

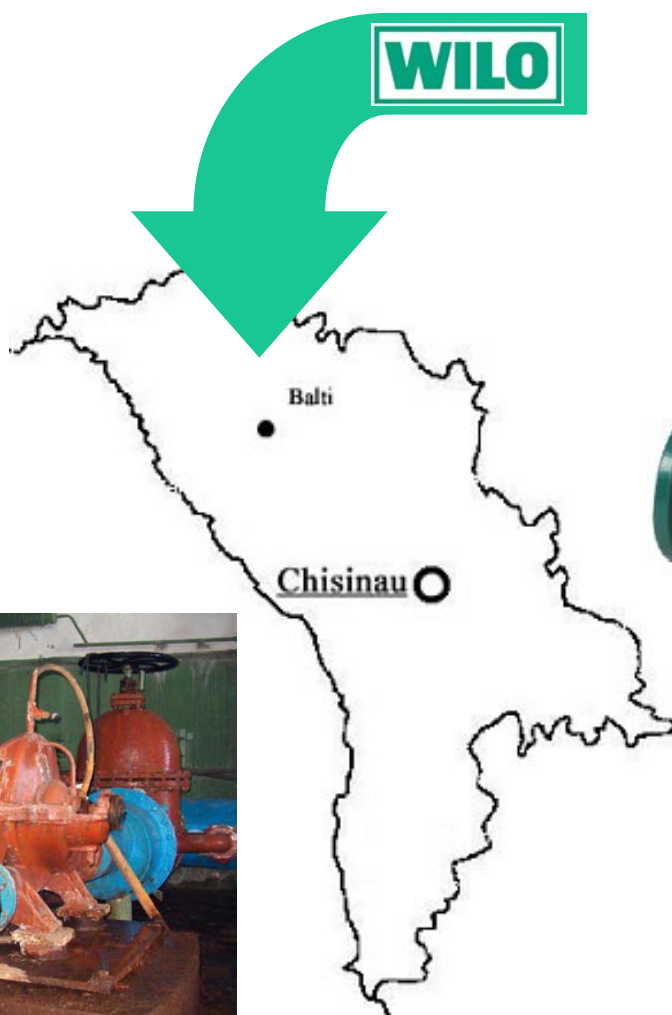


Ассоциация "Moldova Apă-Canal"

ОТЧЕТ

исполнительной дирекции
АССОЦИАЦИИ «MOLDOVA APĂ-
CANAL»

Насосная станция «Чарупина», м. Бэлць



м. Кишинэу
август 2003г.



Ассоциация "Moldova Ară-Canal"

Исполнительная дирекция

ОТЧЕТ

**исполнительной дирекции
АССОЦИАЦИИ «MOLDOVA ARĂ-
CANAL»**

Насосная станция «Чарупина», м. Бэлць

Исполнительный директор

Ю. Нистор

Специалист по водоснабжению

В. Гребенников

**м. Кишинэу
август 2003г.**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
1.1. Общие сведения	4
1.2. Методика определения эффективности работы насосных агрегатов	9
2. Насосная станция	13
2.1. Существующий режим работы	-
2.2. Эффективность работы установленных насосных агрегатов	14
2.3. Выбор насосных агрегатов фирмы WILO	21
2.4. Экономическая эффективность замены насосных агрегатов	22
Приложения:	
1. Протокол технического совещания от 04.08.2003г.	25
2. Данные потребления электроэнергии насосной станцией за I-е полугодие 2003г.	26
3. Информация о стоимости оборудования (письмо WILO ROMANIA SRL №2196/2003 и 2198/2003).....	27
4. Проект договора с предприятием “Арă-Canal” м. Бэлць	30
5. Паспортные данные рекомендуемого к установке насосного агрегата	33
6. Контракт № 2 от 17.07.2003г. на выполнение работ	37

1. Введение

Эффективность работы установленных насосных агрегатов определялась по результатам замеров фактических параметров и представленных Режимом “Арă-Canal” м. Бэлць данных: потребление электроэнергии, графиков давления в напорном трубопроводе насосной станции, типового режима работы насосных агрегатов.

Замеры производились в период с 30 июля по 2 августа текущего года. Измерялись расход и давление насоса, напряжение и сила тока потребляемой электроэнергии, а также давление в диктующих точках водопроводной сети. Расчет параметров насосных агрегатов выполнен по методике, изложенной в разделе 1.3.

1.1. Общие сведения

Водопроводные сети м. Бэлць разделены на четыре зоны водоснабжения. Насосная станция по ул.Чарупина забирает воду из резервуара емкостью 2000 м³ и подает воду в сети верхней зоны круглосуточно, по графику водопотребления: обеспечивает население, бюджетные организации и несколько предприятий.

Обзорная схема зоны водоснабжения приведена на рис.1.

Приборов учета подаваемой потребителям воды на насосной станции нет. Объемы воды определяются ориентировочно по характеристикам насосов, часам их работы и потребленной электроэнергии.

Регулирование подачи воды осуществляется ступенчато, путем включения насосов разной мощности. Диспетчер осуществляет контроль за режимом работы насосной станции и по давлению в напорном трубопроводе насосной определяет необходимость включения насосных агрегатов.

Схема насосной станции и фото приведены на рис.2 и фото 1.2.1. Схема внутриплощадочных сетей водопровода приведена на рис.3.



Фото 1.2.1. м. Бэлць. НС «Чарупина». Машинный зал.

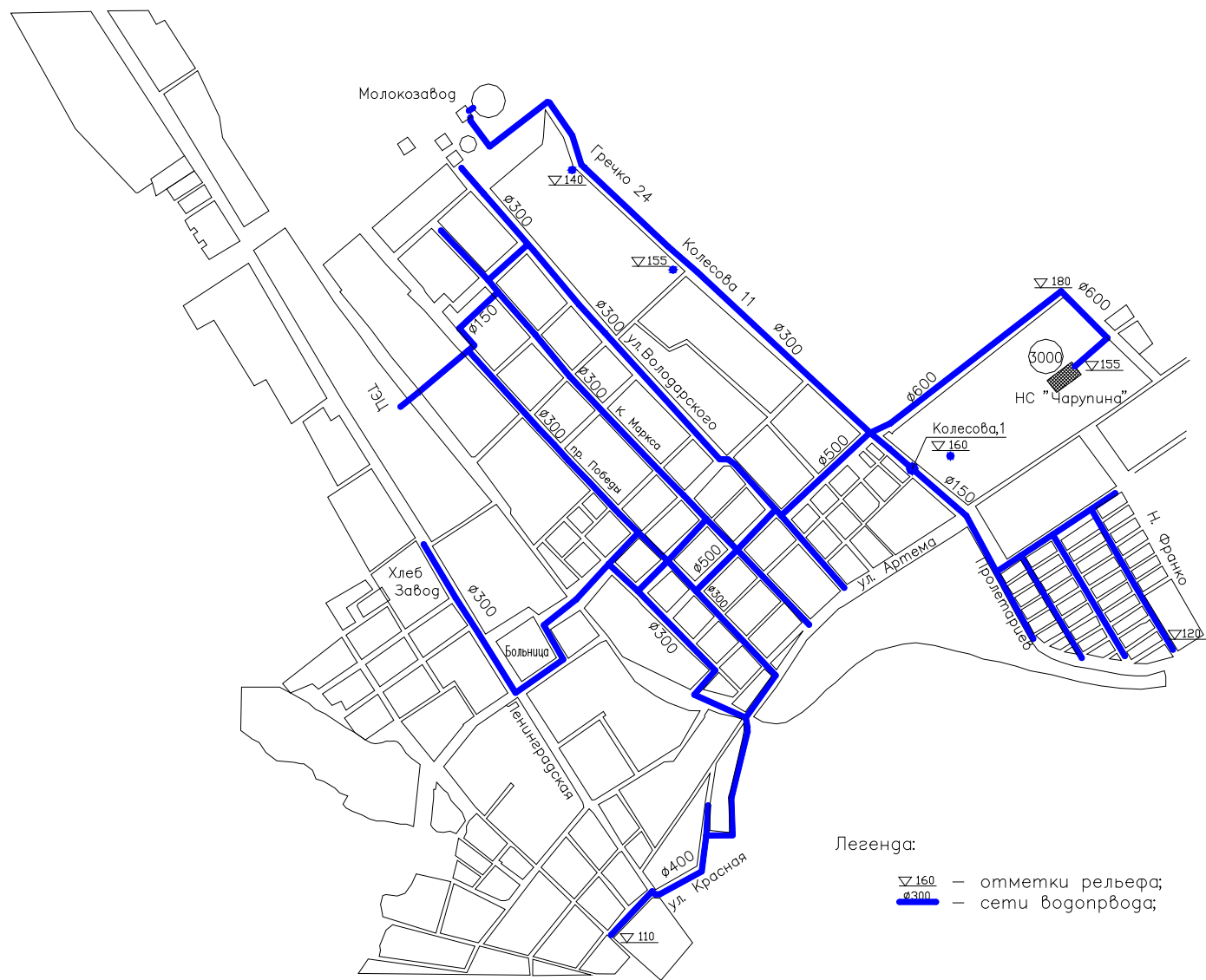


Рис.1. м. Бэлць. НС «Чарупина». Обзорная схема зоны водоснабжения.

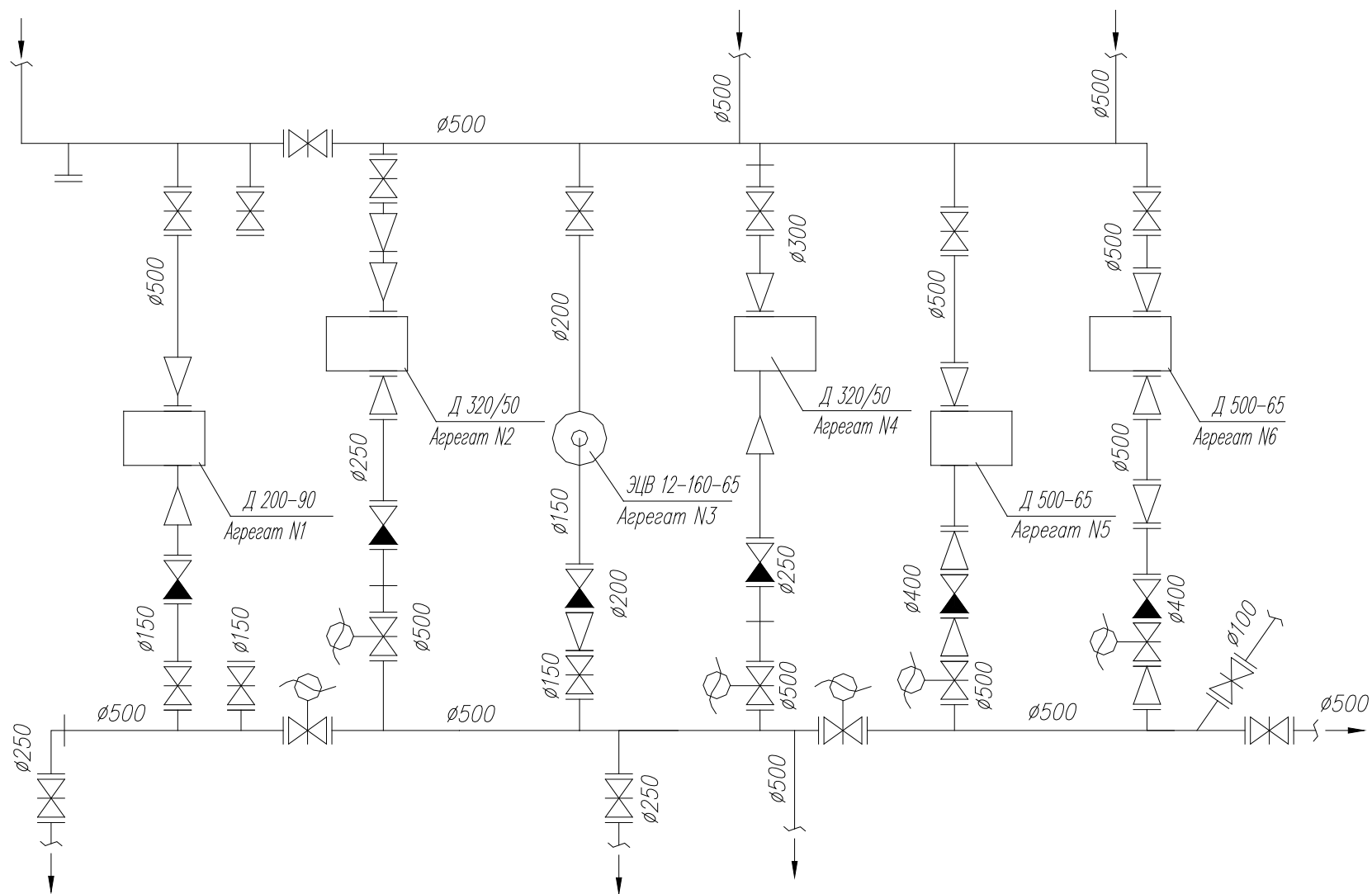


Рис.2. м. Бельцы. Схема НС «Чарупина».

