



Asociația "Moldova Apă-Canal"

Проект модернизации артезианских скважин
муниципалитета Кишинэу (скважина №1 "Бальшевский";
№9,10 "Яловень"; №1,2,3,4,5,6,7 г. Ватра)



м. Chișinău
2008

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Введение	3
2. Насосные станции над артскважинами пос.Ватра	3
2.1. Конструкция скважин и технологические показатели	5
2.2. Выбор насосов	6
3. Насосные станции над артскважинами №9 и №10 Яловенского водозабора и №1 Большевского водозабора.	9
4. Стоимость оборудования	10

Приложение:

- 1 Паспорта скважин
- 2 Технические характеристики рекомендуемых насосных агрегатов

1. Введение

Настоящая работа выполнена по заказу фирмы „WILO ROMÂNIA” SRL. договор №29 от 14.05.2008г

Цель работы: обследование семи насосных станций над артскважинами пос.Ватра муниципия Кишинэу, определение эксплуатационных характеристик установленных насосных агрегатов, выбор насосов фирмы WILO (Германия) взамен существующих. Кроме того, выбор насосов для двух скважин Яловенского водозабора и одной скважины Бальшевского водозабора мун. Кишинэу.

Обследование скважин проводилось в июне 2008г.

Существующее водоснабжение г.Ватра осуществляется из семи одиночных артскважин, расположенных в разных частях поселка, в основном, на его окраинах, на повышенных отметках по отношению к застройке.

2. Насосные станции над артскважинами г.Ватра

Принципиальная схема подачи воды из всех артскважин поселка одинаковая: насосная станция над артскважиной подает воду в водонапорную башню, откуда под гравитационным давлением вода по разводящим сетям поступает потребителям. Работа насосных станций автоматизирована по уровням воды в водонапорных башнях.

Типичный общий вид площадки насосной станции над артскважиной и оголовков скважины приведены на фото № 1 и № 2.

Водопроводные сети разделены на зоны действия каждой скважины. Разводящие сети, в основном, тупиковые.

Конструкция скважин и технологические показатели по паспортам скважин приведены в таблице № 1.



Фото№1. Общий вид площадки насосной станции над артскважиной №1



Фото№2. Оголовок артскважины №2

2.1. Конструкция скважин и технологические показатели

Таблица № 1

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество						
			скв. № 1 (инв. № 1154)	скв. № 2 (инв. № 4785)	скв. № 3 (инв. № 4431)	скв. № 4 (инв. № 1009)	скв. № 5 (инв. № 993)	скв. № 6 (инв. № 2492)	скв. № 7 (инв. № 6) «Ватра»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Паспортные данные									
1.	Абсолютная отметка устья скважины	м	120	170	150	нет данных	120	85	96
2.	Глубина скважины	м	240	240	220	234	215	154	180
3.	Диаметр обсадных труб	мм	250	150	200	250	250	250	150
4.	Глубина установки фильтра скважины	м	111÷240 без крепления	185÷240 без крепления	162÷220	168÷234 без крепления	124÷155 155÷215 без крепления	103÷113 113÷154 без крепления	115,5÷170
5.	Дебит	м ³ /час	7,0	4,0	9,0	9,0÷15,0	10÷15	25÷30	10÷15
6.	Статический уровень	м	89,0	155	150	136,0	90	70	81
7.	Динамический уровень	м	105,0	нет данных	нет данных	145,0	94,5	80	83
II. Данные измерений									
1.	Установленный насос	(тип) марка	ЭЦВ 6-10-185	ЭЦВ 6-10-235	ЭЦВ 8-25-150	ЭЦВ 6-10-235	ЭЦВ 6-10-185	ЭЦВ 6-10-140	ЭЦВ 6-10-140
2.	Дебит	м ³ /час	9,7	7,3	17,5	6,9	7,0	11,0	9,5
3.	Статический уровень	м	98,3	135,9	114,1	152,2	106,5	71,7	70,7
4.	Динамический уровень	м	100,7	138,3	117,2	156,8	108,5	74,2	72,3

2.2. Выбор насосов

Подбор насосов фирмы WIL0 взамен существующих выполнен на основании анализа данных технических паспортов артскважин и результатов выполненных измерений технологических параметров артскважин.

