

УДК 658.516

К.И. МЕЛЬНИКОВА, проф. Академии Государственного управления при Президенте Украины, Харьков

И.Н. ПОГОРЕЛОВ, доц., НТУ «№ХПИ», Харьков

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КАПИТАЛЬНОГО И СРЕДНЕГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

Ремонтным службам производственных объединений и промышленных предприятий в своей практической деятельности постоянно приходится оценивать качество ремонтов оборудования: при приемке оборудования из ремонта, планировании сроков его проведения, материальном и моральном стимулировании ремонтного персонала, занятого его выполнением, при оценке эффективности и качества работы ремонтной службы и т.д.

To repair services of production amalgamations and .промышленных enterprises in the practical activity it is constantly necessary to estimate quality of repairs of equipment: at formal acceptance of equipment from repair, planning of terms of his leadthrough, financial and moral stimulation of repair personnel, busy his implementation, at the estimation of efficiency and quality of work of repair service et cetera

Ключевые слова: методика, оценка, ремонт

Введение

В том случае, если ремонт осуществляется в централизованном порядке на специализированном предприятии, к оценке качества ремонтов практически предъявляются такие же требования, как и к оценке качества основной продукции, выпускаемой производственными объединениями и предприятиями машиностроения. Иными словами, на основе данных оценки качества проведенных ремонтов судят о качестве и эффективности работы ремонтного предприятия в целом.

В случае же, когда ремонт оборудования выполняется силами самого предприятия (ЦРБ, РМЦ и др.), качество его проведения оказывает значительное влияние на качество выпускаемой им продукции и другие показатели его деятельности.

Таким образом, в какой бы сфере не производился ремонт оборудования, оценка его качества является важным и необходимым элементом деятельности ремонтных предприятий (ремонтных служб) и должна проводиться на объективной, научной основе.

Между тем, существующий на практике подход к оценке качества основной продукции предприятия и качества ремонтов не одинаков. Если качество основной продукции предприятия постоянно контролируется ОТК и другими органами, то

качество ремонтов, как было показано выше, оценивается лишь при приемке оборудования из ремонта и частично на стадии эксплуатации отремонтированного оборудования. Показатель качества проведенных ремонтов оборудования практически не оказывает должного влияния на размер материального вознаграждения персонала, занятого его выполнением.

Естественно, здесь не идет речь о том, что к оценке качества проводимых ремонтов следует подходить точно с таких же позиций, как и к оценке качества основной продукции предприятия. Различия между этими видами продукции хорошо известны. Поскольку капитальный и средний ремонты оборудования являются продукцией особого рода и по существующему положению включаются в состав товарной продукции производственных объединений (предприятий), применительно к ним необходимо осуществлять такой же подход к оценке качества, как и к оценке качества основной продукции.

Постановка задачи

Конечно, не следует забывать об особенностях ремонта. Капитальный (средний) ремонт, выполненный на предприятии для его собственных нужд, имеет невысокий удельный вес в общем объеме выпускаемой продукции. Исследования, проведенные в ряде производственных объединений (предприятий) тяжелого машиностроения, свидетельствуют о том, что удельный вес затрат на капитальный ремонт оборудования в общем объеме товарной продукции весьма незначителен и составляет около 1%. Такой же невысокий удельный вес занимают затраты на средний ремонт оборудования. Но, с другой стороны, было бы ошибочным считать, что качество ремонтов не оказывает должного влияния на конечные итоги работы предприятия. Ведь именно от качества ремонтов зависят точность и работоспособность оборудования, а значит, и объем выпущенной продукции, прибыль, рентабельность, качество основной продукции и др. Поэтому при распределении фонда потребления, в том числе фонда материального поощрения внутри предприятия необходимо учитывать конечные результаты работы ремонтных подразделений предприятия и их вклад в достижение общего размера прибыли, получаемой от реализации продукции и, в частности, за счет повышения качества проводимых ремонтов. Но для решения этих задач не — обходимо опираться на научно обоснованные методы оценки качества ремонтов.

