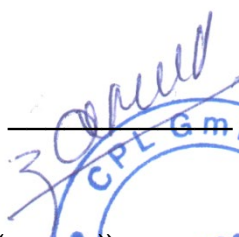


“УТВЕРЖДАЮ”

Director CPL GmbH


_____ **Занин М.**
« _____ » _____ **2023**


“УТВЕРЖДАЮ”

**Director general al întreprinderii
(interimar) “Termoelectrica” S.A.**

_____ **RAZLOVAN Iurie**

« _____ » _____ **2023**

Отчет по результатам второго этапа испытаний Acrisolon 336 по
обработке котловой воды «СЕТ Sursa 2»
«Termoelectrica» S.A. г. Кишинев



Chişinău
2023

1.	ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	3
2.	ХОД ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	5
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	6
4.	ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЛИЦА:.....Помилка! Закладку не визначено.	

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Цель проведения испытаний:

1. Определение возможности применения аналога раннее используемого реагента (Vtiamin KP 37), для чего был предложен реагент Acrisolon 336 с составом, приведенным в п. 2, для организации ВХР паровых котлов источника № 2 АО «Термоэлектрика».

2. Поддерживать необходимое значение pH по всему тракту тепловой схемы, а также все показатели технологических сред в пределах минимальных норм («**Минимальные правила эксплуатации электростанций и электросетей**», утвержденные Постановлением Административного совета НАРЭ № 155 от 01 апреля 2022. Глава IV, часть 11). Нормы для котлов с давлением 40 кгс/см² с естественной циркуляцией. Таблица 1.

3. Защитная плёнка на новых и ранее эксплуатируемых внутренних поверхностях нагрева котлов должна быть достаточно стабильной и препятствовать доступу кислорода и агрессивных сред к поверхности металла.

Характеристики оборудования:

Тип, марка котла оборудования или системы ГМ-50.

Назначение (область применения пара, горячей воды). Пар под давлением является энергоносителем для турбогенератора и, соответственно, для обмена теплоты в бойлерах для обогрева воды теплосетей города.

Тип и марка деаэраторов: ДА-200

Число работающих деаэраторов: 2; Общее число деаэраторов: 3

Температура в баке деаэратора, °C: 104

Процент возврата конденсата в летний режим эксплуатации, % ~85 %

Общее число котлов: 4

Конденсатный бак: нет

Рабочие параметры (давление, паропроизводительность и температура °C): 40 кгс/см² 50т/ч и 440 °C

Насос-дозатор аминов (далее НДАМ), тип Magdos DX-8 (17 л/ч), шт. – 2

Ранее используемые реагенты, фосфатно-щелочной режим, комплексные реагенты, содержащие амины: RLT-3 / Vtiamin KP-37, RLT-10

Расход питательной воды: до 50 т/ч на котлоагрегат

Расход продувочной воды: менее 3 %

Гидравлический объём котла, м³: 24

Площадь теплообмена (нагрева, теплопередачи), м²: 156+403+910

Максимальная температура в котле, °C: 440 (температура пароводяной смеси в экранных трубах неизвестна)

Точки дозирования ингибитора/ингибиторов коррозии котлов среднего давления

Первая точка ввода:

НДАМ №1 – схема дозирования в Принципиальной схеме химводоочистки 030100.079-ТК. Раствор реагента готовится на StTA-2, вводится с помощью НДАМ №1 на нагнетание насосов ХОВ, и вместе с химочищенной водой поступает на деаэраторы 2, 3, 4 в ScCTG-2. Эта точка является основной, регулировка дозы зависит от pH в контуре, регулируется аппаратчиком по команде начальника смены в зависимости от результатов анализов экспресс-лаборатории, а также при любых изменениях расходов химочищенной воды, подаваемой в ScCTG-2. Дозирование – постоянно.

Вторая точка ввода:

Насосы-дозаторы ScCTG-2 (фосфатные насосы). Для заполнения фосфатных бачков в ScCTG-2 используется Схема фосфатного хозяйства 030100.076-ТК. Раствор реагента готовится на StTA-2, перекачивается в фосфатные бачки в ScCTG-2, и далее насосами-дозаторами ScCTG-2 вводится в барабаны котлов. Ввод осуществляется персоналом ScCTG-2 по команде начальника смены ScTA-2 (периодически) для поддержания pH котловой воды и соотношения $\text{Щг} \geq 0,5$ Що согласно Норм-155. Щелочь добавляется непосредственно в фосфатные бачки перед дозированием лаборантом StTA-2 по команде начальника смены StTA-2. Дозирование – периодически.

Третья точка ввода:

НДАМ №2 – данный насос-дозатор аминов находится на нижнем этаже ScTA-2, после деаэраторов низкого давления. Раствор реагента готовится на ScTA-2, перевозится в ScCTG-2 к НДАМ №2, с помощью которого вводится в питательную воду после деаэраторов 2, 3, 4 на всас питательного насоса ScCTG-2. В этой точке нет возможности частой регулировки дозирования, так как она находится в ScCTG-2. Дозирование – только, при пусках, переключениях, неполадках в работе бойлеров.

Во время испытаний в работе были следующие котлы:

к/а №1, был в работе с 28.08 по 24.09, макс. нагрузка 30 т/час

к/а №2, был в работе с 28.08 по 24.09, макс. нагрузка 31 т/час

Таблица 1

Химические показатели воды по нормам НАРЭ

Показатель	Питательная вода	Котловая вода		Конденсат
		Чистый отсек	Соленый отсек	
1	2	3	4	5
Величина pH, ед. pH	8,5–9,5	$\geq 9,3$	$\leq 11,8$	(н. н.)
Жесткость общая, мкг-экв/л	10	(н. н.)	(н. н.)	10
Солесодержание, мг/л	≤ 250	≤ 1500	≤ 5000	(н. н.)
Щелочность по фенолфталеину (Щфф), мг-экв/л	(н. н.)	(щелочность по фенолфталеину должна быть не менее половины от общей)		(н. н.)
Щелочность по метилоранжу(общая) (Що), мг-экв/л	(н. н.)			(н. н.)
Фосфаты (PO_4^{3-}), мг/л	(н. н.)	2,0–6,0	≤ 30	(н. н.)
Кремневая кислота, мкг/л	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)
Нефтепродукты, мг/л	0,5	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)
Содержание железа, мкг/л	100	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)
Содержание меди, мкг/л	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)
Содержание кислорода, мкг/л	20	(н. н.)	(н. н.)	20
Соединения натрия (Na^+), мкг/л	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)
Содержание аммиака, мкг/л	1000	(н. н.)	(н. н.)	(н. н.)

Параметры пара:

Показатель	Насыщенный пар	Перегретый пар
1	2	3
Соединения натрия (Na ⁺), мкг/кг	100	100
Величина pH, ед. pH	≥ 7,5	≥ 7,5
Кремневая кислота, мкг/кг	(н. н.)	(н. н.)

2. ХОД ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Испытания реагента Acrisolon 336, содержащим смесь нейтрализующих аминов, пленкообразующий амин и летучий поглотитель растворенного кислорода:

CAS No.	EINECS No.	Index No.	REACH Registration No.	Name
108-91-8	203-629-0	-	01-2119486803-29	Cyclohexylamine
141-43-5	205-483-3	-	01-2119486455-28	2-aminoethanol
7173-62-8	230-528-9	-	01-2119487002-46	(Z)-N-9-octadecenylpropane-1,3-diamine
3710-84-7	223-055-4	-	01-2119962470-39-0001	Diethylhydroxylamine

Испытания реагента проводились в период с 28.08 по 24.09, количество обработанной (химочищенной воды) за период испытаний составило 9967 тонн, израсходовано 570 кг реагента.

