

**ШВЕЙЦАРСКОЕ АГЕНТСТВО ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ РАЗВИТИЮ И
СОТРУДНИЧЕСТВУ (SDC)**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ КООРДИНАЦИОННАЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
КОМИССИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (МКВК)**

**Международный институт
управления водными ресурсами
(IWMI)**

**Научно-информационный
центр МКВК
(НИЦ МКВК)**

**ПРОЕКТ «ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В
ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ (ИУВР-ФЕРГАНА)»**

**ОТЧЕТ по позиции А 5.4
«Завершение оснащения пилотных каналов и
АВП средствами водоучета»**

**Содиректор проекта
«ИУВР-Фергана» от ИВМИ**

Х. Мантритилаке

**Содиректор проекта «ИУВР-Фергана»
от НИЦ МКВК, проф.**

В.А. Духовный

**Региональный координатор
проекта**

В.И. Соколов

Руководитель Блока 2

М.Г. Хорст

ТАШКЕНТ – 2009 г.

Содержание

№ п/п	Наименование	Стр.
	Введение	3
1	Организация работ по градуировке гидропостов на ЮФМК и ХБК	3
2	Утверждение для дальнейшего использования индивидуальных зависимостей $Q = f(H)$ для балансовых и контрольных гидропостов и принятие этих зависимостей в качестве основы для ведения Баз Данных	11
3	Организовать работы по определению КПД на участках ААБК	15
4	Продолжение работ по повышению уровня водомерности распределительной сети в базовых АВП	18
5	Разработка упрощенных вариантов пособий для работников АВП	20
	Приложения:	21
	Приложение 1 Отчет по автоматизации (титульный лист, акты приемки)	22
	Приложение 2 База Данных для проекта «Автоматизации»	24
	Приложение 3 Сертификат соответствия	43
	Приложение 4 Ведомость гидропостов по каналам базовых АВП	44
	Приложение 5 Акты передачи гидропостов на баланс АВП	48
	Приложение 6 Рекомендации по водоучету (на узбекском языке)	61
	Приложение 7 Методика градуировки гидропостов (на узбекском языке)	78

Список исполнителей

<p>Масумов Р.Р. Консультант по водоучету проекта «ИУВР-Фергана» От НИЦ МКВК</p>	<p>Общее руководство работами, организация натурных исследований по градуировке гидропостов в пилотных каналах, определение КПД, сбор материалов к отчету. Организация работ по строительству гидропостов на каналах базовых АВП. Разработка рекомендаций по водоучету, написание сводного отчета</p>
<p>Расулов. У Специалист по водоучету проекта «ИУВР-Фергана» От НИЦ МКВК</p>	<p>Подготовка материалов презентаций семинара-тренинга, сбор материалов к отчету. Разработка методичек по градуировке гидропостов, выдача сертификатов соответствия</p>
<p>Ибрагимов. И Специалист по водоучету проекта «ИУВР-Фергана» От НИЦ МКВК</p>	<p>Подготовка материалов презентаций семинара-тренинга, проведение натурных обследований по градуировке гидропостов в пилотных каналах, определение КПД, сбор материалов к отчету. Приемка завершенных гидропостов, оформление технических паспортов</p>

Введение

В программе работ на 2009г по проекту «ИУВР-Фергана» позиции А5.4 было запланировано проведение работ по оценке расходных характеристик балансовых и контрольных гидропостов Южноферганского (ЮФК) и Хаджибакирганского (ХБК) каналов путем нанесения на них значений контрольных замеров расходов воды (2009г) и при необходимости проведение их корректировки. Для тех случаев, когда погрешности расходных характеристик некоторых гидропостов пилотных каналов будут превышать допустимые значения и не подлежат корректировке, организовать работы по их повторной градуировке.

Для разработки единых форм учета контролируемых параметров и индивидуальных зависимостей специалистами проекта «ИУВР-Фергана», по отдельному договору финансируемого МП «СИГМА» были проведены натурные измерения расходов воды на балансовых и контрольных гидропостах ЮФК. На основании измеренных значений расходов воды, консультантом проекта были рассчитаны индивидуальные уравнения расходов по каждому балансовому и контрольному гидропосту ЮФК, что позволило сформировать достоверную Базу Данных (БД) для проекта Автоматизации. Сформированная БД была передана заказчиком: Управлению Системы Магистральных Каналов Ферганской Долины с Объединенным Диспетчерским Центром (УСМКФД с ОДЦ) и МП «СИГМА» которая успешно была внедрена на ЮФК проекта автоматизации.

В соответствии плана работ были проведены натурные измерения расходов воды на участках ААБК, с целью определения КПД. Измерения проводились на двух участках канала, с облицованной частью и участком проложенном в земляном русле. На основании полученных данных были рассчитаны КПД для каждого участка канала.

По базовым АВП в программу работ входила организация технической и финансовой помощи водопользователям при выборе типа и места строительстве гидропостов на одном из демонстрационных каналов, контроль выполнения хода строительства водомерных устройств и их паспортизацию. Практически из потребных 204ед., гидрометрических постов запланированных к строительству в 2008-09гг, на сегодняшний день построено и паспортизированы 190 ед. Остальные 14ед., гидропостов в процессе строительства и будут завершены к концу ноября 2009г (Таджикистан, базовые АВП «Гулякандоз» и «Маданият»).

В качестве методической помощи водопользователям базовых АВП разработаны упрощенные рекомендации и методички по выбору места, типа водомерного устройства, проведения градуировки гидропостов типа ФР и гидропостов оборудованных в параболических лотках.

1. Организация работ по градуировке гидропостов на ЮФМК и ХБК

Учитывая достаточную сложность управления распределением воды на Южно-Ферганском канале (ЮФК), отдельным проектом «Автоматизации» было предусмотрено оснащение его контрольных, балансовых гидропостов и некоторых крупных отводов системой SKADA.

Как известно, основным технологическим параметром при управлении работой и эксплуатации ЮФМК является расход воды на его отводах, который, как известно, определяется по индивидуальным расходным характеристикам (кривым) гидропостов (ГП).

Для автоматизации управления работой и эксплуатации канала, необходимо в базу данных (БД) ввести уравнения расходных характеристик (кривых) балансовых и контрольных гидропостов, подлежащих автоматизации, и которые должны быть достоверными в пределах допустимой погрешности без каких-либо поправок, а сами гидропосты, прошедшими плановую метрологическую поверку или аттестацию.

Предварительные результаты обследования технического состояния ГП ЮФМК, подлежащих автоматизации показали, что, все они относятся к речным постам типа «фиксированное русло». Обследование показало, что в целом большинство ГП находятся в технически удовлетворительном состоянии, за исключением некоторых. Например, ряд обследованных ГП ЮФМК не отвечают требованиям, предъявляемым нормативными

документами ввиду не удачного выбора мест их обустройства. Так в одном случае, гидропост «Араван» находится на территории Кыргызстан, куда нет доступа работников ЮФК, поэтому руководством канала было решено перенести его на территорию республики Узбекистан. В другом случае балансовый гидропост «Акбура», числящийся в списке постов, подлежащих автоматизации, на самом деле не использовался для нужд эксплуатации канала т.к., в течение последних 20 лет из-за отсутствия воды, на нем не проводились измерения расходов воды. В этой связи гидропост «Акбура», был исключен из списка постов, подлежащих автоматизации.

Два объекта, включенных в проект автоматизации: «Хозяйственный», (его номинальный расход воды – около 100 л/с) и «Бахор» (его номинальный расход воды – около 1,0 м³/с) представляют собой насосные станции, на которых расходы воды определяются по расходным характеристикам насосных агрегатов. Их расходные характеристики получены специалистами проекта, путем измерений расходов воды непосредственно на напорных трубопроводах при помощи переносного ультразвукового расходомера «ПР ВЗЛЕТ» с накладными датчиками.

Измерение расходов воды и оценка достоверности расходных характеристик гидропостов, проводились по типовой методике: *Методика выполнения измерений расхода воды методом «скорость-площадь» (МВИ 05-90)*. Результаты натурных измерений расходов воды, сравнивались с соответствующими значениями расходов воды, определяемым по существующим расходным кривым и таблицам координат.

По результатам натурных измерений расходов воды была проведена предварительная оценка достоверности расходных кривых каждого гидропоста. В зависимости от изменения характера расходных характеристик каждого гидропоста, производилась их дальнейшая корректировка, или принималось решение о повторной градуировке.

На основании результатов натурных измерений были построены новые расходные кривые и рассчитаны для них новые индивидуальные уравнения расходов с таблицами координат. Для каждого гидроствора были подсчитаны погрешности уравнений расходных кривых и, в целом погрешности по всему гидропосту.

По результатам проведенных работ, были рассчитаны уравнения расхода каждого гидропоста и новые таблицы расходов воды с допустимой погрешностью, которые легли в основу Базы Данных. Результаты работ согласованы с заказчиком УСМКФД с ОДЦ, оформлены протоколом и переданы исполнителям смежных работ проекта автоматизации УЮФК и МП СИГМА для внесения в БД.

Методика выполнения работ

Методика выполнения данной работы заключалась, в оценке достоверности расходных кривых обследуемых ГП, путем проведения контрольных измерений расходов воды на каждом ГП и сравнения полученных значений измеренных расходов воды, с соответствующими значениями расходов воды по существующим расходным кривым и таблицам координат, которыми пользуются гидрометры Управления ЮФМК. При проведении работ исполнители придерживались принципа, рекомендуемого нормативными документами, и придерживались следующих критериев:

1. Если расхождения контрольных замеров воды отличались от исходных не значительно (в пределах допустимой погрешности), то они оставались без изменений;
2. Если расхождения между значениями расходов воды отличались на постоянную величину во всем диапазоне измеренных расходов, то они уточнялись путем проведения дополнительных измерений расходов воды и дальнейшей корректировки;
3. Если расхождения значений расходов воды были значительными (больше допустимых пределов погрешности), то проводилась повторная градуировка в пределах рабочего диапазона изменения расходов воды.

Работа выполнялась специалистами проекта «ИУВР» и гидрометрами Управления ЮФМК с выездами на объекты, привязывая даты выездов к срокам характерных изменений расходов воды. Анализ и камеральная обработка полученных значений расходов воды, проводились

консультантом. В таблице 1, приведен перечень гидропостов, на которых проводились натурные измерения расходов воды.

Таблица.1.

Перечень контрольных и балансовых гидропостов по ЮФМК

№ п/п	Наименования гидропостов	Примечание
1	Андижансай	Замеры проводились
2	Шарихансай	Замеры проводились
3	Савай	Замеры проводились
4	Андижансай (сброс)	Замеры проводились
5	Шарихансай (нижний)	Замеры проводились
6	ЮФК, голова	Замеры проводились
7	К-1	Замеры проводились
8	(Араван)*	Замеры не проводились
9	КПК	Замеры проводились
10	Хамза	Замеры проводились
11	Палванташ	Замеры проводились
12	Хозяйственный (НС)	Замеры не проводились
13	Мойарык	Замеры проводились
14	НС («Бахор»)	Замеры проводились
15	водовыпуск КПК	Замеры проводились
16	Кувасай	Замеры проводились
17	Акбарабад	Замеры проводились
18	Бешолиш	Замеры проводились
19	Каратепа	Замеры проводились
20	Ахшак	Замеры проводились
21	Язьявансай	Замеры проводились
22	Маргилан, 7 пост	Замеры проводились
23	Маргилансай	Замеры проводились

* В настоящее время завершаются работы по оборудованию нового гидрометрического поста «Араван» на территории Республики Узбекистан. По завершению работ по обустройству гидропоста исполнителями будут организованы работы по его градуировке. Ниже на рис.1, приведена линейная схема ЮФМК с указанием гидропостов.

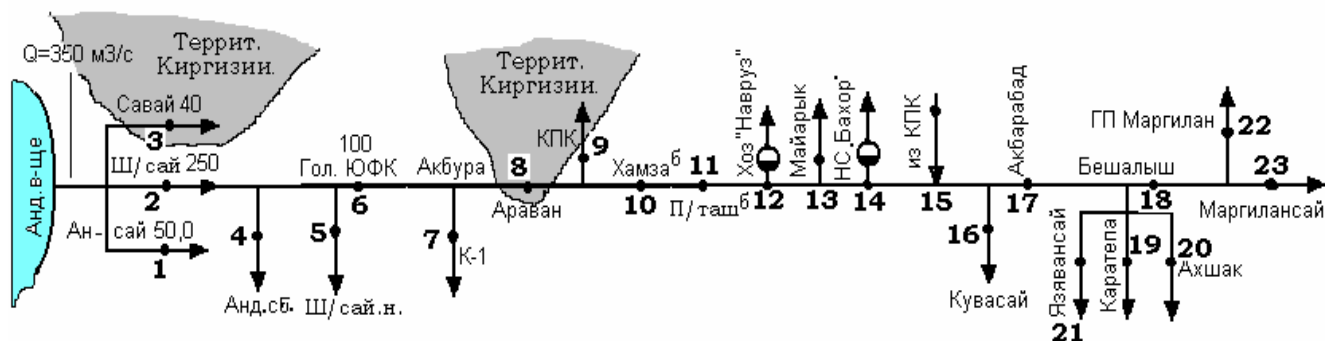


Рис.1. Линейная схема ЮФМК с объектами проведения измерений.

Натурные измерения расходов воды.

Натурные измерения расходов воды проводились непосредственно на обустроенных гидропостах ЮФМК, путем инструментального измерения площади поперечного сечения потока воды в гидростворе и измерений средних скоростей потока воды на вертикалях в обозначенных точках при помощи исправных и поверенных гидрометрических вертушек, типа ГР-21, в соответствии: *Методики выполнения измерений расхода воды методом «скорость-площадь» (МВИ 05-90)*. Полный перечень проведенных измерений расходов воды по каждому гидропосту приведен в таблица 2.

Таблица 2.

№	Даты измерений	Уровни воды Н (см)	Измеренные расходы воды Q (м3/с)
1. Андижансай			
1	25.02.09.	39	8.49
2	11.03.09.	44	11.29
3	17.03.09.	33	5.26
4	20.03.09.	34	5.56
5	24.03.09.	32	6.21
6	01.04.09.	43	10.57
7	08.04.09.	20	1.31
8	13.04.09.	39	8.82
9	13.05.09.	44	10.69
10	21.05.09.	40	9.74
11	01.06.09.	58	16.32
12	07.07.09.	70	24.75
2. Шахрихансай			
13	11.03.09.	95	42.90
14	16.03.09.	119	68.68
15	20.03.09.	119	67.02
16	25.03.09.	125	74.58
17	01.04.09.	132	83.33
18	08.04.09.	29.0	8.04
19	21.04.09.	137	88.06
20	27.04.09.	154	106.49
21	05.05.09.	134	82.99
22	12.05.09.	98	53.51
23	21.05.09.	125	75.39
24	01.06.09.	171	124.60
25	30.06.09.	182	141.20
26	07.07.09.	185	147.23
3. Савай			
27	16.03.09.	127	14.40
28	20.03.09.	120	12.79
29	24.03.09.	135	15.53
30	28.03.09.	135	16.59
31	01.04.09.	149	19.15
32	08.04.09.	10	1.35
33	21.04.09.	136	15.02
34	05.05.09.	144	16.91
35	12.05.09.	140	17.51
36	21.05.09.	122	13.78
37	01.06.09.	133	15.76
38	07.07.09.	162	20.35
4. Андижансай сброс			
39	16.03.09.	34	7.61
40	25.03.09.	52	10.12
41	02.04.09.	50	13.58
42	03.04.09.	52	13.68
43	04.04.09.	49	13.30
44	23.04.09.	52	14.25
45	21.05.09.	51	13.69
46	01.06.09.	52	14.85
47	05.05.09.	40	10.87
48	04.04.09.	27	6.91
49	19.03.09.	41	11.49
5. Шарихансай нижний			
50	17.03.09.	25	3.39
51	31.03.09.	39	7.67
52	02.04.09.	39	8.04
53	04.04.09.	44	10.07

№	Даты измерений	Уровни воды Н (см)	Измеренные расходы воды Q (м3/с)
54	22.04.09.	60	17.24
55	10.06.09.	61	15.82
6. ЮФМК головной			
56	12.03.09.	88	18.77
57	17.03.09.	178	53.29
58	20.03.09.	177	48.30
59	20.03.09.	177	48.57
60	22.03.09.	177	49.21
61	02.04.09.	174	47.52
62	02.04.09.	174	46.18
63	04.04.09.	177	47.14
64	04.04.09.	177	48.30
65	04.04.09.	177	51.73
66	24.04.09.	204	64.50
67	28.04.09.	240	76.54
68	01.06.09.	243	77.91
69	13.07.09.	256	87.45
69	21.06.09.	244	79.42
7. Отвод К-1			
70	04.04.09.	65	0,35
71	24.06.09.	72	0.78
72	24.06.09.	66	0,51
73	13.03.09.	56	0.38
74	05.05.09.	65	0.67
75	01.04.09.	78	1.05
9. КПК головной			
76	24.02.09.	91	1.79
77	17.03.09.	98.5	1.93
78	20.03.09.	98	1.93
79	02.04.09.	164	4.68
80	18.04.09.	170	6.09
81	02.05.09.	242	14.8
82	30.05.09.	138	4.0
83	30.05.09.	144	4.0
84	13.07.09.	258	12.62
10. Хамза			
85	12.03.09.	137.5	25.1
86	18.03.09.	165	34.60
87	02.04.09.	150	30.76
88	02.04.09.	152	31.15
89	18.04.09.	152	32.85
90	18.04.09.	152	31.45
91	30.04.09.	171	37.9
92	30.05.09.	169	38.69
93	13.07.09.	203	57.16
11. Полвонтош			
94	12.03.09.	136	20.70
95	18.03.09.	165	30.90
96	19.03.09.	166	32.18
97	22.03.09.	113	15.01
98	25.03.09.	163	30.08
99	26.03.09.	163	30.30
100	02.04.09.	154	27.17
101	07.04.09.	153	26.26
102	18.04.09.	157	27.04
103	20.04.09.	170	31.62
104	21.04.09.	178	39.29
105	04.05.09.	180	36.00
106	04.05.09.	180	35.88
107	04.05.09.	179	37.31
108	04.05.09.	179	35.66
109	29.05.09.	184	34.58
109	30.05.09.	184	34.50
110	13.07.09.	209	52.27
13. Мой арык			
111	04,03,09	85	,91
112	06,03,09	89	1,07
113	16,03,09	100	1,41
114	20,03,09	88	0,94
115	26,03,09	91	0,97
116	02,04,09	73	0,50
117	22,04,09	91	0,68

№	Даты измерений	Уровни воды Н (см)	Измеренные расходы воды Q (м3/с)
118	12,05,09	100	0,86
119	27,06,09	90	1,09
120	27,06,09	75	0,55
121	27,06,09	98	1,42
122	27,06,09	103	1,65
123	27,06,09	113	2,18
15. Водовыпуск из Каркидонского водохранилища			
124	11,10,08	44	1,42
125	06,04,08	86	6,44
126	29,06,08	93	6,78
127	29,05,08	98	7,70
128	06.06.08	108	7.17
129	17.07.08	122	16,69
16. Кувасай			
130	16,03,09	40	0,38
131	24,03,09	61	1,51
132	27,03,09	59	1,15
133	01,04,09	47	0,68
134	03,04,09	60	1,43
135	06,04,09	40	0,41
136	05,05,09	55	1,11
137	25,05,09	72	2,45
17. Акбарабад			
138	04,03,09	126	14,27
139	06,03,09	132	15,80
140	13,03,09	121	13,37
141	13,03,09	138	16,68
142	23,03,09	132	15,70
143	24,03,09	133	15,61
144	30,03,09	57	3,41
145	07,04,09	132	15,80
146	20,04,09	148	19,57
147	21,04,09	140	17,64
148	21,04,09	140	17,76
149	21,04,09	140	18,75
150	05,05,09	165	23,16
151	05,05,09	176,5	25,87
152	15,05,09	81	6,87
153	03,05,09	142	19,30
154	29,05,09	157	21,89
19. Бешалиш			
155	13,03,09	79	7,14
156	19,03,09	98,5	9,85
157	26,03,09	93	9,4
158	29,03,09	51	3,72
159	02,04,09	80	7,51
160	04,04,09	82	7,49
161	07,04,09	85	8,36
162	22,04,09	118	13,66
163	05,05,09	121	14,00
164	13,05,09	140	18,17
165	13,05,09	140	17,17
166	14,05,09	128	15,26
167	15,05,09	132	15,25
168	30,05,09	118,5	14,30
169	28,06,09	114	13,45
19. Коратепе (стандартный порог САНИИРИ)			
170	03,05,09	67	4,64
171	09,05,09	53	2,06
20. Акшак			
172	04,03,09	44	0,93
173	16,03,09	48	1,25
174	19,03,09	45	1,01
175	24,03,09	46	1,13
176	30,03,09	41	0,89
177	03,05,09	71	4,10
178	09,05,09	57	1,81
179	03,05,09	71	4,10
180	27,06,09	48	1,22
181	27,06,09	54	1,83
182	27,06,09	57	2,05

№	Даты измерений	Уровни воды Н (см)	Измеренные расходы воды Q (м3/с)
183	27,06,09	60	2,71
184	27,06,09	66	3,38
21. Язьявансай			
185	31,07,08	20	4,25
186	27,05,08	64	23,10
187	23,06,08	58	19,70
188	02,08,08	64	23,70
189	05,08,08	27	6,47
190	12,08,08	31	8,74
191	26,06,09	48	16,30
192	27,06,09	51	17,20
193	27,06,09	54	17,20
22. Маргилан			
194	22,03,09	112	11,49
195	24,03,09	102	8,36
196	28,05,09	105	8,95
197	01,06,09	58	4,48
198	30,03,09	85	6,75
199	19,04,09	90	7,40
200	07,04,09	98	8,54
201	13,05,09	98	9,10
202	14,03,09	104	10,60
203	21,05,09	107	10,50
204	30,04,09	112	11,10
23. Маргилансай			
205	14,03,09	103,5	10,00
206	19,03,09	52	1,94
207	23,03,09	103	9,26
208	26,03,09	53	2,08
209	30,03,09	59	2,92
210	03,04,09	49	1,48
211	06,05,09	60	3,04
212	20,05,09	56	2,42
213	05,07,09	52	1,74

Итого количество измеренных расходов воды - 213

Следует отметить, что измерения расходов воды проводились на действующих каналах без вмешательства в производственный процесс. Поэтому отсутствовала возможность регулирования расходов воды. В этой связи, исполнителями проекта работы по измерению расходов воды проводились при любом заметном (10-15 % и более) технологическом изменении уровней и расходов воды, с целью набора данных, необходимых для расчета уравнений. Также следует отметить, что на некоторых гидропостах (ГП), за все время проведения измерительных работ, диапазон изменения расходов воды не достигал традиционно-среднегодового статического значения. В некоторых случаях даже не было воды (гидропосты на водовыпуске из Каркидонского водохранилища и Язьявансай), что связано с особенностями погодных условий 2009 г. Расходные кривые и уравнения этих ГП составлены по данным измерений расходов воды, за прошедшие годы.

Камеральная обработка измеренных значений расходов воды.

Анализ значений измеренных расходов воды балансовых и контрольных гидрометрических постов ЮФМК показал, что в измеренных диапазонах расходов воды, их значения описываются индивидуальными уравнениями (таблица 2). По каждому индивидуальному уравнению расхода, была рассчитана основная погрешность измерения расхода воды по зависимости (1):

$$\sigma_Q = \sqrt{\frac{\sum(y_i - y_i^1)^2}{n-1}} \quad (1)$$

где:

- y_i - фактические значения расходов воды;
 y_{j1} - расчетные значения расходов воды по уравнению;
 n – количество измерений, см. таблицу 1.

Погрешности гидрометрических постов рассчитывались по зависимости (2):

$$\sigma_{\text{ГП}} = \sqrt{\sigma_{\epsilon}^2 + \sigma_h^2 + \sigma_{\text{сп}}^2 + \sigma_Q^2}, \quad (2)$$

где

$\sigma_{\epsilon} \leq 1,5$ - основная погрешность средства измерения скорости водного потока (гидрометрической вертушки);

$\sigma_h \leq 1$ - основная погрешность измерения уровня воды;

$\sigma_{\text{сп}} \leq 2$ - основная погрешность построения расходной кривой;

σ_Q - основная погрешность измерения расхода воды.

Рассчитанные уравнения кривых расходов и их погрешности приведены ниже в таблице 3.

2. Утверждение для дальнейшего использования индивидуальных зависимостей $Q = f(H)$ для балансовых и контрольных гидропостов и принятие этих зависимостей в качестве основы для ведения Баз Данных

На основании данных собранных натурных измерений расходов воды (Таблица. 2) была проведена их математическая обработка, которая показала, что все они описываются индивидуальными уравнениями, с минимальным отклонением измеренных значений расходов вокруг осредненной кривой в пределах допустимой погрешности $\leq \pm 5\%$.

На основании рассчитанных уравнений были рассчитаны таблицы координат, что позволило сформировать Базу Данных для проекта «Автоматизации» таблица. 3

Таблица 3.

№ гп	Наименования гидропостов	Исходные уравнения кривых расходов	Скорректированные уравнения кривых расходов	Погрешность уравнения расхода, ± (%)	Погрешность гидропоста, ± (%)
1	Андижансай	$Q = 0,0037H^2 + 0,1083H - 1,8056$	$Q = 0,0037H^2 + 0,1083H - 1,8056$	0,81	2,84
2	Шарихансай	$Q = 0,003H^2 + 0,2139H - 0,4519$	$Q = 0,003H^2 + 0,2139H - 0,4519$	3,1	3,22
3	Савай	$Q = 0,0006H^2 + 0,0254H + 1,2941$	$Q = 0,0006H^2 + 0,0254H + 1,2941$	1,65	2,98
4	Андижансай (сброс)	$Q = 0,0016H^2 + 0,108H - 0,1281$	$Q = 0,0025H^2 + 0,1365H + 0,1938$	2,45	3,11
5	Шарихансай (нижний)	$Q = 0,0021H^2 + 0,1341H + 1,4102$	$Q = -0,0001H^2 + 0,3432H - 5,1852$	2,23	3,1
6	ЮФК, голова	$Q = 0,0008H^2 + 0,0889H + 1,6674$	$Q = 0,0005H^2 + 0,2148H - 2,7717$	1,85	3,02
7	К -1	$Q = 0,0002H^2 + 0,0119H + 0,0881$	$Q = 0,0002H^2 - 0,0049H + 0,1945$	1,41	2,95
9	КПК, голова	$Q = 0,0004H^2 - 0,0413H + 1,9301$	$Q = 0,0002H^2 - 0,0027H + 0,2532$	1,38	2,94
10	Хамза	$Q = 0,0013H^2 + 0,031H + 3,0188$	$Q = 0,0014H^2 - 0,031x + 4,0948$	1,58	2,97
11	Полвонтош	$Q = 0,0011H^2 - 0,0043H + 1,0973$	$Q = 0,0014H^2 - 0,0447H + 1,55$	2,5	3,12
13	Май арык	$Q = 0,0005H^2 - 0,0338H + 0,6632$	$Q = 0,0001H^2 + 0,0289H + 0,0915$	0,3	2,75
15	Водовыпуск Каркид. вдхр.	$Q = 0,001H^2 - 0,0142H + 0,2733$	$Q = 0,001H^2 - 0,0142H + 0,2733$	2,33	3,1
16	Кувасай	$Q = 0,0007H^2 - 0,0152H + 0,1913$	$Q = 0,0008H^2 - 0,0309H + 0,4199$	0,1	2,71
17	Акбарабад	$Q = 0,0007H^2 + 0,0477H - 0,7332$	$Q = 0,0007H^2 + 0,0289H - 0,0715$	0,67	2,81
18	Бешолиш	$Q = 0,0004H^2 + 0,0743H - 0,9276$	$Q = 0,0004H^2 + 0,0843H - 1,7469$	0,47	2,78
19	Кора тепа	$Q = 0,0012H^2 - 0,0171H + 0,1917$	$Q = 0,0012H^2 - 0,0171H + 0,1917$	1,63	2,98
20	Ахшак	$Q = 0,001H^2 - 0,0202H - 0,2363$	$Q = 0,0015H^2 - 0,0547H + 0,4137$	0,1	2,71
21	Язьявансай	$Q = 0,0025H^2 + 0,1942H + 0,976$	$Q = 0,0025H^2 + 0,1942H + 0,976$	1,1	2,89
22	Маргилан, 7 пост	$Q = 0,0007H^2 + 0,001H + 0,1381$	$Q = 0,0006H^2 + 0,0252H + 0,3681$	0,64	2,81
23	Маргилансай	$Q = 0,0011H^2 + 0,0447H - 0,253$	$Q = 0,0013H^2 - 0,0494H + 1,1621$	0,31	2,75

Из таблицы. 3, видно, что из 20-ти гидропостов на которых проводились измерения расходов воды, на 14 -ти была произведена корректировка расходных уравнений (выделено), в результате которой погрешности гидропостов не превысили допустимые пределы, т.е., ± 5 %.