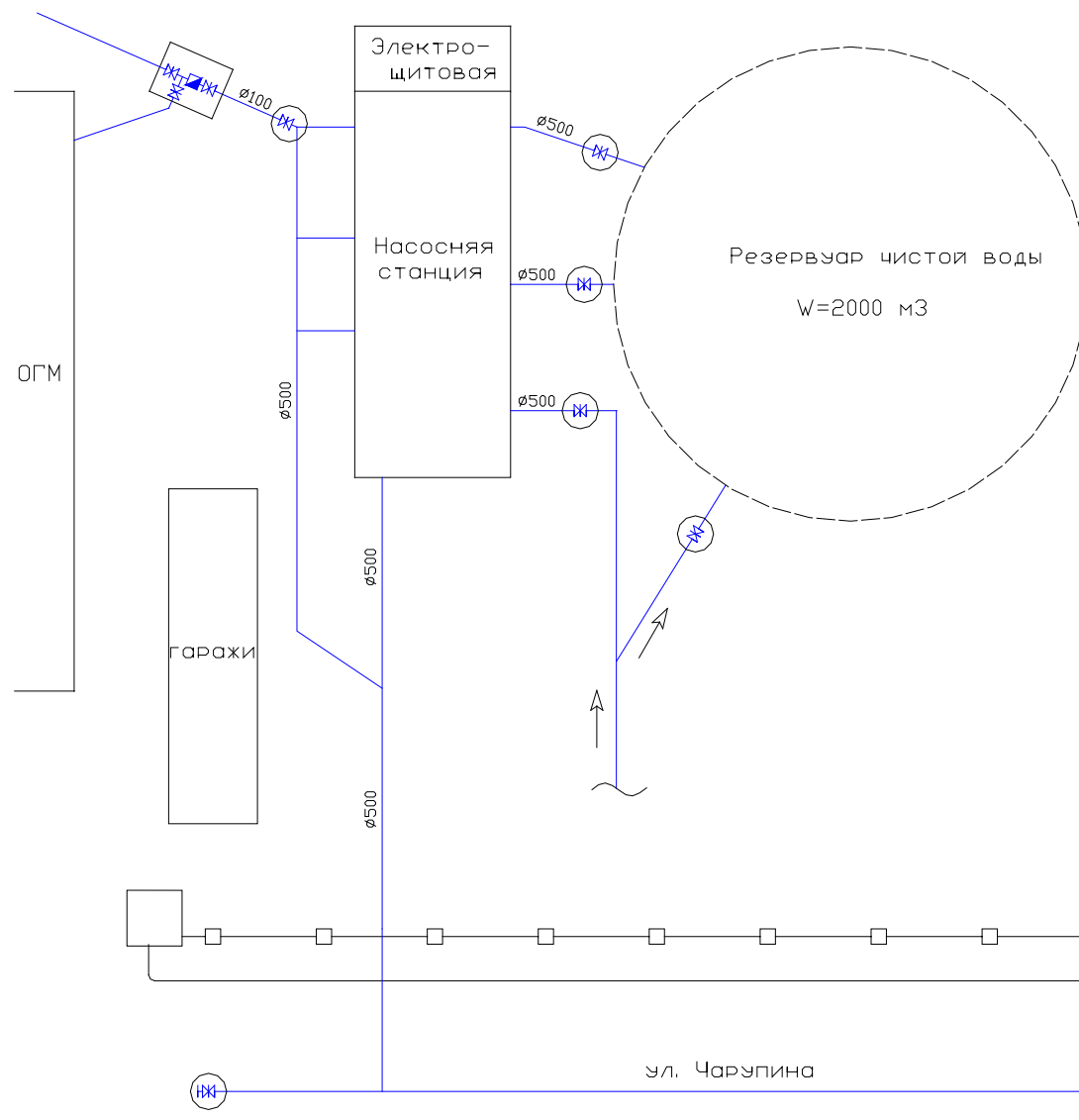


Рис.3. м. Бэлць. НС «Чарупина». Схема внутривузовских сетей.

Электроснабжение насосной станции осуществляется от 2-ух трансформаторной подстанции ТП № 128 с силовыми трансформаторами мощностью 630 кВа, находящейся на балансе “Арă-Canal” г.Бэлць, напряжением 10/0,4 кВ, по 2-м отдельным фидерам. Щитовая 0,4 кВ состоит из сборных щитов производства 80-х годов, защита электродвигателей осуществляется силовыми автоматами, а пуск электродвигателей – кнопками с магнитным пускателями. Компенсация реактивной мощности выполнена конденсаторными батареями, работающими в ручном режиме: при пуске каждого агрегата включается конденсаторная банка соответствующей мощности. Учет электрической энергии осуществляется электросчетчиками активной и реактивной энергии. Для измерения напряжения и силы тока используются амперметры и вольтметры, установленные в щитовой насосной станции.

Схема электроснабжения приведена на рис.4.

Электрощитовая насосной станции

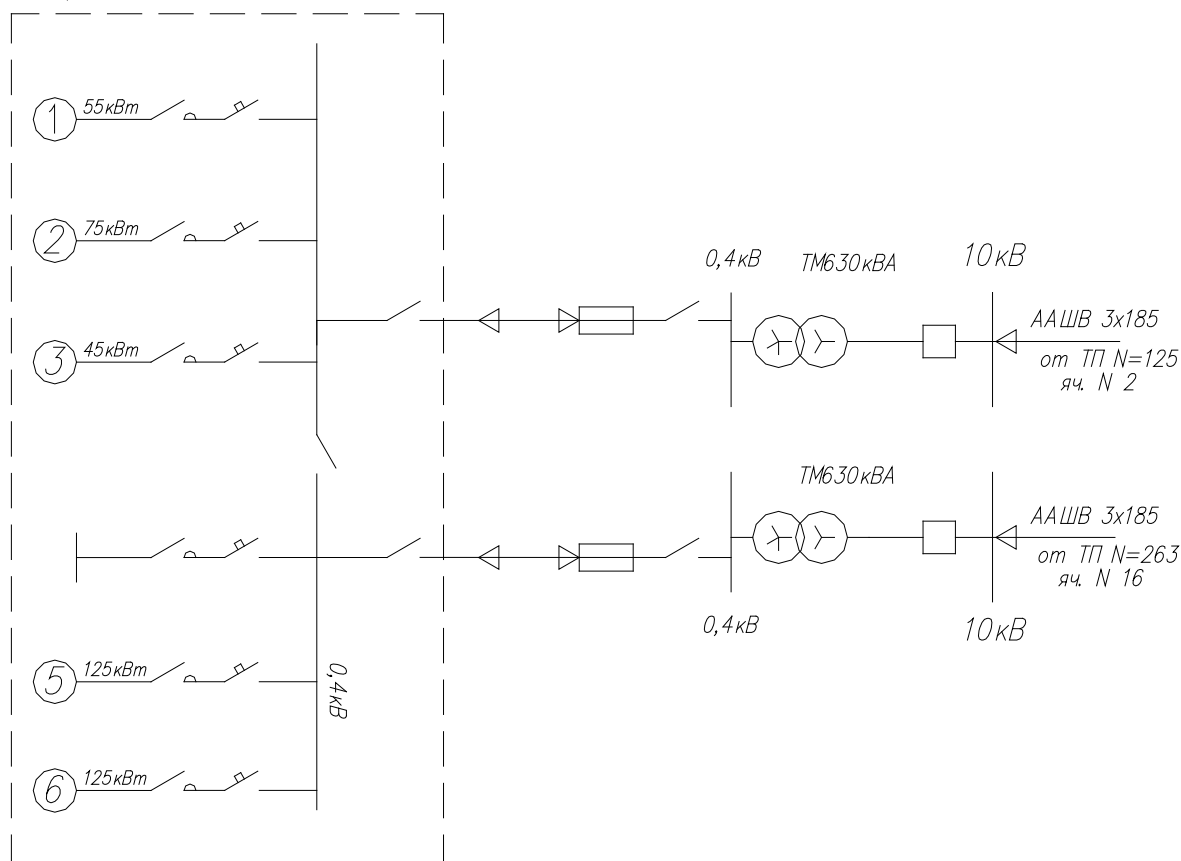


Рис.4. м. Бэлць. Схема электроснабжения НС "Чарупина"

1.2. Методика определения эффективности работы насосно-энергетического оборудования

Для определения эффективности работы насосных агрегатов измерялись следующие параметры: напор и подача насоса, напряжение и сила тока потребляемой электроэнергии, при этом обеспечивалась синхронность проводимых замеров. Исследования эксплуатационных характеристик агрегатов проводились согласно рекомендаций стандарта ISO9906 при рабочем режиме насосной станции.

Напор насоса определен по формуле:

$$H = Z_2 - Z_1 + \frac{P_{M2} - P_{M1}}{\rho \cdot g} + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2 \cdot g};$$

где:

- Z_1, Z_2 - отметки положения приборов для измерения давления при входе (Z_1) и на выходе (Z_2) относительно горизонтальной оси насоса, м;
- P_{M1}, P_{M2} - показания приборов измерения давления воды во всасывающем (P_{M1}) и напорном трубопроводе (P_{M2}) насоса, Па;
- ρ - плотность перекачиваемой жидкости, кг/м³;
- g - ускорение силы тяжести, м/с²;
- V_1, V_2 - скорость воды во всасывающем (V_1) и напорном трубопроводе (V_2), м/с.

При расположении приборов на некотором расстоянии от насоса напор насоса определен с учетом потерь в местных сопротивлениях и по длине трубопровода на участках от точки установки прибора до расчетного сечения.

Величина поправки рассчитана по формулам:

$$\Delta H_{BCAC} = Q^2 \cdot A_1 \cdot L_1 + \frac{\zeta_1 \cdot V_1^2}{2 \cdot g};$$

$$\Delta H_{HAП} = Q^2 \cdot A_2 \cdot L_2 + \frac{\zeta_2 \cdot V_2^2}{2 \cdot g};$$

где:

- Q - подача насоса, м³/с;
- A_1, A_2 - удельное сопротивление всасывающего (A_1) и напорного (A_2) трубопровода насоса;
- L_1, L_2 - длина подводящего (L_1) и отводящего (L_2) трубопроводов от сечения установки прибора до расчетного сечения, м;
- ζ_1, ζ_2 - коэффициенты местных сопротивлений на всасывающем трубопроводе (ζ_1) и напорном (ζ_2);

Механическая мощность, сообщаемая насосом подаваемой воде (полезная мощность), определяется зависимостью:

$$N_H = \rho \cdot Q \cdot g \cdot H;$$

Потребляемая мощность агрегата определяется по формуле:

$$N_{AP} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi;$$

где:

- U - напряжение, кВт;
- I - сила тока, А (ампер);
- $\cos\varphi$ - коэффициент мощности двигателя.

Коэффициент полезного действия агрегата (КПД) определяется, как отношение полезной мощности к потребляемой:

$$\eta = \frac{N_H}{N_{AP}};$$

Измерение Основных параметров насосных агрегатов проводилось следующими приборами:

- **подача насоса** замерялась портативным ультразвуковым расходомером типа FLUXUS ADM6515;
- **давление в трубопроводе** фиксировалось электронным регистратором давления типа SPECRALOG 1Pi;
- **электрические параметры – сила тока и напряжение**, измерялись с помощью клещей типа Ц4505М, предназначенных для кратковременного измерения тока и напряжения без разрыва электрической цепи.

Иллюстрации установки приборов при проведении замеров даны на фото 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.3; 1.3.4.;



Фото 1.3.1. Замеры расхода воды в трубопроводе (в шурфе).



Фото 1.3.2. Замеры давления воды в водопроводе в квартире у потребителя.



Фото 1.3.3. Замеры расхода воды и давления в трубопроводе на насосной станции.



Фото 1.3.4. Замеры напряжения и силы тока у двигателя насосного агрегата.

2. Насосная станция

2.1. Существующий режим работы

В насосной станции установлены шесть насосных агрегатов, из которых пять находятся в рабочем состоянии. Типовой режим работы насосов приведен в таблице № 2.1.

Табл.2.1.