Учитывая специфику и особенности ремонта оборудования по сравнению с выпуском продукции основного производства, оценку его качества следует производить в следующем порядке.

Прежде всего необходимо определить цель, в соответствии с которой производится оценка качества ремонта. Цели оценки качества ремонтов оборудования могут быть самыми разнообразными: прогнозирование затрат на предстоящий ремонт оборудования, прогнозирование полезного фонда времени работы оборудования в очередном межремонтном цикле (периоде) эксплуатации,

планирование работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования в последующем за данным видом ремонта цикле (периоде) эксплуатации, материальное стимулирование работников ремонтной службы за достигнутый уровень качества проводимых ремонтов и другие.

После определения цели оценки выбираются номенклатура показателей качества выполненного ремонта оборудования и способы их определения. Этот этап в оценке качества является наиболее ответственным, поскольку в зависимости от того, насколько правильно будет выбрана номенклатура показателей качества ремонта, зависит и правильность его оценки.

Качество ремонта не может существовать вне качества отремонтированного оборудования. Поэтому правомерно считать, что качество проведенного ремонта выражается показателями качества отремонтированного оборудования и степенью их сохранения в течение заданного периода его эксплуатации.

Методология

В соответствии с Методическими указаниями по оценке технического уровня и качества промышленной продукции РД 50-149-79, а также учитывая специфику и особенности отремонтированного оборудования по сравнению с аналогичным новым, номенклатуру показателей его качества можно разделить на показатели назначения, надежности, эргономические, технологичности, транспортабельности, унификации, безопасности, экономические.

В свою очередь, каждая из перечисленных выше групп включает свою, более дифференцированную номенклатуру показателей качества. Особенно важное значение при оценке качества отремонтированного оборудования имеет группа показателей назначения, в которую включаются практически все технические параметры его работы, а также группа показателей надежности и экономических показателей. К техническим показателям отремонтированного оборудования можно отнести геометрическую и технологическую точность, жесткость, вибрацию и многие другие. Показатели надеж -нос ти характеризуют способность отремонтированного оборудования сохранить достигнутые в процессе выполнения ремонта параметры работы в течение определенного промежутка времени, например межремонтного периода или цикла эксплуатации. Эти показатели также многочисленны и включают вероятность безотказной работы, наработку на отказ, средний ресурс между ремонтами и другие.

Экономические показатели характеризуют качество отремонтированного оборудования в процессе его эксплуатации (потребления) и характеризуются затратами на внутрицикловые плановые и неплановые ремонты, себестоимостью единицы наработки оборудования, удельными приведенными затратами и др. В том случае, если капитальный ремонт совмещается с модернизацией, показатели качества оборудования могут измениться весьма существенно.

Для определения численных значений показателей качества отремонтированного оборудования могут быть использованы самые разнообразные методы: инструментальный, расчетный, опытный, органолептический, экспертный и другие. Наибольшее распространение при определении численных значений показателей качества отремонтированного оборудования находит инструментальный метод, основанный на использовании различных измерительных инструментов и контрольных приборов.

После выбора номенклатуры показателей качества и определения их количественных значений выбирают базовые показатели, с которыми сравниваются показатели качества отремонтированного оборудования.

Таковыми базовыми показателями при оценке качества, например, капитального ремонта могут быть показатели качества аналогичного нового оборудования. Новое и капитально отремонтированное оборудование обладает одноименными свойствами, которые можно сравнивать в целях оценки, если капитальный ремонт не был совмещен с модернизацией.

После выбора базовых показателей качества можно перейти к выбору метода оценки уровня качества выполненного ремонта.

