

Техніко-економічне обґрунтування
необхідності та доцільності впровадження заходу:

**2.2.1.5. Технічне переоснащення центральних теплових пунктів
Орджонікідзевського району м.Запоріжжя. ЦТП по вул.40 років Радянської
України, 90**

Ліцензійні умови з:

1.1 Транспортування теплової енергії магістральними та місцевими (розподільчими) тепловими мережами:

Проведення господарської діяльності з транспортування теплової енергії за принципами забезпечення надійності транспортування та безаварійної експлуатації трубопроводів.

1.2 Технологічні вимоги

Вимоги, які забезпечують виконання технологічного регламенту з виробництва теплової енергії згідно з чинним законодавством та нормативно-технічною документацією:

- дозволи на експлуатацію парових та водогрійних котлів, на початок (продовження) виконання робіт підвищеної небезпеки, які здійснюються під час виробництва теплової енергії, видані у встановленому порядку Держгірпромнаглядом.

Існуючий стан об'єкту впровадження заходу: В існуючому ЦТП по вул. 40 років Радянської України, 90 температура теплоносія, що подається на опалення будинків при температурах зовнішнього повітря вище точки злому не регулюється та становить 65°C , що призводить до надлишкових витрат тепла у перехідний період.

Мета впровадження: зниження теплових втрат на теплових мережах у зв'язку зі зниженням температури теплоносія після впровадження погодного регулювання, тобто регулювання температури теплоносія на квартал в залежності від температури зовнішнього повітря.

Опис заходу: виконати модернізацію технологічної схеми ЦТП при двотрубній системі теплопостачання, що дозволить зменшити теплові втрати на теплових мережах при температурах зовнішнього повітря вище точки злому та зняти соціальну напругу споживачів в зв'язку зі зниженням нарахувань за фактично спожиту теплову енергію (додаток 6).

Вартість матеріалів згідно кошторису: 146 135,23 (без ПДВ) грн.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів

Вихідні дані

Середня температура у прямому трубопроводі за опалювальний період (до реконструкції) – $70,28^{\circ}\text{C}$; (додаток 1)

Середня температура у зворотньому трубопроводі за опалювальний період (до реконструкції) – $48,04^{\circ}\text{C}$; (додаток 1)

Середня температура у прямому трубопроводі за опалювальний період (після реконструкції) – $67,31^{\circ}\text{C}$; (додаток 2)

Середня температура у зворотньому трубопроводі за опалювальний період (після реконструкції) – 45,57°C; (додаток 2)

Кількість діб за опалювальний період 2016-2017 років з температурою вище точки зламу (1,6°C) -81 доба;

Вартість 1000 м³ (без ПДВ) (форма №1-НКП-тепло за 2017 рік) – 5 839,71 грн.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів зі зменшення втрат через ізоляцію трубопроводів, внаслідок зменшення температури теплоносія в прямому та зворотньому трубопроводі.

Згідно паспорту теплових мереж від котельні по вул. Адм. Нахімова, 4 трубопроводу від ЦТП до житлових будинків по вул. Незалежної України, вул. Гагаріна, пр. Соборному прямі та зворотні трубопроводи пролягають в непрохідних каналах. Ізоляція – мінеральна вата. Дата ввода в експлуатацію – 1986 рік. (додаток 3)

Розрахунок втрат теплової енергії через ізоляцію виконано згідно методичних вказівок щодо визначень теплових втрат в водяних та парових теплових мережах МУ 34-70-080-84 по формулі для ділянок підземної прокладки,

$$Q = \sum \beta q_n L$$

де q_n - нормативні значення питомих теплових втрат прямого та зворотнього трубопроводу водяних теплових мереж при підземному прокладанні для кожного діаметра труб і типу прокладки, Вт/м(ккал/м.ч)

L - довжина ділянки теплової мережі, що характеризується однаковим діаметром трубопроводів і типом прокладки

β - коефіцієнт місцевих теплових втрат, що враховує теплові втрати арматури, опор і компенсаторів та становлять:

До реконструкції – Q_1 – 233,41 Гкал; (додаток 4)

Після реконструкції – Q_2 – 225,48 Гкал; (додаток 5)

Зниження теплових втрат

$$\Delta Q = Q_1 - Q_2 = 7,93 \text{ Гкал}$$

Очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів становить:

$$V_1 = (Q \cdot \text{ПВП} \cdot 1,174) / 1000 = ((7,93 \cdot 156,631) / 1,174) / 1000 = 1,058 \text{ тис м}^3;$$

де 156,631 кг.у.п – фактична питома витрата палива по котельні Адмірала Нахімова, 4 за 2016 рік;

1,174 – коефіцієнт переводу умовного палива в натуральне.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів зі зменшення кількості теплової енергії після насосної.

Витрата мережної води після ЦТП – 44 м³/год

Кількість теплової енергії необхідної для опалення житлових будинків визначається за формулою згідно КТМ 204 України 244-94.

$$Q = G (t_p - t_z) / 1000, \text{ де}$$

G – витрата мережної води

t_p – температура у прямому трубопроводі

t_z - температура у зворотньому трубопроводі

До реконструкції

$$Q = 44 (70,28 - 48,04) / 1000 = 0,979 \text{ Гкал/год}$$

Після реконструкції

$$Q = 44 (67,31 - 45,57) / 1000 = 0,957 \text{ Гкал/год}$$

Економія теплової енергії становить 0,022 Гкал/год

Економія паливно-енергетичних ресурсів

$B_1 = ((Q * \text{ПВП} * 81 * 24) / 1,174) / 1000 = (0,022 * 156,631 * 81 * 24 / 1,174) / 1000 = 5,706$
тис м³.

Загальна очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів:

$B = B_1 + B_2$

$B = 1,058 + 5,706 = 6,764$ тис м³ (7,94 т.у.п.).

Економічний ефект від впровадження заходу:

$E = B * 5839,71 = (6,764 * 5839,71) / 1000 = 39,5$ тис. грн.

Термін окупності:

$T = (C / E) = (146,135 / 39,5) = 3,7$ роки (44,4 місяці)

С – залишкова кошторисна вартість;

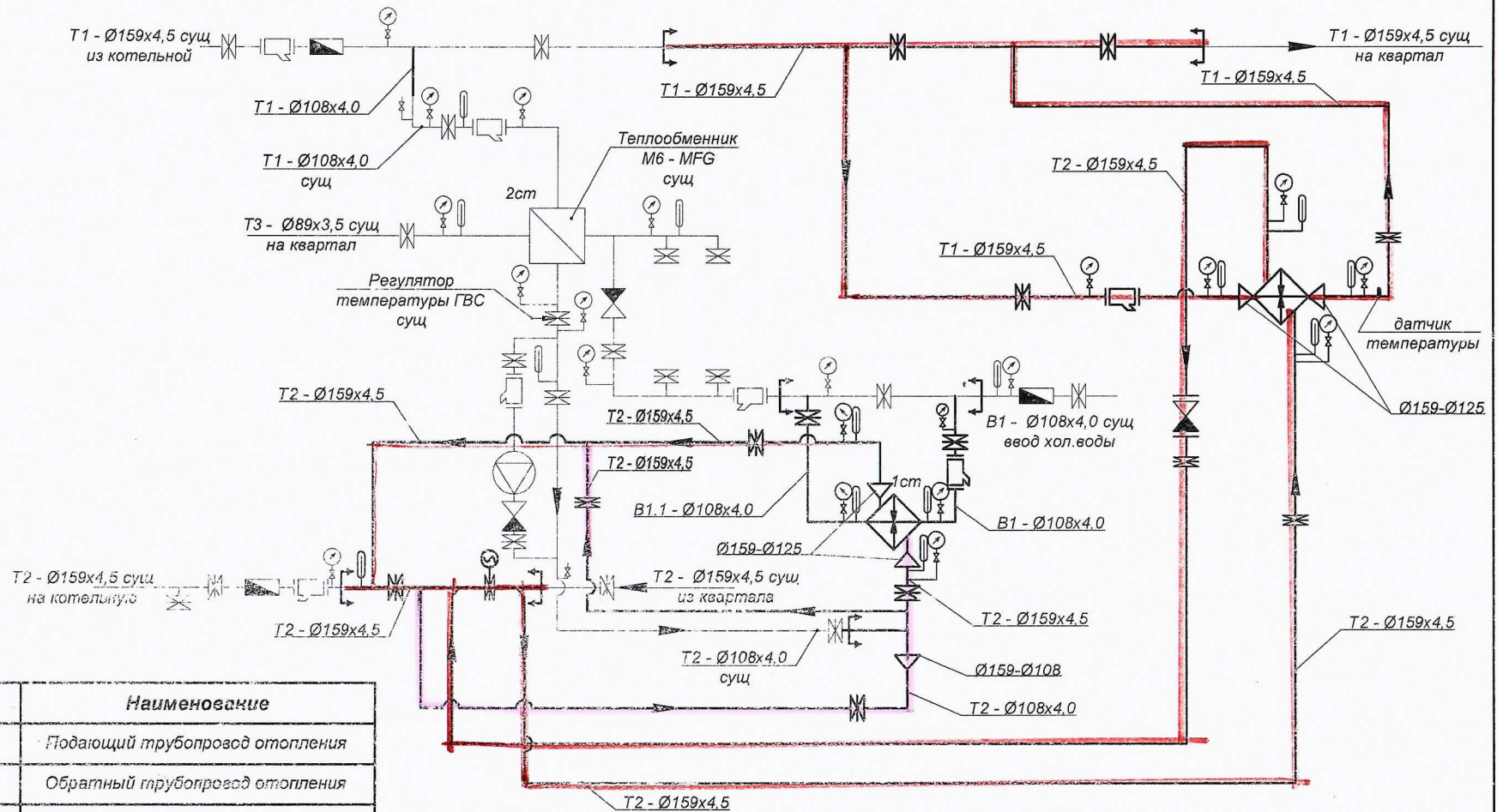
Е – економічний ефект.

