



**Ассоциация "Moldova Ară-Sanal"**  
**ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ**

**Насосная станция II-го подъема  
г. Анений Ной**



**м. Кишинэу  
2004 г.**



# **Ассоциация "Moldova Ară-Canal"**

**ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ**

## **ОТЧЕТ**

исполнительной дирекции  
АССОЦИАЦИИ «MOLDOVA ARĂ-CANAL»

**Насосная станция II-го подъема  
г. Анений Ной**

Исполнительный директор

**Ю. Нистор**

Начальник производственного отдела

**В. Гребенников**

**м. Кишинэу  
2004 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№		Стр.
1	Введение	4
2	Методика определения эксплуатационных характеристик насосных агрегатов	-
3	Водопроводная насосная станция II-го подъема	7
3.1.	Характеристика существующих насосных агрегатов	10
3.2.	Выбор насосных агрегатов взамен существующих	19
4	Экономическая эффективность замены существующих насосных агрегатов	22
	Приложения:	
1	Протокол технического совещания по замене существующих насосных агрегатов	23
2	Данные “Арă-Canal” г. Анений Ной об объемах подаваемой насосной станцией воды и количестве потребляемой электроэнергии	25
3	Информация о стоимости оборудования, выбранного для модернизации насосной станции (письмо фирмы WILLO Romania SRL)	26
4	Паспортные данные рекомендуемых к установке насосных агрегатов	27
5	Сертификат соответствия WILLO	29

## 1. Введение

**Настоящая работа выполнена по заказу фирмы “Wilо România” SRL, по договору № 6 от 12 марта 2004г.**

**Цель договора:** обследование в г.Анений Ной водопроводной насосной станции II-го подъема, определение эксплуатационных параметров установленных насосных агрегатов, экономической целесообразности их замены, выбор насосов фирмы Wilo взамен существующих и определение экономии потребляемой электроэнергии за счет замены насосов.

Водоснабжение города осуществляется из подземных источников, 24 часа в сутки, по следующей схеме: из артскважин вода подается в сборные резервуары, оттуда насосной станцией II-го подъема по водоводу перекачивается в напорный резервуар, затем распределяется по магистральным сетям. Кроме централизованной системы используются еще несколько одиночных артскважин.

Работа насосной станции II-го подъема неравномерная, в ручном режиме, в зависимости от заполнения напорного резервуара.

Замеры технологических параметров насосных агрегатов производились в июне текущего года. Определение эксплуатационных характеристик насосов выполнено согласно рекомендаций международного стандарта ISO 9906.

Эффективность работы существующих насосов и экономическая целесообразность их замены определена по результатам замеров (в рабочем режиме), и данных “Арă-Canal” г.Анений Ной об объемах подаваемой НС-II воды и количестве потребляемой электроэнергии за 2003 год и период 2004 года.

## 2. Методика определения эксплуатационных параметров насосных агрегатов

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.

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;
- $\rho$  - плотность перекачиваемой жидкости, кг/м<sup>3</sup>;
- $g$  - ускорение силы тяжести, м/с<sup>2</sup>;
- $V_1, V_2$  - 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:

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

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

где:

- $Q$  - подача насоса, м<sup>3</sup>/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;
- $\zeta_1, \zeta_2$  - коэффициенты местных сопротивлений на всасывающем трубопроводе ( $\zeta_1$ ) и напорном ( $\zeta_2$ );

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:

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

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:

$$\eta = \frac{N_H}{N_{АГР}};$$

Измерение Основных параметров насосных агрегатов проводилось следующими приборами:

- **подача насоса** замерялась портативным ультразвуковым расходомером типа Portaflow 300;
- **давление в трубопроводе** фиксировалось электронным регистратором давления типа SPECRALOG 1Pi ;
- **электрические параметры – сила тока и напряжение**, измерялись с помощью клещей типа 266C CLAMP METER, предназначенных для кратковременного измерения тока и напряжения без разрыва электрической цепи.

Иллюстрации установки приборов при проведении замеров даны на фото 2.1.; 2.2. и 2.3.



Фото 2.1. Замеры расхода воды в напорном трубопроводе насосной станции.



Фото 2.2. Замеры давления воды в напорном и всасывающем трубопроводе насосной станции.



Фото 2.3. Замеры напряжения и силы тока на электродвигателе насосного агрегата.

### 3. Водопроводная насосная станция II-го подъема.

В насосной станции установлены 3 агрегата типа К 90/85 с электродвигателями мощностью 45 кВт. Одновременно работает только один насос. В работе используются все насосы поочередно. Насосы эксплуатируются с 1989г. без замены рабочих колес.

Паспортные данные установленных насосов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Марка Насоса	Q, (м <sup>3</sup> /час)	H, (м.в.ст.)	N <sub>двигателя</sub> , (кВт)	n (об./мин.)	КПД насоса, (%)
1	2	3	4	5	6
К 90/85	90	85	45	3000	67

Технологическая схема и обмерочный чертеж представлены на рис.3.1. и 3.2.

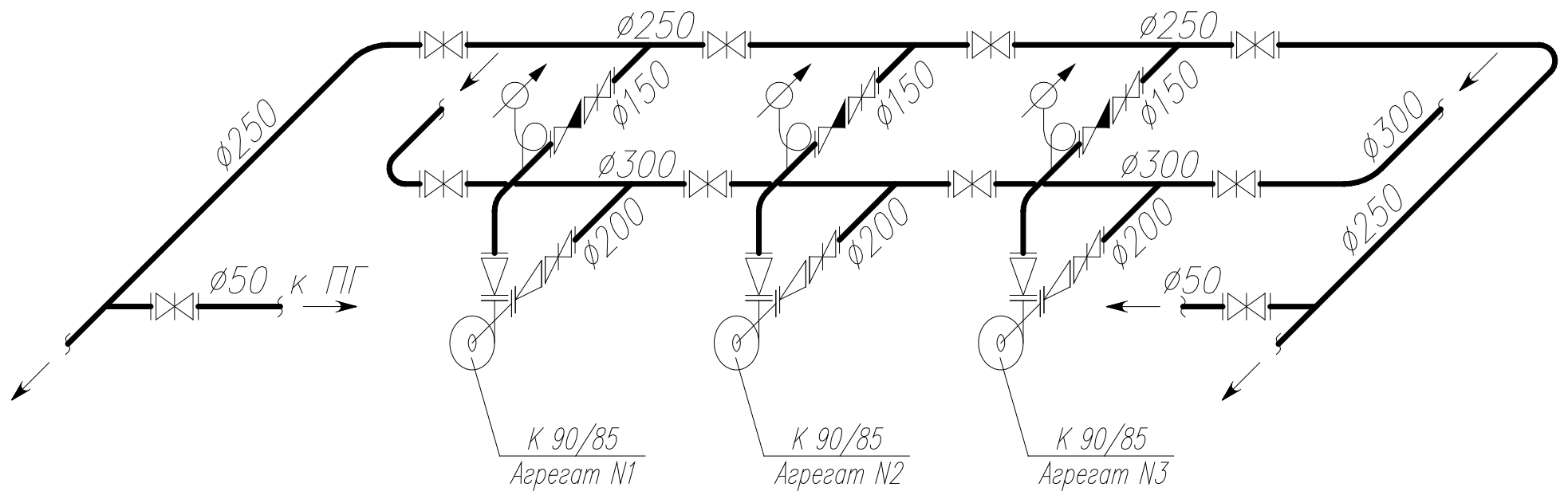


Рис. 3.1. г. Анений Ной, НС-II. Технологическая схема.



