

УДК 621.879.323

АНАЛИЗ ВЫНУЖДЕННЫХ ПРОСТОЕВ ЭКСКАВАТОРОВ-ДРАГЛАЙНОВ

Ефремов В. С., аспирант гр. ГПа-241, II курс
Научный руководитель: Ананьев К. А., к.т.н., доцент, зав. каф. ГМиК
Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово

За последние годы произошло старение карьерного оборудования. В связи с этим увеличивается продолжительность и стоимость проведения ремонтных работ, повышается время в аварийных простоях [1].

Состояние рабочего оборудования зависит от горно-геологических, климатических условий, квалификации обслуживающего и ремонтного персонала качества проводимых ремонтных работ и качества подготовки горной массы организационных причин и конструкции оборудования.

На разрезах основные системы простоев экскаваторов-драглайнов (ЭШ-13/50, ЭШ-10/70 и ЭШ-11/70) классифицируются следующим образом:

- механическая система (износ, поломки и неисправности механических узлов, агрегатов, металлоконструкций, требующих ремонт или замену);
- электрическая система (неисправности и отказы в электрооборудовании, кабелях, автоматики);
- наладка и прочие простои (время, затраченное на настройку, регулировку, нивелировку, организационные задержки и другие причины).

Анализ внеплановых простоев экскаваторов-драглайнов за 10 лет показал преобладание отказов механической системы, на долю которой приходится значительная часть всех простоев. Это может свидетельствовать о высокой нагрузке на механические узлы, а также о большом возрасте экскаваторов-драглайнов, используемых на разрезах.

Сравнение внеплановых простоев по системам, в которых они возникли, приведено на рисунке 1.

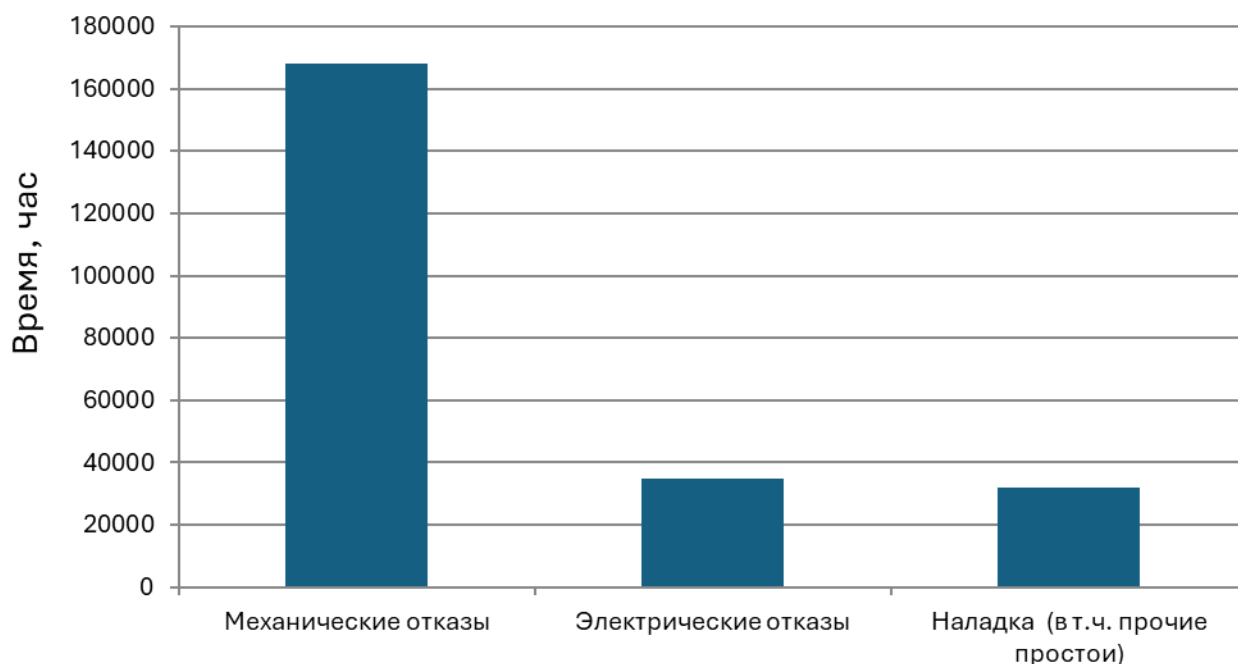


Рисунок 1 – Распределение простоев экскаваторов-драглайнов по системам

По причине наибольшего времени простоев по механической части, проводится анализ данной системы. Механическая система включает в себя:

- ковш и его подвеску;
- механизм поворота;
- механизм напора;
- механизм подъема;
- механизм шагания;
- надстройку, стрелу и ее подвеску;
- опорно-поворотное устройство.

Распределение времени простоев и средняя длительность устранения неисправностей на экскаваторах-драглайнах представлены на рисунке 2.