Головний інженер
КОНЦЕРНУ «МТМ»



С.В.Астапенков

Принципиальная схема



Обозначение	Наименование
T1	Подводящий трубопровод отопления
T2	Обратный трубопровод отопления
B1	Трубопровод холодной воды
T3	Трубопровод ГВС
→	Направление движения среды
⌵	Задвижка
□	Фильтр
⬆	Теплообменник
⬇	Обратный клапан
⌵	Затвор дисковый поворотный с электроприводом
⌵	Граница проектирования

						5364 - TC			
						Концерн "Городские тепловые сети"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40 лет Советской Украины, 90	Стадия	Лист	Листов
Г.И.И.		Смазной					РП	5	
Глв. инж.		Базарная							
Проверил		Плотникова							
Разработал		Сумин							
						Тепломеханические решения тепловых сетей. Принципиальная схема	КП "ТСКР" Лицензия АВ №516852 от 20.07.2010г.		

Показники роботи системи	I	II	III	IV ОП	IV МОП	V	VI	VII	VIII	IX	X МОП	X ОП	XI	XII	МОП	ОП
Температурний графік	Температура в подавальному трубопроводі															
150:95/70	77.4	75.2	65.0	65.0	70	70	70	70	70	70	70	65.0	65.0	71.6	33.33	70.28
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	77.4	75.2	65.0	65.0	70	70	70	70	70	70	70	65.0	65.0	71.6	33.33	70.28
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	64.0	62.4	54.9	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.3	58.3	55.4	59.7	58.80	59.16
ГВП 55/40	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	0.00	0.00
	Температура в зворотньому трубопроводі															
150:95/70	50.6	49.5	44.8	52.0	51	51	51	51	51	51	51	51.6	45.9	47.7	22.79	48.04
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	50.6	49.5	44.8	52.0	51	51	51	51	51	51	51	51.6	45.9	47.7	22.79	48.04
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	50.6	49.5	44.8	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	51.6	51.6	45.9	47.7	50.09	48.04
ГВП 55/40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0.00	0.00
	Середня температура в подавальному та зворотньому трубопроводах при підземному прокладанні															
150:95/70	59.0	57.4	49.9	53.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	53.3	50.5	54.7	49.61	54.16
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	59.0	57.4	49.9	53.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	53.3	50.5	54.7	49.61	54.16
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	52.3	50.9	44.8	50.3	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.6	49.9	45.7	48.7	43.94	48.60
ГВП 55	57.5	57.5	57.5	57.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	57.5	57.5	57.5	52.24	57.50
ГВП 40	40.0	40.0	40.0	40.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.0	40.0	40.0	34.74	40.00
	Середня температура в подавальному трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	80.9	77.8	63.0	54.9	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	55.4	61.5	72.7	61.06	69.69
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	80.9	77.8	63.0	54.9	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	55.4	61.5	72.7	61.06	69.69
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	67.5	65.0	52.9	48.4	42.1	38.3	36.1	37.1	42.3	48.7	48.7	51.9	60.8	49.73	58.56	58.56
ГВП 55	66.0	65.1	60.5	52.4	52.4	46.1	42.3	40.1	41.1	46.3	52.9	52.9	59.0	63.6	53.43	61.90
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	54.1	52.1	42.8	41.9	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	42.0	42.4	48.8	40.53	47.45
150:95/70 підвищений	54.1	52.1	42.8	41.9	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	42.0	42.4	48.8	40.53	47.45
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	54.1	52.1	42.8	41.9	41.9	35.6	31.8	29.6	30.6	35.8	42.0	42.0	42.4	48.8	41.02	47.45
ГВП 55	48.5	47.6	43.0	34.9	34.9	28.6	24.8	22.6	23.6	28.8	35.4	35.4	41.5	46.1	35.93	44.40
	Середня температура у подавальному трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщеннях (t=20 C)															
150:95/70	37.4	35.2	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0	25.0	31.6	30.13	30.28
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	37.4	35.2	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0	25.0	31.6	30.13	30.28
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	24.0	22.4	14.9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.3	18.3	15.4	19.7	18.80	19.16
ГВП 55	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.50	22.50
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщеннях (t=20 C)															
150:95/70	10.6	9.5	4.8	12.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.6	5.9	7.7	9.60	8.04
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	10.6	9.5	4.8	12.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.6	5.9	7.7	9.60	8.04
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	10.6	9.5	4.8	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	5.9	7.7	10.09	8.04
ГВП 55	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00	5.00
зовнішнього повітря проєкту	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9.00	0.00
грунта проєкту	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5.0	5.00

Показники роботи системи	I	II	III	IV ОП	IV МОП	V	VI	VII	VIII	IX	X МОП	X ОП	XI	XII	МОП	ОП
Температурний графік	Температура в подавальному трубопроводі															
150:95/70	77.4	75.2	64.0	43.3	70	70	70	70	70	70	70	44.3	60.2	71.6	31.92	67.31
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	77.4	75.2	64.0	43.3	70	70	70	70	70	70	70	44.3	60.2	71.6	31.92	67.31
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	64.0	62.4	54.9	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.3	58.3	55.4	59.7	58.80	59.16
ГВП 55/40	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	0.00	0.00
	Температура в зворотньому трубопроводі															
150:95/70	50.6	49.5	44.0	33.3	51	51	51	51	51	51	51	33.9	42.1	47.7	21.61	45.57
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	50.6	49.5	44.0	33.3	51	51	51	51	51	51	51	33.9	42.1	47.7	21.61	45.57
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	50.6	49.5	44.0	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.9	33.9	42.1	47.7	39.16	45.57
ГВП 55/40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0.00	0.00
	Середня температура в подавальному та зворотньому трубопроводах при підземному прокладанні															
150:95/70	59.0	57.4	49.0	33.3	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	34.1	46.1	54.7	48.32	51.44
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	59.0	57.4	49.0	33.3	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	34.1	46.1	54.7	48.32	51.44
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	52.3	50.9	44.4	40.9	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.6	41.1	43.8	48.7	43.35	47.36
ГВП 55	57.5	57.5	57.5	57.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	57.5	57.5	57.5	52.24	57.50
ГВП 40	40.0	40.0	40.0	40.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.0	40.0	40.0	34.74	40.00
	Середня температура в подавальному трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	80.9	77.8	62.0	33.2	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	34.7	56.7	72.7	59.65	66.71
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	80.9	77.8	62.0	33.2	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	34.7	56.7	72.7	59.65	66.71
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	67.5	65.0	52.9	48.4	48.4	42.1	38.3	36.1	37.1	42.3	48.7	48.7	51.9	60.8	49.73	58.56
ГВП 55	66.0	65.1	60.5	52.4	52.4	46.1	42.3	40.1	41.1	46.3	52.9	52.9	59.0	63.6	53.43	61.90
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	54.1	52.1	42.0	23.2	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	24.3	38.6	48.8	39.35	44.97
150:95/70 підвищений	54.1	52.1	42.0	23.2	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	24.3	38.6	48.8	39.35	44.97
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	54.1	52.1	42.0	23.2	23.2	16.9	13.1	10.9	11.9	17.1	24.3	24.3	38.6	48.8	30.09	44.97
ГВП 55	48.5	47.6	43.0	34.9	34.9	28.6	24.8	22.6	23.6	28.8	35.4	35.4	41.5	46.1	35.93	44.40
	Середня температура у подавальному трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщенях (t=20 C)															
150:95/70	37.4	35.2	24.0	3.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	4.3	20.2	31.6	28.72	27.31
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	37.4	35.2	24.0	3.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	4.3	20.2	31.6	28.72	27.31
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	24.0	22.4	14.9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.3	18.3	15.4	19.7	18.80	19.16
ГВП 55	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.50	22.50
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщенях (t=20 C)															
150:95/70	10.6	9.5	4.0		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0		2.1	7.7	8.70	6.14
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	10.6	9.5	4.0		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0		2.1	7.7	8.70	6.14
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	10.6	9.5	4.0										2.1	7.7	2.91	6.14
ГВП 55	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00	5.00
зовнішнього повітря проектна	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9.00	0.00
грунта проектна	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5.0	5.00

Вихідні дані до розрахунку втрат теплової енергії з охолодженням та з витоком теплоносія* на 2017 рік станом на 01.01.2017
(прокладені або на яких відбулася реконструкція, модернізовані, капітальні ремонти ДО 1990 РОКУ)

Назва підприємства
Джерело тепlopостачання: ЦТП по вул. Незалежної України, 90

теплові мережі в непрохідних каналах

Діаметр умовний	Діаметр внутрішній	Діаметр зовнішній	магістральні та розподільчі теплові мережі, робота яких передбачена лише в опалювальний період (менше 5000 годин роботи)		магістральні та розподільчі теплові мережі, робота яких передбачена в опалювальний та міжопалювальний періоди (більше 5000 годин роботи)		розподільчі мережі після ЦТП при незалежній схемі підключення за графіком 95/70 (менше 5000 годин роботи)		розподільчі мережі після ЦТП при незалежній схемі підключення за графіком 95/70 або іншим (більше 5000 годин роботи)	
			Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів
ММ	ММ	ММ	М	М	М	М	М	М	М	М
15	16	21								
20	21	27								
25	27	34								
30	33	40								
32	36	42								
40	41	45	78.00							
50	50	57	191.00							
65	68	75								
70	69	76								
80	81	89	142.00	19.00						
100	100	108	73.00							
125	124	133								
150	150	159	179.00							
200	207	219								
250	257	273								
300	307	325								
350	359	377								
400	406	426								
450	469	480								
500	510	530								
600	610	630								
700	700	720								
800	804	820								
900	902	920								
1000	1000	1020								
1200	1192	1220								
1400	1392	1420								
Усього підземної прокладки у непрох.			663.00	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Узагальнений обсяг нормативних втрат теплової енергії у мережах від ЦТП по вул. Незалежної України, 90 до реконструкції на плановий 2017 рік