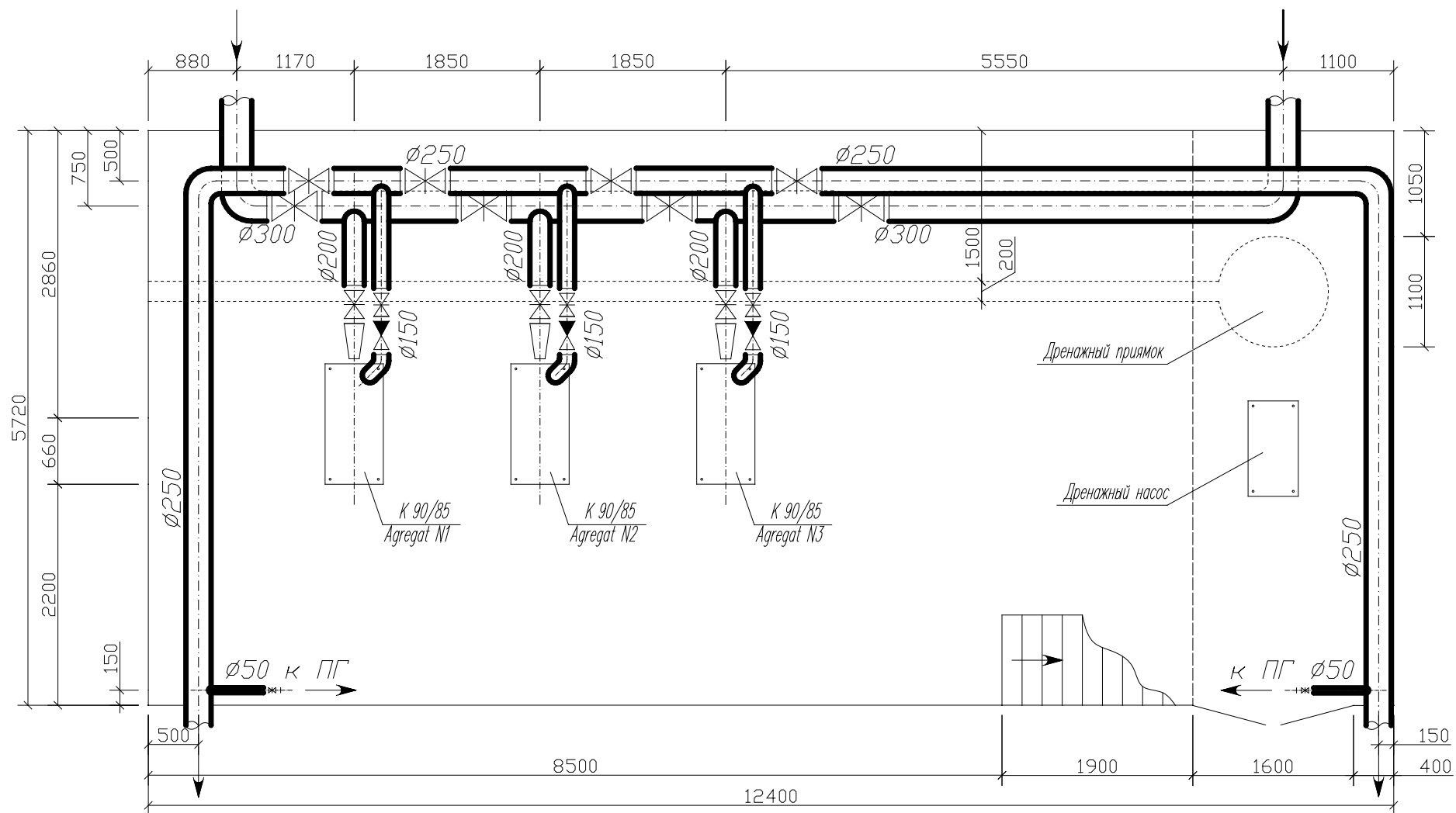


Рис. 3.2. г. Анений Ной, НС-II. Обмерочный чертеж.

Для измерения объемов подаваемой воды на водоводе установлен турбинный водосчетчик.

Электроснабжение насосной станции осуществляется от трансформаторной подстанции с трансформаторами 2x180 кВа (1 – рабочий, 1 – резервный), напряжением 10/0,4 кВ, находящейся на балансе энергоснабжающей компании “Union Fenosa”.

Схема электроснабжения приведена на рис.3.3.

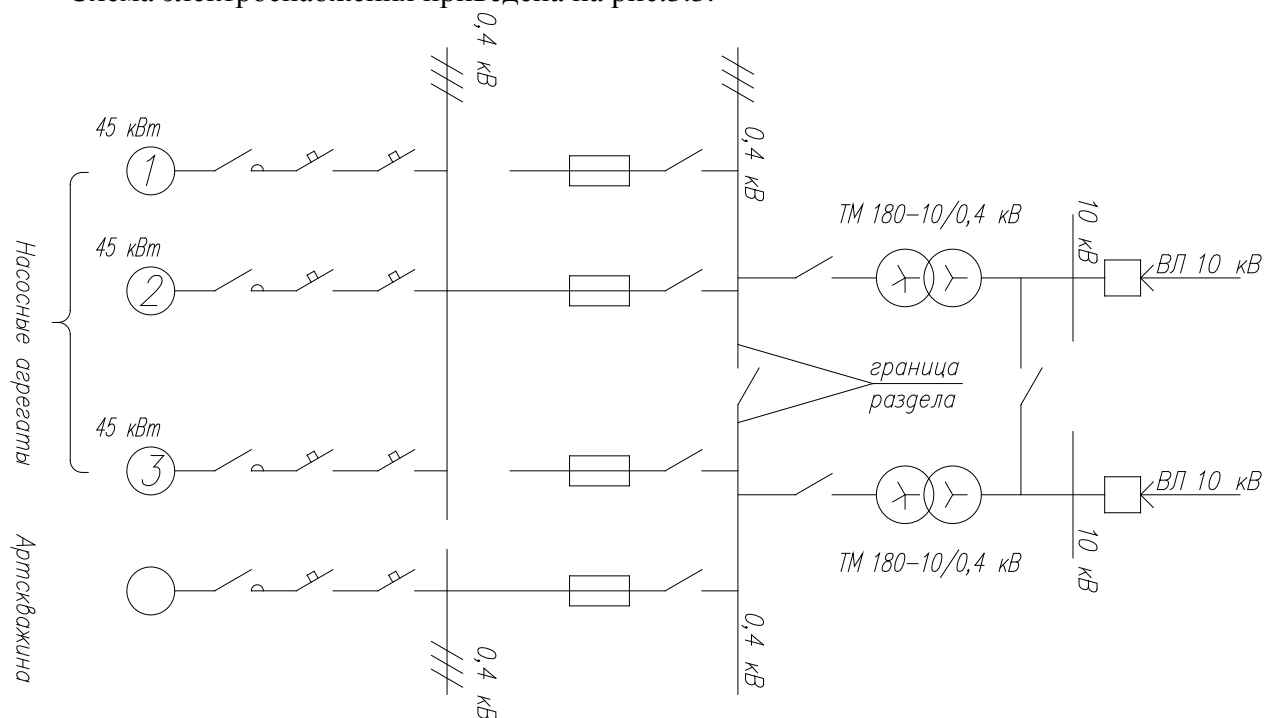


Рис. 3.3. г. Анений Ной, НС-II. Схема электроснабжения.

Защита электродвигателей насосных агрегатов осуществляется предохранителями с плавкими вставками, автоматическими выключателями, магнитными пускателями с тепловыми реле. Пуск и остановка электродвигателей осуществляется в ручном режиме магнитными пускателями с кнопочными постами управления. Для контроля за силой тока и напряжением используются амперметры и вольтметры.

Учет электрической энергии осуществляется счетчиками активной и реактивной энергии. Компенсации реактивной энергии нет. Имеется звуковая и световая сигнализация уровня воды в резервуаре на площадке НС-II. В период проведения замеров было зафиксировано завышенное напряжение (415-420 В) на стороне низкого напряжения. Рекомендуется снизить напряжение на силовом трансформаторе до номинального, т.к. это увеличение приводит к перегреву электрического двигателя из-за увеличения потерь в стали и приводит к преждевременному выходу его из строя. Пуск насосных агрегатов осуществляется на открытую задвижку. Это так же является причиной преждевременного выхода из строя агрегатов.

### 3.1. Характеристика существующих насосных агрегатов.

Расчет эксплуатационных технологических параметров выполнен в табличной форме, с учетом поправок на потери напора в местных сопротивлениях и по длине трубопровода между точками замеров и плоскостью сравнения (осью насоса), расположения приборов относительно горизонтальной оси насоса, скоростных напоров согласно «Методики...» и приведен в таблицах № 2 и № 3.

**Определение поправок на потери напора в местных сопротивлениях и по длине трубопровода**

**Таблица № 2**

Насосный агрегат	Q, m <sup>3</sup> /h	d, mm	W, m <sup>2</sup>	V, m/s	A	l, m	i, m	h <sub>w</sub>	Σξ	h, m	Υ <sub>2</sub>	Поправка, на уст. изм. прибора
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>расчет поправки по всасывающей линии</i>												
<b>агрегат №1 (всас)</b>												
<b>К 90/85</b>	117	300	0,071	0,46	0,85	1,2	0,0009	0,001				
	117	200	0,031	1,04	6,959	1,6	0,0074	0,012	1,70	0,093	0,14	0,24
	108	300	0,071	0,42	0,85	1,2	0,0008	0,001				
	108	200	0,031	0,96	6,959	1,6	0,0063	0,010	1,70	0,079	0,14	0,23
<b>агрегат №2 (всас)</b>												
<b>К 90/85</b>	65,3	300	0,071	0,26	0,85	3,00	0,0003	0,001				
	65,3	200	0,031	0,58	6,959	1,60	0,0023	0,004	1,70	0,029	0,14	0,17
	57,9	300	0,071	0,23	0,85	3,00	0,0002	0,001				
	57,9	200	0,031	0,51	6,959	1,60	0,0018	0,003	1,70	0,023	0,14	0,17
<b>агрегат №3 (всас)</b>												
<b>К 90/85</b>	115	300	0,071	0,45	0,85	4,9	0,0009	0,004				
	115	200	0,031	1,02	6,959	1,6	0,0071	0,011	1,70	0,090	0,14	0,24
<i>расчет поправки по напорной линии</i>												
<b>агрегат №1 (напор)</b>												
<b>К 90/85</b>	117	150	0,018	1,84	0,85	0,00	0,0009	0,000	1,70	0,293	0,7	0,99
	108	150	0,018	1,70	6,959	0,00	0,0063	0,000	1,70	0,250	0,7	0,95
<b>агрегат №2 (напор)</b>												
<b>К 90/85</b>	65,3	150	0,018	1,03	0,85	0,00	0,0003	0,000	1,70	0,091	0,65	0,74
	57,9	150	0,018	0,91	6,959	0,00	0,0018	0,000	1,70	0,072	0,65	0,72
<b>агрегат №3 (напор)</b>												
<b>К 90/85</b>	115	150	0,018	1,81	0,85	0,00	0,0009	0,000	1,70	0,283	0,74	1,02