Результаты работ:

1. Результаты работ отчет, согласован с заказчиком - УЮФМК и передан актом (Приложения. 1);
2. На основании проведенных натурных измерений расходов воды по каждому гидропосту были скорректированы и рассчитаны новые уравнения расходов (см. таблицу 3), на основании которых была сформирована База Данных которая в составе отчета передана исполнителям смежных работ МП СИГМА, для внедрения по проекту «Автоматизации» (Приложение. 2);
3. Для Управления ЮФК оформлены новые технические паспорта гидропостов, выданы сертификаты соответствия Метрологическим Центром НПО САНИИРИ о проведенной поверке гидропостов (Приложение. 3).

Проведение измерений расходов воды на ХБК, с целью формирования Базы Данных для проекта автоматизации.

Аналогичная работа велась на пилотном ХБК, консультантом и специалистом проекта. В результате проведенных измерений этого года, собраны предварительные материалы по балансовым и контрольным гидропостам ХБК (таблица. 4).

Таблица.4

Даты	Наименование гидропоста ХБК	Показания рейки (см)	Измеренный расход (м ³ /с)
04.06.09.	Головной	103	7,09
05.06.09.	Головной	100	6,50
29.07.09.	Головной	199	23,03
31.07.09.	Головной	182	19,75
16.09.09.	Головной	78.5	5,13
16.09.09.	Головной	103	7,00
04.06.09.	Пролетарский (балансовый)	40	1,37
05.06.09.	Пролетарский (балансовый)	49	2,183
30.07.09.	Пролетарский (балансовый)	101	11,05
31.07.09.	Пролетарский (балансовый)	96	9,89
17.09.09.	Пролетарский (балансовый)	64	4,07
18.09.09.	Пролетарский (балансовый)	56,5	3,27
29.07.09.	Самадов (контрольный)	68	2,34
30.07.09.	Самадов (контрольный)	58	1,85
17.09.09.	Самадов (контрольный)	63	2,00
18.09.09.	Самадов (контрольный)	52	1,48

Результаты измерений были нанесены на графики рис 2;3;4. Как видно из рисунков материала собрано недостаточно (по причине ограничения финансовых ресурсов проекта «ИУВР») для разработки единых форм достоверных индивидуальных зависимостей для формирования БД, поэтому необходимо измерения продолжить 2010г.

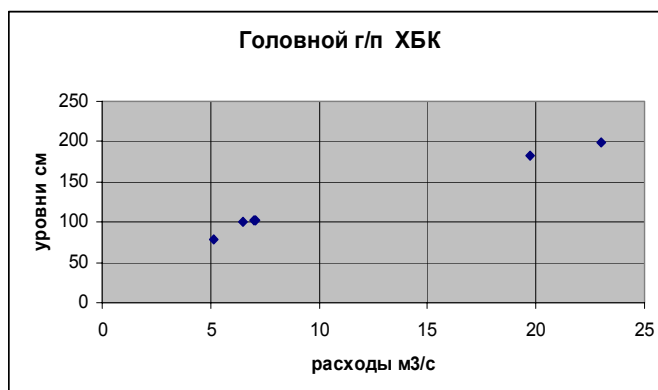


Рис. 2. Значения расходов воды в зависимости от уровня головного гидропоста.

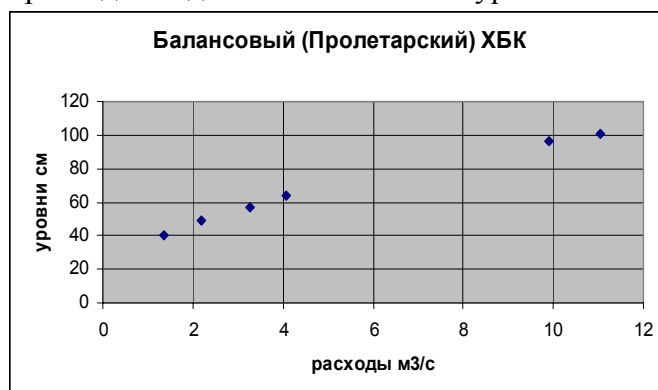


Рис. 3. Значения расходов воды в зависимости от уровня балансового гидропоста.

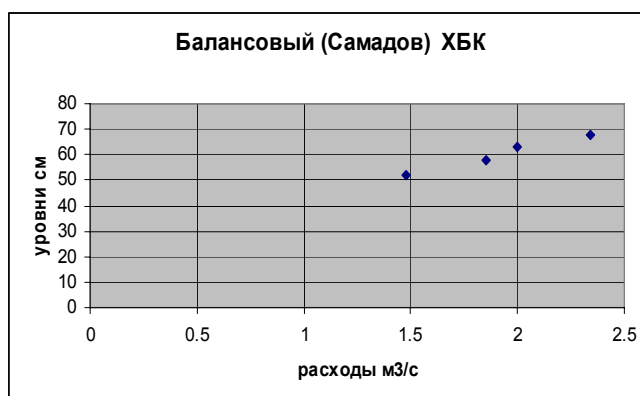


Рис. 4. Значения расходов воды в зависимости от уровня балансового гидропоста.

Следует отметить, что по ХБК измерения расходов воды проводились только по стволу ХБК, хотя проект автоматизации охватывает все крупные отводы (Городской новый, Хитойреза, Костакоз, Новобод и Быстроток) где уже начат монтаж оборудования (SKADA). Исходя из этого в планируемых натуральных измерениях расходов воды по гидростам ХБК в 2010г, вышеприведенные гидросты надо предусмотреть.

Выводы:

1. Для формирования Базы Данных балансовых и контрольных гидростов на ХБК необходимо продолжить контрольные замеры в 2010г;
2. Необходимо в работы 2010г включить крупные отводы из ХБК - Городской новый, Хитойреза, Костакоз, Новобод и Быстроток и др.

3. Организовать работы по определению КПД на участках ААБК

В плане работ на вегетацию 2009г стояла задача по определению КПД на его конечном участке. Такая проблема возникла по причине использования персоналом УААБК при расчете потерь воды необоснованно низкого КПД.

Работы по определению КПД, были проведены консультантом и специалистом проекта.

Методика определения КПД

Для определение потерь воды из каналов используется следующие методы:

- гидрометрический;
- балансовый;
- объемный;
- расчетный;
- специальными приборами-фильтромерами.

На ААБК был использован гидрометрический метод, т.е., потери воды на фильтрацию в этом случае определяются на характерных участках канала. Для выбора этих участков консультантом и специалистом проекта предварительно было проведено натурное обследование канала по всей его длине, при котором было определено:

- техническое состояние канала (зарастаемость, заиляемость, размываемость и т.д.);
- наличие осуществленных мероприятий по борьбе с потерями (облицовка, экранирование, и т.д.);
- состав почвы грунтов основание канала;
- возможность проведения замеров, наличие переправ и т.д.

На основании результатов обследования были выбраны участки канала, границы которых являлись верхним и нижним створами для измерения расходов воды и потерь по длине.

Для определения потерь воды, необходимо осуществлять замеры, по боковым отводам, при этом расчет потерь воды на участках канала будет производился по зависимости:

$$S = Q_{\text{верх.}} - \sum Q_{\text{отв.}} + \sum Q_{\text{сб.}} - Q_{\text{нижн.}} \quad (3)$$

где;

S – потери на участке канала;

$Q_{\text{верх.}}$ и $Q_{\text{нижн.}}$ – соответственно расходы воды в верхнем и нижнем створах, м³/с;

$Q_{\text{отв.}}$ – сумма расходов воды всех отводов на участке, м³/с;

$Q_{\text{сб.}}$ – сумма сбросов воды в канал, м³/с.

Коэффициент полезного действия участка (КПД) определяется по зависимости:

$$KPD = \frac{Q_{\text{верх.}} - S}{Q_{\text{верх.}}} \quad (4)$$

Удельные потери на 1 км длины канала определяются по зависимости:

$$\sigma = \frac{1000 \cdot S}{L}, \text{ л} \quad (5)$$

Натурные измерения потерь воды на участках канала

Как показали результаты обследования, наиболее подходящими для определения КПД, являются два участка, один в земляном русле, который начинается от балансового гидрпоста на ПК 215+00, и продолжается до ПК 270+00, где в качестве гидромостика можно было использовать пешеходную переправу, второй участок облицованный монолитным бетоном является продолжением от ПК270+00 до конечного гидрпоста на ПК 298+00.

Описание выбранных участков

Первый участок имел протяженность 5,5 км, при этом на этом участке имелся облицованный монолитным бетоном, быстротечный отрезок протяженностью 1 км, остальной отрезок протяженностью 4 км, проходил в глинистых грунтах (глина, суглинок).

На этом участке осуществлялся водозабор в боковые каналы АВП:

1. Сброс 1, на канале головной гидропост отсутствует;
2. Отвод 1, канал делится на два отвода, на одном отводе оборудован гидропост типа «ФР», на втором оборудован гидропост с водосливом Чиполетти ВЧ-75;
3. Отвод 2, канал делится на два отвода, на одном отводе оборудован гидропост типа «ФР», на втором оборудован гидропост с лотком САНИИРИ (ВЛС-30);
4. Отвод 3, канал оборудован гидропостом типа «ФР»;
5. Отвод 4, канал оборудован гидропостом с лотком САНИИРИ (ВЛС-30);
6. Сброс 2, канал выполнен в параболических лотках типа ЛП-100, гидропост отсутствует;
7. Новый, канал выполнен в параболических лотках типа ЛП-40, гидропост отсутствует;
8. Сброс 3, канал выполнен в параболических лотках типа ЛП-100, гидропост отсутствует.

Второй выбранный участок являлся по существу, продолжением первого, от ПК270+00 до ПК298+00 длина его составляла 2,8 км, в отличие от первого, он был полностью облицован монолитным бетоном.

На этом участке осуществлялся водозабор в боковые каналы АВП:

1. Дюкер, отвод оборудован гидропостом типа «ФР»;
2. Партсезд, отвод оборудован гидропостом типа лотка САНИИРИ (ВЛС-30);
3. Кирпич, отвод оборудован гидропостом типа лотка САНИИРИ (ВЛС-30);
4. Коммунизм, отвод оборудован гидропостом типа лотка САНИИРИ (ВЛС-30).

Измерение расходов воды проводились путем измерения расход воды на ПК 215+00, в каналах АВП и в замыкающем створе на конечном гидропосту ПК 270+00 известными гидрометрическими методами. Расчет КПД на первом измерительном участке ААБК приведен в таблице 5.

Таблица.5

№ измерений	Дата измерений	Уровни и расходы воды				Разница расходов $Q_p = Q_v - Q_n$ м ³ /с	Суммарный расход по каналам АВП (Q_s) м ³ /с	Потери воды на участке $Q_n = Q_p - Q_s$ м ³ /с	Удельные потери на 1 км канала $\eta = \frac{Q_n}{Q_p}$ л/с	Средние значения КПД по участку
		ПК 215+00		ПК 270+00						
		Н (см)	Q (м ³ /с)	Н (см)	Q (м ³ /с)					
1	19.08.09	159	8,25	92	5,12	3,13	2,45	0,680	123,6	0,917
2	20.08.09	165	9,25	98	5,77	3,48	2,75	0,730	132,7	0,921
3	21.08.09	155	7,67	86	4,74	2,93	2,28	0,650	118,2	0,915
4	24.09.09.	83	1,882	30	0,363	1,519	1,331	0,188	0,034	0,900
5	25.09.09.	84	1,949	32	0,397	1,552	1,337	1,215	0,039	0,890
	Среднее									0,908

Аналогичные измерения были проведены на втором, участке, здесь значение КПД было выше, так канал был облицован, таблица 6.

Таблица.6

№ измерений	Дата измерений	Уровни и расходы воды				Разница расходов $Q_p=Q_v-Q_n$ м ³ /с	Суммарный расход на отводах (Q _з) м ³ /с	Потери воды на участке $Q_n=Q_p-Q_z$ м ³ /с	Удельные потери на 1км участка канала $q_{уд} = \frac{Q_n}{L}$ л/с	Средние значения КПД по участку
		ПК 270+00		ПК 298+00						
		Н (см)	Q (м ³ /с)	Н (см)	Q (м ³ /с)					
1	20.08.09	98	5,77	50	5,17	0,60	0,29	0,31	110	0,946
2	22.08.09	86	4,74	45	4,27	0,47	0,24	0,23	82	0,951
3	25.09.09.	32	0,397	5	0,352	0,045	0,017	0,028	10	0,929
	Среднее									0,942

В соответствии методики определения КПД для участков канала с различной облицовкой (ПК 215+00 до ПК 298+00) было рассчитано его значение при максимальном расходе:

$$\text{КПД} = \frac{Q_{\text{гол}} - (S_1 + S_2)}{Q_{\text{гол}}} \quad (1);$$

или

$$\text{КПД} = 9,25 - (0,73+0,31) / 9,25 = 0,887;$$

при минимальном расходе:

$$\text{КПД} = 1,949 - (0,215+0,028) / 1,949 = 0,875;$$

Среднее значение КПД от ПК 215 до ПК 298 в диапазоне расходов от (8,25 до 5,77 м³/с) составило - 0,881.

Выводы:

1. Среднее значение КПД ААБК, проходящем в земляном русле составляет 0,908;
2. Среднее значение КПД ААБК, проходящем в облицованном (монолитный бетон) русле составляет 0,942;
3. Среднее значение КПД на участке канала от ПК 215 до ПК 298 составляет 0,881.

4. Продолжение работ по повышению уровня водомерности распределительной сети в базовых АВП

По базовым АВП в программу работ входила организация технической и финансовой помощи водопользователям при выборе типа и места строительстве гидростов, контроль выполнения качества строительства водомерных устройств и их паспортизацию. На основании натурных обследований демонстрационных каналов в базовых АВП была определена потребность в водомерных устройствах таблица 7.

Таблица.7

№ п/п	Наименование базовых АВП	Планируемое кол-во г/п
Узбекистан		
1	Акбарабад	32
2	Машьял	12
3	Актепа Киргизобод	8
4	Хурмон азиз	15
5	Кува урта боз анори	10
6	Ханабад	14
7	С.Косымов	18
8	Томчи куль	10
	Итого	119
Кыргызстан		
1	Мурза-Ажи	14
2	Гуч-Гунан	17
3	СВ "Увам"	1
	Итого	32
Таджикистан		
1	Маданият	13
2	Гулякандоз	40
	Итого	53
	ВСЕГО	204

Из таблицы 7, видно, что по Узбекистану по базовым АВП необходимо оснастить 119 ед., по Кыргызстану 32 ед., и по Таджикистану 53 ед., водомерных устройств. Для оказания поддержки вновь созданным базовым АВП, руководством проекта было принято решение финансировать их путем заключения контрактов с выделением денег в размере 150\$ США на один гидропост. Предварительно всем базовым АВП были розданы, опалубки для изготовления лотков САНИИРИ, переносные трапецеидальные водосливы ВЧ-50, уровнемерные рейки РГО-0,5 и прочее вспомогательное оборудование. Работы по оснащению каналов базовых АВП были начаты в сентябре 2008г., путем организации консультантом и специалистами проекта практического семинара по выбору места, типа водомерного устройства в зависимости от местных условий. За счет выданного аванса базовым АВП к концу сентября 2008г, было построено около 70 ед, водомерных устройств. По причине финансовых затруднений проекта, дальнейшее строительство гидропостов было приостановлено и продолжено только с начала вегетации 2009г.

Следует отметить, что дополнительно за счет средств проекта, был заново построен головной гидропост на канале «Конурат» (Кыргызстан, правобережная зона) находящийся на балансе Союза водопользователей «Увам», старый был аннулирован виду непригодности рис. 5; 6; 7.



Рис. 5. Головной участок канала "Конурат" ВБ до реконструкции



Головной участок канала "Конурат" НБ до реконструкции



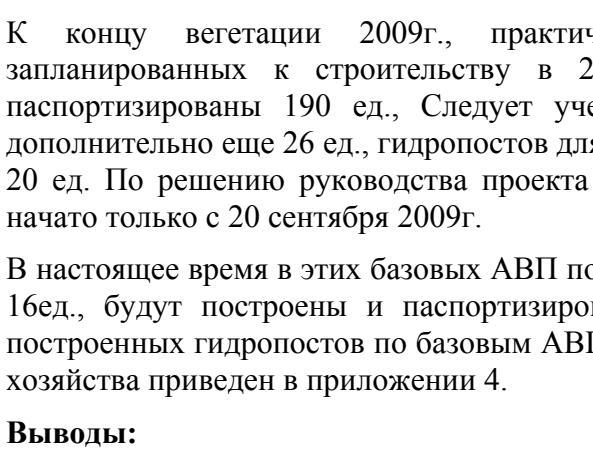
Рис. 6. Прокладка проектного профиля в грунте ВБ этап земляных работ



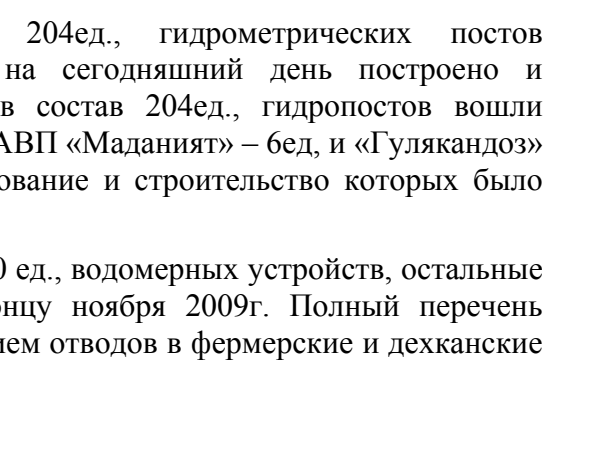
Готовый проектный профиль канала ВБ этап земляных работ



Рис. 7. Завершенный участок головного участка канала "Конурат" после реконструкции ВБ



Створ гидропоста "Конурат" с урвнемерным колодезём после реконструкции НБ



К концу вегетации 2009г., практически из 204ед., гидрометрических постов запланированных к строительству в 2008-09гг, на сегодняшний день построено и паспортизированы 190 ед., Следует учесть, что в состав 204ед., гидропостов вошли дополнительно еще 26 ед., гидропостов для базовых АВП «Маданият» – бед, и «Гулякандоз» 20 ед. По решению руководства проекта финансирование и строительство которых было начато только с 20 сентября 2009г.

В настоящее время в этих базовых АВП построено 10 ед., водомерных устройств, остальные 16ед., будут построены и паспортизированы к концу ноября 2009г. Полный перечень построенных гидропостов по базовым АВП с указанием отводов в фермерские и дехканские хозяйства приведен в приложении 4.

Выводы:

1. Все завершенные гидропосты на каналах АВП были осмотрены и приняты консультантом и специалистами проекта и допущены к эксплуатации;

2. В настоящее время на все завершённые водомерные устройства, оформлены технические паспорта и выданы сертификаты соответствия;
3. После завершения всего объёма (204ед) водомерных устройств (Таджикистан), гидропосты будут переданы на баланс базовых АВП;
4. Акты приёмки передачи завершённых гидропостов на баланс базовых АВП, подготовлены (см. приложение 5).

5. Разработка упрощённых вариантов пособий для работников АВП

В соответствии плана работ на 2009г, консультантом и специалистом проекта были подготовлены упрощённые варианты методической литературой на узбекском языке по ведению строительства, эксплуатации стандартных водомерных устройств и градуировки гидрометрических постов типа фиксированное русло (ФР).

Такая работа была проделана, первая методичка имеет название: «Рекомендации по выбору места, типа водомерного устройства и ведению водоучета в АВП», на узбекском языке.

«Кичик канал ва арикларда сув сарфини улчайдиган оддий воситаларни яшаш, куриш хамда уларни урнатиш оид асосий тавсиялар» консультант Р. Масумов 2009г (см. приложение. 6).

Вторая методичка разработана в помощь гидрометрам АВП для проведения градуировки гидропостов типа «ФР» и гидропостов оборудованы в параболических лотках, включая ведение журнала по учету воды тоже на узбекском языке.

«Кичик гидропостларни градуировкаш ва СФУ ларда сувнинг хисоб-китоби» специалист У. Расулов 2009г (см. приложение. 7).

Заключение

1. Рекомендации по выбору места, типа водомерного устройства и ведению водоучета в АВП в мае месяце разосланы по элэктронной почве всем базовым АВМ;
2. Подготовленные методическая литература будет размножена в твердых копиях и разослана по базовым АВП.

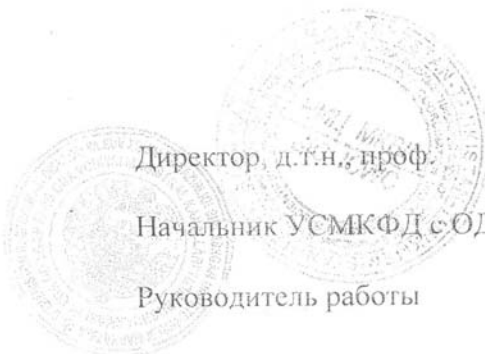
ПРИЛОЖЕНИЯ

НИЦ МКВК

SDC

ИВМИ

Отчет
по проекту автоматизации:
«Проверка и аттестация балансовых и контрольных гидростов ЮФК»



Директор, д.т.н., проф.

В.А. Духовный

Начальник УСМКФД с ОДЦ

Т.С. Мирзаназаров

Руководитель работы

У.Р. Расулов

Соисполнитель

И.Ю. Ибрагимов

получен экземпляр отчета (копию)
23.09.2009г.

Председатель КП "Салма"
Токоев М.Ю.

без учета суммы средств

14.10.09г.

Ташкент 2009

4 сентября 2009 г.

г. Фергана

АКТ

Мы, нижеподписавшиеся, начальник Управления Системы Магистральных Каналов Ферганской Долины с Объединенным Диспетчерским Центром (УСМКФД с ОДЦ) Мирзаназаров Т.С. и директор Национального Метрологического Центра (НМЦ) Минсельводхоза РУз, руководитель работы Расулов У.Р., составили настоящий акт о том, что директор НМЦ Расулов У.Р. сдает, а начальник УСМКФД с ОДЦ Мирзаназаров Т.С. принимает оформленные Технические паспорта с сертификатами соответствия о проведенной поверке 20 –ти гидропостов ЮФМК, подлежащих автоматизации для использования при эксплуатации и управлении работой ЮФМК (перечень гидропостов прилагается).

Начальник УСМКФД с ОДЦ
Т.С.

п/п

Мирзаназаров

Директор НМЦ Минсельводхоза РУз.,
руководитель работ

п/п

Расулов У.Р.

База Данных для проекта «Автоматизации»

Условные обозначения приняты на графиках.

Математические выражения:

на первой строке – уравнения кривых расходов воды ГП, существующие (старые);

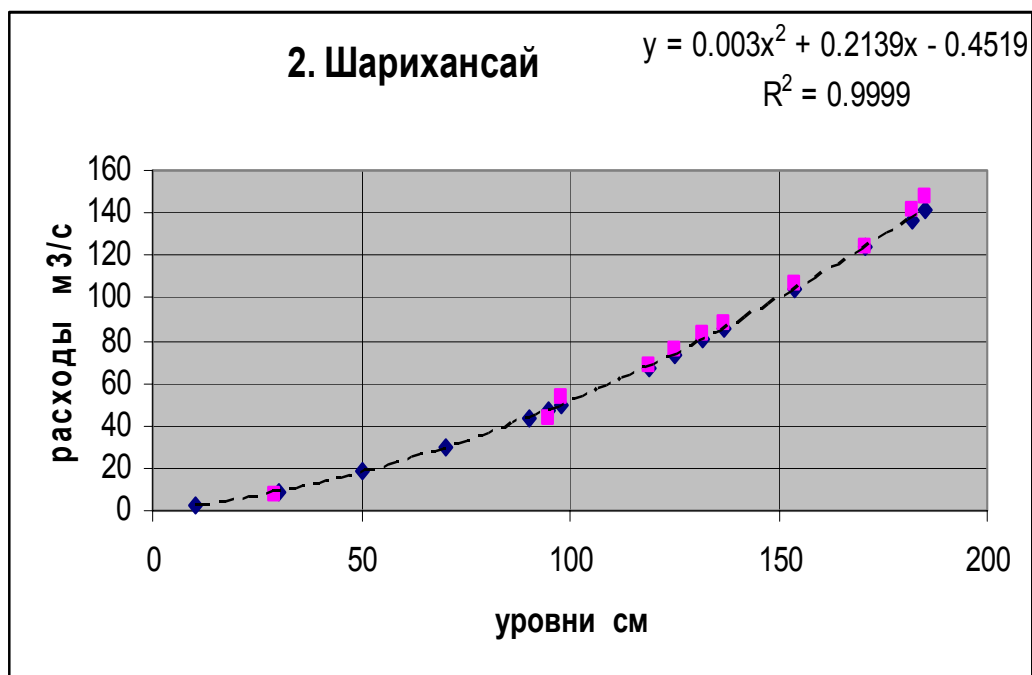
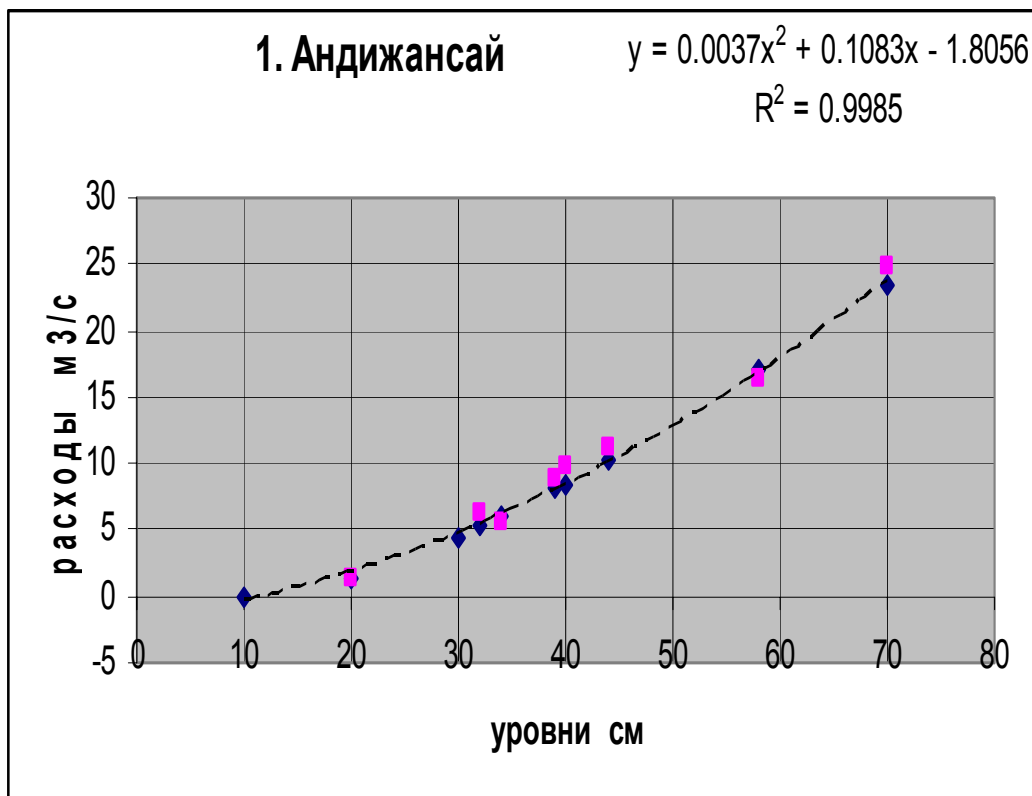
на второй строке – уравнения кривых расходов воды ГП, новые;

пунктирные линии – кривые расходов воды, существующие;

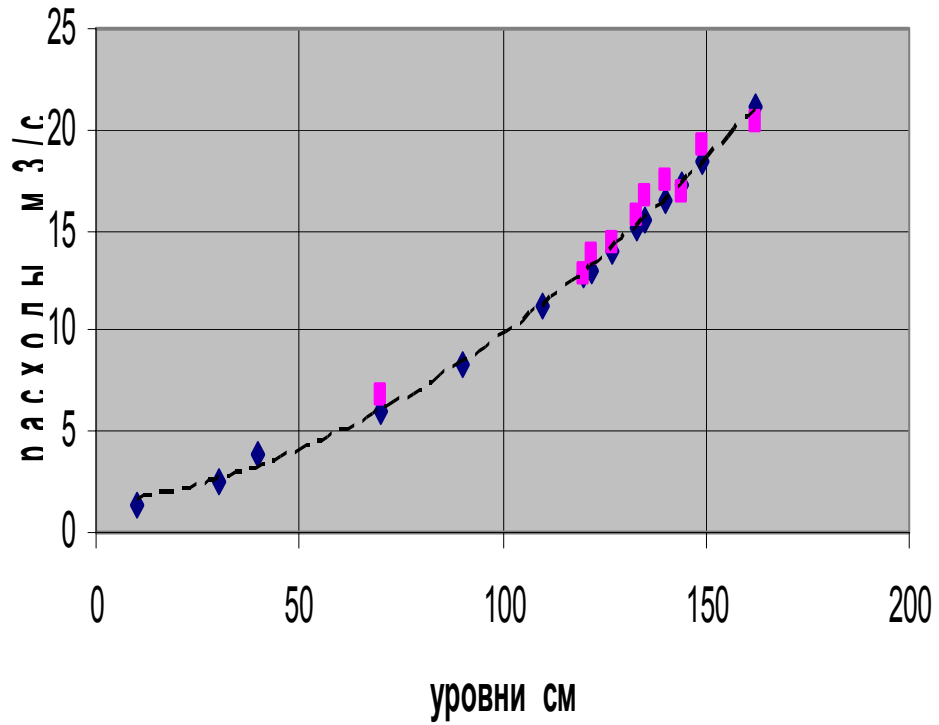
сплошные линии – кривые расходов воды, новые;

ромбики – табличные данные расходов воды, существующие;

прямоугольники – значения расходов воды, измеренные в 2009 г.



