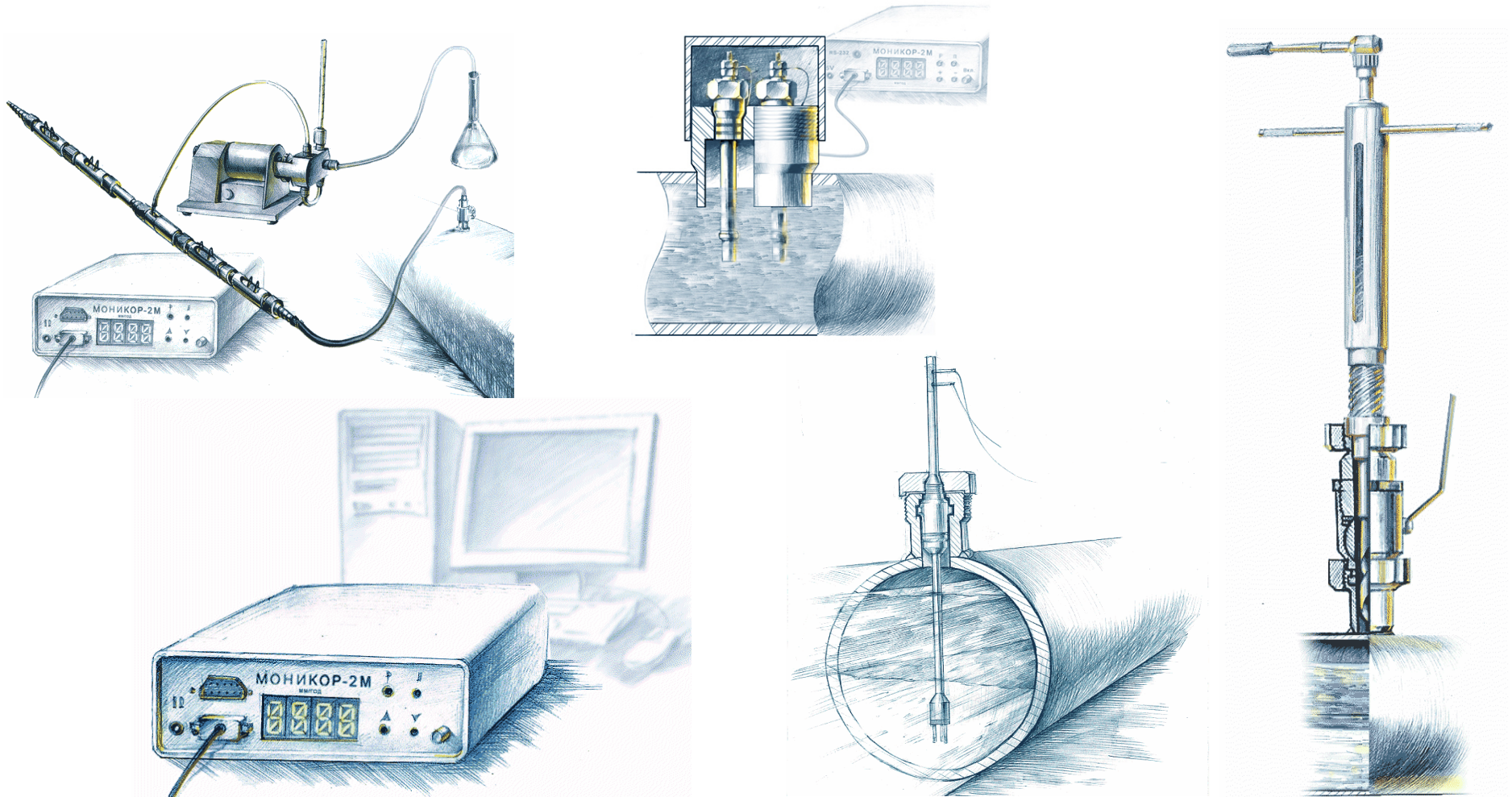




**Автоматизированная система
" Web - Monitor "
для измерения скорости коррозии и
дозирования реагентов**

А.Т. Фаритов,
зав. отделом коррозионного мониторинга
ГУП «ИПТЭР», г. Уфа

Краткие сведения об оборудовании марки «Монитор»



www.monitor.ru

Типовая схема автоматизированных систем подачи реагентов

1. Блок дозирования (БД)

