности внутренних часов ПТК «Телемера»);

- Эталонный резистор: имитатор ТС МК 3002 – 1 – 100 с пределами допускаемой погрешности ± 0,002 % (для имитации температуры теплоносителя).
- Калибратор давления DPI – 610 с верхним пределом измерений 1,6 МПа и со встроенным калибратором токового сигнала 4 – 20 мА. Кл. 0,025 (для имитации давления теплоносителя).
- Мультиметр.

Примечания:

1) Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены.
2) Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

5.3 Требования безопасности

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- Вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена.
- Все разъемные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны.
- При проведении испытаний следует руководствоваться требованиями документа «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ - 016 – 2001; РД 153 – 34.0 – 03.150 – 00

5.4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- Температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- Относительная влажность воздух от 30 до 80 %;
- Атмосферное давление от 80 до 106 кПа ;
- Напряжение питающей сети 220 (+22 -33) В; частота (50±1) Гц;

5.5 Подготовка к проведению поверки

Уточняется состав ПТК «Телемера», количество измерительных каналов, количество и типы средств измерений, используемых в качестве измерительных компонентов, и их соответствие паспорту на поверяемую систему.

Проверяется готовность всех компонентов ПТК к проведению поверки (наличие необходимой технической документации на компоненты) и их соответствие проектной документации.

Проверяется наличие и работоспособность программного обеспечения для обработки результатов измерений.

Проверяется готовность связующих и комплексных компонентов ПТК «Телемера» к проведению испытаний.

5.6 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра ПТК «Телемера» необходимо убедиться в отсутствии внешних механических повреждений, функциональных блоков системы и линий связи, наличии маркировки и пломб системы и ее функциональных блоков требованиям ТД. Проверяется наличие необходимой технической документации на автоматизированных рабочих местах.

В случае обнаружения какого-либо несоответствия дальнейшая работа проводится после устранения замечаний.

5.7 Проверка функционирования диагностики исправности линий связи.

При проверке исправности и правильности реакции ПТК на неисправность линий связи проводится тестирование связующих компонентов:

- измерительный компонент отсоединяется от тестируемого связующего компонента.

Результат проверки считать положительным, если по всем тестируемым линиям связи при попытке установки связи выдано сообщение о неисправности линий связи с описанием ошибки.

5.8 Проверка метрологических характеристик измерительных каналов.

В каждом измерительном канале ПТК проверяется измерительный компонент (тип и № прибора) на соответствие перечню, приведенному в паспорте на систему.

Результаты проверки считаются положительными, если:

- тип и заводской номер каждого измерительного компонента соответствуют паспорту на систему;
- каждый измерительный компонент имеет паспорт с указанием перечня первичных преобразователей, даты выпуска (даты приемо-сдаточных испытаний) и штамп ОТК;
- каждый измерительный компонент имеет действующее свидетельство (или соответствующую запись в паспорте) о поверке метрологической службой, аккредитованной на право поверки данного типа средств измерений.

Проверка функционирования связующих и вычислительного компонентов совмещаются с операцией «Опробование».

5.9 Опробование

При опробовании ПТК проверяется возможность получения информации на Рабочем месте оператора ПО «Телемера» со всех измерительных каналов:

- с электронного блока измерительного компонента, входящего в состав испытуемого канала, снимаются базы данных последних архивированных значений
- с рабочего места оператора формируются запросы на получение текущих и архивных данных с измерительного компонента системы.
- в АРМ оператора вызывается на экран монитора ЭВМ таблица, содержащая данные, полученные с вычислительного компонента; выполняется переход в режим просмотра исходных данных (для отображения данных в единицах измерения, заданных на измерительном компоненте)
- выполняется проверка полученных показаний

Измерительный канал считается прошедшим испытание, если разность полученных и исходных значений не превышает по абсолютной величине двух единиц младшего разряда.

Проверку обнаружения вмешательства в работу ПТК проводить выполнением действий, влияющих на работу ПТК (изменение настроек, перевод времени и пр.). В журналах работы ПТК должны сохраняться записи о совершенных действиях, времени внесения изменений и имени оператора, выполнившего эти изменения.

Проверку защиты от несанкционированного доступа проводить, вводя любые имена пользователя и пароли, отсутствующие в списке доступа к системе. Система должна оставаться закрытой для пользователя.

5.10 Определение погрешности внутренних часов

Показания внутренних часов ПТК соответствуют показаниям часов ЭВМ, на которой установлен вычислительный компонент. Определение погрешности внутренних часов производится следующим образом:

- Установить время внутренних часов ЭВМ, на которой установлен вычислительный компонент;
- Оставить ЭВМ в нормальных условиях эксплуатации на 24 часа;
- По истечению указанного периода проверить показания внутренних часов ПТК.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если точность хода внутренних часов не ниже ±0,01%.

5.11 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют актом по форме приложения 6 ПР.50.2.009-94 с обязательным приложением настоящей программы и ведомости соответствия.

