



Строительство теплонасосной станции на городских стоках в Запорожье

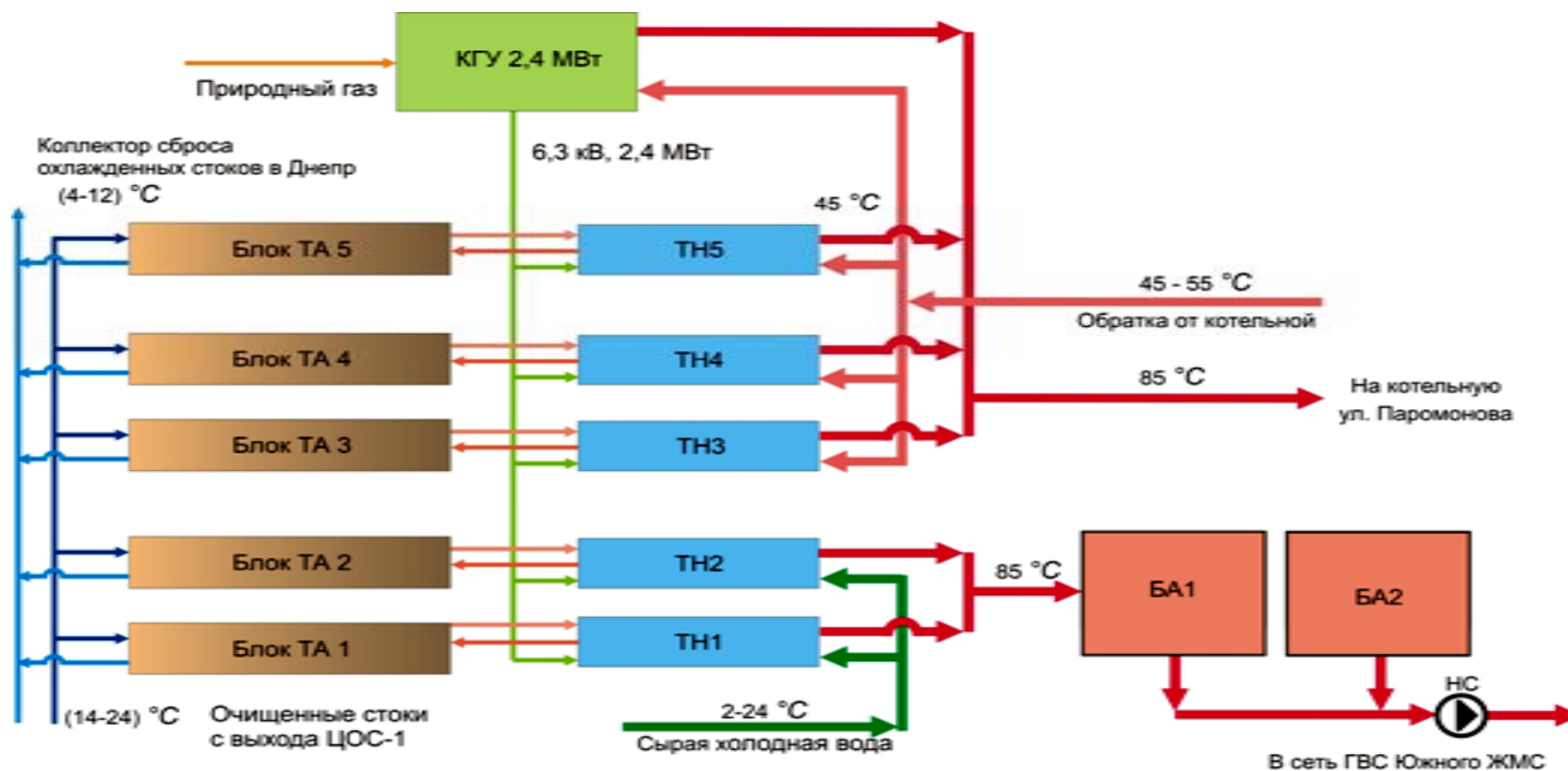


***Энергосервисная компания “Экологические Системы”
апрель, 2009 года***

РЕЗЮМЕ

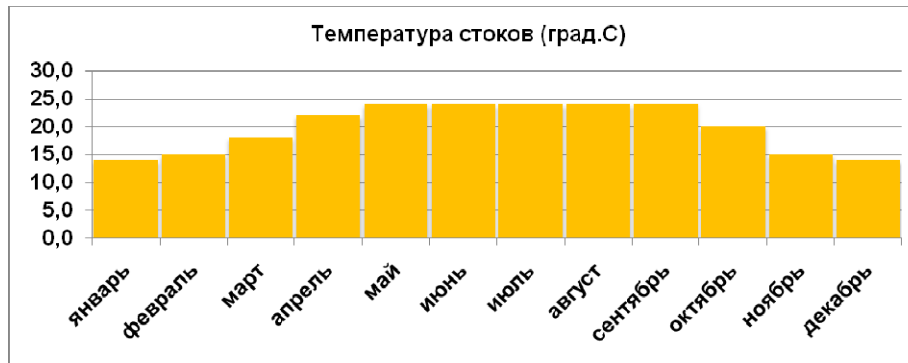
- **Очищенные стоки являются потенциальным источником значительного количества тепловой энергии для Запорожья.**
- **Предварительные расчёты показывают экономическую эффективность строительства теплонасосной станции на площадке ЦОС - 1.**
- **На первом этапе эффективно строительство ТНС на ЦОС – 1 с тепловой мощностью 14,98 Гкал.ч . Стоимость капвложений - 136 млн. грн.**
- **На втором этапе развития ТНС возможно увеличение мощности до 30.0 Гкал.ч.**
