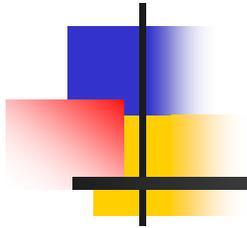
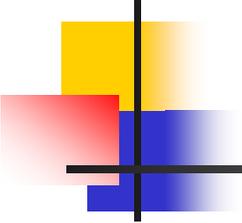


# ***ТЭО АСКУЭ НТЗ***



***ЭСКО ЭКОСИС***

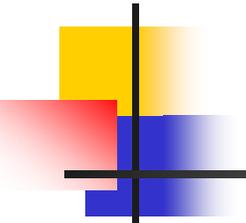
***Днепропетровск  
14 сентября, 2007 года***



## *Требования к ТЭО*

---

- *Разработать концепцию АСКУЭ НТЗ*
- *Разработать ТЭО АСКУЭ НТЗ*
- *Разработать ТЗ на АСКУЭ НТЗ, локальные АСКУЭ и АСДУ*



# **Концепция АСКУЭ НТЗ**

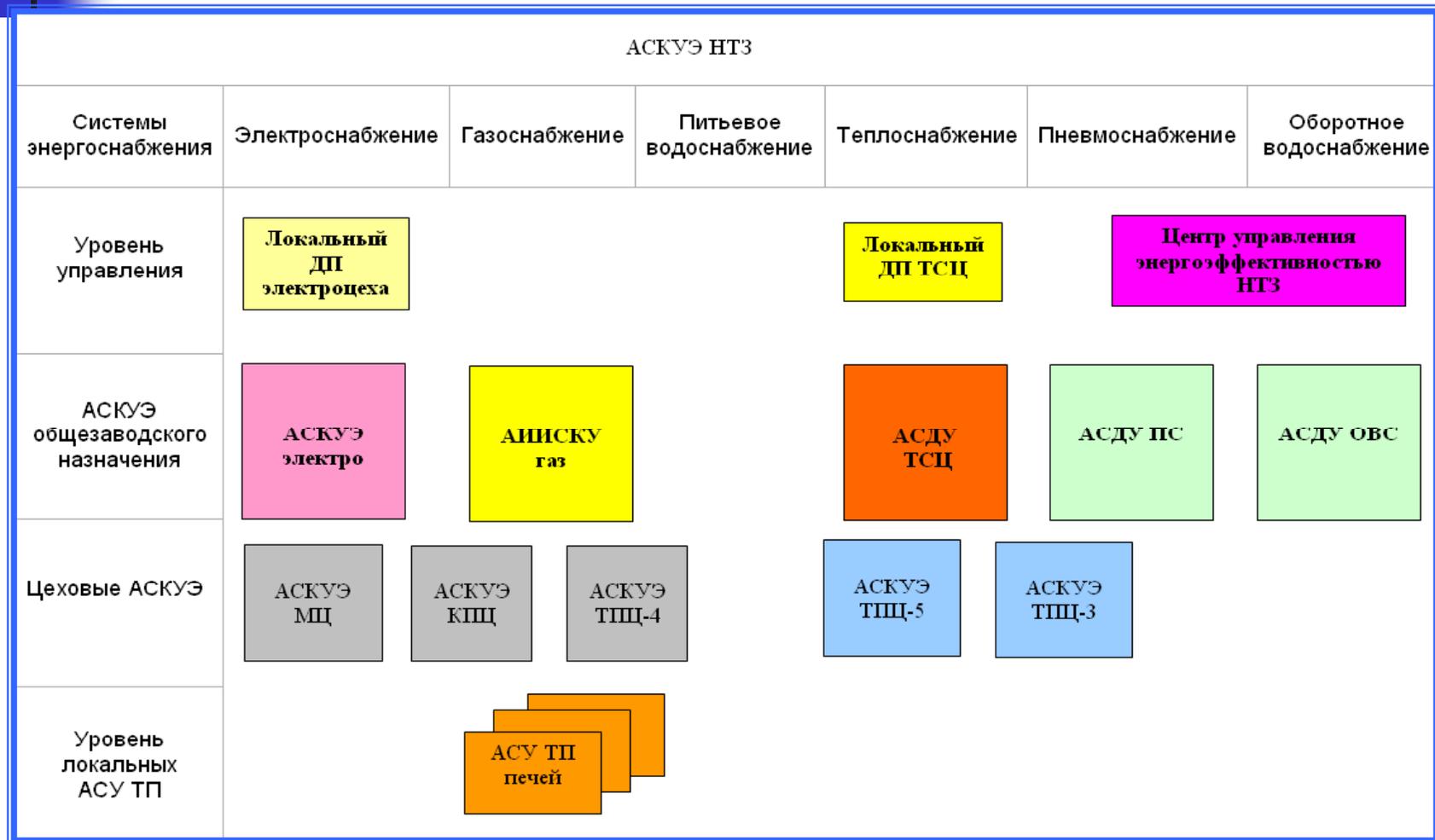
## **общий подход**

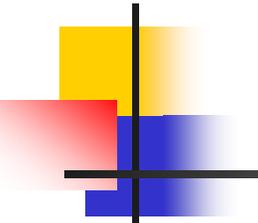
---

- **Под термином АСКУЭ НТЗ понимается информационная среда, обеспечивающая для менеджмента завода прозрачность управления и контроля за производством, потреблением и эффективностью использования энергетических ресурсов.**
- *Эта среда должна быть образована рядом локальных общезаводских и цеховых автоматизированных систем контроля, учёта и диспетчерского управления, интегрированных в общезаводскую АСКУЭ, содержащую сервер данных, работающий в реальном масштабе времени, а также содержащую набор прикладных программ, позволяющих менеджменту завода решать задачи анализа и управления энергоиспользованием на НТЗ.*

# Концепция АСКУЭ НТЗ

## схема информационной среды





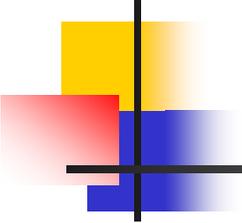
# Концепция АСКУЭ НТЗ

## цели создания

---

*Целью создания АСКУЭ НТЗ на НТЗ является снижение издержек производства, прямых и косвенных потерь энергоресурсов за счет:*

- ***адресного мониторинга фактической экономии финансовых средств по каждому внедрённому инвестпроекту***
- ***обеспечения прозрачности формирования фактической энергетической составляющей себестоимости производства трубной и колёсной продукции по каждой бизнес – единице завода;***
- ***обоснованного стимулирования персонала за снижение издержек и потерь энергоносителей, обеспечение энергоэффективных режимов производства, качественный ремонт оборудования путём адресного мониторинга их участия в получении экономии.***