**Определение эксплуатационных характеристик установленных агрегатов**

**Таблица № 3**

№ агр.	Насосный агрегат	Q, м <sup>3</sup> /h	H, м (с поправкой)	N <sub>полезн.</sub> , кВт	U, В	I, А	COSφ	N <sub>потребл.</sub> , кВт	КПД агрегата, %	КПД насоса, %	Примечание	
											η <sub>дв</sub>	N <sub>уд</sub>
1	К 90/85	108,0	65,1	19,2	415	69,1	0,90	44,7	42,9	39,0	91,0%	0,414
		108,2	64,3	18,9	415	69,1	0,90	44,7	42,4	38,6	91,0%	0,413
		117,0	52,5	16,7	415	69,7	0,90	45,1	37,1	33,8	91,0%	0,385
2	К 90/85	85,4	65,0	15,1	415	75,4	0,90	48,8	31,0	28,2	91,0%	0,571
		65,3	72,7	12,9	415	75,0	0,90	48,5	26,7	24,3	91,0%	0,743
		57,9	87,9	13,9	415	74,7	0,90	48,3	28,7	26,1	91,0%	0,835
3	К 90/85	115,0	67,1	21,0	415	87,1	0,90	56,3	37,3	34,0	91,0%	0,490
		114,9	68,6	21,5	415	87,0	0,90	56,3	38,2	34,7	91,0%	0,490

**Примечание:** Условные обозначения используемые в таблице, приведены в разделе 2 «Методика ...». Дополнительные обозначения приведены ниже.

N<sub>уд</sub> – удельное потребление электроэнергии на 1 м<sup>3</sup> подаваемой воды, кВт-час/м<sup>3</sup>.

η<sub>дв</sub> – КПД двигателя.

Графические данные измерений характеристик насосов в рабочем режиме приведены на рис.3.1.1.-3.1.6

