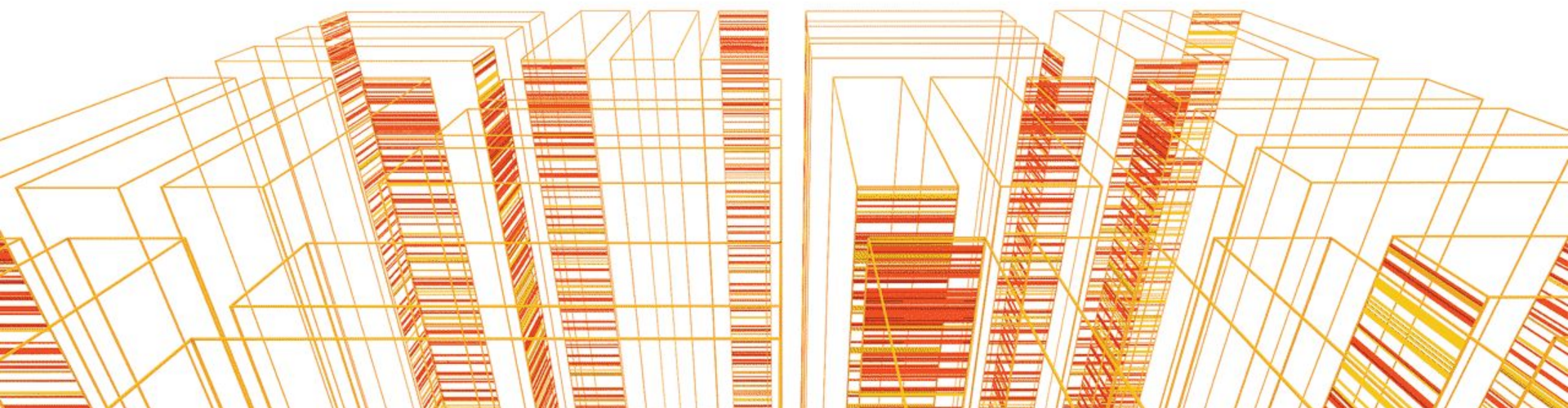




А3 – стратегическое планирование



**«Оптимизация процесса очистки -
замены водяных фильтров компрессоров
системы охлаждения ЦКС»**

СУ ЦКС ПАО «ЕВРАЗ СУХА БАЛКА»

Начальная
дата
Актуальная
дата

Команда

Дата начала: 03.08.2015

Текущая Дата: 24.09.2015

Члены команды:

Мороз С.Ф. – Главный электромеханик СУ

Левчук И.Ф. – Начальник ЦКС СУ

Беляев В.А. – Механик ЦКС СУ

Стариченко В.П. – Начальник ЭМС СУ

Огородний В.В. – Начальник пр-ва ЭЭМП ЭМС

Копылов О.В. – и.о. Начальника пр-ва ЭМС СУ

Шишкин Н.П. – Начальник пр-ва ЭС СУ

Бобров В.И. – Начальник пр-ва ЭС СУ

Бурлука Р.В. – Начальник РМС СУ

Лидер Команды:

А.А. Суковач – Главный инженер
Сервисного Управления
ПАО «ЕВРАЗ Суха Балка»

Фото команды:



1. Причины для Действий

Да

Нет

Проблемы:

- Длительный и трудоемкий процесс очистки/замены водяного фильтра компрессора.
- Наличие рисков внеплановых простоев из-за загрязнения водяных фильтров компрессоров.
- Наличие травмоопасных факторов и рисков травматизма при очистке/замене водяных фильтров компрессоров.

Задачи:

- a Сокращение сроков выполнения аварийных/плановых работ по очистке/замене водяных фильтров.
- b Снижение рисков внеплановых простоев.
- c Снижение травмоопасных факторов и рисков травматизма

2. Исходное состояние (1/2)

Да

Нет

• Длительный и трудоемкий процесс очистки/замены водяного фильтра компрессора.