# **Концепция АСКУЭ НТЗ**

## **состав**

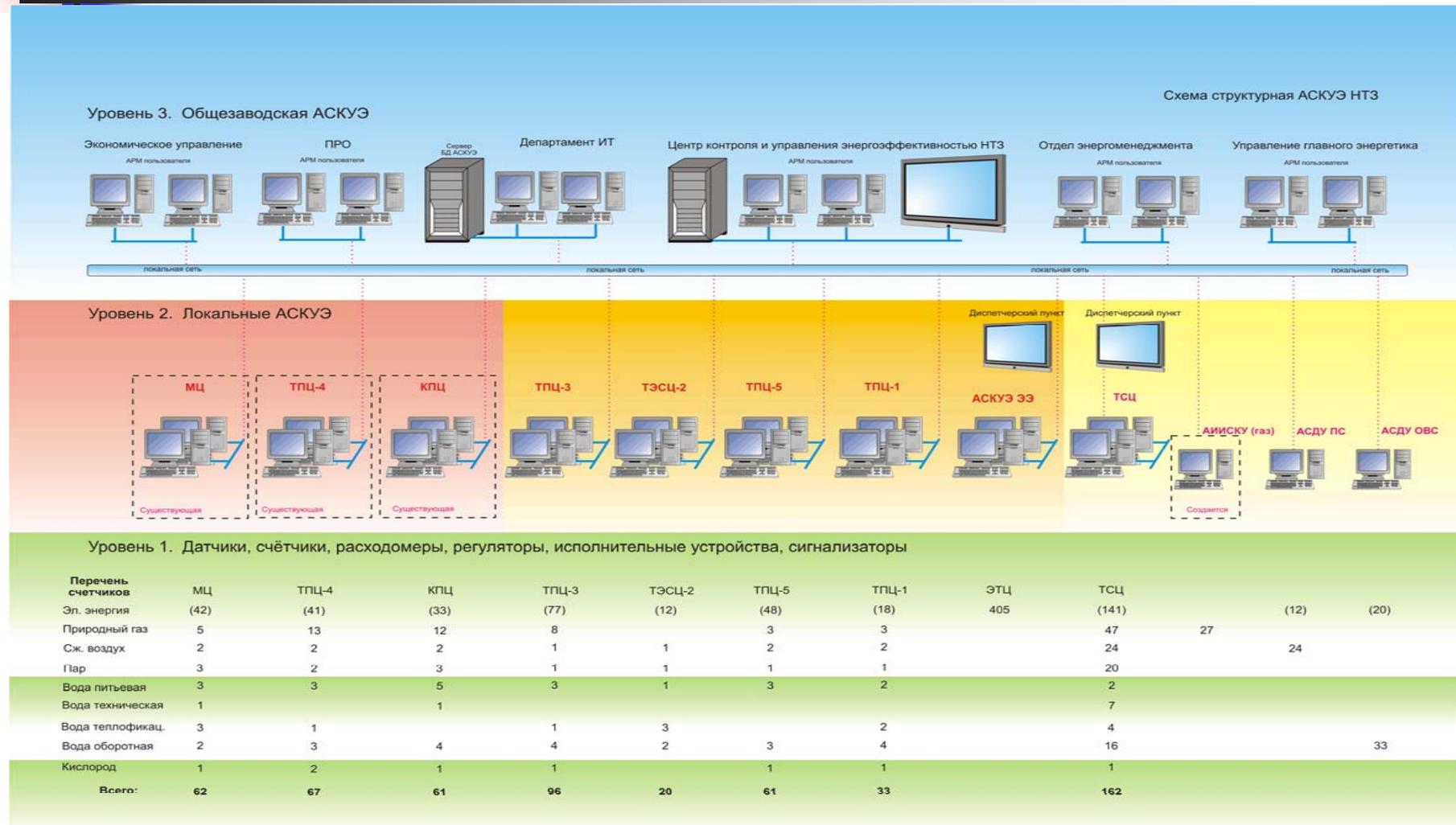
---

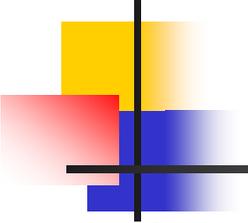
***Предлагаемая АСКУЭ НТЗ включает:***

- ***три локальные АСКУЭ общезаводского назначения***
- ***пять цеховых АСКУЭ для технического учёта на внутренних границах разделов НТЗ***
- ***две АСДУ систем пневмоснабжения и обратного водоснабжения***
- ***Центр управления энергоэффективностью НТЗ и два локальных диспетчерских пункта (ТСЦ и электроцех)***

# Концепция АСКУЭ НТЗ

## структурная схема



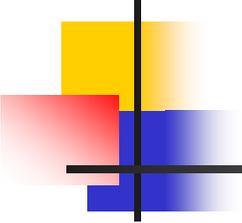


# Концепция АСКУЭ НТЗ задачи

---

## **Задачи, решаемые АСКУЭ НТЗ:**

- *Формирование баз данных, поступающих от средств измерений и локальных информационных систем контроля и учета расхода энергоресурсов, обеспечение интерфейса с информационной системой менеджмента компании.*
- *Круглосуточный контроль и анализ движения энергетических потоков и связанных с ними финансовых потоков с использованием данных от локальных систем учёта, систем диспетчерского управления и бухгалтерских служб предприятий.*
- *Ежесуточный контроль и анализ финансовых и энергетических балансов энергообъектов, цехов и компании в целом;*