№ п/п	Адреса котельні	темпера- турний графік та зріз тем графіку	Найменування показників	розмір- ність																		ОП	МОП
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень	за РІК				
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	46.10	40.89	41.36	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.13	40.31	43.86	233.41		233.41	0.00	
		70	втрати теплової енергії	Гкал	46.10	40.89	41.36	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.13	40.31	43.86	233.41		233.41	0.00	
		95/70	теж у відсотках	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00		100.00	0.00	
		65	втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	45.02	39.94	40.45	9.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.88	39.41	42.85	228.08		228.08	0.00	
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Гкал	1.08	0.95	0.92	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.90	1.00	5.33		5.33	0.00	
			ємність мереж	м³	10.04	10.04	10.04	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.04	10.04	10.04	10.04		10.04	0.00	
			нормативне підживлення	м³/год	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.00	
			обсяг води на підживлення	м³	18.67	16.86	18.67	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82	18.07	18.67	99.98		99.98	0.00	
			протяжність теплових мереж	м	1'364	1'364	1'364	1'364	0	0	0	0	0	0	0	1'364	1'364	1'364	1364		1364.00	0.00	
			Часи подачі ГВП на добу	год/добу	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		24	24	
			Часи роботи системи опалення в місяць	год/міс	744	672	744	168								192	720	744	3984		3984	0	
			Часи подачі ГВП в місяць	год/міс	744	672	744	168	552	744	720	384	744	720	552	192	720	744	8400		3984	4416	
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 150/70	77.40	75.24	65.00	65.00	70	70	70	70	70	70	70	65.00	65.00	71.64					
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 150/70	50.55	49.52	44.80	52.00	51	51	51	51	51	51	51	51.56	45.90	47.72					
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 95/70	63.97	62.37	54.89	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.29	58.29	55.44	59.67					
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 95/70	50.55	49.52	44.80	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00	51.56	51.56	45.90	47.72					
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал															0.00		0.00	0.00	
	ВСЬОГО по підприємству		відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	46.10	40.89	41.36	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.13	40.31	43.86	233.41		233.41	0.00	
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	46.10	40.89	41.36	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.13	40.31	43.86	233.41		233.41	0.00	
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00		100.00	0.00	
			ємність мереж	м³	10.04	10.04	10.04	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.04	10.04	10.04	10.04		70.26	0.00	
			нормативне підживлення	м³/год	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.18		0.03	0.00	
			обсяг води на підживлення	м³	18.67	16.86	18.67	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82	18.07	18.67	99.98		18.67	0.00	
			протяжність теплових мереж	м	1364.00	1364.00	1364.00	1364.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1364.00	1364.00	1364.00	1364		1364.00	0.00	
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	

№ п/п	Адреса котельні	темпера-турний графік та зрізка тем графіку	Найменування показників	розмір-ність	розрахунок витрат теплової енергії на опалення																	за рік	ОП	МОП
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень						
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	46.10	40.89	40.88	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	38.13	43.86	225.48	225.48	0.00			
		70	втрати теплової енергії	Гкал	46.10	40.89	40.88	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	38.13	43.86	225.48	225.48	0.00			
		95/70	теж у відсотках	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00			
		65	втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	45.02	39.94	39.98	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	37.31	42.85	220.72	220.72	0.00			
			втрати теплової енергії з витокami теплоносія з теплових мереж	Гкал	1.08	0.95	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	1.00	4.76	4.76	0.00			
			ємність мереж	м³	10.04	10.04	10.04	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	0.00			
			нормативне підживлення	м³/год	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00			
			обсяг води на підживлення	м³	18.67	16.86	18.67	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82	18.07	18.67	99.98	99.98	0.00			
			протяжність теплових мереж	м	1'364	1'364	1'364	1'364	0	0	0	0	0	0	0	1'364	1'364	1'364	1364	1364	0.00			
			Часи подачі ГВП на добу	год/добу	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24			
			Часи роботи системи опалення в місяць	год/міс	744	672	744	168								192	720	744	3984	3984	0			
			Часи подачі ГВП в місяць	год/міс	744	672	744	168	552	744	720	384	744	720	552	192	720	744	8400	3984	4416			
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 150/70	77.40	75.24	63.96	43.30	70	70	70	70	70	70	70	44.35	60.18	71.64						
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 150/70	50.55	49.52	43.99	33.30	51	51	51	51	51	51	51	33.88	42.11	47.72						
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 95/70	63.97	62.37	54.89	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.29	58.29	55.44	59.67						
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 95/70	50.55	49.52	43.99	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.88	33.88	42.11	47.72						
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал															0.00	0.00	0.00			
	ВСЬОГО по підприємству		відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	46.10	40.89	40.88	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	38.13	43.86	225.48	225.48	0.00			
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	46.10	40.89	40.88	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	38.13	43.86	225.48	225.48	0.00			
			втрати теплової енергії з витокami теплоносія з теплових мереж	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00			
			ємність мереж	м³</																				

Отопительный период 2016-2017г. (с 11.2016г. по 03.2017г.)

ЦТП Казачья, 39-А (с погодным регулятором)				ЦТП Сталеваров, 7			
Адрес	Показания прибора за период, Гкал	Площадь, м2	Средняя стоимость м2, грн/м2	Адрес	Показания прибора за период, Гкал	Площадь, м2	Средняя стоимость м2, грн/м2
ул.Казачья, 37	340,908985	3913,46	21,23	пр.Соборный, 190	833,586504	8116,4	25,03
ул.Казачья, 39	296,646	4153,99	17,4	ул.Сталеваров, 7	535,064816	5462,84	23,87
ул.Казачья, 41	347,178	4177,1	20,25	ул.Независимо і України, 68	573,44236	5505,96	25,38
ул.Казачья, 43	334,817	4182,2	19,51	ул.Независимо і України, 68-А	380,571551	3691,53	25,13
Средняя стоимость м2 по ЦТП составила:			19,6	Средняя стоимость м2 по ЦТП составила:			24,85

Из расчета следует, что по ЦТП Казачья, 39-А, на котором установлен погодный регулятор, средняя стоимость м2 за период с 11.2016 по 03.2017г. составила 19,6 грн. По ЦТП Сталеваров, 7, без погодного регулятора, средняя стоимость м2 составила 24,85 грн. Процент экономии за данный период составил 21,13%.

Адрес	Средняя стоимость м2 за отопительный период 2016-2017г.	Ожидаемая средняя стоимость за м2 при установке погодного регулятора
ЦТП б-р Гвардейский, 137	33,46	26,39
ЦТП Патриотическая, 37	24,13	19,03
ЦТП Соборный, 198	28,61	22,56
ЦТП Независимой Украины, 90	22,95	18,1
ЦТП Сталеваров, 13	25,4	20,03
ЦТП Яценко, 1	22,1	17,43
ЦТП Патриотическая, 32	23,91	18,86

Головний інженер



С.В.Астапенков

<< >>

~~В. Н. Кириченко~~

11

2016г.

Температура наружного воздуха tн.в.	Температура воды в подающем трубопроводе, t01	Температура воды в обратном трубопроводе, t02	Температура воды в подающем трубопроводе домовой системы отопления, t03
10	65,0	52,0	58,5
9	65,0	50,9	57,9
8	65,0	49,8	57,4
7	65,0	48,9	56,9
6	65,0	47,9	56,5
5	65,0	47,1	56,0
4	65,0	46,3	55,6
3	65,0	45,5	55,3
2	65,0	44,8	54,9
1	66,5	45,2	55,8
0	68,9	46,4	57,7
-1	71,4	47,6	59,5
-2	73,8	48,8	61,3
-3	76,2	50,0	63,1
-4	78,6	51,1	64,9
-5	81	52,2	66,6
-6	83,4	53,4	68,4
-7	85,7	54,5	70,1
-8	88,1	55,6	71,8
-9	90,4	56,7	73,5
-10	92,7	57,7	75,2
-11	95,1	58,8	76,9
-12	97,4	59,9	78,6
-13	99,7	60,9	80,3
-14	100	60,9	80,5
-15	100	60,8	80,4
-16	100	60,6	80,3
-17	100	60,4	80,2
-18	100	60,3	80,1
-19	100	60,1	80,1
-20	100	60,0	80,0
-21	100	59,8	79,9
-22	100	59,7	79,8

Главный инженер ФК «ГТС»
Вознесенского района

И.Г.Тыхенький

Додаток рекомендації

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе тепловой сети	Температура в подающем трубопроводе сети отопления	Температура в обратном трубопроводе тепловой сети
10	43,30	38,30	33,30
9	45,99	40,37	34,74
8	48,65	42,40	36,15
7	51,28	44,40	37,53
6	53,87	46,37	38,87
5	56,43	48,31	40,18
4	58,97	50,22	41,47
3	61,49	52,12	42,74
2	63,99	53,99	43,99
1	66,47	55,84	45,22
0	68,93	57,68	46,43
-1	71,37	59,49	47,62
-2	73,80	61,30	48,80
-3	76,21	63,08	49,96
-4	78,61	64,86	51,11
-5	80,99	66,62	52,24
-6	83,36	68,36	53,36
-7	85,72	70,10	54,47
-8	88,07	71,82	55,57
-9	90,41	73,54	56,66
-10	92,74	75,24	57,74
-11	95,06	76,93	58,81
-12	97,36	78,61	59,86
-13	97,36	78,00	58,63
-14	97,36	77,38	57,38
-15	97,36	76,75	56,13
-16	97,36	76,13	54,88
-17	97,36	75,50	53,63
-18	97,36	74,88	52,38
-19	97,36	74,25	51,13
-20	97,36	73,63	49,88
-21	97,36	73,00	48,63
-22	97,36	72,38	47,38

Главный инженер филиала Концерна
"Городские тепловые сети" Днепровского района

С.М. Сымоник

У К Р А И Н А

Коммунальное предприятие «Тепловые сети Коммунарского района»

Лицензия АВ № 516852
от 20.07.10г.

Сертификат серия АР №002408
от 14.08.12г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

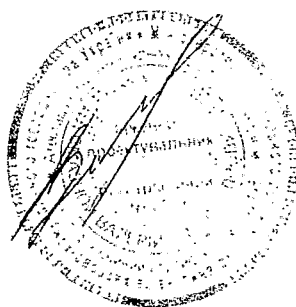
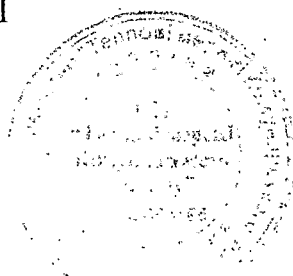
Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов
Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт
по ул. 40 лет Советской Украины, 90

Шифр: 5364

Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

Книга 1.
Пояснительная записка
Паспорт проекта
Проект организации строительства

ГИП



В.А. Смазной

г. Запорожье
2014 год

6.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Основанием для выполнения проекта «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40 лет Советской Украины,90» послужили следующие исходные данные:

- письмо-заказ концерна «ГТС»;
- задание на проектирование;
- технические условия № 866/20 от 25.06.13г. на подключение приборов КИП и А в ЦТП по ул. 40 лет Советской Украины,90, выданные филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- справка о давлении холодной воды на ЦТП филиала Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- данные о подборе теплообменных аппаратов ООО «Теплообмен», предоставленные филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- справка об определении категории сложности объекта строительства «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40 лет Советской Украины,90» с учетом класса последствий (ответственности), предоставленная филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- материалы обследования существующего положения специалистами КП «Тепловые сети Коммунарского района».