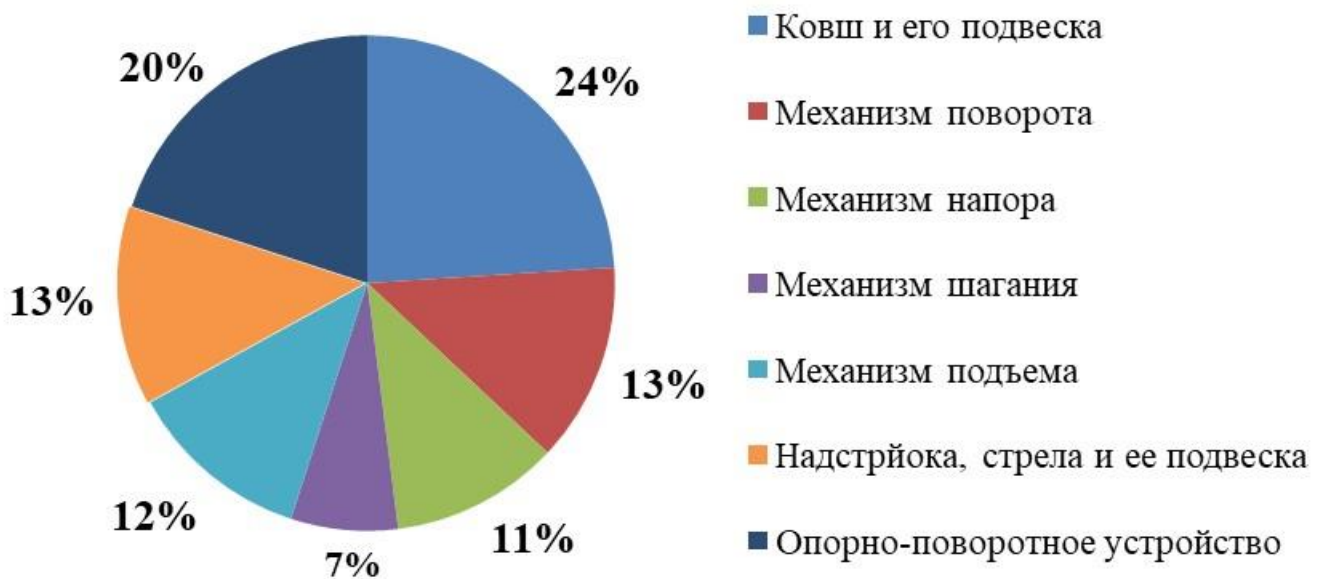


Рисунок 2 – Распределение времени простоев из-за отказов узлов механической системы экскаваторов-драглайнов

Наибольшее время занимают простои, связанные с ковшом и его подвеской. Однако работу по ремонту и замене элементов опорно-поворотного устройства занимают также немало времени и данный узел является ответственным. Он включает в себя следующие узлы: опорная база, роликовый круг, рельсовый круг, а также центральную цапфу. Распределение времени простоев, связанных с отказами по данным узлам экскаваторов-драглайнов приведено на рисунке 3.

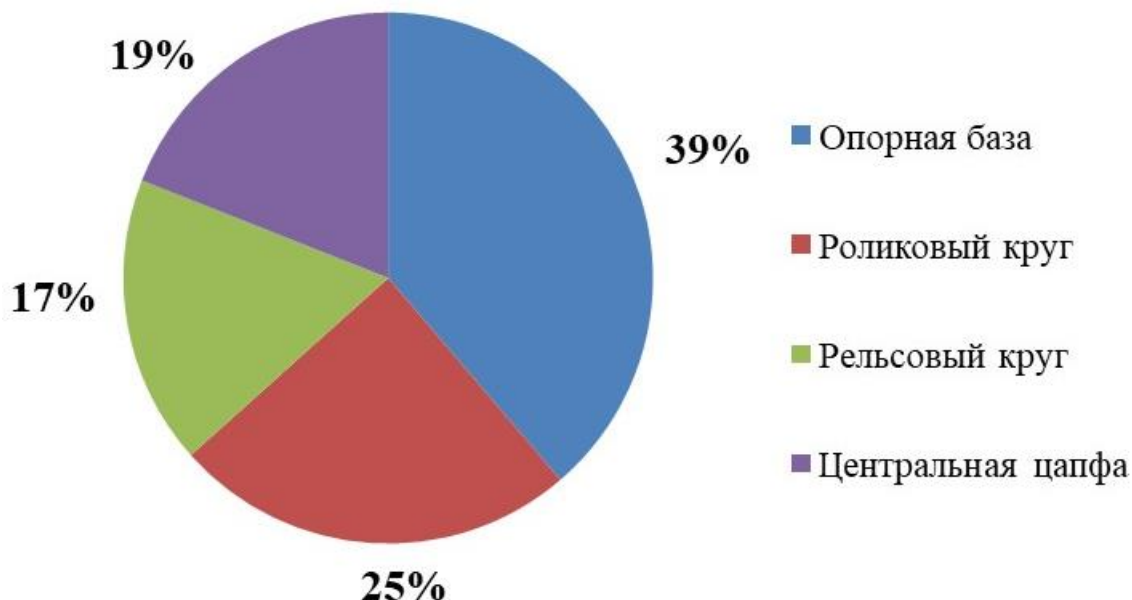


Рисунок 3 – Распределение времени простоев, связанных с отказами узлов опорно-поворотного устройства экскаваторов-драглайнов

Несмотря на то, что узел центральной цапфы является не самым часто выходящим из строя, ей передаются функции восприятия горизонтальных усилий

и моментов, а также сил, отрывающих платформу от опорного круга [2].
Последствия выхода ее из строя повлечет следующее:

- длительный простой оборудования, время которого может достигать до 30% общегодового времени работы экскаватора;
- высокие финансовые затраты приобретения запасных частей и простоя оборудования;
- риск безопасности при опрокидывании экскаватора.

Таким образом, для увеличения ее срока эксплуатации и предупреждения аварийных простоев, необходимо соблюдать технические условия работы экскаваторов, своевременно и качественно контролировать состояние узла центральной цапфы, а также предложить конструктивные варианты изменения данного узла.

Список литературы:

1. Богомолов И. Д. Состояние рабочего оборудования экскаваторного парка Кузбасса / И. Д. Богомолов, П. В. Буянкин // Сборник лучших докладов студентов и аспирантов Кузбасского государственного технического университета по результатам юбилейной 50-й научно-практической конференции, 18-23 апр. 2005 г.; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2005. – 337 с.

2. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых горных работ / Р.Ю. Подэрни. – Москва: Недра, 1985. – 544 с.