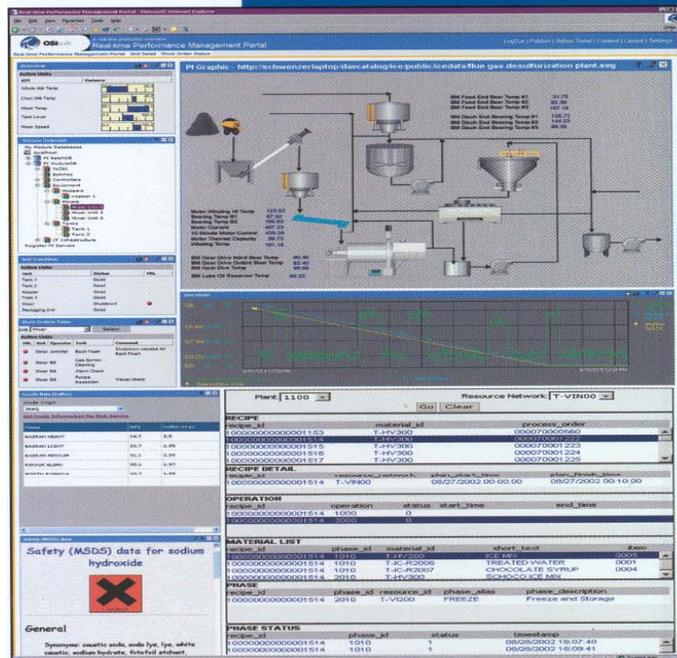
# *Концепция АСКУЭ НТЗ задачи*

---

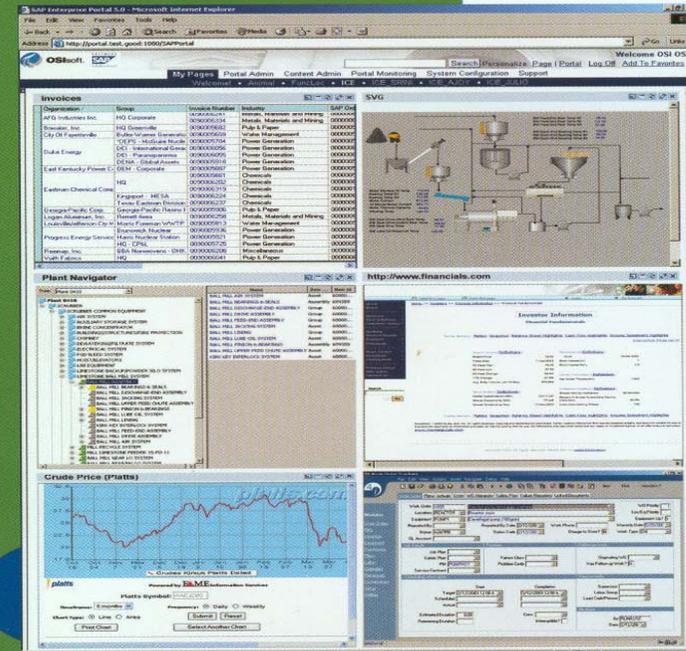
- *Обеспечение прозрачности фактического энергетического бюджета цехов и компании в целом в режиме реального времени;*
- *Мониторинг и адресный анализ фактического экономического эффекта от внедряемых программ и проектов энергосбережения;*
- *Определение долевого вклада каждой бригады и смены в достижение эффектов энергосбережения и снижения издержек производства.*
- *Подведение итогов по фактической экономии энергозатрат для стимулирования персонала и менеджмента компании.*