состав:

- емкость с реагентом
- электронно регулируемый дозирочный насос с электродвигателем
- датчики расхода реагента и других параметров работы БД

2. Внешние датчики контроля производственных процессов, передающие свои сигналы Блоку управления

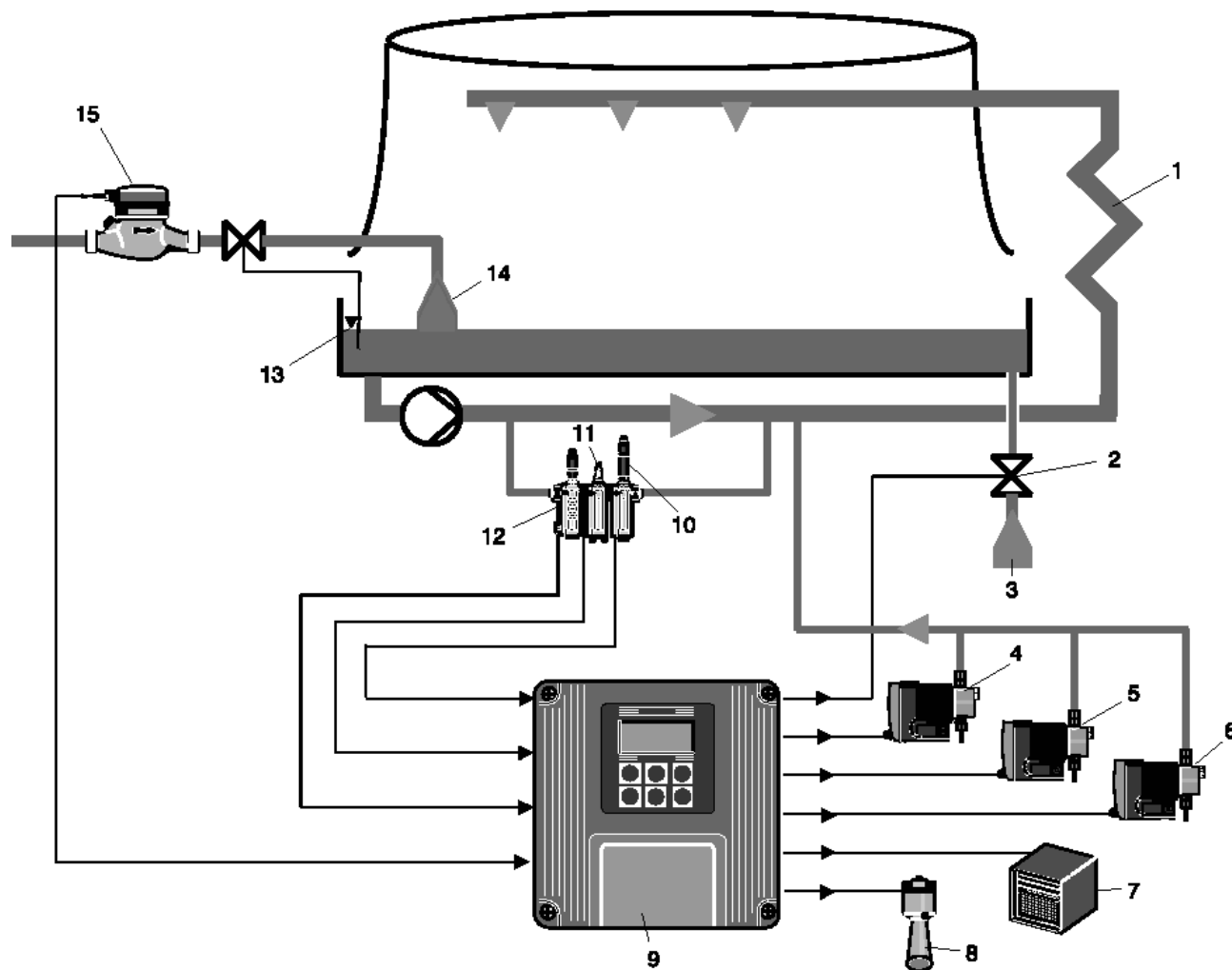
3. Блок управления (БУ) производительностью насоса - контроллер.

Основные функции:

- изменение производительности по сигналам, поступающим от внешних датчиков контроля производственных процессов,
- слежение за исполнением собственных команд по датчику расхода реагента и их корректировка.

