© С.А. Сопин, 2013

КАК СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ НА РЕМОНТ МОЮЩЕГО И СТЕРИЛИЗАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С.А. Сопин, начальник инженерно-технической службы ООО «МК ВИТА-ПУЛ»
E-mail: info@vitapool.ru

Представлены сведения по минимизации расходов в процессе ремонта моющего оборудования. Дан анализ наиболее распространенных видов ремонтных работ.

Ключевые слова: стерилизационное оборудование, неисправности, причины возникновения, ремонтные работы, затраты.

По мере совершенствования медицинских технологий неизбежно увеличивается и, что важно, усложняется ассортимент инструментов, используемых в повседневной практике. Сложность конструкции инструментов и разнообразие материалов, применяемых при их изготовлении, неизбежно влечет за собой необходимость применения при их обработке самой современной моющей и стерилизационной техники.

Приобретая подобную технику, лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ), должны четко понимать, что предпочтительны поставщики, способные обеспечить не только поставку, но и пусконаладочные работы, обучение персонала, гарантийный сервис и постгарантийное обслуживание оборудования, а также имеющие собственный склад запчастей.

Наиболее распространенные виды ремонтных работ

Наименование работ	Доля в общем объеме, %
Профилактическая чистка	9,66
Замена уплотнительной прокладки двери автоклавов	8,47
Выход из строя платы управления ультразвуковой мойки	7,33
Замена электромагнитного клапана автоклава	7,28
Замена вакуумного насоса	6,45
Замена дозирующей помпы и флоуметра	6,05
Замена тефлоновой ленты	5,86
Ремонт электроники	5,86
Замена датчиков	4,80
Замена парогенератора	4,48
Замена прокладки	4,16
Замена блока умягчителя воды с ионообменной смолой	2,72
Замена дверных петель в моюще-дезинфицирующей машине	1,74
Прочие работы	25,14

Все эти услуги будут тем более квалифицированными, если поставщик является официальным дистрибьютором того или иного производителя и имеет возможность осуществлять систематические стажировки сотрудников своей сервисно-инженерной службы на заводах-изготовителях оборудования.

Поскольку темой данной статьи является минимизация расходов по ремонту оборудования, мы не станем принимать во внимание гарантийные случаи, издержки по которым ложатся на поставщика, и остановимся лишь на анализе ремонтных работ, осуществленных в постгарантийный период, либо произошедших вследствие ошибок при эксплуатации пользователем.

Избрав своей специализацией профилактику внутрибольничных инфекций, Медицинская компания ВИТА-ПУЛ в течение 15 лет поставляет на российский рынок моющее и стерилизационное оборудование преимущественно европейского производства. За эти годы инженерной службой компании был накоплен колоссальный опыт по обслуживанию продаваемой техники. Анализ выполняемых в течение этих лет работ и имеющаяся статистика обращений позволяют систематизировать и обобщить наиболее распространенные причины возникновения неисправностей (таблица).

Перечисленные работы можно разделить на несколько основных категорий. В первую очередь, это устранение неисправностей, возникших не по вине обслуживающего персонала. В нашем случае это преимущественно замена уплотнительной прокладки двери автоклавов и тефлоновой ленты в термосваривающих упаковочных приборах. Поскольку оба этих элемента относятся к расходным материалам, их износ, а следовательно и замена зависят от интенсивности использования оборудования, а не от действий оператора.

Ко второй категории можно отнести выход из строя электроники (лампочек, реле, предохранителей). Напрямую эти поломки, как правило, не связаны с человеческим фактором (хотя, разумеется, остается вероятность того, что в каком-то случае прибор ударили при перестановке с места на место либо неправильно подключили к электросети и т. п.).

Третья группа – это «прочие» работы, подавляющее большинство которых являются разовыми, и поэтому сделать обобщенный вывод о причинах неисправностей затруднительно.

Таким образом, согласно нашей статистике, причины 50,13% поломок оборудования практически не зависят от оператора. Соответственно в остальных 49,87% (т.е. почти в половине) случаев выхода техники из строя присутствует челове-

ческий фактор. Остановимся подробнее на наиболее типичных неисправностях и причинах их возникновения.

Профилактическая чистка. Данный вид работ касается преимущественно настольных автоклавов производства, например, Melag или SciCan. Все современные автоклавы рассчитаны на работу только с очень чистой водой, удельная электропроводность которой должна быть не менее 20 мкСм/см. В целях контроля за качеством используемой воды производители оборудования оснащают его встроенными системами защиты. При попадании в автоклав воды непредусмотренной степени очистки срабатывает защитное реле, и дальнейшая эксплуатация такого автоклава становится возможной только после проведения профилактической чистки. Этот вид работ в большинстве случаев имеют право осуществлять только аттестованные инженеры.