1. Трудоемкий процесс разборки и сборки водяного фильтра (Рис.1):

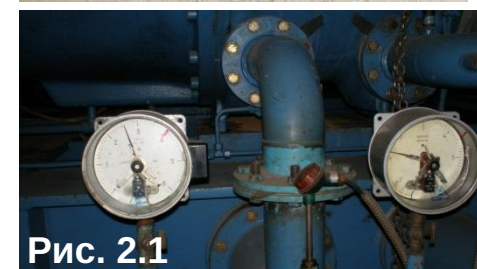
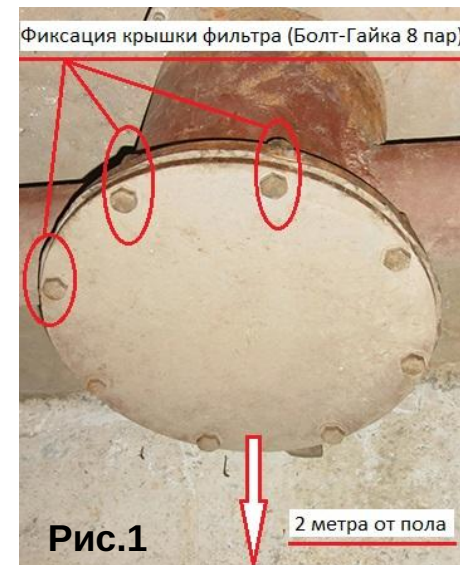
- Не удобное расположение водяного фильтра компрессора (на высоте 2 метров от пола).
- Не удобная система фиксации крышки и самого фильтра (болт-гайка 8 пар.)

2. Не достаточная визуализация процесса проведения ремонтных работ, потери рабочего времени:

- Не разработана «Типовая инструкция стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра».
- Не разработана «Схема размещения инструментов» требуемых для замены – очистки водяного фильтра.

1. Не достаточная визуализация контроля загрязнения водяных фильтров компрессора (Рис. 2.1, Рис. 2.2)

1. Нет в наличии резервного комплекта (фильтр, прокладка) для проведения замены фильтра.



2. Исходное состояние (2/2)

Да

Нет

- **Наличие рисков внеплановых простоев из-за загрязнения водяных фильтров компрессоров:**
 - 1. Снижение производительности компрессорной станции при аварийном отключении рабочего компрессора из-за загрязненности водяного фильтра.
 - 1. Отсутствие резервного компрессора на период проведения очистки – замены водяного фильтра.

- **Наличие травмоопасных факторов и рисков травматизма:**
 - 1. Перемещение по лестницам и негабаритным проемам:
 - Не достаточно сигнальных разметок согласно стандартам 6S. Обозначение негабаритных проемов, лестниц.

3. Целевое Состояние

Да

Нет

1. Произвести оптимизацию процесса разборки и сборки фильтра:
 - Упростить систему фиксации крышки и самого фильтра.
1. Произвести визуализацию процесса проведения ремонтных работ для снижения потерь рабочего времени:
 - Разработать типовую инструкцию стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра.
 - Включение в типовую инструкцию стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра схемы размещения требуемых инструментов.
2. Улучшить систему контроля загрязнения водяных фильтров компрессора.
 1. Разработать систему оповещения о загрязнении водяных фильтров компрессора.
 1. Изготовить резервный комплект фильтров и прокладок для сокращения сроков проведения замены фильтра.
 1. Восстановление старых и нанесение новых сигнальных разметок согласно стандартов 6S:
 - Обозначить не габаритные проемы и лестницы согласно требуемых стандартов 6S
 1. Выявление и устранение травмоопасных мест и условий труда.