-28.08. Приготовлен раствор для НДАМ № 1 из расчета 1 часть реагента на 2 части химочищенной воды по согласованию с поставщиком

-Дозировка начата 28.08.23 в 09.00; (вначале частота 5,3; ход плунжера 6,5)

-28.08. Приготовлен раствор для НДАМ № 1 из расчета 50 л реагента на 75 л химочищенной воды (для разгрузки НДАМ №1)

-28.08. Приготовлен раствор в фосфатном бачке ScCTG-2 в пропорции 2 л реагента + 1 л NaOH на 1,5 м³ по согласованию с поставщиком

-Ввод в барабаны котлов начат 28.08.23 с 12.00

-28.08. Добавлено в раствор для НДАМ № 1 (50 л реагента на 75 л химочищенной воды) + 0,4 л NaOH по согласованию с поставщиком

-29.09. Добавлено в фосфатный бачок 2 л реагента по согласованию с поставщиком

-Приготовлен раствор для НДАМ № 2 из расчета 6 л реагента на 19 л химочищенной воды по согласованию с поставщиком

-29.08. Приготовлен раствор для НДАМ № 1 из расчета 1 часть реагента на 1 часть химочищенной воды

-30.08. Уменьшена дозировка на НДАМ № 1 (частота 3,5; ход плунжера 6,0)

-01.09. Приготовлен раствор в фосфатном бачке ScCTG-2 в пропорции 2 л реагента + 1 л NaOH на 1,5 м³ по согласованию с поставщиком

-07.09. Приготовлен раствор в фосфатном бачке ScCTG-2 в пропорции 1 л реагента + 1 л NaOH на 1,5 м³ по согласованию с поставщиком

3. РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В Приложении 1 приведены значения качества питательной воды, конденсата, химически очищенной воды и других показателей в период с 28.08.23 по 24.09.23.

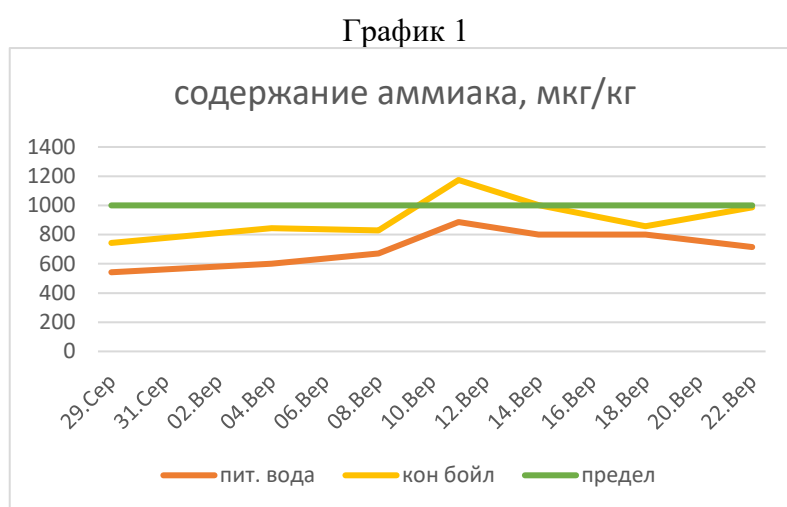
Контролируемые параметры, согласно Минимальных норм-155:

Питательная вода

Жесткость общая, Солесодержание, Железо общее, Fe, Кислород растворенный остаточный, O₂, Свободная углекислота, CO₂ – поддерживались без превышения предельных значений. Их значения приведены в приложении 1.

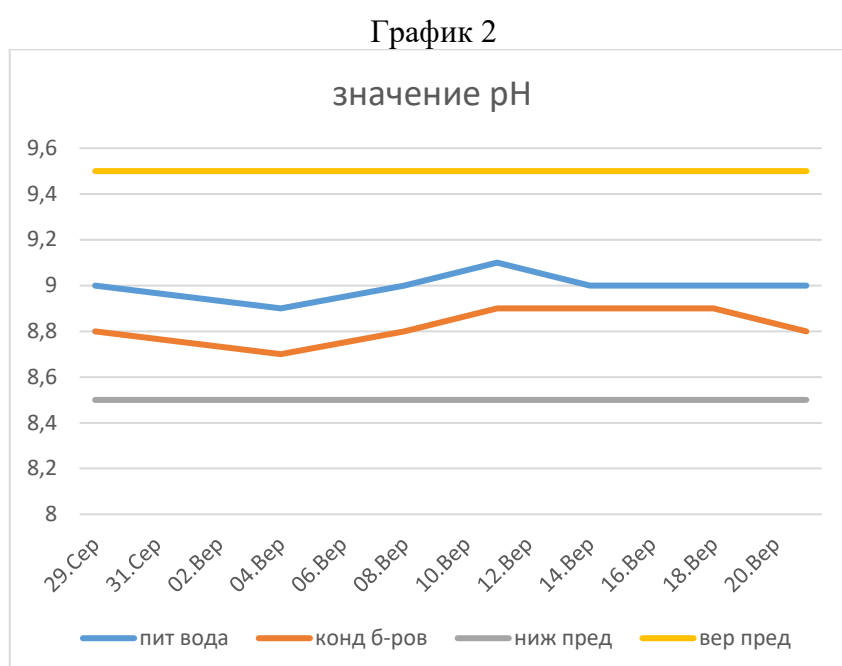
Значения аммиака, NH₃, составляли (500–800 мкг/л), что выше в сравнении с ранее используемым реагентом (400–600 мкг/л), но не превышали норму, иногда для удержания аммиака в питательной воде в пределах **Норм** приходилось приоткрывать выпара деаэраторов.

Значения аммиака представлены в Приложении 1 и графике 1.

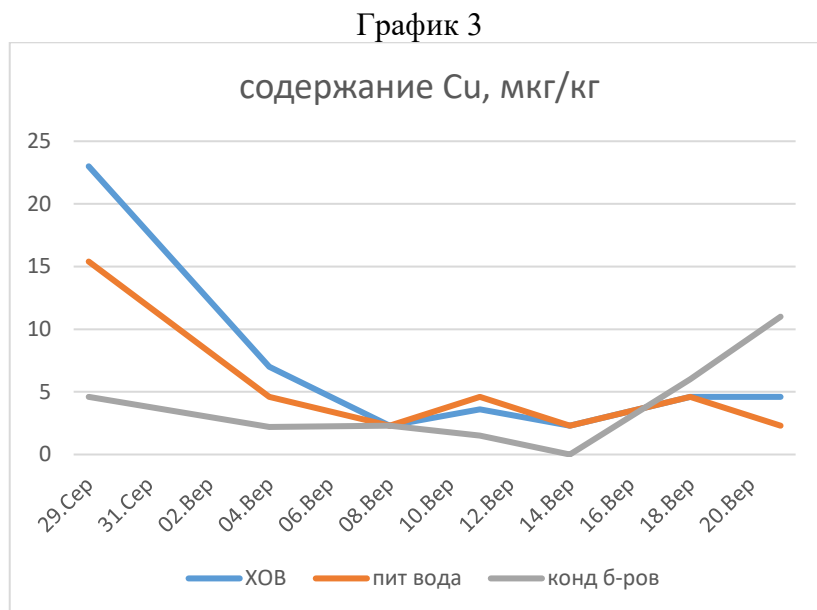


pH – поддерживался в пределах **Норм**, реагент справлялся с задачей.

Значение pH представлены в Приложении 1 и графике 2.



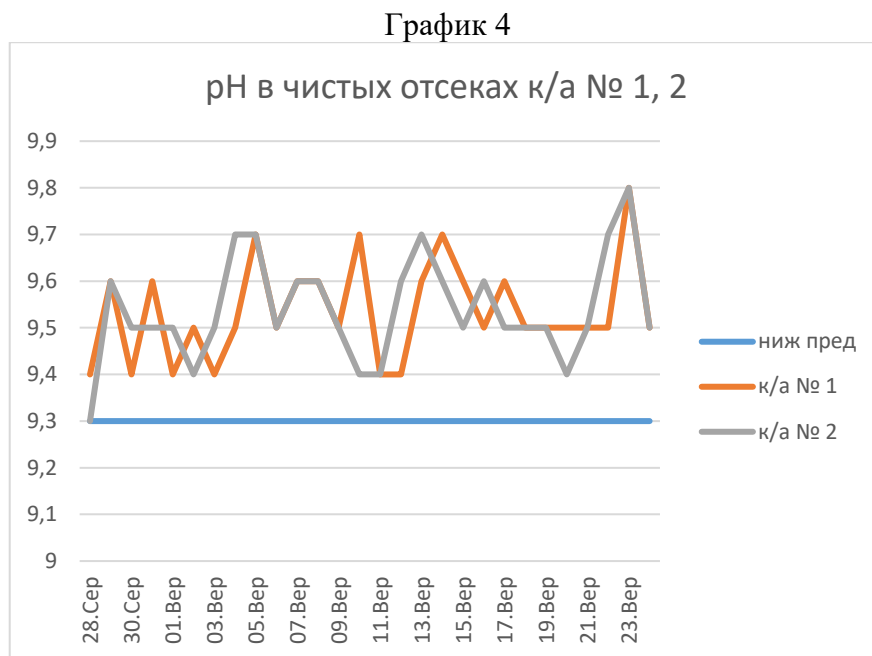
Медь, Си, – относительно предыдущих периодов работы котлов, повышения не наблюдалось, значения те же, что и в ХОВ.
Значения Си (мкг/кг) представлены в Приложении 1 и графике 3.