Настоящим проектом предусматривается следующий объем работ:

- демонтаж одного морально и физически устаревшего подогревателя ГВС, трубопроводов и арматуры его обвязки;
- монтаж в существующем помещении ЦТП теплообменника системы отопления и подогревателя ГВС 1-й ступени;
- подключение проектируемых трубопроводов обвязки подогревателя к существующим квартальным инженерным сетям;
- автоматизация работы подогревателей в зависимости от температуры наружного воздуха.

В соответствии с критериями общих требований ДБН В.12-14-2009 объект строительства относится к классу ответственности СС-2 к III категории сложности согласно п.5.1 ДБН В.12-14-2009 «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований».

Согласно государственному классификатору зданий и сооружений ДК 018-2000 настоящий объект имеет код 2302.9 – сооружения предприятий электро- и теплоэнергетики прочие.

Нормативными документами для строительства и проектирования являются:

1. ДБН А.2.2-3-2012 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РП.5364.ПЗ	Лист
										4
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

2. ПУЭ-86 «Правила устройства электроустановок»;
3. Заводские инструкции на подогреватели, приборы автоматизации и регулирования.
4. Правила устройства и технической эксплуатации тепловых сетей.
5. НПА ОП 0.00-1:11-98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».
6. ДБН В.2.5-28-2006 «Естественное и искусственное освещение»;
7. ДБН В.12-14-2009 «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований».

6.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ.

Помещение центрального теплового пункта – существующее с размерами в плане 6,95 м x 5,55 м. Высота до низа перекрытия 2,60 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка существующего пола помещения ЦТП.

Освещение – естественное через оконные проемы и искусственное.

Вентиляция – естественная.

В ЦТП был установлен один водоводяной 3-секционный подогреватель ГВС Дн159 (1-я ступень подогрева). Подогреватель полностью отработал свой ресурс, физически изношен и морально устарел, требует замены.

В ЦТП имеются узлы коммерческого учета расхода тепла и воды на нужды ГВС.

На вводе холодной воды установлен водомер.

Приборы учета находятся в рабочем состоянии и замене не подлежат.

Максимальная подключенная нагрузка составляет:

- на отопление - 2,2 Гкал/час;
- на ГВС – 0,7 Гкал/час.

6.3 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЦТП

6.3.1. Основные технические решения

ЦТП предназначен для покрытия тепловых нагрузок на нужды ГВС для жилых домов квартала №52. Кроме того в ЦТП устанавливается теплообменник системы отопления для обеспечения рациональной технологической схемы регулирования температуры теплоносителя на квартал в зависимости от температуры наружного воздуха для исключения перетопов. Внедрение такой схемы приведет к реальной экономии природного газа.

Взам. инв. №	Подп. и дата	6.3.1. Основные технические решения ЦТП предназначен для покрытия тепловых нагрузок на нужды ГВС для жилых домов квартала №52. Кроме того в ЦТП устанавливается теплообменник системы отопления для обеспечения рациональной технологической схемы регулирования температуры теплоносителя на квартал в зависимости от температуры наружного воздуха для исключения перетопов. Внедрение такой схемы приведет к реальной экономии природного газа.						Лист
		РП.5364.ПЗ						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40 лет Советской Украины, 90» разработана на основании письма-заказа и утвержденного задания на проектирование.

Таблица 1

Наименование проекта	№ договора	Проектная организация	Дата
Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40 лет Советской Украины, 90	№16/2008 от 11.04.2008г	КП «Тепловые сети Коммунального района»	2013-2014г.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Тепловая мощность на отопление квартала	Гкал/час	2,2
2	Годовая экономия тепловой энергии на отопление квартала	Гкал/год	633,6
3	Тепловая мощность на нужды ГВС квартала	Гкал/час	0,7

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСИ | ИССОК. | ПОДП. | ДАТА

Копии вкл.

Формат А4

У К Р А И Н А

Коммунальное предприятие «Тепловые сети Коммунарского района»

Лицензия АВ № 516852
от 21.07.2010г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов
Орджоникидзевского района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт
по ул. 40лет Советской Украины, 90

Шифр: 5364
Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

15. Проект организации строительства

ГИП

В.А. Смазной

г. Запорожье
2014 год

Ине. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	РП.5364.ПЗ			16

Копировал:

Форма А4

Содержание

1. Общие положения и исходные данные
2. Краткая характеристика условий строительства
3. Структура строительных организаций, осуществляющих строительство
4. Продолжительность строительства
5. Объемы капитальных вложений
6. Методы производства основных строительных работ
- 6.1. Монтажные работы
- 6.2. Приемка работ и авторский надзор
7. Основные указания по технике безопасности при строительстве
8. Охрана окружающей среды при строительстве
9. Потребность в основных строительных, дорожных машинах и механизмах
10. Потребность в рабочих кадрах
11. Складское хозяйство
12. Потребность в энергоресурсах и воде
13. Инвентарные здания и временные сооружения
14. Техничко-экономические показатели

Приложения

1. Календарный план строительства
2. Ведомость основных объемов строительных, монтажных и специальных
3. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, деталях, полуфабрикатах, оборудовании

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							РП.5364.ПЗ	Лис
										17
			Изм.	Кол.	Лист	Подп.	Дата			

1. Общие положения и исходные данные

Проект организации строительства объекта «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт по ул. 40лет Советской Украины,90» разработан на основании задания на проектирование и рабочего проекта, шифр 5364.

При разработке проекта организации строительства использованы нормативные и исходные данные:

- рабочий проект, выполненный КП «ТСКР»
- ДБН А.3.1-5-2009 «Организация строительного производства»
- исходные данные для разработки проекта организации строительства

2. Краткая характеристика условий строительства

Настоящим проектом предусмотрено устройство металлических опор под технологическое оборудование и трубопроводы.

Имеющиеся проезды намечено использовать для транспортировки строительных материалов и конструкций.

Вывозка строительного мусора предусматривается в разрешенные отвалы, расположенные на расстоянии 15 км от строительства.

Снабжение строительства местными материалами, конструкциями, деталями, полуфабрикатами предусматриваются с местных предприятий стройиндустрии, а также иногородних поставок.

3. Структура строительных организаций, осуществляющих строительство

Все работы по техническому переоснащению ЦТП осуществляет Концерн «Городские тепловые сети».

4. Продолжительность строительства

№№ п.п.	Наименование показателей	Показатели
1	Наименование и местонахождение объекта	г. Запорожье, ул.40 лет Советской Украины
2	Сметная стоимость строительства, в т.ч. СМР	320,713 тыс.грн. 135,050 тыс.грн.
3	Начало строительства	2017 год
4	Окончание строительства	2017 год
5	Продолжительность строительства	T = 1 мес., в том числе подготовител. период -3 дня
6	Распределение капвложений и СР по периодам строительства	Согласно календарному плану строительства

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	1	Наименование и местонахождение объекта	г. Запорожье, ул.40 лет Советской Украины																				
			2	Сметная стоимость строительства, в т.ч. СМР	320,713 тыс.грн. 135,050 тыс.грн.																				
			3	Начало строительства	2017 год																				
			4	Окончание строительства	2017 год																				
			5	Продолжительность строительства	T = 1 мес., в том числе подготовител. период -3 дня																				
			6	Распределение капвложений и СР по периодам строительства	Согласно календарному плану строительства																				
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>Подок</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.	Лист	Подок	Подп.	Дата	РП.5364.ПЗ	Лист 18
Изм.	Кол.	Лист	Подок	Подп.	Дата																				

Продолжительность строительства определена на основании нормативной трудоемкости работ – 0,723 тыс.чел.час, продолжительности рабочей смены – 8 часов, количества работающих - 5 человек и среднемесячного количества рабочих дней – 20,92 и составляет:

0,723

= 1 мес.

8x20,92x5

В том числе подготовительный период – 3 дня.

5. Объемы капитальных вложений

Строительство намечено в объеме рассчитанных капиталовложений по сводной смете всего 320,713 тыс.грн., в том числе строительные работы 135,050 тыс.грн.

Распределение капиталовложений по годам смотреть в календарном плане строительства (приложение 1).

6. Методы производства основных строительных работ

Производство строительных работ предлагается выполнять при помощи наиболее распространенных нормокомплектов инструментов и средств малой механизации с характеристиками, отвечающими объему и характеру выполненных работ.

В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

- Устройство ограждения

6.1. Монтажные работы

При производстве монтажных работ необходимо соблюдать требования ДБН А.3.2-2-2009 «ССБТ. Охрана труда и промышленная безопасность в строительстве. Основные положения», НПАОП 40.1-1.42-86 «Правила пожарной безопасности при проведении СМР», НПАОП 63.11-7.01-86 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ОСТ 6.28.012-86)», НПАОП 63.0-7.20-84 «Работы погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские. Требования безопасности (ОСТ 23.4.236-84)», НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ».

6.2. Приемка работ и авторский надзор

Авторский надзор за производством СМР осуществляется на основании положения ДБНА.2.2-4-2003 и согласно договору об авторском надзоре, заключенному заказчиком с проектной организацией на весь период строительства.

Ине. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

РП.5364.ПЗ

Лис

19

7. Основные указания по технике безопасности при строительстве

Безопасность труда работающих должна обеспечиваться выполнением общеплощадочных и технологических мероприятий по технике безопасности согласно ДБН А.3.2-2-2009 «ССБТ. Охрана труда и промышленная безопасность в строительстве. Основные положения», НПАОП 40.1-1.42-86 «Правила пожарной безопасности при проведении СМР», НПАОП 63.11-7.01-86 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ОСТ 6.28.012-86)», НПАОП 63.0-7.20-84 «Работы погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские. Требования безопасности (ОСТ 23.4.236-84)», НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ».