4. Анализ пробелов

Да

Нет

Процесс

Загрязнение водяных фильтров компрессора

Недостаточная визуализация контроля загрязнения водяных фильтров

Трудоемкий процесс разборки/сборки водяного фильтра

Недостаточная визуализация проведения рем. работ

Качество охлаждающей воды

Неудобное расположение водяных фильтров, система фиксации крышки фильтров

Не составлены стандартные работы

Улучшение системы контроля загрязнения

Разработать систему оповещения

Оптимизация процесса разборки/сборки водяного фильтра компрессора

Упростить систему фиксации крышки водяного фильтра

Разработать типовую инструкцию стандартных работ по замене/очистке водяных фильтров

Персонал

Потери рабочего времени

Не составлены стандартные работы

Ознакомление со стандартными работами, технологическими картами, схемами размещения инструментов

Охрана труда и экология

Наличие травмоопасных факторов

Выявление травмоопасных мест и условий труда

Каждое совещание начинается с проблем ОТ и ТБ

100% Обеспечение и использования СИЗ, обновление СИЗ согласно срокам.

Перемещение по лестницам и негабаритным проемам

Недостаточно сигнальных разметок

Восстановление старых и нанесение новых сигнальных разметок согласно стандартов 6S

Обозначить негабаритные проемы и лестницы

Наличие рисков аварийных остановок и внеплановых простоев

Отсутствие резервного оборудования на период замены водяного фильтра

Сокращение ремонтного цикла проведения работ по замене водяных фильтров

Изготовление резервного комплекта водяных фильтров и прокладок

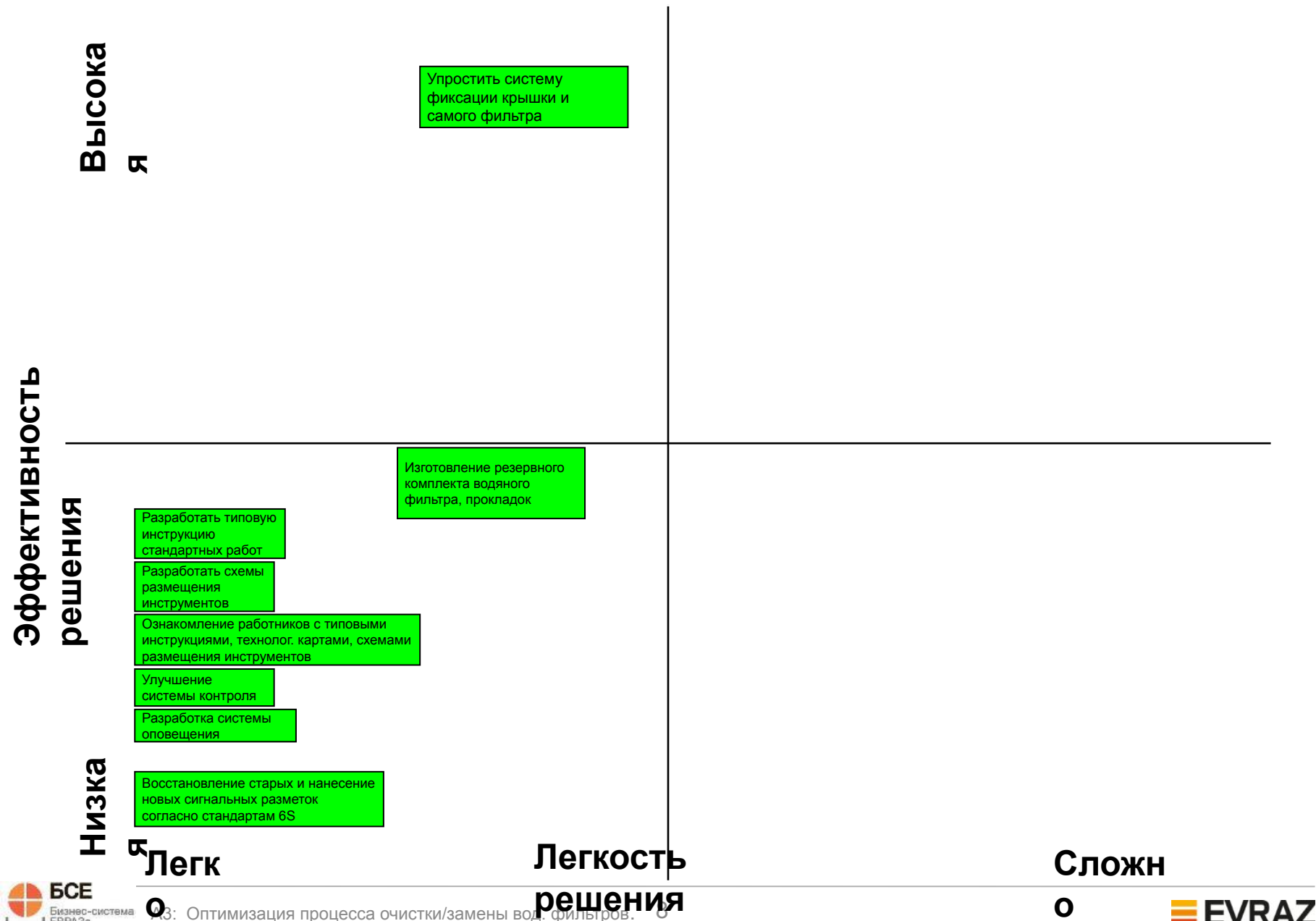
Производство

Снижение рисков внеплановых простоев к «0»

5. Подход к решению

Да

Нет



6. Быстрые эксперименты

Да

Нет

Эксперимент	Ожидаемый Эффект	Фактический Эффект	Последующие Действия
Восстановление старых и нанесение новых сигнальных разметок согласно стандартов 6S. Обозначение негабаритных проемов и перемещения по лестницам.	Снижение рисков травматизма, устранение травмоопасных факторов	Выявление существующих проблем в области ОТ и ТБ их устранение. Снижение рисков травматизма при перемещении к месту работы	Дальнейшее выявление травмоопасных мест и условий труда. Устранение проблем в области ОТ и ТБ, создание безопасных условий труда.