3. Савай $y = 0.0006x^2 + 0.0254x + 1.2933$
 $R^2 = 0.9987$

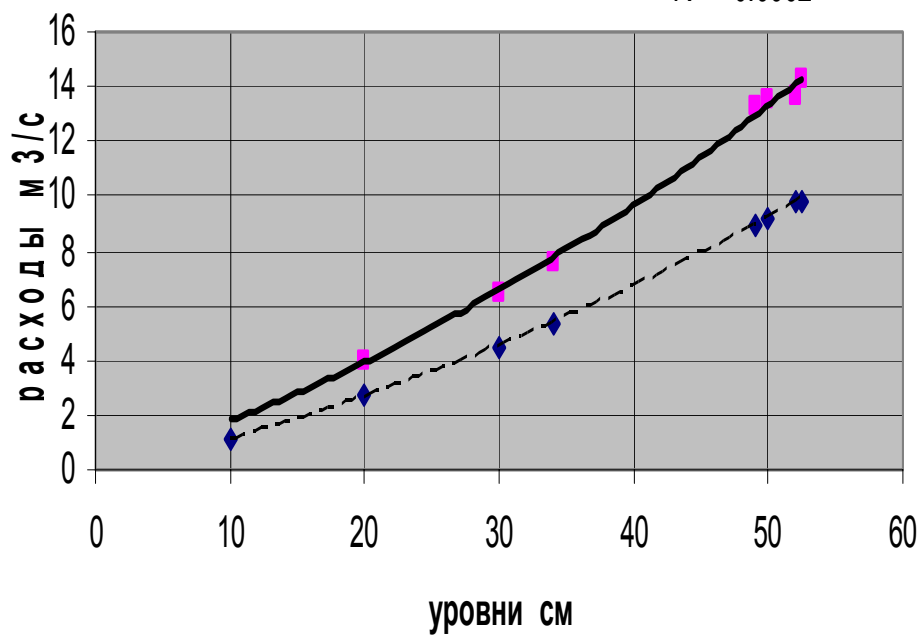


4. Андижансай сброс

$$y = 0.0016x^2 + 0.1083x - 0.1281$$

$$y = 0.0025x^2 + 0.1365x + 0.1938$$

$$R^2 = 0.9962$$

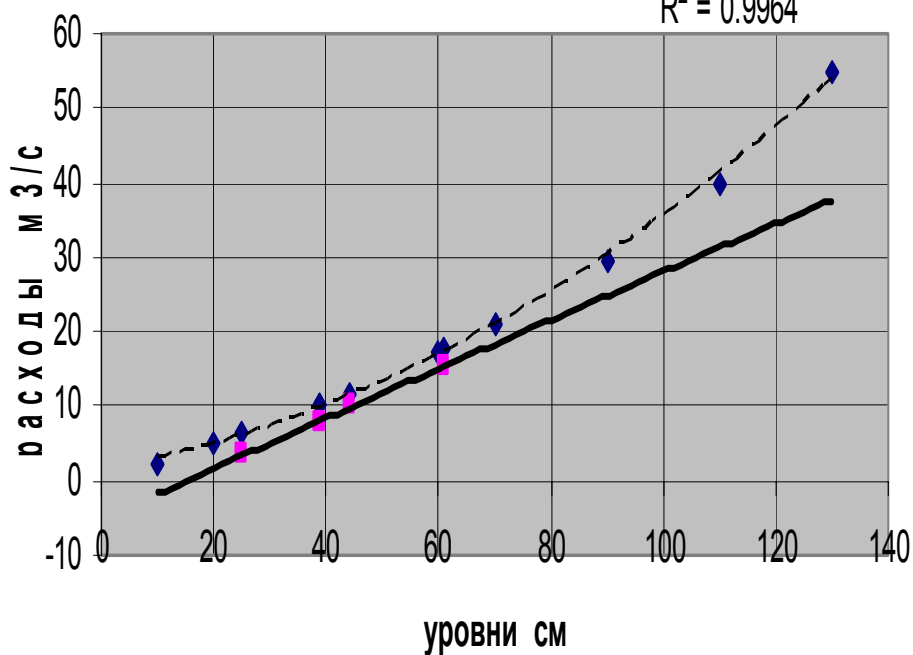


5. Шахрихансай концевой

$$y = 0.0021x^2 + 0.1341x + 1.4102$$

$$y = -0.0001x^2 + 0.3432x - 5.1852$$

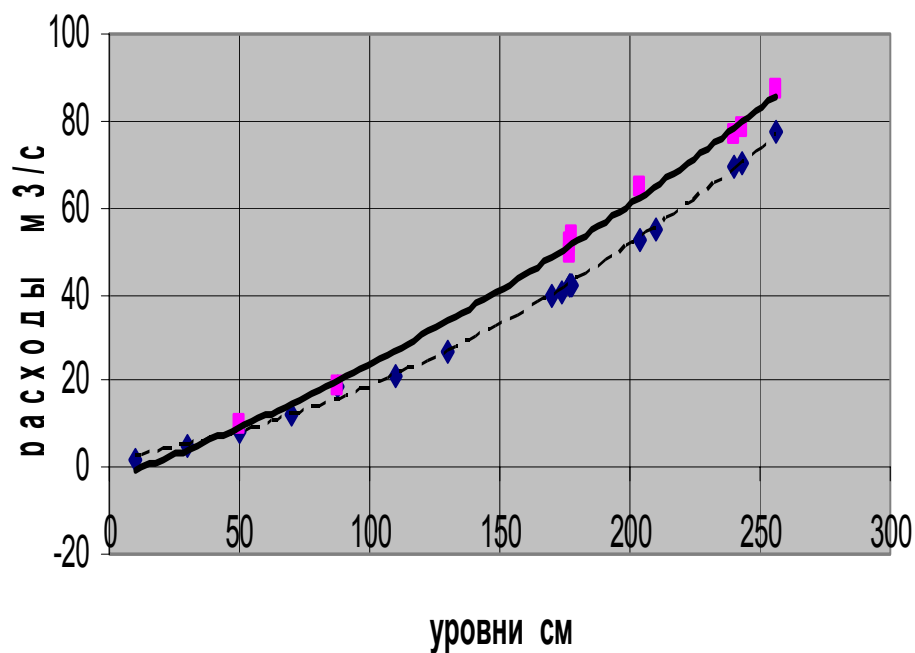
$$R^2 = 0.9964$$



6. ЮФК головной

$$y = 0.0008x^2 + 0.0889x + 1.6674$$
$$y = 0.0005x^2 + 0.2148x - 2.7717$$

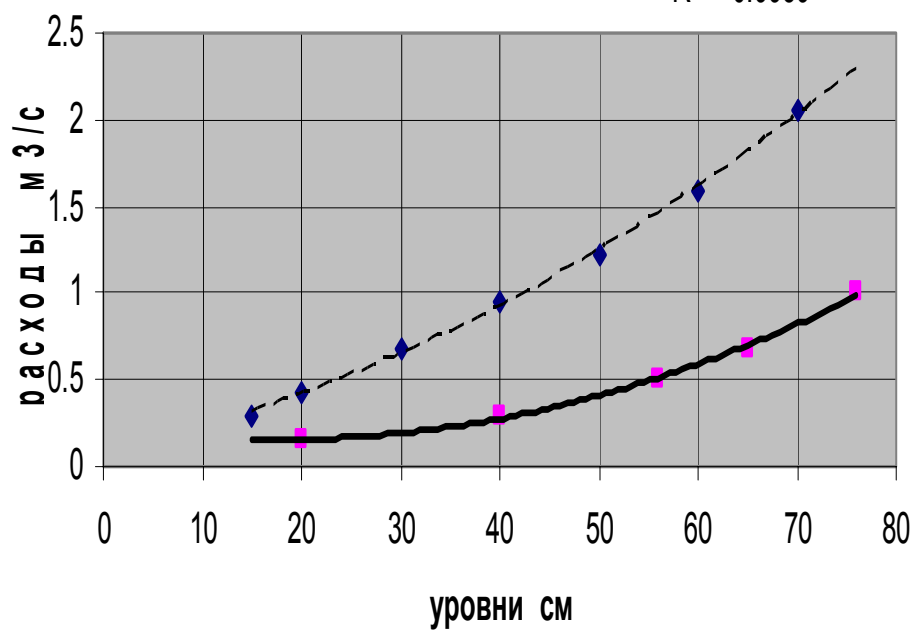
$$R^2 = 0.9959$$



7. К-1

$$y = 0.0002x^2 + 0.0119x + 0.0881$$
$$y = 0.0002x^2 - 0.0087x + 0.2343$$

$$R^2 = 0.9959$$

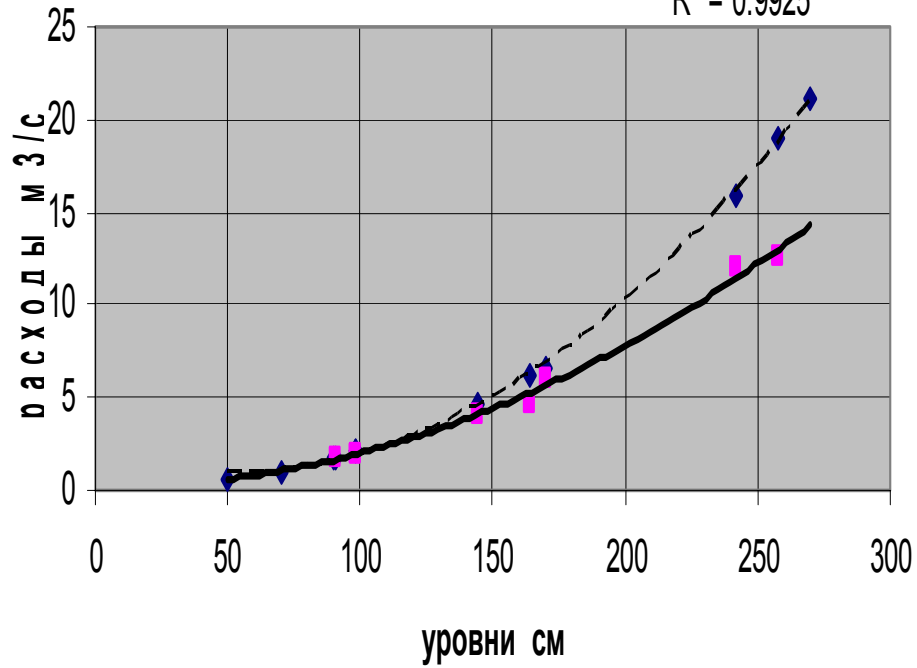


9. КПК головной

$$y = 0.0004x^2 - 0.0413x + 1.9301$$

$$y = 0.0002x^2 - 0.0027x + 0.2532$$

$$R^2 = 0.9925$$

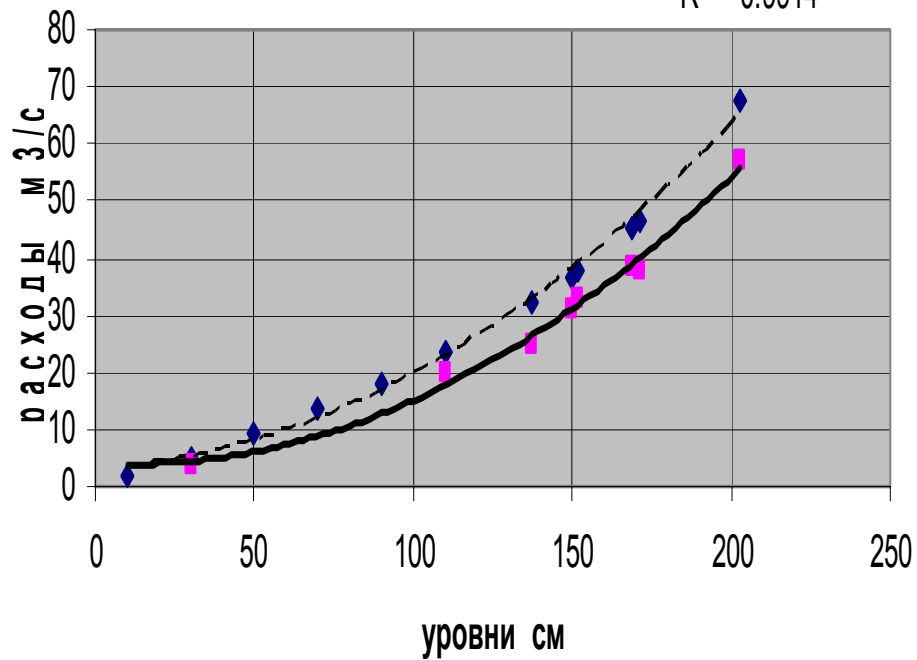


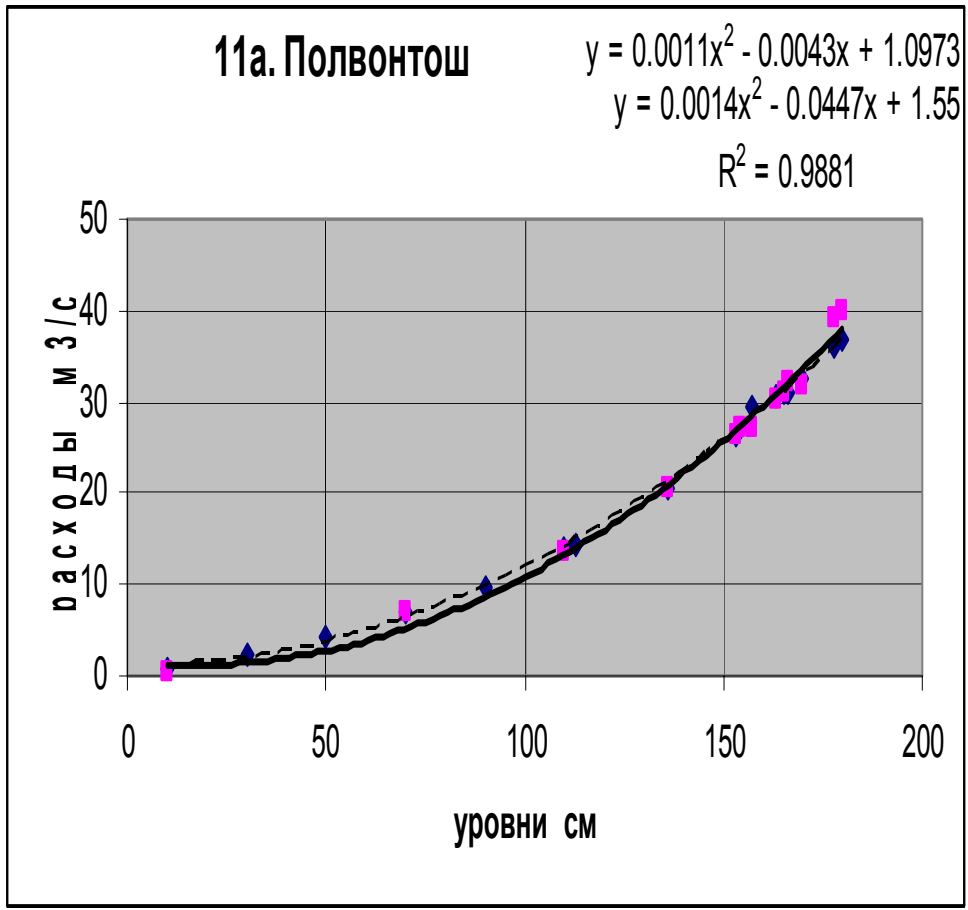
10. Хамза

$$y = 0.0013x^2 + 0.0314x + 3.0188$$

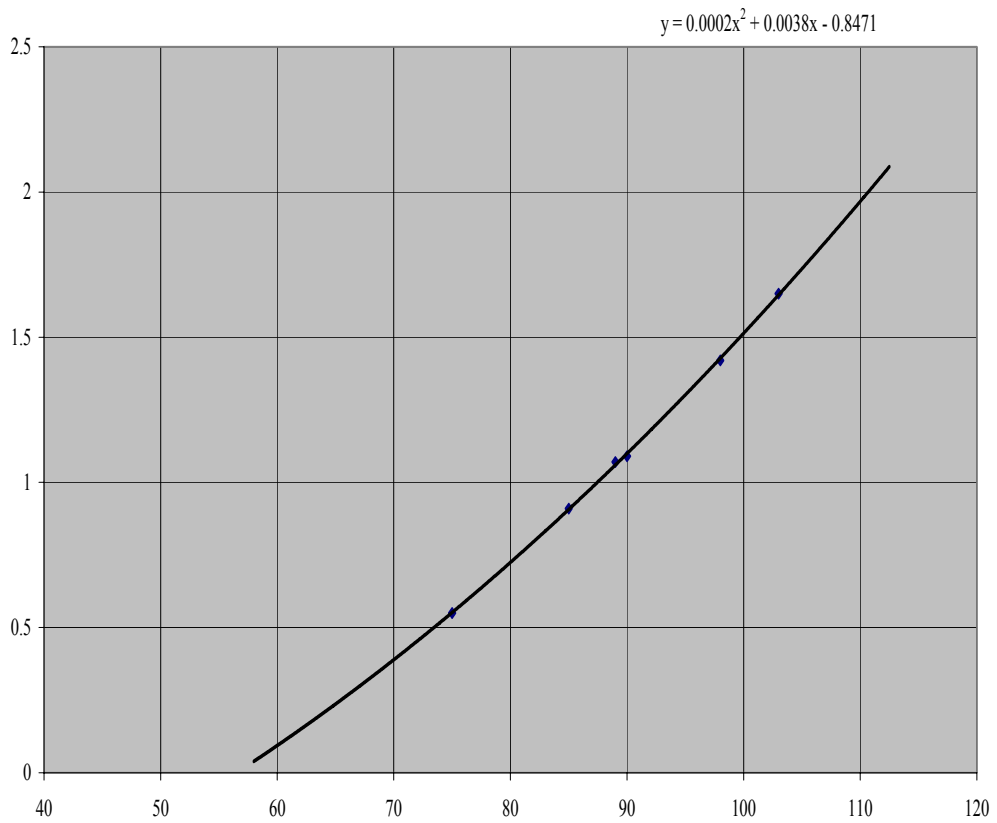
$$y = 0.0014x^2 - 0.031x + 4.0948$$

$$R^2 = 0.9914$$





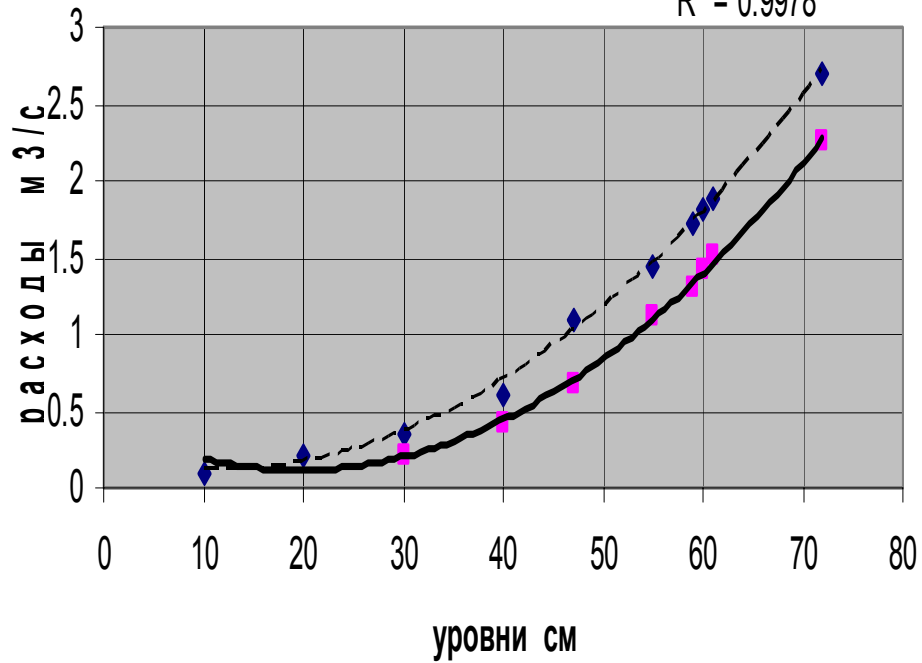
13. Май арык



16. Кувасай

$$y = 0.0007x^2 - 0.0152x + 0.1913$$
$$y = 0.0008x^2 - 0.0309x + 0.4199$$

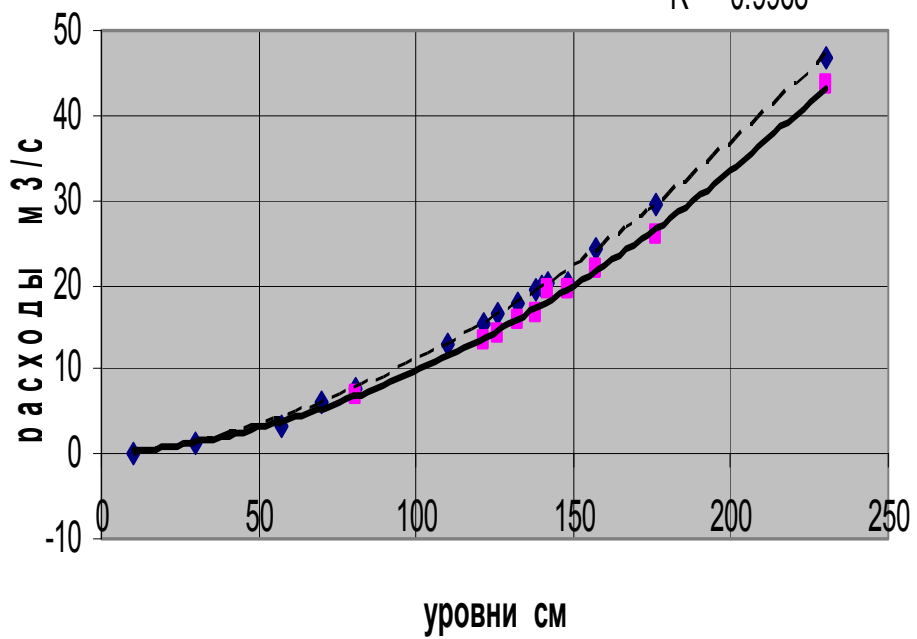
$$R^2 = 0.9978$$



17. Акбарабад

$$y = 0.0007x^2 + 0.0477x - 0.7332$$
$$y = 0.0007x^2 + 0.0289x - 0.0715$$

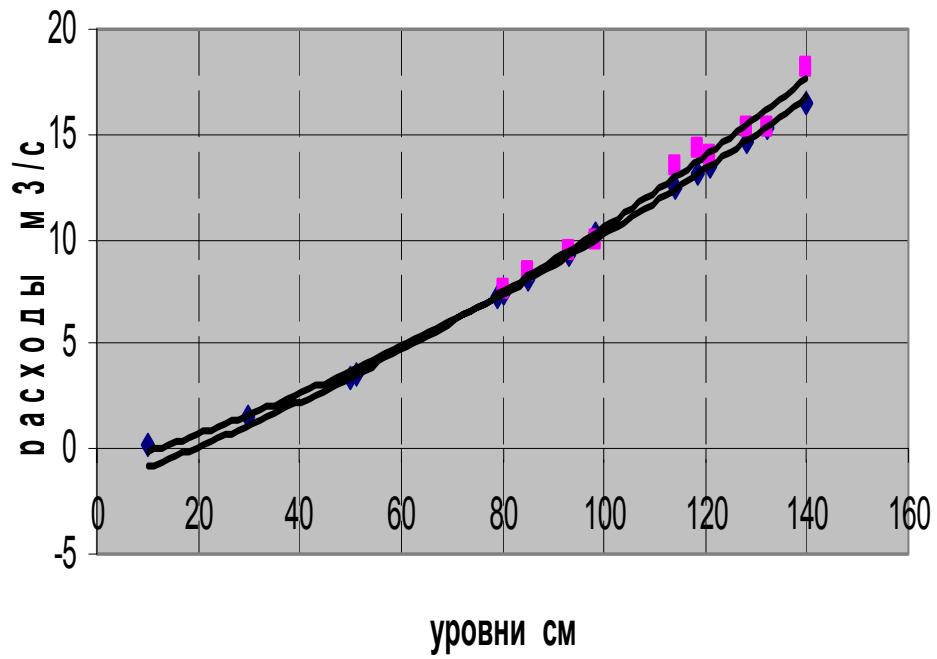
$$R^2 = 0.9968$$



18. Бешолиш

$$y = 0.0004x^2 + 0.0743x - 0.9276$$
$$y = 0.0004x^2 + 0.0843x - 1.7469$$

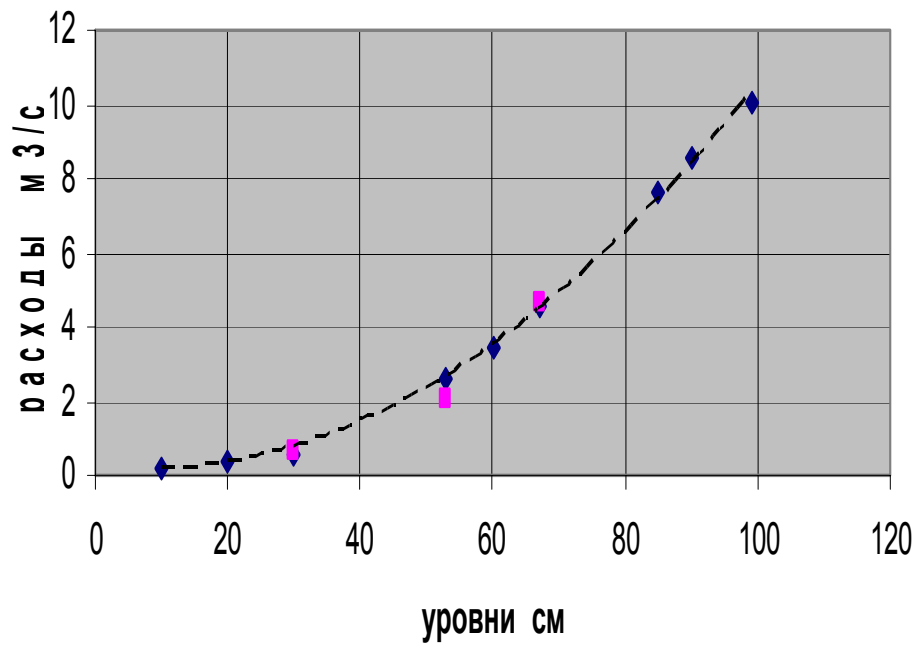
$$R^2 = 0.9822$$

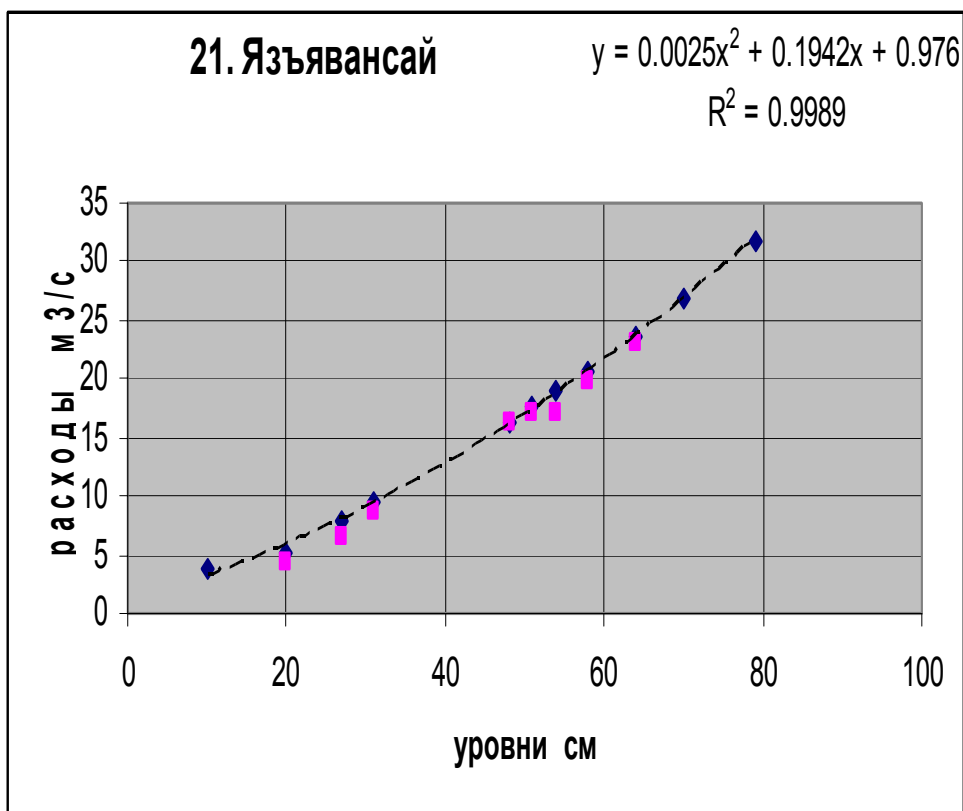
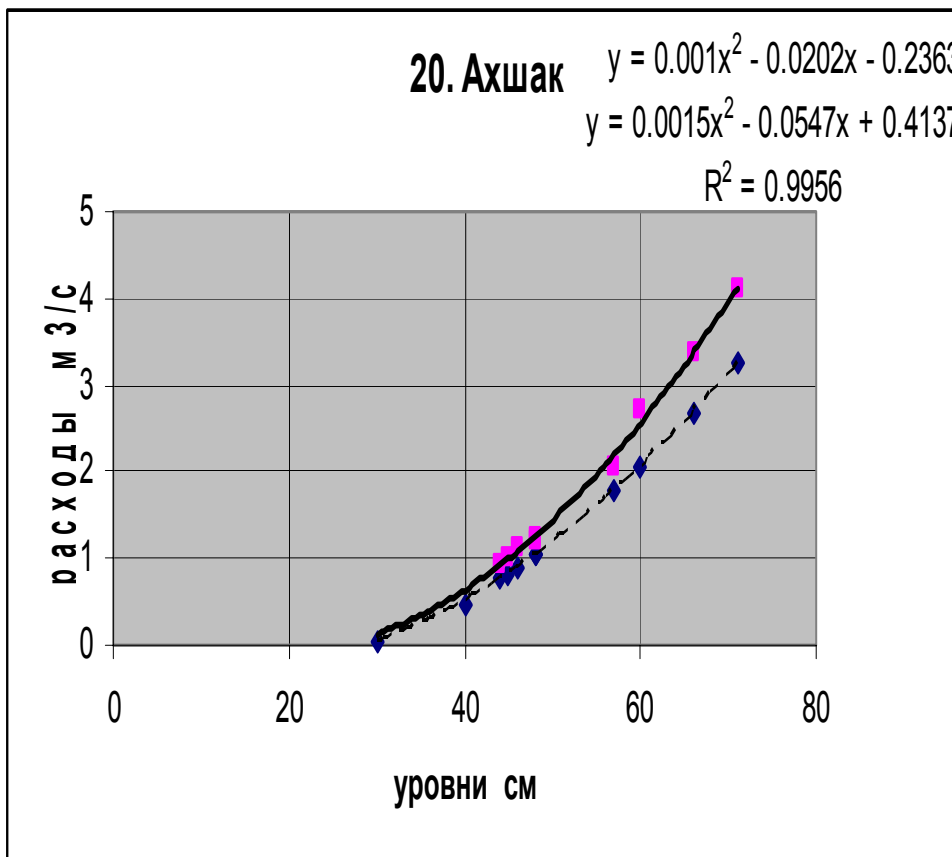


19. Кора тепе

$$y = 0.0012x^2 - 0.0171x + 0.1917$$

$$R^2 = 0.9984$$



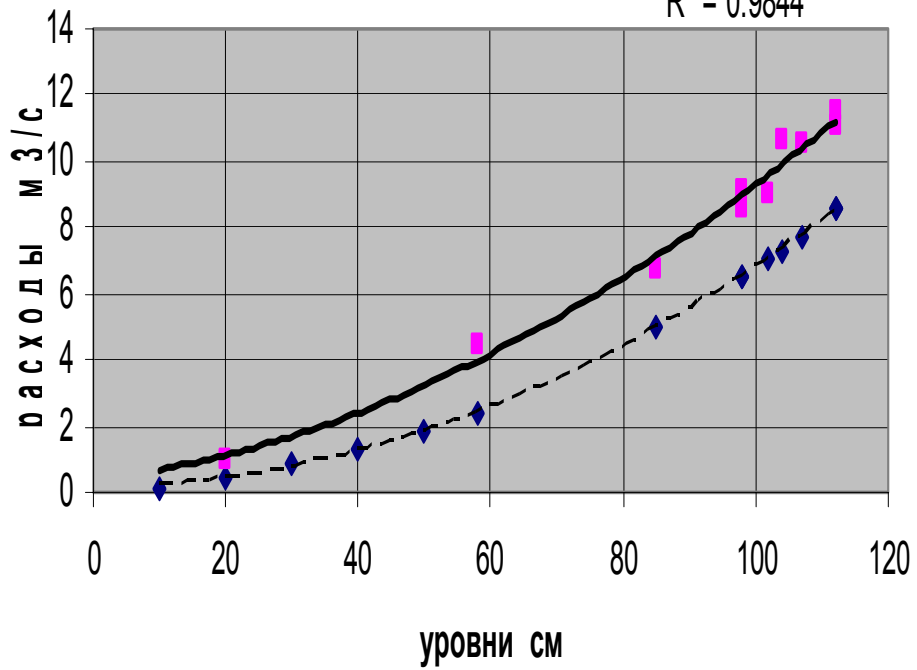


22. Маргилан 7 пост

$$y = 0.0007x^2 + 0.001x + 0.1381$$

$$y = 0.0006x^2 + 0.0252x + 0.3681$$

$$R^2 = 0.9844$$

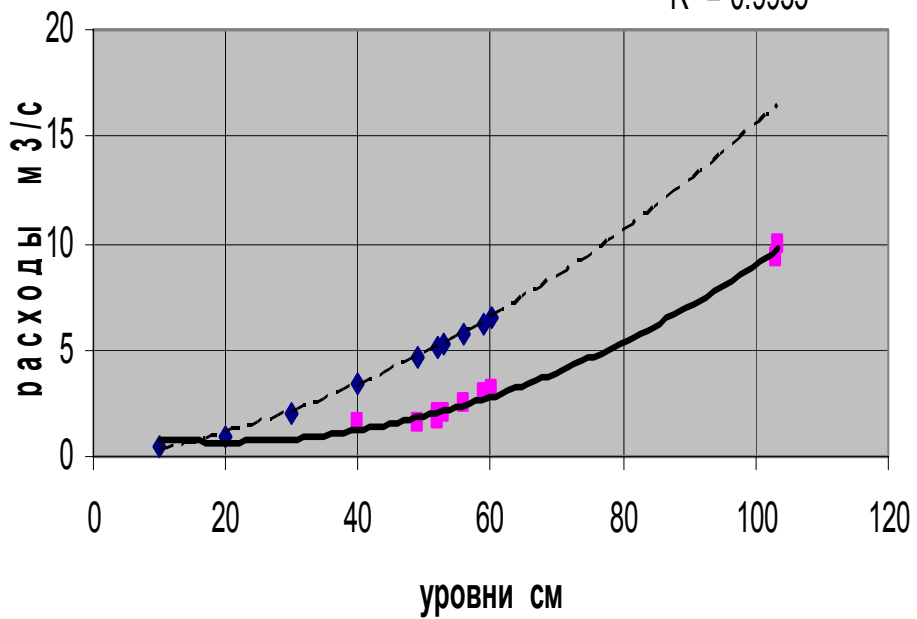


23. Маргилансай

$$y = 0.0011x^2 + 0.0447x - 0.253$$

$$y = 0.0013x^2 - 0.0494x + 1.1621$$

$$R^2 = 0.9935$$



Таблицы координат гидропостов
(расходы воды – в м³/с)

4. Андижансай (сброс)

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	1,809	2,00	2,19	2,39	2,59	2,80	3,02	3,24	3,46	3,69
20	3,92	4,16	4,41	4,66	4,91	5,17	5,43	5,70	5,98	6,25
30	6,54	6,83	7,12	7,42	7,72	8,03	8,35	8,67	8,99	9,32
40	9,65	9,99	10,34	10,69	11,04	11,40	11,76	12,13	12,51	12,88
50	13,27	13,66	14,05	14,45	14,85	15,26	15,68	16,10	16,52	16,95
60	17,38	17,82	18,27	18,72	19,17	19,63	20,09	20,56	21,04	21,51

5. Шарихансай (нижний)

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1,719	2,07	2,41	2,76	3,11	3,46	3,81	4,15	4,50	4,85
30	5,201	5,55	5,90	6,25	6,60	6,95	7,30	7,65	8,00	8,35
40	8,703	9,05	9,41	9,76	10,11	10,46	10,81	11,17	11,52	11,87
50	12,225	12,58	12,93	13,29	13,64	13,99	14,35	14,70	15,06	15,41
60	15,767	16,12	16,48	16,83	17,19	17,55	17,90	18,26	18,61	18,97
70	19,329	19,69	20,04	20,40	20,76	21,12	21,48	21,83	22,19	22,55
80	22,911	23,27	23,63	23,99	24,35	24,71	25,07	25,43	25,79	26,15
90	26,513	26,87	27,24	27,60	27,96	28,32	28,68	29,05	29,41	29,77
100	30,135	30,50	30,86	31,23	31,59	31,95	32,32	32,68	33,05	33,41
110	33,777	34,14	34,51	34,87	35,24	35,61	35,97	36,34	36,70	37,07
120	37,439	37,81	38,17	38,54	38,91	39,28	39,65	40,01	40,38	40,75
130	41,121	41,49	41,86	42,23	42,60	42,97	43,34	43,71	44,08	44,45

6. ЮФК, голова

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1,72	1,96	2,20	2,43	2,67	2,91	3,15	3,39	3,63	3,88
30	4,12	4,37	4,61	4,86	5,11	5,36	5,61	5,86	6,11	6,37
40	6,62	6,88	7,13	7,39	7,65	7,91	8,17	8,43	8,69	8,95
50	9,22	9,48	9,75	10,02	10,29	10,55	10,83	11,10	11,37	11,64
60	11,92	12,19	12,47	12,75	13,02	13,30	13,58	13,86	14,15	14,43
70	14,71	15,00	15,29	15,57	15,86	16,15	16,44	16,73	17,02	17,32
80	17,61	17,91	18,20	18,50	18,80	19,10	19,40	19,70	20,00	20,31
90	20,61	20,92	21,22	21,53	21,84	22,15	22,46	22,77	23,08	23,39
100	23,71	24,02	24,34	24,66	24,98	25,29	25,62	25,94	26,26	26,58
110	26,91	27,23	27,56	27,89	28,21	28,54	28,87	29,20	29,54	29,87
120	30,20	30,54	30,88	31,21	31,55	31,89	32,23	32,57	32,91	33,26
130	33,60	33,95	34,29	34,64	34,99	35,34	35,69	36,04	36,39	36,75
140	37,10	37,46	37,81	38,17	38,53	38,89	39,25	39,61	39,97	40,33
150	40,70	41,06	41,43	41,80	42,17	42,53	42,91	43,28	43,65	44,02
160	44,40	44,77	45,15	45,53	45,90	46,28	46,66	47,04	47,43	47,81
170	48,19	48,58	48,97	49,35	49,74	50,13	50,52	50,91	51,30	51,70
180	52,09	52,49	52,88	53,28	53,68	54,08	54,48	54,88	55,28	55,69
190	56,09	56,50	56,90	57,31	57,72	58,13	58,54	58,95	59,36	59,77
200	60,19	60,60	61,02	61,44	61,86	62,27	62,70	63,12	63,54	63,96
210	64,39	64,81	65,24	65,67	66,09	66,52	66,95	67,38	67,82	68,25
220	68,68	69,12	69,56	69,99	70,43	70,87	71,31	71,75	72,19	72,64
230	73,08	73,53	73,97	74,42	74,87	75,32	75,77	76,22	76,67	77,13
240	77,58	78,04	78,49	78,95	79,41	79,87	80,33	80,79	81,25	81,71
250	82,18	82,64	83,11	83,58	84,05	84,51	84,99	85,46	85,93	86,40
260	86,88	87,35	87,83	88,31	88,78	89,26	89,74	90,22	90,71	91,19

7. К-1

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22
30	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
40	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43
50	0,45	0,46	0,48	0,50	0,51	0,53	0,55	0,57	0,58	0,60
60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,79	0,81
70	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00	1,03	1,06

80	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

9. КПК, голова

H, см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34
30	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45
40	0,47	0,48	0,49	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57	0,58	0,60
50	0,62	0,64	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,77	0,79
60	0,81	0,83	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,97	0,99	1,02
70	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,20	1,23	1,26	1,29
80	1,32	1,35	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,60
90	1,63	1,66	1,70	1,73	1,77	1,80	1,84	1,87	1,91	1,95
100	1,98	2,02	2,06	2,10	2,14	2,17	2,21	2,25	2,29	2,34
110	2,38	2,42	2,46	2,50	2,54	2,59	2,63	2,68	2,72	2,76
120	2,81	2,85	2,90	2,95	2,99	3,04	3,09	3,14	3,18	3,23
130	3,28	3,33	3,38	3,43	3,48	3,53	3,59	3,64	3,69	3,74
140	3,80	3,85	3,90	3,96	4,01	4,07	4,12	4,18	4,23	4,29
150	4,35	4,41	4,46	4,52	4,58	4,64	4,70	4,76	4,82	4,88
160	4,94	5,00	5,06	5,13	5,19	5,25	5,32	5,38	5,44	5,51
170	5,57	5,64	5,71	5,77	5,84	5,91	5,97	6,04	6,11	6,18
180	6,25	6,32	6,39	6,46	6,53	6,60	6,67	6,74	6,81	6,89
190	6,96	7,03	7,11	7,18	7,26	7,33	7,41	7,48	7,56	7,64
200	7,71	7,79	7,87	7,95	8,03	8,10	8,18	8,26	8,34	8,43
210	8,51	8,59	8,67	8,75	8,83	8,92	9,00	9,09	9,17	9,25
220	9,34	9,42	9,51	9,60	9,68	9,77	9,86	9,95	10,03	10,12
230	10,21	10,30	10,39	10,48	10,57	10,66	10,76	10,85	10,94	11,03
240	11,13	11,22	11,31	11,41	11,50	11,60	11,69	11,79	11,88	11,98
250	12,08	12,18	12,27	12,37	12,47	12,57	12,67	12,77	12,87	12,97
260	13,07	13,17	13,27	13,38	13,48	13,58	13,69	13,79	13,89	14,00

10. Хамза

H, см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	4,03	4,06	4,09	4,122	4,16	4,19	4,235	4,28	4,32	4,37
30	4,42	4,48	4,54	4,596	4,66	4,72	4,793	4,86	4,94	5,02
40	5,09	5,18	5,26	5,350	5,44	5,53	5,631	5,73	5,83	5,94
50	6,04	6,16	6,27	6,384	6,50	6,62	6,749	6,88	7,01	7,14
60	7,27	7,41	7,55	7,698	7,85	7,99	8,147	8,30	8,46	8,62
70	8,78	8,95	9,12	9,292	9,47	9,64	9,825	10,01	10,19	10,38
80	10,57	10,77	10,97	11,166	11,37	11,57	11,783	11,99	12,21	12,43
90	12,64	12,87	13,09	13,320	13,55	13,78	14,021	14,26	14,50	14,75
100	14,99	15,25	15,50	15,754	16,01	16,27	16,539	16,81	17,08	17,35
110	17,62	17,90	18,18	18,468	18,76	19,04	19,337	19,63	19,93	20,23
120	20,53	20,84	21,15	21,462	21,78	22,09	22,415	22,74	23,06	23,39
130	23,72	24,06	24,40	24,736	25,08	25,42	25,773	26,12	26,48	26,84
140	27,19	27,56	27,92	28,290	28,66	29,03	29,411	29,79	30,17	30,56
150	30,94	31,34	31,73	32,124	32,52	32,92	33,329	33,74	34,15	34,56
160	34,97	35,39	35,81	36,238	36,67	37,09	37,527	37,96	38,40	38,84
170	39,28	39,73	40,18	40,632	41,09	41,54	42,005	42,47	42,93	43,40
180	43,87	44,35	44,83	45,306	45,79	46,27	46,763	47,25	47,75	48,25
190	48,74	49,25	49,75	50,260	50,77	51,28	51,801	52,32	52,84	53,37
200	53,89	54,43	54,96	55,494	56,03	56,57	57,119	57,67	58,22	58,77
210	59,32	59,88	60,44	61,008	61,58	62,14	62,717	63,29	63,87	64,45
