

<b>Название документа</b>	Основные сведения и функции автоматизированной системы диспетчеризации и контроля "ДИСА"
<b>Организация</b>	ООО «ХиТ»
<b>Автор</b>	Бреус Артём Андреевич
<b>Тип документа</b>	Документация по проекту
<b>Проект</b>	Автоматизированная система диспетчеризации и контроля "ДИСА"
<b>Версия документа</b>	2
<b>Менеджер проекта</b>	Селиванов О.В.
<b>Юридический адрес</b>	Россия, Приморский край, Пожарский район, посёлок Лучегорск, микрорайон 1, дом 7.

## **Содержание:**

1. Список аббревиатур и сокращений
2. Основные сведения о системе автоматизированной диспетчеризации и контроля «ДИСА»
3. Основные функции АСДК «ДИСА»
  1. Сбор показаний с приборов учёта и виртуальных точек учёта
4. Систематизация и хранения собранных данных
5. Диагностика средств измерения
6. Автоматизированный контроль объекта учёта на основе заданных критериев
7. Разграничение доступа к информации, предоставляемой системой «ДИСА»
8. Предоставление индивидуальных рабочих мест для оперативного и долговременного контроля объектов учёта
9. Предоставление отчётной документации для обслуживающих компаний.
10. Интерактивный мониторинг объектов учёта.

### 1. Список аббревиатур и сокращений

АСДК - автоматизированная система диспетчерского контроля  
 ИИК - информационно-измерительный компонент  
 ИВК - информационно-вычислительный комплекс  
 КС - каналы связи  
 КПИ - комплекс пользовательских интерфейсов

### 2. Основные сведения об автоматизированной системе диспетчеризации и контроля «ДИСА»

*Автоматизированная система диспетчеризации и контроля (АСДК) «ДИСА»* - это комплексное решение по обеспечению предприятий, и их заказчиков средствами автоматизированного контроля и диспетчеризации. АСДК «ДИСА» предназначена для:

- организации диспетчеризации тепло- и водоснабжения, коммерческого и технического учёта потребления энергоресурсов (воды, пара, природного газа, кислорода, сжатого воздуха и др.)
- осуществлением мониторинга за работоспособностью оборудования.
- формирование отчётной документации для обслуживающих компаний, коммунальных служб и иных заказчиков энергоресурсов.

Отличительной особенностью системы являются:

1. Автоматизирование большого числа времезатратных функций связанных с контролем и учётом услуг по обеспечению энергоресурсами заказчиков.
2. Минимальные требования к рабочим местам. Система рабочих мест разработана на основе технологии «тонких клиентов» (WEB, DHTML, AJAX). Не требует установки, обновления баз данных и специфических требований к системе пользователя. Способна работать на любой операционной системе (MS Windows, MAC OS, Linux, xBSD,...). основным требованием является наличие интернет браузера с поддержкой вышеперечисленных технологий (желательно MS Internet Explorer 6,7 или [FireFox?](#)).
3. Развернутая иерархия отчетных форм с интерактивной настройкой и экспортов отчётов в формате файлов MS Excel.
4. Индивидуальная настройка каждого рабочего места и отсутствие возможности доступа к привилегированной информации.
5. Автоматическая коррекция времени для точек учёта на базе УСПД «ТЭКОН» компании КРЕЙТ

