

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Государственное учреждение «Научно-производственное объединение «Тайфун»

Северо-Западный филиал Государственного учреждения
«Научно-производственное объединение «Тайфун»
(Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун»)



РОССИЯ

199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

телефон (812) 352 36 24

телекс 321669 НИЛАС

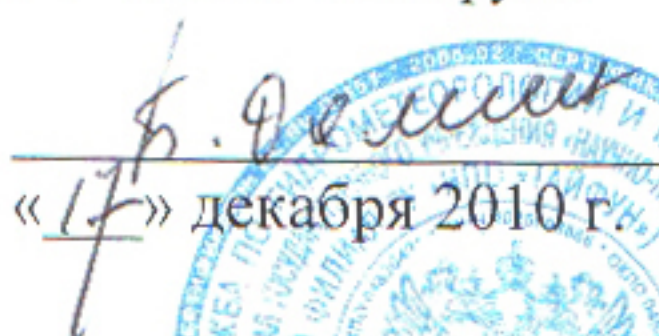
факс (812) 352 20 26

E-mail typhoon@aani.nw.ru

ИНН 4025008866\КПП 780102001

УТВЕРЖДАЮ

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун»


«17» декабря 2010 г. Б.Н.Демин



Заключение

об эффективности работы фильтров различных производителей
по очистке воды от тяжелых металлов

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Заявкой ООО «Холдинг «Золотая Формула» № 1 от 10.12.2010 г. по договору № 2010/19 от 10.12.2010 г. Северо-Западным филиалом ГУ «НПО «Тайфун» были выполнены работы по определению эффективности пяти бытовых наливных фильтров для очистки питьевой воды от тяжелых металлов – цинка, железа и алюминия:

1. Фильтр «Барьер-Premia» (производство ЗАО «МЕТТЕМ-Технологии», Россия)
2. Фильтр «MAXTRA «Aluna XL» (производство фирмы BRITA, Германия)
3. Фильтр «Гейзер-Аквариус» (производство ООО «Акватория», Россия)
4. Фильтр «Аквафор-Гарри В100-5» (производство ООО «Аквафор», Россия)
5. Фильтр ««ZF-5»» модификация №1 (производство ООО «Холдинг «Золотая формула», Россия)

Фильтры для лабораторных исследований были предоставлены Заказчиком – компанией ООО «Холдинг «Золотая Формула».

1. ИССЛЕДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эффективность очистки воды от тяжелых металлов определяли по снижению их содержания в искусственно загрязненной дистиллированной воде после фильтрации (так как водопроводная вода дает очень высокий фон по исследуемым параметрам).

Искусственно зараженная вода была приготовлена в пяти десятилитровых бутылках. Для приготовления были использованы следующие соли: сульфат железа (II), алюминиево-калиевые квасцы и нитрат цинка особой чистоты для создания концентрации около 5 ПДК для питьевой воды. Концентрация цинка в искусственно приготовленной воде составляла 51.5 мг/дм^3 , концентрация железа – 4.2 мг/дм^3 , концентрация алюминия – 6.3 мг/дм^3 . Полученные растворы солей металлов в дистиллированной воде тщательно перемешивали в течение 1 часа.

Все фильтры подготавливали к работе в соответствии с прилагаемой инструкцией по эксплуатации. Если в инструкции не был указан метод активации фильтра, подготовка его заключалась в двукратном пропускании через фильтр объема бидистиллированной воды, равного объему накопительной емкости каждого фильтра, как рекомендует большинство производителей таких фильтров.