# Концепция АСКУЭ НТЗ интранет

Портал  
производственных  
данных

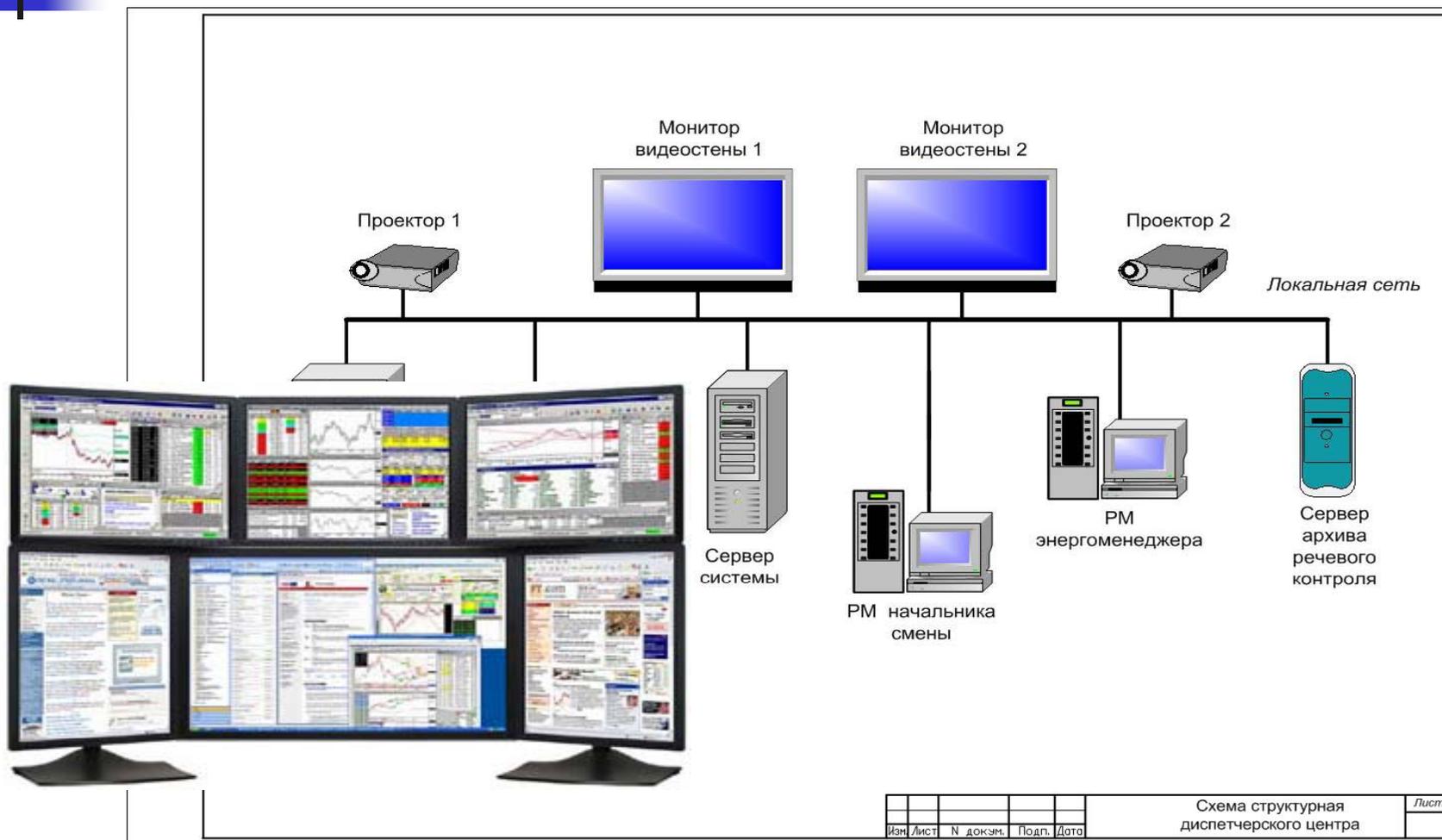


Портал бизнес-системы  
mySAP.com

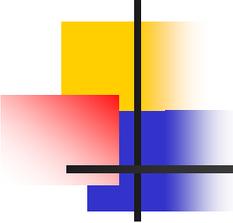


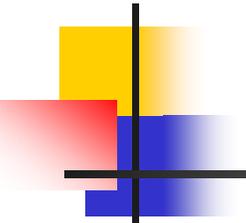
# Концепция АСКУЭ НТЗ

## Центр управления энергоэффективностью



# Возможные варианты АСКУЭ

- 
- **Вариант 1. АСКУЭ НТЗ включает три системы - АСДУ систем пневмоснабжения и оборотного водоснабжения, а также АСКУЭ электро**
  - **Вариант 2. Вариант 1 + АСКУЭ ТСЦ и модернизация существующих цеховых АСКУЭ (МЦ, ТПЦ-4, КПЦ)**
  - **Вариант 3. Вариант 2 с включением цеховых АСКУЭ ТПЦ-5 и ТПЦ – 3, а также создание Центра управления энергоэффективностью НТЗ**



# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## общие подходы

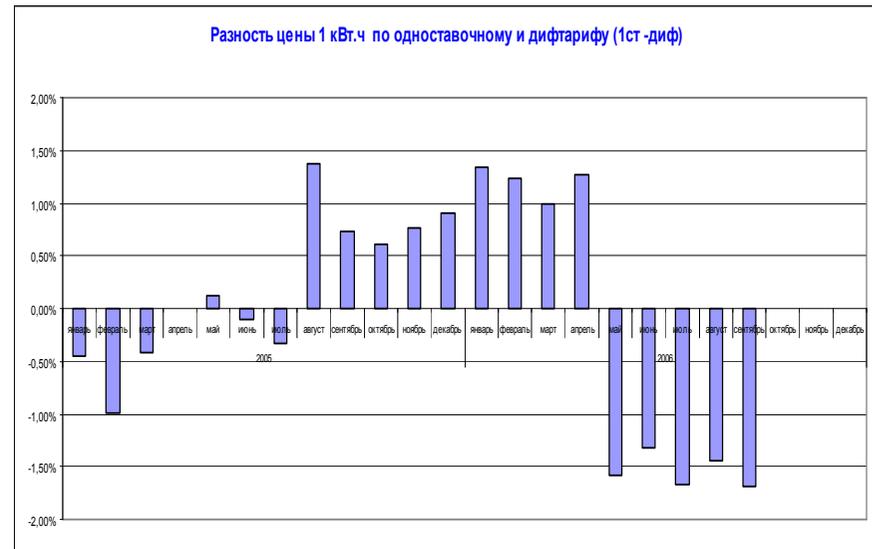
---

- *АСКУЭ является инструментом информационной и энергетической политики предприятия.*
- *Чем выше класс создаваемой АСКУЭ, тем выше затраты на обеспечение расширяющегося набора функций. Соответственно, растёт потенциал экономической эффективности такой системы, но уменьшается доказательность этой эффективности.*
- *АСКУЭ является инструментом для максимизации (увеличения) экономии путём визуализации и контроля структуры потерь.*
- *АСКУЭ обеспечивает оценку фактической экономии энергозатрат и денежных средств после реализации организационных и технических энергосберегающих мероприятий и проектов.*

# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 1

**АСКУЭ электро используется как инструмент оперативной оценки эффективности мероприятий по снижению стоимости 1КВт.часа.**  
**Годовая экономия – 1.54 млн. грн, капвложения – 2.178 млн. грн**  
**Простой срок окупаемости – 1.4 года**