220	65, 03	65,62	66,21	66,802	67,40	67,99	68,595	69,20	69,80	70,41

11а. Полвонтош

H,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1,22	1,23	1,244	1,263	1,28	1,31	1,33	1,36	1,40	1,43
30	1,47	1,51	1,553	1,600	1,65	1,70	1,76	1,81	1,87	1,94
40	2,00	2,07	2,142	2,217	2,29	2,37	2,46	2,54	2,63	2,72
50	2,82	2,91	3,011	3,114	3,22	3,33	3,44	3,55	3,67	3,79
60	3,91	4,03	4,160	4,291	4,42	4,56	4,70	4,84	4,98	5,13
70	5,28	5,43	5,589	5,748	5,91	6,07	6,24	6,41	6,58	6,76
80	6,93	7,11	7,298	7,485	7,67	7,87	8,06	8,26	8,46	8,66
90	8,87	9,08	9,287	9,502	9,72	9,94	10,16	10,39	10,62	10,85
100	11,08	11,32	11,556	11,799	12,04	12,29	12,54	12,80	13,05	13,31
110	13,57	13,84	14,105	14,376	14,65	14,92	15,20	15,48	15,77	16,06
120	16,35	16,64	16,934	17,233	17,53	17,84	18,14	18,45	18,77	19,08
130	19,40	19,72	20,043	20,370	20,70	21,03	21,37	21,70	22,04	22,39
140	22,73	23,08	23,432	23,787	24,14	24,50	24,87	25,23	25,60	25,97
150	26,35	26,72	27,101	27,484	27,87	28,26	28,65	29,04	29,44	29,84
160	30,24	30,64	31,050	31,461	31,87	32,29	32,71	33,13	33,55	33,98
170	34,41	34,84	35,279	35,718	36,16	36,60	37,05	37,50	37,95	38,41
180	38,86	39,32	39,788	40,255	40,72	41,20	41,67	42,15	42,63	43,11
190	43,60	44,09	44,577	45,072	45,57	46,07	46,57	47,08	47,59	48,10
200	48,61	49,13	49,646	50,169	50,69	51,22	51,75	52,29	52,82	53,36

13 Май арык

H,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0,45	0,47	0,493	0,514	0,54	0,56	0,58	0,60	0,63	0,65
20	0,68	0,70	0,730	0,757	0,79	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93
30	0,96	1,00	1,027	1,060	1,09	1,13	1,16	1,20	1,23	1,27
40	1,31	1,35	1,384	1,423	1,46	1,50	1,54	1,59	1,63	1,67
50	1,71	1,76	1,801	1,846	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,13
60	2,18	2,23	2,278	2,329	2,38	2,43	2,49	2,54	2,59	2,65
70	2,70	2,76	2,815	2,872	2,93	2,99	3,05	3,11	3,17	3,23
80	3,29	3,35	3,412	3,475	3,54	3,60	3,67	3,73	3,80	3,87
90	3,93	4,00	4,069	4,138	4,21	4,28	4,35	4,42	4,49	4,57
100	4,64	4,71	4,786	4,861	4,94	5,01	5,09	5,17	5,25	5,32

16 Кувасай

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,12	0,12	0,127	0,132	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20
30	0,21	0,23	0,250	0,271	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43
40	0,46	0,50	0,533	0,570	0,61	0,65	0,69	0,73	0,78	0,83
50	0,87	0,92	0,976	1,029	1,08	1,14	1,20	1,26	1,32	1,38
60	1,45	1,51	1,579	1,648	1,72	1,79	1,87	1,94	2,02	2,10
70	2,18	2,26	2,342	2,427	2,51	2,60	2,69	2,78	2,88	2,97
80	3,07	3,17	3,265	3,366	3,47	3,57	3,68	3,79	3,90	4,01

17. Акбарабад

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,93	0,99	1,05	1,107	1,17	1,23	1,296	1,36	1,43	1,50
30	1,57	1,64	1,71	1,788	1,86	1,94	2,019	2,10	2,18	2,26
40	2,35	2,43	2,52	2,609	2,70	2,79	2,882	2,98	3,07	3,17
50	3,27	3,37	3,47	3,570	3,67	3,78	3,885	3,99	4,10	4,21
60	4,33	4,44	4,55	4,671	4,79	4,91	5,028	5,15	5,27	5,40
70	5,52	5,65	5,78	5,912	6,04	6,18	6,311	6,45	6,58	6,72
80	6,86	7,01	7,15	7,293	7,44	7,59	7,734	7,88	8,04	8,19
90	8,34	8,50	8,66	8,814	8,97	9,13	9,297	9,46	9,63	9,79
100	9,96	10,13	10,30	10,475	10,65	10,82	11,000	11,18	11,36	11,54
110	11,72	11,90	12,09	12,276	12,46	12,65	12,843	13,04	13,23	13,42
120	13,62	13,82	14,02	14,217	14,42	14,62	14,826	15,03	15,24	15,45
130	15,66	15,87	16,08	16,298	16,51	16,73	16,949	17,17	17,39	17,61
140	17,84	18,06	18,29	18,519	18,75	18,98	19,212	19,45	19,68	19,92
150	20,16	20,40	20,64	20,880	21,12	21,37	21,615	21,86	22,11	22,36
160	22,62	22,87	23,12	23,381	23,64	23,90	24,158	24,42	24,68	24,95
170	25,21	25,48	25,75	26,022	26,29	26,57	26,841	27,12	27,39	27,67
180	27,95	28,24	28,52	28,803	29,09	29,38	29,664	29,95	30,25	30,54
190	30,83	31,13	31,43	31,724	32,02	32,32	32,627	32,93	33,24	33,54
200	33,85	34,16	34,47	34,785	35,10	35,41	35,730	36,05	36,37	36,69
210	37,01	37,33	37,66	37,986	38,31	38,64	38,973	39,31	39,64	39,97
220	40,31	40,65	40,99	41,327	41,67	42,01	42,356	42,70	43,05	43,40
230	43,75	44,10	44,45	44,808	45,16	45,52	45,879	46,24	46,60	46,96
240	47,33	47,69	48,06	48,429	48,80	49,17	49,542	49,92	50,29	50,67

250	51,05	51,43	51,81	52,190	52,57	52,96	53,345	53,73	54,12	54,51
-----	-------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	-------

18. Бешолиш

H, см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,10	0,20	0,30	0,404	0,51	0,61	0,715	0,82	0,93	1,03
30	1,14	1,25	1,36	1,471	1,58	1,69	1,806	1,92	2,03	2,15
40	2,27	2,38	2,50	2,618	2,74	2,86	2,977	3,10	3,22	3,34
50	3,47	3,59	3,72	3,845	3,97	4,10	4,228	4,36	4,49	4,62
60	4,75	4,88	5,02	5,152	5,29	5,42	5,559	5,70	5,84	5,97
70	6,11	6,25	6,40	6,539	6,68	6,83	6,970	7,12	7,26	7,41
80	7,56	7,71	7,86	8,006	8,16	8,31	8,461	8,61	8,77	8,92
90	9,08	9,24	9,39	9,553	9,71	9,87	10,032	10,19	10,36	10,52
100	10,68	10,85	11,01	11,180	11,35	11,51	11,683	11,85	12,02	12,19
110	12,37	12,54	12,71	12,887	13,06	13,24	13,414	13,59	13,77	13,95
120	14,13	14,31	14,49	14,674	14,86	15,04	15,225	15,41	15,60	15,78
130	15,97	16,16	16,35	16,541	16,73	16,92	17,116	17,31	17,50	17,70
140	17,90	18,09	18,29	18,488	18,69	18,89	19,087	19,29	19,49	19,69
150	19,90	20,10	20,31	20,515	20,72	20,93	21,138	21,35	21,56	21,77
160	21,98	22,19	22,41	22,622	22,84	23,05	23,269	23,49	23,71	23,92

19. Қора тепа

H, см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,51	0,55	0,59
20	0,64	0,68	0,73	0,79	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08	1,15
30	1,22	1,29	1,37	1,44	1,52	1,60	1,69	1,77	1,86	1,95
40	2,04	2,14	2,24	2,34	2,44	2,54	2,65	2,76	2,87	2,99
50	3,11	3,23	3,35	3,47	3,60	3,73	3,86	3,99	4,13	4,27
60	4,41	4,55	4,70	4,85	5,00	5,15	5,31	5,46	5,62	5,79
70	5,95	6,12	6,29	6,46	6,64	6,81	6,99	7,17	7,36	7,55
80	7,73	7,93	8,12	8,32	8,52	8,72	8,92	9,13	9,33	9,54

20 Ахшак

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	0,12	0,16	0,20	0,242	0,29	0,34	0,389	0,44	0,50	0,56
40	0,63	0,69	0,76	0,835	0,91	0,99	1,072	1,16	1,24	1,33
50	1,43	1,53	1,63	1,728	1,83	1,94	2,055	2,17	2,29	2,41
60	2,53	2,66	2,79	2,921	3,06	3,20	3,338	3,48	3,63	3,78
70	3,93	4,09	4,25	4,414	4,58	4,75	4,921	5,10	5,27	5,45
80	5,64	5,82	6,01	6,207	6,40	6,60	6,804	7,01	7,22	7,43

21 Язьявансай

Н,см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	3,17	3,41	3,67	3,92	4,18	4,45	4,72	5,00	5,28	5,57
20	5,86	6,16	6,46	6,77	7,08	7,39	7,72	8,04	8,37	8,71
30	9,05	9,40	9,75	10,11	10,47	10,84	11,21	11,58	11,97	12,35
40	12,74	13,14	13,54	13,95	14,36	14,78	15,20	15,63	16,06	16,49
50	16,94	17,38	17,83	18,29	18,75	19,22	19,69	20,17	20,65	21,14
60	21,63	22,12	22,63	23,13	23,64	24,16	24,68	25,21	25,74	26,28
70	26,82	27,37	27,92	28,48	29,04	29,60	30,18	30,75	31,33	31,92

22. Маргилон 7 пост

H/Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0,68	0,72	0,757	0,797	0,84	0,881	0,925	0,97	1,02	1,06
20	1,11	1,16	1,21	1,265	1,32	1,37	1,429	1,49	1,54	1,60
30	1,66	1,73	1,79	1,853	1,92	1,99	2,053	2,12	2,19	2,26
40	2,34	2,41	2,48	2,561	2,64	2,72	2,797	2,88	2,96	3,04
50	3,13	3,21	3,30	3,389	3,48	3,57	3,661	3,75	3,85	3,94
60	4,04	4,14	4,24	4,337	4,44	4,54	4,645	4,75	4,86	4,96
70	5,07	5,18	5,29	5,405	5,52	5,63	5,749	5,87	5,98	6,10
80	6,22	6,35	6,47	6,593	6,72	6,85	6,973	7,10	7,23	7,36
90	7,50	7,63	7,76	7,901	8,04	8,18	8,317	8,46	8,60	8,74
100	8,89	9,03	9,18	9,329	9,48	9,63	9,781	9,93	10,09	10,24
110	10,40	10,56	10,72	10,877	11,04	11,20	11,365	11,53	11,70	11,86
120	12,03	12,20	12,37	12,545	12,72	12,89	13,069	13,25	13,42	13,60

23. Маргилансай

H, см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,69	0,70	0,70	0,714	0,73	0,74	0,757	0,78	0,80	0,82
30	0,85	0,88	0,91	0,948	0,99	1,03	1,069	1,11	1,16	1,21
40	1,27	1,32	1,38	1,442	1,51	1,57	1,641	1,71	1,79	1,86
50	1,94	2,02	2,11	2,196	2,29	2,38	2,473	2,57	2,67	2,77
60	2,88	2,99	3,10	3,210	3,33	3,44	3,565	3,69	3,81	3,94
70	4,07	4,21	4,34	4,484	4,63	4,77	4,917	5,07	5,22	5,37
80	5,53	5,69	5,85	6,018	6,19	6,36	6,529	6,70	6,88	7,06
90	7,25	7,43	7,62	7,812	8,01	8,20	8,401	8,60	8,81	9,01
100	9,22	9,43	9,65	9,866	10,09	10,31	10,533	10,76	10,99	11,22
110	11,46	11,70	11,94	12,180	12,43	12,67	12,925	13,18	13,43	13,69
120	13,95	14,22	14,48	14,754	15,03	15,30	15,577	15,86	16,14	16,42

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ №
Национальный метрологический центр

(наименование организации, выдавшей свидетельство)

Наименование средства измерения – гидрометрический пост типа
 «фиксированное русло»

Название гидропоста - _____

Дата ввода в эксплуатацию «___» _____ 20 г.