№ агрегата	Марка насоса	Мощность установленного двигателя (кВт)	Период работы насоса по часам суток	Количество часов работы в сутки	Примечание
1	Д 200-90	55	-	≈ 3	эксплуатируется только первый месяц
2	Д 320-50	75	с 00 ⁰⁰ до 500 с 13 ⁰⁰ до 16 ⁰⁰	8	
3	ЭЦВ 12-160-65	45	с 7 ⁰⁰ до 11 ⁰⁰ с 17 ⁰⁰ до 24 ⁰⁰	10	
4	Д 320-50	-	-	-	двигатель демонтирован
5	Д 500-65	125	с 5 ⁰⁰ до 14 ⁰⁰ с 17 ⁰⁰ до 18 ⁰⁰	10	
6	Д 500-65	125	с 18 ⁰⁰ до 24 ⁰⁰	6	

Режим работы насосов изменяется по сезонам года и дням недели. Приведенный режим является усредненный и служит для определения удельного потребления энергии на подачу 1 м³ воды потребителям.

Потребление электроэнергии насосной станцией в течение 2003г. приведено по данным Режия “Арă-Canal” в таблице № 2.2.

Табл.2.2.

Месяц	Количество потребленной электроэнергии, кВт.час.
январь	127894
февраль	110501
март	111669
апрель	127399
май	118869
июнь	103064
Всего за I-е полугодие	699396

2.2. Эффективность работы установленных насосных агрегатов

Расчет параметров насосных агрегатов выполнен по данным проведенных замеров с учетом поправок на потери напора в местных сопротивлениях и по длине трубопровода между точками замеров и плоскостью сравнения (осью насоса), скоростных напоров и других поправок согласно методике (см.раздел 1.3.).

Графические данные измерений характеристик насосов приведены на рис.5...12. Данные расчета параметров насосных агрегатов приведены в таблице 2.3.

Табл.2.3.

№ агрегата	Марк насоса	Q (м ³ /час.)	H, (м в.ст.)	N _{ползн.} (кВт)	U (В)	I (А)	Cos φ	N _{погр.} (кВт)	КПД агрегата (%)	КПД насоса (%)
1	Д 200-90	272	32,8	24,3	380	100	0,92	60,5	40,2	44,2
		279	29,0	22,0	380	96	0,92	58,1	37,9	41,6
2	Д 320-50	369	27,2	27,4	380	140	0,89	84,1	33,4	36,3
		370	28,0	28,2	380	142	0,89	83,2	33,9	36,8
3	ЭЦВ 12-160-65	160,0	28,3	12,3	380	94	0,85	52,6	23,4	26,9
		135,5	29,1	10,7	380	92	0,85	51,5	20,8	23,9
5	Д 500-65	480	42,0	54,9	380	208	0,9	123,2	44,6	48,4
6	Д 500-65	444	43	52,0	380	270	0,9	159,9	32,5	35,3
		495	32,2	43,4	380	271	0,9	160,5	27,0	29,3

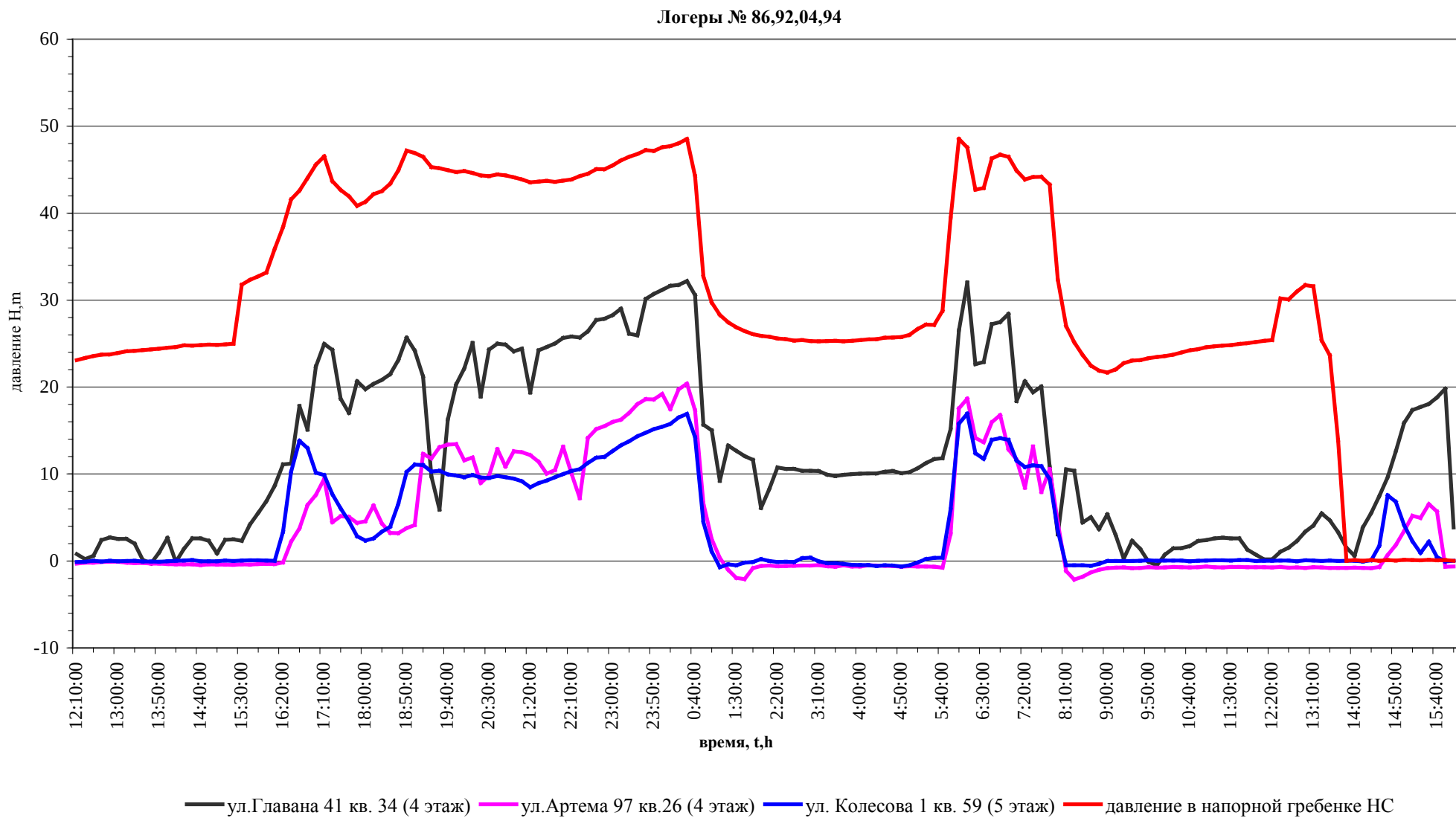


Рис.5. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления в напорном трубопроводе насосной станции и в диктующих точках водопровода (рабочий режим).

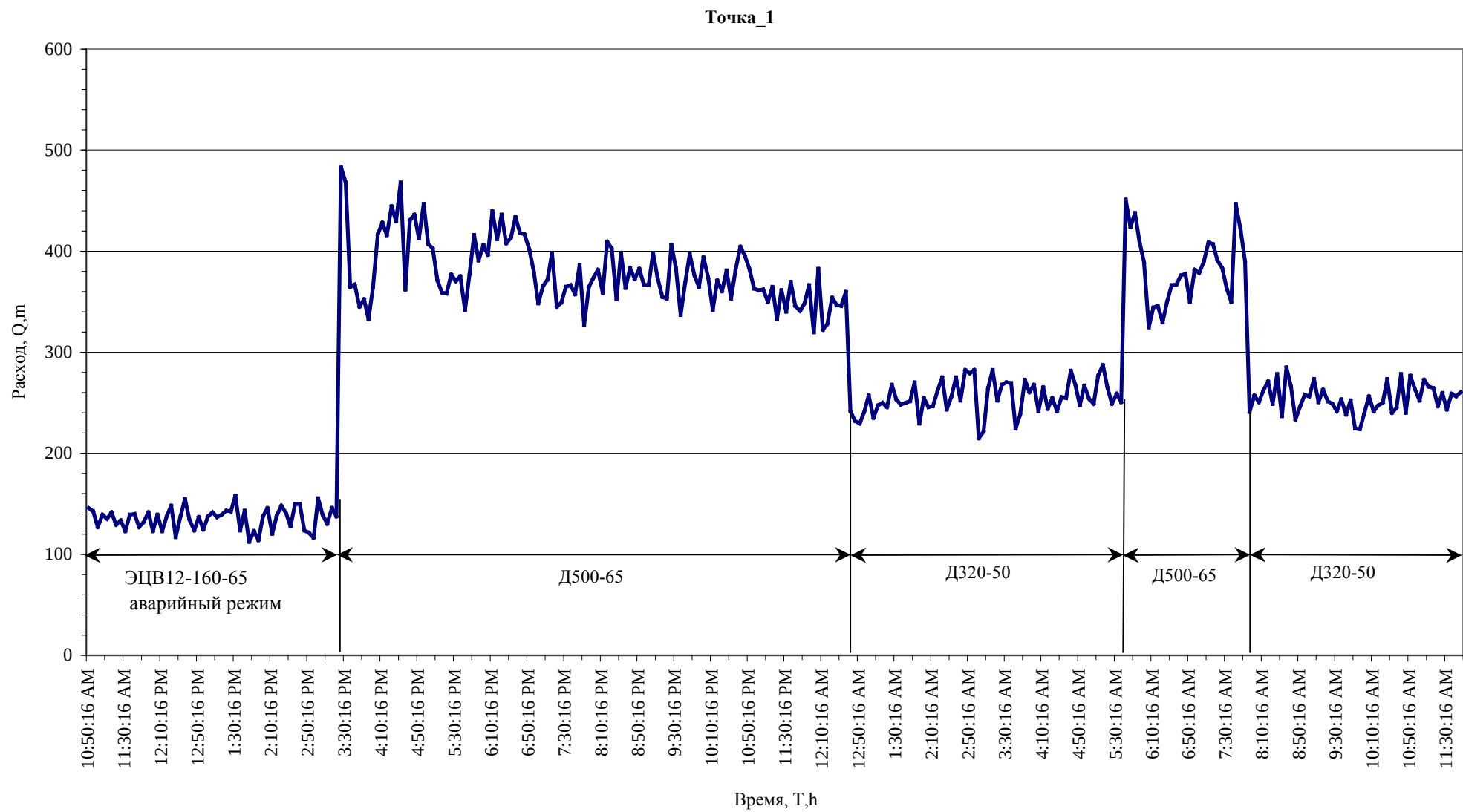


Рис.6. м. Бэлць. НС "Чарупина". График подачи воды насосной станцией (рабочий режим).

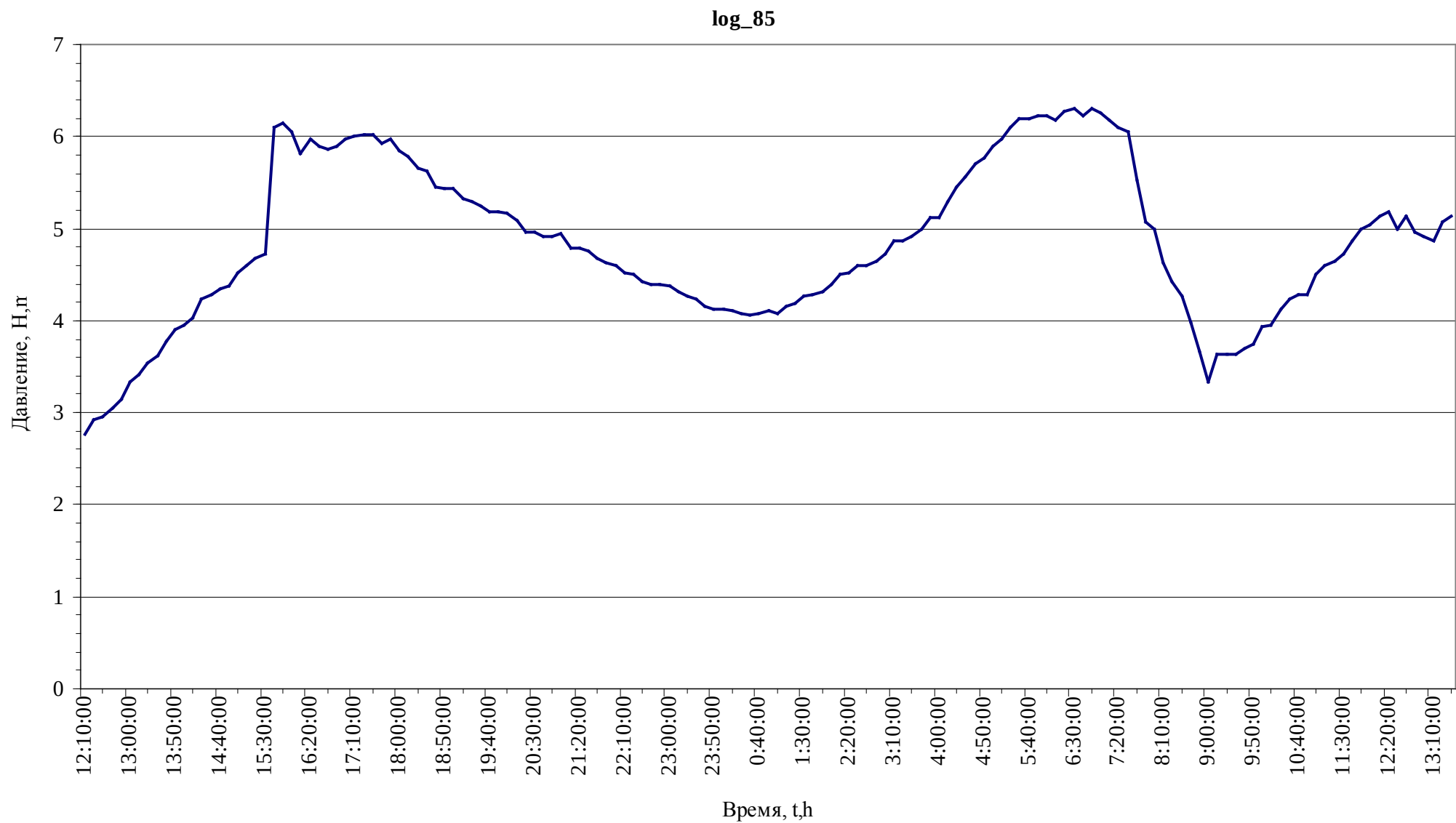


Рис.7. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления во всасывающем трубопроводе насосов (рабочий режим).

