

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по результатам проведения замеров в коллекторе ХБК Д=300 мм
в рабочий и выходные дни с определением суточного объёма
сточных вод, измерений максимальных, минимальных и средних значений
наполнения, скорости и расхода**

**Договор №
Заказчик:**

Директор

Е. В. Бахматов

**г. Екатеринбург
2011**

Введение

Обоснование работы: письмо директора ООО "....."
"....."на имя директора ООО «Уралводоочистка» (см. приложение 1).

Цель работы: Проведение замеров в коллекторе ХБК Д=300 мм КК ("+"
рабочий и выходные дни с определением суточного объёма сточных вод, измерений
максимальных, минимальных и средних значений наполнения, скорости и расхода с
составлением Заключения по результатам замеров.

Работа выполнена по договору №

Заказчик:

Научные, технические, экономические и другие требования к работе, являющейся предметом договора

Замеры проводились ООО «Уралводоочистка» в июле 2011 г. в соответствии с
«Методикой выполнения замеров количества сточных вод в канализационных
коллекторах», согласованной МУП «Водоканал» 03.09.99, «Методикой выполнения
замеров количества сточных вод в канализационных коллекторах ультразвуковыми
расходомерами ISCO 4250 и ISCO 2150» (методика согласована с МУП «Водоканал»
25.12.07), инструкцией по эксплуатации расходомера ISCO 4250 предприятия-
изготовителя («ISCO 4250 Flow Meter Instruction Manual»), инструкцией по эксплуатации
источников питания к прибору («Power Products Guide Instruction Manual») и
«Упрощенной инструкции по эксплуатации расходомера ISCO 4250».

Место проведения измерений

Место проведения измерений – колодец коллектора ХБК D_y300 по ,
расположенный на газоне напротив жилого дома по адресу . Отметка
колодца по геосъемке КК() – см. приложение 2.

Место проведения измерений, состояние колодца и исследуемого коллектора - см.
рис. 1-5.



Рис. 1. Место проведения измерений



Рис. 2. Состояние колодца КК() и направление потока



Рис. 3. Колодец КК(+), состояние коллектора на входе в колодец



Направление
движения потока

Рис. 4. Колодец КК(), состояние коллектора на выходе из колодца

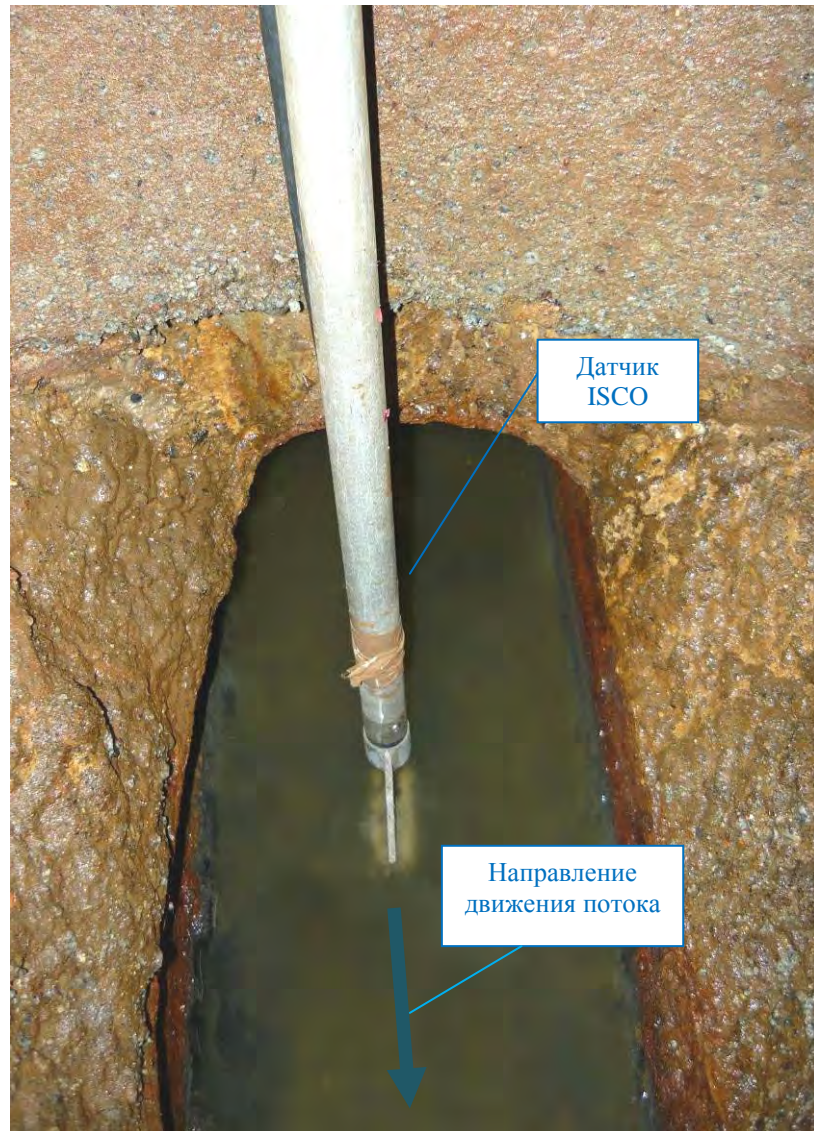


Рис. 5. Установка датчика ISCO.
Ультразвуковая волна направлена в коллектор против хода потока.