Назначение - измерение расхода воды

Краткие метрологические характеристики _____

Условия эксплуатации - полевые

Результаты аттестации (поверки):

№ п/п	Геометрические параметры	Значения геометрических параметров	Погрешность гидропоста, %
1	Ширина канала по дну <i>v</i> , м		$\sigma_{гп} = \pm$
2	Коэффициент откоса канала <i>t</i>		
3	Ширина канала по верху		
4	Строительная высота <i>H</i> , м		

Заключение: Параметры гидропоста соответствуют размерам и требованиям, предъявляемым ГОСТом «МВИ 05-90», ПКТИ “ Водавтоматика и метрология”, Гидромелиоративные каналы с фиксированным руслом. Методика выполнения измерений расхода воды методом “скорость × площадь” и данный гидропост допускается к применению в качестве **рабочего** средства измерений расход воды 5 класса.

Очередную поверку провести не позднее: _____

Подпись представителя организации, производившей аттестацию (поверку) _____

Метролог _____
 (фамилия, имя, отчество)

**Перечень гидростов построенных за период 2008-09гг на каналах базовых АВП
4^{ой} фазы проекта «ИУВР-Фергана»**

Инв № п/п	Страна АВП и Ферм. хоз-ва	Тип водо мера	Обору- дование	Строительство завершено год	Принято по акту год
	УЗБЕКИСТАН АВП «Акбарабад»				
1	А.Сайфутдинов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
2	А.Сайфутдинов-2	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
3	Е. Гиесдин	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
4	Р. Маматхонов	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
5	Х.Шахсанам	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
6	И.Хозраткул	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
7	М.Чехрахон	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
8	Хазраткул-ота	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
9	Ч. Мансурова	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
10	О.Хошимов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
11	О. Хошимов-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
12	Мамажон-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
13	Мамажон-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
14	К.Дилафруз	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
15	Мамажон	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
16	Муроджон Дониер	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
17	Комилжон Дилафруз	ВЛС- 30	РГО-0,5	2009	2009
18	Холнсохон Юсупова	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
19	Турсунтош Олимжон	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
20	Хамрабой Карашов	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
21	Мухамаджон Ходимов	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
22	Ильхом-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
23	Робия	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
24	Зокирджон Фархаджон	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
25	Кува парранда	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
26	Тургунбой Кодиров	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
27	Янгихает Махала	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
28	Рахматжон Мамажонов	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
29	Мелижон ота	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
30	Олимжон Лазокат	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
31	Илхом-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
32	Махала-8	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Мащъал»				
33	Хасан мерген, оташин –Пахтакор-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
34	Хасан мерген, оташин –Пахтакор-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
35	Хасан мерген, оташин –Пахтакор-3	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
36	Иминов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
37	Иминов-2	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
38	Мажидов	ВЛС-50	РГО-0,5	2009	2009
39	Лазиз булок	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
40	Махалла	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
41	Саттаров	ФР	РГО-0,5	2009	2009
42	Сафаров тухтамурод -1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
43	Сафаров тухтамурод -2	ВЧ-50	РГО-0,5	2009	2009
44	Нумон Полвон далалари	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Актепа Киргизобод»				
45	Ниязов-1	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
46	Ниязов-2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
47	У.Акбаров	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
48	Н. Тохиров	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
49	И. Лочин	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
50	Абдуллажон	ГПЛ	РГО-0,5	2009	2009

51	Абдуллажон	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
52	Шерзодбек	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Хурмон азиз»		РГО-0,5		
53	Акром-Ахрор боги	ВЛС-20	РГО-0,5	2008	2008
54	Саломатхон-боги	ВЛС-20	РГО-0,5	2008	2008
55	Сатха-азиз	ВЛС-20	РГО-0,5	2008	2008
56	Сатха-азиз-1	ВЛС-20	РГО-0,5	2008	2008
57	Прогресс Шовкат-1	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
58	Прогресс Шовкат-2	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
59	Прогресс Шовкат-3	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
60	Матлуба Тожибое	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
61	С. Фарход	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
62	К. Туйгиев	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
63	Муротбек Бабур	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
64	Шокир-хожи 1	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
65	Шокир-хожи 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
66	Хабибулло-хожи 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
67	Хабибулло-хожи 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Кува урта боз анори»				
68	У. Сафаров 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
69	У. Сафаров 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
70	У. Сафаров 3	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
71	У. Сафаров 4	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
72	У. Сафаров 5	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
73	У. Сафаров 6	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
74	У. Сафаров 7	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
75	У. Сафаров 8	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
76	Х.Алихонов	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
77	О.Исмоилов	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
	АВП «С. Косымов»				
78	Калакча-1	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
79	Калакча-2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
80	Калакча-3	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
XX	Абдувахоб Рахмон-1	ФР	РГО-0,5	WFM	WFM
81	Махалла 1	ВЧ-25	РГО-0,5	2008	2008
X	Абдувахоб Рахмон-2	ВЛС-40	РГО-0,5	WFM	WFM
82	Абдувахоб Рахмон-3	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
X	Тохир тойлок 1	ВЛС-40	РГО-0,5	WFM	WFM
X	Махалла 2	ВЛС-40	РГО-0,5	WFM	WFM
83	Туячи 1	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
84	Туячи 2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
85	Мамуржон 1	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
86	Мамуржон 2	ВЧ-25	РГО-0,5	2008	2008
87	Алп тоғлар оши	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
88	Тохир тойлок 2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
89	Нумон кораевич	ФР	РГО-0,5	2008	2008
X	Хамид омон	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	
90	Донахон Холиковна 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
X	Донахон Холиковна 1	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	
91	Исокжон Акиев 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
92	Исокжон Акиев 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
93	Махалла 3	ВТ-90	РГО-0,5	2009	2009
94	Иброхим Аноров 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
95	Иброхим Аноров 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Хонобод»				
96	Актепа 1	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
97	Поселок 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
98	Поселок 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
99	Коракул	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
100	Умидли-дунье	ВЛС-30	РГО-0,5	2008	2008
101	Актепа 2	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008

102	Поселок 3	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
103	Махсуна	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
104	Махсуна сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
105	Зухроюлдуз	ВЛС-50	РГО-0,5	2009	2009
106	Зухроюлдуз сброс 1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
107	Зухроюлдуз сброс 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
108	Тожибой	ВЛС-20	РГО-0,5	2009	2009
109	Актепа 2а	ФР	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Томчи куль»				
110	Узбекистон - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
111	Узбекистон - 2	ФР	РГО-0,5	2008	2008
112	К- 4-б-л-1	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
113	К-4-б-п-1	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
114	Май - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	2009	2009
115	Май - 2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
116	Паски чагир - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	2009	2009
117	Паски чагир - 2	ФР	РГО-0,5	2009	2009
118	Кунок -1	ФР	РГО-0,5	2009	2009
119	Кунок - 2	ВЛС-50	РГО-0,5	2009	2009
	ТАДЖИКИСТАН АВП «Гулякандоз»				
120	Вохидов - 1	ФР	РГО-0,5	2008	2008
121	Вохидов-2	ФР	РГО-0,5	2008	2008
122	Вохидов - 3	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
123	Вохидов – 4	ВЧ-50	РГО-0,5	2008	2008
124	Вохидов-5	ВЧ-50	РГО-0,5	2008	2008
125	Вохидов – 6	ВЧ-50	РГО-0,5	2008	2008
126	Вохидов - 7	ФР	РГО-0,5	2008	2008
127	Кунград-1	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
128	Кунград-2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
129	Кунград-3	ВЧ-50	РГО-0,5	2008	2008
130	Отвод Чилгази	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
131	Бригада № 48	ФР	РГО-0,5	2008	2008
132	Бригада № 47	ФР	РГО-0,5	2008	2008
133	Бригада 47-2	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
134	Бригада 47-3	ФР	РГО-0,5	2008	2008
135	Отвод Атабаев	ФР	РГО-0,5	2009	2009
136	Бригада № 54	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
137	Бригада № 53	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
138	Бригада № 49	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
139	Бригада № 50	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
140	Д.х. Хамроев-1	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
141	Д.х. Хамроев-2	ФР	РГО-0,5	2009	2009
142	Д.х. Иторчи-1	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
143	Д.х. Иторчи-2	ФР	РГО-0,5	2009	2009
144	Д.х. Исмоил	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
145	Д.х. Кунгирад	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
146	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
147	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
148	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
149	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
150	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
151	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
152	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
153	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
154	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
155	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
156	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
157	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
158	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
159	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009

	АВП «Маданият»			2009	2009
160	Отвод №5	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
161	Населенный пункт	ВЛС-50	РГО-0,5	2008	2008
162	ПИ вход	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
163	ПИ выход	ВЛС-40	РГО-0,5	2008	2008
164	Отвод № 3	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
165	ПИ Норбобоев вход	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
166	ПИ Норбобоев сброс	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
167	Д.х. Боймирза	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
168	Д.х. Бобоботир	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
169	Д.х. Окарык	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
170	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
171	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
172	Будет построен		РГО-0,5	2009	2009
	КЫРГЫЗСТАН АВП «Гуч-гунан»				
173	Наби-хожи	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
174	Зокиржон	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
175	Афганец	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
176	Сотиболди	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
177	Кайрагоч	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
178	Сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
179	Муллажон	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
180	Махмуджон	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
181	Ота Вали	ВЛС-40	РГО-0,5	2009	2009
182	Рахмат	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
183	Жонибой	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
184	Хусанбой	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
185	Омон улло-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
186	Омон улло-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
187	Омон улло-3	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
188	Омон улло-4	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
189	Маданият	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
	АВП «Мурза-ажи»				
190	ПИ ф.х. Карабаев-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
191	Ф.х. Карабаев сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
192	ПИ ф.х. Карабаев-3	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
193	Приусадебный участок-1	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
194	Приусадебный участок-2	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
195	Ф.х. Береке пойс	ВЛС-30	РГО-0,5	2009	2009
196	4 - бригада-1		РГО-0,5	2009	2009
197	4 - бригада-2		РГО-0,5	2009	2009
198	Ф.х. Хожи		РГО-0,5	2009	2009
199	Ф.х. Азим		РГО-0,5	2009	2009
200	Ф.х. Гофур		РГО-0,5	2009	2009
201	ПИ Ф.х. Бурибаев Шокиржон		РГО-0,5	2009	2009
202	Жаны-чек		РГО-0,5	2009	2009
203	ПИ Ф.х. Бурибаев Шокиржон		РГО-0,5	2009	2009
	Правобережный СВ «УВАМ»				
204	Головной г/п «Конурат»	ФР	РГО-1,0	2009	2009

Консультант

Р. Масумов

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Гуч-гунан»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Гуч-гунан» в Ошской области Республики Кыргызстан Иминов. С составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидростолы:

№ п/п	Инвентар-ный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	173	Наби-хожи	ВЛС-40	РГО-0,5	170
2	174	Зокиржон	ВЛС-40	РГО-0,5	170
3	175	Афганец	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	176	Сотиболди	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	177	Кайрагоч	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	178	Сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	170
7	179	Муллажон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	180	Махмуджон	ВЛС-40	РГО-0,5	170
9	181	Ота Вали	ВЛС-40	РГО-0,5	170
10	182	Рахмат	ВЛС-30	РГО-0,5	170
11	183	Жонибой	ВЛС-30	РГО-0,5	170
12	184	Хусанбой	ВЛС-30	РГО-0,5	170
13	185	Омон улло-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
14	186	Омон улло-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
15	187	Омон улло-3	ВЛС-30	РГО-0,5	170
16	188	Омон улло-4	ВЛС-30	РГО-0,5	170
17	189	Маданият	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				2890

В количестве 17 ед, и стоимостью 22890\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Иминов. С

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Мурза-ажи»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Мурза-ажи» в Ошской области Республики Кыргызстан Холматов. А составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидропосты:

№ п/п	Инвентар-ный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	190	ПИ ф.х. Карабаев-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
2	191	Ф.х. Карабаев сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	170
3	192	ПИ ф.х. Карабаев-3	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	193	Приусадебный участок-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	194	Приусадебный участок-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	195	Ф.х. Береке пойс	ВЛС-30	РГО-0,5	170
7	196	4 - бригада-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	197	4 - бригада-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
9	198	Ф.х. Хожи	ВЛС-30	РГО-0,5	170
10	199	Ф.х. Азим	ВЛС-30	РГО-0,5	170
11	200	Ф.х. Гофур	ВЛС-30	РГО-0,5	170
12	201	ПИ Ф.х. Бурибаев Шокиржон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
13	202	Жаны-чек	ВЛС-30	РГО-0,5	170
14	203	ПИ Ф.х. Бурибаев Шокиржон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				2380

В количестве 14 ед, и стоимостью 2380\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Холматов. А

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

г. Ош
Правобережный
СВ «УВАМ»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор СВ «УВАМ» в Ошской области Республики Кыргызстан Акжолова. Ж составили настоящий Акт о том, что на канале «Конурат» построен одноименный головной гидропост:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$ USD)
1	204	Канал «Конурат»	ФР	РГО-1,0	3285
	ИТОГО				3285

В количестве 1ед, и стоимостью 3285\$, передаются на баланс СВ «УВАМ».

Директор СВ «УВАМ» несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Консультант

Масумов Р.Р.

Принимающая сторона:

Директор СВ «УВАМ»

Акжолова. Ж

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Томчи-куль»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Томчи-куль» в Андижанской области Республики Узбекистан Маматханов. М составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	110	Узбекистон - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
2	111	Узбекистон - 2	ФР	РГО-0,5	170
3	112	К- 4-б-л-1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
4	113	К-4-б-п-1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
5	114	Май - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
6	115	Май - 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
7	116	Паски чагир - 1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
8	117	Паски чагир - 2	ФР	РГО-0,5	170
9	118	Кунок -1	ФР	РГО-0,5	170
10	119	Кунок - 2	ВЛС-50	РГО-0,5	170
	ИТОГО				1700

В количестве 10 ед, и стоимостью 1700\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Маматханов. М

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Хонобод»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Хонобод» в Ферганской области Республики Узбекистан Юлдашев. Б составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидропосты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	96	Актепа 1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
2	97	Поселок 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
3	98	Поселок 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	99	Коракул	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	100	Умидли-дунье	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	101	Актепа 2	ВЛС-50	РГО-0,5	170
7	102	Поселок 3	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	103	Махсуна	ВЛС-30	РГО-0,5	170
9	104	Махсуна сброс	ВЛС-30	РГО-0,5	170
10	105	Зухроюлдуз	ВЛС-50	РГО-0,5	170
11	106	Зухроюлдуз сброс 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
12	107	Зухроюлдуз сброс 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
13	108	Тожибой	ВЛС-20	РГО-0,5	170
14	109	Актепа 2а	ФР	РГО-0,5	170
	ИТОГО				2380

В количестве 14 ед, и стоимостью 2380\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Юлдашев. Б

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «С. Косымов»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «С. Косымов» в Андижанской области Республики Узбекистан Каримов. М составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидростолы:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	78	Калакча-1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
2	79	Калакча-2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
3	80	Калакча-3	ВЛС-40	РГО-0,5	170
4	81	Махала 1	ВЧ-25	РГО-0,5	170
5	82	Абдувахоб Рахмон-3	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	83	Туячи 1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
7	84	Туячи 2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
8	85	Мамуржон 1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
9	86	Мамуржон 2	ВЧ-25	РГО-0,5	170
10	87	Алп тоғлар оши	ВЛС-40	РГО-0,5	170
11	88	Тохир тойлок 2	ВЛС- 40	РГО-0,5	170
12	89	Нумон кораевич	ФР	РГО-0,5	170
13	90	Донахон Холиковна 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
14	91	Исокжон Акиев 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
15	92	Исокжон Акиев 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
16	93	Махала 3	ВТ-90	РГО-0,5	170
17	94	Иброхим Аноров 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
18	95	Иброхим Аноров 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				3060

В количестве 18 ед, и стоимостью 3060\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Каримов. М

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Кува урта боз анори»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Кува урта боз анори» в Ферганской области Республики Узбекистан Сайфитдинова. Мы составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$ USD)
1	68	У. Сафаров 1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
2	69	У. Сафаров 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
3	70	У. Сафаров 3	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	71	У. Сафаров 4	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	72	У. Сафаров 5	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	73	У. Сафаров 6	ВЛС-50	РГО-0,5	170
7	74	У. Сафаров 7	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	75	У. Сафаров 8	ВЛС-30	РГО-0,5	170
9	76	Х.Алихонов	ВЛС-30	РГО-0,5	170
10	77	О.Исмоилов	ВЛС-50	РГО-0,5	170
	ИТОГО				1700

В количестве 10 ед, и стоимостью 1700\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Консультант

Масумов Р.Р.

Принимающая сторона:

Директор АВП

Сайфитдинова. М

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Хурмон Азиз»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Хурмон Азиз» в Ферганской области Республики Узбекистан Нишонов. Н составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	53	Акром-Ахрор боги	ВЛС-20	РГО-0,5	170
2	54	Саломатхон-боги	ВЛС-20	РГО-0,5	170
3	55	Сатха-азиз	ВЛС-20	РГО-0,5	170
4	56	Сатха-азиз-1	ВЛС-20	РГО-0,5	170
5	57	Прогресс Шовкат-1	ВЛС-50	РГО-0,5	170
6	58	Прогресс Шовкат-2	ВЛС-50	РГО-0,5	170
7	59	Прогресс Шовкат-3	ВЛС-50	РГО-0,5	170
8	60	Матлуба Тожибое	ВЛС-50	РГО-0,5	170
9	61	С. Фарход	ВЛС-50	РГО-0,5	170
10	62	К. Туйгиев	ВЛС-40	РГО-0,5	170
11	63	Муротбек Бабур	ВЛС-30	РГО-0,5	170
12	64	Шокир-хожи 1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
13	65	Шокир-хожи 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
14	66	Хабибулло-хожи 1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
15	67	Хабибулло-хожи 2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				2550

В количестве 15 ед, и стоимостью 2255\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Нишонов. Н

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Актепа Киргизобод»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Актепа Киргизобод» в Ферганской области Республики Узбекистан Ахмедов. К составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	45	Ниязов-1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
2	46	Ниязов-2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
3	47	У.Акбаров	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	48	Н. Тохиров	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	49	И. Лочин	ВЛС-40	РГО-0,5	170
6	50	Абдуллажон	ГПЛ	РГО-0,5	170
7	51	Абдуллажон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	52	Шерзодбек	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				1360

В количестве 8 ед, и стоимостью 1360\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность. Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Ахмедов. К

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Мацъал»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Мацъал» в Андижанской области Республики Узбекистан Алимов. А составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$ USD)
1	33	Хасан мерген, оташин Пахтакор-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
2	34	Хасан мерген, оташин Пахтакор-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
3	35	Хасан мерген, оташин Пахтакор-3	ВЛС-50	РГО-0,5	170
4	36	Иминов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
5	37	Иминов-2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
6	38	Мажидов	ВЛС-50	РГО-0,5	170
7	39	Лазиз булок	ВЛС-40	РГО-0,5	170
8	40	Махалла	ВЛС-30	РГО-0,5	170
9	41	Саттаров	ФР	РГО-0,5	170
10	42	Сафаров тухтамурад -1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
11	43	Сафаров тухтамурад -2	ВЧ-50	РГО-0,5	170
12	44	Нумон Полвон далалари	ВЛС-30	РГО-0,5	170
	ИТОГО				2040

В количестве 12 ед, и стоимостью 2040\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Алимов. А

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Акбарабад»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Акбарабад» в Ферганской области Республики Узбекистан Бабажанов. М составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидропосты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$ USD)
1	1	А.Сайфутдинов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
2	2	А.Сайфутдинов-2	ВЛС-50	РГО-0,5	170
3	3	Е. Гиесдин	ВЛС-30	РГО-0,5	170
4	4	Р. Маматхонов	ВЛС-40	РГО-0,5	170
5	5	Х.Шахсанам	ВЛС-30	РГО-0,5	170
6	6	И.Хозраткул	ВЛС-30	РГО-0,5	170
7	7	М.Чехрахон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
8	8	Хазраткул-ота	ВЛС-30	РГО-0,5	170
9	9	Ч. Мансурова	ВЛС-30	РГО-0,5	170
10	10	О.Хошимов-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
11	11	О. Хошимов-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
12	12	Мамажон-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
13	13	Мамажон-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
14	14	К.Дилафруз	ВЛС-30	РГО-0,5	170
15	15	Мамажон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
16	16	Муроджон Дониер	ВЛС-30	РГО-0,5	170
17	17	Комилжон Дилафруз	ВЛС- 40	РГО-0,5	170
18	18	Холнсохон Юсупова	ВЛС-30	РГО-0,5	170
19	19	Турсунтош Олимжон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
20	20	Хамрабой Карашов	ВЛС-30	РГО-0,5	170
21	21	Мухамаджон Ходимов	ВЛС-30	РГО-0,5	170
22	22	Ильхом-1	ВЛС-30	РГО-0,5	170
23	23	Робия	ВЛС-30	РГО-0,5	170
24	24	Зокирджон Фархаджон	ВЛС-30	РГО-0,5	170
25	25	Кува парранда	ВЛС-30	РГО-0,5	170
26	26	Тургунбой Кодиров	ВЛС-30	РГО-0,5	170
27	27	Янгихает Махала	ВЛС-30	РГО-0,5	170
28	28	Рахматжон Мамажонов	ВЛС-30	РГО-0,5	170
29	29	Мелижон ота	ВЛС-30	РГО-0,5	170
30	30	Олимжон Лазокат	ВЛС-30	РГО-0,5	170
31	31	Илхом-2	ВЛС-30	РГО-0,5	170
32	32	Махала-8	ВЛС-30	РГО-0,5	170
ИТОГО					5440

В количестве 32 ед, и стоимостью 5440\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Бабажанов. М

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Маданият»

25 ноября 2009г

Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Маданият» в Согдийской области Республики Таджикистан Норбобоев. А составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидросты:

№ п/п	Инвентар-ный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$ USD)
1	160	Отвод №5	ВЛС-50	РГО-0,5	170
2	161	Населенный пункт	ВЛС-50	РГО-0,5	170
3	162	ПИ вход	ВЛС-40	РГО-0,5	170
4	163	ПИ выход	ВЛС-40	РГО-0,5	170
5	164	Отвод № 3	ВЛС-40	РГО-0,5	170
6	165	ПИ Норбобоев вход	ВЛС-40	РГО-0,5	170
7	166	ПИ Норбобоев сброс	ВЛС-40	РГО-0,5	170
8	167	Д.х. Боймирза	ВЛС-40	РГО-0,5	170
9	168	Д.х. Бобоботир	ВЛС-40	РГО-0,5	170
10	169	Д.х. Окарык	ВЛС-40	РГО-0,5	170
11	170	Будет построен		РГО-0,5	170
12	171	Будет построен		РГО-0,5	170
13	172	Будет построен		РГО-0,5	170
	ИТОГО				2210

В количестве 13 ед, и стоимостью 2210\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:

Принимающая сторона:

Консультант

Директор АВП

Масумов Р.Р.

Норбобоев. А

АКТ
Приемки-передачи
Гидрометрических постов на баланс АВП

АВП «Гулякандоз» 25 ноября 2009г
Мы нижеподписавшиеся представитель проекта «ИУВР-Фергана» консультант Р. Масумов и директор АВП «Гулякандоз» в Согдийской области Республики Таджикистан Халимов. А составили настоящий Акт о том, что построенные на каналах ассоциации гидропосты:

№ п/п	Инвентарный номер	Наименование отвода в фермерское хозяйство	Водомерное устройство	Тип рейки	Балансовая стоимость (\$) USD
1	120	Вохидов - 1	ФР	РГО-0,5	170
2	121	Вохидов-2	ФР	РГО-0,5	170
3	122	Вохидов - 3	ВЛС-50	РГО-0,5	170
4	123	Вохидов – 4	ВЧ-50	РГО-0,5	170
5	124	Вохидов-5	ВЧ-50	РГО-0,5	170
6	125	Вохидов – 6	ВЧ-50	РГО-0,5	170
7	126	Вохидов - 7	ФР	РГО-0,5	170
8	127	Кунград-1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
9	128	Кунград-2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
10	129	Кунград-3	ВЧ-50	РГО-0,5	170
11	130	Отвод Чилгази	ВЛС-40	РГО-0,5	170
12	131	Бригада № 48	ФР	РГО-0,5	170
13	132	Бригада № 47	ФР	РГО-0,5	170
14	133	Бригада 47-2	ВЛС-40	РГО-0,5	170
15	134	Бригада 47-3	ФР	РГО-0,5	170
16	135	Отвод Атабаев	ФР	РГО-0,5	170
17	136	Бригада № 54	ВЛС-40	РГО-0,5	170
18	137	Бригада № 53	ВЛС-40	РГО-0,5	170
19	138	Бригада № 49	ВЛС-40	РГО-0,5	170
20	139	Бригада № 50	ВЛС-40	РГО-0,5	170
21	140	Д.х. Хамроев-1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
22	141	Д.х. Хамроев-2	ФР	РГО-0,5	170
23	142	Д.х. Игори-1	ВЛС-40	РГО-0,5	170
24	143	Д.х. Игори-2	ФР	РГО-0,5	170
25	144	Д.х. Исmoil	ВЛС-40	РГО-0,5	170
26	145	Д.х. Кунгирад	ВЛС-40	РГО-0,5	170
27	146	Будет построен		РГО-0,5	170
28	147	Будет построен		РГО-0,5	170
29	148	Будет построен		РГО-0,5	170
30	149	Будет построен		РГО-0,5	170
31	150	Будет построен		РГО-0,5	170
32	151	Будет построен		РГО-0,5	170
33	152	Будет построен		РГО-0,5	170
34	153	Будет построен		РГО-0,5	170
35	154	Будет построен		РГО-0,5	170
36	155	Будет построен		РГО-0,5	170
37	156	Будет построен		РГО-0,5	170
38	157	Будет построен		РГО-0,5	170
39	158	Будет построен		РГО-0,5	170
40	159	Будет построен		РГО-0,5	170
ИТОГО				РГО-0,5	6800

В количестве 40 ед, и стоимостью 6800\$, передаются на баланс АВП. Директор ассоциации несет полную материальную ответственность за ее сохранность.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах по одному для каждой из сторон.

