



*Khartep Ltd.*

# **Automated System of Technical Electricity Accounting and Automated System of Dispatch Control of energy-requiring large- scale enterprises**

**(by example of Poltava ore-dressing  
and processing enterprise)**





2002-2010 А.В.Калининченко  
ФОТОМАГИСТРАЛЬ

6-осные думпкары следуют из карьера на разгрузку; Полтавский ГОК, г.Комсомольск, Полтавская обл., Южн., 24.07.2009  
Foto: А.Калининченко



*Khartep Ltd.*



NLMK©copyright

RiverPilgrim.livejournal.com  
Фотожурнал Михаила Архипова



## Автоматизированные системы ООО “Хартэп” на предприятиях энергетики Украины

### Энергетическая система Украины

#### ■ АС Диспетчерского управления:

Днепроблэнерго  
Днепровская ЭС \*  
Северная ЭС  
Донбасская ЭС  
Западная ЭС  
Южная ЭС \*

#### ▲ АС Коммерческого учета:

НЭК Укрэнерго:

Северная ЭС  
Западная ЭС  
Днепровская ЭС  
Донбасская ЭС  
Центр управления НЭК

#### ● Объекты генерации:

Днепрэнерго	Дарницкая ТЭЦ
Западэнерго	Черкасская ТЭЦ
Центрэнерго	Харьковская ТЭЦ-5



*\* Примечание:  
Системы на стадиях  
проектирования и  
внедрения*









**Khartep Ltd.**

**Conformance certificate UKRSEPRO for data gathering and transmission station «KM» UA1.093.107775-03**



**Certificate of accreditation of uncommercial undertaking “ATC” (Russia)**



**Conformance certificate ENSERTICO for data gathering and transmission station “KM” No. 000105**



**Copyright certificates No 600, 601, 602**





***Khartep Ltd.***

**Licensee of State Committee of building and architecture in Ukraine AA №744347 for design, erecting and commissioning works;**

**Certificate of UKRSEPRO for the correspondence of quality control system to requirements of DSTY ISO 9001-2001 №UA2.003.575;**

**Registration certificate of expert under National Commission of Electroenergetics Regulation of Ukraine in direction of technical appraisal No 26 from 2003/03/20;**

**BVQI certificate for the compliance of Quality Control System to requirements of ISO 9001-2000 No. 130743.**





# Agreements with Leading Designing Institutes



**Khartep Ltd.**

## Соглашение № 4-04-2005

о партнерском сотрудничестве  
между ООО «Хартеп» корпорации «МАСТ-ИПРА» (г. Харьков) и  
Институтом черной металлургии НАНУ (г. Днепропетровск)

09.04.2005

г. Харьков

### 1. Цели сотрудничества

- 1.1. Взаимное представление потенциальным заказчикам продукции сторон с рекомендациями по ее использованию.
- 1.2. Комплексное внедрение современных технологий и оборудования в выполняемых сторонами проектах автоматизации доменных печей и других объектов.
- 1.3. Организация совместного производства продукции (в том числе, программно-математического обеспечения).

### 2. Направление сотрудничества

В комплексных проектах по объектам металлургической промышленности и других отраслей стороны предлагают:

#### 2.1. ООО «Хартеп»:

- АСУ ТП доменных печей, газочисток, микротепловых энергетических котлов и других объектов.
- Автоматизированные системы управления энергообеспечением металлургических предприятий, включая задачи коммерческого и технического учета энергоресурсов (в том числе, качества электроэнергии) и задачи диспетчерского управления.

#### 2.2. Институт черной металлургии НАНУ:

- Поставка математического обеспечения для автоматизации технологического процесса.
- Выработка технических условий доменной плавки.
- Управление расходом топлива.
- Технологическое обеспечение колочения доменных печей.
- Анализ и синтез математических моделей.
- Разработка принципов, технических условий, технологических схем и т.д.
- Математическое моделирование с учетом неопределенности критических параметров.
- Предоставление консультаций по другим металлургическим задачам.

### 3. Предоставление рекламы

Для проведения работ по разд

техническую продукцию в согласованных объемах.

#### 4. Оплата услуг

Поставки оборудования и математического обеспечения, а также услуги по продвижению на рынок продукции партнеров оплачиваются в согласованных объемах, определенных соответствующими договорами.

#### 5. Обеспечение конфиденциальности

Вся информация финансового-экономического характера о совместной деятельности и «Ноу-Хау», передаваемая одной из сторон другой, является конфиденциальной. Стороны обязуются не передавать ее третьей стороне без предварительного согласия друг с другом.



Директор Института черной металлургии  
НАНУ  
Н.Н. Титов

Большаков В.И.

## Соглашение № 10-06-2005

о партнерском сотрудничестве  
между ООО «Хартеп» корпорации «МАСТ-ИПРА» (г. Харьков) и  
Государственным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом титана (г. Запорожье)

10.06.2005

г. Харьков

### 1. Цели сотрудничества

- 1.1. Взаимное представление потенциальным заказчикам продукции сторон с рекомендациями по ее использованию.
- 1.2. Комплексное внедрение современных технологий и оборудования в выполняемых сторонами проектах автоматизации технологических процессов титано-магниевого производства на предприятиях. Качество.
- 1.3. Организация совместного производства продукции (в том числе, программно-математического обеспечения).

### 2. Направление сотрудничества

В комплексных проектах по объектам титанового производства и других отраслей стороны предлагают:

#### 2.1. ООО «Хартеп»:

- АСУ ТП производства титана и магния, включая оборудование энергетических объектов.
- Автоматизированные системы управления энергообеспечением титано-магневых комбинатов, включая задачи коммерческого и технического учета энергоресурсов (в том числе, качества электроэнергии) и с/т.

#### 2.2. Институт:

- Выработка технических требований к оборудованию при разработке технологического процесса производства.
- Учет и управление расходом шихтовых материалов.
- Анализ и синтез математических моделей.
- Предоставление информации для математического обеспечения конструкторского проектирования титана и магния.
- Предоставление данных для рудно-переработки.
- Предоставление консультаций и расчетов задач по автоматизации.
- Предоставление консультаций и расчетов по другим металлургическим темам.

### 3. Предоставление рекламно-технической

Для проведения работ по разд 2, стороны представляют друг другу рекламно-техническую продукцию в согласованных

#### 4. Оплата услуг

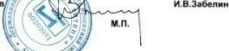
Поставки оборудования и математического обеспечения, а также услуги по продвижению на рынок продукции партнеров оплачиваются в согласованных объемах, определенных соответствующими договорами.

#### 5. Обеспечение конфиденциальности

Информация финансово-экономического характера о совместной деятельности и «Ноу-Хау», передаваемая одной из сторон другой, является конфиденциальной. Стороны обязуются не передавать указанную информацию третьей стороне без предварительного согласия друг с другом.

Генеральный директор  
ООО «Хартеп»  
М.П.

Генеральный директор  
Государственного научно-исследовательского  
и проектно-конструкторского института титана  
М.П.



## Соглашение № 3-04-2005

о партнерском сотрудничестве  
между ООО «Хартеп» корпорации «Маст - Ипра» (г. Харьков) и  
Национальной металлургической академией Украины (г. Днепропетровск)

29.04.2005

### 1. Цели сотрудничества

- 1.1. Взаимное представление потенциальным заказчикам продукции сторон с рекомендациями по ее использованию.
- 1.2. Комплексное внедрение современных технологий и оборудования в выполняемых сторонами проектах автоматизации доменных печей и других объектов металлургического производства.
- 1.3. Организация совместного производства продукции (в том числе, программно-математического обеспечения).

### 2. Направление сотрудничества

В комплексных проектах по объектам металлургической промышленности и других отраслей стороны предлагают:

#### 2.1. ООО «Хартеп»:

- Автоматизированные системы управления энергообеспечением металлургических предприятий, включая задачи коммерческого и технического учета энергоресурсов (в том числе, качества электроэнергии) и задачи диспетчерского управления.
- АСУ ТП доменных печей, газочисток, микротепловых энергетических котлов и других объектов.

#### 2.2. Национальная металлургическая академия Украины (НМетАУ):

- Поставка радарных уровней производства НПО «Исток», изготовленных по технологическим требованиям НМетАУ.
- Поставка математического обеспечения системы определения профиля поверхности засыли шихты на колочение доменных печей (профилимера).
- Консультации по применению радарных уровней в системах контроля уровня сыпучих материалов в других металлургических аппаратах.

### 3. Предоставление рекламно-технической продукции

Для проведения работ по разделу 2 стороны представляют друг другу рекламно-техническую продукцию в согласованных объемах.