Через каждый исследуемый фильтр было пропущено сначала по 9 литров искусственно загрязненной воды, при этом через каждый фильтр пропускали воду из своей бутылки. Фильтраты были отброшены, приемные емкости каждой фильтрующей системы были промыты бидистиллированной водой и протерты насухо. Остатки зараженной воды из десятилитровых бутылей были перелиты в одну пятилитровую бутылку и тщательно перемешаны. После этого в расходные емкости каждой фильтрующей системы было залито по 1 литру искусственно загрязненной воды. После полного протекания вода, собранная в приемном баке каждой фильтрующей системы была перелита в пронумерованную пластиковую бутылку емкостью 1.5 литра и тщательно перемешана встряхиванием.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ИСКУССТВЕННО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ, ОТФИЛЬТРОВАННОЙ НА УСТАНОВКАХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Результаты определения содержания Цинка, Железа и Алюминия в исходной искусственно загрязненной дистиллированной воде и в пяти ее фильтрах представлены в Таблице 1.

Согласно нормативному документу «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01», устанавливающему гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, предельно-допустимый уровень (ПДК) содержания цинка в этих водах – 5 мг/дм^3 , железа – 0.3 мг/дм^3 , алюминия – 0.50 мг/дм^3 . Таким образом, искусственно загрязненная дистиллированная вода, использованная для исследований, содержала тяжелые металлы на уровне около 10ПДК для цинка, 14ПДК для железа и 12ПДК для алюминия.

Из Таблицы 1 видно, что фильтры «Гейзер-Аквариус», «Барьер-Premia» и «MAXTRA «Aluna XL» не прошли испытания по эффективности очистки воды от цинка, железа и алюминия, содержание всех этих элементов в отфильтрованных водах в несколько раз превышало установленные ПДК.

Фильтр «Аквафор-Гарри В100-5» справился с очисткой воды от железа и алюминия, но не прошел испытаний по эффективности очистки воды от цинка. Содержание этого элемента в отфильтрованных водах превышало установленную ПДК в 1.7 раза.

Таблица 1

Результаты анализа Цинка, Железа и Алюминия в искусственно загрязненной дистиллированной воде и в пяти ее фильтрах

№ п/п	Объект анализа	Результат анализа, мг/дм ³			Занятое место
		Цинк	Железо	Алюминий	
1	Исходный рабочий раствор	51,5	4,2	6,3	анализ выполнялся с разбавлением
2	Вода, очищенная фильтром «Барьер-Premia»	14,8	0,80	1,46	-
3	Вода, очищенная фильтром «MAXTRA «Aluna XL»	18,6	1,40	2,67	-
4	Вода, очищенная фильтром «Гейзер-Аквариус»	14,2	0,95	2,13	-
5	Вода, очищенная фильтром «Аквафор-Гарри В100-5»	8,32	0,25	0,19	-
6	Вода, очищенная фильтром «ZF-5», модификация 1	2,73	0,17	0,15	1

Фильтр «ZF-5» модификация 1 в условиях проведенных испытаний снизил содержание всех трех металлов ниже уровня установленных ПДК, для цинка - 0.55ПДК, для железа 0.57ПДК и для алюминия – 0.30ПДК.

3. ВЫВОДЫ

При сравнении эффективности пяти бытовых фильтров различных производителей для очистки 10 литров искусственно загрязненной до уровня 10 и более ПДК воды от тяжелых металлов – цинка, железа и алюминия, только фильтры «ZF-5» модификация 1 полностью выдержали испытания и снизили содержание всех трех металлов ниже уровня установленных ПДК.

Приложения: 1. Протокол КХА № 261/1 от 14.12.2010 г.
2. Протокол КХА № 261/2 от 14.12.2010 г.
3. Протокол КХА № 261/3 от 14.12.2010 г.
4. Протокол КХА № 261/4 от 14.12.2010 г.
5. Протокол КХА № 261/5 от 14.12.2010 г.
6. Протокол КХА № 261/6 от 14.12.2010 г.

Главный специалист Химико-аналитической службы
Северо-Западного филиала ГУ «НПО «Тайфун»



С.В. Власов

Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун»

Химико-аналитический Испытательный Центр «АРЛЭКС»

ПРОТОКОЛ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (КХА)

Дополнительные сведения _____ анализ рабочего раствора выполнялся с разбавлением _____
(состояние упаковки, наличие маркировки, способ консервации и др.)