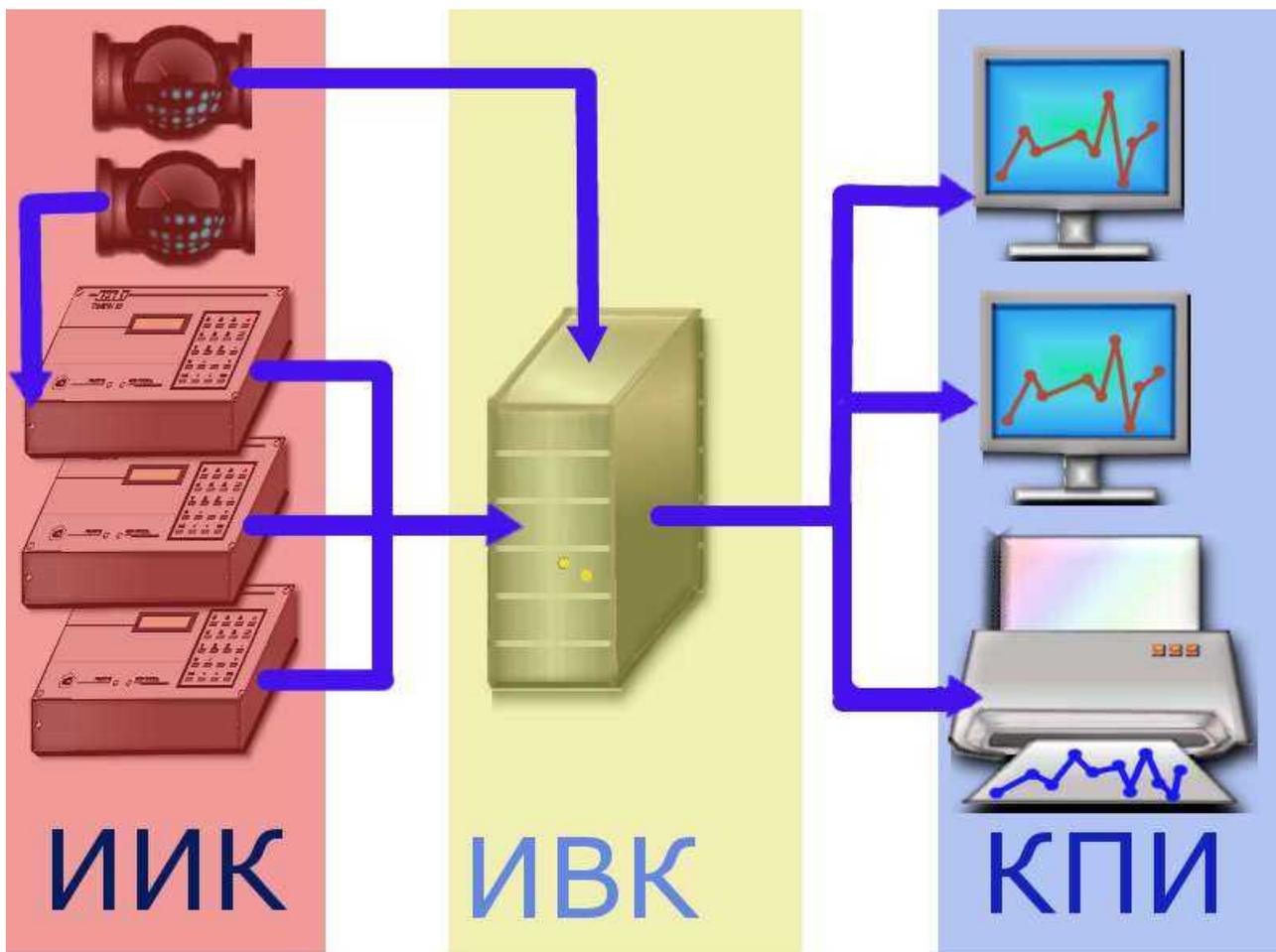


рисунок 1. Схематическое разделение основных звеньев АСДК «ДИСА»

## Технические характеристики АСДК «ДИСА»

№	Наименование параметров	Значение параметра
1.	Максимальное число одновременно подключаемых пользователей	более 150
2.	Максимальное число подсоединённых точек учёта	более 50
3.	Желательная скорость подключения через WEB интерфейс	более 32 кбит/с.
4.	Минимальный период обновления информации	~ 5 минут
5.	Максимальный срок хранения получаемой информации	более 3,5 лет
6.	Режим работы АСДК «ДИСА»	круглосуточный
7.	Питание АСДК «ДИСА»	сеть переменного тока. Напряжение 220(+10/-15) В. Частотой 50 Гц.
8.	Линии связи до точек учёта и до конечных пользователей	LAN, Internet, кабель UTP 5 (STP) до точек учёта на базе rs-485

