

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель комитета

Директор МУП «ВКХ»

По жизнеобеспечению МО г. Ефремов

_____ **Бобровский С.А.**

_____ **Семенова М.В.**

« _____ » _____ **2020 г.**

« _____ » _____ **2020 г.**

АКТ
технического обследования
систем водоснабжения и водоотведения
МУП «ВКХ»

г. Ефремов 2020

1. Введение. МУП «ВКХ» г. Ефремова осуществляет добычу подземных вод Дубиковским и Пожилинским водозаборами. Оба водозабора располагаются в пределах левобережья Красивая Меча, между д. Дубики и с. Пожилино. Общая протяженность водозаборного ряда около 11 км. На право добычи подземных вод водозаборами в количестве 48493 куб.м/сут в 1998 . была выдана лицензия ТУЛ №57475 ВЭ со сроком действия до 01.07.2027г.

Дубиковский водозабор сооружен в 1963-1964 г.г. Водозабор состоит из 14 скважин, в т.ч: № 1а, 3а,3, 5а – законсервированы; № 4, 11 – в резерве, остальные рабочие, насосной станции 2-оо подъема, 2 резервуара по 1000 куб. м.

Пожилинский водозабор продолжает Дубиковский водозабор, расстояние между крайними скважинами № 11 и 12 около 500 м. Водозабор сооружен 1976 г., состоит из 18 из них 4-е скважины (19,20,21,22) законсервированы, скважина № 29 используется как наблюдательная по причине малодобитности, насосной станции 2-ого подъема, 2 резервуара по 1000 куб. м.

Режим работы скважин постоянный, круглогодичный. Вода от скважин по сборному водоводу поступает к насосным станциям 2-оо подъема, откуда подается на станцию 3-его подъема (2 РЧВх600куб.м), обеззараживание и далее по разводящей сети в г. Ефремов потребителям.

Общая протяженность водоводов составляет 39,8 км, трубопровод проложен подземно на глубине 1,5 м-1,8 м., в том числе:

№ п/п	Наименование объекта	инвент №	год постройки	краткая характеристика	диаметр трубы	протяженность линий п.м.
1	В-д Дубиковского водозабора от скв № 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 до насосн ст. III подъема	201	1965	чвр	200	1420,00
				чвр	300	735,00
				чвр	350	450,00
				чвр	400	2052,00
				ст	400	243,00
2	Магистр водовод от ст. II подъема (Дубиковский в/з) до водонасосной ст III подъема (развилка)	202	1965	ст	500	8,00
				ст	600	5042,0
				ст	700	1047,0
				ст	800	152,5
				чвр	600	1283,0
3	В-д Пожилинского в/з от скважин 13-29 до КГН-1, КГН-2	203	2011	ПХВ	125	494,0
			1976	чвр	150	419,9
				чвр	200	1142,5
				чвр	250	1737,0
				чвр	300	1757,5
				чвр	350	264,0
				чвр	400	2706,4
				ст	150	609,1
			ст	200	703,7	

4	В-д самотечный от КГН-1 и КГН-2 до н.ст 2-го подъема	204	1976	чвр	500	980,0
				чвр	600	1694,0
5	В-д от н/с II подъема Пожилинского водозабора до н/с III подъема	205	1975	ст	700	10125,2
6	Напорный в-д от скв №12 до скв №11 Пожилинского в/з	206	1980	чвр	100-200	479,0
7	Водовод от гл. насосной ст. до трассы Москва-Воронеж	207	1984	ст	100	1605,0
8	Магистральный водовод от камеры переключения К-2(с. Дубики) до камеры разделения балансовой принадлежности на территории микрорайона "Южный"	872	1983	ст	273	2700,0
						39849,8

2. Анализ технической документации.

Для проведения оценки и анализа представлены проектная и исполнительная документация.

В результате проведения анализа и документации и визуально осмотра объектов установлено, что документация соответствует фактическому расположению объектов.

3. Техническое обследование было произведено в отношении следующих объектов:

Водонасосные станции: с. Пожилино, д. Дубики, 3-его водоподъема, артезианские скважины, водопроводные и канализационные сети, находящиеся на балансе МУП «ВКХ».