Пример автоматической системы дозирования реагентов в систему охлаждения воды на базе контроллера «DULCOMETER® ProMcon» «Prominent»

1. Теплообменник
2. Клапан опреснения
3. Выпускной клапан
4. Насос для Бицида 1
5. Насос для Бицида 2
6. Насос для Ингибитора
7. Блок записи
8. Аварийная сирена
9. Контроллер «Dulcometer»
10. Датчик электропроводности
11. Платиновый электрод
12. Реле расхода
13. Поплавковый выключатель
14. Впускной клапан
15. Расходомер



Некоторые проблемы существующих систем автоматического дозирования

А. Связанные с применением специализированных контроллеров

- Трудно реализовать сложные алгоритмы управления подачи реагента из-за ограничений возможностей применяемых в них электронных схем.
- Нельзя расширять количество каналов, вводить новые датчики.
- Контроллер - как правило самый дорогой элемент системы.
- Невозможность модификаций алгоритма управления своими силами

Б. Связанные с применением проводных каналов

- Увеличение стоимости за счет прокладки кабельных линий
- Невозможность принципиальной реализации контроля процессов вдали от БД (например, при ингибировании трубопроводов необходимо контролировать отдаленные участки)

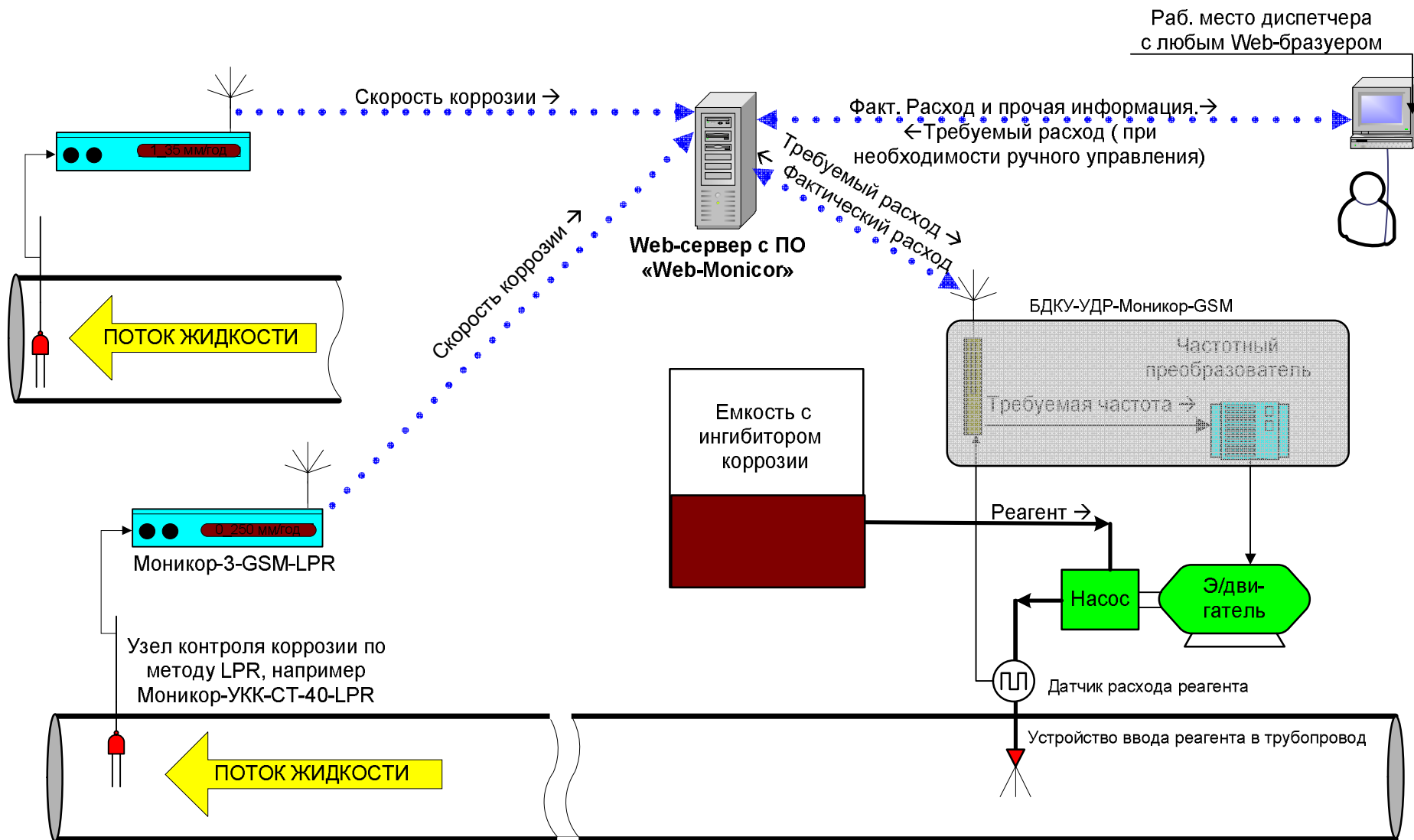
Б. Связанные с применением радиоканалов работающих в зоне прямой видимости