Передающая сторона:
Консультант
Масумов Р.Р.

Принимающая сторона:
Директор АВП
Халимов. А

**ХАЛҚАРО РИВОЖЛАНИШ ВА ХАМКОРЛИК БЎЙИЧА ШВЕЙЦАРИЯ АГЕНТЛИГИ
(РША)**

Марказий осиёнинг давлатлараро сув хўжалигини мувофиқлаштириш
комиссияси (ДСХМК)

Сув ресурсларини бошқариш
халқаро институти
(ИВМИ)

ДСХМК нинг Илмий-ахборот
маркази
(НИЦ МКВК)

«ИУВР-ФЕРГАНА» ЛОЙИХАСИ

**Кичик канал ва арикларда сув сарфини улчайдиган
оддий воситаларни яшаш, куриш ҳамда уларни
урнатишга оид асосий
тавсиялар**

№	Кириш	
1	Гидропост турини ҳамда уни қуриш жойини танлаш	3
2	Сув сарфини ўлчаш учун стандарт сувўлчагич қурилмалар	5
3	Ўзгармас ўзан туридаги гидропостлар	12
4	Сув оқими сатхи ва тезликни улчайдиган гидрометрик асбоблари	13
5	Гидропостларнинг техник ҳужжатлари ва уларни шаходатлашга тайёрлаш	14
6	СФУ ларда суткалик сув сарфини қайд қилиш дафтарини юрғатиш	16

Кириш

Иқтисодиётнинг аграр секторидаги ислохотлар, колхоз ва совхозларнинг тарқатилиши ва улар ўрнида ширкат, деҳқон, фермер ва ҳоказо янги хўжалик юритувчи субъектларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Агар олдин, давлат сув хўжалиги ташкилотлари (райводхозлар) сувни жамоа хўжаликларининг чегараларигача етказиб беришган, ундан кейин эса сувни тақсимлаш билан йирик хўжаликларнинг гидротехниклари ва мироблари шуғулланишган бўлса, энди вазифа мураккаблашди. Мисол учун янги шароитда, битта каналдан бир вақтнинг ўзида ўнлаб ёки юзлаб сувдан фойдаланувчилар сув олиши мумкин. Шу муносабат билан сувдан фойдаланувчилар орасида сувни одил тақсимлаш муаммоси вужудга келди.

Ушбу муаммо, СФУ ларнинг фаолият юритиш шароитида ҳамда уларнинг каналлари ва сув олиш қулоқларида тўғри танланган, тўғри ўрнатилган ҳамда тўғри фойдаланилаётган сув ўлчаш воситалари бўлганда мувофақиятли ҳал этилади.

1. Гидропост тури ҳамда уни қуриш жойини танлаш.

Гидрометр ва СФУ фермерларининг гидропост қуриш жойини танлашдаги асосий қийинчилиги, амалий тажриба ҳамда махсус адабиётнинг йўқлигидир.

Қўп ҳолларда СФУ гидрометрлари ва гидротехниклари гидропост қуриш билан ҳеч қачон шуғулланишмаган, сув ўлчаш воситалари ва уларни жиҳозлаш ускуналари билан эса фақат назарий, гидромелиоратив техникум ёки олий ўқув юрти дастури доирасида таниш бўлишган.

СФУ гидрометрлари учун дастлабки кўмак сифатида, регламент ҳужжатлари ва Қоидалар ишлатишга руҳсат этган сув ўлчаш воситаларининг, жойнинг рельефи, сув сарфи ва ҳоказоларга боғлиқ бўлган турлари келтирилган ёрдамчи 1-жадвални тавсия қиламиз.

Гидропост учун сув ўлчаш воситаси турини танлаш

1 жадвал

Нишаблик ва сув оқимининг тартиби	Сув таркибининг характеристикаси	Максимал сув сарфи Q, м ³ /сек	
		0,5 гача	0,5-1,0
Нишаблик катта ва ўртача, сув оқими - барқарор	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ гача	ВТ, ВЧ, СЎН, СЎО, ў ў	СЎН, СЎО, ў ў
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан кўп, сув ифлос	СЎН, СЎО, ў ў	СЎН, СЎО, ў ў
Нишаблик ўртача ва кичик, сув оқими – барқарор эмас	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ гача	СЎН, ў ў	СЎН, ў ў
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан кўп, сув ифлос	ў ў	ў ў

Шартли белгилар:

ТВ – Томсона водосливи; СЎН – САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови;
ЧВ – Чиполетти водосливи; СЎО – САНИИРИ нинг сув ўлчаш остонаси;
СЎН – САНИИРИ нинг сув ўлчаш насадкиси; ЎЎ – ўзгармас ўзан.

«Сув оқимининг тартиби» гидравлик иборасини батафсил тушунтирамиз.

Маълумки, сув оқими тартибининг қанадай бўлиши, жойнинг рельефига қараб лойихаланадиган канал тубининг нишаблигига боғлиқ.

Барқарорлашган сув оқимида, тезлик, вақт давомида на қийматини, ва на йўналишини ўзгартиради. Сув сатҳи - нисбатан сокин ва текис. Канал ўзанида ювилиб кетган ёки лойқа босган қисмлари йўқ, сув сатҳи деярли ўзгармайди, сув оқимида ҳечнарсга тўсқинлик қилмайди.

Сув оқимининг барқарорлашган тартибида ювилмайдиган ўзанда ҳар бир гидроствор учун сув сарфи билан сув сатҳи орасида бирхилдаги $Q = f(H)$ боғлиқлик бор.

Барқарорлашмаган сув оқимида, унинг гидравлик элементлари (тезлик, чуқурлик, сарф ва ҳоказолар) вақт давомида ҳам, узунлик бўйича ҳам ўзгаради. Сув оқими сатҳининг нишаблиги, сув кўпайганида – кўпайган, камайганида эса – камайган бўлади. Шунинг учун $Q = f(H)$ боғлиқлиги барқарорлашмаган оқим учун бирхил эмас. Оқимнинг бундай ҳаракати, коллектор-дренаж шахобчаларининг камнишабли кўп лойқа босган, сув ўсимликлари ўсиб кетган каналларига хос. Оқимнинг бақарорлашмаган ҳаракати, каналдан даврий равишда насослар ёрдамида, каналдаги сув сарфининг сезиларли улушини ташкил этадиган миқдорда сув олиниб турадиган холларда ҳам кузатилади.

Гидрометр ёки сувдан фойдаланувчи юқоридаги барча белгилар бўйича жойнинг ўзида сув оқими ҳаракатининг тартибини аниқлайолиши керак. Гидропост турини танлашда, сувнинг таркиби ҳам муҳим аҳамиятга эга. Агарда сувда муаллақ чўкиндилар (лойқалар) миқдори 1 кг/м^3 дан кўп бўлса, ёки сузувчан ифлослик ва аҳлатлар кўп бўлса, остоналарнинг доимий лойқа босиши (водосливларда) ҳамда сув ўтказиш туйнукларининг тўсилиши (насадкаларда) холатлари пайдо бўлади. Натижада, гидропост ўз вазифасини бажараолмайди. Гидропост қуриш жойини тўғри танлаш учун, қатор ишларни кетма-кет амалга ошириш талаб қилинади.

Гидропостнинг тури ва уни қуриш жойини танлашдаги ишлар тартиби:

1. Каналдан, лойихалаштириладиган гидропост учун жой ва унда гидростворни танлаш керак.
2. Бевосита кузатиш йўли билан сув оқими ҳаракатининг тартибини аниқлаш керак.
3. Гидропостнинг турини танлаш керак.
4. Қурилишни бошлашдан олдин, каналнинг гидропост учун танланган жойини ҳамда гидропост заминини тайёрлаш керак.
5. Гидропостни қуриш ва монтаж қилиш керак.

Бажариладиган ишларнинг ҳар бир пункти бўйича тушунтиришлар:

1. Каналнинг гидропост қуриш учун мўлжалланган тўғричизикли қисмининг узунлиги $L = (6-10) \times B$ дан кам бўлмаслиги керак, бу ерда B – каналнинг сув юзаси бўйича кенглиги. Гидроствор, танланган узунликнинг ўртасида, ёки оқим бўйича бироз пастрокда $l = 0,5-0,7 \times L$ масофада бўлиши керак. Бевосита кузатиш йўли билан каналда чўкиндиларнинг йўқлиги, канал қирғоқлари ҳамда ёнбағирларининг, сув сарфи кўпайганида ювиб кетадиган шикастликлари йўқлигига иқдор бўлиш керак.

2. Маҳаллий қурилиш материалларининг мавжудлиги, молиявий имконият ва ҳоказоларни ҳисобга олган ҳолда, l - жадвалдан гидропостнинг энг мақбул турини узиш-кесил танлаш керак.

Тайёргарлик ишларининг таркиби.

- Каналнинг танланган қисмини лойқа ва ўсимликлардан тозалаш керак.

- Етарли тўғричизиклик ва симметрикликка эришиш учун канал ёнбағирларини текислаш керак.
- Каналнинг гидропост қуриш створида уни лойқа ва шағаллардан тозалаш йўли билан сув ўлчаш иншоотининг заминини тайёрлаш керак. Бунда тайёрлаш ишлари, тупроқнинг асосий қатламигача 0,2 м дан кам бўлмаган чуқурликда олиб борилиши керак.
- Каналнинг танланган тўғричизикли участкасининг бош қисмида, сувни тўхтатиш учун тупроқдан сувтўсгич ясалади. Агарда сув оқимини етарли даражада узок вақтга тўхтатишни иложи бўлмаса, сувни юқорироқда жойлашган шахобчаларнинг бирига йўналтириш ёки вақтинчали айланма ўзан қовлаш тавсия қилинади.
- Каналнинг қўндаланг кесимлари ўқларида тўғричизикли участканинг боши, ўртаси ва охирида белги қозиқларини ўрнатиш керак. Белги қозиқлари, тўғри чизик бўйлаб ўрнатилиши керак.
- Сув ўлчаш иншоотининг кириш қисмини канал ўқиға нисбатан тўғри ориентирлаш учун сув ўлчаш иншоотини ўрнатиш створида қўндаланг ўк тортиш керак.
- Сув ўлчаш иншоотини, симметрикликни таъминлаган ҳолда каналнинг бўйлама ўқи бўйича ўрнатиш керак.

Сув ўлчаш воситасининг остонасини (водослив ёки САНИИРИ новларини) горизонтал ўрнатиш учун керакли геодезия асбоблари бўлмаган тақдирда, қурилиш шайтони ёки сув билан тўлдирилган тиниқ найча (гидроуровень) дан фойдаланиш тавсия этилади 1-2 расм.



1 – расм. Водосливни қурилиш шайтони ёрдамида ўрнатиш.



2 –расм. Водосливни сув тўлдирилган тиниқ найча ёрдамида ўрнатиш

2. Сув сарфини ўлчаш учун стандарт сувўлчагич қурилмалар.

Сув сарфини ўлчаш учун, меъерий хужжатлар талабларига жавоб берадиган, градуировка талаб қилмайдиган юпқа деворли водослив, САНИИРИ нинг сув ўлчаш остонаси ва новлари стандарт сувўлчагич қурилмалари ҳисобланади.

Чиолетти водосливи (ЧВ)

«ЧВ» водосливи, юпқа деворли, ён қирралари 1 : 4 қияликдаги трапециясимон водослив ҳисобланади. «ЧВ» водосливлари, қалинлиги 3-4 мм ли ясси темир ҳамда маҳкамлаш уголокларидан ясалади. «ЧВ – 50» (в = 50 см) водосливи остонасининг ўлчами, $\pm 2 - 3$ мм аниқликда, қолган ўлчамлари - $\pm 5 - 10$ мм аниқликда ясалади. «ЧВ – 75» (в = 75 см)

водосливи остонасининг ўлчами, ± 5 мм аниқликда, қолган ўлчамлари - ± 10 мм аниқликда ясалади. «ЧВ-50» водосливи сув сарфининг 5 л/сек, дан 80 л/сек гача, «ЧВ-75» водосливи эса – 15 л/сек, дан 230 л/сек гача бўлган миқдорини ўлчаш учун мўлжалланган 3- 4 расм.

ЧВ водосливлари остоналарининг сув оқимиغا йўналтирилган томони 45° ли фаска шаклида бўлиши керак.



3 - расм. Чиполетти водосливи (юқори бьефдан кўриниши).

1 - ЧВ-50 водосливи; 2 – маҳкамлаш қирраси; 3 – сатхўлчагич ўрнатилган тинчлантириш чуқурчаси.



4 – расм. Чиполетти водосливи (пастки бьефдан кўриниш).

1 - юқори бьеф; 2 – пастки бьеф; 3 - водослив; 4 - қиргоқни маҳкамлаш.

ЧВ водосливларини ўрнатишга бўлган талаблар:

- каналнинг водослив ўрнатиш учун танланган қисмининг узунлиги **(6-10) x В** дан кам бўлмаган тўғричиқли ва кўндаланг кесими симметрик бўлиши керак;
- водосливни, каналнинг танланган қисмининг ўртасида, олдиндан ўйиб тайёрланган ўзанга кўндаланг равишда ўрнатиш керак;
- водосливнинг остонаси, қатъиян горизонтал, водослив ўқи эса канал ўқиға мос бўлиши керак;
- сатх ўлчаш рейкасининг ноли, водослив остонасининг отметкаси билан бир хил бўлиши керак;
- водослив остонаси Р нинг баландлиги, пастки бьефдаги сув сатхи h_{\max} дан баландроқ бўлиши керак.

Водосливлар билан сув сарфини ўлчаш

Сув сарфи:

учбурчаксимон ТВ водосливлари учун

$$Q = 1.4 * H^2 \sqrt{H} , \quad \text{м}^3/\text{с} \quad (1)$$

трапециясимон ЧВ водосливлари учун

$$Q = 1.9 * b * H \sqrt{H} , \quad \text{м}^3/\text{с} \quad (2),$$

ифодалари орқали аниқланади.

Бу ерда: b – водослив остонасининг ўлчами, (м);

H – водослив остонасидаги сув қатламининг баландлиги, (м).

Водосливларнинг сув сарфини сатх ўлчагичлари бўйича аниқлаш қулай бўлсин учун уларнинг ҳархил турлари учун сув сарфларининг қийматлари 2-жадвалда келтирилган.

2 – жадвал

Водосливлар учун сув сарфларининг сув сатхига боғлиқлик жадвали.

Рейка бўйича сатх Н (см)	ЧВ-50 Сарф Q (л/сек)	ЧВ-75 Сарф Q (л/сек)	Рейка бўйича сатх Н (см)	ЧВ-50 Сарф Q (л/сек)	ЧВ-75 Сарф Q (л/сек)
3,0	5,0	-	16,5	64,0	94,0
3,5	6,0	-	17,0	61,0	98,0
4,0	7,0	-	17,5	70,0	103,0
4,5	9,0	-	18,0	73,0	108,0
5,0	10,0	16,0	18,5	76,0	114,0
5,5	12,0	18,0	19,0	79,0	120,0
6,0	14,0	21,0	19,5	82,0	124,0
6,5	16,0	23,0	20,0		128,0
7,0	18,0	26,0	20,5		132,0
7,5	20,0	30,0	21,0		136,0
8,0	22,0	33,0	21,5		140,0
8,5	24,0	36,0	22,0		145,0
9,0	26,0	39,0	22,5		150,0
9,5	28,0	42,0	23,0		154,0
10,0	30,0	46,0	23,5		160,0
10,5	32,0	49,0	24,0		166,0
11,0	35,0	52,0	24,5		170,0
11,5	37,0	55,0	25,0		175,0
12,0	40,0	59,0	25,5		180,0
12,5	42,0	63,0	26,0		186,0
13,0	44,0	66,0	26,5		191,0
13,5	47,0	70,0	27,0		197,0
14,0	50,0	74,0	27,5		202,0
14,5	52,0	78,0	28,0		208,0
15,0	55,0	82,0	28,5		214,0
15,5	58,0	86,0	29,0		220,0
16,0	61,0	90,0	29,5		225,0

Водослив ЧВ ларни ишлатиш

Сув сарфи ҳисоботини ишончли олиб бориш учун қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- лойқа босган тақдирда, каналнинг юқори бьеф қисмини тозалаш (остона Р каналнинг тубига нисбатан баланд бўлиши керак); водослив остонасини пастки бьеф томонидан сув босмаслиги керак;
- камида бир йилда бир марта водосливни таъмирлаш керак - механик шикастликларини туғрилаш, бўяш, рейкани ўрнатиш ва ҳоказолар.

САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови

САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови (*СЎН*) – туби горизонтал, икки ён деворлари тик ва пастки бьеф томони бир-бирига яқинлашиб борувчи (сув оқимини торайтириб борувчи) калта новдан иборат. СЎН, каналнинг юқори ва пастки бьефлари билан канал ўқиға кўндаланг ва тик деворлар орқали туташтирилади. Бунда пастки бьефда сув оқимини

тинчлантирувчи чуқурча (кудукча) бўлиши керак. Нов остонаси канал тубидан баланд бўлиши шарт эмас. Сатх ўлчаш рейкаси новнинг олд томонидаги деворига маҳкамланади. Бунда рейканинг ноли нов остонасининг отметкаси билан бир хил бўлиши керак (5 ва 6 расмлар).



5 - Расм. САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови, юқори бьеф томони.
1 - кириш қисми, 2 - гидрометрик рейка.



6 - Расм. САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови, пастки бьеф томони.
1 - чиқиш қисми, 2 - новнинг туби, 3 - чуқурча, 4 - пастки бьефда канал ёнбағирларини маҳкамлаш.

3- жадвалда СЎН нинг геометрик ўлчамлари ва сув сарфининг қийматлари келтирилган.

3 – жадвал

СЎН нинг геометрик ўлчамлари ва сув сарфининг қийматлари

Новнинг ўлчамлари	Нов чиқиш қисмининг эни b_n (м)							
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
Нов кириш қисмининг эни $B_n = 1,76 b_n$, м	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,76
Новнинг узунлиги $l = 2b_n$, м	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0
Нов тик деворларининг баландлиги $H_f = (1.5-2)b_n$, м	0,4	0,65	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5
Остонанинг баландлиги $P \geq 0,5 H_{max}$ ($H_{max} \leq 0.8H_f$), м	0,16	0,26	0,28	0,32	0,40	0,40	0,40	0,50
Сув сарфи Q , м ³ /с	0,051	0,157	0,286	0,555	0,916	1,064	1,217	2,14
Сув оқими чуқурлиги, H_{max} , м	0,25	0,40	0,50	0,65	0,80	0,80	0,80	1,0

СЎН учун сув эркин оқиб ўтаётган ҳолат ($h/H < 0.2$) да сув сарфининг тенгламаси қуйидагича:

$$Q = C * b * H * \sqrt{2gH}, \text{ м}^3/\text{сек}, \quad (3)$$

бунда: $C = 0.5 - \frac{0.109}{6.26 * H + 1}$ - сарф коэффициенти;

b – нов чиқиш қисмининг кенлиги (м);

H – нов остонасининг юқори бўёгдаги чуқурлиги (м).

Ишлатиш ифодаси эса қуйидаги кўринишга эга:

$$Q = 2,14 * b * H^{1.55}, \text{ м}^3/\text{сек}. \quad (4)$$

СЎН дан фойдаланиш қулай бўлсин учун, сув сарфлари билан сув сатхлари орасидаги боғлиқлик тайёр, 4- жадвалда келтирилган.

4 – жадвал

САНИИРИ нови учун сув сарфининг қийматлари (л/сек)

Сув оқимининг чуқурлиги, см	Нов чиқиш қисмининг эни, b , (см)						
	20	30	40	50	60	70	80
1	0,34	0,51	0,68				
2	1,00	1,49	1,99				
3	1,87	2,80	3,73				
4	2,91	4,37	5,83				
5	4,12	6,18	8,24	10,30	12,36	14,42	16,48
6	5,46	8,20	10,93	13,66	16,39	19,13	21,86
7	6,94	10,41	13,88	17,35	20,82	24,29	27,76
8	8,54	12,80	17,07	21,34	25,61	29,87	34,14
9	10,25	15,37	20,49	25,61	30,74	35,86	40,98
10	12,06	18,09	24,13	30,16	36,19	42,22	48,25
11	13,98	20,97	27,97	34,96	41,95	48,94	55,93
12	16,00	24,00	32,00	40,01	48,01	56,01	64,01
13	18,12	27,17	36,23	45,29	54,35	63,41	72,46
14	20,32	30,48	40,64	50,80	60,96	71,12	81,28
15	22,61	33,92	45,23	56,54	67,84	79,15	90,46
16	24,99	37,49	49,99	62,48	74,98	87,48	99,97
17	27,46	41,18	54,91	68,64	82,37	96,10	109,82
18	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00
19	32,62	48,93	65,24	81,56	97,87	114,18	130,49
20	35,32	52,98	70,64	88,30	105,96	123,63	141,29
21	38,10	57,14	76,19	95,24	114,29	133,34	152,39
22	40,94	61,42	81,89	102,36	122,83	143,31	163,78
23	43,87	65,80	87,73	109,66	131,60	153,53	175,46
24	46,86	70,28	93,71	117,14	140,57	164,00	187,43
25	49,92	74,88	99,83	124,79	149,75	174,71	199,67
26		79,57	106,09	132,61	159,14	185,66	212,18

Сув оқимининг чуқурлиги, см	Нов чиқиш қисмининг эни, v_1 (см)						
	20	30	40	50	60	70	80
27		84,36	112,48	140,60	168,72	196,85	224,97
28		89,25	119,01	148,76	178,51	208,26	238,01
29		94,24	125,66	157,07	188,49	219,90	251,32
30		99,33	132,44	165,55	198,66	231,77	264,88
31		104,51	139,34	174,18	209,01	243,85	278,69
32		109,78	146,37	182,96	219,56	256,15	292,74
33		115,14	153,52	191,90	230,28	268,66	307,04
34		120,59	160,79	200,99	241,19	281,39	321,59
35		126,14	168,18	210,23	252,27	294,32	336,36
36		131,77	175,69	219,61	263,53	307,45	351,38
37		137,48	183,31	229,14	274,97	320,79	366,62
38		143,28	191,05	238,81	286,57	334,33	382,09
39		149,17	198,90	248,62	298,34	348,07	397,79
40		155,14	206,86	258,57	310,28	362,00	413,71
41			214,93	268,66	322,39	376,12	429,85
42			223,11	278,88	334,66	390,43	446,21
43			231,39	289,24	347,09	404,94	462,79
44			239,79	299,73	359,68	419,63	479,57
45			248,29	310,36	372,43	434,50	496,57
46			256,89	321,11	385,34	449,56	513,78
47			265,60	332,00	398,40	464,80	531,20
48			274,41	343,01	411,61	480,22	548,82
49			283,32	354,15	424,98	495,81	566,64
50			292,33	365,42	438,50	511,58	584,67
51				376,81	452,17	527,53	602,89
52				388,32	465,98	543,65	621,31
53				399,96	479,95	559,94	639,93
54				411,71	494,06	576,40	658,74
55				423,59	508,31	593,03	677,74
56				435,59	522,70	609,82	696,94
57				447,70	537,24	626,78	716,32
58				459,94	551,92	643,91	735,90
59				472,29	566,74	661,20	755,66
60				484,75	581,70	678,65	775,60
61				497,33	596,80	696,26	795,73
62				510,02	612,03	714,03	816,04
63				522,83	627,40	731,96	836,53
64				535,75	642,90	750,05	857,20
65				548,78	658,54	768,29	878,05
66					674,31	786,69	899,08
67					690,21	805,24	920,28
68					706,24	823,95	941,66

Сув оқимининг чуқурлиги, см	Нов чиқиш қисмининг эни, v_1 (см)						
	20	30	40	50	60	70	80
69					722,41	842,81	963,21
70					738,70	861,81	984,93

СЎН ни ясаи, ўрнатиш ва ундан фойдаланишга бўлган талаблар:

- СЎН нинг конструкцияси ва ўрнатиш услуги, уни вақти-вақти билан кўздан кечиришга халакит бермаслиги керак;
- юқори қисмининг эни $V < 60$ см ли каналларда, СЎН нинг заводда ясалганларини ўрнатиш керак (7 – расм);
- СЎН ни, жойларда, ечиб олинандиган метал қолиплардан фойдаланган холда қуйиш мумкин (8 – расм);
- СЎН кириш қисми марказининг асосий канал ўқ текислигига нисбатан силжиши, канал эни $V_k \leq 50$ см бўлганда 5 мм дан, $V_k \leq 150$ см да – 10 мм дан, $V_k > 150$ см да – 15 мм дан ошмаслиги керак;
- СЎН ён деворларининг тикликка нисбатан оғиши ҳар 1 м га 2 мм дан ошмаслиги керак;
- СЎН кириш қисмининг остонаси қатъян горизонтал бўлиши керак, бунда ҳатолик у ўлчамининг ҳар 1 м га 1 мм дан ошмаслиги керак.



7 – расм. Завода ясалган САНИИРИ новини ўрнатиш.



8 – расм. САНИИРИ новини қуйиш учун метал қолипти ўрнатиш.

3. Ўзгармас ўзан туридаги гидростлар

Контрол ўлчашларда сарф ўлчаш аниқлигини ошириш учун ўзгармас ўзан (ЎЎ) туридаги гидростлар жиҳозланади, яъни ўзанныннг танланган қисми (гидроствори) нинг туби ва ёнбағирлари бетон ёки бошқа мустаҳкам материал билан қопланади.

ЎЎ ни қуришга бўлган асосий талаблар:

- Ўў қисми мустаҳкам материаллар (монолит бетон, бетон тахталар, тош ва хоказолар) билан қопланиши керак;
- каналнинг Ўў қисми сув оқимини ўлчаш створига тўғри яқинлашишини таъминлаши керак.

Сув хўжалиги амалиётида Ўў туридаги гидростларнинг, каналларнинг тўғричицикли, узунлиги (6-10)В дан кам бўлмаган қисмида жиҳозланадиган конструкциялари кенг тарқалган. Бу ерда В – канал юқори қисмининг эни (9 – расм).



9 – расм. Сатх ўлчагич чуқурчали ўзгармас ўзан

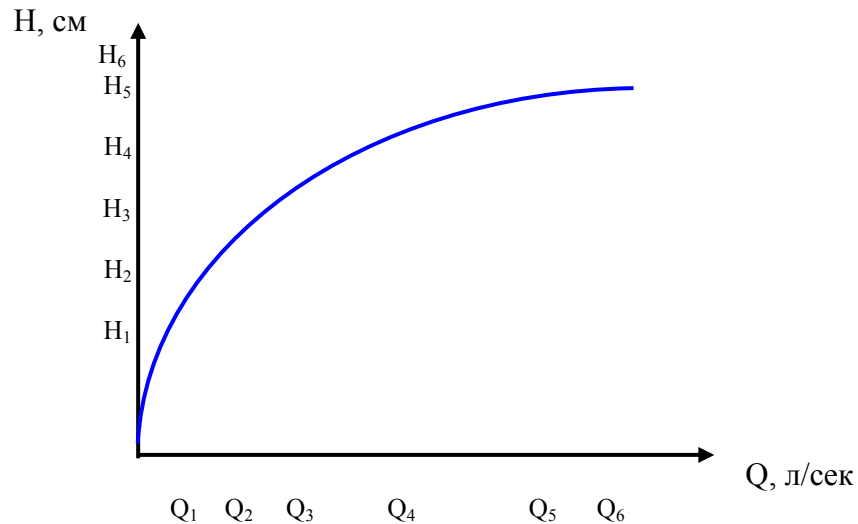
Ўў туридаги гидростларни жиҳозлаш ва ободонлаштиришда қуйидаги қоидаларга эътибор бериш керак:

- Ўў туридаги гидростнинг тўғричицикли қисмида сув оқимининг тартибига таъсир қилувчи ҳеч қандай тўсиқлар (кўприк устунлари, бурилишнинг яқинлиги ва бошқалар) бўлмаслиги керак;
- сув ўлчаш рейкаси махсус қудук ёки чуқурчада ўрнатилган бўлиши керак; рейканинг ноли, гидроствор тубининг отметкасига мос бўлиши керак (9 – расмга қаранг);
- гидроствор хамавакт тоза, лойқа ва ифлосликларсиз бўлиши керак.