Выход из строя платы управления ультразвуковой мойки. Как показывает наш опыт, повреждения платы происходят в основном по двум причинам. Первая – неправильная укладка инструмента в корзину. Инструкция по эксплуатации четко диктует недопустимость соприкосновения инструмента с днищем ванны. Если это все же случилось, в результате высокочастотных ударов инструмента в днище ванны возникают микротрещины, через которые просачивается вода. Плата управления мойки, расположенная непосредственно под ванной, под воздействием воды неизбежно окисляется и выходит из строя.

Вторая из наиболее распространенных причин поломки ультразвуковой мойки – небрежность обслуживающего персонала. Очень часто мы сталкиваемся с тем, что по завершении цикла обработки инструментов содержимое ванны выливают в раковину и, не дождавшись полного стока жидкости, туда же ставят мойку. В днище ультразвуковой мойки расположены вентиляционные отверстия. Если поставить мойку в воду, через эти отверстия вода легко попадает внутрь и заливает плату управления. Обратите внимание: стоимость платы управления чаще всего сопоставима со стоимостью мойки. Поэтому при выходе из строя платы управления наиболее целесообразно заменить неисправную мойку новой.

Выход из строя электромагнитного клапана, парогенератора возникает в основном из-за того, что персонал забывает проверять электропроводимость воды на выходе из системы водоподготовки (например, ТКА DI 2800 или аналогичной) и своевременно заменять отработанную ионообменную смолу новой. В результате неочищенная вода попадает в электромагнитные клапаны и парогенератор автоклава, клапаны начинают ржаветь изнутри и очень скоро выходят из строя, а на парогенераторе образуется накипь, портящая тэны.

Замена вакуумного насоса. Как показывает практика, чаще всего вакуумные насосы выходят из строя из-за несвоевременной замены воздушных фильтров стерилизационного оборудования. С течением времени воздушный фильтр засоряется, что затрудняет дальнейшее прохождение воздуха, вследствие чего существенно повышаются нагрузки на вакуумный насос (одной из основных функций которого является внешний воздухозабор): он начинает работать на запредельном режиме, пытаясь закачать нужный объем воздуха в камеру, и быстро выходит из строя.

Замена дозирующей помпы и флоуметра. Данная поломка возникает исключительно по вине обслуживающего персонала. Как ни странно, операторы нередко путают местами щелочь и кислоту, которые применяются в моюще-дезинфицирующих машинах. В подобном случае в проводящих трубках машины вместо жидкости образуется гель, вследствие чего машина, пытаясь прокачать образовавшуюся субстанцию, начинает работать с повышенной нагрузкой и быстро выходит из строя. По той же причине ломаются флоуметры – приборы, отвечающие за определение объема химических препаратов, используемых в цикле предстерилизационной обработки.

Замена прокладки. Такие прокладки используются в автоклавах большого объема типа KSG. Основное их предназначение – изоляция внутренней камеры стерилизатора благодаря ее плотному прилеганию к двери, т.е. обеспечение герметичности камеры. Производители автоклавов считают необходимой обработку прокладки специальными силиконовыми смазками по прошествии определенного количества циклов. Если данной инструкцией пренебречь, прокладка ссыхается и прилипает к двери, по завершении процесса стерилизации дверь заклинивает и поднимающие ее цепи выходят из строя. При попытке открыть такую «залипшую» дверь происходит разрыв прокладки, что делает невозможным дальнейшее использование автоклава.

Замена блока с ионообменной смолой умягчителя воды. По нашим наблюдениям, выход из строя данного блока обусловлен тем, что зачастую для регенерации ионообменных смол операторы используют не специальную соль, а всевозможные бытовые средства, не предназначенные для таких целей, либо соль, не соответствующую требованиям производителя.

Замена дверных петель в моюще-дезинфицирующих машинах. Конструкция многих моюще-дезинфицирующих машин предусматривает открывание двери камеры сверху вниз, как в бытовой технике. Случается, что обслуживающий персонал достаточно небрежно ставит на открытую дверь корзины с инструментом и посудой, вследствие чего нагрузка на конструкцию существенно возрастает и дверь срывается с петель. Эксплуатировать машину с таким дефектом невозможно, требуется ремонт. Между тем предотвратить подобную поломку очень легко: практически все производители моюще-дезинфицирующих машин для загрузки предлагают использовать специальные тележки, которые позволяют не только доставить корзины с инструментом к машине, но и безопасно закатить их в камеру.

Мы полагаем, что сотрудники многих централизованных стерилизационных отделений так или иначе сталкивались с необходимостью проведения ремонта оборудования по описанным выше причинам. Вместе с тем, предотвратить поломки легко, если четко следовать инструкциям производителя и поставщика. В свою очередь, это поможет сэкономить около половины средств, затрачиваемых на ремонт. Надеемся, что наш анализ позволит вам максимально эффективно и долго использовать технику, от которой во многом зависит эпидемиологическая безопасность в ЛПУ.