Определение геометрических размеров и заиленности коллектора

Перед программированием расходомера в точке замеров были произведены измерения геометрии коллектора и проверено наличие илистых и твердых отложений в месте установки датчика.

Коллектор, согласно данным геосъемки, имеет внутренний диаметр 300 мм.

Результат натурных замеров: на входе в колодец КК(), коллектор выполнен из толстостенной металлической трубы, усредненный внутренний диаметр коллектора 300 мм. Для программирования принят диаметр коллектора 300 мм.

На выходе из КК(), коллектор выполнен из толстостенной металлической трубы, усредненный внутренний диаметр коллектора 300 мм (см. рис. 4).

На дне коллектора в точке проведения замеров присутствует нанос (песчано-илистые отложения) ~ 40 мм.

Высота наноса учтена при программировании прибора (опция «silt level»).

Используемые приборы

Для определения наполнения, скорости и расхода использовался переносной расходомер ISCO 2150 производства фирмы ISCO, Inc., USA.

Прибор поверен, внесен в Государственный реестр средств измерений под № 19389-06 и допущен к применению в Российской Федерации. Поверка осуществлена организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности (ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева») – см. приложения 3, 4.

Для определения геометрических размеров коллектора и заиленности использовалась рулетка и линейка металлическая ГОСТ 427-75.

Краткая характеристика прибора ISCO 2150

Расходомер ультразвуковой переносной ISCO 2150 (далее – прибор) предназначен для замера и контроля расхода жидкостей, протекающих по самотечным водоводам (трубам, лоткам различного сечения). Прибор измеряет расходы при наполнении водовода от 50 мм до полного диаметра трубы (наполнения лотка). Максимальный диаметр измеряемого трубопровода – свыше 1800 мм. Прибор учитывает возможные реверсивные потоки.

Прибор состоит из двух основных частей (см. рис. 6):



Рис. 6. Внешний вид ультразвукового расходомера ISCO 2150

1. Первичный комбинированный датчик скорости и наполнения, устанавливаемый на дно водовода. Замер скорости потока производится ультразвуковым методом. Расчёт наполнения производится вторичным прибором на основе данных о разнице давления на дне потока и его поверхности, полученных от высокочувствительной диафрагмы первичного датчика.

Диапазон измерения стандартного датчика составляет 0,03-3,05 м, датчика скорости $-1,5$ м/сек...+ 6,1 м/сек. Точность измерения стандартного датчика уровня $\pm 0,003$ м. Точность измерения датчика скорости в диапазоне $-1,5 \dots +1,5$ м/сек $\pm 0,03$ м/сек, в диапазоне 1,5-6,5 м/сек $\pm 2\%$.

2. Вторичный прибор. Производит расчеты скорости, наполнения и расхода и сохраняет их в энергонезависимой памяти. Полученные данные архивируются на жесткий диск ноутбука, а затем обрабатываются программой Flowlink 5.05 на персональном компьютере с выводом результатов на принтер.

Датчик крепится в стандартном кольце из нержавеющей стали (см. рис. 7) или на специальной платформе (если диаметр трубопровода или форма лотка не позволяют установить кольцо) и устанавливается на дно водовода. Методикой допускается установка датчика, как по потоку, так и навстречу потоку.

При установке «по потоку» (направление ультразвуковой волны и потока совпадают) в отчете прибора цифра расхода имеет знак « \leftarrow ».