Ўў туридаги гидрост қурилиши тамомлангандан сўнг, уни сарф характеристикаси $Q = f(H)$ ни тузиш учун градуировкалаш керак

Ўў туридаги гидростларни градуировкалаш

- Ўў туридаги гидрост, градуировка ифодасини олиш ва у бўйича сарф жадвалини тузиш мақсадида градуировкаланади.
- Ишончли градуировка ифодаси $Q = f(H)$ ни олиш учун, сув сарфининг 6 – 9 дан кам бўлмаган қийматларида сув сатхининг тўлиқ ўзгариш диапазонида (ўлчаш сони каналнинг қурилиш чуқурлигига боғлиқ) ўлчаш керак.
- Ўў туридаги гидростларни градуировкалаш, сув хўжалиги эксплуатация ташкилотларининг гидрометрлари, метрология ташкилотлари мутахассислари билан биргаликда амалга оширилади.
- Ўў туридаги гидростни градуировкалаш натижалари бўйича метрологик ташкилот мухри билан тасдиқланган градуировкалаш қарори ва $Q = f(H)$ ифодаси графиги расмийлаштирилади (10 – расм).



10 – расм. $Q = f(H)$ ифодасининг графиги

4. Сув сатхи ва тезлигини ўлчайдиган гидрометрик асбоблари

Сув сатҳини ўлчаш асбоблари

Гидропостлардаги сув сатҳини ўлчаш учун, саноатда ишлатиладиган асбоблар – пўкакли сатх ўлчагичлар, электр сиғимли сатх ўлчагичлар, товуш сатх ўлчагичлар, сатх ўлчовчи гидротехник рейкаларни ишлатиш мумкин.

Сатх ўлчагичларни тинчлантириш қудуқлари ёки чуқурчаларга ўрнатиш керак.

Тинчлантириш қудуқлари ёки чуқурчаларнинг ўлчамлари, сув сатҳининг юқори частотали тебранишларини камайтириш ва сатх ўлчагич гидротехник рейкани бемалол ўрнатиш имконини таъминлаши керак (11 а; б – расм).



а) гидротехник рейка



б) тинчлантириш қудуги

11 – расм. Тинчлантириш қудуги ва сатх ўлчаш рейкаси

Сув оқими тезлигини ўлчайдиган асбоблар

Сув ҳўжалиги амалиётида сув оқими тезлигини ўлчаш учун турли модификациядаги гидрометрик вертушкалар ишлатилади. Улардан энг кўп тарқалгани, Тбилиси шаҳридаги гидрометрик жиҳозлар заводи чиқарган ГР-21 М туридаги гидрометрик вертушкалардир. Ҳозирги пайтда МДХ мамлакатларидан гидрометрик вертушкаларнинг келмаётганлиги сабабли ҳамда уларнинг техник ишдан чиққанлиги сабабли бор асбобларнинг сони анча камайди.

Ўзбекистон Республикасида, САНИИРИ ИЧБ сида сув оқими тезлигини ўлчайдиган гидродинамик асбобнинг янги конструкцияси (ГТР) ишлаб чиқилди. ГТР асбобининг тажриба партияси 2005 йилда «ИУВР-Фергана» лойихаси ҳисобидан ясалди ва пилот СФУ ларга тарқатилди (12 – расм).



12 – расм. Сув оқими тезлигини ўлчагич (ГТР)

ГТР нинг тузилиши ва ишлаш принципи

ГТР, иккита ўлчаш ва битта ёрдамчи найчалардан таркиб топган, такомиллаштирилган дифференциал Пито найчасидан иборат.

Барча - ўлчаш ва ёрдамчи найчаларнинг юқори қисмлари бир-бирига туташтирилган. Иккала ўлчаш найчасининг пастки қисмлари баравар очилиб ёпиладиган қўшалок клапан билан жиҳозланган. Қўшалок клапан ёпиқ ҳолатида, ўлчаш найчаларидаги сув сатхларининг сув оқими тезлиги билан боғлиқ қийматларини ўзгартирмай сақлашга хизмат қилади. Натижада сув оқими тезлигини ўлчаш аниқлиги кескин ошади. Каналдаги сув оқимининг бирор нуқтадаги тезлигини ўлчаш учун, ГТР стандарт гидрометрик штанга ёрдамида ўлчанадиган нуқтага туширилади. ГТР нинг ишлаш принципи сув оқими тезлигини ўлчаш найчаларидаги сув сатхларининг фарқи бўйича қуйидаги

$$V = \sqrt{2gZ} = 4.43\sqrt{Z}, \text{ м/сек} \quad (10)$$

ифода орқали аниқлашга асосланган.

Бу ерда: $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$ – ер тортиш кучининг тезланиши;

$Z = (H_1 - H_2)$ - ўлчаш найчаларидаги сув сатхларининг фарқи.

5. Гидропостларнинг техник хужжатлари, уларни шаходатлашқа таерлаш

Суғориш тармоғида қурилган янги гидропостни шаходатлаш учун, СФУ гидрометрлари қуйидаги хужжатлар тўпламини тайёрлашлари керак:

- ЎЎ туридаги гидропостлар учун – сарф ўлчаш ведомости (1 – форма);
- ЎЎ туридаги гидропостлар учун – градуировка ўтказилганлиги ҳақида қарор (2 – шакл);
- сарф ўлчаш воситасининг техник паспорти (3 – форма);
- сув сарфи ва сатх (ёки сатхлар фарқ) лари нинг градуировка боғлиқлиги (4 ёки 5 – шакл);
- координаталр жадвали (6 – форма);
- гидропостнинг ўлчаш ҳатолигининг ҳисоби.

Гидропостнинг юқорида санаб ўтилган хужжатлари тўплами (иловаларга қаранг), унга сертификат (метрологик шаҳодатланганлиги тўғрисида гувоҳнома) олиш учун керак. Санаб ўтилган хужжатлар тўпламисиз гидропост амалда фойдаланиш учун қабул қилинмайди.

Коммерция гидропостларини метрологик шаҳодатлашни, стандартлаштириш миллий агентликлари томонидан рухсат берилган метрологик ташкилотларнинг мутахассислари амалга оширадilar.

Қислашнинг даврийлиги

- Оддий сатх ўлчаш воситалари учун – уч йилда бир марта.
- Юпқа деворли водосливлар (учбурчаксимон, тўғрибурчаксимон, трапециясимон) учун – икки йилда бир марта.
- Сув ўлчаш новлари ва ўзгармас ўзанлар учун – уч йилда бир марта.

Қуйида, гидропостнинг ўртача квадратик нисбий ҳатолигини ҳисоблаш тартиби келтирилган. Сарф коэффициентининг ўртача квадратик нисбий ҳатолиги, сув ўлчаш воситасининг турига боғлиқ (7 – жадвал).

7 - жадвал

**Стандарт сув ўлчаш воситалари учун сарф
коэффициентининг ўртача квадратик ҳатоликлари**

Сув ўлчаш воситасининг тури	Сарф коэффициентининг ўртача квадратик ҳатоликлари $\sigma_c, \%$
Юпқа деворли учбурчаксимон водослив	1 (2)
Юпқа деворли тўғрибурчаксимон водослив	1
Юпқа деворли трапециясимон водослив	2,5
Остонаси учбурчак профилли водослив	2
Остонаси тўғрибурчак профилли водослив	3
САНИИРИ нинг сув ўлчаш остонаси	4
Вентури нови	1 (2)
Паршал нови	4
САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови	3

Ўў туридаги гидропостнинг ўртача квадратик нисбий ҳатолиги

$$\sigma_{\Gamma\Pi} = \sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_h^2 + \sigma_{sp}^2 + \sigma_Q^2} \quad (11)$$

ифодаси бўйича аниқланади.

Бу ерда: $\sigma_e \leq 1,5 \%$ - сув оқими тезлигини ўлчаш воситаси (гидрометрик вертушка) нинг асосий ҳатолиги;

$\sigma_h \leq 1 \%$ - сув сатхини ўлчаш ҳатолиги;

$\sigma_{sp} \leq 2 \%$ - сарф эгричизигини тузиш ҳатолиги;

σ_Q - сарф ўлчашнинг асосий ҳатолиги, %.

Гидропостларнинг ҳатоликларини ҳисоблаш мисоллари иловада келтирилган.

6. СФУ ларда суткали сув сарфини қайд қилиш дафтарини юрғазиш

СФУ га берилаётган сув миқдорини контрол қилиш, сувдан фойдаланиш ва сув билан таъминганликни таҳлил қилиш учун олинаётган сув ҳажмини ҳар куни қайд қилиш керак. Сув хўжалиги ташкилотлари амалиётида шу мақсадлар учун кундалик сув сарфини қайд қилиш махсус ўлчов варақаси ва сув ҳисобини олиб бориш бўйича йуриқнома ишлаб чиққан.

Сув сарфи ҳисобини олиб бориш бўйича йўриқнома

1. Сув сарфини ўлчаш эрталаб 8⁰⁰, кундузи 13⁰⁰, кечқурун 20⁰⁰ ва кечаси 24⁰⁰ ларда, ҳамда канал гидроствори ва унинг сув олиш қулоқларидаги сув сатхининг, ҳар бир ноштат ўзгарганида олиб борилиши керак.

2. Фермер хўжаликларига сув олиш қулоқларининг, энг оддий турдаги сув ўлчаш воситалари (ўзгармас ўзан, водосливлар, новлар, остоналар) билан жиҳозланганларидаги сув сарфининг ҳисоби, сатх ўлчаш рейкаси ва сарф жадвали бўйича олиб борилиши керак.

3. Сув сарфининг ўлчанган қийматлари, сувдан фойдалануви ва сув билан таъминловчилар ўртасидаги асосий ўз-аро ҳисоб-китоб ҳужжати бўлмиш махсус ўлчов варақаси (иловадаги 1 ва 2 формалар) да қайд қилиниши керак.

4. Сув бериш динамикасини кўрсатувчи ўлчов варақалари, ўрнатилган форма (1 ва 2 формаларни тўлдириш намуналарига қаранг) бўйича тўлдирилиши керак.

5. Ўлчов варақалари, сув сарфини бевосита ўлчаган шахслар (СФУ гидрометрлари) томонидан тўлдирилиши ва сувдан фойдаланувчилар (фермерлар) билан мувофиқлаштирилиши керак.

6. Ўлчов варақалари, тикилган ва тартиб билан рақамланган бўлиши керак. Ўлчов варақасида ўзгартишлар қилиш руҳсат этилмайди. Сарфларни коррективовкаланганда, ўзгартишларнинг сабаблари кўрсатилиши ва асосланиши керак.

7. Сувнинг, ўлчанган сарф ва ҳажм қийматлари ўлчов варақасида нотўғри тўлдирилган ёки ўзгартирилган ҳолатларда, уларнинг сабаблари ва ёзишда ҳатоликка йўл қўйган жавобгар шахслар кўрсатилиши керак. Ўлчов варақасини ўзгартириш ва мунтазам нотўғри тўлдирилиш сабаблари асоссиз бўлса, раҳбарият томонидан бундай шахсларнинг жавобгарлиги ҳақида масала қўйилиши керак.

Ўлчов варақасини 1 форма (намуна) бўйича тўлдиришга тушунтиришлар

1. 1 графа – гидростнинг, сув ўлчаш воситасининг тури, ўлчаш остонасининг эни ва ҳоказолар кўрсатилади.

2. 2 графа – ўлчаш саналари кўрсатилади (тўлиқ суткаларда).

3. 3 графа – гидрост створидаги сув сатхининг ҳар ўзгарганидаги вақти ёзилади.

4. 4 графа – сув сатхининг қийматлари ёзилади.

3. 5 графа – сув сарфи (Q) нинг, вертушка ёрдамида ўлчанган ёки сарф жадвали бўйича ҳисобланган қийматлари киритилади.

4. 6 графа – ўлчашлар орасидаги оралик вақт (T).

5. 7 графа – хўжаликка берилган сув ҳажми, ўлчашлар:
л/сек да бўлганда

$$W_i = \frac{3600 * T * Q}{1000}, (м^3)$$

м³/сек да эса

$$W_i = 3600 * T * Q, (м^3)$$

ифодалари орқали ҳисобланади.

6. 8 графа – сувнинг бир суткадаги ҳажми (W_c)

$$W_c = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n, (м^3).$$

7. 9 графа – коррективовкаланиш ва ўзгартишлар киритилганда тўлдирилади.

Ўлчов варақасини 2 форма (намуна) бўйича тўлдиришга тушунтиришлар

- 1 графа – кундалик ўлчашлар санаси.
- 2 графа – хўжаликларга ҳар суткада берилган сув ҳажми $W_{i...n}$.
- 3 графа - сувнинг ҳар ўнкунлик ҳажмлари W_{10} .

$$W_{10} = (W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_{10}), (m^3).$$

- 4 графа – сувнинг ойлик ҳажмлари W_M

$$W_M = (W_{10} + W_{10} + W_{10}), (m^3)$$

- 5 ва 6 графалар – 3 ва 4 графаларга ўхшаш тўлдирилади.
6. вегетациядаги сув ҳажми

$$W_B = (W_M^1 + W_M^2 + \dots + W_M^n), (m^3)$$

сувнинг, ювиш сувлари билан биргаликдаги йиллик ҳажми.

$$W_T = (W_B + W_{II}), (m^3)$$

W_{II} – ювиш суви ҳажми.

- 7 графа – коррективровка ва киритилган ўзгартиш сабаблари кўрсатилиши керак.

1 шакл

Кундалик сув сарфини қайд қилиш
Ж У Р Н А Л И
« _____ » хўжалиги

Сув ўлчаш воситасининг тури	Ўлчаш санаси кун, ой йил	Ўлчаш вақти, Соат, дақиқа	Рейканинг кўрсатиши Н, см	Сув сарфи Q, л/сек	Ўлчашлар орасидаги вақт, Т, соат, дақиқа	Ўлчашлар орасидаги сув ҳажми, W_i, m^3	Кунлик сув ҳажми, W_c, m^3	Эслатма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Томсон водосливи в = 50	20.06.04	8-00	10	5				
					6	108		
		14-00	15	10				
					6	216		
		20-00	15	10				
	21.06.04	8-00	12	7	12	302		
	Итого	24	-	-	24	626	626	
	21.06.04							
	Ва ҳоказо							

_____ канали _____ сув олиш қулоғи _____ гидропости

Ўлчашни олиб борди

СФУ гидрометрии, техниги

Сув олувчилар билан мувофиқлаштирилди:

Сув ўлчаш
варақаси

Сарф ўлчаш санаси	ўнқунлик	ойлик	вегетация учун		йиллик	Эслатма
	Кунлик сув ҳажми, м ³	Ўнқунлик сув ҳажми, м ³	Ойлик сув ҳажми, м ³	Вегетация учун сув ҳажми, м ³	Йиллик сув ҳажми, м ³	
1	2	3	4	5	6	7
01.06.04	626					
02.06.04	780					
03.06.04	700					
04.06.04	-					
05.06.04	-					
06.06.04	-					
07.06.04	600					
08.06.04	680					
09.06.04	700					
10.06.04	-					
Ўнқунлик	4086	4086				
11.06.04	-					
12.06.04	-					
13.06.04	-					
14.06.04	-					
15.06.04	-					
16.06.04	-					
17.06.04	500					
18.06.04	550					
19.06.04	600					
20.06.04	650					
Ўнқунлик	2300	2300				
21.06.04	-					
22.06.04	-					
23.06.04	-					
24.06.04	-					
25.06.04	-					
26.06.04	650					
27.06.04	700					
28.06.04	750					
29.06.04	800					
30.06.04	-					
Ўнқунлик	2900	2900				
Ойлик	9286	9286				

Ҳисоблади
Техник, гидрометр

Мувофиқлаштирилди сувдан фойдаланувчи-----

ХАЛҚАРО РИВОЖЛАНИШ ВА ХАМКОРЛИК БЎЙИЧА ШВЕЙЦАРИЯ АГЕНТЛИГИ
(РША)

Марказий осийнинг давлатлараро сув хўжалигини мувофиқлаштириш
комиссияси (ДСХМК)

Сув ресурсларини бошқариш

халқаро институти

(ИВМИ)

ДСХМК нинг Илмий-ахборот

маркази

(НИЦ МКВК)

«ИУВР-ФЕРГАНА» ЛОЙИХАСИ

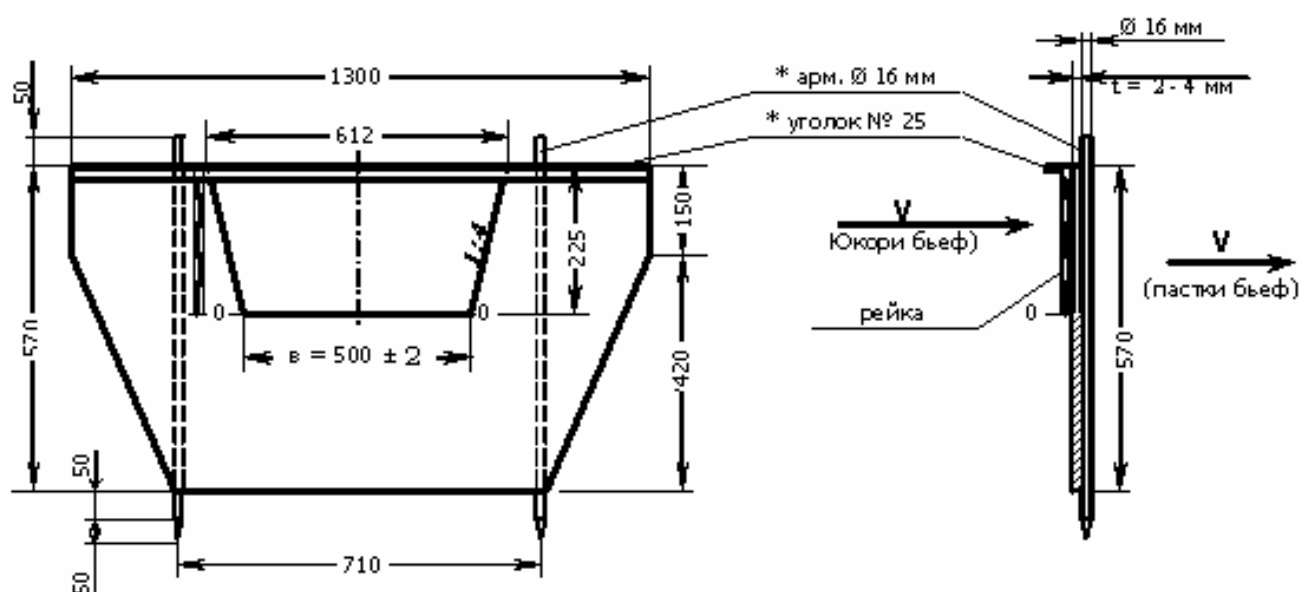
Кичик гидростларни градуировкаш
ва СФУ ларда сувнинг хисоб-китоби

кулланма У. Расулов

1. Тайёргарлик ишлари

ГП ни градуировкаш учун, юпка деворли водосливнинг градуировкаланаётган ГП сув сарфининг максимал қийматларига мўлжалланган варианты ясалади. Бунинг учун энг яхшиси, юпка деворли водосливларнинг трапеция шаклидаги Чиполетти турининг, остона ўлчами 25 ва 50 см лилиги (ВЧ-25 ва ВЧ-50) дир.

Водосливнинг кўчма вариантыни ясашда ҳам меъерий техник хужжатларнинг (МТХ), юпка деворли водосливларини ясашга бўлган асосий талабларига риоя қилиш керак, айниқса, унинг сув сарфини белгилайдиган асосий ўлчами – остонаси ўлчамига. МТХ, уларнинг ўлчамини, мисол учун ВЧ-50 га ± 2 мм хатоликда (демак, ВЧ-25 учун ± 1 мм) дан кўп бўлмаслиги, ҳамда водосливни ўрнатганда, унинг остонаси, рейканинг ноли билан бир отметкада бўлиши керак ва хоказо.



1- Расм. Чиполетти водосливи (Кучма варианты, $Q \leq 80$ л/с)
Арматура ва уголок водослив деворига бевосита ва тулик пайвандланади.

Гидропостда қуйидаги тайёргарлик ишлари бажарилади:

- таъминловчи канал ва шчитли сув чиқаргичларнинг тула бутлиги; созлиги ва ишга яроқлилиги кўздан кечирилади; бунда барча иншоотлар: гидропост; шчит ва хоказолар нормал ҳолатда, шикастланмаган ҳамда канал кесими ўзгармаган; чўкинди, ўсимлик ва хоказолардан тозаланган бўлиши керак;

- ЎЎ кўндаланг кесимининг бетонланган қисми, сув оқими тузилиши (структураси) ни бузадиган кўшимча қаршилиқлар пайдо қилмаслиги керак, тўғричиқли қисмининг узунлиги эса етарли булиши керак;

- ЎЎ ли гидропост МТХ ларга мувофиқ гидротехник рейка билан жихозланиши керак. Бунда рейка ноли билан ЎЎ туби отметкалари тўлиқ мос бўлиши керак;

- кўчма водосливни ўрнатиш учун гидроствор жойини МТХ талабларини ҳисобга олган ҳолда танлаш керак; бунда канал тўғричиқли қисмининг етарлилиги, кесимининг симметриклигига ахамият бериш керак; канал ўзанида, сувнинг водосливга яқинлашаётган қисмида, сув оқими структурасини бузувчи жисмлар бўлмаслиги керак ва хоказо;

- каналнинг максимал тўғричиқлилиги ва симметриклигига эришиш учун унинг киргоқлари текисланади.

Каналнинг нишаби етарли бўлмаса, вақтинча, сувни каналнинг ушбу қисмидан айлантириб ўтказиб юбориш ёки бирон пастликка айлантириб йўналтириш вариантлари олдиндан тайёрланади.

1.2. Водосливни ўрнатиш

Гидропостда тайёргарлик ишлари ўтказилгандан сўнг:

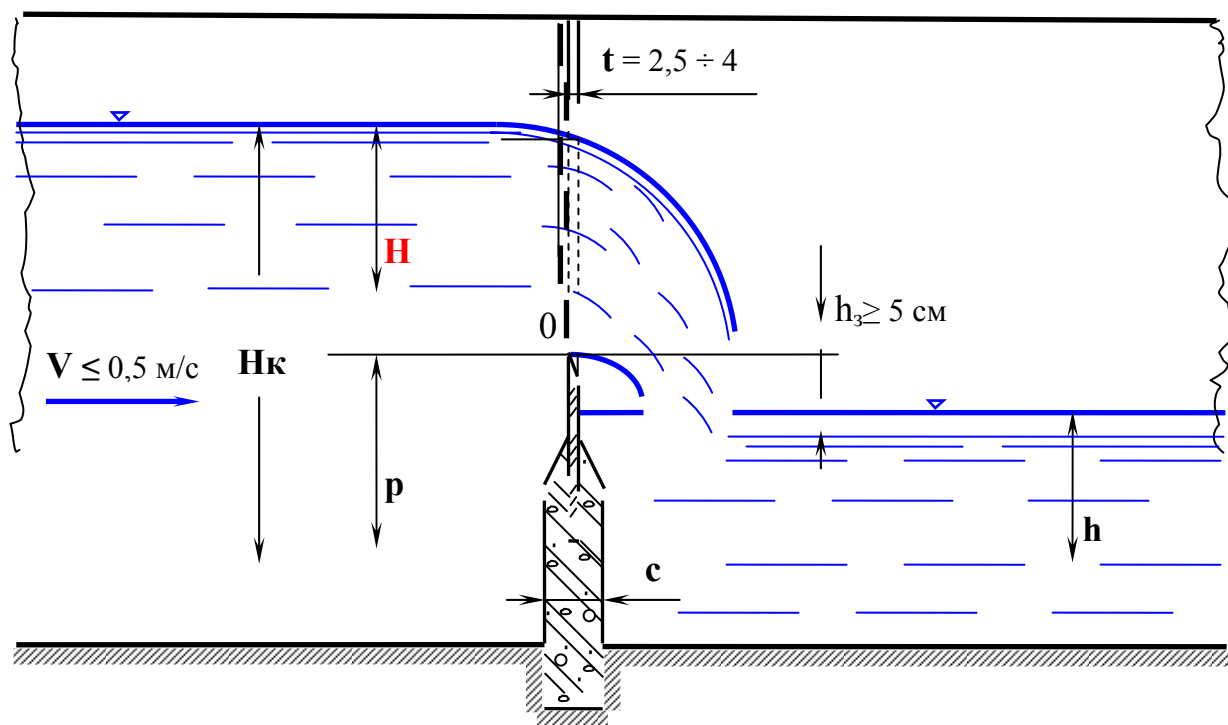
- водосливни каналнинг танланган гидростворига умумий талабларга мувофиқ ўрнатилади;

- водосливни, канал туби ва қирғоқларига, унинг таги ва ёнларидан сув сизиб чиқмайдиган қилиб, тик ўрнатилади;

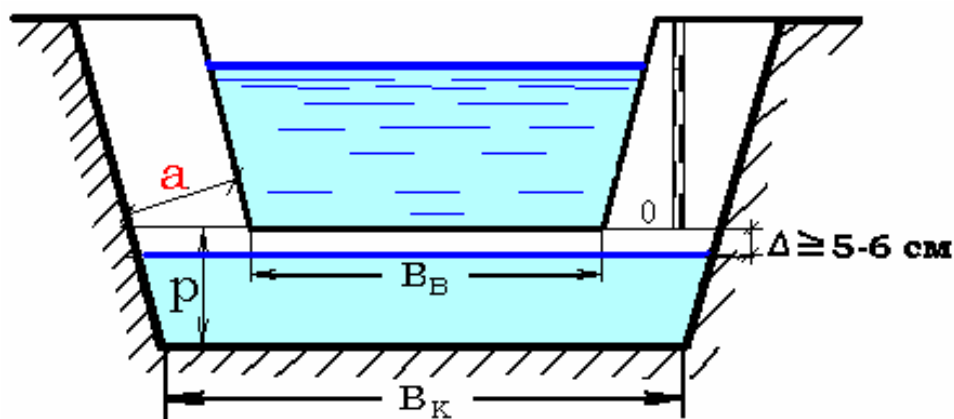
- водослив остонаси горизонтал бўлиши керак, унинг девори асосига ҳамда каналнинг бўйлама ўқиға тик (перпендикуляр) бўлиши керак. Водосливни горизонтал ўрнатиш ва у остонасини гидротехник рейка ноли билан бир отметкаға ўрнатиш учун, нивелир ёки гидроуровендан фойдаланиш тавсия қилинади. Гидроуровен сифатида сотувда мавжуд бўлган, унча йўғон бўлмаган, диаметри 10 мм дан кам бўлмаган тиниқ (силикон) найчадан фойдаланиш тавсия қилинади (туташ идишлар принципи);

- водослив остонасининг отметкаси, каналнинг пастки бьефидаги максимал сув сатхидан камида 4-5 см баландрок бўлиши керак;

- сув оқими тезлиги водосливға яқинлашиш қисмида 0,5 м/с дан катта бўлса, уни камайтириш учун, каналнинг шу қисми кўндаланг кесимини кенгайтириш, тубини эса, чуқурлаштириш керак.



2-Расм. Юпка деворли водослив ўрнатилган каналнинг бўйлама кесими.



3 - Расм. Юпқа деворли водослив каналда (пастки бьефдан кўриниш).

1.3. Кўчма водосливлар ёрдамида сув сарфини ўлчаш

Кўчма Чиполетти водосливининг сув сарфи қуйидаги ифода орқали ҳисобланади:

$$Q = 1.9 * b * H \sqrt{H}, \text{ м}^3/\text{с}$$

бунда: b – водослив остонасининг ўлчами (кенглиги), (м);

H – водослив остонасидаги сув босими, (м).

Водосливнинг сув сарфини аниқлаш (топиш) қулай бўлсин учун, қуйидаги тайёр жадвалдан фойдаланиш тавсия қилинади.

