



**Инвестиционный проект “Строительство
теплонасосной станции мощностью 18 МВт на
городских очистных сооружениях (ЦОС-1)” в
Запорожье**



**Энергосервисная компания “Экологические Системы”
Василий Степаненко, октябрь, 2009 года**

РЕЗЮМЕ

- **Очищенные стоки являются потенциальным источником значительного количества тепловой энергии для системы горячего водоснабжения Запорожья.**
- **Предварительные расчёты показывают на экономическую эффективность строительства двух теплонасосных станций в районе площадок ЦОС - 1 и ЦОС – 2.**
- **На первом этапе эффективно строительство ТНС -1 на ЦОС – 1 с тепловой мощностью 18 МВт. Ориентировочная стоимость капвложений - 15-20 млн. долларов.**
- **На втором этапе развития ТНС будет эффективно увеличение мощности до 40.0 МВт, а также строительство ТНС – 2 на ЦОС – 2 с тепловой мощностью 12 МВт.**
- **Коэффициент энергетической эффективности ТНС – 1 на годовом интервале составит 4-5 (потребление 1 МВт электрической мощности на производство 4-5 МВт тепловой мощности).**

Опыт проектов строительства ТНС на сточных водах в мире

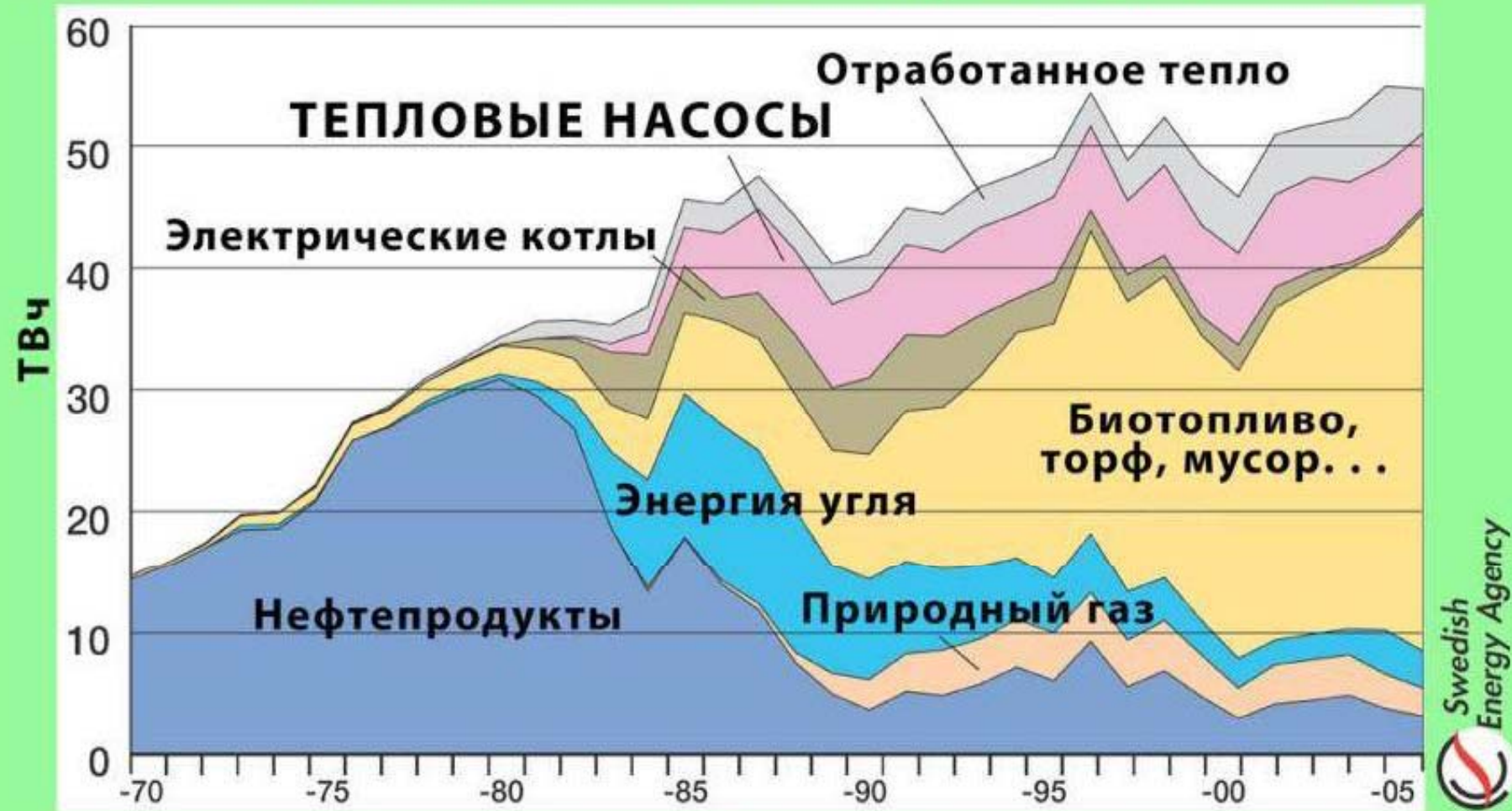
- ТНС на стоках в Швеции

Города	Мощность МВт	
Гётеборг	2 x 29.0	1983
Карлстад	1 x 15.0	1984
Евле	1 x 14.0	1984
Эстерсунд	1 x 10.0	1984
Стокгольм Лидингё	1 x 11.0	1984
Эребру	2 x 20.0	1985
Умео	2 x 17.0	1985
Эслоу	1 x 80.0	1986
Гётеборг	2 x 42.0	1986
Стокгольм	4 x 30.0	1986
Стокгольм	2 x 20.0	
	+ 2 x 30.0	1986