#### 4. Оплата услуг

Поставки оборудования и математического обеспечения, а также услуги по продвижению на рынок продукции партнеров оплачиваются в согласованных объемах, определенных соответствующими договорами.

#### 5. Обеспечение конфиденциальности

Информация финансово-экономического характера о совместной деятельности и «Ноу-Хау», передаваемая одной из сторон другой, является конфиденциальной. Стороны обязуются не передавать указанную информацию третьей стороне без предварительного согласия друг с другом.

Генеральный директор  
ООО «Хартеп»  
М.П.

Генеральный директор  
Национальной металлургической академии Украины  
М.П.



**Institute of iron and steel  
industry of National Academy  
of Science of Ukraine,  
Dnepropetrovsk city.**

**National Research  
Institute of Titanium,  
Zaporozhye city.**

**National Metallurgical  
Academy of Ukraine,  
Dnepropetrovsk city.**



# Documentation of the system development phase

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО «Укрэнерго»  
В.А. Лучинков  
22.01.09

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Хартэп»  
И.Н. Титов  
22.01.09

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС АСДУ

Автоматизированная система сбора  
телемеханической информации

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

466451.202 ТЗ

На 23 листах

СОГЛАСОВАНО  
Технический директор  
ООО «Хартэп»  
В.Ю. Прохvatилов  
22.01.09

*Внесено в ре-  
сурс на  
проектирование*  
22.01.09

ООО «ХАРТЭП»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГИВЦ  
НЭК «Укрэнерго»  
А.С. Тарасенко

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Хартэп»  
И.Н. Титов

СОГЛАСОВАНО  
Директор Северной ЭС  
НЭК «Укрэнерго»  
А.М. Ольшеский

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ  
СЕВЕРНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ  
«УКРЭНЕРГО»

ОПЕРАТИВНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС  
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
СБОРА ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ТЕХНОРАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

Альбом 1  
Всего альбомов 5

АЛЗА.466451.207 ОП1

Технический директор  
ООО «Хартэп»  
В.Ю. Прохvatилов

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ УКРСЕПРО  
УКРАИНСКАЯ СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

ИСПЫТАТЕЛЬНО-СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЦЕНТР  
НПП ХАРТРОН-СИГМА  
61070, г. Харьков, ул. Ак. Проскура, 1  
аккредитован в системе сертификации УкрСЕПРО  
Аттестат аккредитации № UA 6.001.Т.105 от 22.02.2001г.

Утверждено  
Руководитель  
ИСПИ НПП «Хартрон-Сигма»  
В.Н. Горбенко  
2003 г.

Программа № 35002-493-2003  
предварительных испытаний  
канального адантера КА-96А.ТЭА.424534.003-01  
на климатические и механические воздействия

2003



## DESCRIPTION AND OBJECTIVES OF THE ASTEA FOR MINING:

- Organization of internal accounting of electricity consumption by workshops to calculate and control the specific rate for each of unit of production and providing of rational electricity consumption;
- Increase the completeness, accuracy of information about energy consumption;
- Increase the speed of information processing;
- Providing information for management and Mining technical specialists about energy consumption by structural subdivisions of the enterprise;
- Providing conditions for optimization of electricity consumption on enterprise;
- Automating the processing of operations reports, analysis and reporting documents for the Mining authority ;
- Automating the processing of accounting documents;
- Replacement of old equipment to modern hardware and software with high reliability, long life, providing the minimum payback period and protection of investments;
- Decrease the workload for staff due to transfer part of staff functions to ASTEA (automatic data collection, transmission and processing of information).



## PURPOSES of ASTEA creation:



***Khartep Ltd.***

### **Mining ASTEA provides:**

- automatic data collection, storage and processing of information from electricity meters;
- obtain reliable information about the energy consumption from certain kinds of process equipment, process equipment groups, process facilities, shops and plant in whole;
- provide information to visualize on workstations displays for all users about the consumption of electricity for separate workshops in the whole plant;
- automation of the balance of electricity;
- provide information on each user workstation;

### **Classification of operations to be performed by the system:**

All operations performed ASTEA can be classified by applications – as main and as service, and following the automation degree - the automatic, automated and non automated.

Key operations provide electricity metering functions, service – setting up, configuration and support system in the operation mode.

“Automatic” term means operation performed without operator intervention.

“Automated” term means operation performed with the operator participation.





# Functional Structure of Operational-Information Complex and Automated dispatch control system



**Khartep Ltd.**

## Оперативно - технологическое управление

- ведение СНР;
- сигнализация;
- контроль мощности;
- контроль изменения частоты в течение суток;
- контроль перетоков в опасных сечениях;
- контроль уровней напряжений;
- контроль выхода параметров за пределы;
- контроль работы противоаварийной автоматики;
- контроль ТИ по результатам расчета оценки состояния;
- моделирование переключений;
- расчет надежности текущего режима;
- советчик диспетчера;
- оперативные заявки;
- учет работы бригад;
- учет установки заземлений;
- паспорта оборудования;
- бланки переключений;

## Управление потреблением

- Диспетчерский график;
- контроль выполнения диспетчерского графика;
- анализ отклонения фактических нагрузок;
- расчет балансов мощности энергосистемы;
- расчет объемов ГАО, СГАО;
- краткосрочный прогноз энергопотребления;
- достоверизация ТИ по данным АСКУЭ;
- внутрисуточный расчет и оптимизация электрических режимов по критерию минимума потерь и соблюдения заданных ограничений;
- оперативный расчет технических потерь;
- расчет интегрального энергопотребления;

## Информационное обеспечение

- Представление информации;
- Формирование диспетчерской ведомости и сводки;
- ведение архивов плановых и фактических параметров;
- межуровневый обмен данными;
- формирование отчетных документов;

## Подсистема расчета режимов в реальном времени

- анализ топологии электрической сети по данным ТС;
- Расчет ТУР, утяжеление режима;
- Оценка состояния сети, коррекция оцененных нагрузок;
- Оптимизация электрического режима;
- универсальный дорасчет параметров;

## Мониторинг и администрирование ОИК

- управление доступом к информации;
- установка клиентских мест;
- диагностика и управление системой;

## САПР ОИК

- конфигуратор системы;
- графический редактор;
- редактор базы данных;
- конфигуратор подсистемы сбора/ретрансляции параметров;
- библиотеки элементов;
- другие инструменты;

База  
данных ОИК

Сбор, первичная обработка, ретрансляция, достоверизация оперативной информации

Системы телемеханики

Обмен со смежными  
системами

Ручной ввод



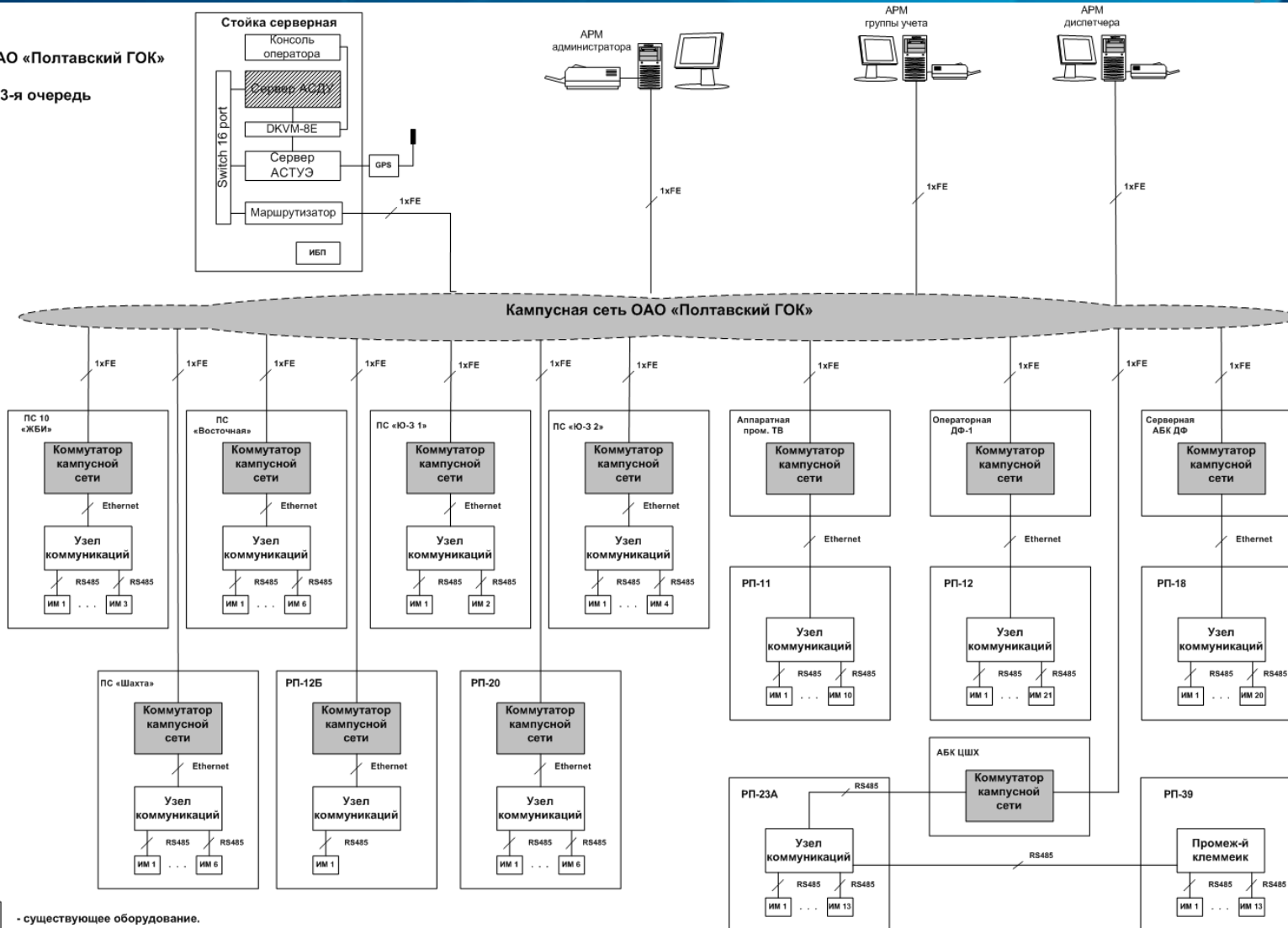
# Function chart of Automated System of Technical Electricity Account of Poltava ore-dressing and processing enterprise