1- жадвал. ВЧ-25 ва ВЧ-50 водосливлари учун сув сатхи бўйича сув сарфининг қийматлари

Рейкадан олинган сатх қиймати, H (см)	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
Сув сарфи, Q (л/с) ВЧ-50	6,0	7,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0
ВЧ-25	3,0	3,5	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0

1-жадвалнинг давоми

Рейкадан олинган сатх қиймати, H (см)	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0
Сув сарфи, Q (л/с) ВЧ-50	32,0	35,0	37,0	40,0	42,0	44,0	47,0	50,0	52,0	55,0	58,0	61,0
ВЧ-25	16,0	17,5	18,5	20,0	21,0	22,0	23,5	25,0	26,0	27,0	29,0	30,5

1.4. Градуировкалаш методикаси

Маълумки, градуировкалашдан мақсад, сув сарфи билан сув сатхи орасидаги боғлиқликни топиш. Ўў туридаги гидропостларни градуировкалаш очик каналларда сув сарфини ўлчаш воситаларига МТХ нинг талаблари асосида бажарилади. Фарқ шундаки, сув сарфини «тезлик×майдон» усули билан эмас, балки танланган гидростворга ўрнатилган кўчма водослив билан ўлчанади.

Градуировкалаш қуйидагича ўтказилади.

Агарда каналнинг ишлаш тартиби градуировкалашни сув сарфининг тўлиқ ўзгариш кўлами (диапазони) да, ишлаб чиқаришга зарарсиз ўтказиш имкони бўлса, унда градуировка узлуксиз (бир маротабада) ўтказилади. Акс холда, градуировкани сув сарфининг ўзгаришига қараб, биринчи вегетация давомида ўтказилади.

Сув сарфини ўлчашдан олдин ҳамда ундан кейин, градуировкаланаётган иншоот – ЎЎ да ва градуировкалаётган восита – водосливдаги сув сатхлари ўлчанади. Бунда, рейкалар орқали ўлчанган сув сатхларининг абсолют хатолиги ± 1 см дан ошмаслиги керак.

Канал иш ҳолатида бўлса, ундан ўтаётган сув сарфи водослив ёрдамида ўлчанади. Бунинг учун водослив рейкасидаги сув сатхи ўлчанади. Ушбу водосливнинг тайёр жадвалидан ўлчанган сув сатхига тегишли сув сарфининг қиймати олинади.

Сув сарфининг ушбу қийматида ЎЎ рейкасидаги сув сатхи ҳам ўлчанади.

Ундан сўнг, иложи бўлса, каналдаги сув сарфи ўзгартирилади ва юқорида бажарилган ишлар, сувнинг, шу ўзгартирилган қийматида қайтарилади. Каналдаги сувни кўпайтириш ёки камайтиришни иложи бўлмаса, бу ишлар сув сарфининг, каналдан фойдаланиш жараёнида ўзгарганида бажарилади.

Градуировкалаш натижаси етарли даражада аниқ бўлиши учун, мазкур ГП нинг иш жараёнида сув сарфининг мумкин бўлган 5 та қийматида, сув сатхининг ҳам 5 та қийматида 5 та нуқта олиш керак. Бу нуқталарнинг ўз-ара оралиги сув сарфи бўйича тахминан бирхил бўлиши керак, яъни улар бир-биридан тахминан 20 % га фарқланиши керак.

Сув сатхи ва сарфини ўлчашнинг барча операциялари сув сарфининг ҳар бир ўзгарган қийматида қайтарилади.

Сув сарфи ва сатхларини ўлчаш ишлари, каналда (шу жумладан, водосливда) ги ўтиш жараёнлари (переходный процесс) тўлиқ тугалланганда бажарилади. Бунга, рейка кўрсаткичларининг барқарорлиги орқали иқроор бўлиш мумкин.

Градуировкалаш ишлари олиб борилаётганда, водослив юқори бьефда ҳосил қилаётган димланиш, ЎЎ нинг ишлаш тартиби (режими) га таъсир қилмаётганлигини кузатиб туриш керак. Агарда у таъсир қилаётган бўлса, унда водослив ўрнатиш учун белгиланган жойни ўзгартириш керак (мисол учун уни оқим бўйича, пастрокка суриш керак).

Градуировкалаш жараёнида, каналдаги сув сарфини ўзгартиришда қуйидаги шартларни ҳисобга олиш керак:

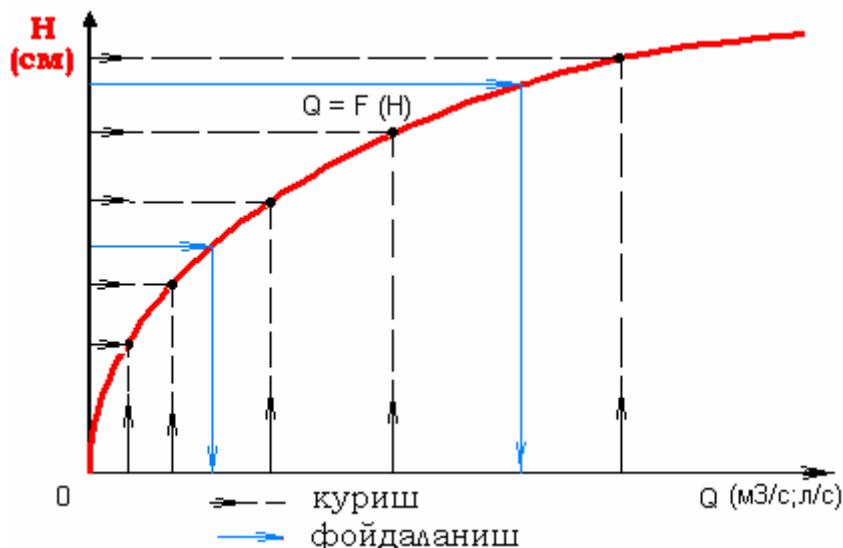
- сарф эгри чизигидаги юқори нуқта, каналдаги сув сарфи максимал қийматининг, тахминан 85 % ини ташкил қилиши керак;

- пастки нуқта эса, каналдаги сув сарфи максимал қийматининг 15 % дан кам бўлмаган қисмини ташкил қилиши керак.

Градуировка учун етарли миқорда нуқталар олингандан сўнг, ГП нинг сарф эгри чизиги – сув сарфи билан сув сатхи орасидаги боғлиқлик $Q = f(H)$ ни қуришга киришилади. Бунинг аънавий усули – миллиметровка қоғозида бажариш мумкин. Аммо уни компьютерда бажариш мақсадга мувофиқ. Чунки компьютерларнинг кенг функционал имкониятлари туфайли, меҳнат кам сарфланади, натижалар аниқлиги ва сифати етарли даражада юқори бўлади.

4-Расмда сарф эгри чизигининг умумий кўриниши ва уни қуриш кўрсатилган.

Пунктир чизиқлар сарф эгри чизигининг қурилиш жараёнини, узлуксиз чизиқлар эса, ундан фойдаланиш жараёнини кўрсатади.



4-Расм. Сув сарфи эгри чизиғи $Q = f(H)$ нинг умумий куриниши

Сарф эгри чизиғини анъанавий усул билан куриш учун, миллиметровка қоғозидикикита ўз-аро тик (перпендикуляр) кесишувчан: тик – сатх (H) ва горизонтал – сарф (Q) координата ўқлари чизилади. Сув сатхи қиймати нуқтасидан ўнг томонга, тўғри (стрелка йўналишидаги пунктир) чизик ўтказилади, сув сарфи қиймати нуқтаси (градуировкаловчи воситадан олинган натижа) дан юқорига, сув сатхи чизиғи билан кесишгунча тўғри чизик ўтказилади.

Уларнинг кесишган жойлари нуқталар билан белгиланади. Юқорида айтилгандек, уларнинг сони 5 тадан кам бўлмаслиғи керак. Сўнг улар равон (плавный) чизик билан туташтирилади. Натижада бир бўлак эгри чизик кесмаси хосил бўлади. Унинг пастки (чап) қисми координата ўқларининг кесишган (нол) нуқтаси билан туташтирилади. Натижада сарфнинг эгри чизиғи - $Q = f(H)$ хосил бўлади.

Сарфнинг эгри чизиғи тайёр бўлганидан кейин, ундан мазкур ГП дан ўтаётган сув сарфини аниқлаш учун фойдаланиш мумкин. Бунинг учун фақат битта ўзгарувчан параметр – сув сатхи ўлчанади ва у бўйича сув сарфи аниқланади. Аммо сарфнинг эгри чизиғи, амалда фойдаланиш учун ноқулай. Шунинг учун унинг асосида координаталар жадвали тузилади.

Координаталар жадвалида биринчи устун (графа) – сув сатхининг хар 10 см дағи қийматлари. Сув сатхининг хар бир см га тўғри келадиган қийматлари (0 дан 9 гача бўлган рақамлар), жадвалнинг юқори қисмида горизонтал қаторликка жойлаштирилган.

Жадвалнинг қолган қаторликларидағи рақамлар – сув сарфининг тегишли қийматлари бўлади. Шундай қилиб, сув сатхининг хар бир см лик қиймати бўйича сарф эгри чизиғи (миллиметровка) дан тегишли қийматлари олиниб, улар координаталар жадвалининг тегишли катақларига жойлаштирилади. Жадвал тўлдирилганидан сўнг, у фойдаланиш – сув оқимининг сатхлари бўйича сув сарфи Q ни аниқлаш учун тайёр.

Координаталар жадвали

H см	Сув сарфи (Q, л/с)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
см										

2. Параболик новлардаги гидропостлар

Маълумки, ЛР туридаги стандарт бетон новлар – аслида энг яхши ЎЎдир, фақат улар кўндаланг кесимининг шакли эгри чизиқли. Аммо бунинг эвазига уларнинг геометрик шакли ҳамда ўлчамлари маълум ва етарли даражада аниқ, яшаш сифати эса – яхши (чунки улар завод шароитида ясалган). Шунинг учун улардан ўзгармас ўзан туридаги ГП сифатида фойдаланиш мумкин, уларни градуировкалаш учун эса, юқорида баён этилган методикадан фойдаланиш мумкин.

Аммо ЛР новларини градуировкалаш жараёнини, ЛР новларини гидравлик ҳисоблаш учун мавжуд бўлган номограммалардан фойдаланиб осонлаштириш мумкин.

Маълумки, ЛР новларининг Р параметрига қараб икки ўлчамлилиги бор: $R = 0,2$ м (бу - новларнинг: ЛР-40; ЛР-60; ЛР-80 ўлчамлилиари);

$R = 0,35$ м (бу - новларнинг: ЛР-100; ЛР-120 ўлчамлилиари).

ЛР новларини, номограммалардан фойдаланиб градуировкалаш методикаси икки босқичдан иборат.

Биринчи босқичда, нов бўйлама ўқининг амалдаги нишаблиги аниқланади. Бунинг учун:

- сув оқимининг ўрта ўқ тиклигидаги чуқурлиги (Н) ўлчанади;
- шу тикликнинг чуқурлиги сув юзасидан 0,6 Н пастки нуктадаги сув оқими тезлиги (V) ўлчанади; унинг қийматини, оқим кўндаланг кесими бўйича ўртacha тезлик, деб қабул қилинади;
- мазкур икки нукта номограммадаги ўзларининг шкалаларида белгиланади ва улардан, туғри чизиқни, номограммада кўрсатилганидек, барча тўртта (Q, H, I, V) шкала чизиқларини кесадиган қилиб ўтказилади;
- номограмманинг нишаблик I шкаласи билан ўтказилган туғричизиқ кесишган нуктасининг тегишли қиймати олинади. Бу олинган қиймат, нов мазкур секциясининг амалдаги нишаблиги вазифасини бажаради.

Иккинчи босқичда градуировкалаш жараёни амалга оширилади. Бунинг учун:

- сув оқимининг чуқурлиги Н ўлчанади;
- у, қиймати бўйича номограмманинг чуқурлик шкаласида белгиланади;
- номограммада, нишабликнинг топилган амалдаги қийматида тегишли нукта белгиланади;
- белгиланган иккала нуктадан, туғри чизиқни, номограммада кўрсатилганидек, (Q, H, I, V) шкалаларининг барча тўртта чизиқлари билан кесишадиган қилиб ўтказилади;
- ўтказилган туғри чизиқ билан сарф шкаласи чизиғи кесишган нуктаси қиймати бўйича мазкур чуқурликка тегишли сув сарфи аниқланади;
- мазкур новни градуировкалаш учун сув сарфининг қолган қийматлари, худди шу йўсинда, сув сарфининг қатор қийматларида сув оқимининг ўлчанган чуқурлиги бўйича аниқланади.

Мисол. ЛР-100 нови.

Биринчи босқич (новнинг нишаблигини аниқлаш).

Сув оқими чуқурлигининг ўлчанган қиймати – **H = 82 см.**

Сув оқими тезлигининг нов ўқи тиклигидаги 0,6 Н чуқурликда ўлчанган қиймати - **V 0,6H = 1,21 м/с.**

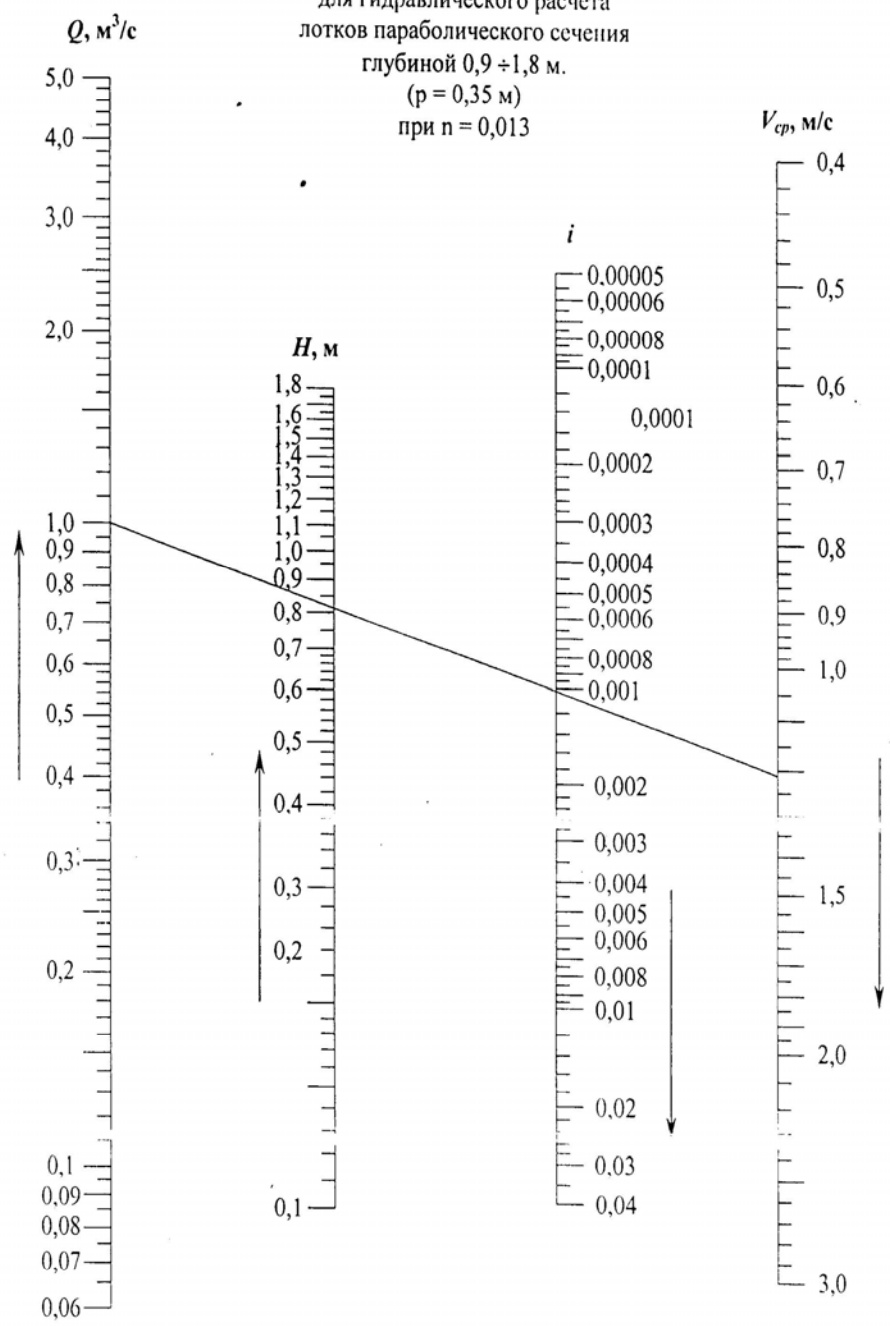
Шу иккала (H ва V) қийматлар бўйича, номограмманинг тегишли шкалаларида икки нукта белгиланади. Бу нукталарни туғри чизиқ билан туташтириб, нишаблик I шкаласи бўйича нишабликнинг қиймати: $I = 0,001$ аниқланади.

Иккинчи босқич (новни, ўлчанган чуқурлик ҳамда нишаблик бўйича градуировкалаш).

Сув оқимининг чуқурлиги, сув сарфининг турли қийматларида ўлчанади. Хар гал, номограмманинг чуқурлик шкаласида, чуқурликнинг хар галги қийматига тегишли нуктаси белгиланади, ва уларнинг хар бирини, нишабликнинг топилган нукталари билан туташтирилиб, сув сарфининг қиймати аниқланади. Сув сарфининг топилган қийматлари

AP-100

НОМОГРАММА
для гидравлического расчёта
лотков параболического сечения
глубиной 0,9 ÷ 1,8 м.
($r = 0,35$ м)
при $n = 0,013$



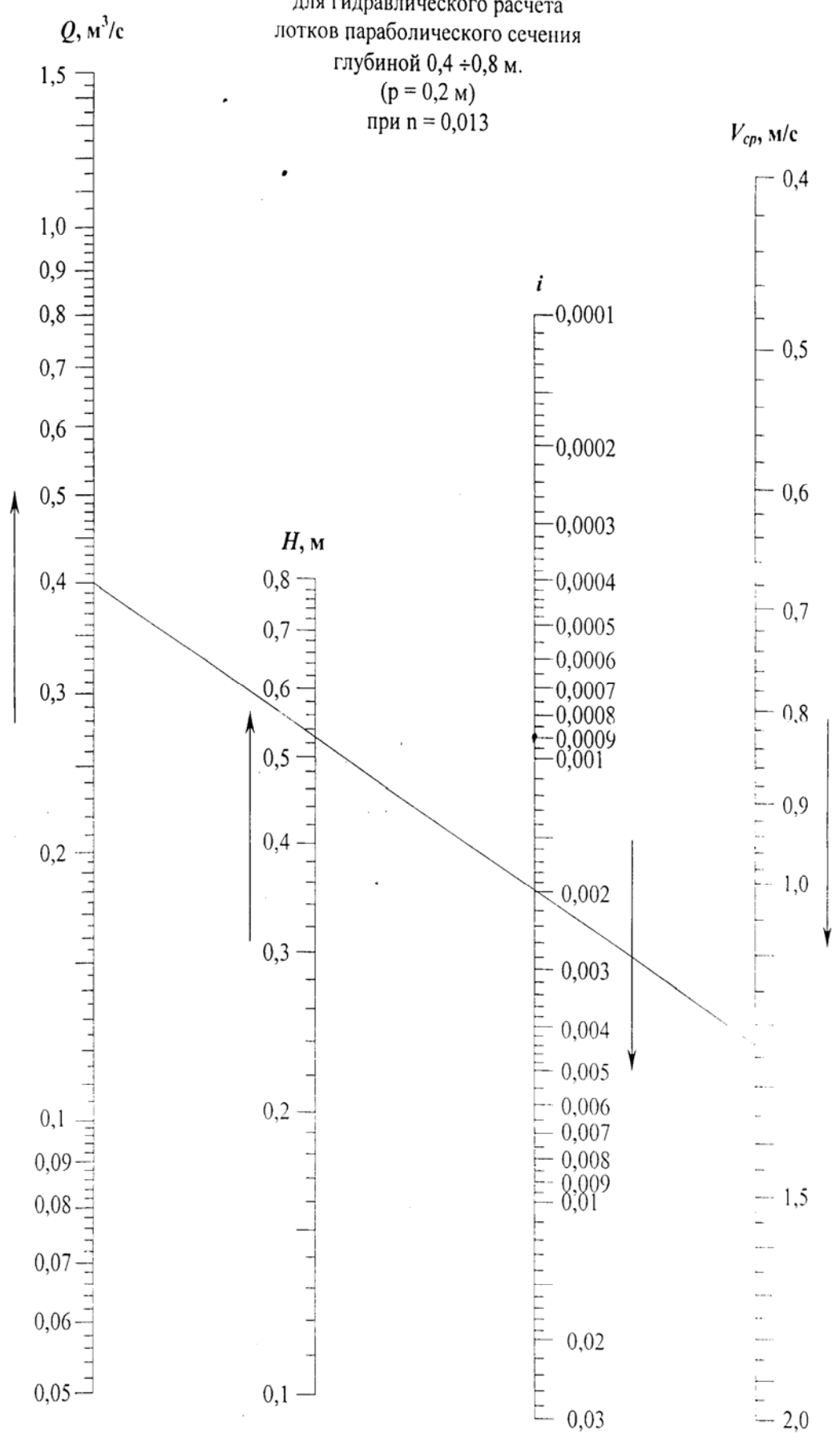
ПРИМЕР:

ДАНО: $Q = 1,0 \text{ м}^3/\text{с}; i = 0,001$
РЕШЕНИЕ: $H = 0,82 \text{ м}; V_{cp} = 1,21 \text{ м/с}$

бўйича мазкур гидростнинг сарф эгри чизиғи чизилади ва у асосида координаталар жадвали тузилади.

ЛР-40/80

НОМОГРАММА
для гидравлического расчёта
лотков параболического сечения
глубиной 0,4 ÷ 0,8 м.
($p = 0,2$ м)
при $n = 0,013$



ПРИМЕР
ДАНО: $Q = 0,4 m^3/s$; $i = 0,002$
РЕШЕНИЕ: $H = 0,52 m$; $V_{cp} = 1,23$

2 – қисм

СФУ ларда сувнинг ҳисоб-китоби

(хўжаликка берилган сувнинг миқдорини ҳисоблаш)

Маълумки, суғоришга олинган сувнинг миқдори, сув сарфининг вақт бирлиги (бир секунд) да ўлчанган қиймати (m^3/c ёки $л/c$) билан эмас, балки суғориш учун кетган (суғориш бошланганидан, тугаллангунича кетган барча вақт) давр ичида олинган сувнинг якуний хажми (m^3) билан ҳисоб-китоб қилинади. Шунинг учун сувнинг суғориш даври ичида олинган якуний хажми (W) ни топиш учун, гидростатнинг сув сарфи қиймати (Q) ни, суғориш даври ичидаги секундлар сони T га кўпайтириш керак:

$$W(m^3) = Q(m^3/c) \times T(c) .$$

Мисол учун, агарда суғориш учун кетган вақт, бир соатни ташкил қилган бўлса, сув миқдорининг якуний хажмини топиш учун, гидростат сув сарфининг қийматини 3600 га кўпайтириш керак, чунки бир соат 3600 секунддан иборат. Агарда суғориш учун кетган вақт, бир кеча кундуз (сутка) ни ташкил қилган бўлса, унда сув миқдорининг якуний хажмини топиш учун, гидростат сув сарфи қийматини 86400 (бир кеча кундуз, $3600 \times 24 = 86400$ секунддан иборат) га кўпайтириш керак ва ҳоказо.

Истеъмолчининг олган сувини назорат қилиш, сув билин таъминланганлик ҳамда сувдан фойдаланганликни таҳлил қилиш ҳамда сувнинг олинган миқдорини хажмларда аниқлаш учун сув сарфи ва суғориш давомийлигини (соат ёки бир кеча кундуз) да мунтазам кузатиб бориш керак. Шу мақсадлар учун, сув хўжалиги ташкилотлари амалиётида сувнинг бир кеча кундузлик сарфини махсус кузатиш журнали ва сувнинг ҳисоб-китоби кўрсатма (инструкция)си ишлаб чиқилган.

2.1. Сувнинг ҳисоб-китоби журналини юргизиш

1. Сув сарфи, ҳар куни эрталаб соат 8^{00} ; куннинг ўртаси - соат 13^{00} ; кечқурун - соат 20^{00} ; ва кечаси – соат 24^{00} ларда, ҳамда каналнинг гидроствори ва унинг шаҳобча қулоқларида сув сатхининг ҳар ўзгарганида ўлчанади.

2. Энг оддий сув ўлчаш қурилмалари билан жихозланган фермер хўжаликлари қулоқларидаги сувнинг сарфи, сатх ўлчаш рейкаси кўрсаткичи буйича сарф жадвалидан фойдаланиб, аниқланади.

3. Сув сарфининг ўлчанган қийматлари, истеъмолчи ва таъминотчи орасидаги уз аро ҳисоб-китобида асосий ҳужжат бўлиб хизмат қиладиган, махсус журналга киритилади.

4. Журнални, сув сарфини ўлчашда бевосита иштирок этган шахслар (СФУ гидрометри) тўлдиради ва у истеъмолчи (фермер) билан мувофиқлаштирилади.

5. Журнал тикилган ва унинг варақлари номерланган бўлиши керак.

Журналга ўзгартиришлар киритиш тақиқланади. Журналдаги сув сарфининг қийматлари ўзгартирилган тақдирда, унинг сабаблари кўрсатилиши ҳамда асосланиши керак.

6. Журнал нотўғри тўлдирилган ёки сув сарфи ва хажми қийматларида хатоликка йўл қўйилган бўлса, унинг сабаблари ва унга йўл қўйган жавобгар шахслар кўрсатилиши керак. Журналдаги

ўзгартиришлар асоссиз бўлса ва бундай ҳолат мунтазам қайтарилаётган бўлса, раҳбарият томонидан бундай шахсларнинг жавобгарлиги кўриб чиқилиши керак.

_____ мавсуми учун
(кузги-қишки ёки ёзги суғориш)

_____ сувдан фойдаланувчилар уюшмаси

_____ иккиламчи сувдан фойдаланувчи (фермер

хўжалиги) ўртасида _____ каналдан сувнинг олди-берди

ЖУРНАЛИ

Иккиламчи сувдан фойдаланувчи
(фермер хўжалик) га сув берадиган
каналнинг номи _____

Сув олиш жойининг
(нуқтаси) номи _____

Сув ўлчаш иншоотининг тури _____

Сув олиш жойига
(нуқтасига) боғланган майдон (га) _____

Сув олиш жойига (нуқтасига) боғланган
фермер хўжалигининг майдони (га) _____

СФУ томонидан “ _____ ”
 20__ йил _____ - сон билан рўйхатга олинган

Ушбу сув олиш жойи
 (нуқтаси)

 (имзо, сана, муҳр)

Ушбу журнал:	_____ иккиламчи сувдан фойдаланувчи томонидан “ _____ ” _____ 20__ йил _____ рақам билан рўйхатга олинган.

Эслатма: Ушбу журнал ҳар бир сув бериш жойи бўйича **икки нусхада** олиб борилиб, бир нусхаси _____ СФУ вакилида, иккинчиси эса иккиламчи сувдан фойдаланувчи вакилида сақланади.

Сувнинг олди-бердиси юритувчи ваколатли шахслар

Томонлар	Фамилияси, исми ва шарифи	Лавозими	Имзо намунаси
Таъминотчи			
Истеъмолчи (сув-дан фойдаланув-чи)			

Эслатма: Таъминотчи ва истеъмолчининг сувни олди-бердиси билан шуғулланувчи ваколатли шахслари уларнинг буйруқлари билан расмийлаштирилиши лозим.

Жадвалга киритилган аниқликлар

№	Ўлчаш вақти	Н, см	Q, л/с	Тузатиш, +, -, см	Аниқлик киритган шахснинг фамилияси, исми ва шарифи	Тузатиш сабаби	Имзо
1							
2							
3							
4							
	В.к.						
30							
31							

20__ йилнинг _____ оyi

Кун	Сув Очил- ган вақт	Сув сатхи, см			Сув беркити лган вақт	Ўртача сув сатхи, см	Ўртача сув сарфи, л/с	Сув олиш даври, соат	Шу даврда жами олинган сув, м3	Имзолар	
		соат 8	соат 14	соат 20						Таъми- нотчи	Истеъ- молчи
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
Жами биринчи ўн кунликда		таксим									
		амалда									
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Жами иккинчи ўн кунликда		таксим									
		амалда									
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
и учинчи ўн кунликда		таксим									
		амалда									
Жами ой давомида		таксим									
		амалда									