### 3.1 Сбор показаний с приборов учёта и виртуальных точек учёта

Сбор показаний осуществляется путём информационного обмена с УСПД и датчиками. На момент написания данной документации информационный комплекс поддерживал обмен по 3 протоколам:

1. **TF1.1** (протокол для работы с УСПД фирмы «КРЕЙТ» - **ТЭКОН 10-17**) 2. **TF1.2** (протокол для работы с УСПД фирмы «КРЕЙТ» - **ТЭКОН 10-17**) 3. **MODBUS RTU** протокол для работы с УСПД **МАГИКА** (через конвертор протоколов и интерфейсов «**RS-232**» протокол УСПД **МАГИКА** - «**RS-485**» MODBUS RTU. А также датчиками работающих непосредственно через MODBUS) Сбор информации осуществляется по интерфейсам связи «**RS-232**», «**RS-485**» и «**Ethernet – TCP/IP**».

Для удобства сбора показаний приборов учёта на более обширных дистанциях, нежели это предусмотрено спецификацией последовательных интерфейсов («**RS-232**», «**RS-485**»), активно применяются конверторы интерфейсов (конвертирующий запросы для последовательного интерфейса в сеть **Ethernet-TCP/IP**) **MOXA DE-211**

Сбор информации происходит согласно заданному расписанию и типологии параметров: текущие, пятиминутные, часовые, суточные, месячные показания.

В случае если **прибор учёта не может обеспечить** всю полноту **необходимых** диспетчеру или контролирующим органам организации **значений**, то недостающие **показания могут быть эмулированы**. К примеру: если прибор не может самостоятельно вычислить **подпитку (delta G)**, то система сделает это самостоятельно: из **G** подающего трубопровода вычитет **G** обратного трубопровода.

В случае **отсутствия связи** в опрашиваемый период, системой **автоматически формируется запросы** для восполнения недостающих данных из архивов УСПД.

### 3.2 Систематизация и хранение собранных показаний.

Систематизация собранных показаний призвана решать следующие задачи:

1. Разграничение уровней доступа к той или иной информации
2. Создание иерархии отчётов
3. Закрепление объектов учёта за заказчиками и обслуживающими компаниями.  
Разграничение степени ответственности.
4. Настройка уставок для группы снимаемых параметров объединённых в объект учёта, исходя из экономической целесообразности и технической возможности.
5. Закрепление точек учёта информации за объектами учёта.

Хранение информации в базе данных призвано решать следующие задачи:

1. Сохранность данных в течение 3-х и более лет.
2. Предоставление исходных данных для сбора статистики, анализа и прогнозирования потребления различных видов энергоресурсов.

### 3.3 Диагностика средств измерения

Кроме снятия показаний учёта, с УСПД в ~5 минутном интервале снимается информация об отказах (отказы датчиков, выходы за максимум и минимум, изменение режимов работы прибора). Каждый отказ заносится в базу данных, систематизируется и отслеживается прогресс по устранению отказа персоналом. В случае необходимости быстрого реагирования на отказ, настраивается группа лиц с оповещением через E-mail.

### 3.4 Автоматизированный контроль объекта учёта на основе заданных критериев

Для каждого объекта учёта можно настроить уставки к снимаемым показаниям. Что позволит своевременно информировать заказчика и/или обслуживающую компанию о перерасходе подучётного ресурса или утечке. Что позволяет более экономично расходовать требуемые энергоресурсы и планировать их потребление.