- **Коэффициент энергетической эффективности ТНС – 1 на годовом интервале в среднем составит 5-6 (потребление 1 МВт электрической мощности на производство 5-6 МВт тепловой мощности).**

Структурная схема теплонасосной станции на городских стоках

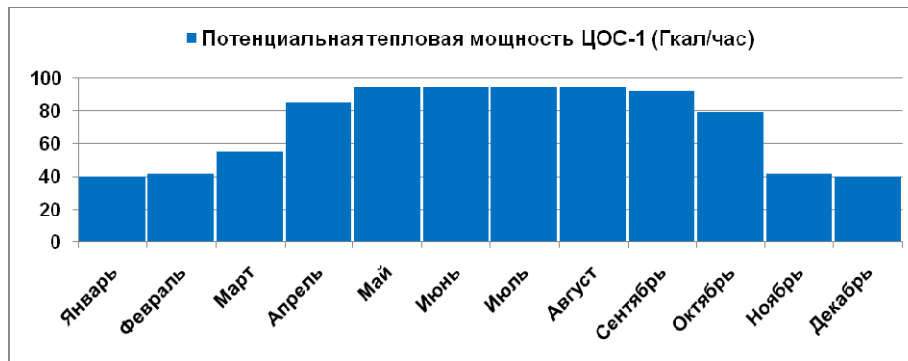


НС - насосная станция
БА - бак-аккумулятор
ТН - тепловой насос
ТА - теплообменный аппарат
КГУ - когенерационная установка

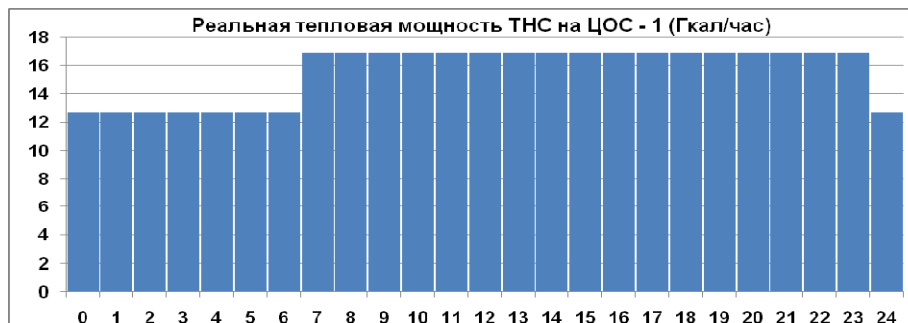
Профили тепловой мощности ТНС



Среднемесячная температура стоков на годовом интервале



Потенциал тепловой мощность сточных вод на ЦОС-1 на годовом интервале



Реальная тепловая мощность ТНС на суточном интервале с почасовым шагом.

