УДК 622.619.004.9

Е.А.ГРИГОРЬЕВ
Горно-электромеханический факультет, аспирант кафедры
горных транспортных машин

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО НАДЕЖНОСТИ САМОХОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

На рудниках России в настоящее время широко распространено самоходное оборудование зарубежных фирм, которое характеризуется высокой эффективностью использования и высокой стоимостью. Низкие коэффициент готовности (0,7) и коэффициент технического использования (0,6), который характеризует уровень организации ремонтной службы, говорят о недостаточно эффективном использовании самоходного оборудования. Кроме того, происходит явно выраженное отставание ремонтных систем, основой которых были статические ремонтные нормативы, установленные детерминированными методами, от развивающихся средств механизации. Такую ситуацию способна исправить адаптивная система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р). Ее основой является подсистема сбора и обработки первичной информации по эксплуатации и ремонту машин. Главным источником информации о надежности самоходного оборудования являются наблюдения в процессе эксплуатации. Качество оценки надежности машин зависит от качества собираемой информации, к которой предъявляются требования достоверности, полноты и однородности. Объективная оценка надежности машин должна быть выполнена исключительно при систематическом поступлении данных об их работе в конкретных условиях.

Предложена форма учета информации по ремонту и работе самоходной техники и схема формирования массива данных по надежности и условиям эксплуатации.

At present time the automotive equipment of foreign corporations, which is characterized by high effectiveness of exploitation and high price, is wide spread in ore mines in Russia. Import spare parts are basically used, despite of attempts to produce wearing units and parts at some domestic plants. A low availability factor (O,7) and technical utilization factor (O,6), which characterizes the level of organization of repair service, indicate an insufficiently effective utilization of automotive equipment. Besides, there is an obviously expressed lag of repair systems from developing means of mechanization, as static repair standards, established by determined methods, have been the basis of repair systems. Such situation can be corrected by an adoptive system of maintenance and repair. Its basis is a subsystem of collecting and processing of primary information on exploitation and repair of machinery. The main source of information about reliability of automotive equipment is observing it while being exploited. The quality of estimation of reliability of machines depends on the quality of the information being collected, and such demands as veracity, completeness and homogeneity are made to this information. The objective estimation of reliability of machines should be made extremely by systematical replenishment of data about their work in concrete conditions. A form of registration of some information on repair and work of automotive engineering and a scheme of formation of a data massive on reliability and service conditions are offered in this paper.

В настоящее время на рудниках России широко распространено самоходное оборудование зарубежных фирм, которое характеризуется высокой эффективностью использования и высокой стоимостью. Несмотря на попытки изготавливать выходящие из строя узлы и детали, на отечественных заводах в основном используются импортные запасные части. Наличие посредников между фирмой-изготовителем и потребителем значительно увеличивает и без того большую стоимость элементов машин. Низкие коэффициент готовности (0,7) и коэффициент технического использования (0,6), который характеризует уровень организации ремонтной службы, говорят о недостаточно эффективном использовании самоходного оборудования. Кроме того, происходит явно выраженное отставание ремонтных систем, основой которых были статические ремонтные нормативы, установленные детерминированными методами,

от развивающихся средств механизации. Такую ситуацию способна исправить адаптивная система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р). Ее основой является подсистема сбора и обработки первичной информации по эксплуатации и ремонту машин.

Главным источником информации о надежности самоходного оборудования являются наблюдения в процессе эксплуатации. Качество оценки надежности машин зависит от качества собираемой информации, к которой предъявляются требования достоверности, полноты и однородности.

Информация должна содержать следующие данные: 1) общие сведения об изделии (машине, сборочной единице, агрегате, детали) – наименование, модель, типоразмер, исполнение, предприятие-изготовитель, заводской номер, дата ввода в эксплуатацию; 2) режимы и условия работы изделия, виды выполняемых работ, параметры окружающей среды; 3) степень использования изделия во времени, относительная продолжительность и частота включения основных элементов: 4) систематические сведения об отказах, наработке изделия к моменту каждого отказа, обстоятельствах возникновения отказа, наименовании отказавшего элемента, виде отказа, причине отказа, способе и длительности его устранения.