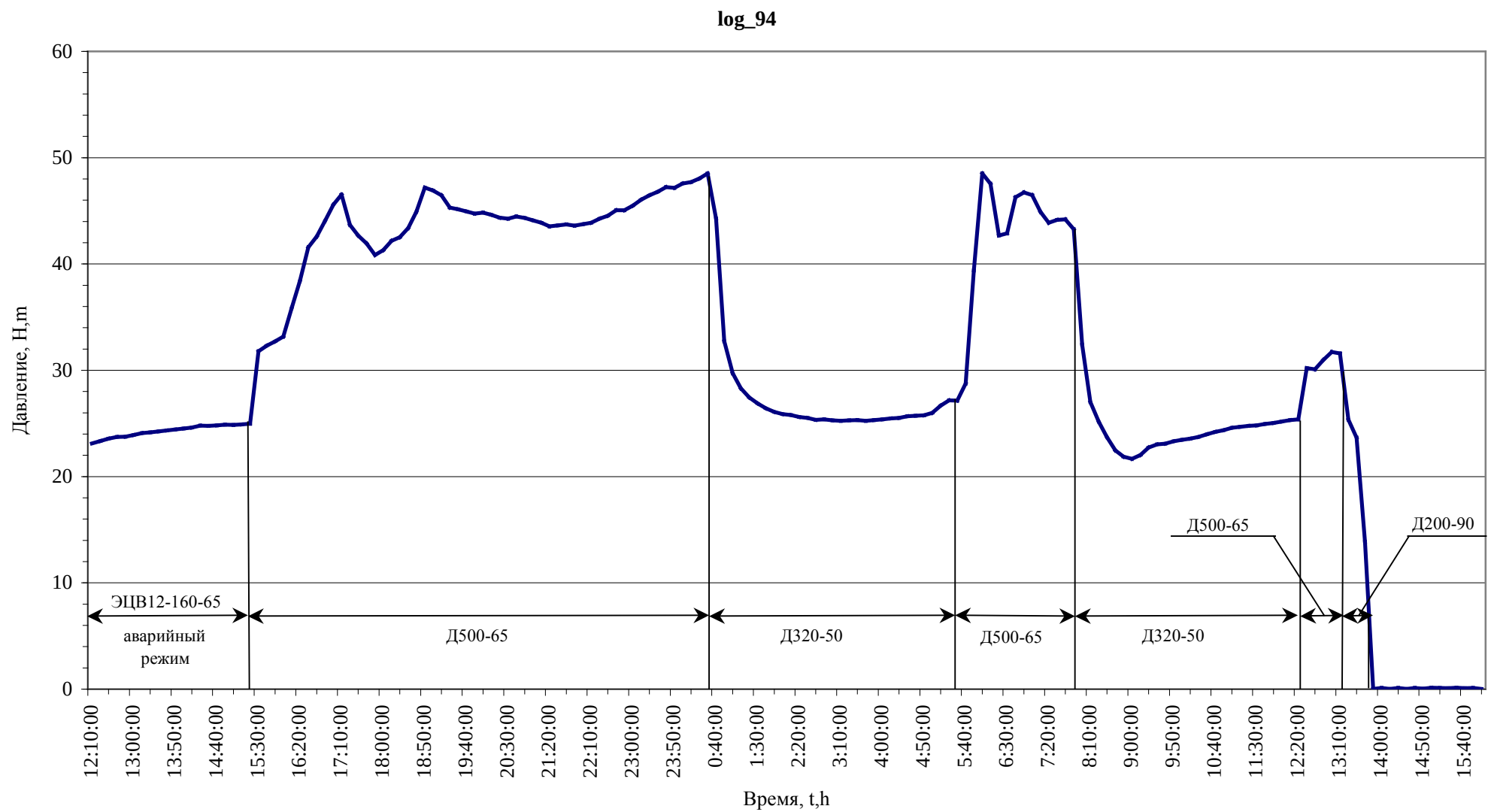


Рис.8. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления в напорном трубопроводе (на гребенке) в рабочем режиме.

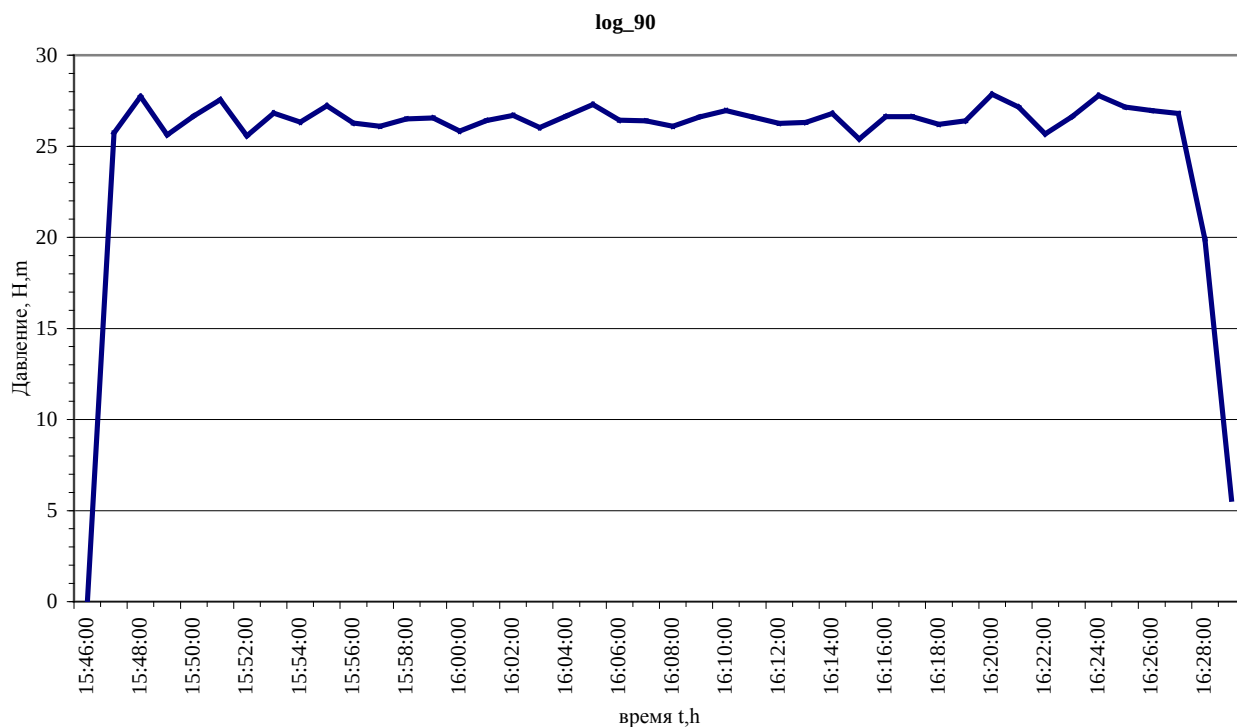


Рис.9. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления в напорном трубопроводе насосного агрегата №2 (Д320-50) при испытании.

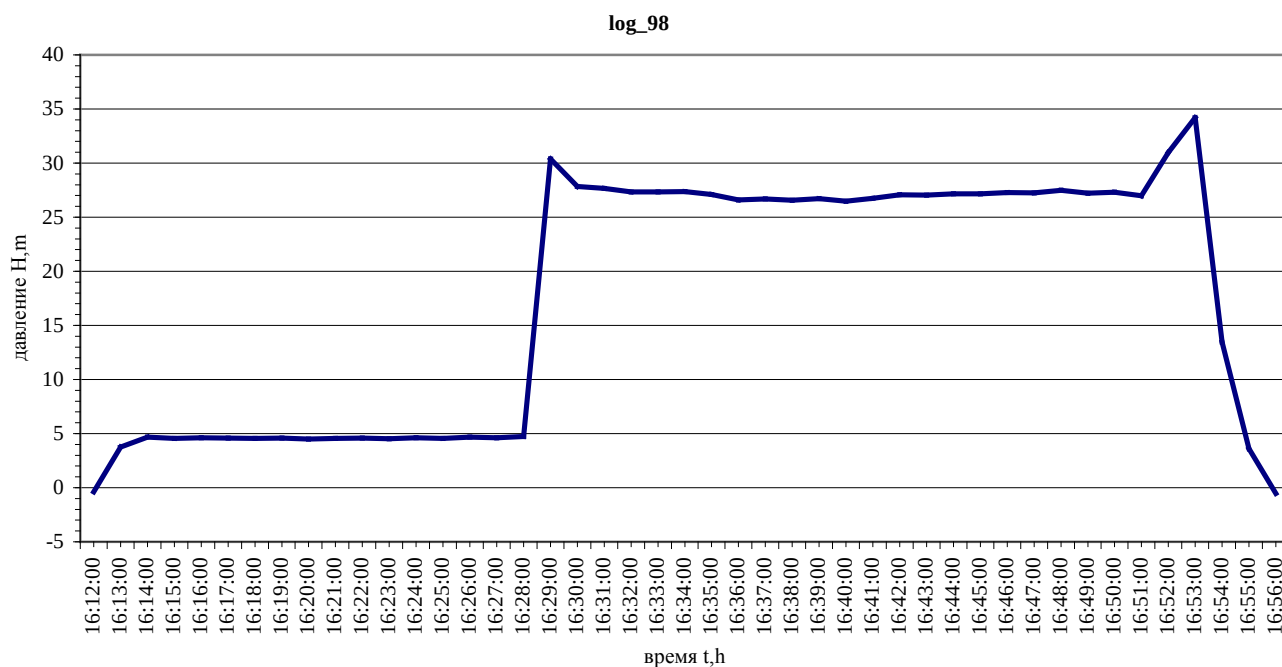


Рис.10. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления в напорной линии насосного агрегата №3 (ЭЦВ12-160-65) при испытании.

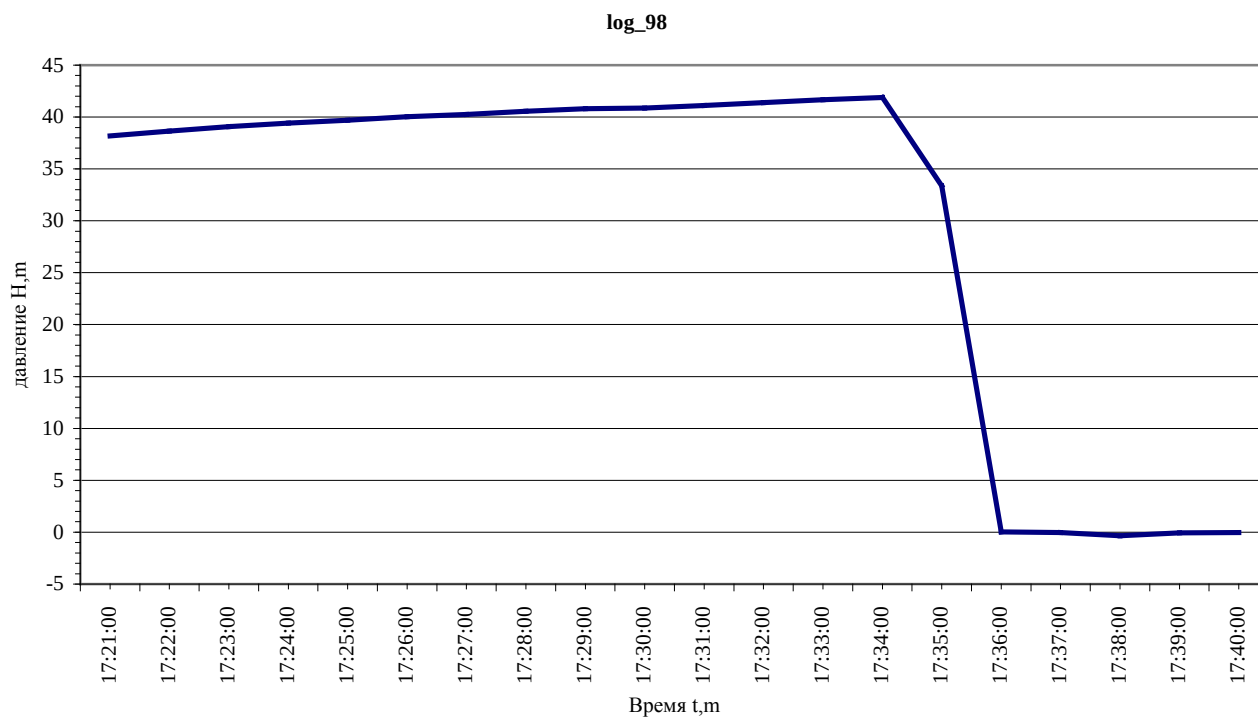


Рис.11. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления в напорном трубопроводе насосного агрегата №5 (Д500-65) при испытании.