При отрицательных результатах поверки одного или нескольких измерительных каналов выдается извещение о непригодности канала (каналов) и далее проводится поверка всех измерительных каналов системы. В этом случае в свидетельстве о поверке и Паспорте указывается перечень измерительных каналов, прошедших поверку с положительным результатом. Измерительные каналы с отрицательным результатом поверки к эксплуатации не допускаются.

Перечень принятых сокращений

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСКУЭ	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии
БД	База данных
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс
ИИК	Измерительно-информационный комплекс
ИК	Измерительный канал
КП	Контролируемый пункт
КТС	Комплекс технических средств
ЛВС	Локально-вычислительная сеть
НП «АТС»	Некоммерческое партнерство «Администратор торговой системы»
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
РП	Распределительный пункт
СОЕВ	Система обеспечения единого времени
СУБД	Система управления базами данных
ТП	Трансформаторная подстанция
ТТ	Трансформатор тока
PLC	Технология передачи информации по электросиловой сети

Приложение 1

Порядок установки программного обеспечения ПТК «Телемера»

Для начала необходимо убедиться в наличии операционной системы и СУБД.

Перед установкой прикладного программного обеспечения необходимо подключить к компьютеру ключ Guardant, гарантирующий использование программы только с разрешения производителя. Ключ поставляется вместе с комплектом программного обеспечения и устанавливается в порт LPT или USB.

Программа поставляется на компакт-диске, в корневой директории которого находится инсталляционный файл и инструкция по установке.

После запуска инсталляционного файла setup.exe появляется окно представленное на рисунке П1.1:

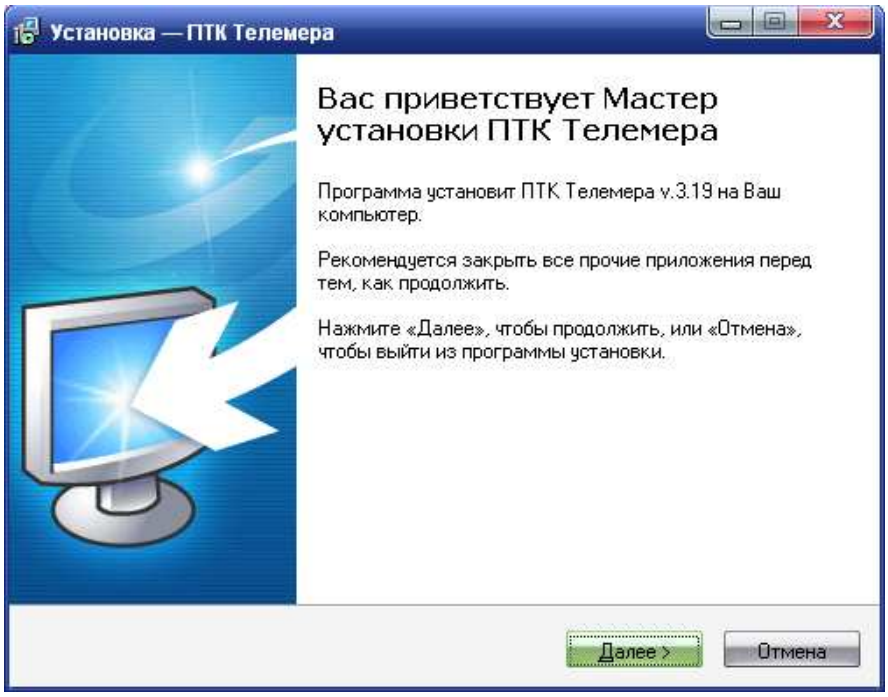


Рисунок П1.1 – Окно установки ПТК «Телемера»

Данное окно содержит информацию о версии устанавливаемого ПО, а также рекомендации для успешной установки ПО. Для продолжения установки следует нажать кнопку

.

В следующем окне требуется указать путь к папке, в которую будет установлен ПТК «Телемера». Данное окно представлено на рисунке П1.2:

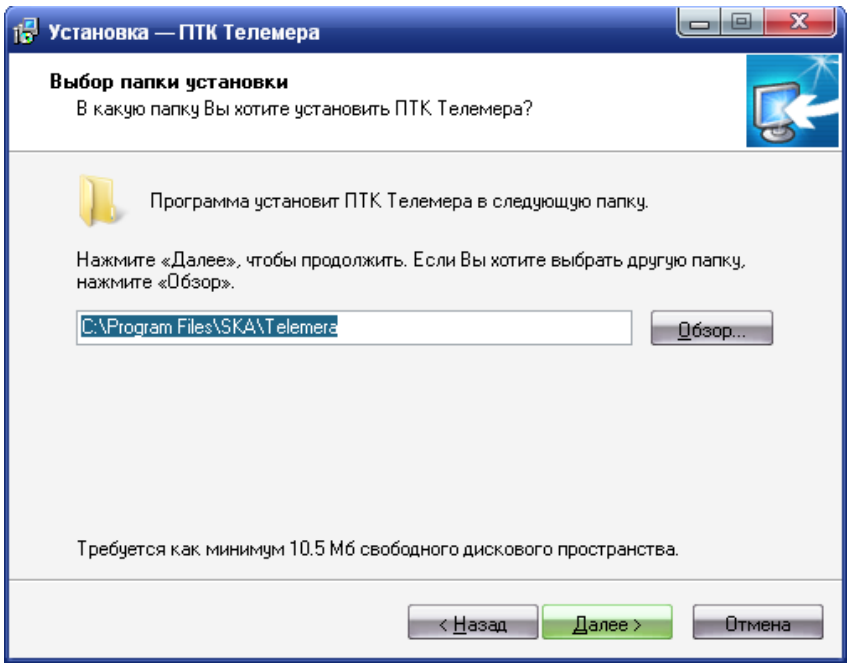
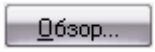