4. Оценка технического состояния оборудования

Оценка степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения осуществляется по 5 основным группам:

- а) оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;
- б) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;
- в) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы);
- г) оборудование в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;
- д) оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкций или элементов.

Оценка состояния объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения проводится на основании технического обследования с учетом оценки степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоотведения

- для группы "а" в интервале от "0%" до "15%";
- для группы "б" в интервале от "16%" до "40%" - если оборудование по наработке прошло капитальный ремонт, а в межремонтные интервалы оборудование работает без аварий (допустимы незначительные сбои);
- для группы "в" в интервале от 41% до 60% – оборудование, прошедшее более 1 капитального ремонта и (или) имеющее сбои в работе чаще, чем положено проведением ППР (при этом оборудование не вызывает аварийных ситуаций);
- для группы "г" в интервале от "61%" до "80%" - оборудование находится в аварийном состоянии, оборудование опасно в эксплуатации - нарушением работы сетей или подвергающее опасности жизнь и здоровье обслуживающего персонала, находящегося в непосредственной близости. Оборудование не может эксплуатироваться без постоянного надзора;

– для группы "д" от "81%" до "100%" - оборудование, включение которого невозможно и (или) опасно для сетей и (или) жизни и здоровья обслуживающего персонала. Эксплуатация такого оборудования неминуемо приведет к аварии, и (или) такое оборудование физически невозможно включить в работу.

Таблица 1

№ п/п	инвентаризационный номер	Наименование	год постройки совпадает с годом ввода в эксплуатацию	Краткая характеристика	% износа	Описание выявленных дефектов и нарушений	Заключение о техническом состоянии объекта и возможности дальнейшей эксплуатации	Предлагаемые рекомендации
1	01287	Лебедка 3т Пожилинск.в/з	1975		55	нет	эксплуатация возможна	
2	01889	Преобразователь част.	2004		25	нет	эксплуатация возможна	
3	01351	Кран-балка с ручной талью	1977		55	нет	эксплуатация возможна	
4	01 980	дозировочный насос DMS-12-3 A-PV/V/C-F-1111F	2010		80		эксплуатация невозможна	
5	01 981	Емкость КГМ с дыхательным клапаном	2010		55	нет	эксплуатация возможна	
6	01 982	Емкость КГМ с дыхательным клапаном	2010		55	нет	эксплуатация возможна	
7	01 983	Емкость КГМ с дыхательным клапаном	2010		55	нет	эксплуатация возможна	
8	01 984	Емкость КГМ с дыхательным клапаном	2010		55	нет	эксплуатация возможна	
9	01996	Преобразователь частотный Е-2-8300-050Н 37кв. 380в.			15	нет	эксплуатация возможна	
10	01099	Кран балка КБМД (мостовой ручной)	1968		80	вышел из строя тормоз	эксплуатация возможна	
11	2053	Пожарная сигнализация на станции 3 подъема	2014		35	нет	эксплуатация возможна	
12	02 012	Прибор расхода питьевой воды	2001			не исправен датчик	эксплуатация невозможна	
13	01860	Сист. Автом. дисп.упр. СТ-3КВ.Дуб.в/з	1966		60	нет	эксплуатация возможна	
14	01287А	Лебедка электрическая	1976		60	нет	эксплуатация возможна	

15	1507	Трубопровод внутри скв.8	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ремонт	эксплуатация возможна	
16	1508	Трубопровод внутри скв.7	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ремонт	эксплуатация возможна	
17	1506	Трубопровод внутри скв.9	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ремонт	эксплуатация возможна	
18	1509	Трубопровод внутри скв.6	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	замена	эксплуатация невозможна	
19	1510	Трубопровод внутри скв.5	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60		эксплуатация возможна	
20	1511	Трубопровод внутри скв.4	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60		эксплуатация возможна	
21	1512	Трубопровод внутри скв.3	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60		эксплуатация возможна	
22	1513	Трубопровод внутри скв.2	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60		эксплуатация возможна	
23	1514	Трубопровод внутри скв.1	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ремонт	эксплуатация возможна	
24	1515	Трубопровод внутри скв.10	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ремонт	эксплуатация возможна	
25	1516	Трубопровод внутри скв.11	1971	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	60	ревизия кабеля	эксплуатация возможна	
26	1517	Трубопровод внутри скв.12	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	55	замена	эксплуатация невозможна	
27	1518	Трубопровод внутри скв.13	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация невозможна	
28	1519	Трубопровод внутри скв.14	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
29	1520	Трубопровод внутри скв.15	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
30	1521	Трубопровод внутри скв.16	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=20 м, d=150 мм	55	ревизия кабеля	эксплуатация возможна	
31	1522	Трубопровод внутри скв.17	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=21,5 м, d=150 мм	55	замена	эксплуатация невозможна	