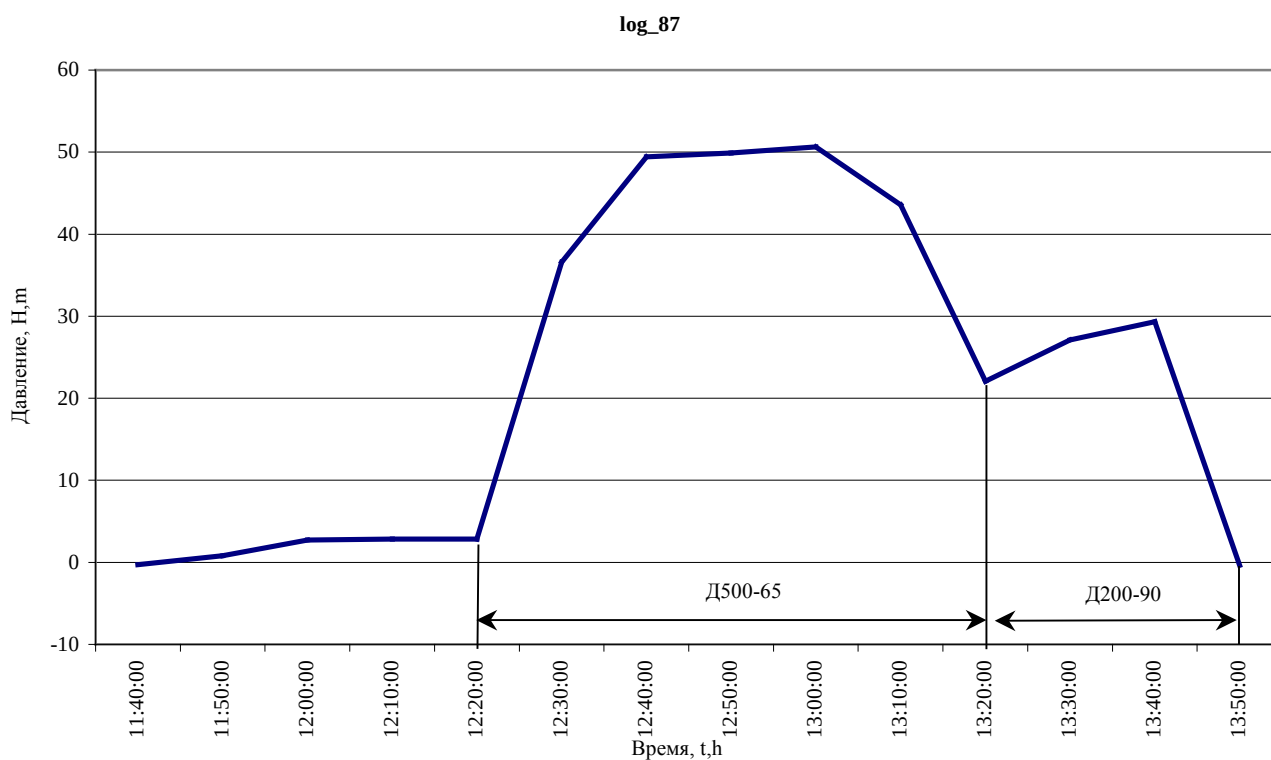


Рис.12. м. Бэлць. НС "Чарупина". График давления насосных агрегатов №6 (Д500-65) и №1 (Д200-90) при испытании.

Фактическое потребление электроэнергии на подачу потребителям 1 м³ воды приведено в таблице 2.4.

Табл.2.4.

№ агрегата	Марка насоса	Q (м ³ /час.)	Потребленная энергия (кВт.час.)	Удельное потребление энергии (кВт.час/м ³)
1	Д 200-90	272	60,5	0,222
2	Д 320-50	370	83,2	0,225
3	ЭЦВ 12-160-65	160	52,6	0,329
5	Д 500-65	480	123,2	0,257
6	Д 500-65	444	159,9	0,360
Среднее удельное потребление энергии насосной станцией				0,277

2.3. Выбор насосных агрегатов фирмы WIL0

Выполненные замеры свидетельствуют о большой неравномерности подачи воды. Коэффициент неравномерности подачи воды составляет около 2. При этом давление в магистральном трубопроводе у насосной изменяется от 24 до 48 м.в.ст. и не обеспечивает круглосуточную подачу воды жителям 4-х – 5-х этажей в диктующих точках водопроводной сети.

На основании данных о количестве потребленной электроэнергии и удельном потреблении определены фактические расходы воды за I-е полугодие текущего года и приведены в таблице 2.5.

Табл.2.5.

Месяц	Объем поданной за месяц воды, м ³	Суточный расход воды, м ³ /сут.	Средний часовой расход, м ³ /час.
январь	447182	14425	601
февраль	386367	13799	575
март	390451	12595	525
апрель	445451	14848	618
май	415626	13407	559
июнь	360364	12012	500,5

Измеренный в течение суток максимальный часовой расход равен 483,4 м³/час. Среднечасовой расход составил – 327,5 м³/час.

Численность жителей в зоне водоснабжения по данным Режия “Арă-Canal” м. Бэлць составляет 23,54 тыс.человек.

Исходя из степени благоустройства зданий и численности жителей коэффициент часовой неравномерности принят согласно СНиП 2.04.02-84 равным K = 1,56.

Максимальный (расчетный) расход воды в сезон проведения замеров составит 511,0 м³/час. Фактическое изменение расходов воды по месяцам текущего года равно $K = 1,24$.

На основании анализа результатов проведенных замеров, данных о режиме работы насосной станции и потребляемой электроэнергии, представленных Режия “Ară-Canal” г.Бэлць, с учетом сезонных изменений водопотребления приняты следующие расчетные параметры насосной станции:

$$Q_{\max \text{ час}} = 630 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$H = 45 \text{ м};$$

К установке рекомендуются насосы марки **IL 100/210-37/2**, три рабочих и один резервный, с частотным преобразователем. Параметры насосов в рабочей точке: $Q = 228 \text{ м}^3/\text{час.}$, $H = 46 \text{ м.}$, $\eta = 76,8 \%$, мощность двигателя $N = 37 \text{ кВт.}$

Обмерочный чертеж насосной станции представлен на рис. 13.

Предлагаемая схема размещения оборудования в существующем машинном зале приведена на рис. 14.

2.4. Экономическая эффективность замены насосных агрегатов

Замена существующих насосных агрегатов на насосы типа IL с частотным преобразователем повысит надежность подачи воды потребителям и снизит потребление электроэнергии. Стоимость экономии электроэнергии в год при цене 0,7 леев за 1 кВт.час. и НДС, равным 20 %, приведена в таблице 2.6.

Табл.2.6.

Удельные затраты электроэнергии на подачу 1 м ³ воды потребителям (кВт·час/м ³)		Сокращение потребления энергии (%)	Экономия электроэнергии в год		
существ. агрегаты	агрегаты IL		тыс. кВт·час	тыс. леев	тыс. EUR
0,277	0,177	36,1	504,9	424,1	26,5

При стоимости насосного оборудования в комплекте со щитом управления и частотным преобразователем – 41333 EUR (письма фирмы “WILO ROMÂNIA” S.R.L. № 2196/2003, № 2198/2003), период окупаемости за счет экономии электроэнергии (без учета затрат на дополнительную арматуру, трубы, фасонные части, монтажные работы, а также таможенных пошлин и банковских процентов), составит:

$$\frac{41.333 \times 12}{26.5} \approx 19 \text{ месяцев}$$

Оплата начинается через два месяца после поставки оборудования на таможенню м. Бэлць (в течение одного месяца предусматривается выполнить монтажные и пусконаладочные работы, в течение второго – первая экономия электроэнергии).

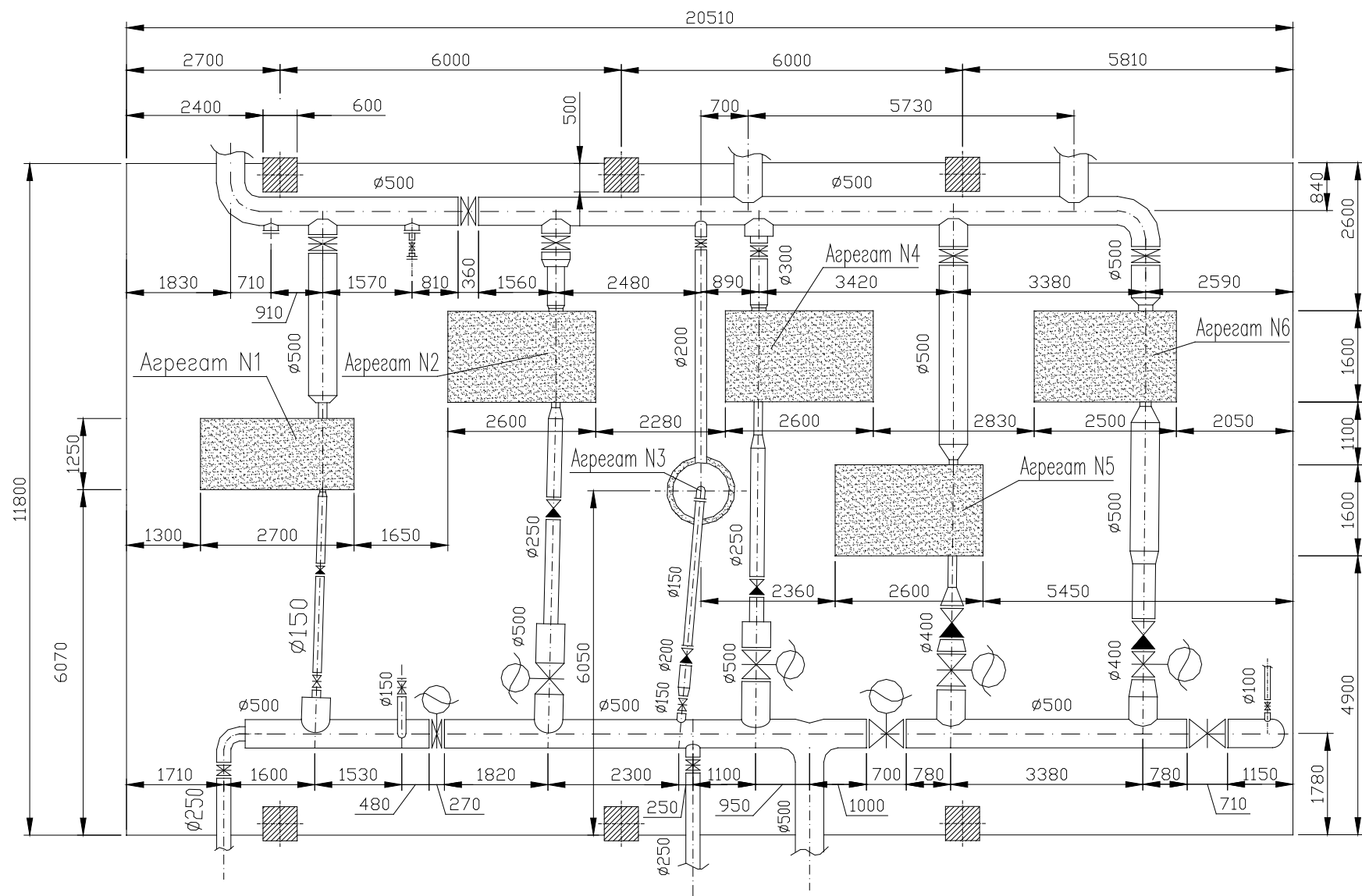


Рис.13. м. Бэлць. НС "Чарупина". Обмерочный чертеж насосной станции.