Khartep Ltd.

АСТУЭ ОАО «Полтавский ГОК»

3-я очередь



- существующее оборудование.

Сервер АСТУЭ  
- в состав АСТУЭ не входит.





## *Main Source of the saving rate receiving from the ACS implementation*



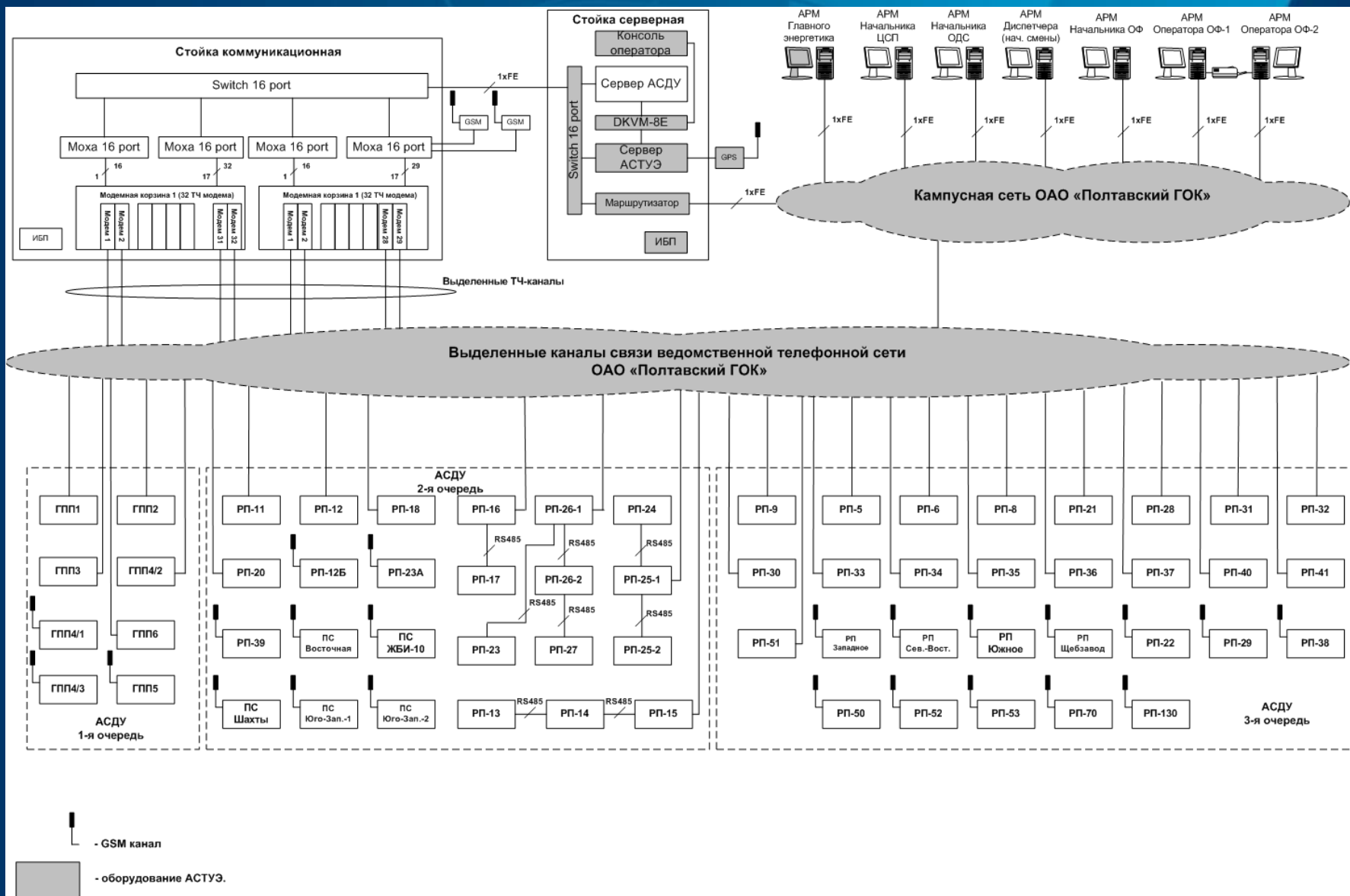
**Khartep Ltd.**

1. AMR allows the company to purchase electricity based on tariff of wholesale electricity market.
2. AMR is a tool for effective resolution of commercial disputes, litigation, etc. with related organizations, excludes cases of overstatement, understatement, or improper separation of tariff hours in the favor of subcontractor.
3. Through the installation of smart meters and increasing the accuracy of the account - the possible exception of underreporting of energy at low loads and increase revenues for the supply of electricity.
4. Due to the enterprises perimeter meters and meters for major energy facilities within the company and the simultaneous rapid collection of information from all accounting points - definition of losses and leakages places, as well as locations of possible theft of electricity.
5. Due to obtaining of full and accurate information - the complete limits control of electricity consumption and avoidance of penalties for exceeding limits.
6. Due to obtaining of full and accurate information for the current period, as well as by analyzing historical data for previous periods - optimization of networks modes, and reducing energy losses, increase of the life cycle for a equipment and reduce the number of accidents.

7. Due to by the hour recording and analysis of structured data archive the supply planning of electricity consumption by the day zones and after it selection the most rational variants of the plants operation.
8. Due to the installation of smart meters - the planning of activities to eliminate the impact of reactive component in the electricity network.
9. Due to the implementation of smart metering systems - quality control of produced, transmitted and consumed power energy.
10. Due to automating the production process - reducing the number of crawlers and staff of the enterprise.
11. Obtaining accurate and timely information - the possibility of operational financial planning for the purchase, manufacture or sale of electricity, thereby optimizing cash flows of the company.
12. Due to the implementation of modern software and hardware means it becomes possible to provide connections with other automated systems in the enterprise and related organizations to operational reporting, automatic exchange of information with other systems and of single information center to make the right decisions. Modern ACS determines the further development of enterprises in information technology and increases the company's investment attractiveness.



