**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**ЗАО «ПРОМСЕРВИС»**

**С.В. Тонеев**

На предприятии ЗАО «ПромСервис» действует Система Менеджмента Качества (СМК), которая в свою очередь определила требования к процессам ремонта и сервисного обслуживания, технического консультирования.

Службой технической поддержки ежеквартально и ежегодно составляются отчеты-анализы поступивших рекламаций и обслуживания, а также проводится сравнительный анализ статистики выхода из строя приборной продукции.

В рамках этой статьи мы рассмотрим данные из ежегодных отчетов-анализов по приборам производства ЗАО «ПромСервис»:

* преобразователи расхода ВЭПС всех модификаций;
* преобразователи расхода ЭМИР-ПРАМЕР-550 с фторопластовым покрытием;
* термоконтролеры Прамер-710-01;
* блоки питания БП-2-12В;
* блоки автоматические регистрационно-связные БАРС-02-Р.

Отчет-анализ поступающих рекламаций составляется на основе данных о произведенных ремонтах приборов, в том числе:

* гарантийных ремонтов приборов;
* не гарантийных ремонтов приборов.

Вышедшие из строя по истечении гарантийного срока приборы подразделяются на группы:

а) отказ произошел по вине производителя (конструктивный отказ, производственный отказ, отказ комплектующих);

б) отказ произошел не по вине производителя (ресурсный отказ, эксплуатационный отказ).

Отказы, произошедшие по вине производителя, включают отказы:

* для вихревых преобразователей ВЭПС - отказы УФС, протечку гермоввода, отказ магнитной системы, прочие отказы;
* для электромагнитных преобразователей расхода ЭМИР-ПРАМЕР-550 - отказ электронного преобразователя, отказ электронного компонента, дефект корпуса (протечка по электроду), прочие отказы;
* для термоконтролеров ПРАМЕР-710-1, блоков питания БП-12-12В, блоков автоматических регистрационно-связных БАРС-02-Р - отказ электронного компонента.

Отказы, произошедшие не по вине производителя, включают отказы, вызванные механическим повреждением, нарушением условий эксплуатации прибора, несанкционированным ремонтом.

Рассмотрим данные о процентном сокращении отказов преобразователей расхода ВЭПС, ЭМИР-ПРАМЕР-550 в 2015 г. по сравнению с 2014 г.(Таблица 1)

Следует отметить сокращение процента гарантийных и не гарантийных отказов в 2015 г., произошедших по вине производителя.

**Таблице 1. Сравнительный анализ отказов ВЭПС, ЭМИР-ПРАМЕР-550 за 2014-2015 гг.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид отказа | Вид ремонта | ±▲, % , 2015 г. |
| 1 | Отказ ВЭПС всех модификаций (в т.ч. отказы УФС), произошедший по вине производителя | Гарантийный | -18,2 |
| Не гарантийный | - 5,0 |
| 2 | Отказ ВЭПС всех модификаций (в т.ч. отказы УФС), произошедший не по вине производителя | Не гарантийный | 22,9 |
| 3 | Отказ ЭМИР-ПРАМЕР-550, произошедший по вине производителя | Гарантийный | - 2,5 |
| Не гарантийный | - 63,5 |
| 4 | Отказ ЭМИР-ПРАМЕР-550, произошедший не по вине производителя | Не гарантийный | - 33,1 |
| 5 | Всего отказов: | Гарантийный | - 20,7 |
| Не гарантийный | - 78,7 |

Увеличилось количество не гарантийных отказов ВЭПС, связанных с механическим повреждением прибора и нарушением условий его эксплуатации (проведение сварочных работ на трубопроводе; ошибки подключения; следы коррозии (затопление прибора); гидроудары в системе; повреждение стойки УФС и прочее).

На предприятии ЗАО «ПромСервис» существует методика оценки надежности работы приборов. Данная методика позволяет произвести расчет следующих показателей:

1. Показатель качества приборов находящихся на гарантии – отношение количества приборов на гарантии, поступивших в ремонт с отказами, произошедшими по вине Производителя, за отчётный период, к количеству проданных приборов за гарантийный интервал.
2. Показатель качества не гарантийных приборов – отношение количества не гарантийных приборов, поступивших в ремонт с отказами, произошедшими по вине Производителя, за отчётный период, к количеству проданных приборов за предшествующие 8 лет.
3. Показатель качества приборов – отношение суммы гарантийных и не гарантийных приборов, поступивших в ремонт с отказами, произошедшими по вине Производителя, за отчетный период, к общему количеству проданных приборов за 12 лет.