К общеплощадочным мероприятиям относятся:

- 1) Определение опасных зон строительной площадки согласно ДСТУ Б.В.2.8-43:2011
- 2) Меры и мероприятия по безопасному ведению работ в непосредственной близости от работающего технологического оборудования;
- 3) Обеспечение электроосвещенности, электро- и пожаробезопасности на площадке строительства

К технологическим мероприятиям относятся:

- 1) Безопасное транспортирование, монтаж и демонтаж монтируемых и разбираемых изделий и оборудования
- 2) Безопасное складирование конструкций, материалов, оборудования
- 3) Обеспечение прочности и устойчивости существующих, монтируемых конструкций, изделий и оборудования
- 4) Выполнение работ, при необходимости, только с инвентарных площадок и подмостей
- 5) Использование для выполнения работ технически исправного и годного инвентаря, приспособлений и нормокомплектов инструментов.

8. Охрана окружающей среды при строительстве

Перевозка сыпучих и пылящих материалов должна осуществляться в закрытых транспортных средствах.

Уборка и транспортировка строительного мусора должна производиться только в закрытых коробах или закрытых желобах.

Мусор должен вывозиться только на разрешенные свалки.

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования ДБНА 3.1-5-2009.

Име. №	Подп. и дата	Взам. инв.							РП.5364.ПЗ	Лис 20
Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

9. Потребность в основных строительных дорожных машинах и механизмах

Примерный перечень оборудования, необходимого для строительства:

№№ п.п.	Наименование	Марка	Кол- во шт.	Примечания
1	Аппарат дуговой сварки	ТС-500	1	
2	Электросварочный аппарат	СТЭ-34	1	
3	Бортовые машины	ЗИЛ-130	1	

10. Потребность в рабочих кадрах

В количество работающих на строительстве (списочный состав) включены работающие непосредственно на строительной площадке. В состав работающих входят рабочие, ИТР, служащие.

Расчет работающих приведен в таблице:

№№ п.п.	Наименование	Распределение по годам
		2017 год
1	Объем строительных работ, тыс.грн.	135,050
2	Количество работающих на строительномонтажных работах, чел.	5
2	В том числе рабочих ИТР и служащих	4 1

11. Складское хозяйство

Складские помещения для хранения материалов находятся на территории предприятия.

12. Потребность в энергоресурсах и воде

Потребность в воде для водоснабжения строительной площадки определяется по формуле :

$$Q_{\text{тр}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,008 + 0,03 + 10 = 10,038 \text{ л/сек}$$

где : Q_1 , Q_2 , Q_3 - соответственно суммарная потребность на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды, л/с .

Расход воды для обеспечения производственных нужд определяется по формуле :

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 \times n_1 \times K_1'}{t_1 \times 3600} = 1,2 \frac{120 \times 1 \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,008 \text{ л/сек}$$

где : K_1 - коэффициент на неучтенный расход воды, принимается равным 1,2

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол.	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

РП.5364.ПЗ

Лис
21

q1 - удельный расход воды на производственные нужды, принимаемый по данным табл.4 прил.2 «Пособия по разработке ПОС и ППР»(к ДБН А.3.1-5-2009 «Организация строительного производства»);

n1-число производственных потребителей в наиболее загруженную смену ;

K'1-коэффициент часовой неравномерности водопотребления, (равен 1,5);

t1 - количество учитываемых расчетом часов в смену

Расход воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд строительной площадки определяется по формуле :

$$Q_2 = K_2 \frac{q_2 \times n_2 \times K_2}{t_1 \times 3600} + \frac{q'_2 \times n'_2}{t_2} = 1,5 \frac{15 \times 4 \times 1,5}{8 \times 3600} + \frac{30 \times 2}{45 \times 60} = 0,03 \text{ л/сек.}$$

где: q2 - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л (по данным табл.5 «Пособия ...»;

q'2 - расход воды на прием душа одного работающего, л , по нормам табл.5 приложение 2 "Пособия...", 30л ;

n2 - число работающих в наиболее загруженную смену ;

n'2 - число работающих пользующихся душем (принимается до 40% от ПР)

t2 - продолжительность использования душевой установки (45мин) ;

K2 -коэффициент часовой неравномерности водопотребления (равен 1.5)

Расход воды для наружного пожаротушения на период строительства Q3 принимается равным 10 л/сек .

13. Инвентарные здания и временные сооружения

Потребность во временных инвентарных зданиях производственного назначения отсутствует.

Административные и бытовые помещения находятся в существующем здании котельной.

14. Технико-экономические показатели

Полная сметная стоимость – 320,713 тыс.грн.

Стоимость строительных работ – 135,050 тыс.грн.

Продолжительность строительства – 1 мес.

Общая сметная трудоемкость по строительству – 0,725 тыс.чел.-час.

Максимальная численность работающих на строительномонтажных работах – 5 чел.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис	
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	РП.5364.ПЗ	22

(назва організації, що затверджує)

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 211,239 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 0,505 тис. грн.

Головний інженер Концерну „МТМ”

С.В.Астапенков

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №**

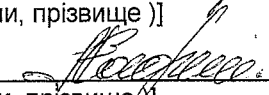
Технічне переоснащення центральних теплових пунктів Орджонікідзевського району м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт по вул.Незалежної України,90

Складений в поточних цінах станом на 5 липня 2017 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	2-1	Глава 2. Об'єкти основного призначення Центральний тепловий пункт по вул.40 років Радянської України,90	126,138	84,055	-	210,193
		Разом по главі 2:	126,138	84,055	-	210,193
		Разом по главах 1-7:	126,138	84,055	-	210,193
		Разом по главах 1-8:	126,138	84,055	-	210,193
		Разом по главах 1-9:	126,138	84,055	-	210,193
		Разом по главах 1-12:	126,138	84,055	-	210,193
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	1,046	1,046
		Разом	126,138	84,055	1,046	211,239
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	126,138	84,055	1,046	211,239

1	2	3	4	5	6	7
		Зворотні суми у тому числі:	-	-	-	0,505
	ДСТУ Б Д.1.1- 1:2013 п.5.8.18.1	- Зворотні суми, що враховують реалізацію матеріалів і виробів у розмірі, що визначається за розрахунком	-	-	-	0,505

Склав інженер-кошторисник  Пужай-Череда Я.В.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив головний інженер  Сафонов А.П.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Технічне переоснащення центральних теплових пунктів Орджонікідзевського району м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт по вул.Незалежної України,90

Підсумкова відомість ресурсів

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	в тому числі:			Обґрунтування ціни
					всього, грн.	відпускна ціна, грн.	транс- портна складова, грн.	заготі- вельно- складські витрати, грн.	
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		<u>I. Витрати труда</u>							
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	446,04	31,35				
2		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	3,7					
3	27	робітниками-будівельниками							
4		Витрати труда робітників-монтажників	люд-год	236,52	32,33				
5		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	4,0					
6		робітниками-монтажниками							
7		Витрати труда робітників, зайнятих	люд-год	35,44	32,69				
8		керуванням та обслуговуванням машин							
9		Середній розряд ланки робітників, зайнятих	розряд	4,1					
10		керуванням та обслуговуванням машин							
11		Витрати труда робітників, заробітна плата							
12		яких враховується в складі:							
13		загальновиробничих витрат	люд-год	39,9	50,11				
		Разом кошторисна трудомісткість	люд-год	757,9					
		Середній розряд робіт	розряд	3,8					
		<u>II. Будівельні машини і механізми</u>							
8	CH201-11	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 3 т	маш-год	0,3137	114,09 35,79				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
9	CH202-1102	Крани на автомобільному ходу при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 10 т	маш-год	0,3237	<u>246,05</u> 79,65				
10	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	69,216334	<u>15,97</u> 1105,38				
11	CH205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш-год	0,701	<u>114,46</u> 80,24				
12	CH233-803	Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій	маш-год	1,402	<u>2,53</u> 3,55				
		Разом по розділу II	грн.		3958,76				
		в тому числі енергоносії:							
		Бензин	кг	0,747					
		Дизельне паливо	кг	5,757					
		Електроенергія	кВт-год	403,026					
		Стиснене повітря	м3	97,159					
		Мастильні матеріали	кг	3,144					
		Гідравлічна рідина	кг	0,049					
		<u>III. Будівельні машини, враховані в складі загальноновиробничих витрат</u>							
13	CH270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	7,31798					
		<u>IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції</u>							
14	+C111-91	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,011075	<u>41968,13</u> 464,80	<u>41000,00</u> 454,08	<u>145,23</u> 1,61	<u>822,9</u> 9,11	30 км.
15	+C111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,000241208	<u>41968,13</u> 10,12	<u>41000,00</u> 9,89	<u>145,23</u> 0,04	<u>822,9</u> 0,19	30 км.
16	+C111-115	Гвинти з напівкруглою головкою, довжина 50 мм	т	0,0012704	<u>227313,8</u> 288,78	<u>222711,44</u> 282,93	<u>145,23</u> 0,18	<u>4457,13</u> 5,67	30 км.
17	+C111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	3,49459	<u>9,33</u> 32,60	<u>6,75</u> 23,59	<u>2,4</u> 8,39	<u>0,18</u> 0,62	30 км.