Рисунок П1.2 – Выбор папки для установки ПТК «Телемера»

По умолчанию ПО устанавливается в папку C:\Program Files\SKA\Telemera. Если же требуется установка программы по другому пути, то следует нажать кнопку 

и в появившемся окне указать нужный путь для установки ПО, при этом следует руководствоваться требованием программы установки к свободному месту на диске. После выбора папки для установки ПО, следует нажать кнопку

.

Следующее окно приведено на рисунке П1.3:

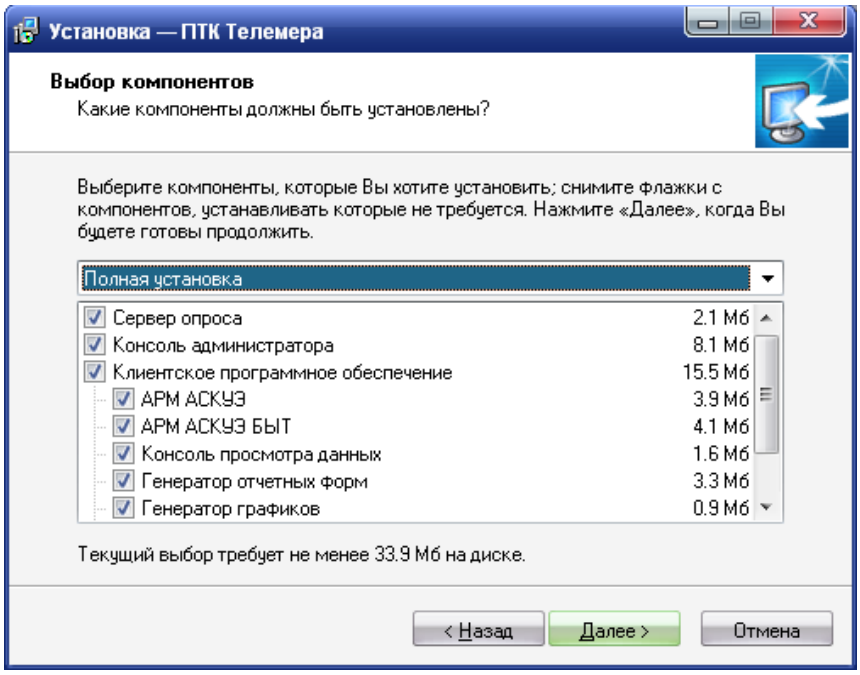


Рисунок П1.3 – Выбор компонентов ПО ПТК «Телемера»

В данном окне необходимо выбрать компоненты ПТК «Телемера», которые необходимо установить. Те компоненты, которые будут установлены, отмечены галочками. По умолчанию отмечены все компоненты. Если какой-либо компонент устанавливать не нужно, то следует убрать галочку перед его названием. В нижней части окна установки отображается требуемый размер свободного места на диске при выбранном наборе компонентов. После выбора компонентов следует нажать кнопку

.

Следующим шагом программа установки ПТК Телемера предложит выбрать название папки в меню «Пуск», где будут созданы ярлыки программы. Данное окно приведено на рисунке П1.4:

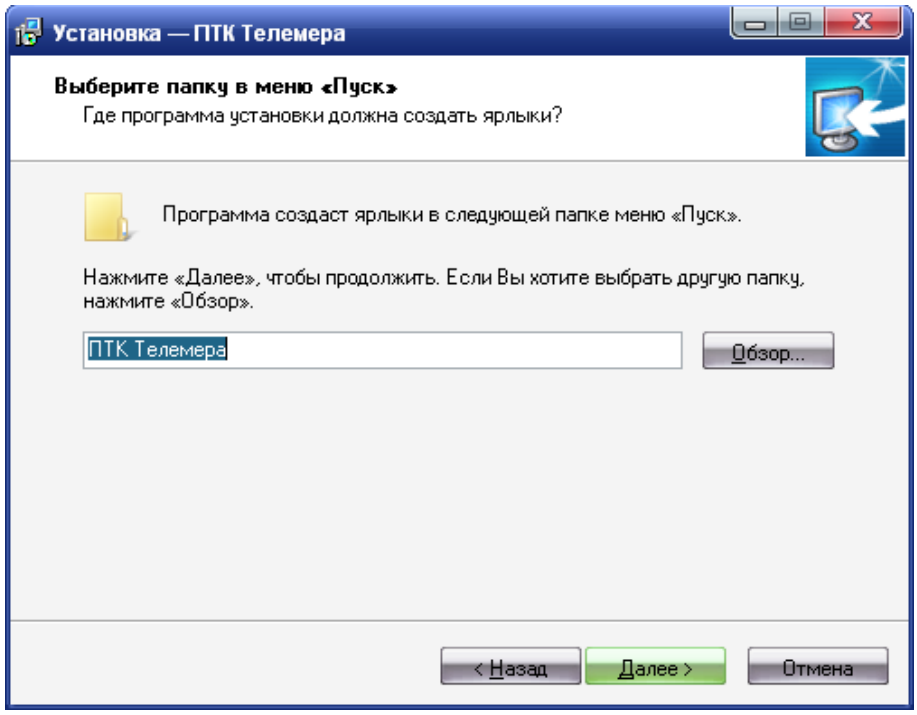


Рисунок П1.4 – Выбор папки в меню «Пуск»

По умолчанию предлагается название папки «ПТК Телемера». После выбора папки следует нажать кнопку

.

После этого появляется следующее окно, в котором отображается полная информация по всем опциям установки, которые были заданы на предыдущих окнах программы установки ПТК «Телемера». Данное окно приведено на рисунке П1.5:

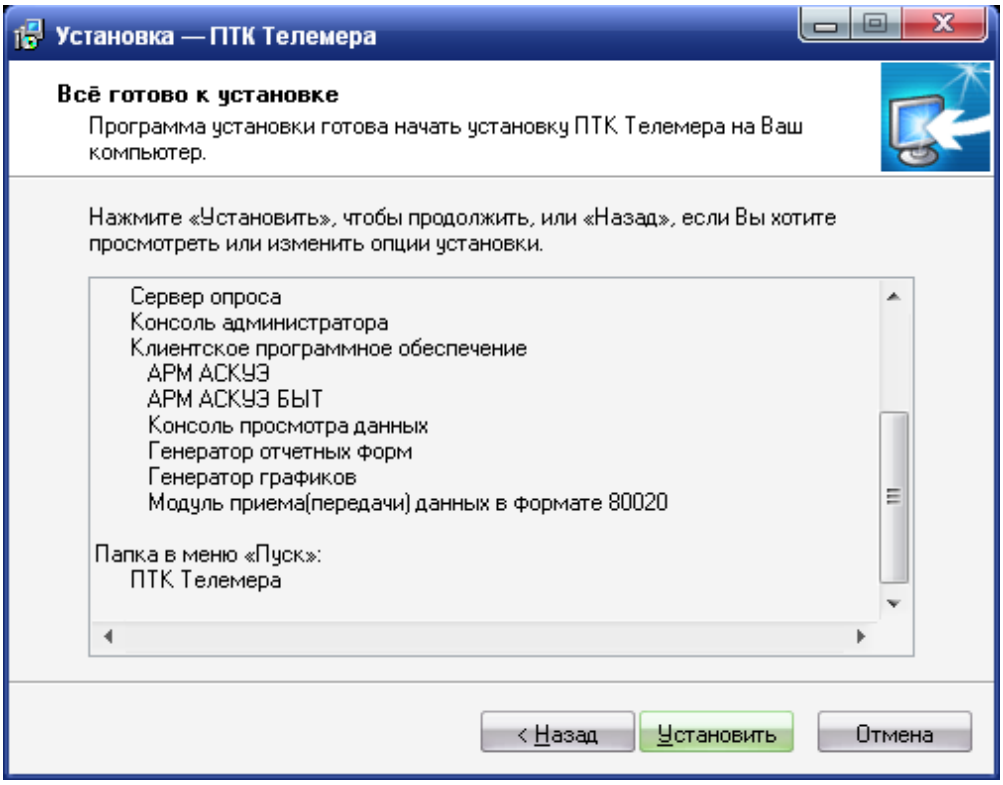


Рисунок П1.5 – Опции установки

На данном этапе необходимо проверить все опции установки. В случае если появится необходимость внести какие-либо изменения в установки, следует вернуться к окну с данными опциями при помощи кнопки < Назад, и внести все необходимые изменения. Если все опции установки верны, то следует нажать кнопку Установить, после чего начнётся процесс установки ПО ПТК «Телемера». В случае если возникнет необходимость прервать процесс установки, следует нажать кнопку Отмена. На рисунке П1.6 приведено окно, в котором отображается процесс установки ПТК «Телемера»:

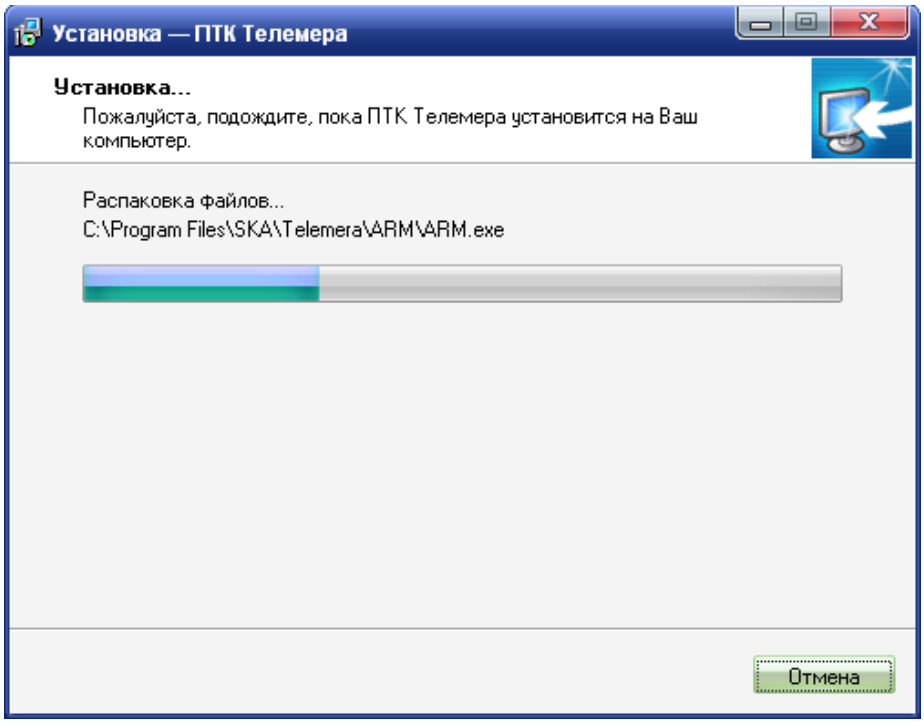


Рисунок П1.6 – Процесс установки ПТК «Телемера»

После того, как компоненты установятся на компьютер, появится окно, представленное на рисунке П1.7:

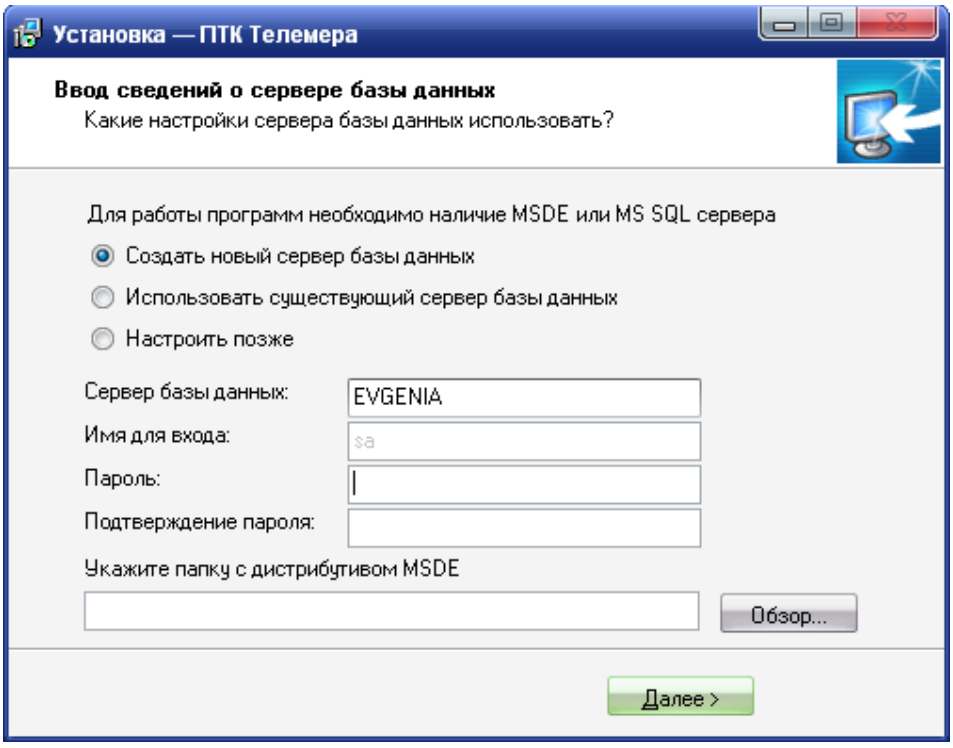


Рисунок П1.7 – Настройки сервера БД

В появившемся окне необходимо выбрать пункт «Использовать существующий сервер базы данных, после чего данное окно примет вид (см. рисунок П1.8):