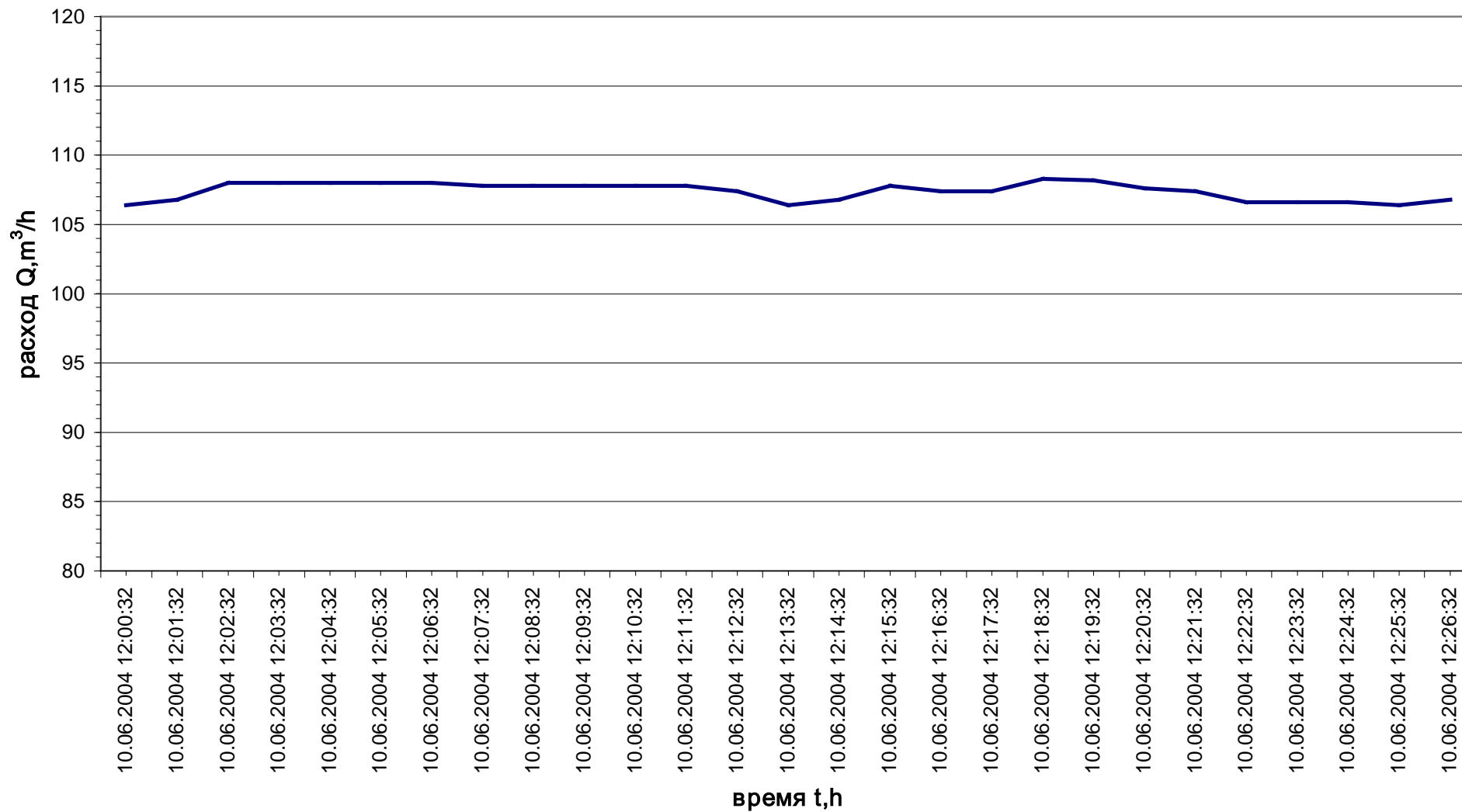


Рис. 3.1.1. г.Анений Ной, НС-II. Подача насосного агрегата №1

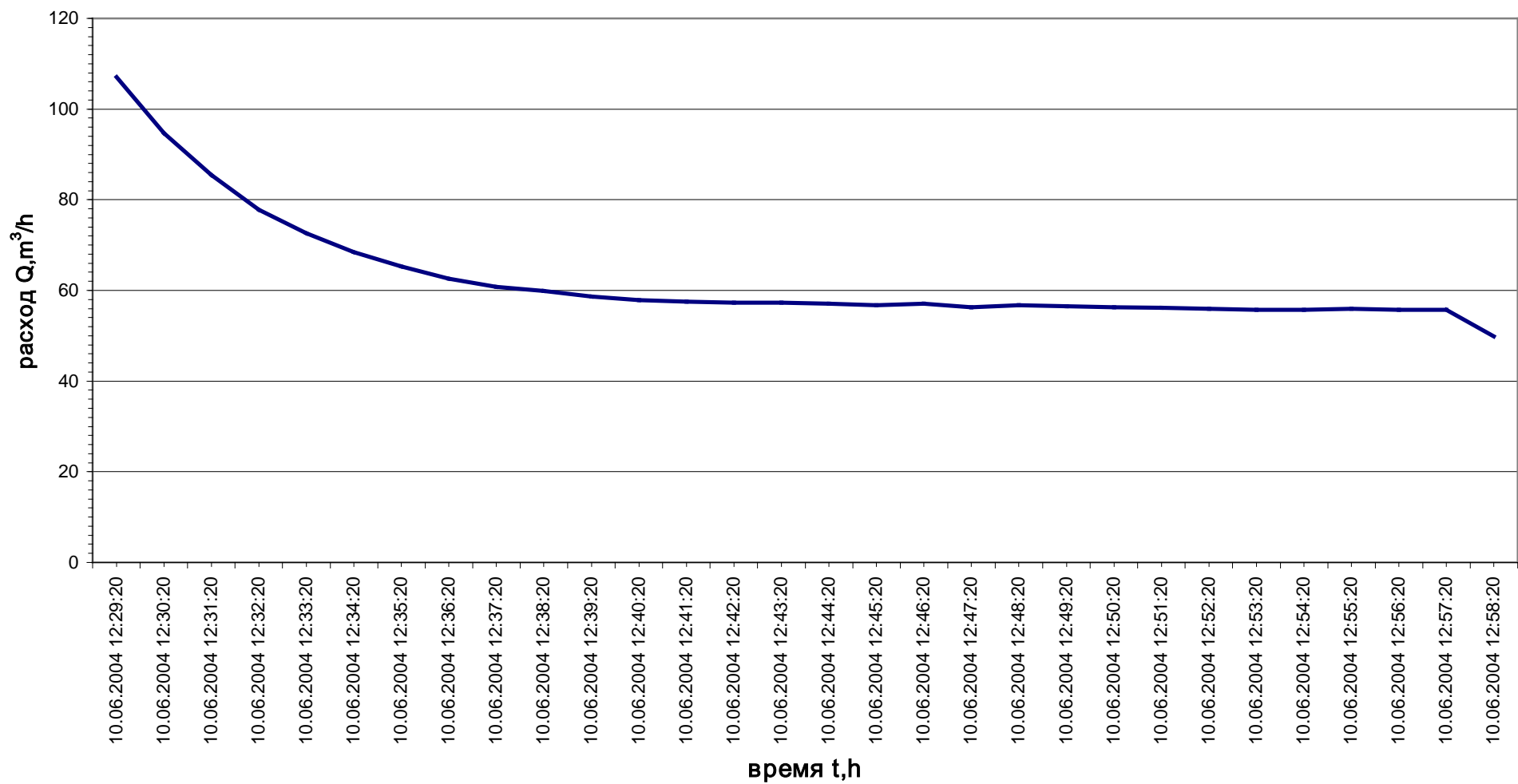


Рис. 3.1.2. г.Анений Ной, НС-II. Подача насосного агрегата №2

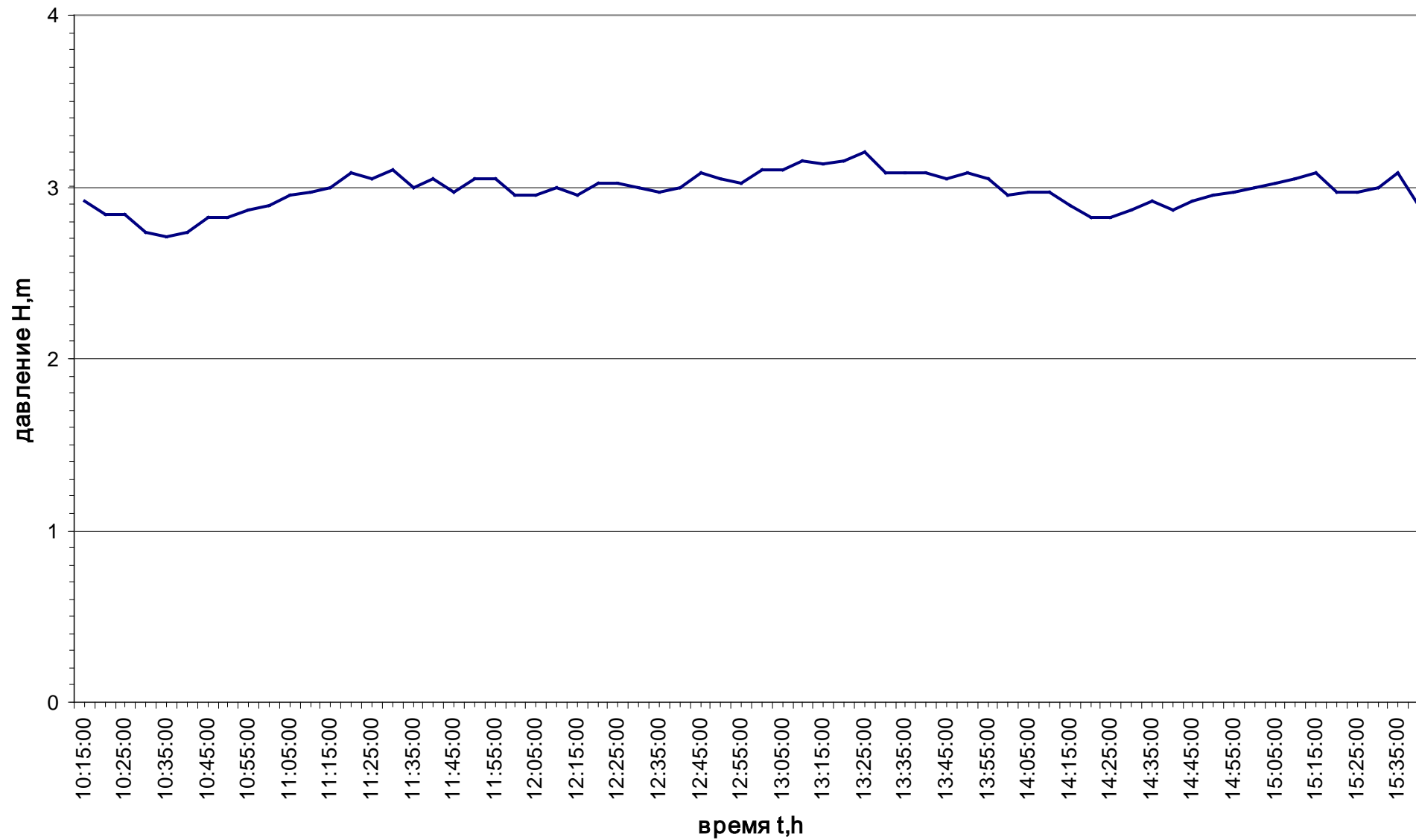


Рис. 3.1.3 г.Анений Ной, НС-П. Давление во всасывающем трубопроводе

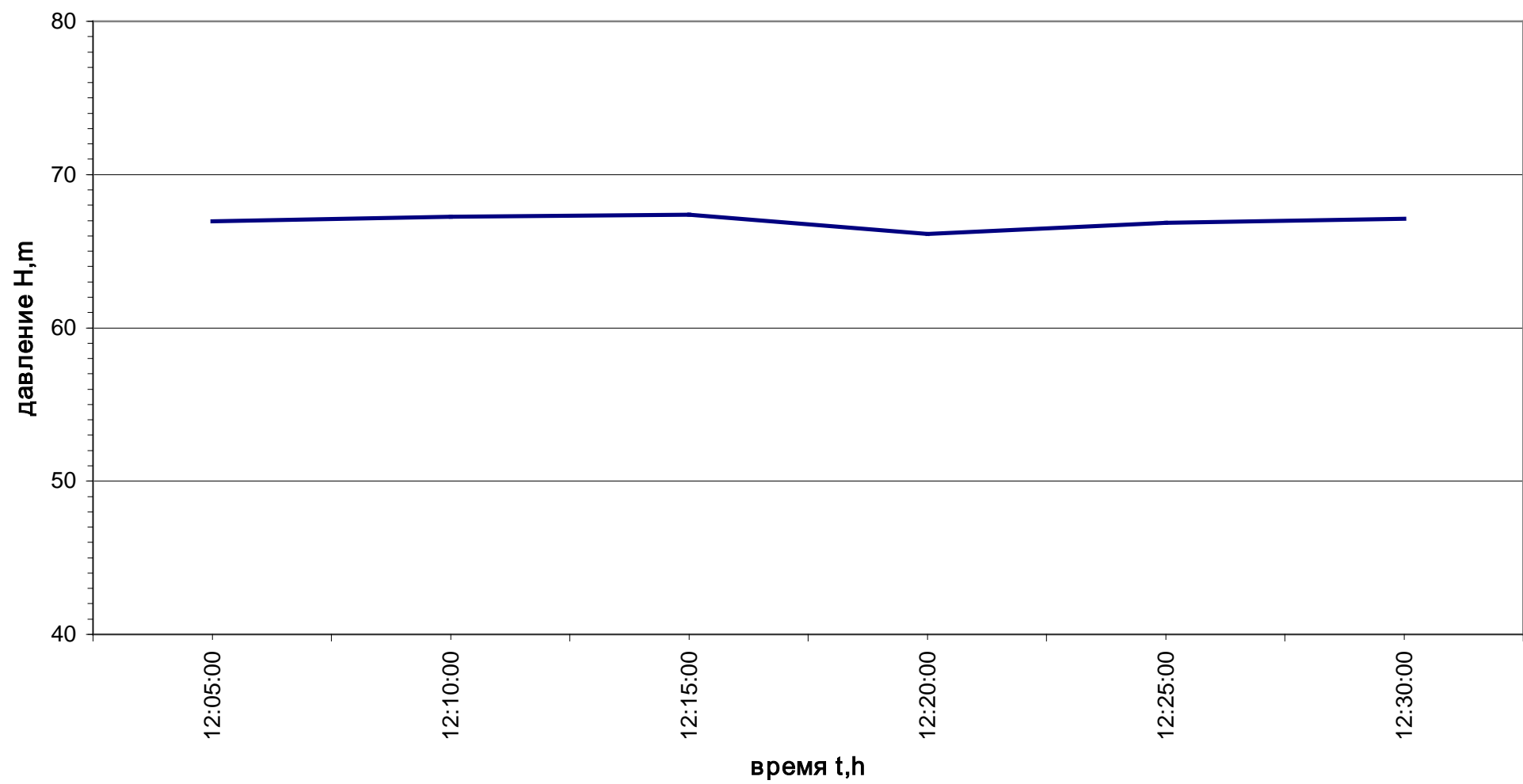


Рис. 3.1.4. г.Ананий Ной, НС-II. Давление в напорном трубопроводе НА №1



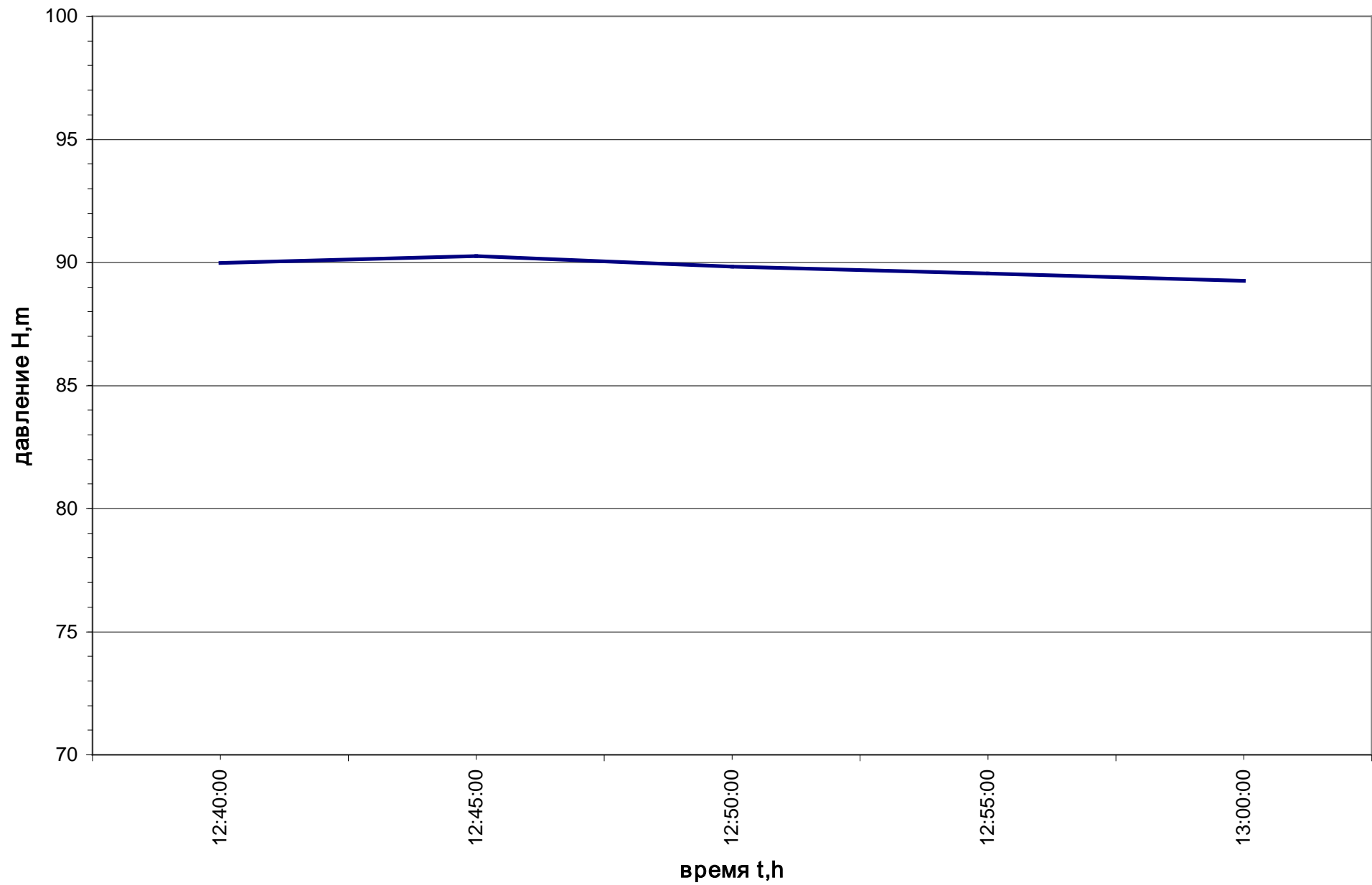


Рис. 3.1.5. г.Анений Ной, НС-II. Давление в напорном трубопроводе НА №2

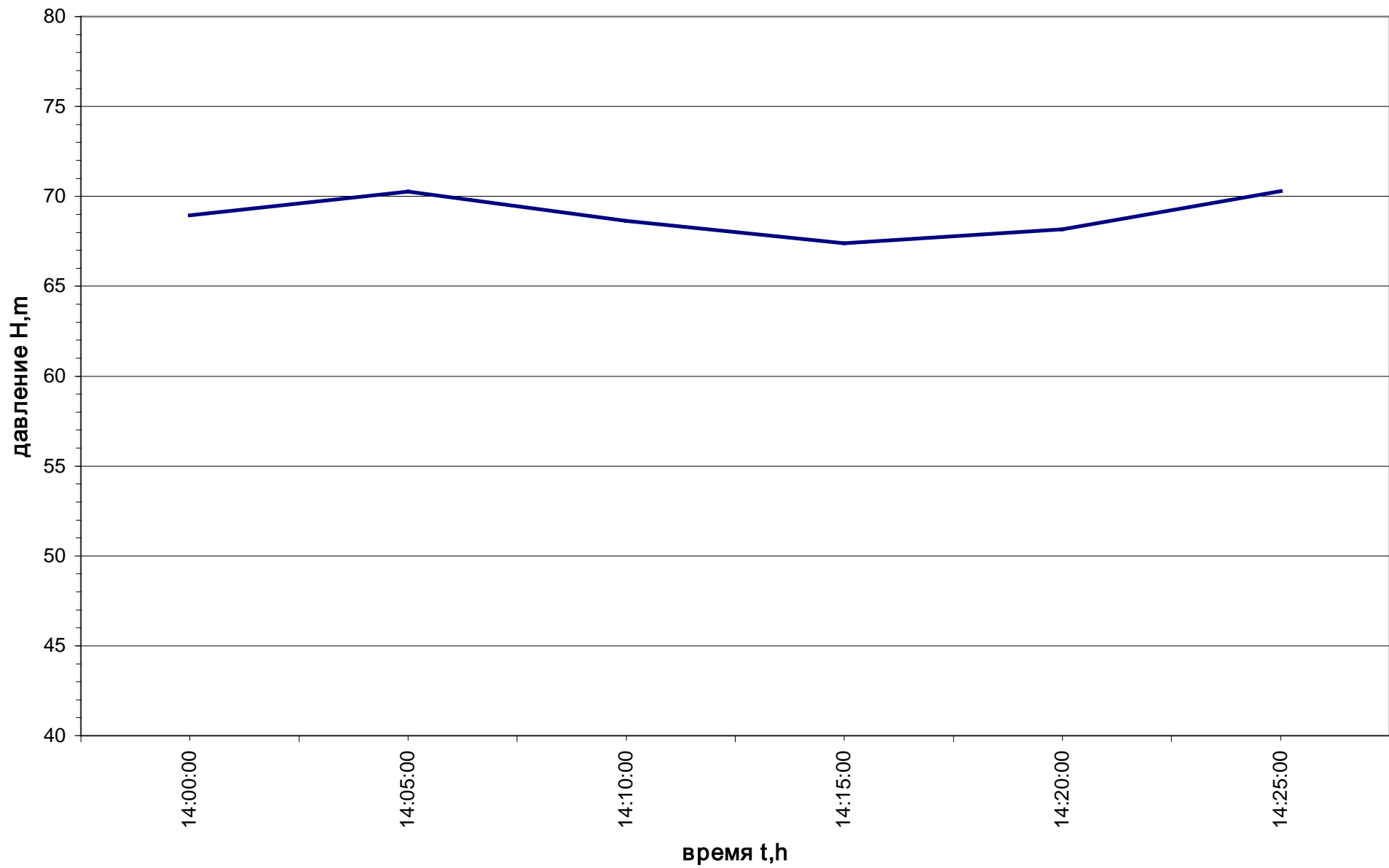


Рис. 3.1.6. г.Анений Ной, НС-II. Давление в напорном трубопроводе НА №3

### 3.2. Выбор насосных агрегатов взамен существующих

НС-II перекачивает воду в напорный резервуар емкостью 500 м<sup>3</sup>. В настоящее время заканчивается строительство второго резервуара емкостью 1000 м<sup>3</sup>, что обеспечит регулирующий запас воды для города и возможность более равномерной работы насосной станции.