Котловая вода

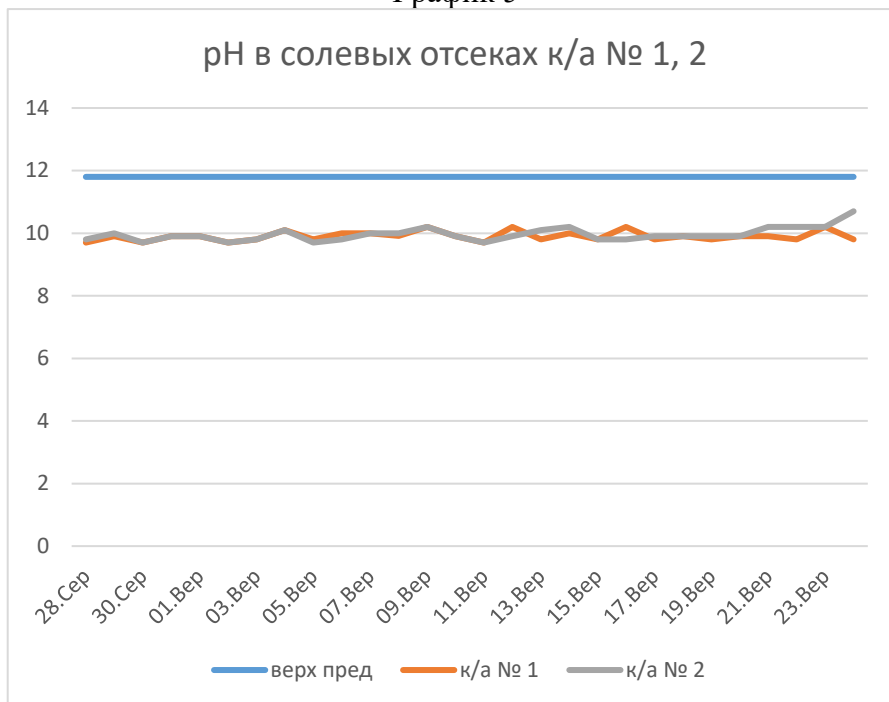
рН поддерживался, реагент справлялся с задачей.

Значение рН в чистых отсеках на примере к/а № 1, 2 представлены в Приложении 1 и графике 4.



Значения рН в солевых отсеках на примере к/а № 1, 2 представлены в Приложении 1 и графике 5

График 5



Солесодержание – поддерживалось без превышения предельных значений.

Щелочность (фф./общ.) – соотношение поддерживалось за счёт добавления щёлочи. Значения приведены в приложении 1.

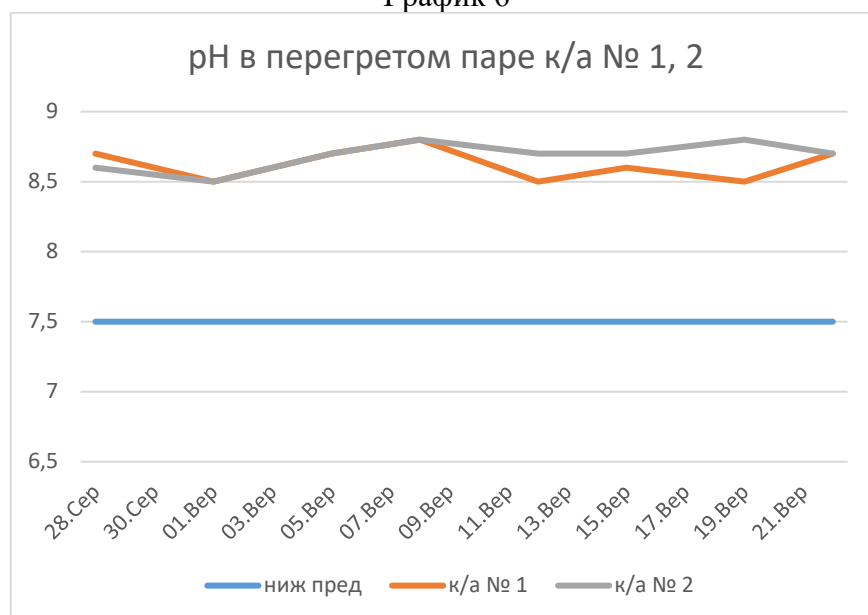
Пар

рН, Углекислота, CO_2 , Натрий, Na, – поддерживались без нарушения действующих **Норм**. Их значения приведены в приложении 1.

рН - поддерживался, реагент справлялся с задачей.

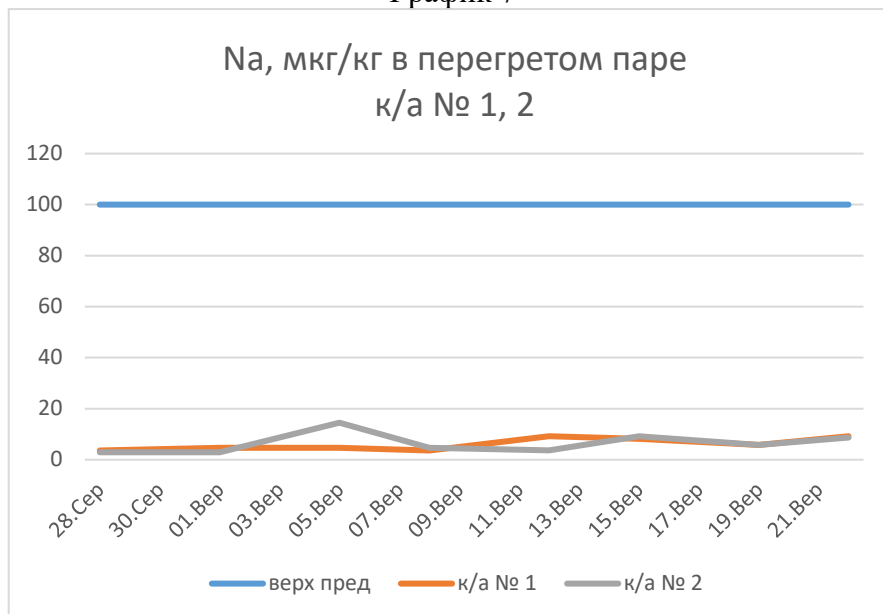
Значения рН в перегретом паре на примере к/а № 1, 2 представлены в Приложении 1 и графике 6

График 6



Значения Na в перегретом паре на примере к/а № 1, 2 представлены в Приложении 1 и графике 7

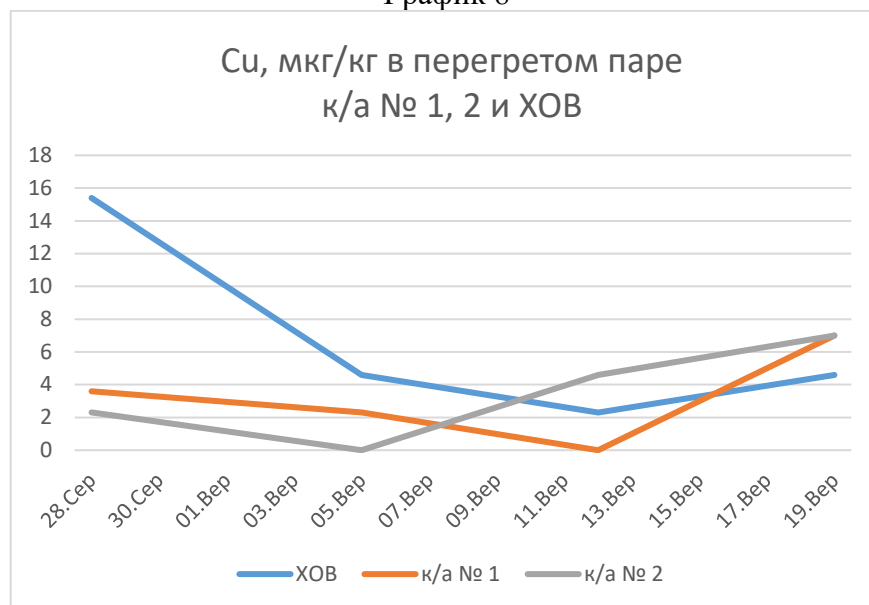
График 7



Медь, Си, – относительно предыдущих периодов работы котлов, повышения не наблюдалось, значения те же, что и в ХОВ.