Объективная оценка надежности машин должна быть выполнена исключительно при систематическом поступлении данных об их работе в конкретных условиях. При этом необходимо:

- усовершенствовать применяемые на предприятиях формы сбора информации;
- использовать различные источники информации;
- сочетать различные способы сбора данных (наряду с существующими формами отчетности и документации использовать хронометражные и длительные наблюдения и т.п.);
- четко определить достаточную полноту информации для конкретной целевой задачи исследований;
- максимально унифицировать формы представления первичной информации, соблюдая при этом однозначность терминов, разделять сведения на постоянные и оперативные.

Для примера, на Кировском руднике ОАО «Апатит» на участке подземной самоходной техники ведутся таблицы «Сведения о выполнении ремонтов самоходных машин», где отмечается вид проведенных ра-

Таблица 1

Форма учета информации по ТО и Р самоходной техники

№ п/п	Дата	Наработка, мото·ч	Вид работ	Перечень работ	Перечень замененных деталей и узлов	Перечень и объем расходуемых материалов	Трудоемкость работ, чел·ч	ФИО исполнителей
1.	01.02.01	1345	003	0041	-	3456-5	3,0	Иванов А.Т
				0045	10104047	-	3,5	Петров С.Е.
				0051	10224567	-	6,0	Иванов А.Т., Петров С.Е.
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица 2

Форма учета информации по работе самоходной техники

№ п/п	Дата	Наработка, мото·ч	Вид работы / ее продолжительность, мин.	Место работы /горизонт
1.	10.02.01	1390	Проходка / 2,2	Участок 3 / +530
			Вспомогательные работы / 2,0	Участок 3 / +530
			Выгон на поверхность / 0,3	Автоуклон / -
...	...		...	...