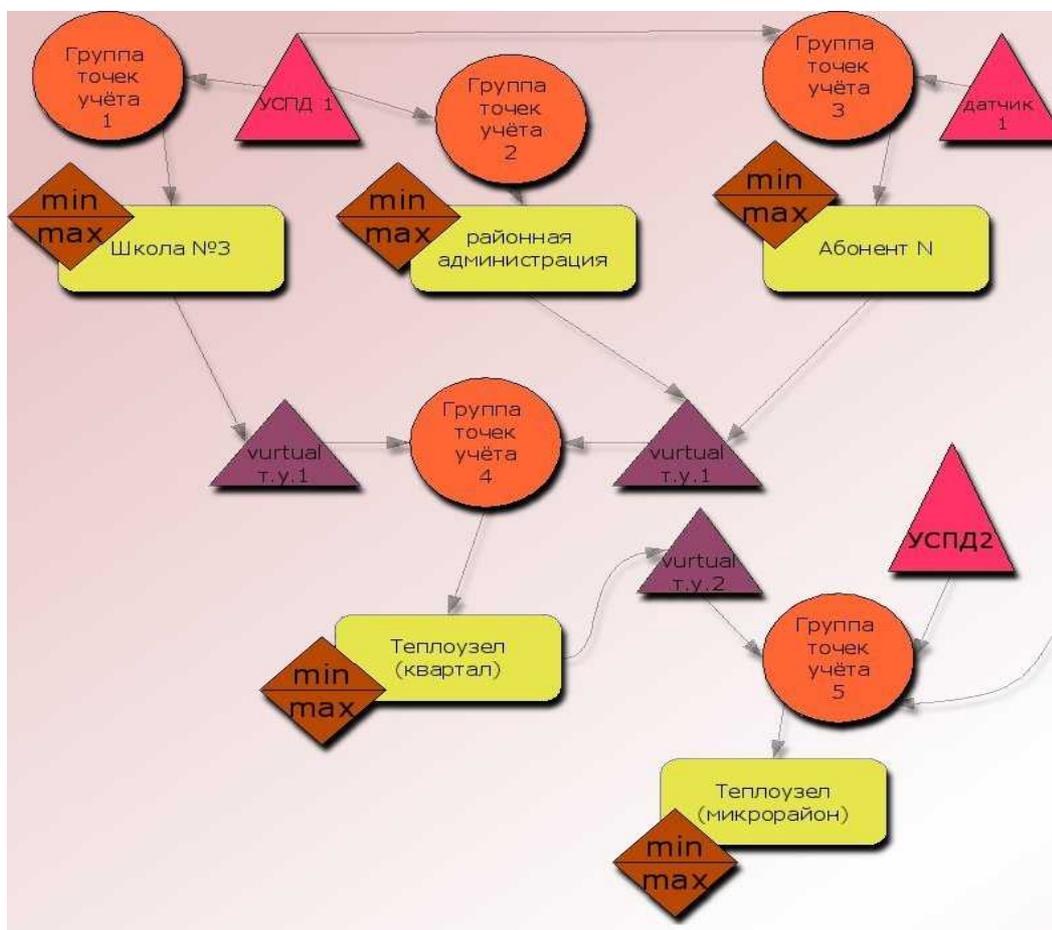


рисунок 2. Настройка иерархии объектов с уставками к ним.



- точка учёта информации (УСПД, датчик)



- уставки по объекту (определяют максимальный, минимальный пороги показаний и в какой временной промежуток данные пороги будут актуальны). К примеру: G подающего трубопровода на микрорайон 2, максимум = 150 куб.м./ч., минимум = 0 куб.м./ч., с 1 декабря по 7 ноября, в случае выхода оповестить заказчика.



- объект учёта (мониторинг за объектом учёта возможен путём получение информации, как от реальных точек учёта информации, так и от виртуальных)



- «виртуальная точка учёта информации» используется для восполнения недостающих параметров на основе показаний эмулируемых АСДК «ДИСА» на основе реальных точек учёта (используются языки программирования PLSQL или PLTCL)



- «группа точек учёта» («Node») - это смысловое образование необходимое для построения иерархии объектов учёта, их систематизации, и разграничение полномочий пользователей на основе принадлежности объекта учёта к одно из групп точек учёта.