Значения Си в перегретом паре на примере к/а № 1, 2 и ХОВ представлены в Приложении 1 и графике 8.

График 8



Конденсаты

Жесткость общая, Железо общее, Fe, Кислород растворенный остаточный, O₂, Свободная уголекислота, CO₂ – поддерживались без превышения предельных значений. Их значения приведены в приложении 1.

pH – поддерживался, реагент справлялся с задачей. Значения pH представлены в Приложении 1 и графике 2.

Аммиак, NH_3 – Удержание аммиака в питательной воде и далее в конденсате бойлеров в пределах Норм достигалось открытием выпара деаэраторов, но при этом рост меди не был зафиксирован (согласно с п. 464 **Минимальных норм-155**). Значения аммиака представлены в Приложении 1 и графике 1.

Медь, Cu – рост значений, относительно предыдущих периодов работы котлов, не наблюдался, за исключением 19.09, когда показатель получился 11 мкг/л, но при повторных анализах значение уменьшилось (до 2,3 мкг/л). Значения Cu (мкг/кг) представлены в Приложении 1 и графике 3.

Информационный контроль

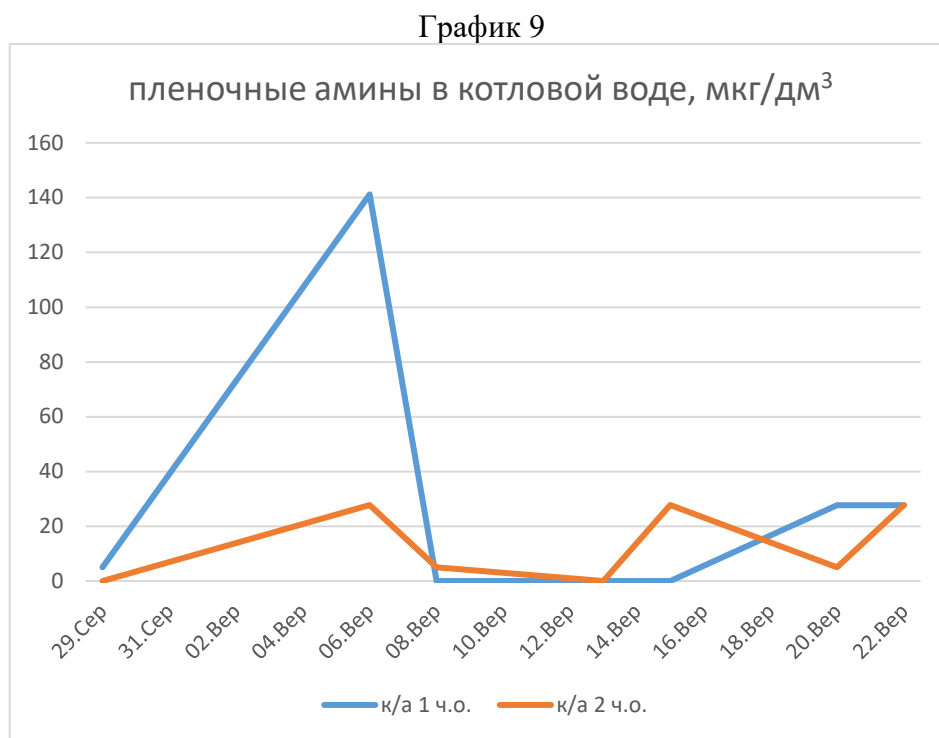
Ненормируемые показатели на участках пароводяного тракта: Железо общее, Fe , Медь, Cu , Натрий, Na , Кремнекислота, SiO_2 – не обнаружено повышения значений этих показателей выше, чем в предыдущие периоды работы котлов. Их значения приведены в приложении 1.

Пленочные амины, (ПОА)

Показатели содержания ПОА, как и при дозировании ранее применяемого, до 21.06.2023г. реагента, так и во время испытаний не отличались стабильностью, или давали низкие значения. Это может быть вызвано рядом причин, а именно процессом насыщения тракта новым реагентом, или может быть связано с необходимостью увеличения содержания пленочных аминов в реагенте.

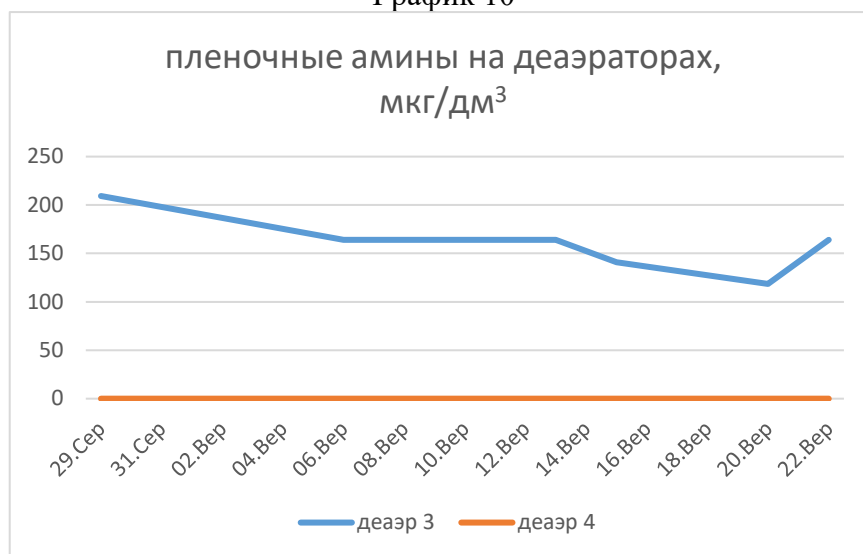
В чистых отсеках котлов иногда наблюдалось полное отсутствие значений пленочных аминов, также наблюдалось отсутствие пленочных аминов на деаэраторе № 4 на протяжении всего периода испытаний, нестабильность показателей.

Значения пленочных аминов (мкг/дм³) в котловой воде представлены в Приложении 1 и графике 9.



Значения пленочных аминов (мкг/дм³) на деаэраторах 3, 4 представлены в Приложении 1 и графике 10.

График 10



Выводы и рекомендации:

1. Повышения содержания меди на участках контура не было обнаружено, значения были такие же, как и в ХОВ.

2. Поддержание соотношения $\text{Щг} \geq 0,5$ Що в котловой воде возможно только за счёт добавления NaOH в реагент, вводимый в барабан котла, и в точку дозирования на нагнетании насосов ХОВ (НДАм №1), поскольку согласно техническому заданию NaOH не должно быть в реагенте. Удельный расход NaOH составляет не менее 5 г/т.

3. Удельный расход реагента Acrisolon 336 составил 57 г/т, удельный расход ранее используемого реагента составлял в среднем 53 г/т.

5 Согласно полученным результатам, можно сделать вывод, что реагент показывает удовлетворительные результаты, за исключением содержания аммиака в питательной воде.

Предлагаем рассмотреть возможность корректировки состава реагента.

6. Предлагаем увеличить процентное содержание ПОА в составе реагента для достижения более стабильной защитной плёнки на внутренних поверхностях нагрева котлов.