# Structure Scheme of the Automated System of Dispatch Control of Poltava ore-dressing and processing enterprise





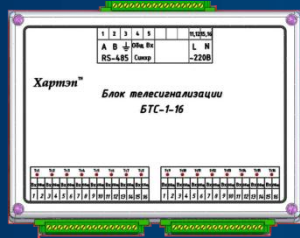
## Automated System of Dispatch Control (ASDC):



***Khartep Ltd.***

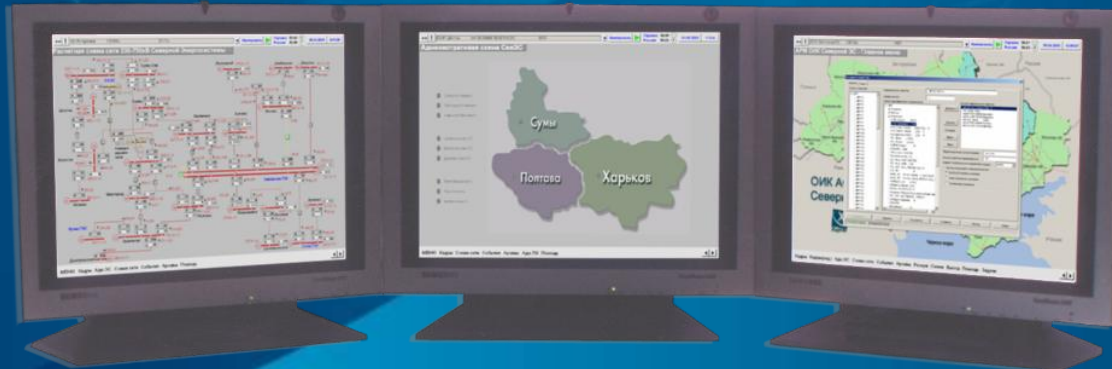
1. Due to accurate and reliable information from the sensors – it's possible to make right decision by the operational manager, thereby avoiding crises and emergencies, and safe the equipment operation in good working condition.
2. Due to the implementation of the modern mathematical program-block "the calculation networks modes" - to optimize operating networks modes and thereby dramatically reduce the loss of electricity, prolong the life lines and substations.
3. Due to the increasing of monitored parameters number for technical equipment condition, effective scheduling of repairs to increase the life cycle of equipment.
4. Due to the rapid fixation and request planning for the trip to the maintenance and repair work - to minimize errors, to spend working time of the staff rationally.
5. Due to substations telemechanic - possibility of units remote control to increase efficiency of business activities, the exclusion of errors based on "human factor", reducing the number of accidents at work.
6. Due to obtaining the full and accurate information - the complete limits control of electricity consumption and avoidance of penalties for exceeding limits.
7. Due to of operational logs and structural features to structure archival information – analyze of the managers actions, prevention of errors.
8. Due to the implementation of modern software and hardware means it becomes possible to provide connections with other automated systems in the enterprise and related organizations to operational reporting, automatic exchange of information with other systems and of single information center to make the right decisions. Modern ACS determines the further development of enterprises in information technology and increases the company's investment attractiveness.





Depending on the value of produced (input) electric power and mode of operation of the enterprise only direct economic effect from the Automated System of Technical Electricity Account (ASTEА) and Automated System of Dispatch Control (ASDC) implementation amount from 10 to 20% of electric power general cost and at the separate enterprises of energy and power-intensive industries can reach to 18 000 000 kW/h in a year.

PAYBACK PERIOD OF THE SYTEM IS FROM 3 TO 9 MONTH





# Partners of Khartep Ltd.



*Khartep Ltd.*



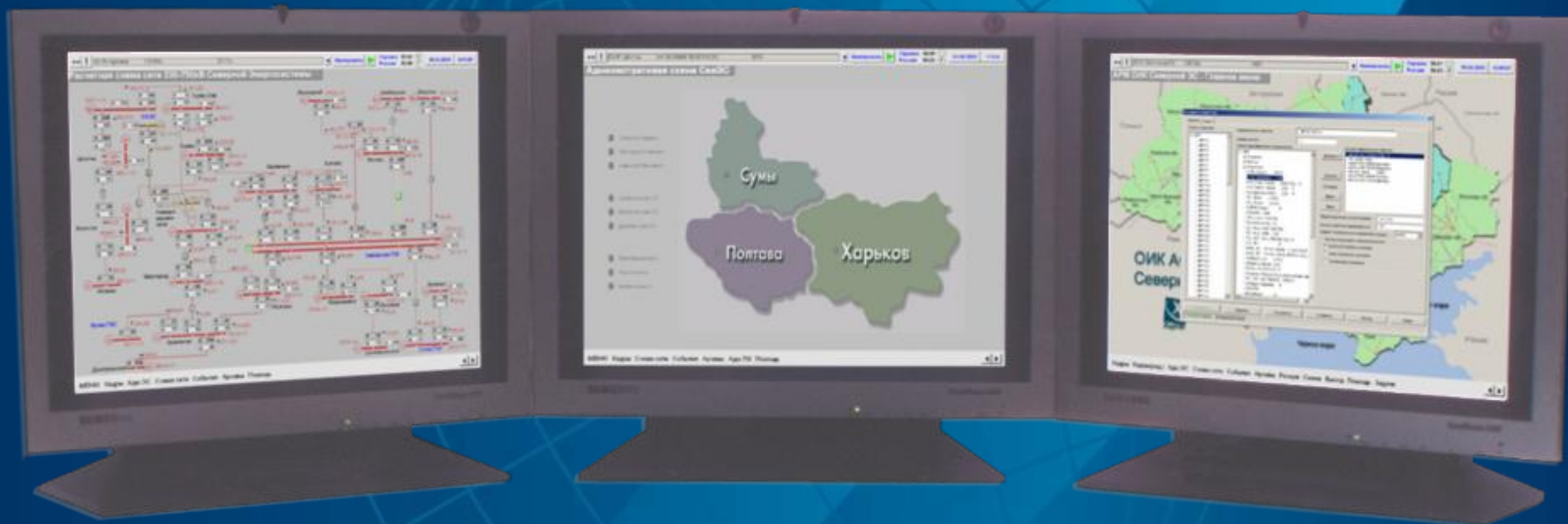


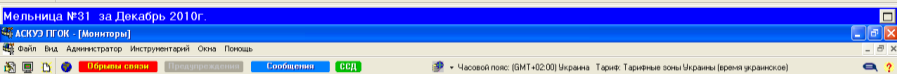
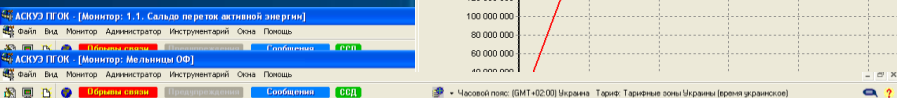
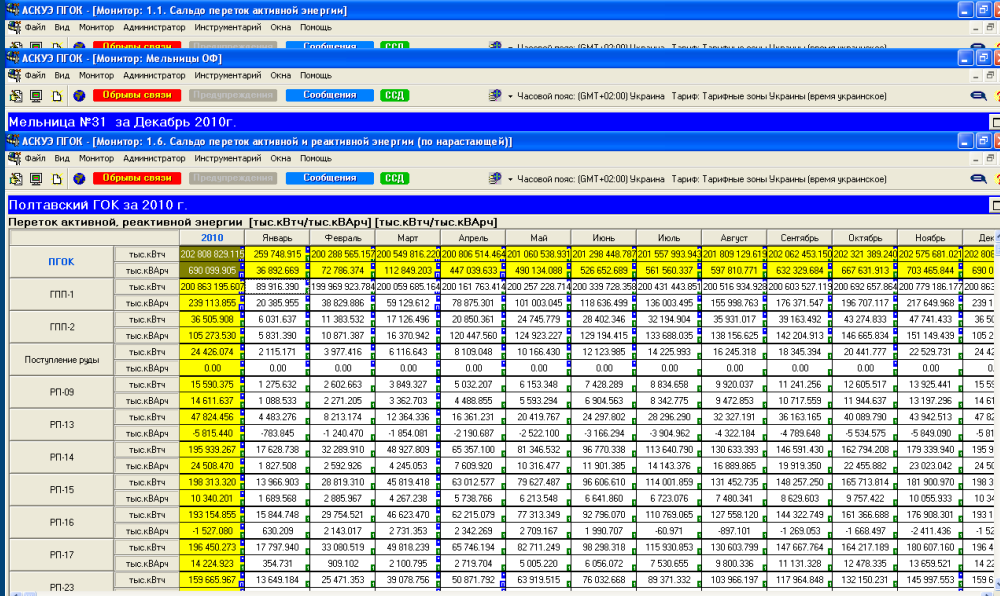