- Необходимость для сколько-нибудь значительных расстояний от датчиков до БД вводить дополнительные электронные блоки ретрансляторы

Предлагаемое решение проблем для объектов, находящихся в зоне покрытия GSM сетей

Автоматизированная система для дозирования реагентов марки «**Web-Monitor**», блок управления которой реализован на удаленном Web-сервере, сигналы к которому от датчиков, входящих и не входящих в состав Устройства, направляются по GPRS-протоколу GSM сети через сеть Интернет.

Схема автоматической системы «Web-Monitor» для дозирования реагентов



Состав автоматической системы «Web-Monitor» для дозирования реагентов

1. Блок управления

Это любой компьютер, подключенный к сети Интернет на котором размещен Web-сервер (исходные коды предоставляются бесплатно), представляющий собой специализированный Интернет-сайт

2. Блок дозирования реагента, оборудованный контроллером с GSM-модулем (БДКУ-УДР-Монитор-GSM)

3. Внешние датчики LPR, оборудованные коррозиметрами с GSM-модулями (Монитор-3-GSM-LPR)

Функции блока управления системы «Web-Монитор»

- Запись в базу данных информации с датчиков БДР о текущем расходе реагента, уровне реагента и прочих параметрах дозирования
- Запись в свою базу данных информации от внешних датчиков о параметрах контролируемых ими процессов
- Обработка и анализ сигналов от датчиков контроля рабочих процессов и сигналов с БДР и выдача ему (по его периодическим запросам) управляющих сигналов по изменению производительности насоса (ов).
- Информирование специалистов (с любого компьютера, подключенного к сети Интернет) о текущих и ретроспективных параметрах работы блока дозирования и сигналах со всех датчиков.
- Изменение производительности дозирования или корректировка алгоритмов управления им с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.
- Разграничение прав доступа к базе данных и к управлению блоками дозирования (возможен вариант работы по протоколу повышенной секретности https)

Функции контроллера блока дозирования автоматической системы «Web-Монитор» для дозирования реагентов

1. Подключение по каналу GPRS к Web-серверу для передачи сигналов от датчиков расхода и уровня БДР и прием новых команд от него.
2. Преобразования команд Web-сервера в команды, понимаемые частотным преобразователем, для изменения частоты вращения электродвигателя и тем самым производительности насоса.

Последовательность работы

1. Диспетчер (через интернет подключение к Web-серверу)
 - задает производительность насоса,
 - вводит описания датчиков контроля рабочих процессов (ДКРП) для их правильной идентификации сервером и удобства пользователей.
 - вводит алгоритм управления ею в зависимости от показаний ДКРП
2. Коррозиметр Монитор-3-GSM-LPR по каналу GPRS посылает Web-серверу сигналы о замеренных величинах, на их основе Web-сервер, по введенному алгоритму, готовит команду на корректировку текущего расхода реагента.
3. БДКУ-УДР-Монитор-GSM по каналу GPRS передает Web-серверу сведения о текущем расходе (и др.). В ответ он получает от него сигнал о новом расходе, либо расписание изменения расхода.

Примечание. Диспетчер может вмешаться в данный процесс, через любой компьютер, имеющий доступ в Интернет. Он вводит адрес Web-сервера, свои секретные входные данные и производит в открывшейся программе перевод управления в ручной режим и изменение расхода на выбранной им дозировочной установке.