Особенности комплектации ТНС

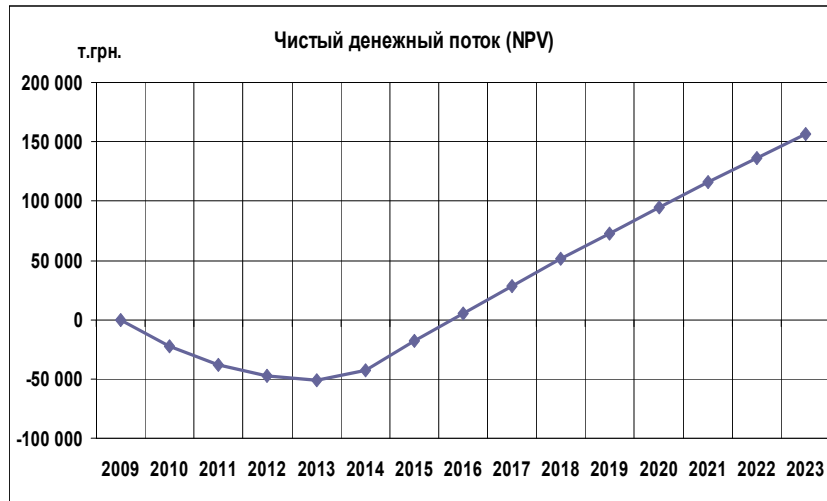


***Высокоэффективные
погружные
теплообменники***

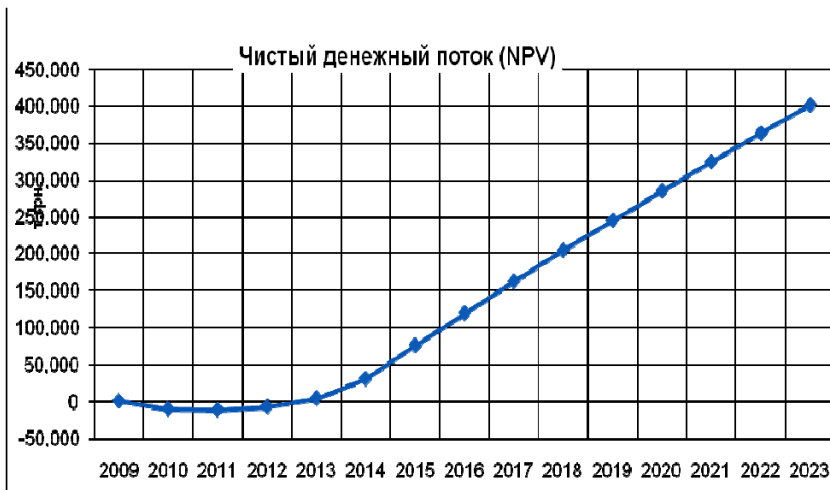


***Теплонасосные
установки
мощностью 3 МВт с
высоким
коэффициентом
преобразования (до 6
ед.)***

Срок окупаемости проекта с учётом прогнозной стоимости газа



Срок окупаемости проекта при использовании в расчетах стоимости газа на настоящий период в размере 984 грн. составляет 7,8 года



Срок окупаемости проекта при использовании в расчетах стоимости прогнозной газа в размере 1771 грн. составляет 4,7 года

Показатели экономической эффективности 2 варианта строительства ТНС (газ по 1771 грн./ тыс.м³)

№	Наименование	Единицы измерения	2в	2г
1	Экономические характеристики проекта			
1,1	Срок жизни проекта	лет	15	15
1,2	Капитальные затраты	тыс.грн.	136 195	136 195
1,3	Величина необходимых кредитных ресурсов	тыс.грн.	136 195	102 475
1,4	"Зеленые инвестиции"	тыс.грн.	0	33 270
	Технические характеристики проекта			
2,1	Тип теплового насоса		HT-3000M	HT-3000M
2,2	Тепловая мощность теплонасосной части	Гкал/час	12,9	12,9
2,3	Количество тепловых насосов	шт	5	5
2,6	Мощность электрооборудования ТНС	МВт	2,206	2,206
2,5	Тип когенерационной установки (КГУ)		G616-2,4	G616-2,4
2,6	Мощность электрическая КГУ	МВт	2,4	2,4
2,7	Мощность тепловая КГУ	Гкал/час	2,08	2,08
2,8	Удельный расход газа на КГУ	м.куб/квт	0,25	0,25
2,9	Суммарная тепловая мощность ТНС	Гкал/час	14,98	14,98
	Эксплуатационные характеристики			
3,1	Количество произведенной тепловой энергии	Гкал/год	115 848	115 848
3,2	Количество потребленной электроэнергии	тыс.кВт.ч	15 139	15 139
3,3	Количество электроэнергии от центральной сети	тыс.кВт.ч	4 415	4 415
3,4	Производство тепловой энергии на КГУ	Гкал/год	12 609	12 609
3,5	Производство электроэнергии на КГУ	тыс.кВт.ч	14 892	14 892
3,6	Потребление природного газа на КГУ за год	тыс.м.куб	3 723	3 723
3,7	Загрузка по тепловой мощности	%	0,95	0,95
3,8	Себестоимость производства тепловой энергии	грн/Гкал	89,1	89,1
3,9	Тариф на электроэнергию (2 кл.).	грн/т.кВт.ч	584	584
3,10	Тариф на газ (для населения)	грн/т.м.куб	1771	1771

Показатели экономической эффективности проекта строительства ТНС (газ по 1771 грн./ тыс.м³)

№	Наименование	Единицы измерения	2в	2г
	Показатели эффективности			
4,1	Коэффициент дисконтирования		7%	7%
4,2	Чистый интегральный доход (NV)	тыс.грн.	779 179	815 347
4,3	Простой срок окупаемости инвестиций (PP)	лет	4,5	2,3
4,4	Чистый интегральный дисконтируемый доход (NPV)	тыс.грн.	401 558	431 764
4,5	Дисконтируемый срок окупаемости (DPP)	лет	4,7	2,4
4,6	Индекс прибыльности (PI)		3,948	4,17
4,7	Внутренняя норма рентабельности (IRR)		1,9	4,9

В таблице приведены данные расчетов по вариантам 2в и 2г для стоимости газа 1771 грн/тыс.м.куб. В варианте 2г учитывается уменьшение капитальных затрат за счёт софинансирования и привлечения средств инвесторов по механизмам зелёных инвестиций.