# *Bundled Software of Operational-Information Complex and Automated Dispatch Control System “Khartep 2011”*



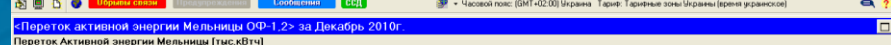
**Khartep Ltd.**



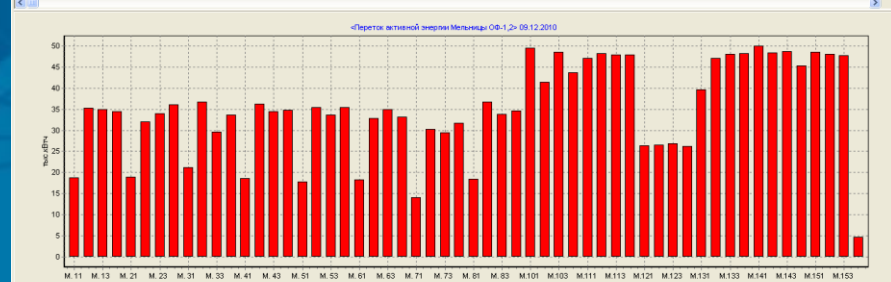


## Мониторы

- Мельницы
- Мельницы ОФ
- 1. Учет энергии
- Мельницы
- 1.1. Сальдо перект активной энергии
- 1.1.2. Сальдо перект активной энергии ОФ 1
- 1.1.3. Сальдо перект активной энергии ОФ 2
- 1.1.4. Сальдо перект активной энергии Флотация
- 1.1.5. Сальдо перект активной энергии ОФ 1 по секционно
- 1.1.6. Сальдо перект активной энергии ОФ 2 по секционно
- 1.1.7. Насосы высокого давления ОФ 1
- 1.1.8. Насосы высокого давления ОФ 2
- 1.1.9. Сальдо перект активной энергии насосы перекачки пульпы
- 1.2. Сальдо перект реактивной энергии
- 1.2.1. Резервные насосы 10 секции
- 1.2.10. Резервные насосы 6 секции
- 1.2.11. Резервные насосы 7 секции
- 1.2.12. Резервные насосы 8 секции
- 1.2.13. Резервные насосы 14 секции
- 1.2.2. Резервные насосы 11 секции
- 1.2.3. Резервные насосы 12 секции
- 1.2.4. Резервные насосы 13 секции
- 1.2.5. Резервные насосы 1 секции
- 1.2.6. Резервные насосы 2 секции
- 1.2.7. Резервные насосы 3 секции
- 1.2.8. Резервные насосы 4 секции
- 1.2.9. Резервные насосы 5 секции
- 1.3. Сальдо активной энергии перект (по нарастающей)
- 1.4. Сальдо перект реактивной энергии (по нарастающей)
- 1.5. Сальдо перект активной и реактивной энергии (по нарастающей)
- 1.6. Сальдо перект активной и реактивной энергии (по нарастающей)
- 1.7. Прием отдача активной энергии
- 1.8. Отдача реактивной энергии
- 1.9. Прием, отдача реактивной энергии
- 2. Учет нагрузки
- 3. Балансы
- 4. Технический учет
- 5. Администрирование
- 5.1. Журнал действий оператора
- 5.2. Журнал сообщений системы
- 6. Ссылки
- 7. Отчеты



Перект активной	Декабрь	01.12	02.12	03.12	04.12	05.12	06.12	07.12	08.12	09.12	10.12	11.12	12.12	13.12
М.11	56 540 092	1 209 816	1 630 321	1 991 118	1 967 107	2 079 898	2 076 210	1 896 333	1 791 178	1 905 788	1 788 762	1 996 343	2 101 267	1 96
М.12	884 793	35 331	32 848	31 894	35 802	36 586	35 912	36 120	28 663	25 293	20 518	30 026	31 156	0
М.13	309 682	34 827	34 700	31 265	35 035	35 303	35 002	35 020	28 958	34 932	21 297	30 195	32 785	0
М.14	302 318	35 191	34 693	30 829	34 445	35 412	34 950	34 308	28 227	34 548	20 801	29 432	32 608	0
М.21	543 529	17 742	17 138	17 087	16 346	16 517	20 618	18 958	18 683	18 957	15 573	21 305	21 111	20
М.22	380 611	33 097	32 848	33 006	33 514	33 399	32 828	34 166	34 236	32 072	25 199	34 351	34 783	34
М.23	882 645	35 536	35 042	34 740	34 386	31 120	34 006	34 599	34 000	34 073	25 912	33 547	33 082	23
М.24	1 036 096	37 996	37 196	36 902	36 528	33 239	36 034	36 533	36 340	36 102	26 800	36 411	34 052	35
М.31	510 372	17 361	17 442	12 830	17 983	18 580	18 651	14 419	11 534	21 106	20 561	19 973	19 437	18
М.32	389 441	35 871	36 978	25 585	18 864	35 722	36 325	30 251	22 594	36 729	36 754	36 769	36 782	36
М.33	885 143	32 764	33 263	23 212	32 765	31 791	30 949	24 832	20 004	29 538	30 747	30 273	30 816	31
М.34	377 451	34 875	34 489	24 070	34 517	35 083	34 693	30 289	22 610	33 610	34 268	34 055	34 803	35
М.41	610 464	17 763	17 515	17 238	15 710	20 875	20 291	18 365	17 986	18 539	16 298	22 532	21 796	20
М.42	359 441	45 122	45 343	44 173	35 742	41 310	39 878	39 219	37 521	36 208	31 399	34 493	33 162	32
М.43	383 718	35 028	35 162	35 137	31 098	34 618	34 945	34 100	34 595	34 526	31 296	34 660	32 486	33
М.44	881 680	35 297	35 298	35 380	31 496	35 401	35 032	34 500	33 931	33 931	30 912	34 135	33 884	32
М.81	884 793	14 077	16 873	18 676	14 806	12 673	13 753	17 762	17 065	17 714	16 877	20 873	20 487	18







АСКУЗ ГГОК - [Монитор: 1.1. Сальдо переток активной энергии]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЗ ГГОК - [Монитор: Мельницы ОФ]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

Обратная связь

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЗ ГГОК - [Монитор: 4.1. Параметры сети]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

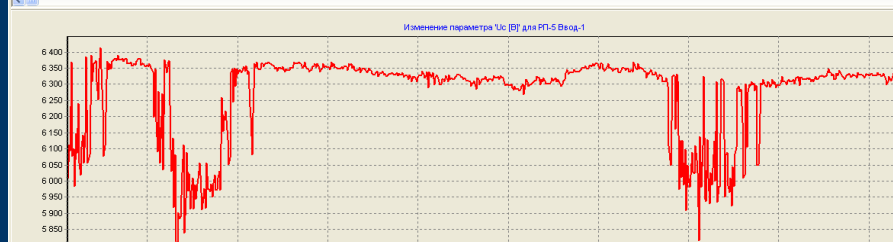
Обратная связь

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина

РП-5 Ввод-1 на 02.02.2011 13:46

Контроль параметров сети

Дата	Параметры мощностей			Фазные напряжения			Абсолютные углы векторов напряжения			Фазные токи			Ат
	P A [MW]	Q A [MVar]	угол Ф [°]	Ua [В]	Ub [В]	Uc [В]	угол Ua [°]	угол Ub [°]	угол Uc [°]	Ia [А]	Ib [А]	Ic [А]	
02.02.2011 13:44:00	0.095	0.114	50.208	6.640	6.290.000	6.331.000	6.304.000	0.00			13.000	14.000	14.000
02.02.2011 13:42:00	0.130	0.152	49.383	6.651	6.314.000	6.343.000	6.324.000	0.00			18.000	17.000	19.000
02.02.2011 13:40:00	0.164	0.179	47.468	6.676	6.295.000	6.328.000	6.299.000	0.00			22.000	22.000	22.000
02.02.2011 13:37:00	0.117	0.111	43.531	6.725	6.312.000	6.338.000	6.319.000	0.00			14.000	15.000	15.000
02.02.2011 13:35:00	0.145	0.139	43.780	6.722	6.310.000	6.345.000	6.314.000	0.00			16.000	17.000	18.000
02.02.2011 13:33:00	0.133	0.128	43.946	6.720	6.322.000	6.345.000	6.321.000	0.00			16.000	17.000	18.000
02.02.2011 13:30:00	0.141	0.136	44.429	6.714	6.314.000	6.353.000	6.321.000	0.00			18.000	17.000	19.000
02.02.2011 13:28:00	0.136	0.141	46.052	6.684	6.310.000	6.340.000	6.314.000	0.00			17.000	18.000	19.000
02.02.2011 13:26:00	0.179	0.196	47.623	6.674	6.317.000	6.350.000	6.319.000	0.00			24.000	24.000	24.000
02.02.2011 13:25:00	0.161	0.149	42.777	6.734	6.312.000	6.345.000	6.311.000	0.00			20.000	20.000	20.000
02.02.2011 13:24:00	0.155	0.169	47.580	6.677	6.307.000	6.338.000	6.309.000	0.00			21.000	21.000	21.000
02.02.2011 13:22:00	0.132	0.146	47.778	6.672	6.312.000	6.348.000	6.314.000	0.00			18.000	18.000	18.000
02.02.2011 13:21:00	0.163	0.167	48.929	6.657	6.310.000	6.325.000	6.311.000	0.00			22.000	23.000	22.000
02.02.2011 13:20:00	0.225	0.297	52.843	6.604	6.295.000	6.316.000	6.290.000	0.00			34.000	34.000	34.000
02.02.2011 13:19:00	0.142	0.184	52.410	6.610	6.312.000	6.345.000	6.314.000	0.00			21.000	21.000	21.000
02.02.2011 13:17:00	0.135	0.175	52.238	6.611	6.314.000	6.350.000	6.319.000	0.00			20.000	20.000	20.000
02.02.2011 13:16:00	0.180	0.187	60.777	6.636	6.296.000	6.297.000	6.297.000	0.00			20.000	20.000	20.000