Гидравлическая часть блока дозирования

- ✓ Существующая установка дозирования реагентов дополняется датчиком расхода во взрывозащищенном исполнении с импульсным ВЫХОДОМ



Электронная часть Блока дозирования реагентов «БДКУ-УДР-Монитор-GSM»

верхний ряд слева направо

- вводной автомат
- автомат блоков питания
- индикатор наличия фазы в шкафу
- БП контроллера, выход 5В
- Частотный преобразователь
- БП расходомера, выход 12В
- блок искрозащиты

нижний ряд слева направо:

- ввод 220В
- клеммы питания двигателя
- контроллер (емкостная клавиатура)
- клеммы датчиков



Коррозиметр «Монитор-3-GSM-LPR»

Возможности коррозиметра:

1. Измерение скорости коррозии методом LPR с компенсацией сопротивления среды и интеллектуальной стабилизацией «медленных» электрохимических ячеек
2. Передача измеренной скорости коррозии на Web-сервер в On-Line режиме по каналу GPRS сети GSM.
3. Сохранение измеренных данных на SD карте включая информацию о прохождении каждого этапа замера
4. Простое обновление прошивки прибора путем записи файла прошивки на SD карту
5. Оценка электропроводности среды в мкСм/см.



Тестирование Системы Web-Monitor

Веб-сервер Web-Monitor доступен в сети Интернет по адресу

<http://corrosimeter.monitor.ru/>

Тестовый Веб-сервер расположен на выделенном сервере в Германии с практически неограниченной емкостью и очень высокими параметрами быстродействия. Пользователи системы Web-Монитор могут при желании арендовать отдельный вход на данный сервер для On-line мониторинга и управления дозаторами на своих объектах.

- доступ осуществляется по паролю
- имеется разграничение пользователей по объектах наблюдения цехового уровня

Веб-сервер «Web-Monitor»

Окно привязки коррозиметров к УКК

Администратор 0/3104
УКК: 2
УДР: 4

Web-Monitor®

- ▶ debug.txt пришедшие от УКК: №6
- ▶ Проблема с датчиками подключенными к прибору(ам): №5; №7; №8; №6
- ▶ УКК контроллеры, давно не выходявшие на связь: №4; №5
- ▶ Непривязанных замеров УКК: 51

Графики | Расположения УКК | **Привязка коррозиметров к УКК** | Управление коррозиметрами | Управление УДР | Администрирование | Выход

Привязка коррозиметров к УКК

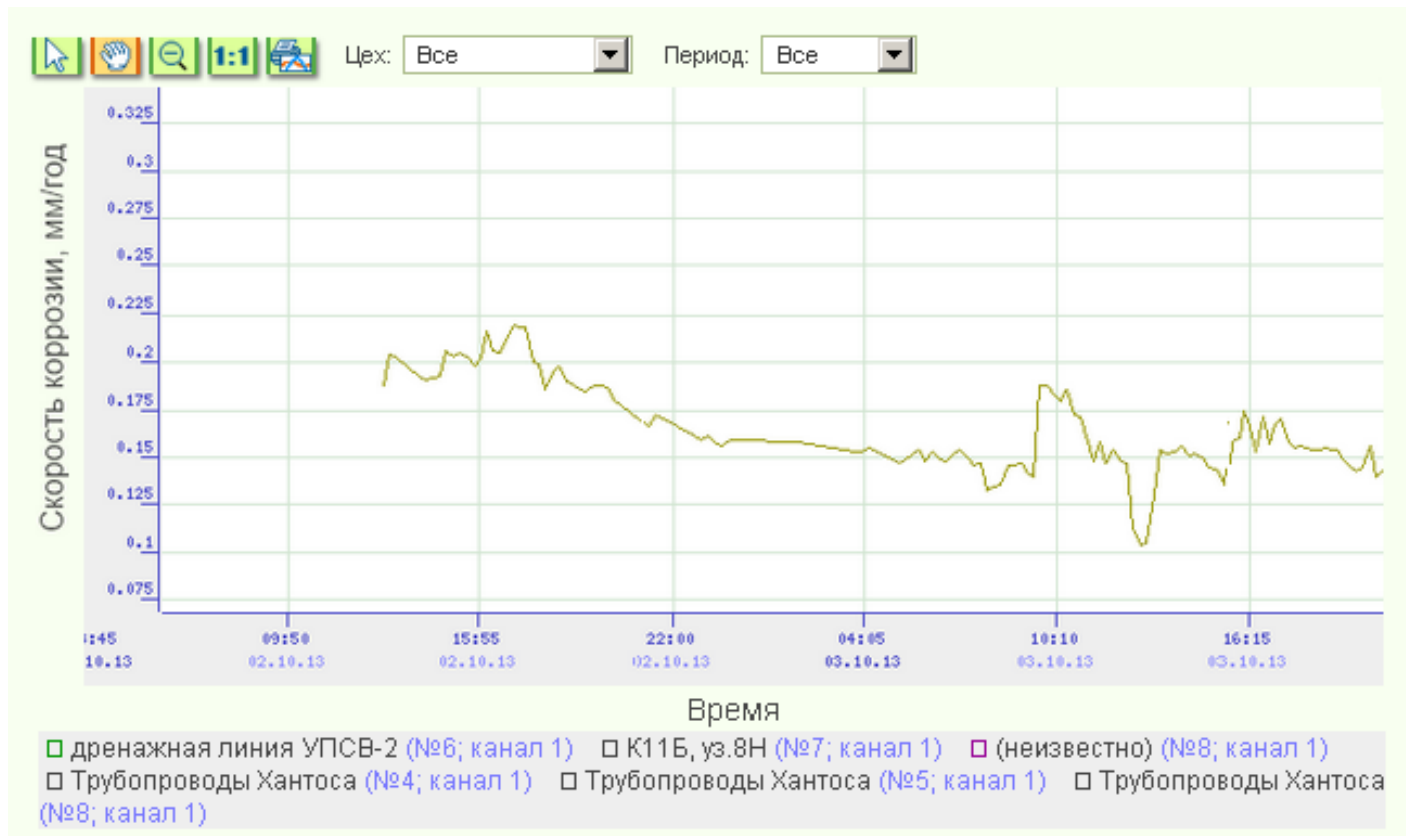
Новая привязка | Цех: Все | Место: Все | Коррозиметр: Все