На основании замеров уровней воды в скважинах рекомендуется до замены насосов, скважину № 4 (инв. № 1009) и № 5 (инв. № 993) промыть (восстановить удельный дебит скважины), так как фактический динамический уровень значительно ниже уровней, предусмотренных в паспортах скважин.

При реконструкции насосных станций рекомендуется также трубопроводы от скважины до водонапорной башни прокладывать диаметром не менее Ду 70 мм для скважин №№ 1, 2, 4, 5, 6, 7 и не менее Ду 100 мм для скважины № 3, что сократит потери напора и повысит эффективность работы насосов.

Расчетный расход для скважин №№ 1, 4, 5, 6, 7 принят равным 10 м³/час, для скважины № 2 - равным 8 м³/час, № 3 - 20 м³/час.

Необходимый напор насосов определен в таблице № 2.

Подбор насосов произведен в табличной форме и приведен в таблице № 3.

Расчетные напоры насосов

Таблица № 2

Номер скважины	Расчетный расход (м ³ /час))	Геометрический подъем воды (м)	Диаметр труб (мм)	Длина труб (м)	Потери напора по длине труб (м)	Расчетный напор насоса (м)
1	2	3	4	5	6	7
№ 1 (№ 1154)	10	113	50	111	9,6	122,6
№ 2 (№ 4785)	8	147	50	144	7,9	154,9
№ 3 (№ 4431)	20	130	75	136	9,8	139,8
№ 4 (№ 1009)	10	169	50	165	14,3	183,3
№ 5 (№ 993)	10	121	50	116	10,0	131,0
№ 6 (№ 2492)	10	87	50	89,5	7,8	94,8
№ 7 (Вагра)	10	85	50	100,0	8,7	93,7

Технические характеристики рекомендуемых насосных агрегатов

Таблица № 3

№ скважины	Расчетные параметры		Тип насоса	Тип двигателя	Рабочая точка насоса	
	расход (м ³ /час)	напор (м)			расход (м ³ /час)	напор (м)
1	2	3	4	5	6	7
№ 1 (№ 1154)	10	123	1) TWI 6.18-13	NU 501-2/7-L01-7,5	11,2	126
			2) TWI 4.14- DM-25	NU 431-2/75-L01-7,5	11,5	126
№ 2 (№ 4785)	8	155	1) TWI 4-09-DM-37	NU 431-2/55 L01-5,5	7,3	155
			2) TWI 4.14- DM-25	NU 431-2/75-L01-7,5	6,0	152
№ 3 (№ 4431)	20	140	1) TWI 6.30-15	NU 501-2/15 L01-1,5	20,5	141
			2) TWI 6.50-12	NU 501-2/18-L01-18,5	21,9	142,0
№ 4 (№ 1009)	10	183	TWI 6.18-20	NU 501-2/11-L01-11	11,8	188
№ 5 (№ 993)	10	131	1) TWI 6.18-13	NU 501-2/7 L01-7,5	9,8	131
			2) TWI 6.50-12	NU 501-2/7-7,5	10	131
№ 6 (№ 993)	10	95	1) NK 62-10	NU 501-2/5 - 5,5	10	94,6
			2) TWI 6.18-10	NU 431-2/55-L01-5,5	10,9	96,5
№ 7 («Ватра»)	10	94	1) TWI 6.18-10	NU 431-2/55-L01-5,5	11,1	96,1
			2) NK 62-10	NU 501-2/5-5,5	10	93,9

Тип насосов выбран в двух вариантах для возможности унификации насосного оборудования (по усмотрению „Ară-Canal Chişinău”).

3. Насосные станции над артскважинами №9 и №10 Яловенского водозабора и №1 Бальшевского водозабора.

Артскважины №9 (инвентарный №270) и №10 (инв.№268) расположены в зоне водозабора централизованной системы водоснабжения. Водозабор состоит из 12 артскважин, откуда вода подается в сборные резервуары ёмкостью по 1000м³. Из резервуаров вода насосной станцией 2-го подъёма подается потребителям.

Конструкция скважин и технологические параметры приведены в таблице №4 (по паспортам скважин).