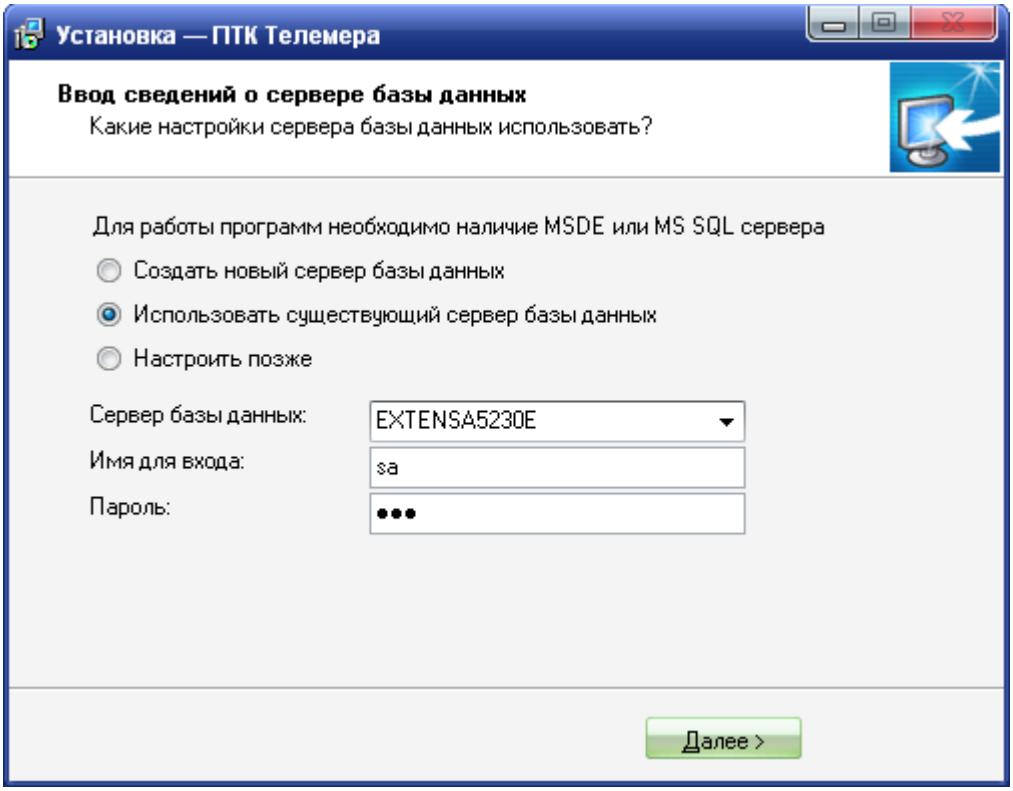


Рисунок П1.8 – Настройка сервера БД

Здесь следует указать:

- имя сервера, на котором находится требуемая БД;
- имя для входа на сервер БД;
- пароль для входа на сервер БД

после чего нажать кнопку

.

В следующем окне необходимо указать настройки БД. Если БД ещё не создавалась, то следует выбрать пункт «Создать новую базу данных» и ввести её название. Ниже нужно поставить галочку «Сформировать (обновить) структуру базы данных до версии v.3.4.3».

Если же БД уже существует, то следует выбрать пункт «Использовать существующую базу данных», а из раскрывающегося списка выбрать требуемую БД. Данное окно приведено на рисунке П1.9:

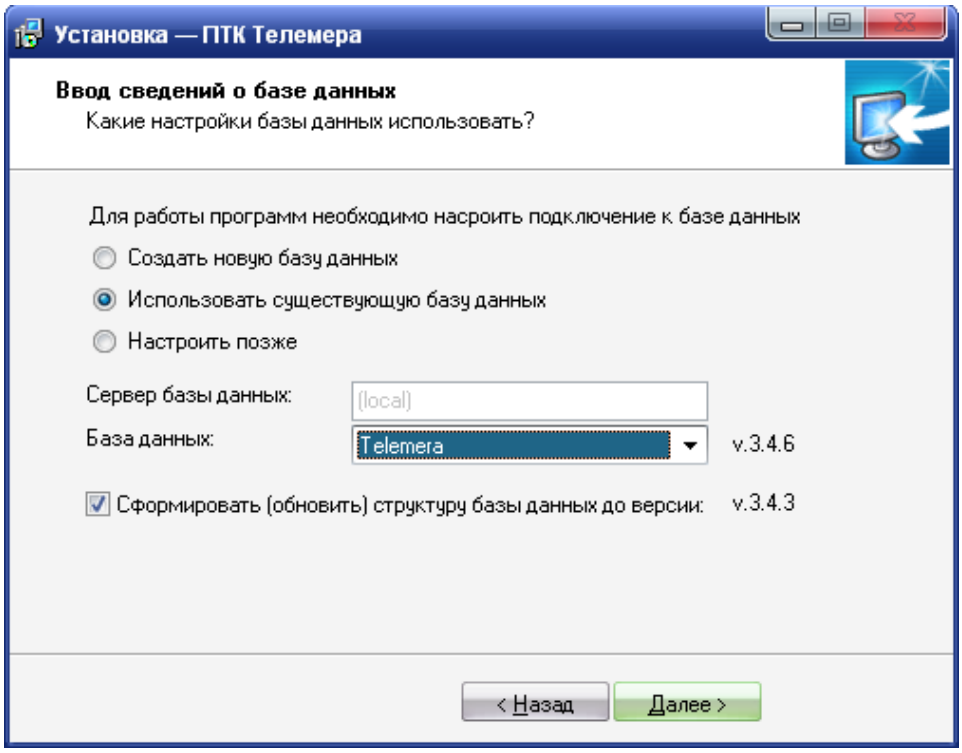


Рисунок П1.9 – Настройка БД

После необходимых настроек следует нажать кнопку

.