АСКУЗ ГГОК - [Монитор: 1.1. Сальдо переток активной энергии]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЗ ГГОК - [Монитор: Мельницы ОФ]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

Обратная связь

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЗ ГГОК - [Монитор: 4.1. Параметры сети]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окоца Помощь

Обратная связь

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина

Ввод-1 6 кВ на 02.02.2011 13:48															Ат
Контроль параметров сети															
Дата	Вект	Параметры мощностей				Фазные напряжения			Абсолютные углы векторов напряжения			Фазные токи			Ат
		P A [MW]	Q A [MVar]	угол Ф [°]	cos(Ф)	Ua [В]	Ub [В]	Uc [В]	угол Ua [°]	угол Ub [°]	угол Uc [°]	Ia [А]	Ib [А]	Ic [А]	
02.02.2011 13:48:00		28.359	8.776	17.254	0.955	6.390.000	6.371.000	6.362.000	0.00			2.699.000	2.632.000	2.736.000	
02.02.2011 13:47:00		29.924	8.813	16.464	0.959	6.373.000	6.354.000	6.348.000	0.00			2.841.000	2.768.000	2.892.000	
02.02.2011 13:46:00		28.864	8.458	16.260	0.960	6.375.000	6.359.000	6.355.000	0.00			2.725.000	2.672.000	2.791.000	
02.02.2011 13:45:00		27.424	8.678	17.636	0.953	6.387.000	6.378.000	6.372.000	0.00			2.595.000	2.553.000	2.663.000	
02.02.2011 13:44:00		29.186	8.614	16.464	0.959	6.387.000	6.373.000	6.360.000	0.00			2.761.000	2.695.000	2.815.000	
02.02.2011 13:43:00		28.126	8.697	17.254	0.955	6.400.000	6.381.000	6.367.000	0.00			2.671.000	2.605.000	2.715.000	
02.02.2011 13:42:00		29.419	8.625	16.260	0.960	6.390.000	6.371.000	6.360.000	0.00			2.786.000	2.718.000	2.830.000	
02.02.2011 13:41:00		28.882	8.685	16.665	0.958	6.395.000	6.376.000	6.360.000	0.00			2.743.000	2.671.000	2.779.000	
02.02.2011 13:40:00		28.601	8.819	17.060	0.956	6.395.000	6.381.000	6.360.000	0.00			2.722.000	2.650.000	2.753.000	
02.02.2011 13:39:00		29.098	8.591	16.464	0.959	6.400.000	6.383.000	6.367.000	0.00			2.753.000	2.691.000	2.789.000	
02.02.2011 13:38:00		28.541	8.322	17.446	0.954	6.397.000	6.379.000	6.360.000	0.00			2.724.000	2.646.000	2.751.000	
02.02.2011 13:37:00		29.365	8.803	16.665	0.958	6.390.000	6.369.000	6.355.000	0.00			2.786.000	2.721.000	2.800.000	
02.02.2011 13:36:00		29.277	8.869	16.464	0.959	6.395.000	6.376.000	6.362.000	0.00			2.775.000	2.709.000	2.810.000	
02.02.2011 13:35:00		28.450	8.680	17.060	0.956	6.402.000	6.396.000	6.367.000	0.00			2.700.000	2.637.000	2.735.000	
02.02.2011 13:34:00		28.170	8.426	16.054	0.961	6.402.000	6.388.000	6.367.000	0.00			2.756.000	2.682.000	2.790.000	
02.02.2011 13:33:00		28.270	8.835	17.446	0.954	6.400.000	6.383.000	6.362.000	0.00			2.691.000	2.632.000	2.718.000	
02.02.2011 13:32:00		28.619	0.987	17.446	0.984	6.388.000	6.369.000	6.361.000	0.00			2.711.000	2.682.000	2.764.000	





Khartep Ltd.

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: 1.1. Сальдо переток активной энергии]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: Мельницы ОФ]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: 2.1.1 Текущая нагрузка]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

Технический учёт на 02.02.2011 13:38

Текущая нагрузка

Группа/Точка учёта		Активная	Реактивная
ГП-1	02.02.13:38	107.707	32.193
ГП-2	02.02.13:38	6.650	6.252
РП-13	02.02.13:38	5.304	0.001
РП-14	02.02.13:38	25.382	2.758
РП-15	02.02.13:38	24.498	2.096
РП-16	02.02.13:00	3.264	-0.836
РП-17	02.02.13:37	12.750	2.834
РП-23	02.02.13:38	18.143	-3.742
РП-24	02.02.13:38	20.596	3.387
РП-25-1	02.02.13:38	17.714	-0.167
РП-25-2	02.02.13:38	17.801	1.950
РП-26-1	02.02.13:38	18.985	4.104
РП-26-2	02.02.13:38	10.740	0.348
РП-27	02.02.13:38	17.568	2.999
РП-9	02.02.13:37	1.153	0.735

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: 1.1. Сальдо переток активной энергии]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: Мельницы ОФ]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина. Тариф: Тарифные зоны Украины (время украинское)

Мельница №31 за Декабрь 2010г.

АСКУЭ ПГОК - [Монитор: 4.1. Параметры сети]

Файл Вид Монитор Администратор Инструментарий Окна Помощь

Обрывы связи Предупреждения Сообщения ССД

Часовой пояс: (GMT+02:00) Украина. Тариф: Тарифные зоны Украины (время украинское)

BA-504 на 02.02.2011 13:43

Контроль параметров сети

BA-504					Фазные напряжения			Абсолютные углы векторов напряжений			Фазные токи			Ас
Дата	P A [МВт]	P Q [МВАр]	угол Ф [°]	cos(Ф)	Ua [В]	Ub [В]	Uc [В]	угол Ua [°]	угол Ub [°]	угол Uc [°]	Ia [А]	Ib [А]	Ic [А]	угол
02.02.2011 13:22:00	0.240	0.268	48.164	0.667	6 394.000	6 391.000	6 351.000	0.00			32.000	32.000	34.000	
02.02.2011 13:21:00	0.238	0.218	42.439	0.738	6 384.000	6 376.000	6 344.000	0.00			28.000	29.000	31.000	
02.02.2011 13:20:00	0.242	0.189	38.001	0.788	6 394.000	6 383.000	6 353.000	0.00			27.000	27.000	29.000	
02.02.2011 13:19:00	0.227	0.189	39.826	0.758	6 404.000	6 403.000	6 375.000	0.00			26.000	26.000	28.000	
02.02.2011 13:18:00	0.235										27.000	29.000		
02.02.2011 13:17:00	0.240										26.000	27.000		
02.02.2011 13:16:00	0.236										25.000	26.000		
02.02.2011 13:15:00	0.247										28.000	30.000		
02.02.2011 13:14:00	0.228										25.000	26.000		
02.02.2011 13:13:00	0.247										27.000	29.000		
02.02.2011 13:12:00	0.209										22.000	24.000		
02.02.2011 13:11:00	0.206										24.000	26.000		
02.02.2011 13:10:00	0.225										26.000	27.000		
02.02.2011 13:09:00	0.253										31.000	32.000		
02.02.2011 13:08:00	0.234										27.000	28.000		
02.02.2011 13:07:00	0.234										26.000	27.000		
02.02.2011 13:06:00	0.257										30.000	30.000		

Параметры

Группы / Точки учёта

Профиль

☐ За год  
☐ За месяц  
☒ За сутки

Дата

2 февраля 2011 г.