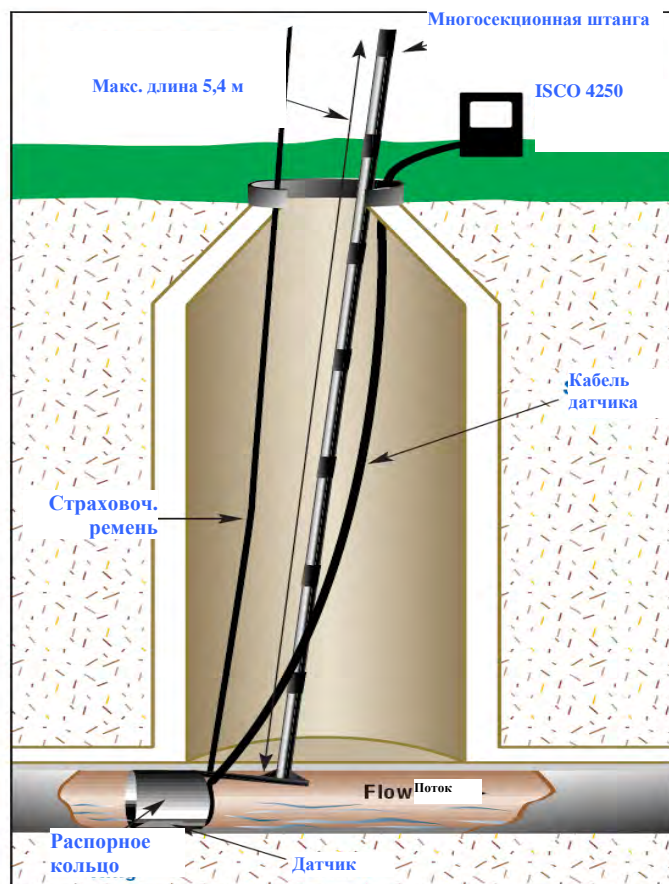


Рис. 7. Схема установки прибора в колодце.

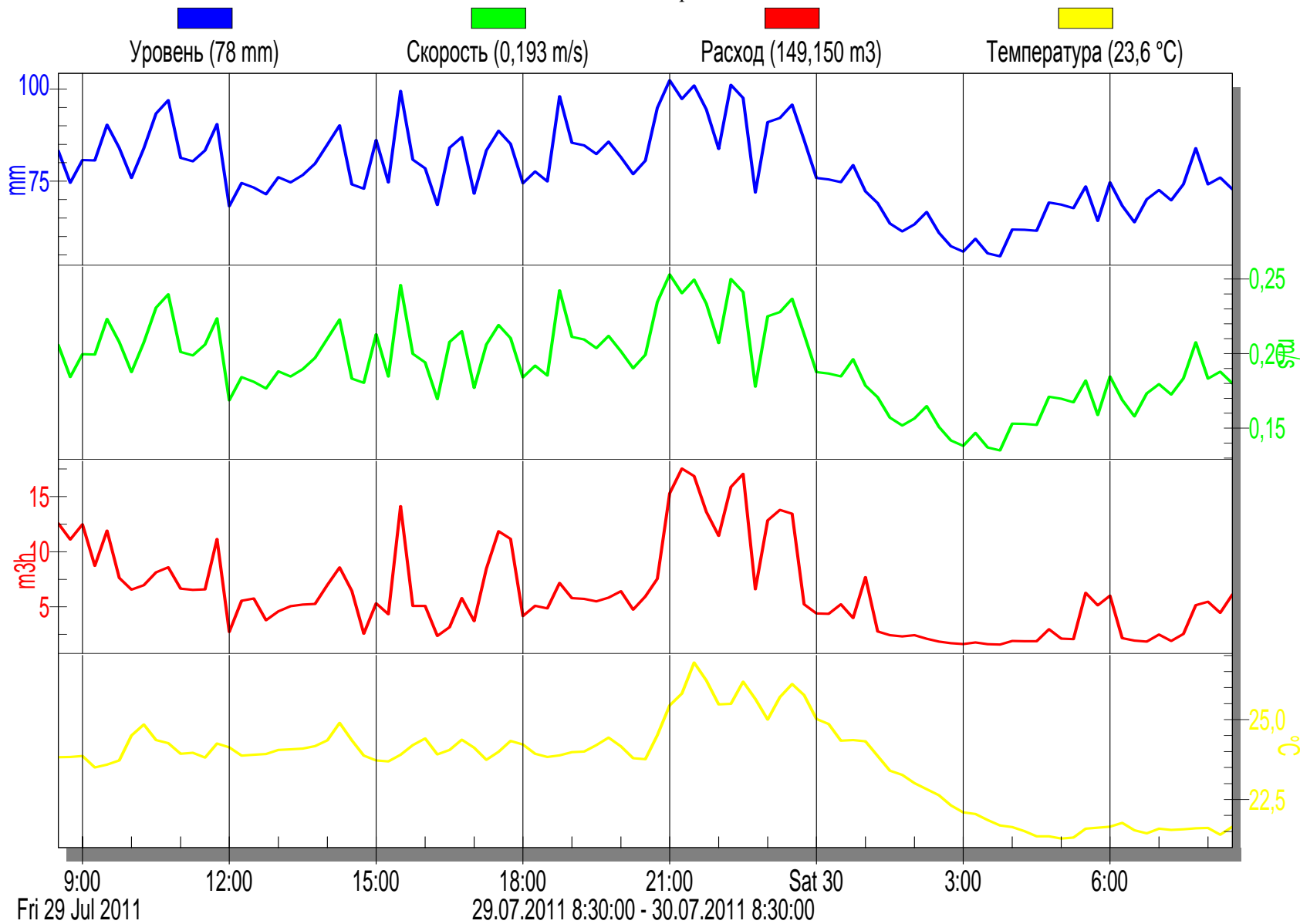
Для обработки полученных результатов использовались лицензионное программное обеспечение:

1. Программа обработки результатов измерений Isco Flowlink 5.05 производства Teledyne Isco, Inc., USA (см. приложение 5).
2. Операционная система Microsoft Windows (см. приложение 6).
3. Офисный пакет Microsoft Office 2007 (см. приложение 7).

Результаты замеров приведены на графиках исходных данных и среднечасовых значений параметров потока расходомера ISCO 2150, таблицах №№ 1, 2 среднечасовых значений параметров потока и сводной таблице № 3.

ул.

Исходные данные, рабочий день



ул.

Среднечасовые значения, рабочий день

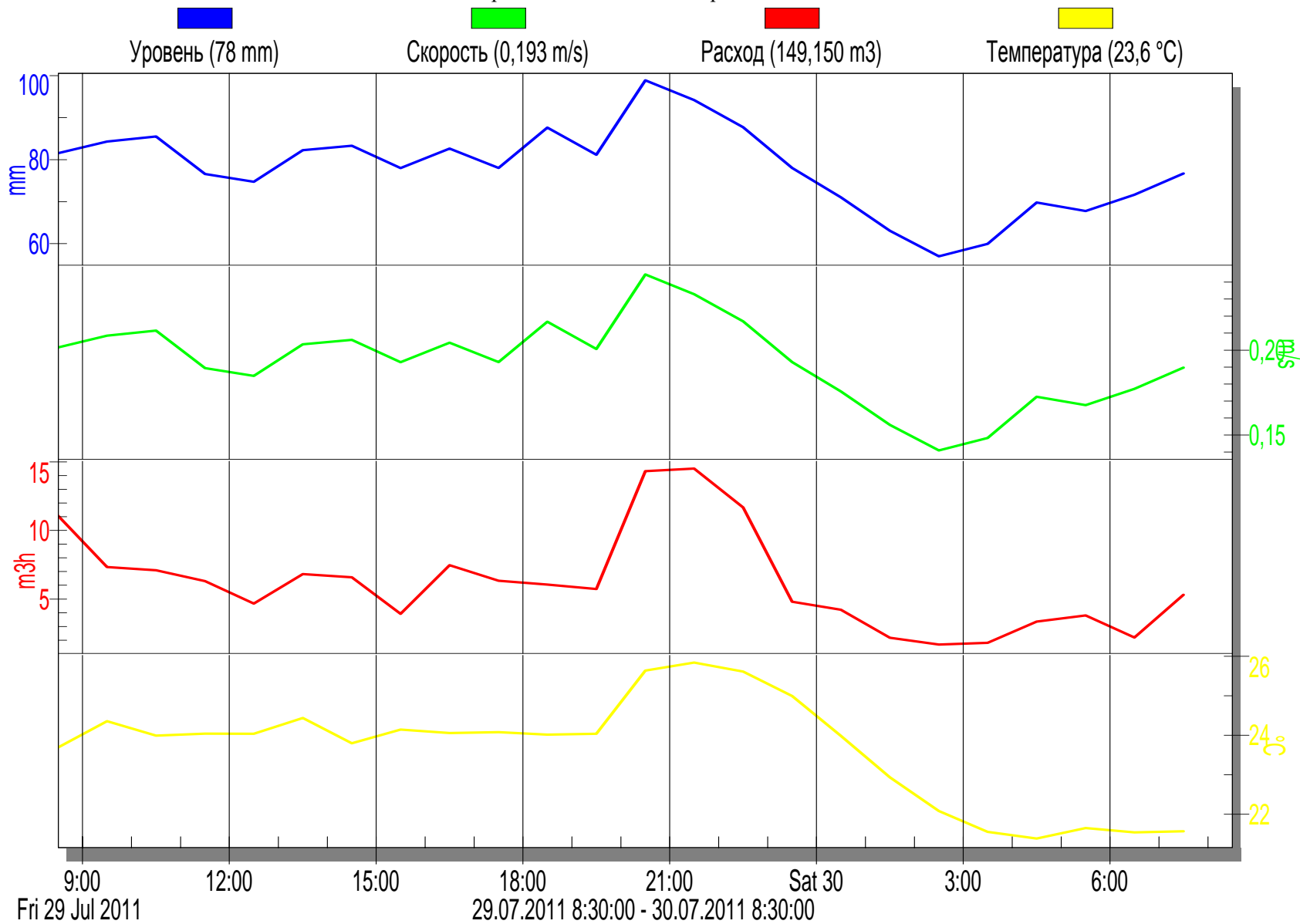


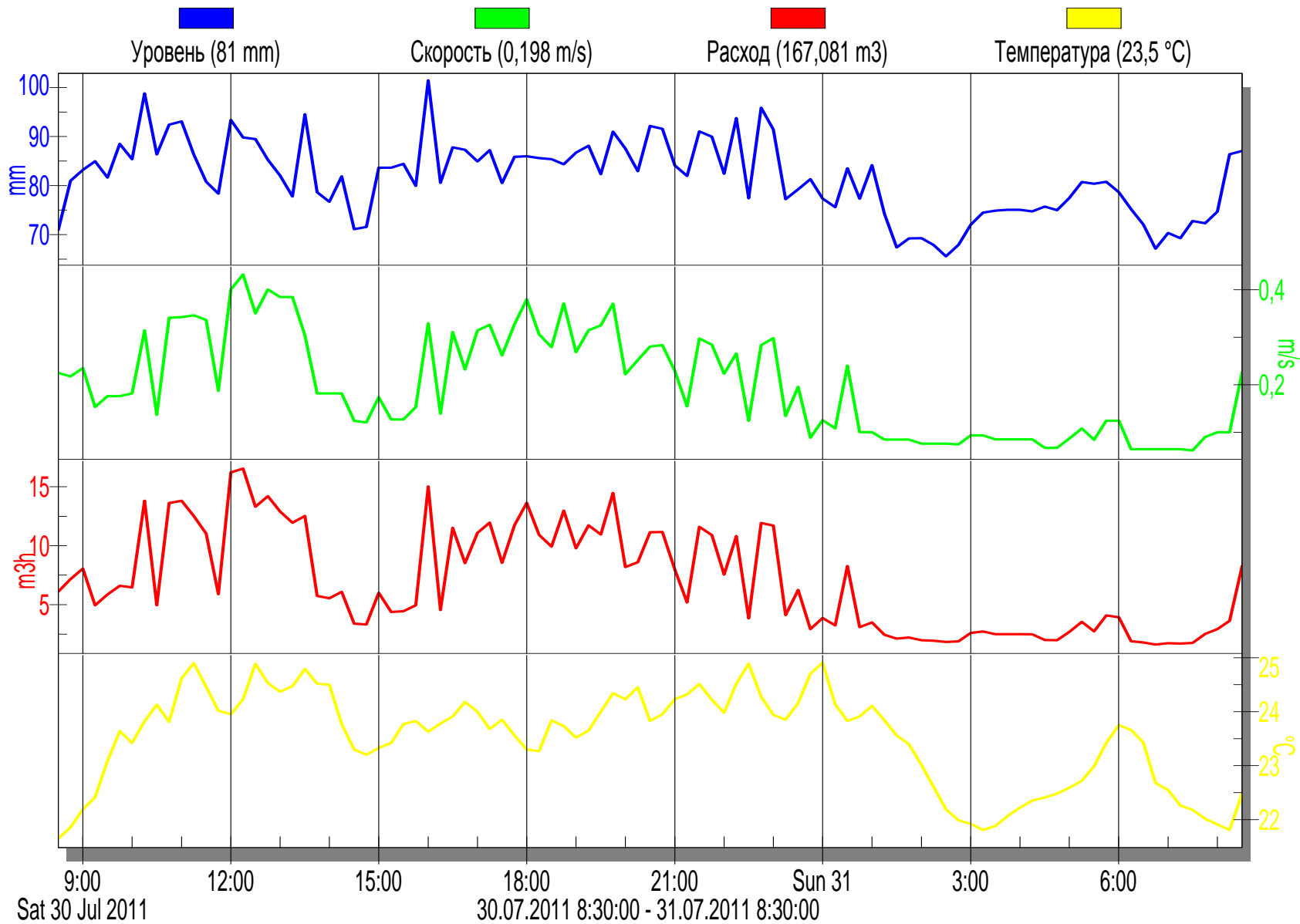
Таблица 1

**Коллектор ХБК Ду 300, ул.
Среднечасовые значения уровня, скорости и расхода
29-30.07.2011, рабочий день**

Дата, время	Наполнение, мм	Скорость, м/с	Расход, л/сек	Расход, м ³ /ч,	Температура потока, °С
29.07.2011 8:30	82	0,202	3,1	11,1	23,7
29.07.2011 9:30	84	0,208	2,0	7,3	24,4
29.07.2011 10:30	86	0,211	2,0	7,1	24,0
29.07.2011 11:30	77	0,189	1,8	6,3	24,0