Изготовление резервного комплекта фильтров и прокладок.	Снижение рисков внеплановых простоев и сокращение сроков проведения ремонтных работ по замене водяного фильтра компрессора.	Снижение рисков внеплановых простоев и сокращение сроков проведения ремонтных работ по замене водяного фильтра компрессора.	Изготовление нескольких резервных комплектов
Упрощение системы фиксации крышки фильтра.			Внедрение новой системы фиксации крышки фильтра на остальных водяных фильтрах компрессоров.
Разработать типовую инструкцию стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра. Включение в типовую инструкцию "Схемы размещения требуемых инструментов".			Ознакомление работников с типовыми инструкциями, технолог. картами, схемами размещения инструментов.
Улучшение системы контроля и Разработка системы оповещения загрязнения водяных фильтров компрессора.	Снижение рисков внеплановых простоев. Своевременное обнаружение загрязнения фильтра.	Своевременное обнаружение загрязнения фильтра. Контроль динамики загрязнения фильтра	Контроль динамики загрязненности фильтра. Заблаговременное планирование ремонтных работ по замене-очистке водяных фильтров компрессоров.

7. Окончательный план

Да

Нет

Действие	Кто	Когда		RAG
		Начало реализации	Окончание реализации	
Восстановление старых и нанесение новых сигнальных разметок согласно стандартов 6S. Обозначение негабаритных проемов и перемещения по лестницам.	Мех. Уч.№5	01.09.15	09.10.15	
Упрощение системы фиксации крышки фильтра компрессора К1	Мех. Уч.№5	01.08.15	09.10.15	
Внедрение новой системы фиксации крышки фильтра на компрессорах К2-К4.	Мех. Уч.№5	09.10.15	23.10.15	
Разработка типовой инструкции стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра. Включение в типовую инструкцию "Схемы размещения требуемых инструментов".	Мех. Уч.№5	01.10.15	23.10.15	
Улучшение системы контроля и Разработка системы оповещения о загрязнении водяных фильтров компрессора.	Мех. уч.№5	01.08.15	09.10.15	

8. Достигнутое состояние (1/3)

Да

Нет

- Улучшение системы контроля и Разработка системы оповещения о загрязнении водяных фильтров компрессоров.