В следующем окне необходимо определить администратора системы (см. рисунок П1.10):

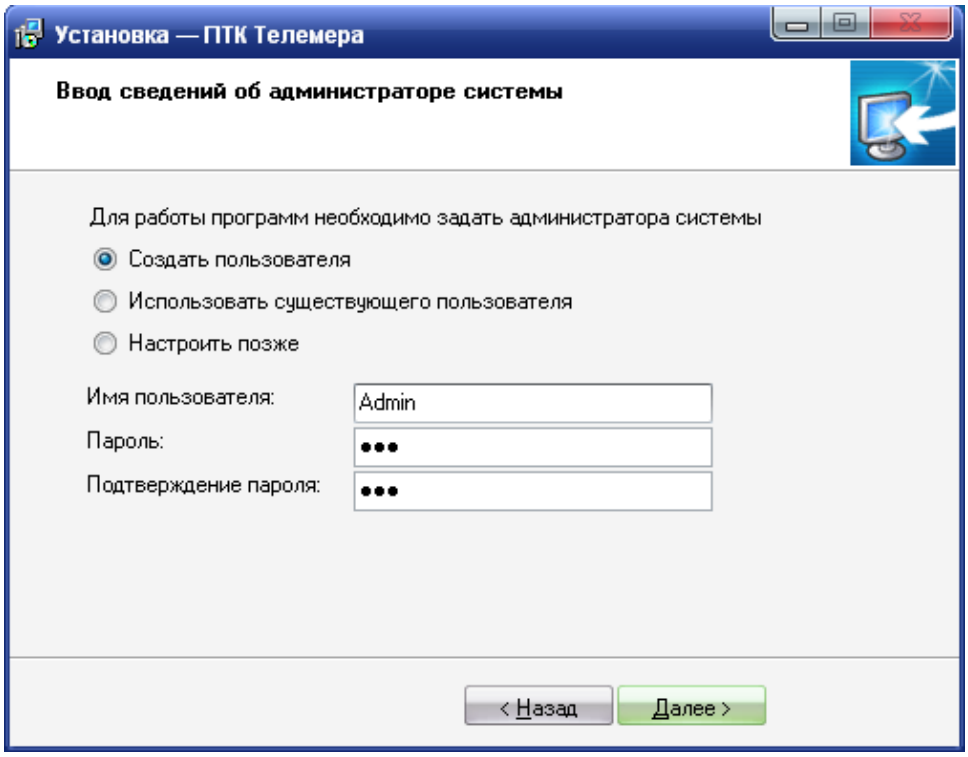


Рисунок П1.10 – Создание администратора системы

При выборе пункта «Создать пользователя» необходимо задать имя администратора системы и пароль для входа в систему. Если же выбран пункт «Использовать существующего пользователя», то администратора системы следует выбрать из раскрывающегося списка пользователей, после чего следует нажать кнопку

.

В следующем окне отображаются полные сведения о сервере БД (см. рисунок П1.11):