29.07.2011 12:30	75	0,185	1,3	4,7	24,0
29.07.2011 13:30	82	0,203	1,9	6,8	24,4
29.07.2011 14:30	83	0,206	1,8	6,6	23,8
29.07.2011 15:30	78	0,193	1,1	3,9	24,1
29.07.2011 16:30	83	0,204	2,1	7,5	24,1
29.07.2011 17:30	78	0,193	1,8	6,3	24,1
29.07.2011 18:30	88	0,217	1,7	6,0	24,0
29.07.2011 19:30	81	0,201	1,6	5,7	24,0
29.07.2011 20:30	99	0,244	4,0	14,5	25,8
29.07.2011 21:30	94	0,233	4,0	14,3	25,6
29.07.2011 22:30	88	0,217	3,3	11,7	25,6
29.07.2011 23:30	78	0,193	1,3	4,8	25,0
30.07.2011 0:30	71	0,176	1,2	4,2	24,0
30.07.2011 1:30	63	0,156	0,6	2,2	22,9
30.07.2011 2:30	57	0,141	0,5	1,7	22,1
30.07.2011 3:30	60	0,148	0,5	1,8	21,5
30.07.2011 4:30	70	0,173	0,9	3,4	21,4
30.07.2011 5:30	68	0,168	1,1	3,8	21,6
30.07.2011 6:30	72	0,177	0,6	2,2	21,5
30.07.2011 7:30	77	0,190	1,5	5,3	21,6
Ср. значение	78	0,193	1,7	6,2	23,6
Макс. значение	99	0,244	4,0	14,5	25,8
Мин. значение	57	0,141	0,5	1,7	21,4
Объем сточных вод за сутки в точке замера (по таблице среднечасовых расходов), м³			149,2		

ул.

Исходные данные, выходной день



ул.