Таблица №4

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество	
			Скважина №9	Скважина №10
1	Глубина скважины	м	205	208
2	Диаметр обсадных труб	мм	250	250
3	Интервал (глубина) установки фильтра	м	100-150 150-205(без крепления)	116-150 150-208(без крепления)
4	Дебит скважины	м ³ /час	До 60	До 60
5	Удельный дебит скважин	м ³ /час-м	3	6,5
6	Статический уровень	м	43	45,5
7	Динамический уровень	м	63	нет данных
8	Тип установленного насоса		ЭЦВ 10-63-110	ЭЦВ 10-63-110
9	Характеристика существующего насоса:			
	расход	м ³ /час	63	63
	напор	м	110	110
	мощность двигателя	кВт	32	32

Расчетные параметры насосов для скважин №9 и №10 приняты по паспортам скважин и данным службы эксплуатации („Apă Canal” Chişinău):

расход $Q=60\text{м}^3/\text{час}$, напор $H=95\text{м}$.

Рекомендуется взамен существующего насоса установить в скважинах №9 и №10 насосы фирмы WILLO типа TWI 08.80-7 с двигателем NU 60-2/61.

Характеристика насоса в рабочей точке:

скв.№9: $Q=60,8\text{ м}^3/\text{час}$, $H=95,5\text{м}$, мощность двигателя $N=25\text{квт}$;

скв.№10: $Q=62\text{ м}^3/\text{час}$, $H=94,3\text{м}$, мощность двигателя $N=25\text{квт}$.

Технические параметры для выбора насосного агрегата для артскважины №1 Бальшевского водозабора приняты по данным службы эксплуатации: расход $Q=60,0\text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=50\text{м}$.

Рекомендуется взамен существующего насоса установить в скважине №1 насос фирмы WILLO типа TWI 08.80-4 с двигателем NU 501-2/15.

Характеристика насоса в рабочей точке:

скв.№ 1: $Q=64,7\text{ м}^3/\text{час}$, $H=51,6\text{м}$, мощность двигателя $N=15\text{квт}$.

4. Стоимость оборудования

Стоимость оборудования приведена в одном варианте, в таблице №5.

Nr.Putului	Parametrii hidraulici ceruti ai pompei	Tip pompa	Tip panou	Pret unitar pompa,Euro	Pret unitar panou, Euro	Pret totalr,EURO
1 (1154)	Q=10 m ³ /h, H=123 m	Pompa TWI 6.18-13 +NU501-2/7	Panou WILO ER 7,5 kW(DA)	2500,0	1464,0	3964,0
2 (4785)	Q=8 m ³ /h, H=155 m	Pompa TWI 4.14 DM-25 +NU431-2/75	Panou WILO ER 7,5 kW(DA)	2193,0	1464,0	3657,0
3 (4431)	Q=20 m ³ /h, H=140m	Pompa TWI 6.50-12 +NU501-2/18	Panou WILO ER 18,5 kW(DA)	3169,0	1730,0	4899,0
4 (1009)	Q=10 m ³ /h, H=183 m	Pompa TWI 6.18-20 +NU501-2/11-11	Panou WILO ER 11 kW(DA)	3100,0	1709,0	4809,0
5 (993)	Q=10 m ³ /h, H=131 m	Pompa TWI 06.18-13 +NU501-2/7	Panou WILO ER 7,5 kW(DA)	2500,0	1464,0	3964,0
6 (2492)	Q=10 m ³ /h, H=91 m	Pompa TWI 6.18-10 +NU431-2/55	Panou WILO ER 5,5 kW(DA)	1700,0	1461,0	3161,0
7 (VATRA)	Q=10 m ³ /h, H=94m	Pompa TWI 6.18-10 +NU431-2/55	Panou WILO ER 5,5 kW(DA)	1700,0	1461,0	3161,0
Put 1 Balsevici	Qp=60m ³ /h H=50 m	Pompa TWI 08.80-4 +NU501-2/15-15	Panou WILO ER 15 kW(DA)	3517,0	1750,0	5267,0
Put 9 Ialoveni	Qp=60 m ³ /h H=95 m	Pompa TWI 08.80-7 +NU60-2/61	Panou WILO ER 30 kW(DA)	5239,0	3375,0	8614,0
Put 10 Ialoveni	Qp=60 m ³ /h H=95 m	Pompa TWI 08.80-7 +NU60-2/61	Panou WILO ER 30 kW(DA)	5239,0	3375,0	8614,0
PREȚ TOTAL UTILAJ						50110,0