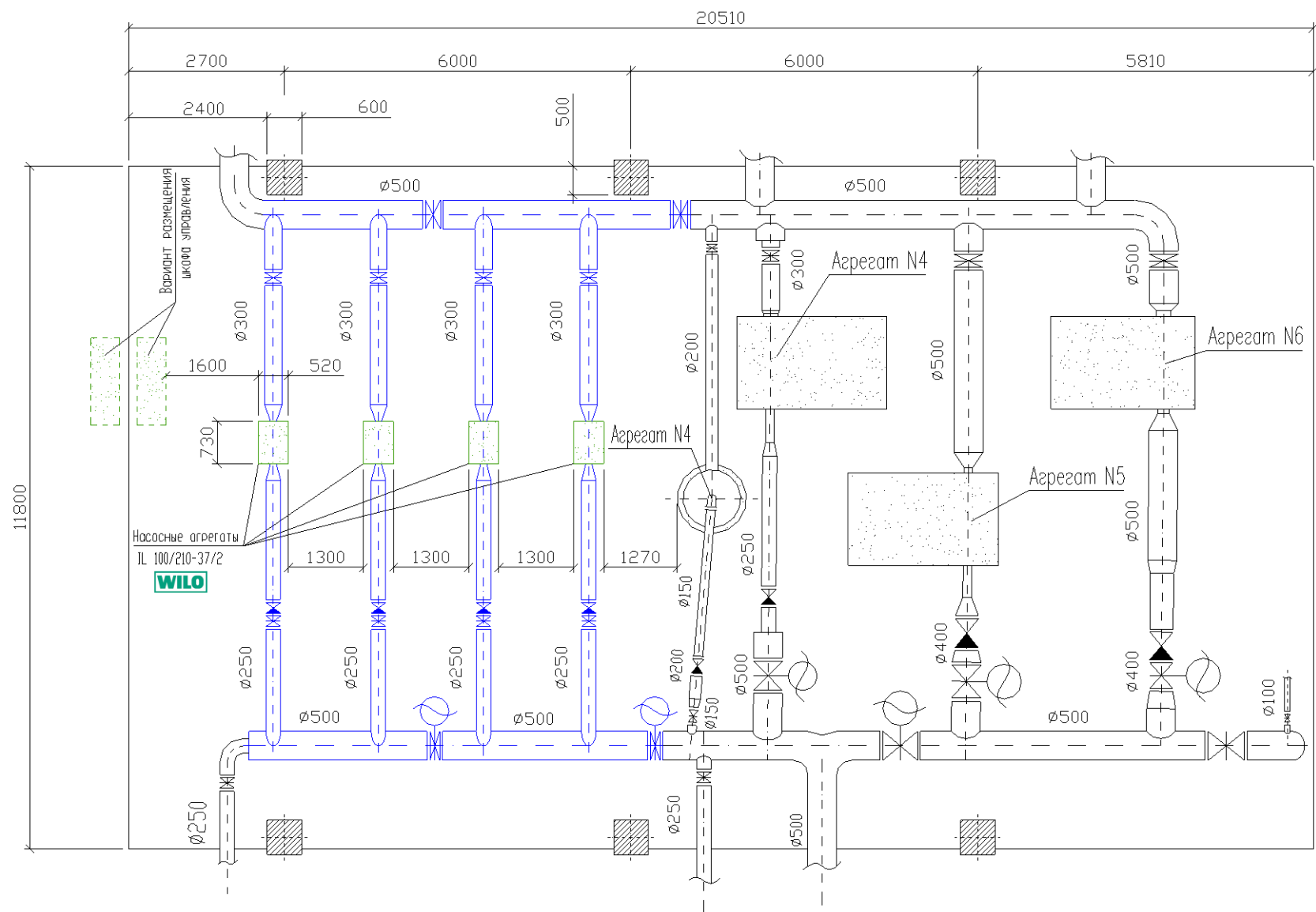


Рис.14. м. Бэлць. НС "Чарупина". Предлагаемая схема размещения оборудования в существующем машинном зале.

Утверждаю
Исполнительный директор
Ассоциации «Молдова Апэ-Канал»
Нистор Ю.

ПРОТОКОЛ
технического совещания по выбору насосных агрегатов
насосной станции по ул. Чарупина в г. Бэлць

04.08.2003г.
г.Кишинэу

Участники совещания:

- от «Апэ-Канал» г. Бэлць:
- Коркодел В.С. – директор «Апэ-Канал»
- от Ассоциации «Молдова Апэ-Канал»:
- Нистор Ю.С. – исполнительный директор;
- Гребенников В.А. – специалист по водоснабжению;
- от фирмы WILO ROMANIA SRL:
- Загурян С.И. – представитель фирмы в Молдове;

В ходе совещания участники рассмотрели результаты проведенных замеров и выполненные расчеты. Гребенников В.А. доложил об итогах анализа исследований работы насосной станции:

1. Регулирование подачи воды осуществляется ступенчато, за счет включения насосных агрегатов разной мощности. Существующий режим работы насосной станции не соответствует режиму водопотребления и не обеспечивает круглосуточную подачу воды жителям 4-х и 5-х этажей многоэтажных домов в диктующих точках водопроводной сети
2. Насосные агрегаты работают с низким КПД, от 32% до 40% (КПД насосов от 35% до 46%)
3. Расход воды в ночные часы (до 280м³/час) и график напора в сети, свидетельствует о больших утечках в зоне водоснабжения.
4. На основании проведенных замеров и данных о режиме работы насосной станции, представленных „Арă Canal” г. Бэлць, определены расчетные расход($Q=630\text{м}^3/\text{час}$) и напор (45 м) насосов для существующих на данный момент потребителей. Возможна установка следующих насосных агрегатов фирмы „Wilo”:
Вариант 1: 5 насосных агрегатов IL 100/190-30/2 (4 рабочих, 1 резервный);
Вариант 2: 4 насосных агрегата IL 100/210-37/24 (3 рабочих, 1 резервный);
Вариант 3: 5 насосных агрегатов NP80/200-37/2 (4 рабочих, 1 резервный);

По результатам обсуждения приняты решение:

На НС «Чарупина» установить 4 насосных агрегата IL 100/210-37/2 со щитом управления и частотным преобразователем, (3 рабочих, 1 резервный).

Подписи:

Коркодел В.С.

Гребенников В.А.

Загурян С.И.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Расход электроэнергии по насосной станции ул. Чарупина, 1
за 1-е полугодие 2003 года.

Месяц	Косвенные зат. вода (кВт·час)	Косвенные зат. канал (кВт·час)	Косвенные вспомогательные (кВт·час)	Административные затраты (кВт.ч·час)	Насосная станция (кВт·час)	"База" Всего: (кВт·час)
январь	740	700	12274	900	127894	142508
февраль	590	492	11254	750	110501	123587
март	630	623	11077	730	111669	124729
1 квартал	1960	1815	34605	2380	350064	390824
апрель	640	630	11012	950	127399	140631
май	185	330	5965	610	118869	125959
июнь	240	413	7472	630	103064	111819
2 квартал	1065	1373	24449	2190	349332	378409
1-е полугодие	3025	3188	59054	4570	699396	769233

Гл.энергетик

27.07.2003



В. Уреке

Von/from/de la: Mihai STROESCU
 Fax-No: +4021 460 0748
 Tel./Phono: +4021 460 0612, +4021 460 0020
 eMail: Mihai.stroescu@wilo.ro
 An/ to / à / către: Asociația Întreprinderilor de Alimentare cu Apă și Canalizări
 "MOLDOVA APĂ-CANAL"
 Fax-No: +373 72 7850
 z. Hd./attn./ în atenția: D-lui Director executiv Iurie NISTOR
 Datum/ date/ data: **08.08.2003 12:07**
 Seiten/ pages/ pagini: 2 Us.Zeichen/ nr. înreg.:2196/2003

Stimate Domnule Nistor,

Vă mulțumim pentru cererea de ofertă adresată firmei noastre.

Oferta noastră de echipamente de pompare este:

1. Grup de pompare cu 4 pompe cu axul orizontal, din fontă, panou cu un convertizor de frecvență, tip COR 4 NP 80/200V-37/2a/CR, cu $Q=4 \times 199 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P_2=4 \times 37 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$, panou de protecție și automatizare cu afișaj digital și meniu pentru reglaje, protecție la suprasarcină prin relee termice, senzor presiune 4-20 mA pe refulare, pornire automată în cascadă, schimbarea ordinii de pornire a pompelor la fiecare pornire, pentru ore egale de funcționare, vas cu membrană 8 l pentru amortizarea șocurilor, ieșire fără potențial de semnalizare a avariei (de ex. pentru hupă), ieșire fără potențial de semnalizare a funcționării, programator pentru un al doilea nivel de presiune, borne pentru conectarea la un calculator de administrare a clădirii (BMS), pentru transmiterea datelor, primirea comenzilor, robineti, clapete de reținere, manometru, conducte refulare, aspirație, pe o placă comună cu suporti amortizare vibrații

Preț componente:

1. Pompă NP 80/200V 37/2a	5024 EUR x 4 buc. = 20096 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG	14690 EUR x 1 buc. = 14690 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc = 348 EUR
4. Protecție lipsă apă releu cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc = 171 EUR
Total	35305 EUR

sau

2. (varianta 2) Idem, dar cu 4 pompe „inline”, tip COR 4 IL 100/190-30/2/CR, cu $Q=4 \times 175 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P_2=4 \times 30 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$

Preț componente:

WILO ROMANIA SRL
 Bd. Metalurgiei 12-30
 BUCUREȘTI
 Telefon: (01) 332 1556
 (01) 332 1557
 Telefax: (01) 332 1559

1. Pompă IL 100/190-30/2 DM	6190 EUR x 4 buc. =	24760 EUR
2. Panou cu convertizor CR 30-4 SG	14312 EUR x 1 buc. =	14312 EUR
3. Set traductor presiune 4 20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc =	348 EUR
4. Protecție lipsă apă releu cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc =	171 EUR
Total		39591 EUR

sau

3. (varianta 3) Idem, dar cu 3 pompe „inline”, tip COR 3 IL 100/210-37/2/CR, cu $Q=3 \times 228 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P_2=3 \times 37 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$

Preț componente:

1. Pompă IL 100/210-37/2 DM	6531 EUR x 3 buc. =	19593 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-3 SG	13512 EUR x 1 buc. =	13512 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc =	348 EUR
4. Protecție lipsă apă releu cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc =	171 EUR
Total		33624 EUR

Prețurile de mai sus sunt cu livrare la Chișinău.

Termen de livrare 45 de zile.

Garanție 12 luni.

Pentru orice informații suplimentare nu ezitați să ne contactați.

Cu respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu



Telefax	
Von/from/de la:	Mihai STROESCU
Fax-No:	+4021 460 0748
Tel./Phone:	+4021 460 0612, +4021 460 0628
eMail:	Mihai.stroescu@wilo.ro
An/ to / / ctre:	Asociaia Intreprinderilor de Alimentare cu Apa si Canalizari "MOLDOVA APA CANAL"
Fax-No:	+373 72 7850
z. Hd./attn./ n atenia:	D-lui Director executiv Iurie NISTOR
Datum/ date/ data:	08.08.2003 12:14
Seiten/ pages/ pagini:	2
	Us.Zeichen/ nr. nreg.:2198/2003

Stimate Domnule Nistor,

Va mulumim pentru cererea de ofert adresat firmei noastre.
Oferta noastr de echipamente de pompare este:

1. Grup de pompare cu 4 pompe „inline”, din fonta, panou cu un convertizor de frecventa, tip COR 4 IL 100/210-37/2/CR, cu $Q=4 \times 228$ m/h, $H=45$ mCA, $P2=4 \times 37$ kW, $n=2900$ r/m, panou de protecie i automatizare cu afiaj digital i meniu pentru reglaje, protecie la suprasarcin prin relee termice, pornire stea-triunghi, senzor presiune 4-20 mA pe refulare, pornire automat n cascada, schimbarea ordinii de pornire a pompelor la fiecare pornire, pentru ore egale de funcionare, vas cu membran 8 l pentru amortizarea ocurilor, ieire fr potenial de semnalizare a avariei (de ex. pentru hup), ieire fr potenial de semnalizare a funcionrii, programator pentru un al doilea nivel de presiune, borne pentru conectarea la un calculator de administrare a cldirii (BMS), pentru transmiterea datelor, primirea comenzilor, robinei, clapete de reinere, manometru, conducte refulare, aspiraie, pe o plac comun cu supori amortizare vibraii

Pre componente:

1. Pompa IL 100/210-37/2 DM 6531 EUR x 4 buc. = 26124 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG 14690 EUR x 1 buc. = 14690 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l 348 EUR x 1 buc = 348 EUR
4. Protecie lips ap releu cu 2 electrozi 3 m cablu 171 EUR x 1 buc = 171 EUR

Total 41333 EUR

Preurile de mai sus sunt cu livrare la Chisinau.