Среднечасовые значения, выходной день

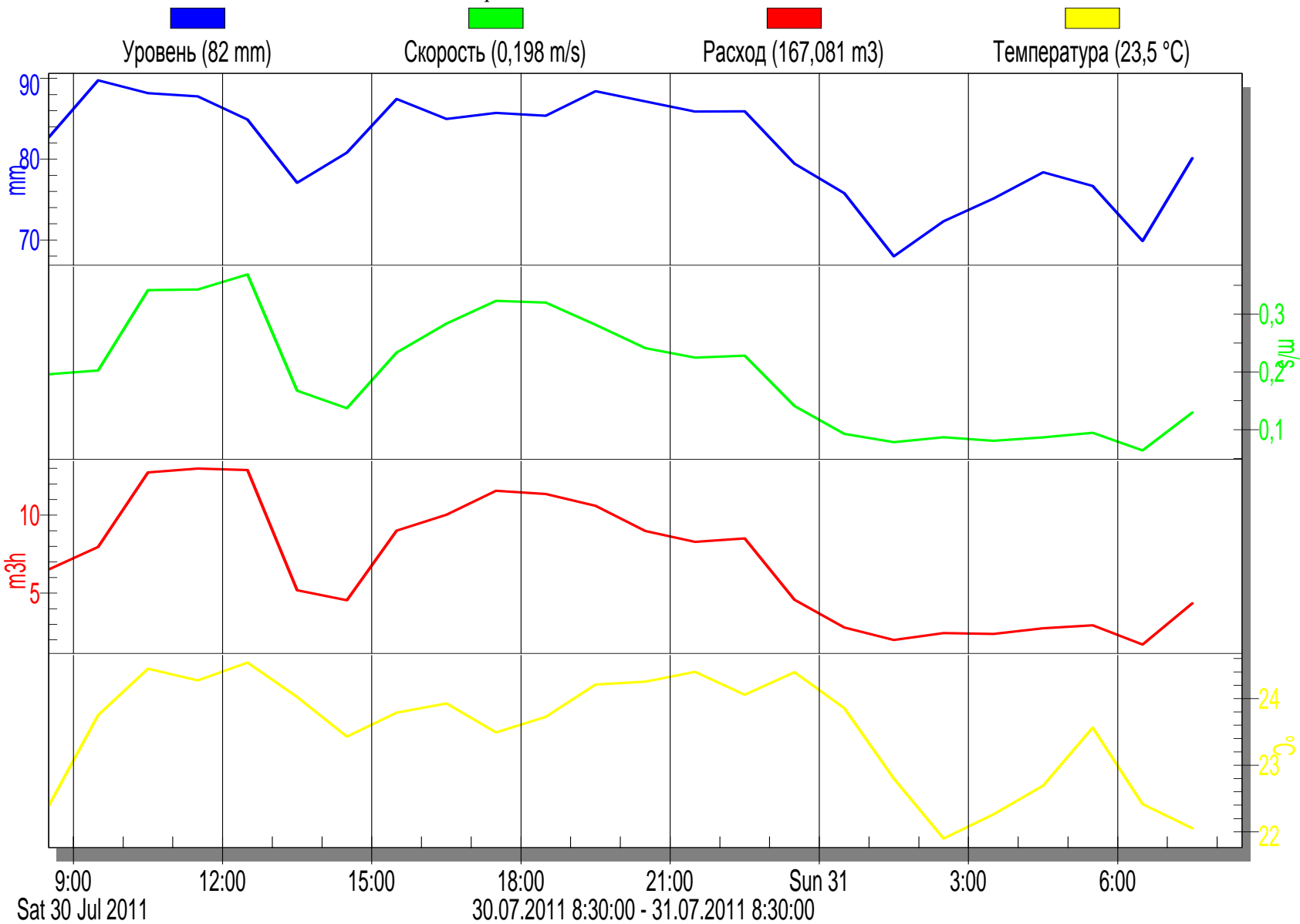


Таблица 2

**Коллектор ХБК Ду 300, ул.
Среднечасовые значения уровня, скорости и расхода
30-31.07.2011, выходной день**

Дата, время	Наполнение, мм	Скорость, м/с	Расход, л/сек	Расход, м ³ /ч,	Температура потока, °С
30.07.2011 8:30	83	0,196	1,8	6,5	22,4
30.07.2011 9:30	90	0,202	2,2	8,0	23,8
30.07.2011 10:30	88	0,342	3,5	12,7	24,4
30.07.2011 11:30	88	0,343	3,6	13,0	24,3
30.07.2011 12:30	85	0,369	3,6	12,9	24,5
30.07.2011 13:30	77	0,168	1,4	5,2	24,0
30.07.2011 14:30	81	0,137	1,3	4,5	23,4
30.07.2011 15:30	87	0,233	2,5	9,0	23,8
30.07.2011 16:30	85	0,284	2,8	10,0	23,9
30.07.2011 17:30	86	0,323	3,2	11,6	23,5
30.07.2011 18:30	85	0,320	3,2	11,4	23,7
30.07.2011 19:30	88	0,282	2,9	10,6	24,2
30.07.2011 20:30	87	0,241	2,5	9,0	24,3
30.07.2011 21:30	86	0,225	2,3	8,3	24,4
30.07.2011 22:30	86	0,228	2,4	8,5	24,1
30.07.2011 23:30	79	0,141	1,3	4,6	24,4
31.07.2011 0:30	76	0,093	0,8	2,8	23,9
31.07.2011 1:30	68	0,078	0,6	2,0	22,8
31.07.2011 2:30	72	0,087	0,7	2,4	21,9
31.07.2011 3:30	75	0,081	0,7	2,4	22,3
31.07.2011 4:30	78	0,087	0,8	2,7	22,7
31.07.2011 5:30	77	0,095	0,8	2,9	23,6
31.07.2011 6:30	70	0,064	0,5	1,7	22,4
31.07.2011 7:30	80	0,129	1,2	4,3	22,1
Ср. значение	82	0,198	1,9	7,0	23,5