32	1523	Трубопровод внутри скв.18	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=33,5 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
33	1524	Трубопровод внутри скв.19	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=33,5 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
34	1525	Трубопровод внутри скв.20	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=31 м, d=150 мм	55	ревизия кабеля	эксплуатация возможна	
35	1526	Трубопровод внутри скв.21	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=34 м, d=150 мм	55	замена	эксплуатация невозможна	
36	1527	Трубопровод внутри скв.22	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=425 м, d=150 мм	55	замена	эксплуатация невозможна	
37	1528	Трубопровод внутри скв.23	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=51 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
38	1529	Трубопровод внутри скв.24	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=52 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
39	1530	Трубопровод внутри скв.25	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=21 м, d=150 мм	55	ревизия кабеля	эксплуатация возможна	
40	1531	Трубопровод внутри скв.26	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=42 м, d=150 мм	55	замена	эксплуатация невозможна	
41	1532	Трубопровод внутри скв.27	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=39 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
42	1533	Трубопровод внутри скв.28	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=26 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
43	1534	Трубопровод внутри скв.29	1977	Напорный, стальной, фланцевый, подъемный, L=41 м, d=150 мм	55	ремонт	эксплуатация возможна	
44	1535	Трубопровод технологический под Пожилинск. в/з	1977	Трубы стальные, d=500 мм, задвижки с электроприводом 2 шт., задвижки - 30415 БР, L=14,78 м	55	замена	эксплуатация невозможна	
45	1536	Трубопровод технологический в насосной ст. 3-го подъема, Пож в/з	1977	Трубы стальные, d=600 мм, L=57 м, обратные клапаны 4 шт, поворотные безударные, К344067 d= 600, задвижки импортные с электроприводом 14 шт.	55		эксплуатация возможна	

46	1537	Трубопровод технологический в насосной ст. 3-го подъема, Пож в/з	1977	Трубы стальные, d=800 мм, L=29 м, задвижки с электроприводом d=800 мм 3 шт., марки 304930 БР	55		эксплуатация возможна	
47	1538	Трубопровод технологический в насосной ст. 3-го подъема, Пож в/з	1977	Трубы стальные, d=500 мм, L=53 м, обратные клапаны марки 19 Ч 16 БР d=500 мм, 2 шт, задвижки с электроприводом 304915 БР d=500 мм 4 шт.,	55		эксплуатация возможна	
48	1539	Трубопровод технологический в насосной ст. 3-го подъема, Пож в/з	1977	Трубы стальные, d=400 мм, L=17,8 м, обратные клапаны марки 19 Ч 16 БР d=400 мм, 4 шт, задвижки с электроприводом 30415 БР d=400 мм 4 шт.,	55		эксплуатация возможна	
49	1540	Трубопровод технологический в насосной ст. 2-го подъема	1977	Трубы стальные, d=600 мм, L=22,93 м, задвижки с электроприводом 304915 БР 8 шт.	55	ремонт	эксплуатация возможна	
50	1541	Трубопровод стальной с арматурой	1962	Станция 1-го подъема агр 3: Трубопровод сталь d=100 мм, L=14м, задвижки d = 100 мм. 2 шт.; Станция 1-го подъема агр 2: Трубопровод d =200 мм., L = 14 м., задвижки d = 100 мм. 2 шт.; Станция 3-го подъема агр 1: Трубопровод сталь d =150 мм., L = 13 м., задвижки d = 150 мм. 2 шт.; Станция 1-го подъема агр 4: Трубопровод сталь d =100 мм., L = 10 м., задвижки d = 100 мм. 2 шт.; трубопровод стальной фланцевый с арматурой d = 200., L = 25 м.	60	ремонт	эксплуатация возможна	
51	1542	Задвижка чугунная	1968	Задвижка с электроприводом, станция 2-го подъема d = 400 мм., Ру = 10 атм.	60	ревизия кабеля	эксплуатация возможна	
52	1543	Задвижка чугунная	1968	Задвижка с электроприводом 3 шт., станция 2-го подъема d = 500 мм., Ру = 10 атм.	60	замена	эксплуатация невозможна	
53	1544	Задвижка чугунная	1968	Задвижка с электроприводом 3 шт., станция 2-го подъема d = 400 мм., Ру = 10 атм.	60	ремонт	эксплуатация невозможна	замена