Показатель, размерность	НД на проведение анализа	Номер пробы				
		Ф0	Ф5	-	-	-
Тяжелые металлы, мг/дм ³	РД 52.24.377-95					
Zn		51.5	2.73			
Fe		4.2	0.17			
Al		6.3	0.15			

К проведению КХА привлекались специалисты лабораторий:

Михайлова В.М., Зарубицкая Я.В., Яески Е.А.

Протокол составила: Есина О.Ю.

Зам. начальника химико-аналитической службы

[Подпись] /Сироткина О.В./

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун», руководитель ХАИЦ «АР.ЛЭКС»

[Подпись] /Демин Б.Н./



Приложение к протоколам КХА № 286/1 – 286/5 от 14 декабря 2010 года

Нормативные документы, регламентирующие проведение анализа воды

РД 52.24.377-95 Методика выполнения измерений массовой концентрации металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши методом атомной абсорбции с прямой электротермической атомизацией проб.

Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун»

Химико-аналитический Испытательный Центр «АРЛЭКС»

аккредитован Федеральным агентством
по техническому регулированию и метрологии
в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров)
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.510523

№ 286/4 от « 14 » декабря 2010 г.
на 2 страницах

Заказчик: ООО «Холдинг «Золотая формула»

188640, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ул. Достоевского, д. 32/53

тел./факс (81370) 41315

Контактное лицо: _____ Генеральный директор Сидоров М.А. _____
(должность, Ф.И.О. представителя заказчика)

Объект анализа	вода очищенная
----------------	----------------

Дата отбора 10.12.10 Количество проб 2

Место отбора пом. 906, система централизованного водоснабжения ХВС _____

Техническое задание на анализ _____ дог. № 2010/19 от 10.12.10 г. _____
заявка №1 от 10.12.10 г. _____

Регистрационный номер пробы при поступлении в лабораторию _____ Ф0 (рабочий раствор для контроля эффективности фильтров), Ф4 (вода, очищенная фильтром «Аквафор-Гарри В100-5»)

Дата поступления проб в лабораторию 10.12.10

Дата проведения КХА, начало: 10.12.10 окончание: 13.12.10

Дополнительные сведения _____ анализ рабочего раствора выполнялся с разбавлением _____
(состояние упаковки, наличие маркировки, способ консервации и др.)

Показатель, размерность	НД на проведение анализа	Номер пробы				
		Ф0	Ф4	-	-	-
Тяжелые металлы, мг/дм ³	РД 52.24.377-95					
Zn		51.5	8.32			
Fe		4.2	0.25			
Al		6.3	0.19			

К проведению КХА привлекались специалисты лабораторий:

Михайлова В.М., Зарубицкая Я.В., Яески Е.А.

Протокол составила: Есина О.Ю.

Зам. начальника химико-аналитической службы

Сироткина О.В.

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун», руководитель ХАИЦ «АИ-ТЭКС»

Демин Б.Н.



Показатель, размерность	НД на проведение анализа	Номер пробы				
		Ф0	Ф3	-	-	-
Тяжелые металлы, мг/дм ³	РД 52.24.377-95					
Zn		51.5	14.2			
Fe		4.2	0.95			
Al		6.3	2.13			

К проведению КХА привлекались специалисты лабораторий:

_____ Михайлова В.М., Зарубицкая Я.В., Яески Е.А. _____

Протокол составила: _____ Есина О.Ю. _____

Зам. начальника химико-аналитической службы

_____ /Сироткина О.В./

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун», руководитель ХАИП «АРЛЭКС»

_____ /Демин Б.Н./



РОСГИДРОМЕТ

Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун»

199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38
тел. 352-36-24, факс. 352-20-26

Химико-аналитический Испытательный Центр «АРЛЭКС»