Макс. значение	90	0,369	3,6	13,0	24,5
Мин. значение	68	0,064	0,5	1,7	21,9
Объем сточных вод за сутки в точке замера (по таблице среднечасовых расходов), м³			167,0		

**Коллектор ХБК D_y300, ул.
Результаты измерений максимальных, минимальных и средних значений
наполнения, скорости и количества сточных вод**

Параметр потока	Среднее значение		Максим. значение	Дата, время	Миним. значение	Дата, время
	Раб. день	Вых. день				
Расход, л/сек	1,7	1,9	4,0	29.07.2011 20:30 (раб. день)	0,5	30.07.2011 02:30 (раб. день)
Наполнение, мм	78	82	99	29.07.2011 20:30 (раб. день)	57	30.07.2011 02:30 (раб. день)
Скорость, м/сек	0,193	0,198	0,369	30.07.2011 12:30 (вых. день)	0,064	31.07.2011 06:30 (вых. день)

Выводы:

Суточные расходы по таблицам среднечасовых параметров потока:

$$Q_{\text{сут. раб. дня}} = 149,2 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{сут. вых. дня}} = 167,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Максимальный зафиксированный ультразвуковым расходомером среднечасовой расход в часы «пик» составил:

$$Q_{\text{max ср.-час.}} = 4,0 \text{ л/с.}$$

Максимальное наполнение на период замеров составило:

$$h/D = 0,33$$

Отчёт содержит 9 листов текста, 4 диаграммы, таблицы №№ 1, 2 среднечасовых значений параметров потока, итоговую таблицу № 3 и приложения 1 - 7.