7. Предлагаем рассмотреть на техническом совете предприятия экономическую и технологическую целесообразность предложения производителя реагента о разделении дозирования реагента между двумя точками, а именно: точка RLT-3 перед деаэратором (2,0 кг/сут или 10,00 кг/сут), и точка RLT-10 после деаэратора (5,2 кг/сут или 10,35 кг/сут), предполагающего модернизацию существующей схемы дозирования, или создание новой точки дозирования, включающей возможность дистанционного управления насосами-дозаторами, установку проточных датчиков для получения текущих значений контролируемых показателей, возможность учета дозировки с точностью до нескольких грамм/час и т.д. После этой модернизации необходим третий этап испытаний.

4. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЛИЦА:

Ответственные лица за проведение испытаний со стороны компании "CPL GmbH":

Director

Maksym Zanin

Ответственные лица за тестирование реагентом Acrisolon 336, а также за достоверность результатов, получаемых при проведении испытаний со стороны "Termoelectrica" SA:

Inginer coordonator în industrie și producție LbAC-2, SCh

Corceac Filip

Контролирующие лицо за проведение испытаний:

Șefă serviciu în industria prelucrătoare SCh

Nichitin Olga

Șef sector în industria prelucrătoare StTA nr.2, SCh

Baca Igor

Согласовано:

Consilier al conducătorului întreprinderii

Glingean Nicolae

Inginer șef

Buruiană Alexandru

Șef Departament Producere

Munteanu Lilian

Șefă serviciu în industria prelucrătoare SPIOM

Bugaian Tatiana

Șefă serviciu în industria prelucrătoare SMT

Cebotari Carolina

Șef adjunct centrala termică CET

Martînov Gheorghe

Sef sectie in industria prelucratoare ScCTG-2

Iurciuc Anatolie

Șefă serviciu în industria prelucrătoare SCh

Nichitin Olga

Șef sector în industria prelucrătoare StTA-2, SCh

Baca Igor

LbAC-2, 2023

Показатель	pH	Fe	Cu	NH ₃	Нитриты NO ₂	Примечание
Ед. изм.	—	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	
Норма	8,5-9,5	100	н/н	1000	н/н	
29 августа	9,0	61	15,4	542	0	
04 сентября	8,9	61	4,6	600	0	
08 сентября	9,0	71	2,3	671	18,75	
11 сентября	9,1	385/44	4,6	886	18,75	
14 сентября	9,0	33	2,3	800	0	Временно открывались выпара
18 сентября	9,0	55	4,6	800	13,75	
21 сентября	9,0	30	2,3	714	21,25	

[illegible]

3. Конденсат бойлеров.

Показатель	pH	CO ₂	NH ₃	Fe	Cu	SiO ₂	Примечание
Ед. изм.	—	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	
По нормам питательной воды для к/а среднего давления							
28 августа	8,8	отс	743	110	4,6	36	
01 сент.	8,7	отс	843	-	-	-	
05 сент.	8,8	отс	829	33	2,3	31	
08 сент.	8,9	отс	1174	-	-	-	
12 сент.	8,9	отс	1001	33	0	41	
15 сент.	8,9	отс	858	-	-	-	
19 сент.	8,8	отс	987	41	11,0	41	
22 сент.	9,0	отс	914	-	2,3	-	

4. Химически очищенная вода (ХОВ).

Показатель	Ед. изм./ дата	29 августа	04 сент.	08 сент.	11 сент.	14 сент.	18 сен.	21 сент.			
pH	—	9,3	9,2	9,0	9,3	9,0	9,2	9,2			
Fe	мкг/кг	170	170	176	460/100	120	275	87			
Cu	мкг/кг	23,0	7,0	2,3	4,6	2,3	4,6	4,6			
Щёлочность	мг-э/кг	0,06/0,19	0,055/0,18	0,05/0,17	0,05/0,19	0,065/0,185	0,06/0,19	0,04/0,16			
Q _{ХОВ}	т/ч	14	13	12	13	13	14	12			
Примечание											

5. Пленочные амины, (мкг/дм³)

Точка отбора	29.08	06.09	08.09	13.09	15.09	20.09	22.09			
ХОВ	1003,8	867,6	913,0	981,1	958	1054	1049			
Питательная вода	95,85	50,5	50,50	50,5	50,5	50,5	50,5			
Деаэратор 3	209,3	163,9	163,9	163,9	141	118,5	163,9			
Деаэратор 4	отс	отс	отс	0	0	0	0			
к/а № 1 ч. о.	5,05	141,2	отс	0	0	27,75	27,75			
к/а № 1 с. о.	84,5	95,85	43,15	95,85	73,15	141,2	73,15			
к/а № 1 п/п	0	0	0	0	0	0	0			
к/а № 2 ч. о.	отс	27,75	5,05	0	27,75	5,05	27,75			
к/а № 2 с. о.	186,6	186,6	163,9	163,9	141	232	232			
к/а № 2 п/п	0	0	0	0	0	0	0			
к/а № 3 ч. о.	-	-	-	-	-	-				
к/а № 3 с. о.	-	-	-	-	-	-				
к/а № 3 п/п	-	-	-	-	-	-				
к/а № 4 ч. о.	-	-	-	-	-	-				
к/а № 4 с. о.	-	-	-	-	-	-				
Расход ХОВ, т/ч	12	12	12	12	12	12	12			
рН питат. воды	9,1	9,0	9,1	9,0	9,0	9,0	9,1			
рН бойлеров	8,8	8,8	9,0	8,9	8,8	8,9	9,0			
НДАм № 2	откл	откл	откл	откл	откл	откл	откл			
Примечание	По графику акрисолона									

6. Пары среднего давления

К/а № 1

Дата	28 августа							01 сент.				05 сент.									Примечание
Нагрузка к/а	24 т/ч							25 т/ч				25 т/ч									
Показатель	pH	CO ₂	Na	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	Na	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu			
Ед. изм.	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг		
норма	≥7,5	отс	100	-	-	-	-	< 7,5	отс	100	-	≥7,5	отс	100	-	-	-	-	-		
Перегр. пар	8,7	отс.	3,6	915	31	61	3,6	8,5	отс.	4,6	786	8,7	отс.	4,6	829	31	13	2,3			
Середина	8,6	отс.	2,9	973	15	125	2,9	8,3	отс.	2,9	1246	8,5	отс.	3,6	901	31	14	2,3			
Правая стор.	8,9	отс.	2,9	685	21	170	2,9	8,7	отс.	3,6	700	9,0	отс.	5,8	728	36	7,5	4,6			
Левая стор.	9,0	отс.	2,9	600	31	82	2,9	8,8	отс.	3,6	642	8,8	отс.	3,6	371	36	10	2,3			
Пр. циклон	8,8	отс.	2,9	57	26	49	2,9	8,8	отс.	2,9	157	9,0	отс.	4,6	143	36	18	0			
Лев. циклон	9,0	отс.	2,9	43	31	120	2,9	8,6	отс.	2,9	114	8,8	отс.	4,6	114	36	61	0			
Конд. впрыс.	8,7	отс.	3,6	829	21	76	3,6	8,6	отс.	3,6	829	8,7	отс.	4,6	714	26	14	0			

Дата	08 сент.				12 сент.							15 сент.				19 сент.							
Нагрузка к/а	26 т/ч				27 т/ч							29 т/ч				30 т/ч							
Показатель	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	Na	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	Na	
Ед. изм.	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг
норма	< 7,5	отс	100	-	< 7,5	отс	-	-	-	-	100	< 7,5	отс	100	-	< 7,5	отс	-	-	-	-	-	100
Перегр. пар	8,8	отс.	3,6	1059	8,5	отс.	1059	41	18	0	9,2	8,6	отс.	9,2	1174	8,5	отс.	872	20,5	66,6	7,0	5,8	
Середина	9,0	отс.	2,9	1490	8,7	отс.	973	25,5	33	0	9,2	8,7	отс.	5,8	1086	8,5	отс.	180,2	46	23	7,0	4,6	
Правая стор.	9,1	отс.	2,3	944	9,1	отс.	915	41	28	0	4,6	8,9	отс.	4,6	942	8,7	отс.	843	51	55	9,2	3,6	
Левая стор.	9,3	отс.	3,6	172	9,2	отс.	428	46	33	4,6	3,6	9,0	отс.	5,8	685	9,1	отс.	442,5	31	44	9,2	3,6	
Пр. циклон	9,2	отс.	2,9	156	9,2	отс.	143	51	14	4,6	3,6	8,8	отс.	3,6	171	9,1	отс.	157	20,5	6,6	7,0	3,6	
Лев. циклон	9,1	отс.	2,3	114	9,1	отс.	114	46	61	4,6	3,6	8,7	отс.	3,6	156	9,0	отс.	157	31	55	9,2	3,6	
Конд. впрыс.	8,9	отс.	2,3	1116	8,7	отс.	973	41	28	4,6	3,6	8,7	отс.	5,8	829	8,6	отс.	872	36	55	7,0	3,6	