аккредитован Федеральным агентством
по техническому регулированию и метрологии
в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров)
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.510523

ПРОТОКОЛ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (КХА)

№ 286/2 от «14» декабря 2010 г.
на 2 страницах

Заказчик: ООО «Холдинг «Золотая формула»

188640, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ул. Достоевского, д. 32/53

тел./факс (81370) 41315

Контактное лицо: Генеральный директор Сидоров М.А.
(должность, Ф.И.О. представителя заказчика)

Объект анализа вода очищенная

Дата отбора 10.12.10 Количество проб 2

Место отбора пом. 906, система централизованного водоснабжения ХВС

Техническое задание на анализ дог. № 2010/19 от 10.12.10 г.
заявка №1 от 10.12.10 г.

Регистрационный номер пробы при поступлении в лабораторию Ф0 (рабочий раствор для контроля эффективности фильтров), Ф2 (вода, очищенная фильтром «MAXTRA «Aluna XL»)

Дата поступления проб в лабораторию 10.12.10

Дата проведения КХА, начало: 10.12.10 окончание: 13.12.10

Дополнительные сведения анализ рабочего раствора выполнялся с разбавлением
(состояние упаковки, наличие маркировки, способ консервации и др.)

Показатель, размерность	НД на проведение анализа	Номер пробы				
		Ф0	Ф2	-	-	-
Тяжелые металлы, мг/дм ³	РД 52.24.377-95					
Zn		51.5	18.6			
Fe		4.2	1.40			
Al		6.3	2.67			

К проведению КХА привлекались специалисты лабораторий:

_____ Михайлова В.М., Зарубицкая Я.В., Яески Е.А. _____

Протокол составила: _____ Есина О.Ю. _____

Зам. начальника химико-аналитической службы

_____ /Сироткина О.В./

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун», руководитель ХАИЦ «АРЛЭКС»

_____ /Демин Б.Н./



Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун»

Химико-аналитический Испытательный Центр «АРЛЭКС»

аккредитован Федеральным агентством
по техническому регулированию и метрологии
в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров)
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.510523

№ 286/1 от « 14 » декабря 2010 г.
на 2 страницах

Заказчик: ООО «Холдинг «Золотая формула»

188640, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ул. Достоевского, д. 32/53

тел./факс (81370) 41315

Контактное лицо: _____ Генеральный директор Сидоров М.А. _____
(должность, Ф.И.О. представителя заказчика)

Объект анализа вода очищенная

Дата отбора 10.12.10 Количество проб 2

Место отбора пом. 906, система централизованного водоснабжения ХВС _____

Техническое задание на анализ _____ дог. № 2010/19 от 10.12.10 г. _____
заявка №1 от 10.12.10 г. _____

Регистрационный номер пробы при поступлении в лабораторию __Ф0 (рабочий раствор для контроля эффективности фильтров), Ф1 (вода, очищенная фильтром «БарьерPremia»)__

Дата поступления проб в лабораторию 10.12.10

Дата проведения КХА, начало: 10.12.10 окончание: 13.12.10

Дополнительные сведения _____ анализ рабочего раствора выполнялся с разбавлением _____
(состояние упаковки, наличие маркировки, способ консервации и др.)

Показатель, размерность	НД на проведение анализа	Номер пробы				
		Ф0	Ф1	-	-	-
Тяжелые металлы, мг/дм ³	РД 52.24.377-95					
Zn		51.5	14.8			
Fe		4.2	0.80			
Al		6.3	1.46			

К проведению КХА привлекались специалисты лабораторий:

Михайлова В.М., Зарубицкая Я.В., Яески Е.А.

Протокол составила: Есина О.Ю.

Зам. начальника химико-аналитической службы

[Подпись] /Сироткина О.В./

Директор Северо-Западного филиала
ГУ «НПО «Тайфун», руководитель ХАИИ «АРЛЭКС»

[Подпись] /Демин Б.Н./