Объемы подаваемой НС-II воды и количество потребляемой электроэнергии за 2003г. и период 2004г. приведены по данным “Арă-Canal” в таблице 4.

Таблица 4

По месяцам	Объем воды, м <sup>3</sup>	Количество потребленной электроэнергии	Удельное потребление электроэнергии (среднее), (кВт-час/м <sup>3</sup> )
1	2	3	4
<i>2003 год</i>			
Январь	27290	23860	0,874
Февраль	27280	23300	0,854
Март	31240	21520	0,689
Апрель	30760	22840	0,743
Май	33310	26960	0,809
Июнь	39600	28880	0,729
Июль	33800	35800	1,059
Август	36300	25080	0,691
Сентябрь	30500	31240	1,024
Октябрь	26400	24960	0,945
Ноябрь	25400	24000	0,945
Декабрь	30600	19800	0,647
<i>2004 год</i>			
Январь	31100	26200	0,842
Февраль	32900	22980	0,698
Март	30000	26000	0,867
Апрель	32400	38760	1,196
Май	38700	30760	0,795

Количество потребляемой электроэнергии на НС-II учитывается одним счетчиком для насосных агрегатов НС-II и насосной станции над артскважиной, а также потребление на освещение и отопление, поэтому удельные затраты электроэнергии являются ориентировочными.