ПРОДОЛЖИТЬ		ОБНОВИТЬ ДАННЫЕ		Месячный АРХИВ		Недельный АРХИВ		НАПЕЧАТАТЬ ВЫПУСК		Г. АВТО		СВЕРНИ И СОЖМАНИ		Обновка	
НЕЗАПОЛНЯЕТСЯ		Посмотреть/Скрыть		Данные		ИД		СКАЧАТЬ ВОЗДУХ		СУФЛЕР		Окр. среда		Воз- дух	
Дата	Время	№	загрузка	положение клапанов %		Ток двиг. (А)	Рсмс кгс.см²	Рни ст. кгс.см²	Тп ступ. С°	Заполнить расходы		Т, С°	Мощ. кВт	Давление, кгс.см²	Температура, С°
				вх.	пер.					шахта "Фр."	шахта "Юб."			Р, нас.	Р, вх.
28.09.15	14 ⁰⁰	2	FL	100	0	211	577	617	98					25	3,9
		3	ML	33	27	199	590	554	90	25	36	27		45	4
		4	LD	91	0	234	583	561	86					55	3,6
28.09.15	15 ⁰⁰	2	LD	98	0	212	578	619	98						
		3	ML	38	18	196	592	555	90	20	37				
		4	LD	65	0	230	581	563	86						
28.09.15	16 ⁰⁰	2	LD	99	0	211	575	615	96						
		Состояние воздушных и водяных фильтров													
		СН1000000043													
28.09.15	17 ⁰⁰	№ компр.		Воздух ДР, фильтр мм.вод.ст		Вода ДР, фильтр. кгс.см²		Темп. масла Т, С°		Ток двигателя (А)		Мощность (Вт*час)		Открыть бланк "Подготовка к запуску.doc"	
		1		55		чистые		22		59		572 985		Открыть бланк "Слив системы охлаждения"	
		2		25		0,8		50							
		3		60		1,3		47							
		4		65		1		46							
		5		0		чистые		#Н/Д							
		6		100		1,9		40							

- Восстановление старых и нанесение новых сигнальных разметок согласно стандартов 6S. Обозначение негабаритных проемов и перемещения по лестницам.

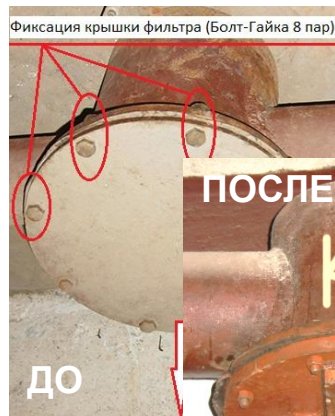


8. Достигнутое состояние (2/3)

Да

Нет

- Упрощение системы фиксации крышки водяного фильтра компрессора K1.



ПОСЛЕ

K1

ПОСЛЕ



Технологическая инструкция пошагового выполнения операции									
Очистка водяного фильтра оборотной воды.									
ТИПОВО 001 Р/ИЦ 07 - 09 - 2011									
Операция		Очистка водяного фильтра компрессора		Класс		3 Редкция		Листов - 3	
В процессе		Класс		3 Редкция		Листов - 3		Листов - 3	
СИЗ		Защитная обувь		Защитные перчатки		Защитный датчик		Защитная маска	
Ссылки		Организационная безопасность		Качество		Экология		Прочие мероприятия	
№		Описание действия		Рис.		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
1		Работа выполняется <i>индивидуально 4-5 рабочих</i>		Рис. 1		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
2		Надеть средства индивидуальной защиты в виде каски, перчаток и очков.		Рис. 2		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
3		Привести схему в порядок, застегнуть обшлага рукавов, убрать развешенные концы спецодежды, убрать волосы под головной убор.		Рис. 3		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
4		Выполнить компрессор для чистки водяного фильтра.		Рис. 4		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
5		Включить освещение в насосном отделении.		Рис. 5		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
6		Перерыв заданному сливу соответствующего		Рис. 6		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
7		После окончания фото, схема		Рис. 7		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
8		Открыть трубку крепления крышки водяного фильтра.		Рис. 8		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
9		Открыть крышку корпуса фильтра.		Рис. 9		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
10		Достать водяной фильтр из корпуса.		Рис. 10		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
11		С помощью щетки для чистки фильтров, пройтись по поверхности фильтра от засорения, наложенной грязи и разрыхления.		Рис. 11		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
12		Промой сеточный фильтр проточной водой до чистого состояния.		Рис. 12		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
13		Установить фильтр в корпус. Ребра жесткости должны быть расположены со стороны, ведущей к компрессору.		Рис. 13		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
14		Закрой крышку корпуса фильтра.		Рис. 14		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
15		Закрыть трубку заправочного механизма крышки фильтра.		Рис. 15		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	