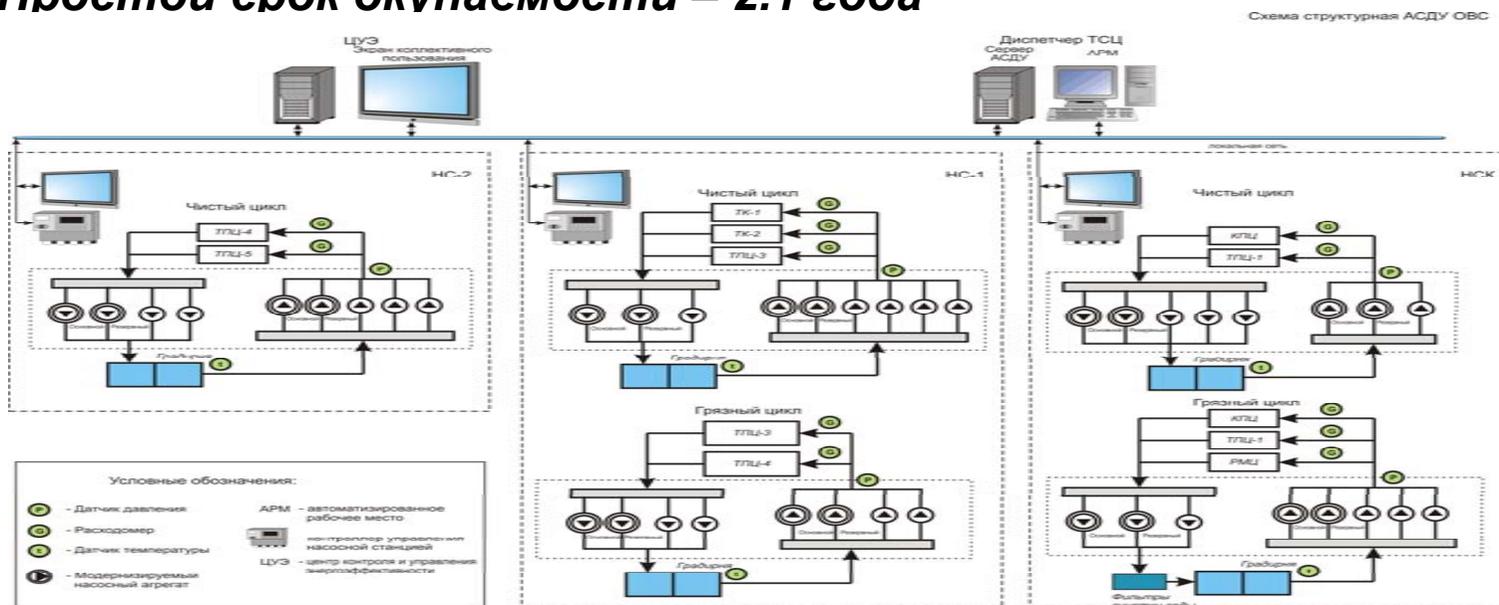
# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 1

**АСДУ ОВС используется как инструмент оперативной оценки стоимости 1 м.куб. оборотной воды и инструмент регулирования объёмов её производства в зависимости от потребности.**

**Годовая экономия – 0.392 млн. грн, капвложения – 0.81 млн. грн**

**Простой срок окупаемости – 2.1 года**



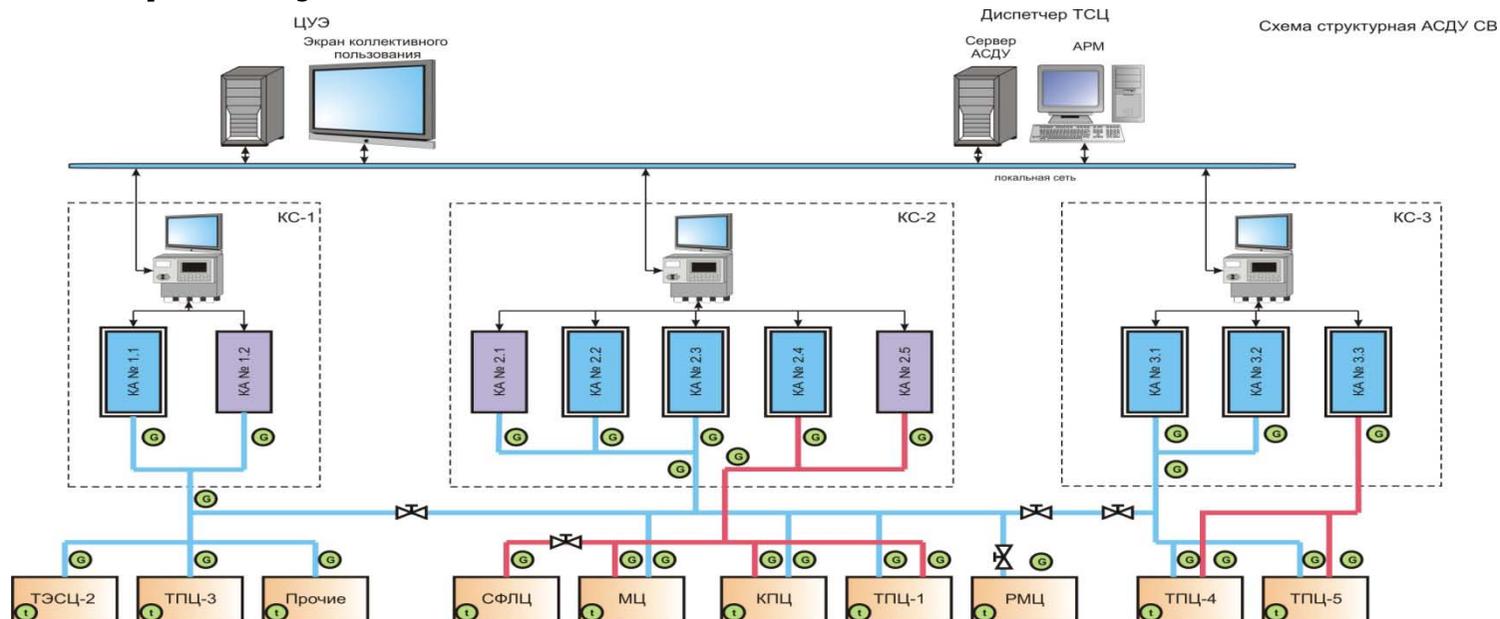
# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 1