Количество населения города, обеспеченного централизованным водоснабжением, составляет 10,8 тыс. человек.

Объем подаваемой воды за сутки в зависимости от сезона года изменяется, по данным “Арă-Canal”, от 600 м<sup>3</sup>/сутки до 1359 м<sup>3</sup>/сутки. При замерах подача насосов составляла от 56 до 108 м<sup>3</sup>/час в зависимости от эксплуатационной характеристики работающего насоса.

На основании анализа результатов замеров и данных “Арă-Canal” расчетные параметры приняты:

$$Q_{\text{max. час}} = 108 \text{ м}^3/\text{час}, H = 68 \text{ м}$$

Рекомендуется установить:

**1-й вариант:**

Два рабочих насоса типа MVI 5206 с параметрами:  $Q = 53,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 68,0 \text{ м}$ ,  $P_2 = 13,8 \text{ кВт}$ ,  $NPSH = 3 \text{ м}$

**2-й вариант:**

Многонасосная установка с двумя насосами – CO-2 MVI 5206/CR с параметрами насосной установки:  $Q = 106 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 68,2 \text{ м}$ ,  $P_2 = 27,7 \text{ кВт}$ ,  $NPSH = 3,0 \text{ м}$

**3-й вариант:**

Один рабочий, один резервный насос NP 65/250V-30/2a с параметрами:  $Q = 106 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 68 \text{ м}$ ,  $P_2 = 25,9 \text{ кВт}$ ,  $NPSH = 3,83 \text{ м}$

По решению технического совета принят вариант № 1 - установка 2-х насосов MVI 5206 со щитом автоматической защиты двигателя. В качестве резервного агрегата использовать существующий с максимальным КПД.

Вариант размещения насосного оборудования в НС – II приведен на рис.3.2.1.

На рис.3.2.2. приведен фрагмент насосной установки с обвязкой и арматурой.

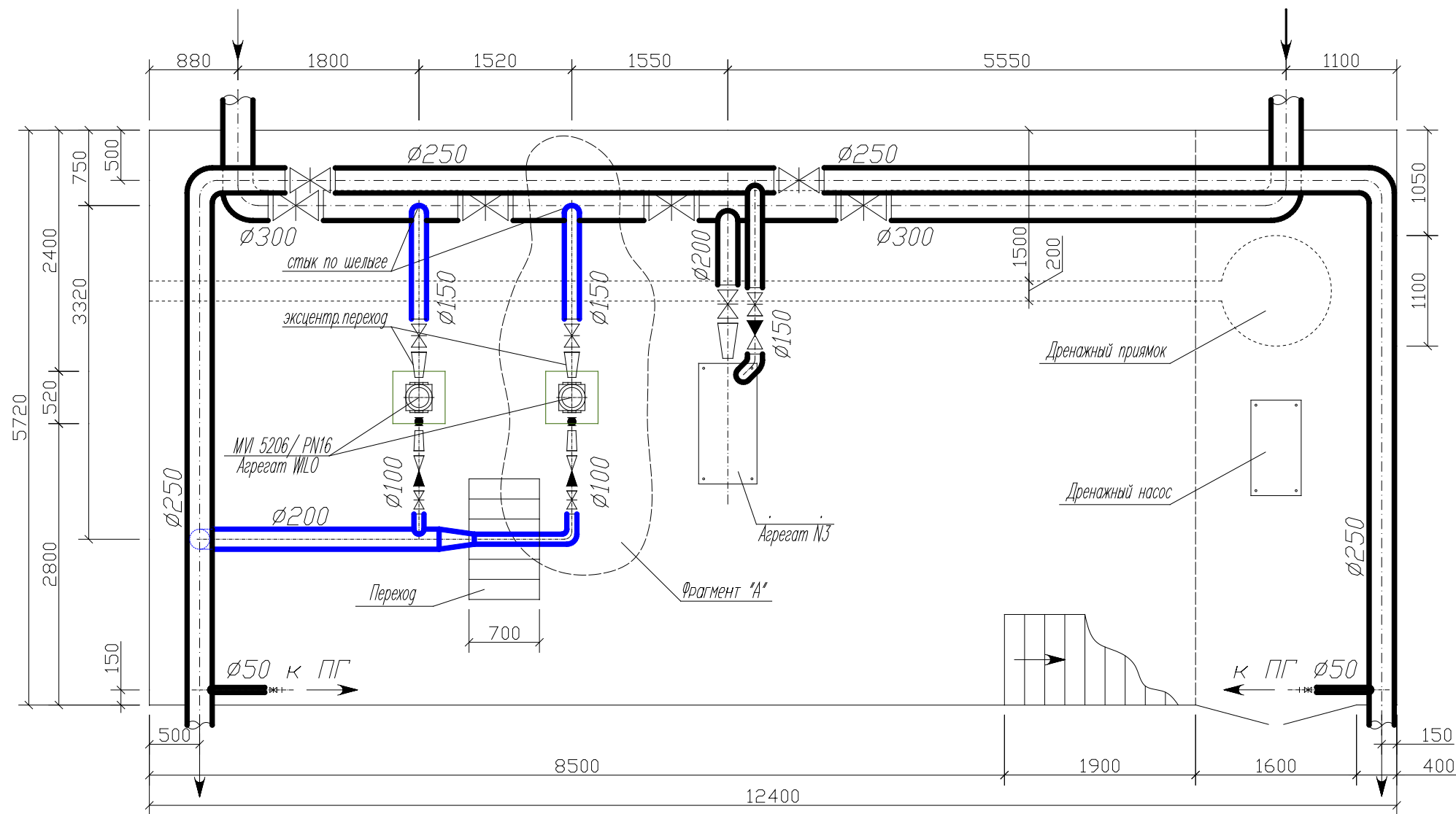


Рис. 3.2.1. г. Анений Ной, НС-II. Вариант установки насосных агрегатов.

## Фрагмент "А"

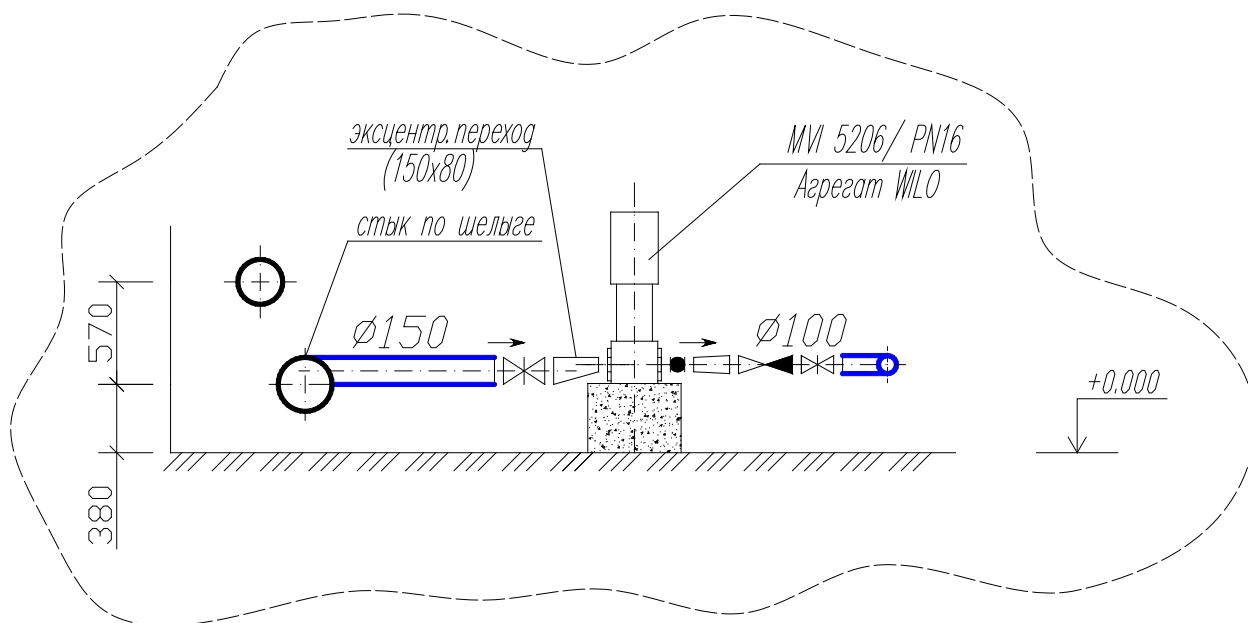


Рис. 3.2.2. г. Анений Ной, НС-II. Фрагмент А.

### 4. Экономическая эффективность замены существующих насосных агрегатов

В расчетах экономического эффекта учтена экономия только электроэнергии. Сокращение затрат на проведение работ по ликвидации аварий на водоводе и ремонтов двигателей агрегатов не учитывалось, т.к. в "Арă-Canal" нет отдельного учета по указанным видам работ.

Цена электроэнергии в расчетах принята 0,78 леев за 1 кВт-час.

НДС учтен в размере 20 % стоимости. Экономия в Европейской валюте определена при курсе 14,6 леев за 1 EUR.