Цех	Местоположение УКК	Номер УКК	Серийный номер коррозиметра	Номер канала	Макс. скорость коррозии, мм/год	Превышен максимум за последние 7 дней	Дата установки прибора	Дата снятия прибора	Количество замеров	Комментарий	Действия
Хантос	К11Б, уз.8Н	УКК-LPR7	№97	1	10		14.10.2013 12:53:01		307	от БП 12 В	✓ ✗ [график] [замеры]
Хантос	К6	УКК-LPR5	№95	1	10		17.10.2013 17:55:11		2	аккумуляторный	✓ ✗ [график] [замеры]
Хантос	Магма	УКК-LPR4	№94	1	10		15.10.2013 17:30:17		0	От БП 12В	✓ ✗ [график] [замеры]
Хантос	Трубопроводы Хантоса	УКК-4	№94	1	10		04.10.2013 01:02:00	16.10.2013 00:00:00	573		✓ ✗ [график] [замеры]
Хантос	Трубопроводы Хантоса	УКК-8	№98	1	10		04.10.2013 01:03:00	08.07.1977 10:41:20	932		✓ ✗ [график] [замеры]
Хантос	Трубопроводы Хантоса	УКК-4	№95	1	11		10.02.2013 00:00:00	15.10.2013 00:00:00	126		✓ ✗ [график] [замеры]
ЦППН	дренажная линия УПСВ-2	УКК-6	№96	1	1		23.10.2013 03:02:00		531		✓ ✗ [график] [замеры]
	(неизвестно)		№96	1			09.08.2009 22:10:32	23.10.2013 03:02:00	1		✓ ✗ [график] [замеры]
	(неизвестно)		№98	1			12.12.1951 05:58:24		50		✓ ✗ [график] [замеры]

Оборудование для мониторинга коррозии: www.monitor.ru
Тех поддержка: atf@monitor.ru , Разработчик ООО НПФ "Акрус-М". ©2011-13