BA-504

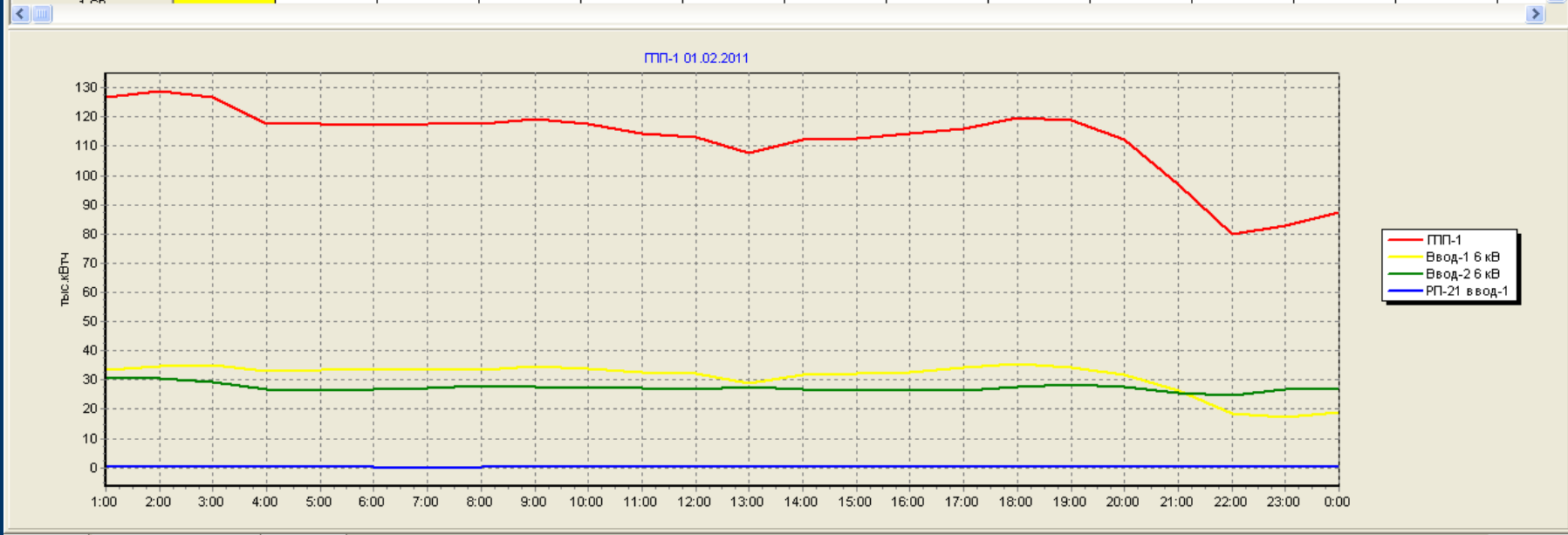
OK

Отмена

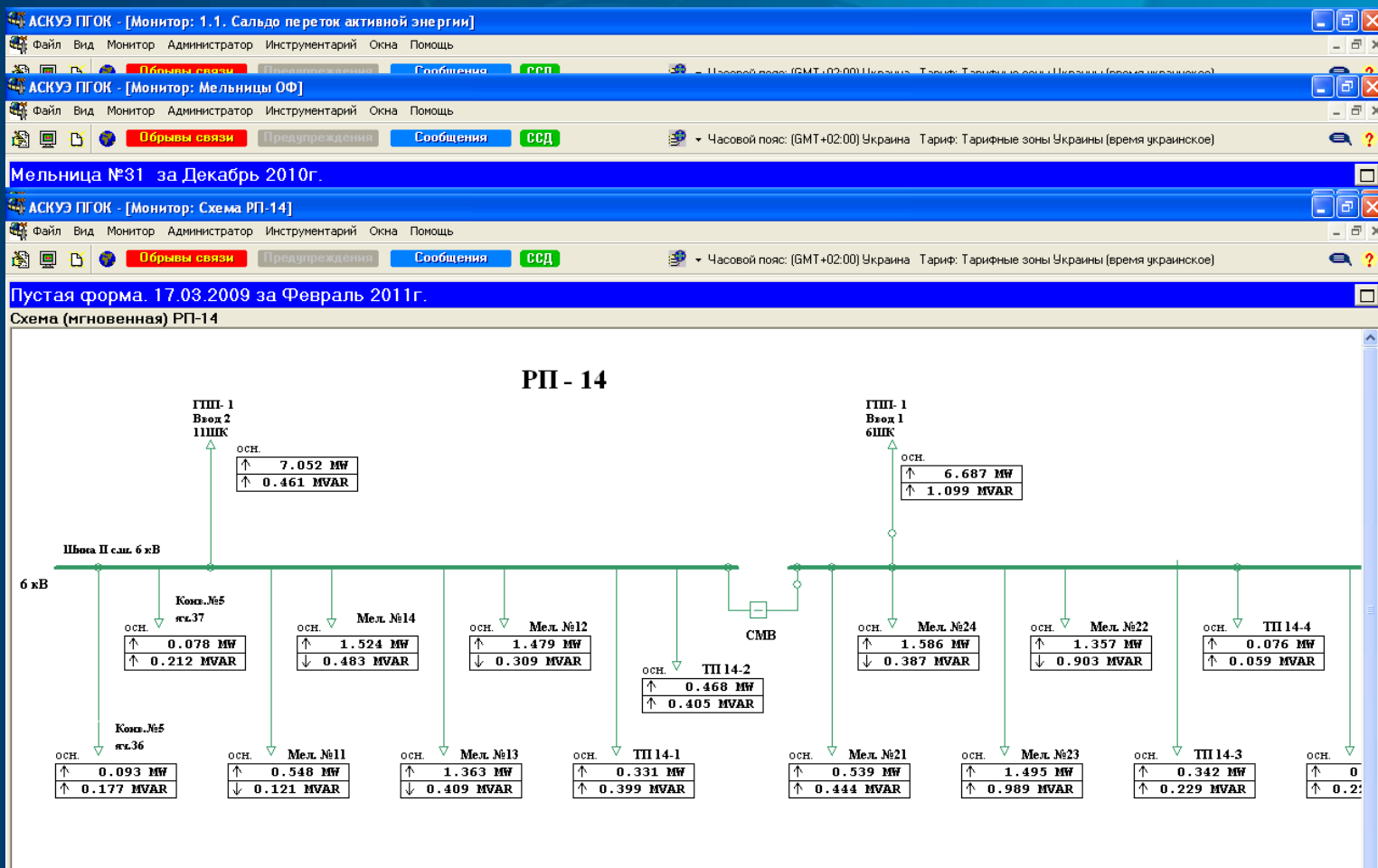
ГП Открыть монитор 2.2011

Переток Активной энергии [тыс.кВтч] [тыс.кВтч]

	01.02.2011	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
ГПП-1	2 695.535	126.570	128.618	126.756	117.464	117.657	117.335	117.776	117.515	119.299	117.671	114.479	112.961	107.479
ВА-504	5.219	0.147	0.150	0.148	0.156	0.154	0.174	0.180	0.214	0.259	0.299	0.293	0.297	0.287
Ввод-1 6 кВ	746.131	33.521	34.790	35.166	33.186	33.441	33.283	33.638	33.329	34.594	33.929	32.671	32.148	28.749
Ввод-2 6 кВ	657.886	31.164	30.668	29.306	26.676	26.547	26.859	27.440	27.933	27.525	27.434	27.089	26.805	27.089
ВЛ-6кВ №500	2.244	0.143	0.097	0.092	0.168	0.121	0.095	0.095	0.093	0.022	0.114	0.141	0.070	0.070
РП-11 Ввод1														
РП-11 Ввод2														
РП-12 ввод-1	40.970	2.682	2.595	2.839	3.010	3.217	3.079	2.816	2.232	1.180	0.522	0.312	0.304	0.287
РП-12 ввод-2	23.818	1.519	1.435	1.553	1.509	1.580	1.574	1.496	1.208	0.429	0.318	0.317	0.337	0.337
РП-21 ввод-1	4.245	0.128	0.130	0.129	0.131	0.130	0.104	0.086	0.108	0.205	0.199	0.235	0.221	0.221
РП-21 ввод-2	6.654	0.213	0.214	0.197	0.210	0.219	0.226	0.210	0.233	0.376	0.409	0.404	0.387	0.387
РП-40 ввод-1	6.179	0.302	0.468	0.466	0.459	0.464	0.469	0.463	0.437	0.113	0.00	0.00	0.00	0.00
РП-40 ввод-2	8.105	0.773	0.772	0.659	0.798	0.802	0.800	0.792	0.699	0.093	0.00	0.00	0.00	0.00
ТП-1, ТП-2	4.341	0.082	0.081	0.080	0.082	0.086	0.106	0.162	0.207	0.280	0.283	0.314	0.333	0.333
ЦРММ №6_1	6.617	0.214	0.214	0.188	0.149	0.143	0.145	0.139	0.195	0.374	0.408	0.362	0.311	0.311
ЦРММ №6_2	5.188	0.107	0.107	0.105	0.106	0.107	0.102	0.099	0.155	0.328	0.376	0.359	0.292	0.292
Энерголаб. ТП-2, ТП-4	3.216	0.078	0.080	0.078	0.080	0.079	0.085	0.098	0.137	0.216	0.216	0.216	0.215	0.215