Замещение природного газа местным топливом и энергией

Ресурсы, используемые для отопления, Швеция 1970 – 2005



Опыт проектов строительства ТНС на сточных водах в мире

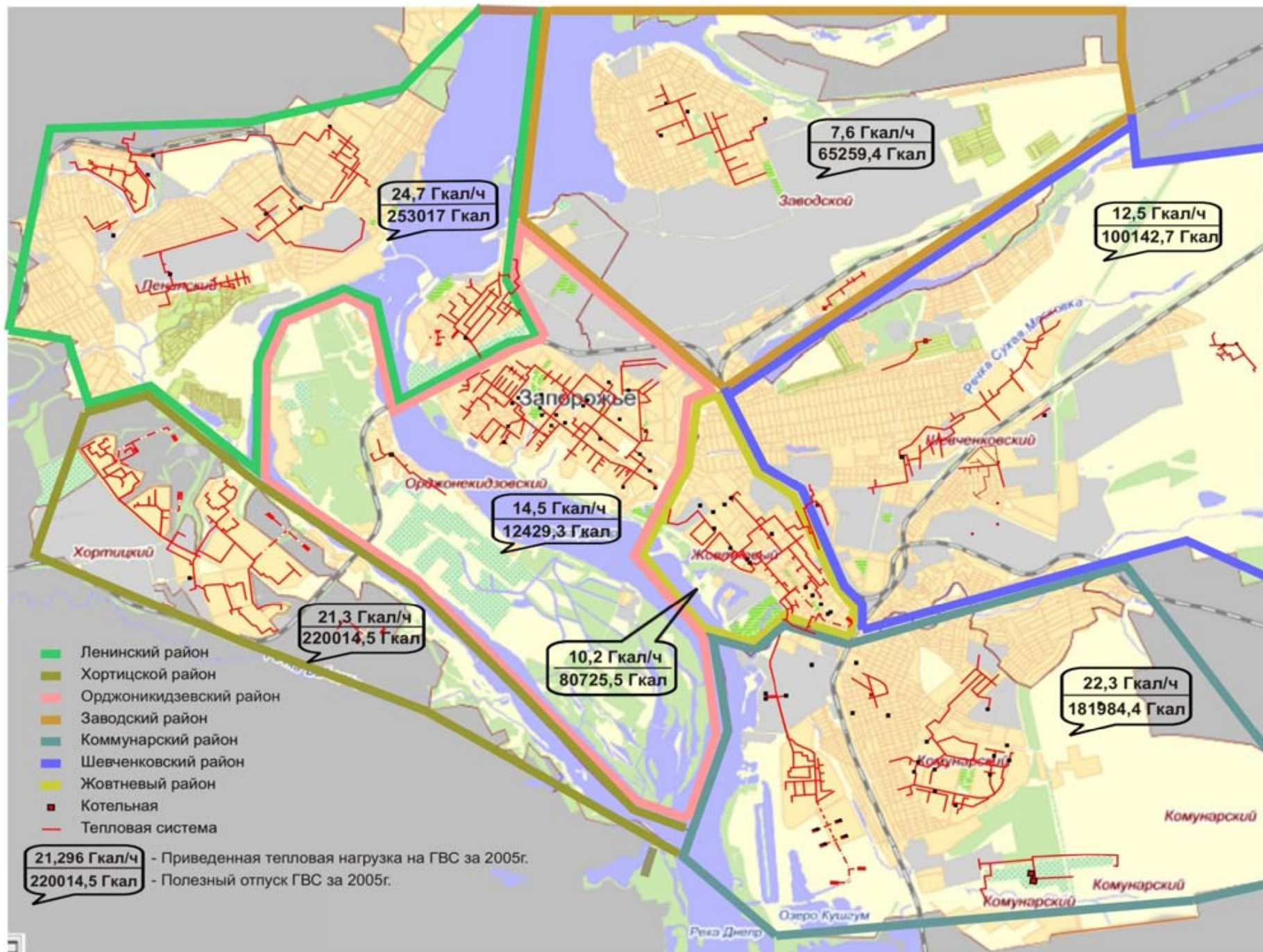
ТНС 2.0 МВт в Зеленограде, Россия



Опыт проектов строительства ТНС на сточных водах в Украине

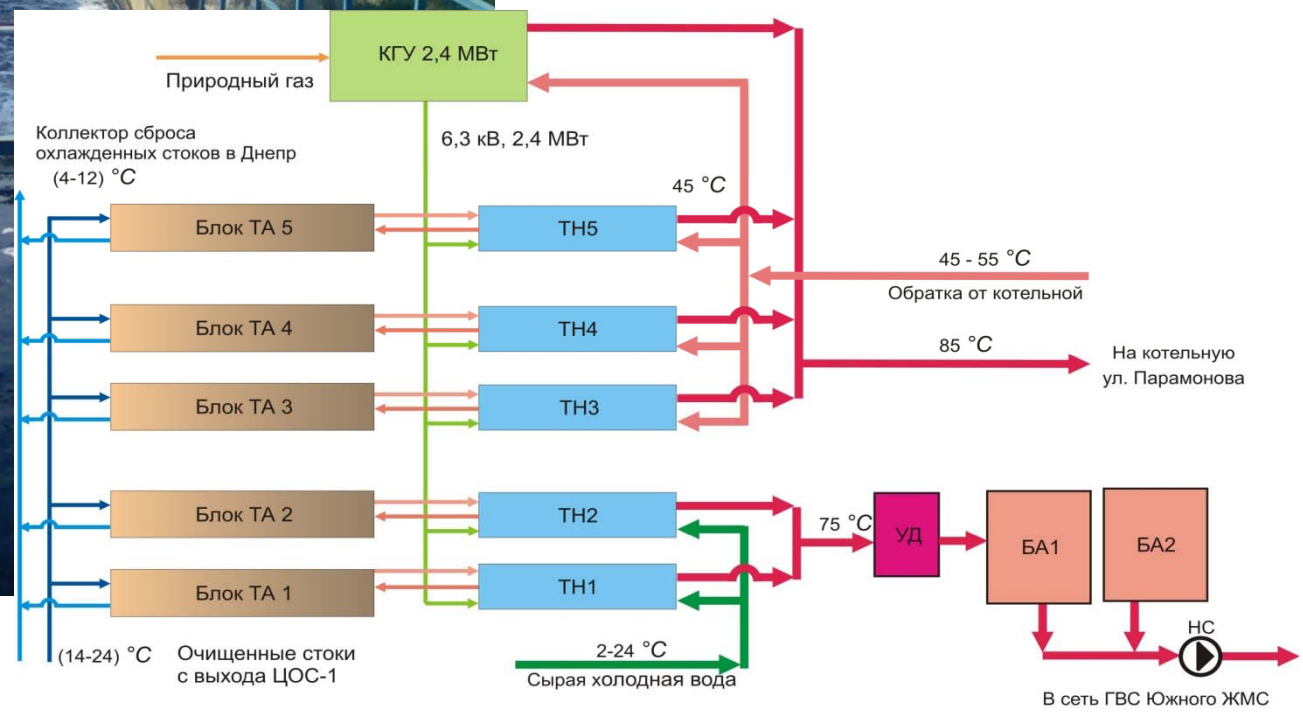
- **ТНС в Виннице – 41.0
МВт (27.0 + 14.0)**
- **ТНС в Полтаве – 0.1
МВт**
- **ТНС в Ровно – 9.0 МВт**
- **ТНС в Краматорске – 2
* 0.64 МВт**







Строительство теплонасосной станции 18 МВт на ЦОС-1



- НС - насосная станция
- БА - бак-аккумулятор
- ТН - тепловой насос
- ТА - теплообменный аппарат
- КГУ - когенерационная установка
- УД - установка деаэрации

№	Наименование	Единицы измерения	2а	2б
1	Экономические характеристики проекта			
	Капитальные затраты	тыс.грн.	145 365	145 365
	Величина необходимых кредитных ресурсов	тыс.грн.	145 365	111 695
	"Зеленые инвестиции"	тыс.грн.	0	33 720
	Технические характеристики проекта			
	Тепловая мощность теплонасосной части	Гкал/час	12,9	12,9
	Мощность электрическая КГУ	МВт	2,4	2,4
	Мощность тепловая КГУ	Гкал/час	2,08	2,08
	Эксплуатационные характеристики			
	Производство тепловой энергии на КГУ	Гкал/год	12 609	12 609
	Производство электроэнергии на КГУ	тыс.кВт.ч	14 892	14 892
	Потребление природного газа на КГУ за год	тыс.м.куб	3 723	3 723
	Показатели эффективности			
	Чистый интегральный доход (NV)	тыс.грн.	347 906	384 806
	Простой срок окупаемости инвестиций (PP)	лет	7,5	6,2
	Чистый интегральный дисконтируемый доход (NPV)	тыс.грн.	156 770	187 598
	Дисконтируемый срок окупаемости (DPP)	лет	8,1*	6,5
	Индекс прибыльности (PI)		2,15	2,37
	Внутренняя норма рентабельности (IRR)		1,8	2,1