**АСДУ ПС используется как инструмент оперативной оценки удельных затрат сжатого воздуха и как инструмент оперативного регулирования его производства в зависимости от потребности.**

**Годовая экономия – 0.636 млн. грн, капвложения – 0.937 млн. грн**

**Простой срок окупаемости – 1.5 года**



# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 1. Сводная оценка

Наименование	Электро (тыс.грн.)	ПС (тыс.грн.)	ОВС (тыс.грн.)	Всего (тыс.грн.)
Стоимость капитальных вложений	2 178	937	810	3 925
Стоимость эксплуатационных затрат	0	0	0	610
Стоимость энергоносителей	86 527	28 190	8 700	
Стоимость годовой экономии	1 540	636	392	2 568
Доля экономии в энергоносителях	1,8%	2,3%	4,5%	
Срок окупаемости	1,4	1,5	2,1	1,8

# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 2. Цеховые АСКУЭ

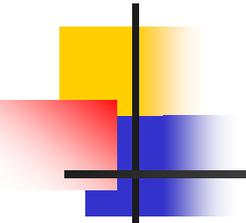
- **Контроль удельных нормативов потребления энергоресурсов по видам продукции, по всем субъектам хозяйствования, по периодам времени, по видам энергоресурсов.**
- **Использование АСКУЭ как инструмента оценки эффективности мероприятий по снижению небалансовых потерь энергоресурсов в системах энергоснабжения цехов (утечек, аварий, потерь холостого хода, потерь из-за работы оборудования в неэффективных режимах, либо вследствие его износа и т.д.).**
- **Использование АСКУЭ как инструмента оценки эффективности действий менеджмента цеха по снижению энергозатрат на плановой основе при реализации организационных и технических мероприятий.**

# Оценка эффективности создания

## АСКУЭ НТЗ

### Вариант 2. АСКУЭ ТСЦ

Наименование	(тыс.грн.)	Потенциал экономии (%)	Допустимое значение экономии (%)	Всего (тыс.грн.)
Величина экономии от реализации <u>инвестпрограммы</u> по результатам 1-го этапа аудита.	<b>27000</b>			
Потери при производстве. Контроль балансов при производстве тепловой энергии на КУ, ПК и ТК. Оперативное определение величины потерь и их уменьшение. Повышение эффективности использование пара от КУ.		3 - 5	3%	810
Потери при транспортировке. Уменьшение потерь от утечек, от <u>неутепленных участков</u> .		2-3, 5	2,5%	675
Потери у потребителя. Контроль нормативного потребления, уменьшение ненормированных расходов.		2 - 4	3%	810
Оперативное управление режимами производства тепла по параметрам среды (температура воздуха). Управление выработкой по получасовым значениям температуры.		3 - 5	4%	1 080
			<b>12,5%</b>	<b>3375</b>



# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 2. Принципы оценки

---

- *Поскольку эффективность АСКУЭ не имеет прямых показателей, предлагается использовать относительный метод оценки.*
- *Поскольку экономия является динамически изменяющейся величиной, зависящей от множества неизмеряемых априори факторов (видов энергосистем, видов потерь энергоресурсов, видов инвестпроектов модернизации, сезонных факторов), в том числе будущих действий персонала, предлагается применить **фиксированный показатель экономии** для каждой цеховой АСКУЭ на основе средневзвешенной величины экономии, достигнутой в ранее внедряемых АСКУЭ в металлургической промышленности – 8% от объёма энергозатрат.*
- *Расчёт экономической эффективности произвести как сводный расчёт эффективности цеховых АСКУЭ с учётом оценок капитальных и эксплуатационных затрат, сделанных на основе разработанных ТЗ.*

# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 2. Сводная оценка

Наименование	ТСЦ	Электро	ПС	ОВС	ТПЦ-4	КПЦ	МЦ	Всего
	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)
Стоимость капитальных вложений	<b>1 579</b>	<b>2 178</b>	<b>937</b>	<b>810</b>	<b>198</b>	<b>195</b>	<b>188</b>	<b>6 085</b>
Стоимость эксплуатационных затрат								<b>610</b>
Стоимость энергоносителей	64 586	86 527	28 190	8 700	77 478	78 018	108 934	
Стоимость годовой экономии	<b>3 375</b>	<b>1 540</b>	<b>636</b>	<b>392</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 943</b>
Доля экономии в стоимости энергоносителей	5,2%	1,8%	2,3%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	
Срок окупаемости	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>				<b>1,1</b>

# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## Вариант 3. Сводная оценка

Наименование	ТПЦ-3	ТПЦ-5	ТСЦ	Электро	ПС	ОВС	Завод, верхний ур.	ТПЦ-4	КПЦ	МЦ	Всего
	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)	(тыс. грн.)						
Стоимость капитальных вложений	923	689	1 579	2 178	937	810	3 509	198	195	188	11 205
Стоимость эксплуатационных затрат	0	0	0	0	0	0	610	0	0	0	610
Стоимость энергоносителей	29 247	25 818	64 586	86 527	28 190	8 700	368 520	77 478	78 018	108 934	368 520
Стоимость годовой экономии	455	506	3 375	1 540	636	392	0	0	0	0	6 905
Доля экономии в стоимости энергоносителей	1,6%	2,0%	5,2%	1,8%	2,3%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%
Срок окупаемости	2,0	1,4	0,5	1,4	1,5	2,1					1,7

# Оценка эффективности создания АСКУЭ НТЗ

## оценка капитальных затрат

Наименование работ	ТПЦ-1	ТЭСЦ-2	ТПЦ-3	ТПЦ-5	ТСЦ	"Электро"	ПС	ОВС	Завод, верхний ур.	ТПЦ-4	КПЦ	МЦ	всего
	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)	(грн.)
<u>Ведомость работ №1.</u> (Верхний уровень системы)													
Проектные работы.	29 730	19 280	38 780	30 010	59 730	82 140	31 640	43 640	10 560				345 510
Монтажные работы	34 250	20 120	46 140	34 140	74 140	56 150	37 620	54 260	16 480				373 300
Пуско-наладочные работы.	59 260	54 960	74 260	65 260	99 660	254 540	45 320	48 520	977 690	48 770	48 770	48 770	1 825 780
Аттестация системы	18 550	9 000	26 650	18 550	45 550	296 200	21 250	32 050	0	54 550	50 950	44 200	617 500
Всего по работам:	141 790	103 360	185 830	147 960	279 080	689 030	135 830	178 470	1 004 730	103 320	99 720	92 970	3 162 090
Поставка оборудования и ПО	118 400	103 200	118 400	118 400	194 000	287 760	106 800	124 560	2 430 000	95 040	95 040	95 040	3 886 640
<b>Всего по ВРН№1:</b>	<b>260 190</b>	<b>206 560</b>	<b>304 230</b>	<b>266 360</b>	<b>473 080</b>	<b>976 790</b>	<b>242 630</b>	<b>303 030</b>	<b>3 434 730</b>	<b>198 360</b>	<b>194 760</b>	<b>188 010</b>	<b>7 048 730</b>
<u>Ведомость работ №2.</u> (Локальные узлы учета)													
Проектные работы.	23 500	13 220	33 000	23 920	54 000	332 420	27 000	38 820	0				545 880
Монтажные, наладочные работы	113 400	48 800	167 600	113 200	294 000	328 000	257 000	169 000	0				1 491 000
Всего по работам:	136 900	62 020	200 600	137 120	348 000	660 420	284 000	207 820	0				2 036 880
Поставка оборудования и материалов	291 290	127 680	388 400	255 830	728 130	511 680	385 680	274 520	0				2 963 210
Поставка выч. техники	29 400	29 400	29 400	29 400	29 400	29 400	24 600	24 600	74 400				300 000
<b>Всего по ВРН№2:</b>	<b>457 590</b>	<b>219 100</b>	<b>618 400</b>	<b>422 350</b>	<b>1 105 530</b>	<b>1 201 500</b>	<b>694 280</b>	<b>506 940</b>	<b>74 400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 300 090</b>
<b>Всего по ВРН№1 + ВРН№2:</b>	<b>717 780</b>	<b>425 660</b>	<b>922 630</b>	<b>688 710</b>	<b>1 578 610</b>	<b>2 178 290</b>	<b>936 910</b>	<b>809 970</b>	<b>3 509 130</b>	<b>198 360</b>	<b>194 760</b>	<b>188 010</b>	<b>12 348 820</b>