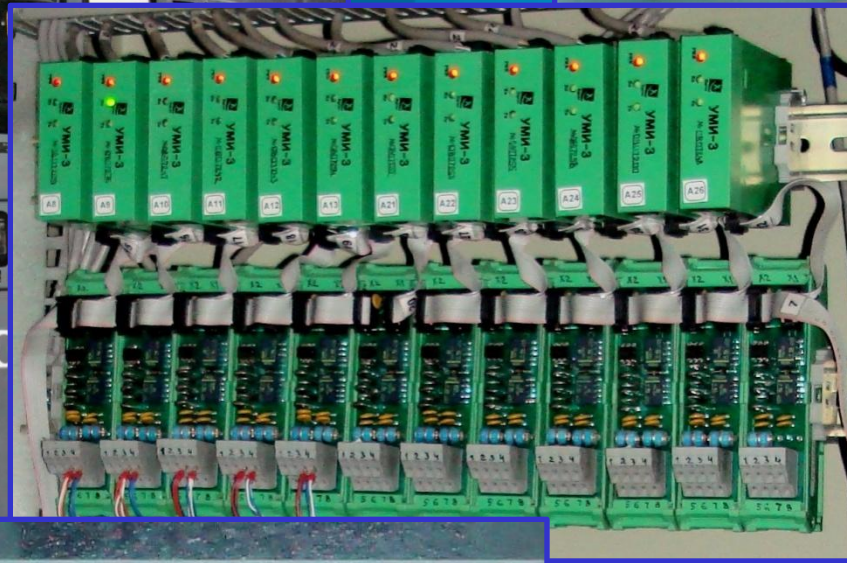








Khartep Ltd.





## Universal Controlled Item (UCI) «Corundum-M»

Universal Controlled Item «Corundum-M» is a software controlled device of telemechanics and is intended for application at Control and Managing Systems of territorially-distributive technological processes. UCI «Corundum-M» accomplish importation of data of the control objects state, process dimension, processing and storing of received information, actuator control and collected in formation transfer through the communicational channel to the higher level of Control and Managing Systems in automatic mode.



UCI «Corundum-M» is intended for the installation at industrial enterprises of production, transmission and distribution of electrical energy (and other types of products as water, gas, oil etc).



Communication Module «CM-64» is a device of information collection and transfer (Data Gathering and Transmission Station) and is intended for the application in Automated Systems of commercial and engineering account of electric energy.

Communication Module «CM-64» accomplish reception, processing and storing of the information received from the meter and ensure data transfer (to the different communication channels) to the higher levels of information collection and processing.

Communication Module is intended for the installation of commercial and engineering electric energy account at the site:

- enterprises – power consumer;
- electric power supply enterprises;
- energy transfer enterprises;
- power generating enterprises.



## Universal access point UTD-1

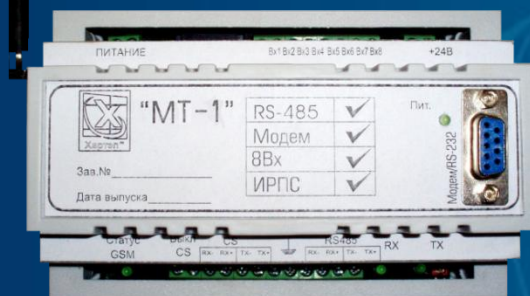


### *Functional capabilities:*

- requests accepting from VU through the Tone Frequency (TF) channels or GSM and its transfer to the intelligent accounting devices and to the digital measuring transducer;
- transmission to the VU of collected and current information from the intelligent devices through communication channels;
- automatic selection of the communication channel with VU;
- work by switched channels TF and 2-wired of physical line with standard reports from V22 to V32bis;
- work by GSM/GPRS channel;
- accessibility to intelligent device by portable computer using extra input;
- galvanic separation between communication channels and intelligent device;
- light indication of data receiving and transmission when exchange.



## Multyfunctional terminal «MT-1»



1. information interchange between low and top system level by GSM/GPRS channel;
2. information interchange between low and top system level by redundant channel (ТЧ - modem);
3. in-built overvoltage protection of input lines of external interfaces RS-232 and ИРПС;
4. simultaneous operation with different interfaces (RS-485, ИРПС);
5. state of discreet signals (remote signalization);
6. «record» of «dry» contacts chain (remote signalization);
7. scheduled switching by UART port (RS-232);
8. LED indication of data exchange;
9. LED indication of power supply malfunction;
10. LED indication of GSM.

# Telemechanics hardware

## Digital measuring converter of network parameters

### «IPS-1»

ООО "Хармэн"



- Phase current and voltage measurement, active, reactive, total power of three-phase system, system frequency,  $\cos(\varphi)$ ;
- Accuracy rating 0.5;
- System time, time synchronization from COEB;
- Binding of measurements to time marker;
- Straight and transformer connection;
- External feeding, possibility of redundant feeding;
- Interface - RS485,
- Work protocol - Modbus

# **Telemechanics hardware** **Remote signals sensor «BTS-1-16»**



- The possibility of 16 discreet remote signals receipt (dry contact type);
- System time, time synchronization from COEB;
- Binding of TC changes events to time marker;
- TC changes record rate up to 50 Hz;
- TC changes events buffer;
- Interface RS485;
- Work protocol - Modbus;



# ***Telemechanics hardware***

## ***Distance control block***

### ***«BTU-1-16»***



- *16 commands of remote control*
- *Interface RS485;*
- *Work protokol - Modbus*

# Telemechanics hardware

## Control system controller of dispatch cubicle «Logo-X1-08»

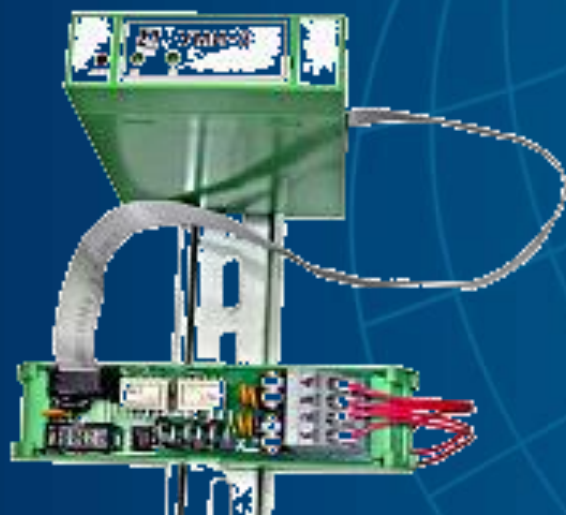


- *LED indicators control;*
- *The possibility to acknowledge events of signal changes from the cubicle or by the communication interface command;*
- *Interface RS485;*
- *Work protocol - Modbus;*

# Telemechanics hardware

## Multipurpose interface converter

### «UMI-3»



- *convert interface RS 232 to RS 422/485/232opto/IRPS;*
- *in-built optical isolation;*
- *in-built double-stage overvoltage protection;*
- *the possibility to combine at one bus devices with different physical interfaces;*
- *LED indication of work status;*
- *installation to DIN - rail;*



# Telemechanics hardware

## Modem «AT-144»



- *common set of AT-commands support*
- *dial-up and dedicated line communication;*
- *2-wire or 4-wire communication line*
- *in-built double-stage overvoltage protection*
- *LED indication of work status*
- *speed up to 14400 baud*
- *installation to DIN - rail*

***Thank you for your attention!***

***Do you have any questions?***

**Contacts:**

**Yury Yephimov**—Marketing Director

E-mail: [yephimov@khartep.com.ua](mailto:yephimov@khartep.com.ua)

Phones: (050) 303 38 27, (057) 717 66 88, (057) 717 66 99

**Aleksandr Tahteev** – chief project engineer

E-mail: [tahteev@khartep.com.ua](mailto:tahteev@khartep.com.ua)

Phones: (050) 402 17 92, (057) 717 66 88, (057) 717 66 99