Годовое количество потребляемой энергии принято по данным "Арă-Canal".  
Расчет приведен в таблице № 5

Таблица 5

Удельные затраты электроэнергии на перекачку 1 м <sup>3</sup> воды (кВт-час/м <sup>3</sup> )		Сокращение потребления энергии (%)	Ожидаемая экономия электроэнергии в год		
существующие агрегаты	агрегаты Wilo		тыс. кВт-час	тыс. леев	тыс. EUR
1	2	3	4	5	6
0,414	0,283	32	55,9	52,3	3,6

Удельное потребление электроэнергии существующими агрегатами принято по данным, полученным при замерах. Годовое количество потребленной энергии, представленное предприятием "Арă-Canal", включает дополнительное потребление на освещение, обогрев бытового помещения в зимнее время, поэтому расчет годовой экономии является ориентировочным.

**ПРОТОКОЛ**  
**технического совещания по выбору насосных агрегатов НС-II**  
**(водозабор «Березки»), г.Анений Ной**

22.06.2004г.

мун.Кишинэу

В совещании участвовали:

**от М.П. «Арă-Canal» г.Анений Ной**

Иоргачев Д.Н. - директор

**от Ассоциации «Moldova Арă-Canal»**

Нистор Ю.С. - исполнительный директор

Гребенников В.А. - начальник производственного отдела

**от фирмы «Wilo România» SRL**

Загурян С.И. - представитель фирмы в Молдове

В ходе совещания участники рассмотрели результаты проведенных замеров. Господин В.Гребенников доложил об итогах анализа работы насосной станции:

1. В насосной станции установлены 3 агрегата К 90/85. Насосная станция работает в ручном режиме, неравномерно. Насосные агрегаты работают с низким КПД, от 28 до 43 %.

2. Насосы работают в режиме:

- подача воды - от 58 м<sup>3</sup>/час до 117 м<sup>3</sup>/час.;
- напор - от 64 м до 88 м.

3. На основании проведенных замеров и данных о работе НС- II, представленных «Арă-Canal» г.Анений Ной, определены расчетные параметры новых насосов. Насосы подобраны с учетом подачи воды в строящийся резервуар емкостью 1000 м<sup>3</sup>.

Возможны следующие варианты установки:

- два рабочих насоса типа MVI 5206;
- многонасосная установка CO-2 MVI 5206/CR;
- два рабочих насоса типа NP 40/250V-18,5/2a DM;

- два рабочих насоса BL 50/220-22/2 DM;
- один рабочий насос NP 65/250V-30/2a DM.

Рекомендуется установить насосы MVI 5206 с самым низким удельным потреблением электроэнергии.

Снижение потребления энергии – 32 %.

В качестве резервного агрегата с целью снижения стоимости оборудования предлагается использовать существующий насос с максимальным КПД.

По результатам обсуждения **РЕШИЛИ:**

На НС-II (водозабор «Березки») установить два рабочих насоса типа MVI 5206 со щитом автоматической защиты двигателя. Работа насосов предусматривается в ручном режиме. В качестве резервного использовать существующий агрегат.

**Подписи:**

М.П. “Арă-Canal” г.Анений Ной



Иоргачев Д.И.

Ассоциации “Moldova Ară-Canal”



Нистор Ю.С.

Фирма “Wilo România” SRL



Гребенников В.А.



- Загурян С.И.



Данные "Ара-Canal" г. Анений Ной об объемах подаваемой воды  
и количестве потребляемой электроэнергии

АНАЛИЗ

ПОТРЕБЛЕНИЯ эл.энергии насосной станции II-го подъема  
по водозабору Березки / на МППУ "Апэ-Канал" Анений Ной/.

2 0 0 3		
Потребление э/энергии квт/час I	Подача воды, м	
месяцы:	I	ВСЕГО :
- январь	23860	27290
- февраль	23300	27280
- март	21520	31240
- апрель	22840	30760
- май	26960	33310
- июнь	28880	39600
- июль	35800	33800
- август	25080	36300
- сентябрь	31240	30500
- октябрь	24960	26400
- ноябрь	24000	25400
- декабрь	19800	30600
<b>И Т О Г О:</b>	<b>308240</b>	<b>372480</b>

2 0 0 4		
- январь	26200	31100
- февраль	22980	32900
- март	26000	30000
- апрель	38760	32400
- май	30760	38700

Директор

МППУ "Апэ-Канал"

Анений Ной



Д.Иоргачёв

Информация о стоимости оборудования, выбранного  
(письмо фирмы WILO România S.R.L.)

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](mailto:Mihai.stroescu@wilo.ro)  
An/ to // ctre:  
Fax-No: 00373 22 727850  
z. Hd./attn./ n atenia: D-lui Valeriu GREBENICOV  
Datum/ date/ data: **22.06.2004 4:09**  
Seiten/ pages/ pagini: Us.Zeichen/ nr. nreg.:903/2004

Stimate Domnule Grebenicov,

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

**Staia de pompare ora Anenii Noi, Staia nr. 2**

1. Pomp multietajat cu arborele vertical, din inox mai puin piciorul care este din font tratat prin cataforez, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, „in line”, tip **MVI 5206/Pn 16 DM**, cu  $Q= 53,7$  m<sup>3</sup>/h,  $H= 67,1$  mCA, presiune maxim 122 mCA (la debit 0),  $P_2= 15$  kW,  $n=2900$  r/m,  $NPSH= 3,05$  mCA, 3 x 400 V, 50 Hz  
Pre 4128 EUR x 2 buc.

Accesorii:

- a. Panou de protecie i automatizare pentru 2 pompe, fr convertizor de frecven, pornire stea-triunghi, tip **ER 15-2 SD**  
Pre 1536 EUR
- b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru  
Pre 172 EUR
- c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu  
Pre 36 EUR

Preurile de mai sus sunt cu livrare la Chiinu.  
Termen de livrare 45 de zile.  
Garantie 24 luni.


Pentru orice informaii suplimentare nu ezitai s ne contactai.

Cu deosebit respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu

Паспортные данные рекомендуемых к установке насосных агрегатов

Asociația "Moldova Apa-Canal" шоссе Хынчешть, 53 - 2028 Chisinau Телефон 72-86-00 Телефакс 72-86-00		<b>Спецификация</b>				
Клиент	-	Проект	HC-II	Страница 1 / 2		
№ клиента	-	№ проекта	Anenii Noi	Дата 25/06/04		
Ответственный						
Редактор	..	Локальный				
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
	1	004057441	<b>Установка: Центробежные насосы высокого давления</b> <b>Wilo Multivert MVI 5206/ PN16 3~</b>  Многоступенчатый, нормальновсасывающий, вертикальный центробежный насос высокого давления  Стопа насоса : GG 25  Рабочие колеса : 1,4301 Камеры ступеней : 1,4301 Напорная рубашка : 1,4301 Вал : 1.4404  Перекачиваемая среда : Вода, чистая Температура (-30 bis +120 °C) : 20 °C Производительность : 53 m3/h Напор : 68 m  Рабочее давление : 16 bar Давление на входе : Мощность мотора (P2) : 15 kW -Ном. число оборотов : 2950 1/min -Обмотка : 3~400В/50Гц -Ном. ток : 26,5 A -Вид защиты : IP 55 Вса./напорный патрубки : DN80/DN80  Продукция : WILO Тип : MVI 5206/ PN16 3~	W5		

Asociatia "Moldova Apa-Canal"  
 шоссе Хынчешть, 53  
 - 2028 Chisinau  
 Телефон 72-86-00  
 Телефакс 72-86-00

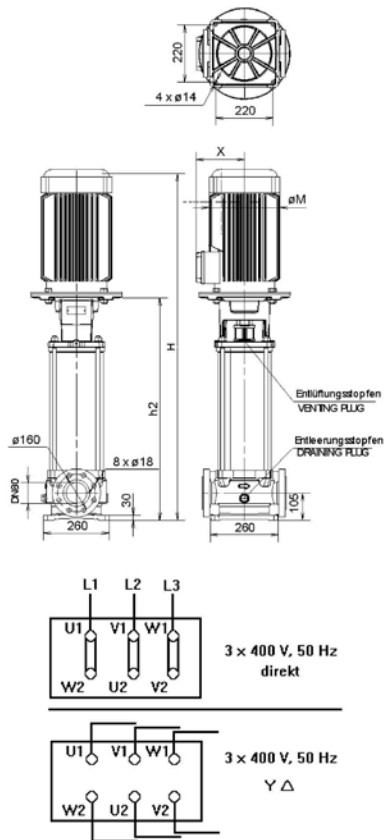
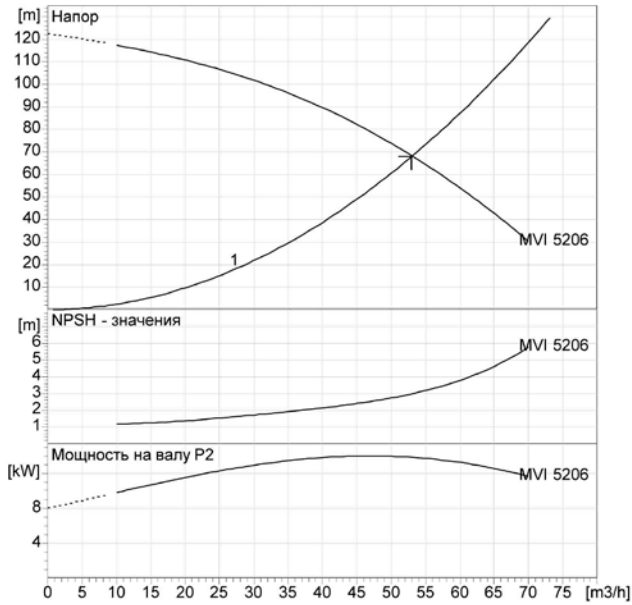
**MVI 5206/ PN16 3~**  
 Установка: Центробежные насосы высокого давления



Клиент -  
 № клиента -  
 Ответственный  
 Редактор ..