Termen de livrare 45 de zile.

Garantie 12 luni.

Pentru orice informaii suplimentare nu ezitai s ne contactai.

Cu respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu

CONTRACT DE EXPORT nr.....

I. PĂRȚILE CONTRACTULUI

Societatea Comercială Wilo Romania SRL cu sediul social în București, Bdul Metalurgiei, nr.12-30, sector 4, telefon: 004021 460 06 12; 460 06 28; 460 06 30 fax: 0040 21 460 07 43 înregistrată la Registrul Comerțului, sub nr. J40/10840/1998, având cont de virament nr. 131 470 320 EUR, deschis la HVB suc.Millennium și codul fiscal.R11185370 funcționând potrivit legislației statului roman reprezentată legal prin Alin Gorga având funcția de Director General cetățean roman în calitate de EXPORTATOR

și

ÎM Regia Apă-Canal-Bălți cu sediu social în Republica Moldova or.Bălți str. Cearupin, 1, telefon 7-13-40, 7-24-3, fax 7-13-40, înregistrată la 21.12.1992 la Camera Înregistrării de Stat pe lângă Ministerul Justiției R Moldova sub Nr. 121009758 având cont de virament nr.2251911011322 deschis la Moldagrindbank și codul fiscal nr. 43266 reprezentată legal prin Victor Corcodel având funcția de director a ÎM Regia Apă-Canal-Bălți cetățean al P Moldova posesor al actului de identitate, pașaportul nr. A 04084106, în calitate de IMPORTATOR.

II.OBIECTUL CONTRACTULUI

Art. 1. Obiectul contractului îl constituie comercializarea echipamentelor cuprinse în Anexa 1 care face parte integrantă din contract.

Art. 2. Vânzătorul se obligă să transmită proprietatea mărfii, iar cumpărătorul să primească și să plătească prețul convenit la termenele și în condițiile stipulate în contract.

III. VALOAREA

Art. 3. Valoarea totală a utilajului livrat constituie 41333 EURO.

3.1 Procentul bancar oferit IMPORTATORULUI constituie 6% din costul utilajului conform anexei nr.1, ce constă 2480 EURO.

IV. DURATA CONTRACTULUI

Art.4. Contractul intra în vigoare la iar durata lui este de 25 luni.

Art.5. Prezentul contract poate fi reziliat de oricare dintre parti, cu sau fara motiv, prin notificarea în scris a celeilalte parti cu 15 zile lucratoare înainte de data rezilierii, în condițiile achitării tuturor obligațiilor restante (rate ramase de plata) și/sau rezultate din aceasta reziliere.

V. TERMENE DE LIVRARE

Art.6. Termenele de livrare dorite de cumparator vor fi specificate în comanda scrisa, urmînd ca vinzatorul sa confirme acest termen. Vinzatorul isi rezerva dreptul de a modifica aceste termene în funcție de termenele de executie ale producatorului.

Vânzătorul poate livra marfa în avans față de termenele prevăzute numai cu acordul cumpărătorului.

Termenul de livrare poate fi reprogramat de vânzător în cazul neîndeplinirii de către cumpărător a obligațiilor ce cad în sarcina sa, prevăzute în prezentul contract.

VI. MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATĂ

Art. 7. Cumparatorul are obligatia, ca la semnarea contractului sa prezinte o scrisoare de garantie bancara in valoare egală cu cea specificata la art.

Art. 8. Cumpărătorul are obligația de a efectua plata prețului produselor, in EURO.

- prin transfer bancar eşalonat în 19 rate lunare egale, 2208 EURO lunar și 1 lună 1861 EURO

Plata se efectuează peste 2 luni după livrare producției la CPT Bălți.

Art. 9. Cumpărătorul se obligă să comunice în scris vânzătorului, în termen de 5 (cinci) zile modificarea contului sau alte date legate de plata produselor.

Art.10. Depasirea termenului de 3 zile de la data scadentei ratei de plata, atrage penalitati de 0.05% pentru fiecare zi de intirziere.

VII. GARANȚII

Art.11. Perioada de garanție este de 24 luni de la punerea în funcțiune, calculată de la data procesului-verbal de recepție a produsului la beneficiar, dar nu mai mult de 1 an de la data livrării.

Furnizorul răspunde în perioada de garanție pentru calitatea produselor vândute și de defecțiunile rezultate din culpa sa.

Cumpărătorul are obligația să manipuleze, să transporte, să dezambaleze, să depoziteze, să conserve, să pună în funcțiune și să utilizeze produsele în conformitate cu prescripțiile date de furnizor. Furnizorul nu răspunde pentru defecțiunile apărute ca urmare a nerespectării acestor prescripții de către cumpărător.

VIII. PREDAREA ȘI PRELUAREA MĂRFII

Art. 12 Preluarea cantitativă și calitativă a mărfii se va face de reprezentanții importatorului la locul de descărcare.

Art. 13 Importatorul, pentru nemulțumirile privind cantitatea și/sau calitatea mărfii, va formula obiecții în scris și le va comunica exportatorului în termen de 30 de zile, calculat de la data recepției marfurilor.

IX. CONDIȚII DE LIVRARE

Art.14 Marfa va fi livrată conform condiției INCOTERMS 1990 (denumirea regulei INCOTERMS 1990) CPT Bălți.

Art.15 Transportul îl privește pe exportator până la frontiera Romaniei cu R.Moldova.

Art.16 Exportatorul va comunica importatorului termenul prealabil al sosirii mărfii la graniță, precum și: greutatea netă totală a mărfii încărcate; destinatarul; numele și adresa expeditorului.

Art.17 Importatorul se obligă ca, în termen de 24 ore de la sosirea mărfii, să ia măsuri pentru descărcarea și asigurarea transportului până la stația de destinație, conform prevederilor din contract.

X. RĂSPUNDEREA CONTRACTUALĂ

Art.18 Pentru nerespectarea totală sau parțială, ori pentru executarea defectuoasă a vreuneia din clauzele contractuale, partea vinovată se obligă să plătească daune.

XI. FORȚA MAJORĂ.

Art.19 Forța majoră apără de răspundere partea care o invocă. Prin caz de forță majoră se înțeleg împrejurările care au intervenit după încheierea contractului, ca urmare a unor evenimente extraordinare, neprevăzute și inevitabile pentru una din părți.

Art.20 Pot fi reținute ca forță majoră următoarele situații: conflicte de muncă prelungite, incendii, mobilizare, rechiziție, interdicția transferului de devize, insurecția, calamități naturale.

Art.21 Partea care invocă forța majoră are obligația să o aducă la cunoștință celeilalte părți, în scris, în maximum 5 zile de la apariție, iar dovada forței majore, împreună cu avertizarea asupra efectelor și întinderii posibile a forței majore, se va comunica în maximum 5 zile de la apariție. Data de referință este data ștampilei poștei de expediere. Dovada va fi certificată de Camera de Comerț și Industrie sau alt organism abilitat de legea statului persoanei care o invocă.

Art.22 Partea care invocă forța majoră are obligația să aducă la cunoștință celeilalte părți încetarea cauzei acesteia în maximum 5 zile de la încetare.

Art.23 Dacă aceste împrejurări și consecințele lor durează mai mult de 6 (șase) luni, fiecare parte poate renunța la executarea contractului în continuare. În acest caz, nici una din părți nu are dreptul de a cere despăgubiri de la cealaltă parte, dar ele au îndatorirea de a-și onora toate obligațiile până la această dată.

XII. LITIGII

Art.24 Litigiile apărute între părți în timpul derulării contractului se vor rezolva pe cale amiabilă.

Art.25 Dacă partenerii nu ajung la o înțelegere amiabilă, atunci litigiile vor fi înaintate spre rezolvarea Curții de Arbitraj Comercial Internațional de pe lângă Camera de Comerț și Industrie a României.

Art.26 Curtea de Arbitraj va soluționa litigiile în conformitate cu regulamentul și cu regulile sale de procedură, pe baza prevederilor contractuale și prevederilor legii române.

Art.27 Litigiile se vor soluționa în România, la București.

Art.28 Deciziile Curții de Arbitraj vor fi definitive și obligatorii.

XIII. DISPOZIȚII FINALE

Art.29 Prezentul contract are următoarele anexe:

- Anexa nr. 1 (Lista de echipamente cu prețurile aferente)

Prezentul contract a fost încheiat în România orașul București în limba română în 2 exemplare, cu aceeași valabilitate, câte un exemplar pentru fiecare parte contractantă.

EXPORTATOR,

WILO ROMANIA SRL

**DIRECTOR
ALIN GORGA**

IMPORTATOR,



Anexa 1

Preț componente:

- 1. Pompa IL 100/210-37/2 DM 6531 EUR x 4 buc. = 26124 EUR**
 - 2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG 14690 EUR x 1 buc. = 14690 EUR**
 - 3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 litri 348 EUR x 1 buc = 348 EUR**
 - 4. Protecție lipsă apă releu cu 2 electrozi 3 m cablu 171 EUR x 1 buc = 171 EUR**
- Total 41333 EUR**

Wilo-IL Одинарный насос Inline исполнение

Условные обозначения

Пример: Wilo IL 50/170-2,2/2

IL	Inline фланцевый насос
50/	Присоединительный размер
170	Диаметр рабочего колеса
2,2/	Номин. мощность мотора
2	2-полюсный двигатель



Область применения

Подача холодной и горячей воды без абразивных веществ в системах отопления, повышения давления и перекачки воды

При применении добавок, таких как гликоль или масло, следует проверить пригодность уплотнения и необходимость пересчета рабочей точки (при добавлении гликоля от 10% объемной части).

Технические данные

Допустимые перекачиваемые среды

Вода систем отопления по VDI 2035	●
Техн. вода – охлаждающая/холодная	●
Водогликолевые смеси ¹⁾	●
Теплоносители	○
Другие среды – по запросу	○

Номин. диаметр	DN 50 – DN 100
Темп. диапазон	- 10 до +140 °C
Применения до - 20 °C	○
Раб. давление max	16 бар

Характеристика

Число оборотов 1450, 2900 об/мин

Макс. температура окружающей среды + 40 °

Монтаж

Материалы

Корпус насоса:	Чугун	●
	Спец. чугун	○
Рабочее колесо:	Чугун	●
	Бронза	○
Фонарь:	Чугун	●
	Спец. чугун	○
Вал:	Нерж. сталь	●
СТУ (уплотнение):	Si-карбид/графит	●
Другие уплотнения ⁴⁾	по запросу	○

Расшифровка обозначений

- Стандартное исполнение
- Спец.исполнение (с надбавкой к цене)
- Альтернативное применение стандартного исполнения (без надбавки к цене)

- 1) При 20-40% объемной части гликоля и температуре жидкости до 40°C. При содержании более 10% гликоля требуется перерасчет гидравлических параметров.
- 2) Необходимо отключающее реле
- 3) При использовании соответствующего прибора управления control gear
- 4) Пригодно для водогликолевых смесей, отличных от п. 1

На трубопроводе	●
На кронштейне или плите	○

Подсоединение к трубопроводу / датчикам давления

Фланцы PN 16/EN 1092-2	●
Фланцы с выводом к датчику R1/8	●

Электроподключение

3 ~ 400 В, 50 Гц	●
3 ~ 230 В, 50 Гц до 3 кВт	□
3 ~ 230 В, 50 Гц, 4 кВт и выше	○
3 ~ 440/500 В, 50/60 Гц	○

Обмотки статора

До 3 кВт:	230 В □ / 400 В Y, 50 Гц
4 кВт и выше:	400 В □ / 690 В Y, 50 Гц

Защита мотора от перегрузки

Встроенные термисторы ²⁾	○
Выполняется заказчиком	●
Стандартный класс защиты IP 55	●
Класс изоляции F	●

Регулирование скорости

Wilo-CR-система ³⁾	●
-------------------------------	---

Конструкция

Одноступенчатый центробежный насос INLINE исполнения низкого давления. Входной и выходной патрубки с одинаковыми фланцами расположены на одной линии. 3-х фазный асинхронный двигатель имеет технические характеристики и конструкцию в соответствии со стандартами IEC.

Фланцы PN 16 в соответствии с EN 1092-2 имеют выводы на датчик давления R1/8“.

Насосы имеют отлитые ножки для возможности монтажа на фундаменте и рассчитаны на рабочее давление 16 бар макс.

Вал насоса и двигателя жестко соединены муфтой. Корпус насоса и рабочее колесо выполнены из чугуна. Необслуживаемое скользящее торцевое уплотнение применяется при температуре воды до 140°C, а также при содержании гликоля 40% при температуре до 40°C.

Для перекачивания других жидкостей необходимо специальное исполнение.