### 3.5 Разграничение доступа к информации, предоставляемой системой АСДК «ДИСА»

Каждому пользователю выдаётся индивидуальная учётная запись (логин и пароль), используя которую пользователь входит в систему. Каждый пользователь включён в определённую группу. За группами закрепляются следующие права:

1. способность или не способность настраивать систему
2. добавлять новых пользователей и группы
3. редактировать и удалять снятые показания с точек учёта
4. видеть те точки учёта, которые закреплены за данной группой. К примеру: группа «лица обслуживающие жилой блок №1» будет прикреплен к точке учёта «ТЭЖОН – 17 в подвале жилого блока №1» и показания с других точек учёта просмотреть не смогут.

Для унификации рабочих мест (к примеру: «рабочее место начальника смены») используются «жёсткие рабочие места». «Жёсткие рабочие места» не позволяют пользователю самолично открывать и располагать на рабочем столе динамически обновляемые графики и таблицы. Используется чётко зафиксированные схемы без дополнительных элементов (отсутствуют настройки тем рабочего стола, доступ к отчётам и настройкам системы). Навигация по схемам осуществляется через элемент интерфейса «закладка». В данном случае, вход в систему с «жестким рабочим столом» возможен нескольким пользователям под одной учётной записью.

В «обычном» рабочем столе все настройки и открытые окна сохраняются от сессии к сессии, что избавляет пользователя каждый раз настраивать рабочие элементы в индивидуальном порядке.

### 3.7 Предоставление отчётной документации для обслуживающих компаний.

Пользователь системы может выбрать из доступных объектов учёта, интересующий объект учёта, и получить через систему предоставления отчётов, исчерпывающую информацию по

снятым показаниям.

Это стало возможным благодаря развёрнутой и гибкой в настройке системе предоставления отчётов. Пользователь волен выбирать: просмотреть ли отчёт в окне интернет браузера или сохранить отчёт в файл в формате Excel для дальнейших вычислений. Отчёты можно подразделить на 3 вида:

1. отчёты жёстковшитые в систему:

- отчёт «о теплопотреблении»;
- отчёт «опроса устройств»;
- отчёт «ошибок опроса устройств».

2. отчеты, настроенные администратором системы:

- используя специальный язык скриптов, через который администратор системы настраивает, необходимы отчёты. Используются элементы оформления и простейшие арифметические операции.

3. отчеты, динамически сформированные самим пользователем.

- Используя форму «произвольный отчёт», пользователь сам выбирает временной диапазон и перечень снятых параметров для формирования необходимого ему отчёта.