54	1545	Клапана чугунные, обратные	1968	Клапана чугунные обратные 4 шт. станция 2 - го подъема d = 400 мм.	60	замена	эксплуатация невозможна	замена
55	1546	Задвижка чугунная	1968	Задвижка с электроприводом , станция 2-го подъема d = 500 мм., Ру = 10 атм.	60	ремонт	эксплуатация невозможна	замена

Оценка технического состояния системы водоснабжения - приложение № 18.

Оценка технического состояния системы канализации – приложение № 19.

6.

№ п/п	мероприятие	стоимость (тыс.руб)	ожидаемый эффект
1	замена насосного агрегата №5: 300Д90, 315кВт, 900 куб.м/час, на насосный агрегат 1Д-1600-90б с эл. двигателем ДАВ-315-4у3 1 шт.;	20 091,710	<p>В результате полученных данных по параметрам станции, а также оценивая неудовлетворительное состояние насосных агрегатов, было принято решение установить насосные агрегаты 1Д 800-56а с электродвигателем 132кВт 380В. 3шт.</p> <p>Насосный агрегат будет качать 750куб\час при потребляемой мощности 128кВт, что приведет к значительной экономии электроэнергии.</p> <p>Для более эффективной работы, три насосных агрегата будут оснащены современной системой управления на базе шкафов с частотным управлением. На каждый насосный агрегат будет остановлен свой шкаф с преобразователем частоты, а управление будет осуществляться шкафом автоматизации на базе ПЛК и панели оператора.</p> <p>Логика работы следующая: задается установка поддержания давления/производительности насоса. Запускается первый насосный агрегат, если давления не хватает, то он разгоняется до 50Гц, система понимает, что давления не достаточно, в работу автоматически включается второй насос, если двух не достаточно, включается третий, и все три насоса начинают работать на одной частоте, поддерживая нужную производительность. Последовательность включения происходит в зависимости от наработки, чтобы выровнять ресурс износа насосов. Если давление в сети начинает расти (в часы минимального потребления воды), насосы отключаются в обратном порядке.</p> <p>Таким образом происходит точное поддержание давления и производительности.</p> <p>Также предложенная система будет оснащена удаленным мониторингом и управлением компьютера, телефона. Будут производиться записи аварий и нештатных ситуация.</p>
2	Замена насосного агрегата №3,4-18НДС, 500 кВт, 2700 куб.м/час - 2 шт. на насосные агрегаты 1Д1600-90а с эл. двигателем А4Ф-		Повышение производительности, экономия э/энергии, повышение энергетической эффективности технологического процесса

	400ХК-4У3 - 400 квт. 6000в.
3	Замена задвижек с электроприводом, Ду600мм, на всасывающем трубопроводе насосных агрегатов – 6
4	Замена задвижек с электроприводом, Ду500мм, на нагнетательном трубопроводе насосных агрегатов №5, №6 – 2 шт.;
5	Замена задвижек с электроприводом Ду800мм-3 шт., на всасывающем трубопроводе ВНС 3-его водоподъема.
6	Замена обратных клапанов Ду500мм - 1 шт.;

	Повышение производительности, экономия э/энергии, повышение энергетической эффективности технологического процесса