8 Програмний комплекс АВК-5 (3.2.1)

-3-

141_СД_ИВР

18	+C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	0,0437015	<u>16544,01</u> 723,00	<u>16000,64</u> 699,25	<u>218,98</u> 9,57	<u>324,39</u> 14,18	30 км.
19	+C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,001063508	<u>23841,09</u> 25,36	<u>23550,00</u> 25,05	<u>113,61</u> 0,12	<u>177,48</u> 0,19	30 км.
20	+C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,0195267	<u>18000,78</u> 351,50	<u>17500,00</u> 341,72	<u>147,82</u> 2,89	<u>352,96</u> 6,89	30 км.
21	+C111-1515	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,0169942	<u>18000,78</u> 305,91	<u>17500,00</u> 297,40	<u>147,82</u> 2,51	<u>352,96</u> 6,00	30 км.
22	+C111-1519	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э55	т	0,0025	<u>18000,78</u> 45,00	<u>17500,00</u> 43,75	<u>147,82</u> 0,37	<u>352,96</u> 0,88	30 км.
23	+C111-1838 варіант 1	Швелери N16	т	0,1009984	<u>21283,37</u> 2149,59	<u>21011,32</u> 2122,11	<u>113,61</u> 11,47	<u>158,44</u> 16,01	30 км.
24	C113-106	Муфти прямі короткі [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 65 мм	10шт	0,0408	<u>232,22</u> 9,47	<u>226,60</u> 9,25	<u>1,07</u> 0,04	<u>4,55</u> 0,18	30 км.
25	+C113-129 варіант 1	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 25 мм, товщина стінки 2 мм	м	1	<u>40,67</u> 40,67	<u>40,27</u> 40,27	<u>0,1</u> 0,10	<u>0,3</u> 0,30	30 км.
26	+C113-132-1	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 38 мм, товщина стінки 2 мм	м	0,5	<u>53,17</u> 26,59	<u>52,51</u> 26,26	<u>0,26</u> 0,13	<u>0,4</u> 0,20	30 км.
27	+C113-161	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 4 мм	м	24,34	<u>290,61</u> 7073,45	<u>287,28</u> 6992,40	<u>1,17</u> 28,48	<u>2,16</u> 52,57	30 км.
28	+C113-161 варіант 1	Труби емальовані сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 4 мм	м	4	<u>194,82</u> 779,29	<u>192,203</u> 768,81	<u>1,17</u> 4,68	<u>1,45</u> 5,80	30 км.
29	+C113-176	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	м	33,5	<u>337,79</u> 11315,97	<u>333,33</u> 11166,56	<u>1,95</u> 65,33	<u>2,51</u> 84,08	30 км.
30	+C113-339 варіант 1	Труби сталеві безшовні холоднодеформовані д-14х2,00мм ДЕРЖСТ8733-74 ст 15,20	м	5	<u>7,35</u> 36,75	<u>7,14</u> 35,70	<u>0,16</u> 0,80	<u>0,05</u> 0,25	30 км.

8 Програмний комплекс АВК-5 (3.2.1)

- 4 -

141_СД_ИВР

31	+С113-339 варіант 2	Труби сільфоні (Геркінса) д-20х1,5	м	10	<u>23,18</u> 231,80	<u>22,85</u> 228,50	<u>0,16</u> 1,60	<u>0,17</u> 1,70	30 км.
32	+С114-70 варіант 1	Мати базальтові БЗМ	м3	3,286	<u>376,55</u> 1237,34	<u>360,00</u> 1182,96	<u>9,17</u> 30,13	<u>7,38</u> 24,25	30 км.
33	+С114-76 варіант 1	Склопластик рулонний РСТ	1000м2	0,05017	<u>26575,55</u> 1333,30	<u>26000,00</u> 1304,42	<u>54,46</u> 2,73	<u>521,09</u> 26,15	30 км.
34	+С130-41	Болти з гайками та шайбами, діаметр 20-22 мм	т	0,05544	<u>41984,54</u> 2327,62	<u>41000,00</u> 2273,04	<u>161,31</u> 8,94	<u>823,23</u> 45,64	30 км.
35	С130-969	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,0 МПа [10 кгс/см2], діаметр 100 мм	шт	4	<u>223,67</u> 894,68	<u>218,71</u> 874,84	<u>0,57</u> 2,28	<u>4,39</u> 17,56	30 км.
36	С130-971	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,0 МПа [10 кгс/см2], діаметр 150 мм	шт	2	<u>343,61</u> 687,22	<u>335,92</u> 671,84	<u>0,95</u> 1,90	<u>6,74</u> 13,48	30 км.
37	С130-986	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 100 мм	шт	4	<u>259,46</u> 1037,84	<u>253,69</u> 1014,76	<u>0,68</u> 2,72	<u>5,09</u> 20,36	30 км.
38	С130-988	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 150 мм	шт	24	<u>400,88</u> 9621,12	<u>391,90</u> 9405,60	<u>1,12</u> 26,88	<u>7,86</u> 188,64	30 км.
39	+С1110-171	Сталь штабова 40х4 мм	т	0,0206	<u>14671,28</u> 302,23	<u>14270,00</u> 293,96	<u>113,61</u> 2,34	<u>287,67</u> 5,93	30 км.
40	+С1110-175 варіант 1	Сталь кутова 75х5 мм	т	0,0183736	<u>16384,88</u> 301,05	<u>15950,00</u> 293,06	<u>113,61</u> 2,09	<u>321,27</u> 5,90	30 км.
41	+С1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,000189942	<u>54207,06</u> 10,30	<u>52900,00</u> 10,05	<u>244,18</u> 0,05	<u>1062,88</u> 0,20	30 км.
42	+С1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,000042892	<u>38070,66</u> 1,63	<u>37080,00</u> 1,59	<u>244,18</u> 0,01	<u>746,48</u> 0,03	30 км.
43	+С1113-227	Емаль ХВ-124 захисна, зелена	т	0,00002	<u>37989,06</u> 0,76	<u>37000,00</u> 0,74	<u>244,18</u> -	<u>744,88</u> 0,02	30 км.
44	+С1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	0,4182	<u>1139,88</u> 476,70	<u>780,83</u> 326,54	<u>336,7</u> 140,81	<u>22,35</u> 9,35	30 км.
45	+С1424-11610	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7, 5 [М100], крупність заповнювача більше 20	м3	0,01248	<u>1252,25</u> 15,63	<u>891,00</u> 11,12	<u>336,7</u> 4,20	<u>24,55</u> 0,31	30 км.

		до 40 мм								
46	+C1534-18	Відводи гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см2], діаметр умовного проходу 100 мм, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 4 мм	шт	6	<u>95,25</u> 571,50	<u>93,01</u> 558,06	<u>0,37</u> 2,22	<u>1,87</u> 11,22	30 км.	
47	+C1534-30	Відводи гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см2], діаметр умовного проходу 150 мм, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	шт	20	<u>233,25</u> 4665,00	<u>227,78</u> 4555,60	<u>0,9</u> 18,00	<u>4,57</u> 91,40	30 км.	
48	+C1534-30 варіант 1	Відводи гнуті під кутом 45 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см2], діаметр умовного проходу 150 мм, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	шт	1	<u>233,25</u> 233,25	<u>227,78</u> 227,78	<u>0,9</u> 0,90	<u>4,57</u> 4,57	30 км.	
49	+C1534-287 варіант 1	Переходи К 159х4,5-125х4 мм	шт	4	<u>172,87</u> 691,48	<u>169,10</u> 676,40	<u>0,38</u> 1,52	<u>3,39</u> 13,56	30 км.	
50	+C1534-289 варіант 1	Переходи К 159х4,5-108х4 мм	шт	1	<u>176,26</u> 176,26	<u>172,45</u> 172,45	<u>0,35</u> 0,35	<u>3,46</u> 3,46	30 км.	
51	C1541-63	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 1 мм, діаметр 50 мм	1000шт	0,008	<u>1222,71</u> 9,78	<u>1195,16</u> 9,56	<u>3,58</u> 0,03	<u>23,97</u> 0,19	30 км.	
52	C1541-64	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 1 мм, діаметр 100 мм	1000шт	0,006	<u>2215,16</u> 13,29	<u>2165,97</u> 13,00	<u>5,76</u> 0,03	<u>43,43</u> 0,26	30 км.	
53	C1541-67-2	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 2 мм, діаметр 100 мм	1000шт	0,006	<u>4753,94</u> 28,52	<u>4631,92</u> 27,79	<u>28,81</u> 0,17	<u>93,21</u> 0,56	30 км.	
54	C1541-69-2	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 3 мм, діаметр 150 мм	1000шт	0,022	<u>13886,62</u> 305,51	<u>13445,81</u> 295,81	<u>168,52</u> 3,71	<u>272,29</u> 5,99	30 км.	
55	+C1545-8	Бобишки	шт	19	<u>26,15</u> 496,85	<u>25,54</u> 485,26	<u>0,1</u> 1,90	<u>0,51</u> 9,69	30 км.	
56	C1545-169	Перемикач заземлювальна	шт	2	<u>24,26</u> 48,52	<u>23,68</u> 47,36	<u>0,1</u> 0,20	<u>0,48</u> 0,96	30 км.	
57	+C1545-248	Скоби будівельні	кг	0,3	<u>9,56</u> 2,87	<u>9,21</u> 2,76	<u>0,16</u> 0,05	<u>0,19</u> 0,06	30 км.	

8 Програмний комплекс АВК-5 (3.2.1)