Дата								22 сент.												Примечание
Нагрузка к/а								30 т/ч												
Показатель								pH	CO ₂	Na	NH ₃									
Ед. изм.								–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг									
норма								< 7,5	отс	100	-									
Перегр. пар								8,7	отс.	9,2	908									
Середина								8,9	отс.	7,3	1086									
Правая стор.								9,1	отс.	5,8	908									
Левая стор.								9,3	отс.	5,8	170									
Пр. циклон								9,2	отс.	4,6	185									
Лев. циклон								9,1	отс.	5,8	85									
Конд. впрыс.								9,0	отс.	4,6	908									

К/а № 2

Дата	28 августа							01 сент.				05 сент.								Примечание
Нагрузка к/а	25 т/ч							25 т/ч				25 т/ч								
Показатель	pH	CO ₂	Na	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	Na	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu		
Ед. изм.	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	
норма	≥7,5	отс	100	-	-	-	-	< 7,5	отс	100		≥7,5	отс	100	-	-	-	-		
Перегр. пар	8,6	отс.	2,9	887	41	61	2,3	8,5	отс.	2,9	872	8,7	отс.	14,5	743	56	28	0		
Середина	8,7	отс.	2,9	1145	15	76	2,3	8,7	отс.	2,9	1246	8,8	отс.	4,6	743	31	10	2,3		
Правая стор.	8,9	отс.	3,6	542	26	61	2,3	8,8	отс.	3,6	628	8,6	отс.	3,6	500	20,5	12	0		
Левая стор.	8,8	отс.	2,9	685	31	66	4,6	8,7	отс.	2,9	280	8,7	отс.	7,3	642	26	33	0		
Пр. циклон	8,9	отс.	4,6	29	67	61	4,6	8,8	отс.	7,3	786	8,6	отс.	18,3	71	123	12	4,6		
Лев. циклон	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Конд. впрыс.	8,7	отс.	3,6	858	41	87	4,6	8,6	отс.	5,8	1045	8,5	отс.	4,6	858	41	28	2,3		

Дата	08 сент.				12 сент.							15 сент.				19 сент.							
Нагрузка к/а	26 т/ч				28 т/ч							31 т/ч				31 т/ч							
Показатель	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	Na	pH	CO ₂	Na	NH ₃	pH	CO ₂	NH ₃	SiO ₂	Fe	Cu	Na	
Ед. изм.	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	-	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг	мкг/кг
норма	< 7,5	отс	100	-	≥7,5	отс	-	-	-	-	100	< 7,5	отс	100	-	≥7,5	отс	-	-	-	-	-	100
Перегр. пар	8,8	отс.	4,6	916	8,7	отс.	944	41	23	4,6	3,6	8,6	отс.	9,2	858	8,7	отс.	9,1	31	66	7,0	5,8	
Середина	9,0	отс.	3,6	1576	8,7	отс.	1016	25,5	14	4,6	9,2	8,8	отс.	3,6	1086	8,7	отс.	728	36	44	7,0	9,2	
Правая стор.	9,0	отс.	2,9	874	8,9	отс.	1088	51	23	4,6	5,8	8,9	отс.	9,2	657	9,0	отс.	614	15	44	9,2	5,8	
Левая стор.	9,0	отс.	2,9	944	8,8	отс.	944	41	23	7,0	5,8	8,6	отс.	5,8	858	8,5	отс.	757	41	87	11,0	3,6	
Пр. циклон	9,0	отс.	9,2	100	8,9	отс.	86	194	14	4,6	18,3	8,7	отс.	18,3	142	8,5	отс.	100	153	44	4,6	11,5	
Лев. циклон	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Конд. вприс.	8,7	отс.	3,6	1376	8,5	отс.	1116	41	44	7,0	9,2	6,2	7,7	145	н/пр	6,6	3,5	мутн	33	33	9,2	18,3	

Дата								22 сент.												Примечание
Нагрузка к/а								31 т/ч												
Показатель								pH	CO ₂	Na	NH ₃									
Ед. изм.								–	мг/кг	мкг/кг	мкг/кг									
норма								< 7,5	отс	100	-									
Перегр. пар								8,7	отс.	5,8	800									
Середина								9,0	отс.	5,8	1000									
Правая стор.								9,0	отс.	5,8	628									
Левая стор.								9,0	отс.	4,6	828									
Пр. циклон								9,1	отс.	18,3	714									
Лев. циклон								-	-	-	-									
Конд. вприс.								8,7	отс.	11,5	908									

7. Оперативный контроль

	Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	25 августа	28.08 08.00	28.08 12.00	29 авг.	30 авг.	31 авг.	01 сент.	02 сент.	Примечание
Питательная вода	NH ₃ , мкг/кг	550	100	200	460	550	675	650	460	
	Солесодержание, мг/кг	25	26	25	26	31	28	29	30	
	Щ, мкг-э/кг	гидратная	30	55	25	30	35	40	20	30
		общая	130	180	170	170	150	140	130	130
	Восстановитель, мг/кг	0,6	-	-	-	-	-	-	-	
	pH	9,1	8,8	8,8	9,0	9,1	9,1	9,0	9,1	
Примечание		Работа с Acrisolon 336	Работа с Vtiamin KR-37	Работа с Helamin 906H						

	Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	03 сент.	04 сент.	05 сент.	06 сент.	07 сент.	08 сент.	09 сент.	10 сент.	Примечание
Питательная вода	NH ₃ , мкг/кг	500	570	480	550	650	750	750	750	
	Солесодержание, мг/кг	22	26	28	27	25	24	24	24	
	Щ, мкг-э/кг	гидратная	30	20	25	25	30	40	40	35
		общая	125	120	125	130	140	150	150	150
	Восстановитель, мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-	
	pH	9,1	9,1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,1	
Примечание										

	Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	11 сент.	12 сент.	13 сент.	14 сент.	15 сент.	16 сент.	17 сент.	18 сент.	Примечание
Питательная вода	NH ₃ , мкг/кг	800	750	750	800	650	700	650	700	
	Солесодержание, мг/кг	26	23	21	21	21	20	23	28	
	Щ, мкг-э/кг	гидратная	40	30	30	30	30	35	35	30
		общая	145	135	140	140	130	140	130	135
	Восстановитель, мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-	
	pH	9,1	9,1	9,1	9,0	9,1	9,1	9,1	9,1	
Примечание										

	Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	19 сент.	20 сент.	21 сент.	22 сент.	23 сент.	24 сент.			Примечание
Питательная вода	NH ₃ , мкг/кг	750	750	700	700	675	800			
	Солесодержание, мг/кг	23	23	22	21	24	19			
	Щ, мкг-э/кг	гидратная	30	25	30	25	25	30		
		общая	130	125	125	135	125	140		
	Восстановитель, мг/кг	-	-	-	-	-	-			
	pH	9,2	9,0	9,1	9,2	9,1	9,1			
Примечание										

	Дата (отбор в 08 ⁰⁰ и 10 ⁰⁰)	25 авг.	28.08 08.00	28.08 12.00	29 авг.	30 авг.	31 авг.	01 сент.	02 сент.	Примечание
Общая проба бойлеров	Ж, мкг-э/кг	2	2	5	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	120	170	175	170	140	135	120	115	
	pH	8,7	8,7	8,6	8,8	8,8	8,8	8,8	8,9	
	Кислород, мкг/кг	100	100	100	100	100	100	100	100	Непредст. проба
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
ДрБ №3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	180	230	170	170	140	140	125	165	
Деаэр. № 3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Деаэр. № 4	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Примечание		Работа с Acrisolon 336	Работа с Vitamin KR-37	Работа с Helamin 906H 28.08 Прикрыты выпара деаэр. 3,4						