Директор

Е. В. Бахматов

→ ООО «Уралводоочистка»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

US.C.29.001.A № 25049

Действителен до
" 01 " октября 2011 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип расходомеров ультразвуковых ISCO

.....
наименование средства измерений
Компания "Teledyne ISCO, Inc.", США
.....
наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **19389-06** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель
Руководителя



[Handwritten signature]

В.Н.Крутиков

" 15 " 09 2006 г.

Заместитель
Руководителя

Продлен до
"....." г.

"....." 200 г.

→ **ООО «Уралводоочистка»**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ВНИИМ им. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОВЕРКЕ

№ 37229



Действительно до

" 23 " сентября 2012 г.

Средство измерений Расходомер ультразвуковой ISCO 2150

наименование, тип

с датчиками 208D00695, 204E00305, 207C00484, 207C00954, 207K01227

заводской № 208D01200

принадлежащее ООО "Уралводоочистка" г. Екатеринбург

наименование юридического (физического) лица

ИНН 6661057960

поверено и на основании результатов первичной
(периодической) поверки признано годным к применению
в качестве рабочего СИ.

Руководитель лаборатории

М.Б.Гуткин

Поверитель
клеймо

Поверитель



М.Б.Гуткин

" 24 " сентября 2008 г.



Компания ООО «Техноаналит», являющаяся официальным представителем компании «Teledyne ISCO, Inc.», США, подтверждает, что фирмой ООО «Уралводоочистка» была приобретена полная лицензионная версия программного обеспечения FlowLink 5, с серийным номером **208L00869**

Генеральный директор



Н.А. Дудина



Проверка подлинности. Убедитесь, что голографическая защитная нить вплетена и проходит через отверстия в бумаге. Внутренний край каждого отверстия образован из произвольных бумажных волокон и потому уникален. Если смотреть с обратной стороны, вплетенная нить полностью видна только внутри каждого отверстия. Дополнительные сведения см. на веб-узле www.howtotell.com

Microsoft Open License

Уралводоочистка,ООО
8 Марта, 5
620014 Екатеринбург U66
Россия

Авторизационный номер лицензиата*

65514319ZZS1106

Номер Лицензии

45538843

Номер для внутреннего использования лицензиатом (не обязательно)

0005111053 - C-M097716

Дата выдачи первоначальной Лицензии

04.06.2009

Категория продуктов

Non-Specific

Дата выдачи настоящей Лицензии

04.06.2009

Уровень цен

No Level

Последняя разрешенная дата размещения повторных заказов/Дата истечения периода программного сопровождения

30.06.2011

Тип лицензии

Standard

<i>Sku</i>	<i>Наименование продукта</i>	<i>Ключ продукта</i>	<i>Версия</i>	Число лицензированных или сопровождаемых копий
66J-07107	Microsoft® Windows® Vista Business Russian OPEN No Level Get Genuine	https://eopen.microsoft.com	Non-	5
++++	+++++	++++	++++	++++

* Для определения возможностей повторного заказа и программного сопровождения по Microsoft Open License, клиенты, имеющие Microsoft Open License, должны представить свой авторизационный номер лицензиата.

**Сведения о получении ключа продукта (MSDN Product Key) см. на следующих страницах.

См. другие документы в конверте



Проверка подлинности. Убедитесь, что голографическая защитная нить вплетена и проходит через отверстия в бумаге. Внутренний край каждого отверстия образован из произвольных бумажных волокон и потому уникален. Если смотреть с обратной стороны, вплетенная нить полностью видна только внутри каждого отверстия. Дополнительные сведения см. на веб-узле www.howtotell.com

Microsoft Open License

Уралводоочистка,ООО
8 Марта, 5
620014 Екатеринбург U66
Россия

Авторизационный номер лицензиата*

65531523ZZS1106

Номер Лицензии

45540386

Номер для внутреннего использования лицензиатом (не обязательно)

0005111053 - C-M097717

Дата выдачи первоначальной Лицензии

04.06.2009

Категория продуктов

Non-Specific

Дата выдачи настоящей Лицензии

04.06.2009

Уровень цен

No Level

Последняя разрешенная дата размещения повторных заказов/Дата истечения периода программного сопровождения

30.06.2011

Тип лицензии

Standard

<i>Sku</i>	<i>Наименование продукта</i>	<i>Ключ продукта</i>	<i>Версия</i>	Число лицензированных или сопровождаемых копий
021-08032 ++++	Microsoft® Office 2007 Russian OPEN No Level +++++	https://eopen.microsoft.com ++++	2007 ++++	5 ++++

* Для определения возможностей повторного заказа и программного сопровождения по Microsoft Open License, клиенты, имеющие Microsoft Open License, должны представить свой авторизационный номер лицензиата.

**Сведения о получении ключа продукта (MSDN Product Key) см. на следующих страницах.

См. другие документы в конверте

00030-003-145-779

X11-11713