**Таблица 2. Градации качества приборов производства ЗАО «ПромСервис»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень показателей качества | Приборы на гарантии | Не гарантийные приборы | Общий показатель |
| 1. Очень высокое. | < 0.1 % | < 0.25% | < 0. 20 % |
| 2. Высокое. | (0.1 – 0.2) % | (0.25 – 0.50) % | (0.20 – 0.40) % |
| 3. Достаточное. | (0.2 – 0.3) % | (0.50– 0.75) % | (0.40 – 0.60) % |
| 4. Удовлетворительное. | (0.3 – 0.5) % | (0.75 – 1.00)% | (0.60 – 0.80) % |
| 5.Не удовлетворительное | > 0,5% | > 1.00 % | > 0.80 % |

В Таблице 3 представлены показатели качества продукции ЗАО «ПромСервис» в период с 2011-2015 года. Из таблицы видно, что показатели качества основных видов продукции, входящих в состав узла учёта, держатся на высоком уровне.

**Таблица 3. Общих показателей качества приборов, за период с 2011-2015 гг.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование прибора | % отказов приборов, по которым выявлен отказ в общем объеме продаж |
| 2011 | 2012 | 2013  | 2014 | 2015 |
| 1 | ВЭПС всех модификаций | высокий | Очень высокий | Очень высокий | Очень высокий | Очень высокий |
| 2 | Прамер-550 фторопласт | высокий | достаточный | достаточный | достаточный | высокий |
| 3 | Прамер-510 | удовлетворительный | удовлетворительный | высокий | высокий | высокий |
| 4 | ПРАМЕР-710-1 | удовлетворительный | удовлетворительный | достаточный | высокий | высокий |
| 5 | БП-2-12В | высокий | Очень высокий | Очень высокий | Очень высокий | Очень высокий |
| 6 | БАРС-02 | удовлетворительный | удовлетворительный | достаточный | высокий | высокий |

Показатели качества и надежности вихревого преобразователя расхода ВЭПС из года в год держатся на «очень высоком» уровне.

Процент отказов в 2015 г. преобразователей расхода ВЭПС, находящихся на гарантийном сроке эксплуатации, составил менее 0,1% в общем объеме продаж за гарантийный интервал 4 года. Увеличив гарантийный интервал до 8 (два межповерочных интервала) лет, мы будем удерживать показатели качества, как минимум, на прежнем уровне.

В 2016 году производится модификация ВЭПС-Р. У ВЭПС-Р увеличен динамический диапазон измерений до 1:50. УФС прибора оснащен современными электронными компонентами. Для легкости визуальной идентификации изменилась цветовая гамма прибора. ВЭПС-Р полностью соответствует новым Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

Показатели качества электромагнитных преобразователей расхода ЭМИР-ПРАМЕР-550 в 2015 году улучшились с «достаточного» до «высокого». Уровень отказов гарантийных приборов ЭМИР-ПРАМЕР-550 составил 0,15%. Показатели качества понизились, с «очень высокого» в 2014г на «высокий» в 2015г.

С начала 2015г ЭМИР-ПРАМЕР-550 подвергнут модернизациям, улучшившим его потребительские свойства.

**1. Прибор полностью соответствует требованиям новых Правил учета тепловой энергии и теплоносителей.**

В частности:

- Конструкция ЭМИР-ПРАМЕР-550 обеспечивает невозможность доступа к частям прибора в целях несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

- При отсутствии теплоносителя в трубопроводе («сухая труба») сигнальный светодиод на электронной плате ЭМИР-ПРАМЕР-550 горит непрерывно.