Проект HC-II  
 № проекта Apenii Noi  
 Поз. №  
 Локальный

Страница 2 / 2  
 Дата 25/06/04



**Данные запроса**

Расход	53	m³/h
Напор	68	m
Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9982	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,001	mm²/s
Давление пара	0,1	bar

**Данные насоса**

Производитель	WILO	
Тип	MVI 5206/ PN16 3~	
Вид агрегата	Насос	
Ступень ном. Давления	PN 16	
Мин. Температура жидкости	-15	°C
Мах. Температура жидкости	120	°C

**Данные гидравлики (рабочая точка)**

Расход	53,1	m³/h
Напор	68,2	m
Число оборотов	2950	1/min
Мощность на валу P2	13,8	kW
NPSH	3	m

**Материалы / уплотнение**

Стопа насоса	GG 25
Рабочее колесо	1,4301
Камеры ступеней	1,4301
Напорный кожух	1,4301

**Размеры**

H	1267						
h2	767						
M	325						
X	185						

Всасывающая сторона	DN80 / PN 16	
Напорная сторона	DN80 / PN 16	
Вес	157,5	kg

**Данные мотора**

Ном. Мощность P2	15	kW
Ном. Число оборотов	2950	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz	
Мах. Потребление тока	26,5	A
Вид защиты	IP 55	
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%	

Арт.№ стандартного исполнения 004057441

SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA

CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **SNC MD CP15 11A 13855 -04**

Data emiterii 6 mai 2004 Valabil pînă la 31 decembrie 2004

Seria **CN** Nr. 007481

**ORGANISMUL DE CERTIFICARE** Agenția Națională pentru Supraveghere Tehnică  
MOLDOVASTANDARD SNC MD CN00 31 CP15  
2004, or.Chîșinău, str.S.Lazo,48,tel.20-81-79, fax:20-81-66

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:

**DENUMIRE/DESCRIERE** Utilaj-pompe conform anexei (4 poziții); Codul NMMD

producere in serie

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN:  
GOST 20791-88

**PRODUCĂTORUL** "WILO" GmbH  
Germania

Codul țării  
DE

**SOLICITANTUL** "WILO" GmbH  
Nortkirchenstrabe 100, D-44263 Dortmund, Germania

Codul CUIIO

**CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA**  
Raportului de expertiză Nr.23 din 12.03.2001

**INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ:**

Certificatul este valabil numai in prezența anexei. Schema de certificare Nr.3a



Conducătorul organismului

*N.Șuprovici*  
semnătura

N.Șuprovici  
prenumele, numele

*V.Goncearuc*  
semnătura

V.Goncearuc  
prenumele, numele

**În atenția antreprenorilor și organelor de control!**  
**Copiile certificatelor de conformitate se legalizează în modul stabilit**  
**de Organismul Național de Certificare**

**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

Seria CNI

Nr. 002362

Fila 1 File 3

**ANEXĂ**

la certificatul de conformitate

Nr.

**SNC MD CP15 11A 13855 - 04** din

**06.05.04**

Lista produselor concrete

asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

1	2	3	4
1	POMPE CU ROTOR UMED	a) Electrice cu un motor	- ClassicStar-RS - CircoStar-Z - SolarStar-ST - ClimaStar-AC - TOP-S - TOP-Z - TOP-SV - TOP-ZV - RP - P - TOP-D - FiITecFBS - Multivert MVIS
		b) Electrice cu două rotoare	- ClassicStar-RSD - TOP-SD - DOP
		c) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu un rotor	- Stratos - Stratos Z - EazyStar-E - ProfiSatr-EL - Star-ZE - TOP-E - TOP-EV Multivert MVISE
		d) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu două rotoare	- Stratos D - TOP-ED
2	POMPE CU ETANȘARE MECANICĂ A AXULUI (CU ROTOR USCAT)	a) Electrice cu un motor	- IPL - IL, IL-Z - IP <sub>n</sub> , IP <sub>g</sub> - IP <sub>s</sub> , IP <sub>h</sub> - BL - BAC - NP - Multicargo MC - Multipress MP - Jet WJ - Economy MHI - Multivert MVI - Drain LP, Drain VC
		b) Electrice cu două rotoare	- DPL, DL, DP <sub>n</sub>



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*

semnătura

**N. Șuprovici**

prenumele, numele

*V. Gonciaruc*

semnătura

**V. Gonciaruc**

prenumele, numele

**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

Seria CNI

Nr. 002361

Fila 2 File 3

**ANEXĂ**

la certificatul de conformitate

Nr.

**SNC MD CP15 11A 13855 - 04** din

**06.05.04**

Lista produselor concrete  
asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

1	2	3	4
		c) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu un rotor	- IP-E - IL-E, IL-E BF - Economy MHIE - Economy MVIE
		d) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu două rotoare	- DP-E - DL-E
3	STAȚII DE POMPARE DE RIDICAREA PRESIUNEI	a) Cu o pompă cu turație constantă	- Jet HWJ, MultiPress HMP - MultiCorgo HMC - Economy HMHI - Jet FWJ, MultiPress FMP - Economy FMHI - RainSistem AF 11, 150, 400 - Regen Collector RWN - Economy CO-1 MVIS..... - Economy CO-1 MVI.....
		b) Cu o pompă cu turație variabilă	- Comfort-Vario COR-1 MHIE/GE - Comfort-N-Vario MWISE/GE - Comfort-Vario COR-1MVIE/GE
		c) Cu mai multe pompe cu turație constantă	- Economy CO...MHI/ER - Economy CO...MHI/ER-EU - Economy CO...MVI/ER - Economy CO...MVI/ER-EU - Comfort-N CO...MVIS/CR - Comfort CO...MVI/CR
		d) Cu mai multe pompe cu turație variabilă	- Comfort-N COR...MVIS/CR - Comfort COR...MVI/CR - Comfort-Vario COR...MHIE/VR - Comfort-N-Vario COR...MWISE/VR - Comfort-Vario COR...MVIE/VR



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*

**N. Șuprovici**

semnătura

prenumele, numele

*V. Gonciaruc*

**V. Gonciaruc**

semnătura

prenumele, numele

**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

Seria CNI

Nr. 002360

Fila3 File3

**ANEXĂ**

la certificatul de conformitate

Nr.

**SNC MD CP15 11A 13855 - 04** din

**06.05.04**

**Lista produselor concrete  
asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate**

1	2	3	4
4	POMPE SUBMERSIBILE	a) De put	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sub TW 5, Sub TW 5-SE</li> <li>- Sub TWU 4 P,P</li> <li>- Sub TWU 4, 6, 6s, 8, 8s, 10s</li> <li>- Sub TWI 4</li> <li>- EMU-D, EMU-DCH</li> <li>- EMU-K, EMU-KD</li> <li>- EMU-KM, EMU-KP</li> <li>- EMU-NK, EMU-SCH</li> </ul>
		b) De epuismet, drenaj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drain TM, TMW</li> <li>- Drain TS 40, TS 50, TS 65</li> <li>- Drain TS 40 A, TS 50 A</li> <li>- Drain TC 40</li> <li>- Drain CP</li> <li>- Drain TMT, Drain TMC</li> <li>- Drain TP 50, Drain TP 50 A</li> <li>- Drain TP 65, Drain TP 65 A</li> <li>- EMU-KE, EMU-KS</li> </ul>
		c) De canalizare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drain TP 40S/25</li> <li>- Drain TP 40 S</li> <li>- Drain TP 80, 100, 150</li> <li>- Drain TC 80</li> <li>- EMU-FA</li> </ul>
		d) Stații de pompare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DrailLift Con, DrailLift Box</li> <li>- DrailLift TMP</li> <li>- DrailLift FH, DrailLift DF-H</li> <li>- DrailLift KH, DrailLift S</li> <li>- DrailLift M, DrailLift L</li> <li>- DrailLift XL, DrailLift XXL</li> <li>- DrailLift WS, DrailLift WB</li> <li>- EMU-Port</li> </ul>
		e) Pompe cu destinație specială	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMU-TR</li> <li>- EMU-RZP</li> <li>- EMU-KPR</li> <li>- EMU-SR, EMU-RT</li> <li>- EMU- K...P</li> </ul>



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*

semnătura

**N. Șuprovici**

prenumele, numele

*V. Gonciaruc*

semnătura

**V. Gonciaruc**

prenumele, numele