- 6 -

141_СД_ИВР

58	+С1545-308	Електроди ЭМР-4	т	0,00012	<u>56471,47</u> 6,78	<u>55200,00</u> 6,62	<u>164,19</u> 0,02	<u>1107,28</u> 0,14	30 км.
59	+С1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	0,323438	<u>14,05</u> 4,54	<u>10,17</u> 3,29	<u>3,6</u> 1,16	<u>0,28</u> 0,09	30 км.
60	+С1546-67	Пропан-бутанова суміш	т	0,00062	<u>10984,11</u> 6,81	<u>10462,36</u> 6,49	<u>306,38</u> 0,19	<u>215,37</u> 0,13	30 км.
61	+С1630-109 варіант 1	Фільтр осадковий фланцевий Ду100мм, Ру1, 6Мпа	шт	1	<u>973,64</u> 973,64	<u>940,00</u> 940,00	<u>14,55</u> 14,55	<u>19,09</u> 19,09	30 км.
62	+С1630-111 варіант 1	Фільтри осадковий фланцевий Ду150мм, Ру1,6Мпа	шт	1	<u>2065,69</u> 2065,69	<u>1970,33</u> 1970,33	<u>54,86</u> 54,86	<u>40,5</u> 40,50	30 км.
63	+2307-10001 варіант 1	Кран кульовий муфтовий Ду20, Ру1,6Мпа	шт	2	<u>22,41</u> 44,82	<u>21,83</u> 43,66	<u>0,14</u> 0,28	<u>0,44</u> 0,88	30 км.
64	+2307-10001 варіант 2	Кран кульовий муфтовий Ду32, Ру1,6Мпа	шт	2	<u>71,37</u> 142,74	<u>69,83</u> 139,66	<u>0,14</u> 0,28	<u>1,4</u> 2,80	30 км.
65	+2307-10001 варіант 3	Кран триходовий муфтовий латунний 11Б18БК,ДУ15,РУ16	шт	10	<u>30,06</u> 300,60	<u>29,33</u> 293,30	<u>0,14</u> 1,40	<u>0,59</u> 5,90	30 км.
66	+2307-10002 варіант 1	Кран кульовий Арт.1000, ДУ15, РУ2,5	шт	10	<u>54,08</u> 540,80	<u>50,00</u> 500,00	<u>3,02</u> 30,20	<u>1,06</u> 10,60	30 км.
67	+2307-10733 варіант 1	Клапан зворотний поворотний фланцевий 19ч16бр Ду150, Ру1,0Мпа	шт	1	<u>449,43</u> 449,43	<u>440,48</u> 440,48	<u>0,14</u> 0,14	<u>8,81</u> 8,81	30 км.
68	+2307-11038 варіант 1	Засувка 30ч6бр, Ду100мм, Ру1,0Мпа	шт	2	<u>1455,72</u> 2911,44	<u>1416,67</u> 2833,34	<u>10,51</u> 21,02	<u>28,54</u> 57,08	30 км.
69	+2307-20001 варіант 1	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду100, Ру1, 6Мпа	шт	1	<u>1319,63</u> 1319,63	<u>1292,50</u> 1292,50	<u>1,25</u> 1,25	<u>25,88</u> 25,88	30 км.
70	+2307-20001 варіант 2	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду150, Ру1, 6Мпа	шт	10	<u>3432,74</u> 34327,38	<u>3398,75</u> 33987,50	<u>1,25</u> 12,50	<u>64,04</u> 640,40	30 км.
71	+2310-4085 варіант 1	Заглушка РУ 1,6 мпа, умовний діаметр 50мм	шт	1	<u>140,69</u> 140,69	<u>137,71</u> 137,71	<u>0,22</u> 0,22	<u>2,76</u> 2,76	30 км.
72	+2310-4088 варіант 1	Заглушка РУ 1,6 мпа, умовний діаметр 100мм	шт	1	<u>81,76</u> 81,76	<u>79,65</u> 79,65	<u>0,51</u> 0,51	<u>1,6</u> 1,60	30 км.

8 Програмний комплекс АВК-5 (3.2.1)

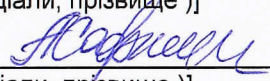
- 7 -

141_СД_ИВР

73	+2310-4090 варіант 1	Заглушка РУ 1,6 мпа, умовний діаметр 150мм	шт	2	<u>121,93</u> 243,86	<u>118,53</u> 237,06	<u>1,01</u> 2,02	<u>2,39</u> 4,78	30 км.
74	+15095-1034 варіант 1	Провід напругою до 380в перерізом 1,0мм2 ПВЗ	1000м	0,008	<u>1481,06</u> 11,85	<u>1450,00</u> 11,60	<u>2,02</u> 0,02	<u>29,04</u> 0,23	30 км.
75	+15095-46021	Провід перерізом 2.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,019	<u>5820,05</u> 110,58	<u>5700,00</u> 108,30	<u>5,93</u> 0,11	<u>114,12</u> 2,17	30 км.
76	15095-46081	Провід перерізом 3.1,0мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,012	<u>6232,72</u> 74,79	<u>6101,18</u> 73,21	<u>9,33</u> 0,11	<u>122,21</u> 1,47	30 км.
77	15095-46111	Провід перерізом 4.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,009	<u>5642,37</u> 50,78	<u>5522,44</u> 49,70	<u>9,3</u> 0,08	<u>110,63</u> 1,00	30 км.
78	+241649-1001 варіант 1	Трубка гнучка гофрована важка Д25/18,3	1000м	0,04	<u>5217,12</u> 208,68	<u>5089,39</u> 203,58	<u>25,43</u> 1,02	<u>102,3</u> 4,08	30 км.
79	C1545-104	Брухт металевий (зворотній матеріал)	т	0,31701	<u>1594,04</u> 505,33	<u>1594,04</u> 505,33			
Разом по розділу IV			грн.		93418,19	91661,85	534,41	1534,95	
<u>V. Устаткування</u>									
80	+1504-19165 варіант 1	Колодка клемна у корпусі ТВ-1512	шт	1	<u>29,62</u> 29,62	<u>28,50</u> 28,50	<u>0,86</u> 0,86	<u>0,26</u> 0,26	
81	+1517-1001 варіант 1	Щит з монтажною панеллю ЩМП-1-074 У2 1Р54, габарити 395х310х220мм	шт	1	<u>736,84</u> 736,84	<u>709,00</u> 709,00	<u>21,27</u> 21,27	<u>6,57</u> 6,57	
82	+1704-10001 варіант 1	Електроний 1-контурний регулятор ECL Comfort 110 в комплекті: поглиняючий датчик температури ESMU-100 з захисною гильзою, датчик температури зовнішнього повітря ESMT	шт	1	<u>8666,47</u> 8666,47	<u>8339,00</u> 8339,00	<u>250,17</u> 250,17	<u>77,30</u> 77,30	
83	+1704-10045 варіант 1	Реле проміжноточне MY 2	шт	2	<u>52,33</u> 104,66	<u>50,35</u> 100,70	<u>1,51</u> 3,02	<u>0,47</u> 0,94	
84	+1704-20001 варіант 1	Манометр ДМ 05 160	шт	10	<u>401,16</u> 4011,60	<u>386,00</u> 3860,00	<u>11,58</u> 115,80	<u>3,58</u> 35,80	
85	+1905-4001 варіант 1	Теплообмінник ТТАір 125/2450 <i>в наявності</i>	к-т	1	<u>31029,91</u> 31029,91	<u>29857,41</u> 29857,41	<u>895,72</u> 895,72	<u>276,78</u> 276,78	

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
86	+2307-11121 варіант 2	Затвор дисковий поворотний Bray серия ЗА(Н) чавунний Ду150 Ру1,6Мпа з електропривідом ГЗ-ОФ(М)	шт	1	38357,89 38357,89	37978,11 37978,11	1035,77 1035,77	320,05 320,05	
87	+17064-1154 варіант 1	Термометр технічний ТТЖ	шт	9	327,37 2946,33	315,00 2835,00	9,45 85,05	2,92 26,28	
88	+17064-1752 варіант 1	Оправа захисна	шт	9	71,95 647,55	69,23 623,07	2,08 18,72	0,64 5,76	
		Разом по розділу V	грн.		86530,87	84330,79	2426,38	749,74	
		Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин							
		Електроенергія	кВт-год	403,026					
		Стиснене повітря	м3	97,159					
		Мастильні матеріали	кг	3,144					
		Гідравлічна рідина	кг	0,049					
		Бензин	л	1,009					
		Дизельне паливо	л	6,773					

Склав інженер-кошторисник  Пужай-Череда Я.В.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів головний інженер  Сафонов А.П.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

**Технічне переоснащення центральних теплових пунктів Орджонікідзевського району
м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт по вул.Незалежної України,90**

**Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм,
товщина стінки 4,5 мм**

Вартість за 1м за зведеним кошторисом, грн	ТОВ "Промисловий регіон"	ПАТ "Сантехкомплект"
333,33	333,33	370,00

Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду150, Ру1, 6Мпа

Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ АРМАГ	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"
3 398,75	3 398,75	3 425,95

**Затвор дисковий поворотний Брау серия ЗА(Н) чавунний Ду150 Ру1,6Мпа з електропривідом ГЗ-
ОФ(М)**

Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
37 978,11	37 978,11	40 256,81



ПРОМЫШЛЕННЫЙ
РЕГИОН

Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ РЕГИОН»

ОКПО 35457498, МФО 334851, р/с 26004962507341

в филиале ПАО «ПУМБ» г. Киев

69035 г. Запорожье ул. Ферросплавная, дом 38

Тел.: +38 067 332 33 18 (для налоговых)

+38 067 626 11 88

Email: office@promregion.dn.ua

Исх 1405 от 24.05.2017г.

В ответ на Ваш запрос № 98-2/12 от 24.05.17 сообщаем минимально возможный
уровень цен на интересующие Вас позиции на условиях поставки:

№	Наименование по запросу	ГОСТ	Ед измерения	кол-во	Стоимость с НДС/ед	Сумма с НДС
1	Труба 159*4,5	10704-91	м	46	400,00 338,33	18 400,00
2	Труба 325*8	10704-91	м	126	1 777,77	223 999,02
3	Труба 720*9	10704-91, 8696-74	м	14	5 942,85 465,38	83 199,90
4	Труба 1220*11	10704-91, 8696-74	м	18	9 432,22	169 779,96
5	Трубы чугунные, класс А, ДУ 100мм., стенка 8,3мм., (длинна 2м) 273*7		шт м	17	2 135,29 38 100,18	36 299,93
						531 678,81

DDP, г. Запорожье(склад Покупателя), оплата по факту поставки.



(подпись)

Д.А.Трошкин



*Авторитет
в мире сантехники!*

Рахунок-фактура № 59690 від 25 травня 2017 р.

Постачальник:

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "САНТЕХКОМПЛЕКТ"

П/р 26002001100909, Банк АТ "ПІРЕУС БАНК МКБ", м. Київ, МФО 300658
04073, м. Київ, вулиця Куренівська, будинок № 16-А, тел.: 044-499-29-90,
код за ЄДРПОУ 20038832, ІПН 200388326034, № свід. 100339205,
Є платником податку на прибуток на загальних підставах.

Місце відвантаження та складання документів: 69035, м. Запоріжжя, вулиця Феросплавна, буд. 38

Покупець:

Концерн "Міські теплові мережі"

Код одержувача: 107864, тел.: 380 (61) 222-22-25

Договір:

№ 173/17 від 01.03.2017

№	Артикул.	Код	Товар	Кількість		Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ	Вага, кг	Ціна за тону
1		000033564	Труба стальна 159х4,5 ДСТУ 10705-80 (7306 30 77 90. Товар)	46	м	✓ 370.00	17 020.00	788.9	
2		000079458	Труба стальна 325х 8 ДСТУ 10705-80 (7306 30 80 90. Товар)	126	м	1 720.00	216 720.00	7 880.04	
3		000079477	Труба стальна 720х 9 ДСТУ 10706-80 (7305 31 00 90. Товар)	14	м	4 150.00	58 100.00	2 231.418	
4		000125502	Труба стальна 1220х11 ДСТУ 10704-91	18	м	8 650.00	155 700.00		
5		000125503	Труба ВЧШГ (Тайтон)100	34	м	2 995.00	101 830.00		

Разом: **549 370.00** 10 900 !!!