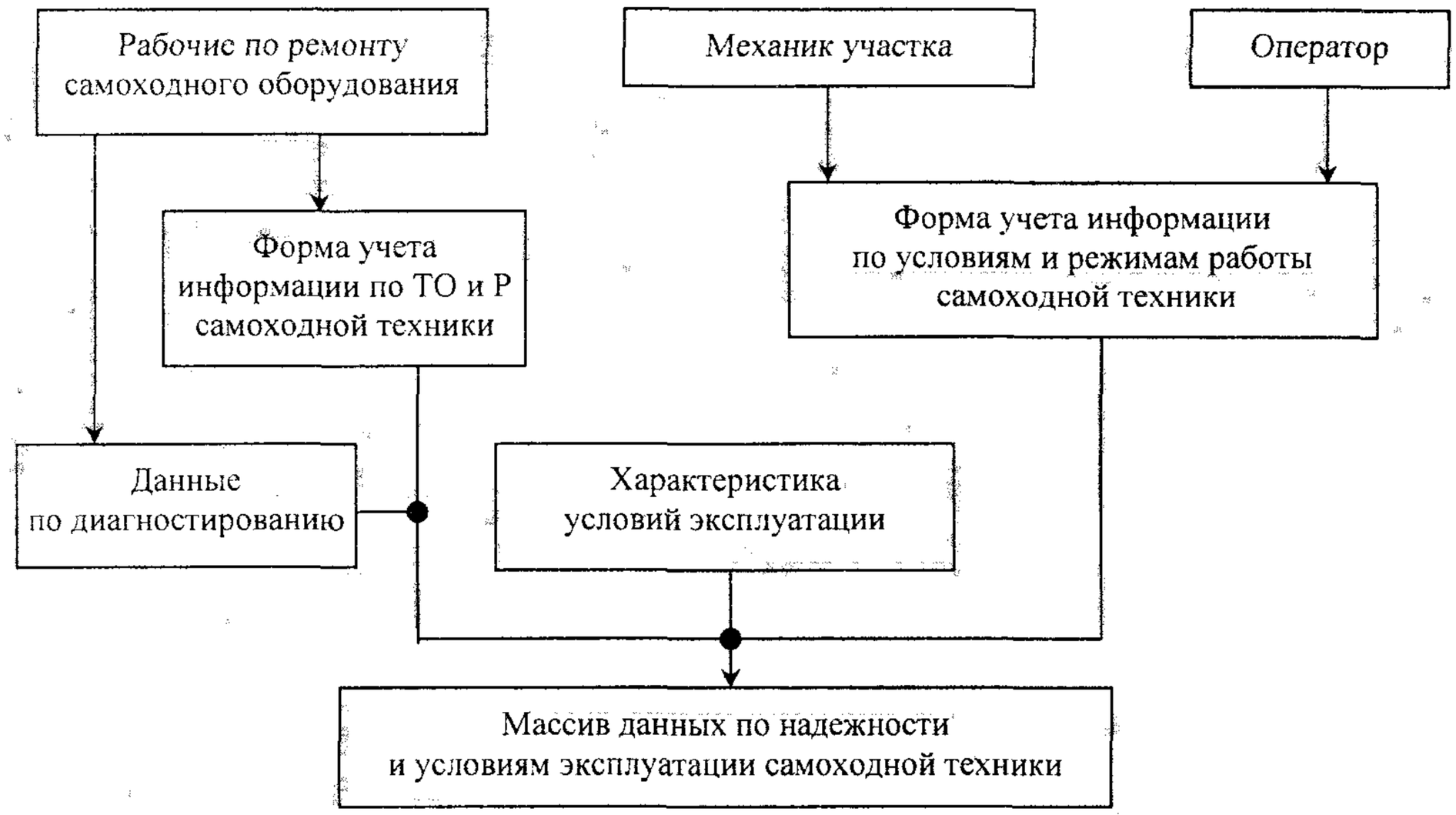


Схема формирования массива данных по надежности и условиям эксплуатации

бот для единицы техники (техническое обслуживание, ремонт на участке или ремонт на ремонтной базе); журналы по ремонту самоходной техники с отметками даты проведения работ, их перечня и исполнителей. Неудобство форм журналов и небрежность их заполнения говорят о том, что из таких источников нельзя получить полную и достоверную информацию о надежности машин.

Формы сбора первичной информации по надежности машин должны обеспечивать получение качественной информации, удобство ее обработки, рационально переходить от бумажных носителей данных к использованию компьютерной техники, представлять наименование детали, объем и вид работ по ТО и Р в форме шифра (табл.1). Необходимо в полной мере отражать работы по ТО и Р самоходного оборудования, чтобы дать достоверную оценку надежности машин. Информация по работе машины должна формироваться оператором и механиком участка (табл.2). Для каждого участка работы самоходного оборудования требуется иметь следующий перечень, характеризующий условия работы машин:

- качество дорожного покрытия (щебеночное, бетонное, без покрытия);
- крепость транспортируемой горной массы f;
- уклон пути i, $^0/_{00}$;
- характеристика окружающей среды (нормальная, повышенной или пониженной агрессивности).

Схема формирования массива данных по надежности и условиям эксплуатации представлена на рисунке.

При оценке условий эксплуатации необходимо учитывать квалификацию операторов и ремонтных рабочих.

Качество и полнота данных будут зависеть от наличия материальной заинтересованности работников и возможности их контроля. Контроль возможен путем проведения хронометражных наблюдений и проверок правильности заполнения форм ответственными лицами.

Предложенные мероприятия по совершенствованию системы сбора информации по надежности самоходного оборудования позволят определять фактический ресурс деталей и узлов, проводить ТО и Р машин по адаптивной системе.

Научный руководитель профессор, д.т.н. *А.А.Кулешов*