Результаты исследования

В соответствии с методическими указаниями по оценке технического уровня и качества промышленной продукции РД 50-149-79 различают следующие методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный и смешанный. Анализ сущности этих методов позволяет судить о возможности их использования для оценки качества отремонтированного оборудования. Например, суть дифференциального метода оценки качества заключается в сопоставлении единичных показателей качества отремонтированного оборудования с соответствующими единичными показателями нового оборудования. В результате такого сопоставления получают относительные безразмерные показатели, на основе анализа которых определяют, достигнут ли уровень показателей качества нового оборудования в целом, если речь идет о капитальном ремонте, по каким показателям он достигнут и какие показатели наиболее отличаются от базовых. В том случае, если все значения относительных показателей качества равны единице или они больше единицы (например, для случаев капитального ремонта, совмещенного с модернизацией), уровень качества капитально отремонтированного оборудования считается высоким (за исключением тех показателей качества, к снижению которых необходимо стремиться, например трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость, себестоимость и др.), Если же все значения относительных показателей меньше единицы, то уровень качества капитально отремонтированного оборудования считается низким, а значит, и низким считается качество выполненного капитального ремонта.

Данный метод оценки качества весьма прост и может быть использован при оценке качества отремонтированного оборудования на предприятиях машиностроения. Однако он имеет и существенный недостаток: не обеспечивает однозначной оценки качества в том случае, когда часть относительных показателей качества больше или равна единице, а часть - меньше единицы. В этом случае целесообразнее пользоваться комплексным или смешанным методом оценки качества.

Суть комплексного метода заключается в применении обобщенного показателя, выражающего качество отремонтированного оборудования в целом.

Обобщенный показатель качества может быть представлен: в виде функциональной зависимости главного показателя, отражающего основное назначение отремонтированного оборудования, от единичных показателей его качества; средневзвешенным показателем; интегральным показателем качества.

Выражение обобщенного показателя качества при помощи главного свойства (показателя) отремонтированного оборудования вполне возможно. К таким главным показателям качества отремонтированного оборудования можно отнести мощность, производительность, технологическую точность и другие. Однако никакое, даже самое важное свойство не в состоянии полностью охарактеризовать качество отремонтированного оборудования, так как не позволяет в полной мере учесть влияние других показателей его качества.

Поэтому обобщенный показатель, рассчитанный на основе функциональной зависимости главного свойства от единичных показателей качества отремонтированного оборудования, применяется крайне редко. Это связано еще и с тем, что расчет такого показателя затруднителен, а в ряде случаев практически невозможен ввиду несоизмеримости единичных показателей качества, включаемых в функциональную зависимость.

Обобщенный показатель качества отремонтированного оборудования может быть рассчитан также методом среднего взвешенного арифметического, геометрического и др. Сущность его расчета сводится к суммированию (умножению) нескольких безразмерных показателей, характеризующих отдельные составные элементы обобщающего показателя, с учетом коэффициентов их весомости. Достоинством такого метода оценки качества является удобство и простота расчетов. Однако весьма существенным недостатком данного метода «оценки является то, что определение коэффициентов весомости осуществляется экспертным путем. Какими бы квалифицированными не были эксперты, их оценка не всегда объективна, а поэтому и оценка качества отремонтированного оборудования с использованием данного метода не может быть признана достаточно полноценной.

Одним из вариантов комплексной оценки качества отремонтированного оборудования является оценка с помощью интегрального показателя, который

рассчитывается как отношение суммарного полезного эффекта, получаемого от эксплуатации отремонтированного оборудования, к затратам на его приобретение и эксплуатацию в доле, приходящейся на предстоящий ремонтный цикл. В настоящее время такой показатель не применяется для оценки качества отремонтированного оборудования, хотя он в наибольшей степени отражает качество проведенного ремонта, и в первую очередь капитального (среднего), в результате которого восстанавливаются утраченные в процессе эксплуатации первоначальные свойства оборудования.