	Дата (отбор в 08 ⁰⁰ и 10 ⁰⁰)	03 сент.	04 сент.	05 сент.	06 сент.	07 сент.	08 сент.	09 сент.	10 сент.	Примечание
Общая проба бойлеров	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	120	120	120	125	135	150	150	145	
	рН	8,9	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	
	Кислород, мкг/кг	100	100	100	100	100	100	100	100	Непредст. проба
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
ДрБ №3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	125	115	120	120	140	150	150	145	
Деаэр. № 3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Деаэр. № 4	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Примечание				05.09 Закрыты выпара деаэр. 3,4						

	Дата (отбор в 08 ⁰⁰ и 10 ⁰⁰)	11 сент.	12 сент.	13 сент.	14 сент.	15 сент.	16 сент.	17 сент.	18 сент.	Примечание
Общая проба бойлеров	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	145	135	140	135	125	130	135	130	
	рН	8,9	8,9	8,9	8,8	8,8	8,8	8,8	8,9	
	Кислород, мкг/кг	100	100	100	100	100	100	100	100	Непредст. проба
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
ДрБ №3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Щ, мкг-э/кг	145	135	140	135	130	130	135	135	
Деаэр. № 3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Деаэр. № 4	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	
Примечание						15.09 открыты выпара деаэр. 3,4 50%, повышение кислорода на 4 деаэр.	16.09 Прикрыты выпара деаэр. 3,4			

	Дата (отбор в 08 ⁰⁰ и 10 ⁰⁰)	19 сент.	20 сент.	21 сент.	22 сент.	23 сент.	24 сент.			Примечание
Общая проба бойлеров	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2			
	Щ, мкг-э/кг	125	120	120	125	120	130			
	рН	9,0	9,0	8,9	9,0	8,9	8,9			
	Кислород, мкг/кг	100	100	100	100	100	100			Непредст. проба
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс			
ДрБ №3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2			
	Щ, мкг-э/кг	125	120	120	125	125	130			
Деаэр. № 3	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2			
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20			
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс			
Деаэр. № 4	Ж, мкг-э/кг	2	2	2	2	2	2			
	Кислород, мкг/кг	20	20	20	20	20	20			
	Углекислота, мг/кг	отс	отс	отс	отс	отс	отс			
Примечание										

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		25 августа	28.08 08.00	28.08 12.00	29 авг.	30 авг.	31 авг.	01 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)		24	24	24	24	25	25	25	
К/а № 1	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,08	0,08	0,1	0,13	0,08	0,08	0,07		
			общая	0,15	0,23	0,22	0,21	0,15	0,15	0,15		
		Солесодержание, г/кг			0,09	0,09	0,08	0,09	0,1	0,08	0,08	
		pH			9,4	9,4	9,4	9,6	9,4	9,6	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,19	0,25	-	0,31	0,24	0,27	0,26		
			общая	0,29	0,35	-	0,41	0,34	0,37	0,37		
		Солесодержание, г/кг			0,23	0,22	0,21	0,23	0,25	0,2	0,24	
		pH			9,6	9,7	9,7	9,9	9,7	9,9	9,9	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,22	0,28	-	0,36	0,28	0,33	0,32		
			общая	0,32	0,41	-	0,48	0,38	0,42	0,45		
		Солесодержание, г/кг			0,28	0,28	0,26	0,29	0,31	0,25	0,29	
		pH			9,7	9,7	9,7	9,9	9,7	9,9	9,9	
Ввод реагента в барабан				00.50-40 мин 13.30-30 мин Акрисолон+ NaOH	00.50-30 мин 05.00-30 мин Акрисолон+ NaOH остатки	15.00-30 мин 17.00-40 мин Helamin+ NaOH	05.00-40 мин 17.00-40 мин	09.00-40 мин 21.50-40 мин	05.00-20 мин 13.00-30 мин 21.10-40 мин	05.00-20 мин 09.00-30 мин 17.00-30 мин		

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		02 сент.	03 сент.	04 сент.	05 сент.	06 сент.	07 сент.	08 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)		24	24	24	24	25	25	26	
К/а № 1	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,07	0,07	0,11	0,07	0,09	0,09	0,06		
			общая	0,14	0,13	0,19	0,13	0,16	0,16	0,15		
		Солесодержание, г/кг			0,08	0,08	0,09	0,1	0,08	0,08	0,08	
		pH			9,4	9,5	9,7	9,5	9,6	9,6	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,19	0,22	0,37	0,2	0,28	0,26	0,25		
			общая	0,26	0,3	0,46	0,28	0,35	0,34	0,34		
		Солесодержание, г/кг			0,25	0,21	0,23	0,25	0,23	0,22	0,21	
		pH			9,7	9,8	10,1	9,8	9,9	9,9	9,9	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,22	0,24	0,44	0,28	0,33	0,33	0,32		
			общая	0,31	0,34	0,54	0,34	0,41	0,41	0,42		
		Солесодержание, г/кг			0,3	0,2	0,3	0,3	0,29	0,26	0,26	
		pH			9,7	9,8	10,1	9,8	10,0	10,0	9,9	
Ввод реагента в барабан				00.50-40 мин 09.00-40 мин 20.50-40 мин	13.00-40 мин 21.00-40 мин	05.00-40 мин 13.00-40 мин 18.00-20 мин	01.00-40 мин 12.45-40 мин 17.40-20 мин	05.00-30 мин 13.00-40 мин 21.00-40 мин	13.00-40 мин 21.00-40 мин	05.00-40 мин 09.00-40 мин 17.00-40 мин 21.20-40 мин		

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	09 сент.	10 сент.	11 сент.	12 сент.	13 сент.	14 сент.	15 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)	26	26	27	26	31	28	29	
К/а № 1	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,11	0,06	0,07	0,08	0,1	0,1	0,08	
			общая	0,18	0,12	0,14	0,14	0,15	0,15	0,13	
		Солесодержание, г/кг		0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	
		pH		9,7	9,4	9,4	9,6	9,7	9,6	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,34	0,18	0,19	0,2	0,31	0,33	0,21	
			общая	0,43	0,25	0,26	0,28	0,4	0,4	0,27	
		Солесодержание, г/кг		0,19	0,2	0,21	0,22	0,28	0,23	0,22	
		pH		10,2	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	9,8	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,45	0,21	0,24	0,25	0,38	0,41	0,26	
			общая	0,55	0,28	0,33	0,33	0,47	0,49	0,34	
		Солесодержание, г/кг		0,26	0,26	0,27	0,27	0,35	0,3	0,28	
		pH		10,2	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	9,8	
Ввод реагента в барабан				04.45-40 мин 13.00-40 мин 20.50-20 мин	09.10-40 мин 20.50-40 мин	08.40-40 мин	18.30-30 мин	05.00-40 мин 16.50-40 мин	05.00-40 мин 13.00-40 мин	01.00-40 мин 13.00-40 мин 21.30-40 мин	

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		16 сент.	17 сент.	18 сент.	19 сент.	20 сент.	21 сент.	22 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)		30	28	29	30	32	29	30	
К/а № 1	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,13	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,1		
			общая	0,2	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,16		
		Солесодержание, г/кг			0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
		pH			9,6	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,8	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,35	0,21	0,21	0,19	0,2	0,19	0,35		
			общая	0,42	0,28	0,29	0,26	0,29	0,26	0,45		
		Солесодержание, г/кг			0,20	0,21	0,22	0,21	0,23	0,22	0,24	
		pH			10,1	9,8	10,9	9,8	9,8	9,8	10,2	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,43	0,25	0,25	0,24	0,27	0,23	0,47		
			общая	0,52	0,34	0,34	0,32	0,3	0,31	0,56		
		Солесодержание, г/кг			0,27	0,28	0,28	0,26	0,31	0,29	0,33	
		pH			10,2	9,8	9,9	9,8	9,9	9,8	10,2	
Ввод реагента в барабан				04.50-40 мин 17.00-40 мин	04.40-40 мин 17.00-40 мин	01.00-40 мин 13.00-40 мин	01.00-40 мин 09.00-40 мин	01.00-40 мин 12.45-40 мин	01.00-40 мин 08.55-40 мин 16.40-40 мин	05.00-40 мин 17.00-40 мин		

		Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		23 сент.	24 сент.						Примечание
		Нагрузки, (т/час)		29	30						
К/а № 1	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,09	0,07						
			общая	0,15	0,13						
		Солесодержание, г/кг		0,07	0,07						
		рН		9,7	9,5						
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,34	0,20						
			общая	0,42	0,28						
		Солесодержание, г/кг		0,22	0,21						
		рН		10,1	9,8						
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,45	0,26						
			общая	0,55	0,35						
		Солесодержание, г/кг		0,3	0,32						
		рН		10,2	9,8						
Ввод реагента в барабан				05.00-40 мин 12.00-40 мин 22.00-40 мин	04.45-40 мин 13.00-40 мин 17.00-40 мин						

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	25 августа	28.08 08.00	28.08 12.00	29 авг.	30 авг.	31 авг.	01 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)	25	25	25	25	25	25	25	
К/а № 2 _	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,07	0,1	0,08	0,09	0,07	0,07	0,065	
			общая	0,13	0,2	0,2	0,21	0,14	0,12	0,11	
		Солесодержание, г/кг		0,08	0,08	0,06	00,09	0,08	0,07	0,08	
		pH		9,4	9,4	9,3	9,6	9,5	9,5	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,29	0,32	-	0,31	0,29	0,35	0,34	
			общая	0,38	0,46	-	0,41	0,39	0,45	0,47	
		Солесодержание, г/кг		0,34	0,35	0,29	0,36	0,37	0,31	0,36	
		pH		9,7	9,8	9,8	10,0	9,7	9,9	9,9	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,3	0,38	-	0,46	0,37	0,37	0,35	
			общая	0,4	0,48	-	0,58	0,48	0,49	0,52	
		Солесодержание, г/кг		0,37	0,37	0,32	0,38	0,4	0,32	0,38	
		pH		9,7	9,8	9,8	10,0	9,7	9,9	9,9	
Ввод реагента в барабан			00.50-40 мин 13.30-30 мин акрисолон+ NaOH	00.50-30 мин 05.00-30 мин Акрисолон+ NaOH остатки	15.00-30 мин 17.00-40 мин Helamin+ NaOH	05.00-40 мин 17.00-40 мин	09.00-40 мин 21.50-40 мин	05.00-20 мин 13.00-30 мин 21.10-40 мин	05.00-20 мин 09.00-30 мин 17.00-30 мин		

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		02 сент.	03 сент.	04 сент.	05 сент.	06 сент.	07 сент.	08 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)		26	26	27	26	27	28	28	
К/а № 2 _	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,05	0,07	0,08	0,06	0,08	0,08	0,06		
			общая	0,1	0,13	0,15	0,12	0,14	0,13	0,13		
		Солесодержание, г/кг			0,0	0,08	0,08	,08	0,07	0,07	0,07	
		pH			9,4	9,5	9,7	9,5	9,6	9,6	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,26	0,33	0,57	0,29	0,43	0,43	0,38		
			общая	0,36	0,41	0,63	0,4	0,53	0,53	0,48		
		Солесодержание, г/кг			0,38	0,39	0,39	0,42	0,38	0,37	0,34	
		pH			9,7	9,8	10,1	9,8	10,0	10,0	9,9	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,29	0,37	0,51	0,32	0,44	0,43	0,37		
			общая	0,4	0,45	0,67	0,43	0,55	0,55	0,48		
		Солесодержание, г/кг			0,41	0,42	0,41	0,44	0,39	0,36	0,34	
		pH			9,7	9,8	10,1	9,8	10,0	10,0	9,9	
Ввод реагента в барабан				00.50-40 мин 09.00-40 мин 20.50-40 мин	13.00-40 мин 21.00-40 мин	05.00-40 мин 13.00-40 мин 18.00-20 мин	01.00-40 мин 12.45-40 мин 17.40-20 мин	05.00-30 мин 13.00-40 мин 21.00-40 мин	13.00-40 мин 21.00-40 мин	05.00-40 мин 09.00-40 мин 17.00-40 мин 21.20-40 мин		

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	09 сент.	10 сент.	11 сент.	12 сент.	13 сент.	14 сент.	15 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)	27	27	27	27	30	30	31	
К/а № 2 _	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,10	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,06	
			общая	0,15	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,11	
		Солесодержание, г/кг		0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	
		pH		9,7	9,4	9,4	9,6	9,7	9,6	9,5	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,49	0,23	0,24	0,3	0,5	0,49	0,34	
			общая	0,60	0,33	0,36	0,4	0,6	0,59	0,43	
		Солесодержание, г/кг		0,33	0,32	0,34	0,35	0,45	0,39	0,39	
		pH		10,2	9,8	9,7	9,9	10,1	10,2	9,8	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,52	0,23	0,3	0,32	0,51	0,5	0,36	
			общая	0,62	0,32	0,37	0,41	0,61	0,59	0,45	
		Солесодержание, г/кг		0,34	0,32	0,35	0,34	0,45	0,39	0,28	
		pH		10,2	9,8	9,7	9,9	10,1	10,2	9,8	
Ввод реагента в барабан			04.45-40 мин 13.00-40 мин 20.50-40 мин	09.10-40 мин 20.50-40 мин	08.40-40 мин	18.30-30 мин	05.00-40 мин 16.50-40 мин	05.00-40 мин 13.00-40 мин	01.00-40 мин 13.00-40 мин 21.30-40 мин		

			Дата (отбор за 08 ⁰⁰)	16 сент.	17 сент.	18 сент.	19 сент.	20 сент.	21 сент.	22 сент.	Примечание
			Нагрузки, (т/час)	29	28	31	30	30	30	31	
К/а № 2 _	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,09	
			общая	0,13	0,11	0,11	0,1	0,1	0,1	0,16	
		Солесодержание, г/кг		0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	
		pH		9,6	9,5	9,5	9,4	9,5	9,5	9,8	
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,43	0,37	0,33	0,26	0,4	0,33	0,6	
			общая	0,53	0,45	0,43	0,36	0,5	0,42	0,7	
		Солесодержание, г/кг		0,32	0,38	0,42	0,34	0,47	0,42	0,49	
		pH		10,2	9,8	9,9	9,9	9,9	9,9	10,2	
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,46	0,37	0,34	0,26	0,42	0,34	0,65	
			общая	0,56	0,47	0,42	0,36	0,52	0,43	0,7	
		Солесодержание, г/кг		0,33	0,39	0,41	0,34	0,48	0,43	0,53	
		pH		10,2	9,8	9,9	9,9	9,9	9,9	10,2	
Ввод реагента в барабан				04.50-40 мин 17.00-40 мин	04.40-40 мин 17.00-40 мин	01.00-40 мин 13.00-40 мин	01.00-40 мин 09.00-40 мин	01.00-40 мин 12.45-40 мин	01.00-40 мин 08.55-40 мин 16.40-40 мин	05.00-40 мин 17.00-40 мин	

		Дата (отбор за 08 ⁰⁰)		23 сент.	24 сент.						Примечание	
		Нагрузки, (т/час)		30	31							
К/а № 2	Чистый отсек	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,07	0,07							
			общая	0,13	0,12							
		Солесодержание, г/кг			0,06	0,07						
		pH			9,7	9,5						
	Правый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,61	0,17							
			общая	0,72	0,22							
		Солесодержание, г/кг			0,47	0,22						
		pH			10,2	9,7						
	Левый циклон	Щ, мг-э/кг	гидратная	0,63	0,16							
			общая	0,75	0,22							
		Солесодержание, г/кг			0,48	0,23						
		pH			10,2	10,7						
Ввод реагента в барабан				05.00-40 мин 12.00-40 мин 22.00-40 мин	04.45-40 мин 13.00-40 мин 17.00-40 мин							

Document is signed on Vchasno service (continuation)

Отчет II этапа 2-й FINAL 12.12.23.pdf

Document sent: 16:17 17.12.2024

Document sender

Electronic signature

16:17 17.12.2024

Identity code: 2767506015

ЗАНИН МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ

Key owner: ЗАНИН МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ

QES/EDS check time: 16:16 17.12.2024

Certificate verification status: The certificate is valid

Serial number: 5E984D526F82F38F04000000E245D600C8567005

Signature type: improved