7	Замена обратных клапанов Ду600мм, на агрегатах №2, № 3, №4 – 3 шт.;		
	Замена задвижек на уличных сетях водопровода по адресу: Тульская обл., г. Ефремов: Ду150мм- 1 шт, Ду200мм - 4 шт, Ду250мм - 3 шт, Ду300 мм- 8 шт, замена задвижек на резервуарах ВНС 3-его водоподъема Ду 600мм - 4 шт, Ду 500мм - 2 шт.		сокращение потерь воды в среднем 17,2 куб.м/сутки
			сокращение потерь воды в среднем 12,9 куб.м/сутки
	30 Ч6 Бр Д=500 мм с механическим приводом – 1 шт (резервуар);	186	сокращение потерь воды в среднем 4,3 куб.м/сутки
	30 Ч65Бр Д=200 мм с механическим приводом – 2 шт. (сброс с емкостей)	18,216	сокращение потерь воды в среднем 8,6 куб.м/сутки
8	Автоматизация управления работы скважин -22 шт и насосными станциями 2-го подъема Дубиковского и Пожилинского водозаборов.		Экономия ФЗП за счет высвобождения рабочих мест - 5 053,3 тыс. руб. за год
	Шкафы управления ОНИКС МК3-100-GPRS-IP54-УЗ.1	1256	

	Програмное обеспечение для организаци удаленного управления и диспетчеризации скважин .Симп Лайт Modbus+ОРС Сервер - 1 шт		
9	Автоматизация управления работы КНС		Экономия ФЭП за счет высвобождения рабочих мест - 4 162,7 тыс. руб. за год
	шкафы управления ОНИКС на базе устройств плавного пуска -6 шт	1840	
	Програмное обеспечение для организаци удаленного управления и диспетчеризации КНС.Симп Лайт Modbus+ОРС Сервер - 1 шт		
10	Замена обратных клапанов на КНС		Повышение энергетической эффективности технологического процесса
	замена обратного клапана 19ч21бр на КНС Д=200 мм, 7 шт,19ч21бр	25,627	
	замена обратного клапана 19ч21бр на КНС Д=150 мм, 6 шт,19ч21бр	13,8	
11	Замена аварийных задвижек на КНС	61,1	Повышение энергетической эффективности технологического процесса, предотвращение выброса сточных вод на рельеф местности
	замена аварийной задвижки 30ч6бр Д=200 мм на КНС - 1 шт		
	замена аварийных задвижек 30ч6бр Д=300 мм на КНС, 2 шт		
12	Замена задвижек на КНС		
	Д=80 мм 30 ч6бр-1 шт	3,2	сокращение потерь воды в среднем 4,3 куб.м/сутки
	Д=100 мм 30 ч6бр-1 шт	4,55	сокращение потерь воды в среднем 4,3 куб.м/сутки
	Д=150 мм 30 ч6бр-11 шт	120,45	сокращение потерь воды в среднем 47,3 куб.м/сутки

	Д=250 мм 30 чббр-9 шт	252,9	сокращение потерь воды в среднем 38,7 куб.м/сутки
	Д=200 мм 30 чббр-18 шт	358,2	сокращение потерь воды в среднем 77,4 куб.м/сутки
13	замена участка линии от КНС №5, ПНД Д=250 мм, протяженность 560 м.	2342,657	Предотвращение выброса сточных вод на рельеф местности
14	Замена насосных агрегатов на КНС№1,2,5 ФГ 144-105; 30кВт - 4 шт на СМ150-125-315-46; 22кВт- 4 шт СМ150-125-315/4;30кВт- 2 шт и СМ 150-125/315/4; 45 кВт - 1 шт на СМ 150-125-3154а с эл/дв 30 кВт - 3 шт	452,832	Повышение энергетической эффективности технологического процесса. Экономия э/энергии в натуральном - 14,4 тыс. кВт.ч в год и в стоимостном выражении - 116,7 тыс. руб. в год.
		361,8	
15	монтаж газоанализаторов на КНС-6 шт	831,438	улучшение условий труда оперативного персонала
16	монтаж насосного агрегата СДВ80/18а 2шт 11 кВт на КНС №4	348,918	
ИТОГО стоимость		28113,58	17483,2 за год

Подписи:

Гл. механик:

Начальник ВНС и АДС:

Мастер ЭУ:

Мастер КНС:

Начальник ВС:

Мастер КС:

Экономист:

Инженер лаборатории:

Парахин Н.Н.

Черных А.И.

Добудько А.Ю.

Кононов А.Ю.

Солопов Г.А.

Скороваров А.Н.

Басалдук М.М.

Ларина С.В.