Монтаж

Насосы серии IL сконструированы для монтажа на трубопроводе. Вес насоса и положение его центра тяжести позволяет произвести монтаж насоса любого размера непосредственно на трубопроводе, если трубопровод структурно пригоден для этого, и в нем не создаются напряжения при всех условиях работы насоса.

Допускается монтаж насоса в любом положении, кроме положения мотором вниз.

Для монтажа и технического обслуживания насосов рекомендуется устанавливать их в легко доступных местах.

При монтаже в горизонтальном положении вала необходима дополнительная поддержка двигателя (при мощности 5,5 кВт и более).

Принадлежности

Wilo-CR-система для автоматического бесступенчатого регулирования скорости насосов обеспечивает постоянное согласование их мощности с нагрузкой в системе.

Прибор управления для автоматического переключения между основным и резервным насосом.

См. соответствующий каталог Wilo.

Объем поставки

Насос в упаковке с руководством по эксплуатации.

Кронштейны для монтажа на плите по запросу.

Преимущества использования

- высокий КПД и низкая стоимость эксплуатации
- стандартный IEC двигатель
- IP 55 для использования во влажных условиях
- независимое от направления вращения скользящее торцевое уплотнение с принудительным охлаждением, максимальной рабочей температурой 140°C для широкого диапазона применений и высокой долговечностью.

Указания

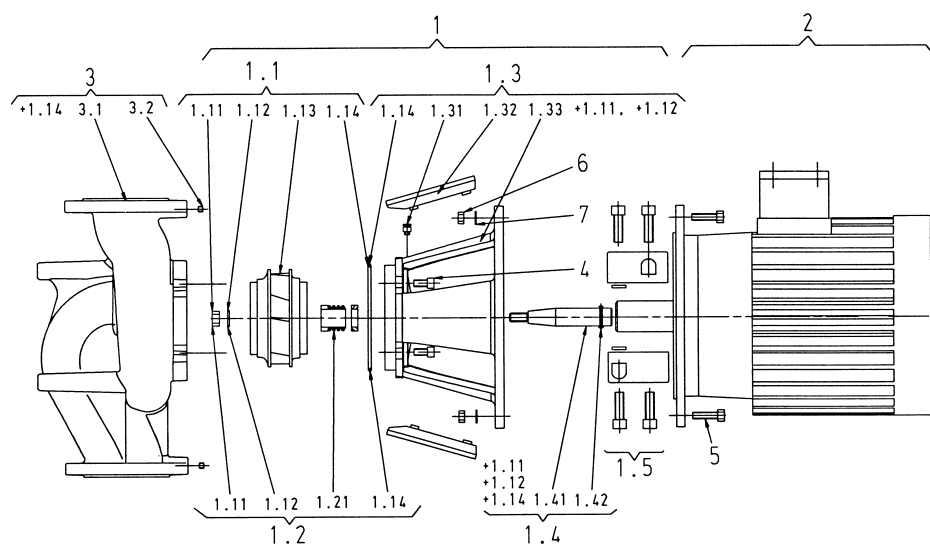
Приведенные рабочие линии насосов разделены на части с указанием мощности используемого двигателя. Двигатели с мощностью, меньшей максимальной, необходимо выбирать лишь в том случае, если точно известна рабочая точка. Для ограничения рисков, связанных с перегрузкой насоса, рекомендуется выбирать насосы с максимальной мощностью двигателя.

Значения антикавитационного подпора NPSH основаны на результатах измерений. Для безопасной эксплуатации к значению антикавитационного подпора следует прибавить 0,5 м.



Wilo IL 100/210-37/2

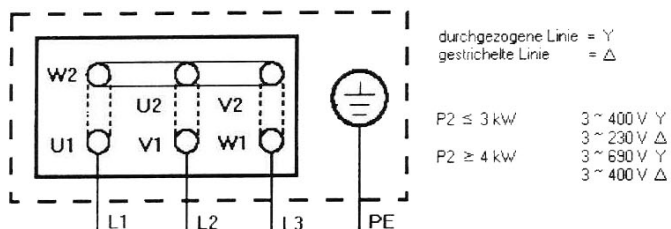
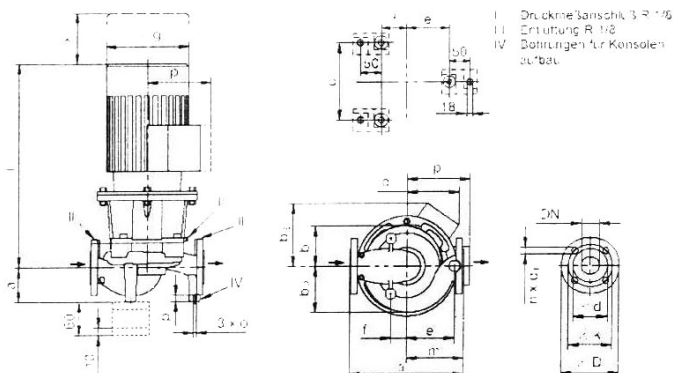
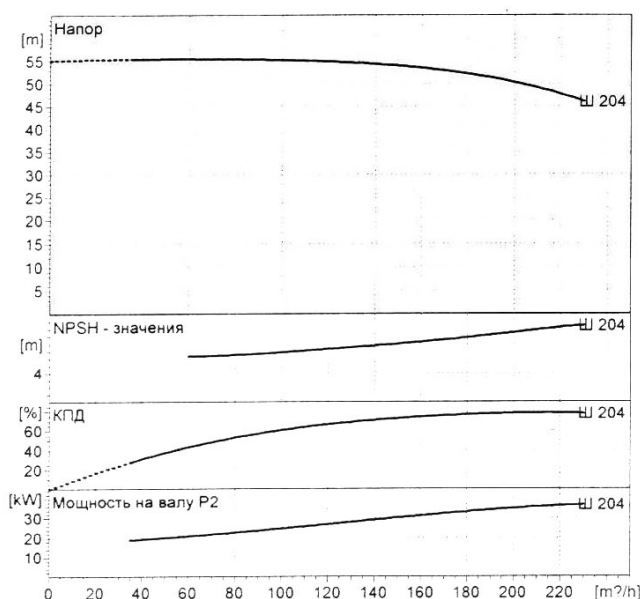
Чертеж насоса ИЛ



Поз.	Наименование
1.11	Гайка
1.12	Шайба
1.13	Рабочее колесо
1.14	Плоская прокладка
1.21	СТУ (уплотнение)
1.31	Вентиляционный винт
1.32	Защитный колпак муфты
1.33	Фонарь
1.41	Вал
1.42	Стопорное кольцо
1.5	Муфта (в сборе)
2	Двигатель
3.1	Корпус насоса
3.2	Пробка для датчика давления
4	Фиксирующий болт
5	Фиксирующий болт
6	Фиксирующая гайка
7	Плоская прокладка

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 (продолжение)

Wilo IL 100/210-37/2



Nach Entfernen der Brücken ist Y-Δ-Anlauf möglich.

Данные запроса

Förderstrom	0	m³/h
Förderhöhe	0	m
Fördergut	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9983	kg/dm³
Kinematische Viskosität	1,005	mm²/s
Давление пара	1	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	IL 100/210-37/2	
Вид агрегата	Насос	
Степень ном. Давления	PN 16	
Min. Температура жидкости	-20	°C
Max. Температура жидкости	140	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Förderstrom		m³/h
Förderhöhe		m
Мощность на валу P2		kW
Число оборотов	2900	1/min
NPSH		m
Диаметр рабочего колеса	204	mm

Материалы / уплотнение

Корпус	GG 25
Вал	1.4122
Рабочее колесо	GG 20
Скольз.торцев.уплотнение	AQ1EGG (Standard)
Кожух	GG 25

Размеры

							mm
a	155	10	550	D	220		
b1	173	~11	973	d	156		
b2	202	m	255	k	180		
b3	402	o	M12	n	8		
c	220	p	20	dL	19		
e	231	p1	306				
f	99	x	120				
og	398	DN	100				

Всасывающая сторона	DN 100 / PN 16
Напорная сторона	DN 100 / PN 16
Вес	281 kg

Данные мотора

Ном. Мощность P2	37	kW
Ном. Число оборотов	2900	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V, 50 Hz	
Max. Потребление тока	65	A
Вид защиты	IP 55	
Допустимый перепад напряжения +/-	10%	

Артикулnummer der Standardausführung	002036376
--------------------------------------	-----------

CONTRACT № 2

17 iulie 2003

mun. Chișinău

Prezentul contract este încheiat între WILO ROMÂNIA SRL, în persoana directorului general dlui Alin GORGA, denumit în continuare “Beneficiar” pe de o parte și Direcției Executive al Asociației “Moldova Apă-Canal” reprezentată prin director executiv Irii NISTOR, dinumită în continuare “Executant” de pe altă parte, de următor:

1. Obiectul contractului.

“Beneficiar” însărcină, și “Executant” execută în or.Bălți al Republicii Moldova cercetarea stației de pompare pe str. Ciarupina cu capacitate de producție pînă la 850m³/oră, și zonă de alimentare cu apă, care este asigurată de stația de pompare sus menționată, și determină raționalitatea (tehnică și economică), a înlocuirii pompelor existente pe instalații de pompare a firmei WILO.

2. Prețul contractului și condițiile de plată

2.1 Suma totală a prezentului contract este 5.0 mii (cinci) USD fără TVA taxă pe valoare adăugată.

2.2 Suma prevăzută în contract vor fi achitată “Executantului” în două părți - 50 % ca avans, și 50 % - după executare lucrărilor și prezentare raportului “Beneficiarului”.

3. Obligațiile părților**3.1 Obligațiile Executantului**

3.1.1 “Executant” petrece cercetarea regimului de lucru a stațiilor de pompare și determină:

- caracteristica pompelor instalate în regimul de lucru;
- presiunea liberă în punctele caracteristice a rețelei de alimentare cu apă a zonei de alimentare cu apă;
- marcă pompelor a firmei “WILO” în schimb pe pompe existente;
- economisirea a energiei electrice din faptul înlocuirii instalațiilor de pompare și costul economisirii a energiei electrice pe an;
- termenul rentabilității a pompelor instalate firmei “WILO” din contul economisirii a energiei electrice;

3.1.2 “Beneficiar” pregătește materiale argumentate pentru contract între firma “WILO ROMÂNIA” S.R.L. și Regia “Apă-Canal” or.Bălți despre livrarea pompelor pentru stația de pompare pe str.Ciarupina cu condiții achitării costului pompelor din contul economisirii a energiei electrice sub garanție proprietarului a fondurilor fixe – Primăria orașului, și garanția bancară.

3.1.3 "Executant" (AMAC) păstrează toate condițiile confidențiale a prezentului Contract și nu are drept să predea materiale prin persoana a treia sau folosirea lor în mass-media fără acordul "Beneficiarului".

3.2. Obligațiile "Beneficiarului"

3.2.1 "Beneficiar" își asumă obligațiunea ca 50 % din suma totală (5 mii USD) vor fi achitată "Executantului" în forma avansului, și peste termenul expirării de 10 zile calendaristice "Beneficiarul" nu vor avea observații pe raportul, "Beneficiarul" î-și achitată a doua parte din suma 50 % în termen de 5 zile.

3.2.2. Dacă e necesar (după cerere a " Executantului") "Beneficiarul" prezintă informație suplimentară despre echipamentul electric și electronic de dirijare în scopul posibilității optimizării funcționării a pompelor prin modificarea productivității (presiunii), la fel și informația despre prețurile echipamentului furnizat coform contractului (CPT Chișinău).

4. Condițiile de primire predare a serviciilor

4.1 "Executant" predă "Beneficiarului" un exemplar a raportului despre lucrările executate în forma scrisă și electronică în limba rusă și română în baza unui act de predare primire a lucrărilor. Dacă în timp de 10 zile calendaristice "Beneficiarul" nu vor avea observații privind raportul, el se consideră adoptat și să fie achitat complet.

5. Rezilierea Contractului și sancțiuni

5.1 Rezilierea contractului poate avea loc cu acordul comun al ambelor părți în scris sau în mod unilateral în caz de neîndeplinire a angajamentelor asumate de către părți.

5.2 Părțile port răspundere pentru angajamentele luate. În cazul apariției reclamațiilor care nu pot fi rezolvate în mod comun, ele vor fi examinate în conformitate cu legislația țării "Beneficiarului"

6. Rechizitele juridice, poștale și banciare ale Părților

"EXECUTANT"

2028, mun.Chișinău, șos.Hîncești,53
cont 222485400165, c/f 28827011
în BCA "Banca Socială" fil."Telecentru"
MFO 280101854
tel./fax 72-78-50



Iurie NISTOR

"BENEFICIARUL"

WILO ROMÂNIA S.R.L.
Bd. Metalurgiei 12-30
București, sector 4
Telefax: 004021332 15 54
Cod fiscal R 11185370



Alin GORGA