**2. Улучшения конструкции корпуса.**

- Исполнение ЭМИР-ПРАМЕР-550 для систем ХВС с защитой от образования конденсата раньше выполнялось по специальному заказу за дополнительную оплату, если заранее было известно, что прибор будет эксплуатироваться на холодной воде. Теперь конструкция преобразователя обеспечивает защиту элементов от воздействия окружающей среды и конденсата в базовом исполнении без дополнительной оплаты, и любой ЭМИР-ПРАМЕР-550 можно уверенно эксплуатировать для измерения расходов как горячей, так и холодной воды.

- ЭМИР-ПРАМЕР-550 защищен от проникновения влаги при попадании брызг с любых направлений. Влага не задерживается на обтекаемых формах кожуха магнитной системы. Полностью герметичный прибор, способный работать в затопленном состоянии, изготавливается по специальному заказу.

- Кожух магнитной системы ПРАМЕР-550 по-прежнему изготовлен из металла, что является традиционной и принципиальной особенностью приборов производства ЗАО «Промсервис». Прочный металлический кожух защищает магнитную систему прибора от механических повреждений. Металлический кожух обеспечивает экранирующую защиту от воздействия магнитных полей на элементы преобразователя и предотвращает искажение результатов измерений.

- Применение современных материалов и технологий при изготовлении узлов герметизации электродов ЭМИР-ПРАМЕР-550 надежно предохраняет от нарушения герметичности корпуса.

- Низкая теплопроводность пластикового корпуса электронного блока ЭМИР-ПРАМЕР-550 предохраняет электронику от перегревания.

**3. Улучшены эксплуатационные качества.**

- Возможность поворота корпуса электронного блока на 90 градусов обеспечивает удобную работу с ПРАМЕР-550 при любом его расположении на трубопроводе.

- Прозрачная тыльная крышка корпуса электронного блока обеспечивает обзор светодиода, сигнализирующего о режимах работы ЭМИР-ПРАМЕ-550. Поэтому экспресс-диагностику работоспособности прибора возможно произвести без демонтажа крышки.

- Кроме шильда, содержащего индивидуальные паспортные данные конкретного прибора, на крышках корпуса электронного блока размещены стикеры, отображающие дополнительную полезную информацию.

Специалисты завода-производителя уверены в надежности работы ЭМИР-ПРАМЕР-550. Гарантийный срок - 8 лет (два межповерочных интервала) при соблюдении условий эксплуатации, указанных в технической документации.

Показатели качества ультразвукового счетчика жидкости ПРАМЕР-510 последние 3 года держатся на «высоком» уровне. За эти годы проведены изменения в электронном блоке (доработка к помехоустойчивости).

Показатели качества термоконтроллера ПРАМЕР-710-1 улучшились с «достаточного» до «высокого». Прибор прошел этапы эволюции (замена комплектующих на более современные, обновлялось программное обеспечение). В настоящий момент термоконтроллер находится практически в совершенном состоянии.

Показатели качества блока питания БП-2-12В уже много лет держится на «очень высоком» уровне.

Показатели качества блока автоматического регистрационно-свзяного БАРС-02-Р находится на «высоком» уровне. Процент отказа в 2015 г. БАРС-02-Р, находящихся на гарантийном сроке эксплуатации, составил менее 0,1% в общем объеме продаж за гарантийный интервал. В результате постоянной работы по усовершенствованию, повышению надежности с начала производства «БАРС-02» проведено четыре модернизации:

- в 2009 году – появилась версия с Ethernet каналом;

- в 2011 году – произошли конструктивные изменения;

- в 2012 году – добавлена функция подключения к двум серверам, уменьшены габариты прибора;

- в 2014 году – смена аппаратной платформы (использование современной элементной базы), добавился разъем mini-USB, появилась возможность монтажа на «DIN-рейку», удешевление конструкции, питание обеспечивается от внешнего источника питания 12(±1,8)В, имеется возможность подключения одного устройства через последовательный порт RS-232 и до 32 устройств по RS-485 интерфейсу.

ЗАО «ПромСервис», как один из ведущих производителей на рынке приборной продукции, поддерживает качество своих приборов на высоком уровне и проводит политику постоянного улучшения её характеристик и потребительских свойств.

**Тонеев Станислав Владимирович**,

начальник службы технической поддержки

ЗАО «ПромСервис».

г. Димитровград, т/ф (84235) 4-35-86.

E-mail: support@promservis.ru

[www.promservis.ru](http://www.promservis.ru/).