

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Горелов Е.Ю.

научный руководитель д-р техн. наук

Сибирский федеральный университет

В процессе эксплуатации горная техника взаимодействует с окружающей средой, а ее элементы – между собой. Это сопровождается нагружением деталей, их взаимным перемещением, трением, нагревом, химическим преобразованием, изменением в процессе работы физических величин и конструктивных параметров. В итоге наблюдается износ деталей и сборочных единиц машины, а, следовательно, снижение работоспособности и надежности машины.

Таким образом, развитие горного производства, так или иначе, связано с созданием и внедрением различных систем организации ремонта горной техники. Созданные на данный момент времени системы позволяют на достаточно высоком уровне выполнять техническое обслуживание и ремонт, и восстанавливать работоспособность машин в период эксплуатации. Но такая работа не может быть произведена без привлечения больших человеческих усилий и времени, потому как она связана с выполнением различного рода расчетов и построением разного вида графиков. Для предприятий с небольшим рабочим парком горной техники это не составляет большого труда, в то время как на крупных предприятиях это ведет к созданию специальных отделов и привлечению большого числа работающих (обслуживающего персонала).

Регистрация отказов оборудования и планирование технического обслуживания и ремонта во многих предприятиях ведется вручную. Это приводит к неточностям, ошибкам, накладкам и неоправданным расходам на эксплуатацию техники. Поэтому возникает потребность в создании информационной системы, предназначенной для организации ремонтных работ горного оборудования при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и/или подземным способом.

В вопросе выбора системы организации для проведения технических обслуживаний и ремонтов различают следующие: послеосмотровую, периодическую, стандартную и плано-предупредительную.

Наиболее распространённой и перспективной в горной промышленности является комбинированная система плано-предупредительного ремонта (ППР), включающая элементы послеосмотровой, периодической и стандартной систем. Под системой ППР понимается совокупность организационных и технических мероприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и на повышение надежности оборудования. ППР состоит из циклически повторяющихся во времени профилактических работ по осмотру и ремонту оборудования. Система является плановой, так как все ее мероприятия осуществляются по заранее разработанному плану, и предупредительной, потому что выполняемые работы носят предупредительный, профилактический характер, исключающий возможность работы оборудования в условиях прогрессирующего износа.

Итоговой задачей стала разработка информационной системы способной, основываясь на введенных данных и базе данных, сформировать графики ремонтов выбранной техники и оборудования по системе плано-предупредительных ремонтов для горнодобывающих предприятий.

Что же представляет собой созданная информационная система? Информационная система предназначена для автоматизации процесса планирования технических обслуживаний и ремонтов горного оборудования.

Реализованная система предоставляет возможность получить перспективные (на год или несколько лет вперёд) и текущие (на месяц) графики технического обслуживания и ремонтов выбранного оборудования. При этом учитываются нормативы ремонтов данной модели оборудования, режим работы предприятия, степень износа оборудования, введенного в эксплуатацию. Привязка происходит к реальному календарю с выбором года планирования. Отчёт (график ремонтов) выдаётся в формате `xlsx`.

Интерфейс программного продукта представляет собой последовательность вкладок, позволяющих прийти к формированию отчёта с планами ремонтов и обслуживаний. Для расчётов и анализа вводимых данных в информационную систему заложены аналитические формулы и алгоритмы, использующиеся в системе планово-предупредительного ремонта.

Дополнительными возможностями программного продукта являются: расчёт количества техники и оборудования в соответствии с производственной программой предприятия, выбор их моделей на основе параметров разрабатываемого месторождения; а также обоснование мощности ремонтно-механической базы, включающей расчёт количества ремонтного персонала и ремонтного оборудования, планировку ремонтной базы и расчёт площадей цехов и отделений.

В качестве языка программирования используется ActionScript 3.0. Средами разработки выступают Flex 3 и IntelliJ IDEA.

Выводы. В результате была создана информационная система, предназначенная для организации технического обслуживания и ремонта горного оборудования. Она позволяет пройти все этапы планирования и решает следующие задачи:

- 1) определение количества и видов горной техники для разработки месторождения на основе исходных данных;
- 2) определение количества и видов технических обслуживаний и ремонтов основного оборудования при помощи аналитического метода;
- 3) составление перспективных и текущих графиков ППР;
- 4) определение численности ремонтного персонала;
- 5) проведение расчета станочного оборудования и проектирование ремонтной базы.

Предполагается, что внедрение такой информационной системы на крупных горных предприятиях позволит увеличить время полезного использования оборудования за счёт сокращения времени его простоя в ремонте, а также сократит сверхнормативные (незапланированные) затраты, связанные с поломками оборудования.

В будущем планируется уточнение нормативов обслуживания современной горной техники в рамках системы ППР и модернизация программного продукта на их основе.