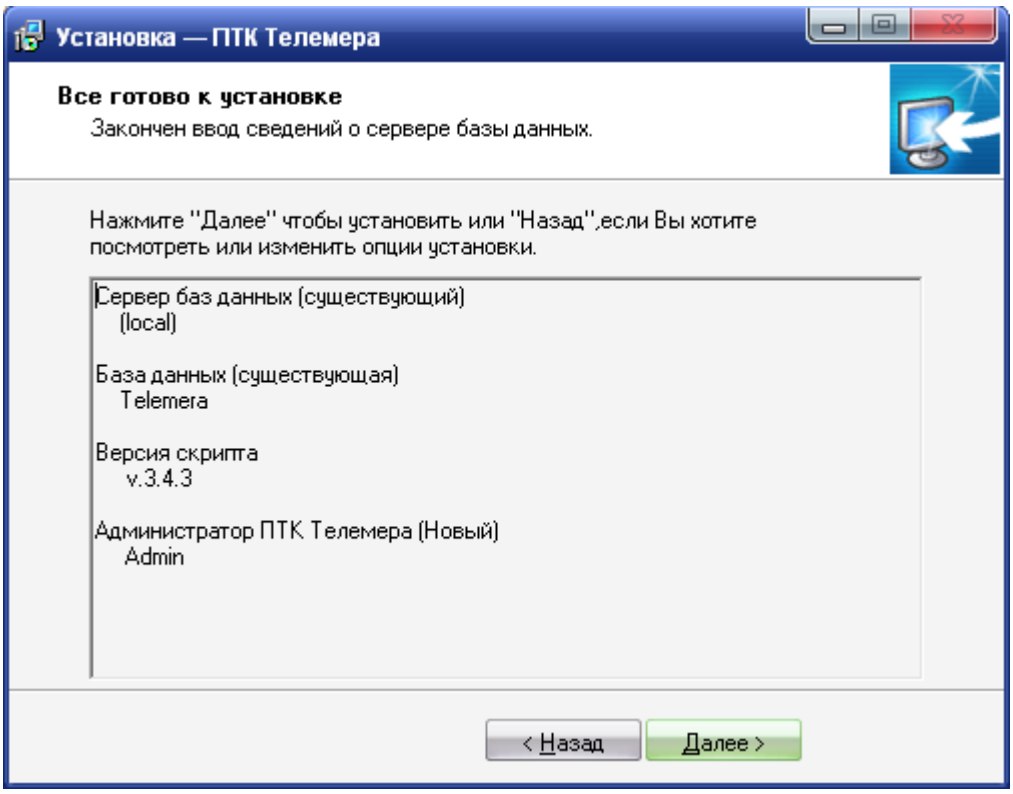
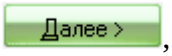


Рисунок П1.11 – Сведения о сервере БД

На данном этапе необходимо проверить все опции настройки сервера БД. Если возникнет необходимость изменения каких-либо настроек, то на окно с данными настройками можно вернуться с помощью кнопки

, и внести все необходимые изменения. Если все опции установки верны, то следует нажать кнопку 

, после чего появится окно, отображающее процесс установки. После всех установок появится окно, представленное на рисунке П1.12:

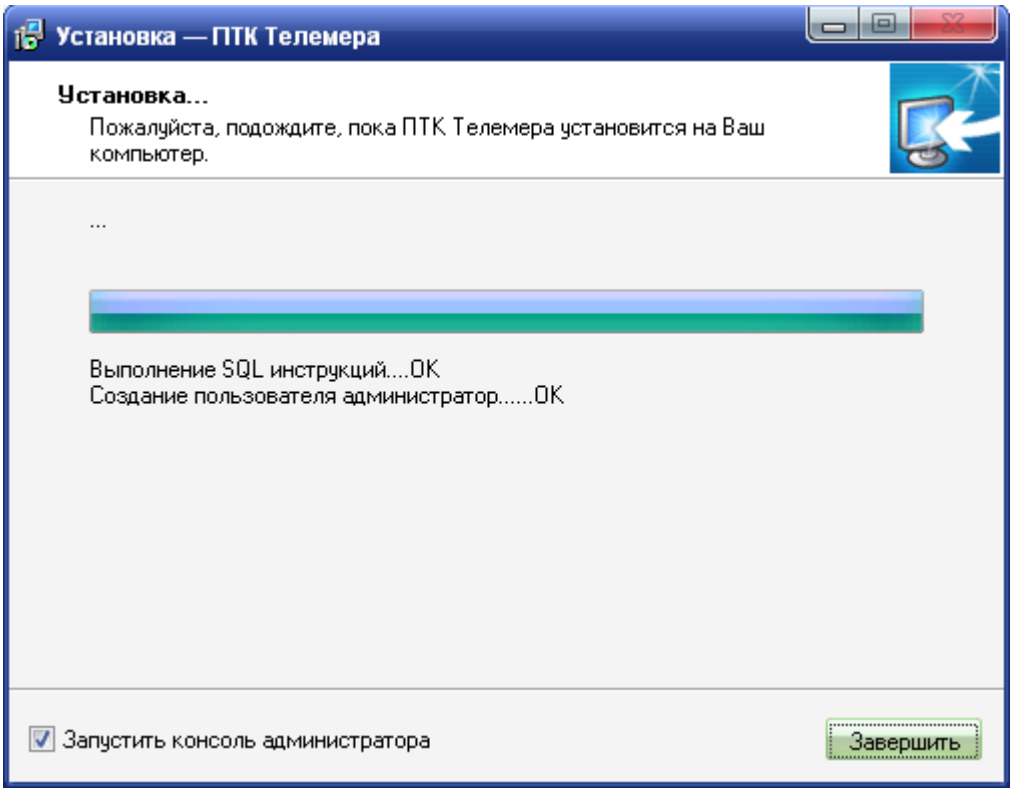


Рисунок П1.12 – Завершение установки ПТК «Телемера»

После нажатия кнопки

будет запущенна программа «Консоль администратора» для задания настроек и конфигурирования «Сервера опроса» (см. «Программно-технический комплекс «Телемера». «Консоль администратора». Руководство пользователя» СКА.425000.002.ИЗ).