- Разработка типовой инструкции стандартной работы по замене – очистке водяного фильтра. Включение в типовую инструкцию "Схемы размещения требуемых инструментов".

Технологическая инструкция пошагового выполнения операции									
Очистка водяного фильтра оборотной воды.									
ТИПОВО 001 Р/ИЦ 07 - 09 - 2011									
Операция		Очистка водяного фильтра компрессора		Класс		3 Редкция		Листов - 3	
В процессе		Класс		3 Редкция		Листов - 3		Листов - 3	
СИЗ		Защитная обувь		Защитные перчатки		Защитный датчик		Защитная маска	
Ссылки		Организационная безопасность		Качество		Экология		Прочие мероприятия	
№		Описание действия		Рис.		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
1		Работа выполняется <i>индивидуально 4-5 рабочих</i>		Рис. 1		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
2		Надеть средства индивидуальной защиты в виде каски, перчаток и очков.		Рис. 2		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
3		Привести схему в порядок, застегнуть обшлага рукавов, убрать развешенные концы спецодежды, убрать волосы под головной убор.		Рис. 3		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
4		Выполнить компрессор для чистки водяного фильтра.		Рис. 4		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
5		Включить освещение в насосном отделении.		Рис. 5		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
6		Перерыв заданному сливу соответствующего		Рис. 6		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
7		После окончания фото, схема		Рис. 7		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
8		Открыть трубку крепления крышки водяного фильтра.		Рис. 8		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
9		Открыть крышку корпуса фильтра.		Рис. 9		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
10		Достать водяной фильтр из корпуса.		Рис. 10		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
11		С помощью щетки для чистки фильтров, пройтись по поверхности фильтра от засорения, наложенной грязи и разрыхления.		Рис. 11		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
12		Промой сеточный фильтр проточной водой до чистого состояния.		Рис. 12		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
13		Установить фильтр в корпус. Ребра жесткости должны быть расположены со стороны, ведущей к компрессору.		Рис. 13		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
14		Закрой крышку корпуса фильтра.		Рис. 14		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
15		Закрыть трубку заправочного механизма крышки фильтра.		Рис. 15		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	

Технологическая инструкция пошагового выполнения операции									
Очистка водяного фильтра оборотной воды.									
ТИПОВО 001 Р/ИЦ 07 - 09 - 2011									
Операция		Очистка водяного фильтра компрессора		Класс		3 Редкция		Листов - 3	
В процессе		Класс		3 Редкция		Листов - 3		Листов - 3	
СИЗ		Защитная обувь		Защитные перчатки		Защитный датчик		Защитная маска	
Ссылки		Организационная безопасность		Качество		Экология		Прочие мероприятия	
№		Описание действия		Рис.		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
16		Закрой вентиль слива охлаждающей жидкости насоса.		Рис. 16		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
17		Открой задвижку слива компрессора.		Рис. 17		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
18		Открой задвижку на всасе насоса оборотной воды.		Рис. 18		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
19		Заполни систему охлаждения компрессора водой.		Рис. 19		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	
20		Проверь систему охлаждения компрессора на герметичность, капли и подтекания.		Рис. 20		Время, с		Примечание: Безопасность, Качество, Методы, Экология	

8. Достигнутое состояние (3/3)

Да

Нет

- Внедрение новой системы фиксации крышки водяного фильтра на компрессорах К2-К4.



9. Выводы

Да

Нет

Что понравилось?	Что исправить?
1. Командная работа.	
2. Визуализация процесса.	
3. Вовлеченность рабочего персонала в процесс улучшений.	