Сума ПДВ: 109 874.00

Усього з ПДВ: 659 244.00

Всього найменувань 5, на суму 659 244,00 грн
Сумарна кількість: 238.



ТОВ ТОРГОВИЙ БУДИНОК «ДУНАСВЕЦЬКИЙ АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

ЕДРПОУ 36535168

ПІН 365351608291

ВРС-ва 100233456

60600 м. Запоріжжя, вул. Північна, номер 69Б

тел. 061 236-88-80; 236-44-77; 286-88-41

Вих. №208

від «18» серпня 2017р.

Керівнику підприємства
КОНЦЕРНУ «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ
МЕРЕЖІ»

ТОВ «ТД «Дунасвецький арматурний завод» має можливість поставки наступної продукції:

№	Найменування	Од. виміру	Кіль-ть	Ціна з ПДВ, в грн.
1	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2 ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 200 мм	шт	1	562,80
2	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп3 ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 150 мм	шт	1	420
3	Засувка фланцева 30с41нж ДУ150, Ру1,6	шт	1	4830,54
4	Засувка фланцева 30с41нж ДУ100, Ру1,6	шт	1	2552,17
5	Засувка фланцева 30с41нж ДУ200, Ру1,6	шт	1	6748,80
6	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду150, Ру1,6 Мпа	шт	1	4111,14
7	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду100, Ру1,6 Мпа	шт	1	1908,75
8	Кран кульовий фланцевий 11с42п ДУ200, Ру1,6	шт	1	10416,16
9	Затвор дисковий поворотний "Батерфлі" з електроприводом ІЗ-ОФ(М) Ду100, Ру1,6 серия ЗА(Н)	шт	1	11823,78
10	Сідельний регулюючий клапан фланцевий VF2 Dantoss 065B320 ДУ100, Ру1,6 з електроприводом	шт	1	37846,60
11	Поворотна заслонка D6200N чавуна Ду200 Ру1,6 з електроприводом SY3-230-3-1	шт	1	42755,03

без ПДВ
3425,95

З повагою,

Директор ТОВ «ТД «ДУНАСВЕЦЬКИЙ
АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

С.М. Котов

Директор
ТОВ «ТД «ДУНАСВЕЦЬКИЙ
АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

Директор
ТОВ «ТД «ДУНАСВЕЦЬКИЙ
АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

ARMAG

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АРМАГ»

г. Запорожье ул. Южное шоссе 1а

WWW.ARMAG.COM.UA

E-MAIL: MAIL@ARMAG.COM.UA

тл. 061 213 02 52

061 213 02 55

068 822 55 40

050 543 39 97

Исх. № 87

От 18 серпня 2017 г.

Комерційному Директору
Концерну МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ

Козаку І.Ю.

У відповідь на Ваш запит №159-7/12 від 17.08.2017г. ТОВ «Армаг» має можливість
постанання на адресу Концерну МТМ наступного обладнання:

№	Найменування	Од. виміру	Кіл-ть	Цена за ед. С учетом НДС
1	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 200 мм	шт	1	516,25
2	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 150 мм	шт	1	430,00
3	Засувка фланцева 30с41нж ДУ150, Ру1,6	шт	1	5941,25
4	Засувка фланцева 30с41нж ДУ100, Ру1,6	шт	1	3108,00
5	Засувка фланцева 30с41нж ДУ200, Ру1,6	шт	1	8325,10
6	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду150, Ру1,6 Мпа	шт	1	4078,5
7	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду100, Ру1,6 Мпа	шт	1	1797,00
8	Кран кульовий фланцевий 11с42п, Ду200, Ру1,6	шт	1	10333,00
9	Затвор дисковий поворотний "Батерфляй" з електроприводом ГЗ- ОФ(М) Ду100, Ру1,6 серия ЗА(Н)	шт	1	9850
10	Сідельний регулюючий клапан фланцевий VF2 Danfoss 065B32C Ду100, Ру1,6 з електроприводом	шт	1	40095,00
11	Поворотна заслонка D6200N чавуна Ду200 Ру1,6 з електроприводом SY3-230-3-T	шт	1	12346,00
12	Контролер POL638.70/DH	шт	1	15428,00
13	Датчик температури (1-200С) QAE3075.010	шт	1	14173,80
14	Датчик тиску QBE2103.P16	шт	1	9673,80

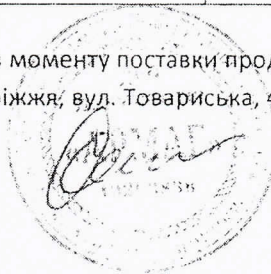
без ПДВ
3398,75

Умови оплати: на протязі 15 календарних днів з моменту поставки продукції ;

Умови поставки: склад Концерну МТМ м. Запоріжжя, вул. Товариська, 47.

С уваженням,

Директор ТОВ «АРМАГ»



Сахнін І.В.

Звертайте увагу на розрахунковий рахунок постачальника!

Постачальник Товариство з обмеженою відповідальністю Торговий будинок "Дунавецький арматурний завод"



ЄДРПОУ 36535168, тел. 0612868841

Р/р 2600915475 в ПЕРШИЙ УКР.МІЖНАРОДНИЙ БАНК МФО 334851

Р/р ПДВ в МФО

ІПН 365351608291, номер свідоцтва 100233456

Є платником податку на прибуток на загальних підставах

Адреса вул. Північне шосе, буд 69Б м.Запоріжжя Запорізька обл. 69006

Одержувач

Концерн "Міські теплові мережі"

тел. 0612240854 , 222-22-42

Платник

той самий

Рахунок-фактура № БСФ-000929

від 23 Серпня 2017 р.

Код УКТ ЗЕД	Назва	Од.	Кіль-сть	Вага	Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ
	Клапан запобіжний Рсбр=4бар Ру1,6 DN100X100	шт	1.000	0.000	29559.75	29559.75
2	Затвор дисковий поворотний чавунний Ду150 Ру1,6Мпа з електропривідом ГЗ-ОФ(М)	шт	1.000	0.000	37978.11	37978.11

Знижка: 0.00

Разом без ПДВ: 67537.86

ПДВ: 13507.57

Всього з ПДВ: 81045.43

Вага разом, кг: 0.000

Всього на суму:

Всімдесят одна тисяча сорок п'ять гривень 43 копійки

ПДВ 13507.57 грн.

Виписав(ла):

Рахунок дійсний до сплати до 23.08.17

Шановні партнери!

В зв'язку з нестабільною політичною та економічною ситуацією в Україні,
з 01.12.2014р. - всі замовлення відвантажуються на умовах 100% передплати
після зарахування грошових коштів на поточний рахунок Продавця.

Сподіваємося на Ваше порозуміння.

РАХУНОК ДІЙСНИЙ НА ПРОТЯЗІ ОДНОГО ДНЯ.

ПРОХАННЯ, УТОЧНЮЙТЕ КУРС ВАЛЮТ НА ДЕНЬ ОПЛАТИ.



Будем рады приветствовать Вас на Нашем новом сайте

au.zp.ua

удобный поиск продукции

все необходимые технические характеристики

товаров на складе

Рахунок-фактура № 115180 від 07 вересня 2017 р.

Постачальник: ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "САНТЕХКОМПЛЕКТ"
П/р 26002001100909, Банк АТ "ПІРЕУС БАНК МББ", м. Київ, МФО 300658
04073, м. Київ, вулиця Куренівська, будинок № 16-А, тел.: 044-499-29-90,
код за ЄДРПОУ 20038832, ІПН 200388326034, № свід. 100339205,
Є платником податку на прибуток на загальних підставах

Місце відвантаження та скпаання: 69035, м. Запоріжжя, вулиця Феросплавна, буд. 38

Покупець: Концерн "Міські теплові мережі"
Код одержувача: 107864, тел.: 380 (61) 222-22-25

Договір: На підставі рахунка-фактури (на умовах 100% передплати)

№	Артикул	Код	Товар	Кількість	Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ	Вага, кг	Ціна за тону
1		000079404	Труба стальна 325x8 ДСТУ 10705-80 (7306 30 80 90. Товар)	1 т	26 777,67	26 777,67		
2		000035131	Відвід сталевий 90° Дн325x8 безшовний (7307 93 11 00. Імпортований товар)	1 шт	11 080,23	11 080,23	43,9	
3		000131756	Кран запорний фланцевий Ду 200 Ру 1.6	1 шт	9 076,30	9 076,30		
4		000131757	Кран запорний фланцевий Ду 150 Ру 1.6	1 шт	5 341,50	5 341,50		
5		000131758	Регулюючий клапан (регулятор тиску) РК-1	1 шт	94 499,58	94 499,58		
6		000131761	Поворотна заслонка D6300N чугунна Ду 300 Ру1.6 з електроприводом SY4-230-3-T	1 шт	165 131,92	165 131,92		
7		000131762	Затвор дисковий поворотний ЗАН чавунний Ду 150 Ру1.6 з електроприводом	1 шт	40 256,81	40 256,81		
8		000131763	Швелери №10-14 із сталі марки 18сп	1 т	19 682,50	19 682,50		

Разом: 371 846,51 44 !!!
Сума ПДВ: 74 369,30
Усього з ПДВ: 446 215,81

Всього найменувань 8, на суму 446 215,81 грн
Сумарна кількість: 8.
Чотириста сорок шість тисяч двісті п'ятнадцять гривень 81 копійка
У т.ч. ПДВ: Сімдесят чотири тисячі триста шістдесят дев'ять гривень 30 копійок

Директор
Запорізької філії
ПРАТ
"Сантехкомплект"
Сорочук Сергій Іванович

Бухгалтер



Соловйова Оксана Василівна

Виписав(ла):

Івасенко Зоя Миколаївна
Тел.: (067) 163 20 23
(050) 278-82-16

E-Mail: izn@santehkomplekt.ua

**Рахунок дійсний протягом 1 доби.
В разі затримки оплати зверніться до менеджера**

**Товар зі складу відпускається тільки при
наявності доручення**