Достоинство интегрального показателя качества заключается также в том, что он рассчитывается на экономической основе и в нем заложен народнохозяйственный подход к оценке эффективности всех хозяйственных решений. Кроме того, он учитывает эффект от эксплуатации отремонтированного оборудования, который находится в прямой зависимости от качества капитального (среднего) ремонта. Иными словами, чем выше качество капитального (среднего) ремонта, тем выше эффект от эксплуатации отремонтированного оборудования и, следовательно, интегральный показатель качества. Этот показатель учитывает также и затраты, с помощью которых достигнут эффект от эксплуатации отремонтированного оборудования. Это означает, что при помощи интегрального показателя качества можно судить об эффективности затрат, направляемых на ремонт оборудования.

Интегральный показатель качества обладает еще и тем преимуществом, что в нем в наиболее полной мере отражаются все единичные показатели качества отремонтированного оборудования. Однако следует иметь в виду, что интегральный показатель качества отремонтированного оборудования будет отличаться от интегрального показателя качества аналогичного нового оборудования. Именно эта разница между значениями интегральных показателей качества и будет характеризовать качество проведенного капитального (среднего) ремонта.

При оценке качества текущих плановых ремонтов оборудования возникают определенные сложности. Текущий ремонт обеспечивает или восстанавливает работоспособность оборудования путем замены и восстановления его отдельных частей. Это значит, что при текущем ремонте оборудования замене подвергаются только наиболее изношенные узлы и детали и в целом не предусматривается восстановление рабочей функций оборудования и доведение их до уровня первоначальных, как при капитальном ремонте. Данный вид ремонта имеет гораздо меньший объем не только в сравнении с капитальным, но и со средним ремонтом, целью которого является восстановления исправности и частичное восстановление ресурса работы оборудования.

Таким образом, если качество капитальных и средних ремонтов можно характеризовать показателями качества капитально (средне) отремонтированного

оборудования, то оценку качества текущих ремонтов можно характеризовать показателями качества отремонтированного оборудования только в той части, которая обусловлена объемом и качеством проведения именно текущего планового ремонта оборудования.

В связи с этим для оценки качества текущего ремонта оборудования можно использовать не один, а несколько единичных показателей. В своей совокупности они позволяют однозначно определить, насколько качественно проведен текущий ремонт.

Возвращаясь к анализу существующих методов оценки качества, следует указать и на возможность использования смешанного метода. Суть смешанного метода оценки качества заключается в том, что он предполагает совместное использование как дифференциального, так и комплексного методов оценки. Этот метод используется, главным образом, для анализа: например, чтобы определить за счет каких единичных показателей качества изменилось значение интегрального показателя качества отремонтированного оборудования.

Наконец, последним этапом в системе оценки качества ремонта оборудования является определение уровня качества, на основе значения которого и принимается то или иное решение.

Выводы

Из изложенного выше следует, что для объективной и однозначной оценки качества ремонтов необходим такой показатель который в наибольшей степени отражал бы все свойства отремонтированного оборудования и рассчитывался на экономической основе. Применительно к капитальному и среднему ремонтам оборудования таким требованиям отвечает интегральный показатель качества, методика расчета которого будет рассмотрена ниже.

Список литературы: 1. Бобрышев Д.Н., Русинов Ф.М. Управление научно-техническими разработками в машиностроении. М.: Машиностроение, 1976. 236 с. 2. Борисов Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. М.: Машиностроение, 1978. 360 с. 3. Бурылова Л.Г. Совершенствование управления организацией технического обслуживания оборудования. Авто-реф.дис. ... канд. экон.наук. М., 1981. 20 с. 4. Вальдман А.Г. Экономическое обоснование объемов и структуры ремонтных работ // О дальнейшем совершенствовании системы планово-предупредительного ремонта оборудования в машиностроительной промышленности. М., 1966. с. 158 - 159. 5. Гармат-Курек Л.И., Магиденко А.С. Эффективность технической подготовки производства. М.: Экономика, 1979. 144 с. 6. Гличев А.В. Экономическая эффективность технических систем. М.: Экономика, 1971. 270 с. 7. Гличев А.В. Экономические вопросы проблемы повышения качества и надежности промышленных изделий. М.: Знание, 1965, 31 с.

Подано до редакції 20.01.2011