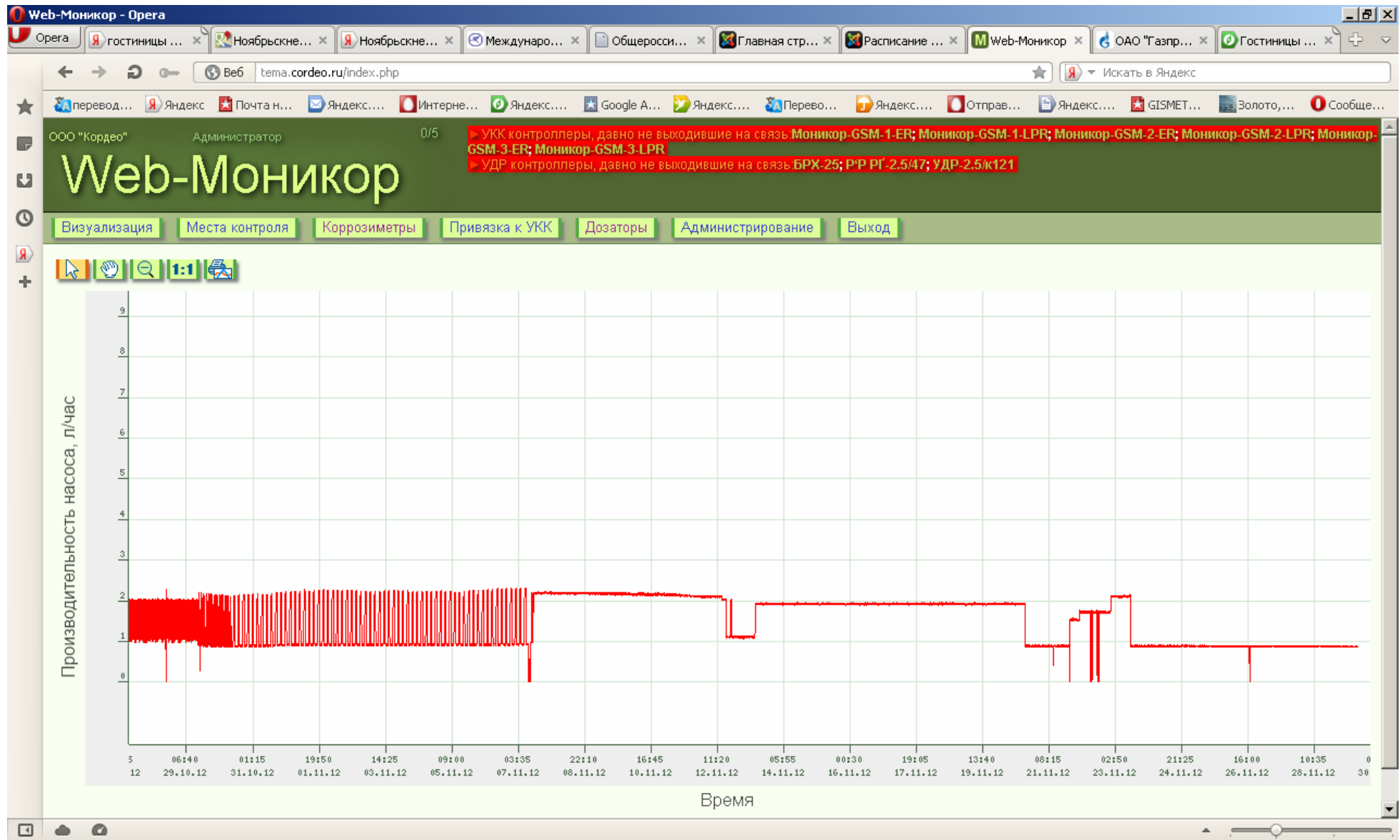
Веб-сервер «Web-Monitor»

Показания Монитор-3-GSM-LPR в Он-Line режиме.



Веб-сервер «Web-Monitor»

График производительности дозировочной установки:



Преимущества автоматизированной системы управления дозированием реагентов «Web-Монитор»

Экономическая выгода

- Отказ от дорогостоящих специализированных контроллеров замена их бесплатным программным обеспечением
- Отказ от кабельных сетей в случае проводных сетей или ретрансляторов в случае применения обычных радиоканалов

Технические эффекты:

- Нет никаких требований к размещению БУ: Web-сервер по сути является программой поэтому его можно размещать на любом компьютере, подключенном к сети интернет.
- Возможно любое количество внешних датчиков
- Возможны любой сложности алгоритмы управления, которые можно вводить самостоятельно.
- Простота ввода новых алгоритмов и возможность доработки Блока управления (Web-сервера) «под себя»: открытый исходный код, используется распространенный язык PHP

Спасибо за внимание!

**Консультации о работе оборудования марки «Монитор»:
e-mail: atf@monitor.ru,
[www. monitor.ru](http://www.monitor.ru)**