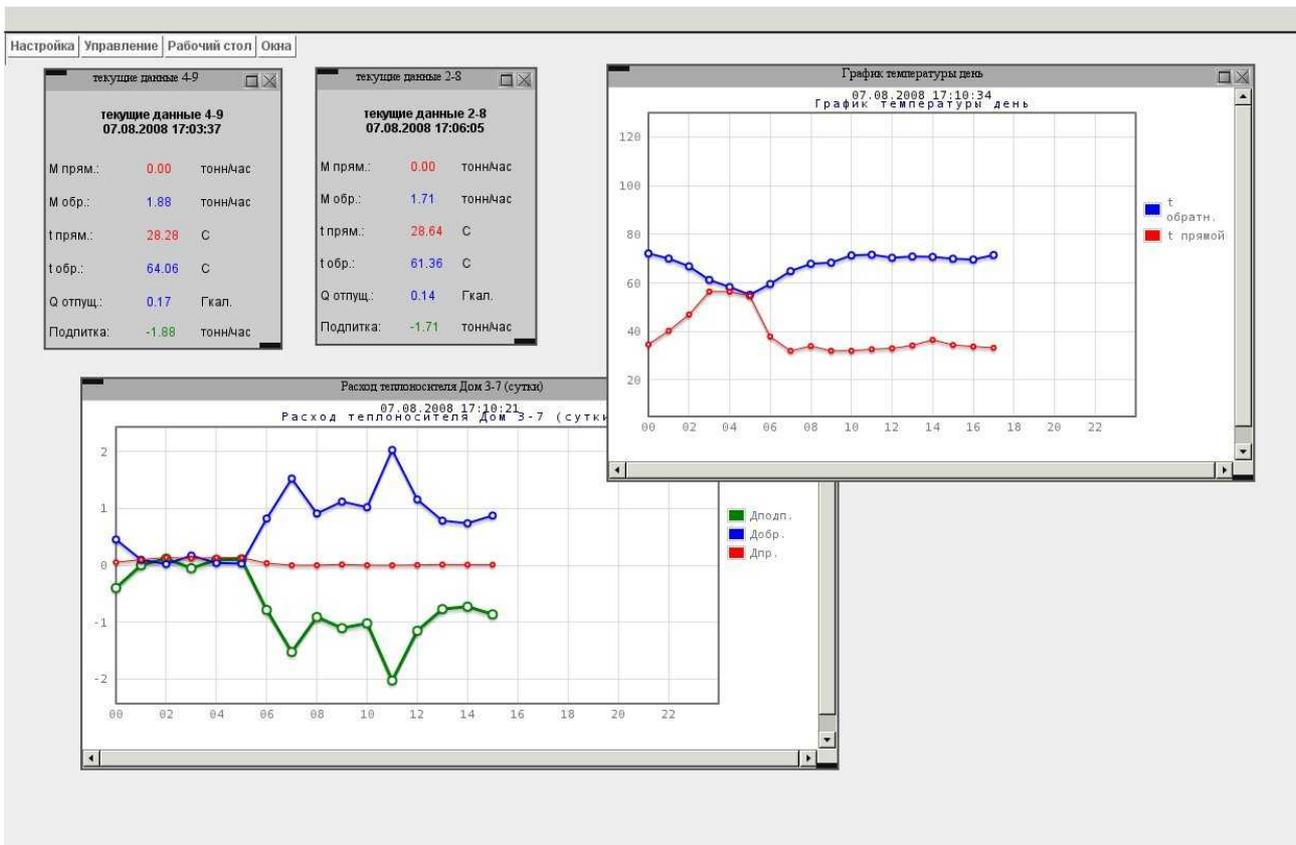
В случае запроса нескольких отчётов (особенно если отчёты формируются за длительные периоды) в системе предусмотрено отслеживание прогресса выполнения отчётов в процентах, что поможет персоналу перераспределить своё время в подготовке отчётной документации.

Каждый сформированный отчёт закрепляется за пользователем, который данный отчёт запросил. И в дальнейшем, только он способен просматривать отчёт и принимать решение об удалении.

### 3.8 Интерактивный мониторинг объектов учёта.

Для осуществления мониторинга АСДК «ДИСА» использует гибкую систему графиков и информационных таблиц. Графики и таблицы динамически обновляются, отображая в наглядной форме изменения в снятых показаниях. Если пользователь использует «стандартный» рабочий стол (<http://xxx.xxx.xxx.xxx/aisa>), то ему **доступна возможность наглядно просмотреть историю** снимаемых показаний **в графиках** и информационных таблицах не прибегая к отчётам. С помощью данного инструментария, возможно за короткий промежуток времени, определить эстремумы в перепотреблении ресурсов или значительные утечки.

Основой «рабочего стола», является «оконный интерфейс». Используя «оконный интерфейс» и все его возможности: перетаскивание окон, закрытие, фиксирование; пользователь волен самостоятельно выбирать объекты учёта для мониторинга.



Фактически, система «оконного интерфейса» оставляет пользователя в «мире» операционной системы, к которой он привык (MAC OS, MS Windows, ...). Что избавляет пользователя от необходимости переучиваться к витиеватым тонкостям новых интерфейсов.