

Маргун А.А.¹, Матвейчук Н.М.², к.ф.-м.н., доцент
¹ИООО «ЭПАМ Системз», Минск, Республика Беларусь
²УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», Минск, Республика Беларусь
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗНОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ

Процесс поддержания работоспособности оборудования обеспечивается сбором и анализом информации о состоянии его составных частей, для предотвращения потерь от поломок и простоев. Диагностика состояния оборудования, как правило, производится механиком после приезда на место поломки, то есть увеличивается время простоя оборудования, что приводит к финансовым потерям предприятия.

На сегодняшний день для обеспечения качественного обслуживания оборудования передовым компаниям необходимо осуществить переход от превентивного обслуживания оборудования к предиктивному, что позволит снизить затраты на устранение незапланированных сбоев, а также существенно увеличить временной промежуток между обслуживаниями. Рассмотрим пример автоматизированной PdMS-системы анализа и контроля индикаторов состояния большегрузной техники (от англ. SAP Predictive Maintenance and Service).

Выход какого-либо узла из строя обычно связан с тем, что значение какого-либо из индикаторов выходит за предел допустимых значений, поэтому важно обеспечить анализ и контроль данных технического состояния техники.

Для обеспечения возможности осуществления мониторинга состояния необходимо обеспечить сбор данных телеметрии с помощью установки различных датчиков, от которых затем будут приходиться сигналы о состоянии индикаторов большегрузной техники для дальнейшей оценки, мониторинга и анализа (рисунок 1).

Оборудование можно представить в виде системы, состоящей из отдельных узлов, сигналы о состоянии которых PdMS-система получает от соответствующих датчиков. Применение различных типов датчиков позволяет нам сформировать группы индикаторов, в зависимости от применяемого датчика (рисунок 2).

Решение

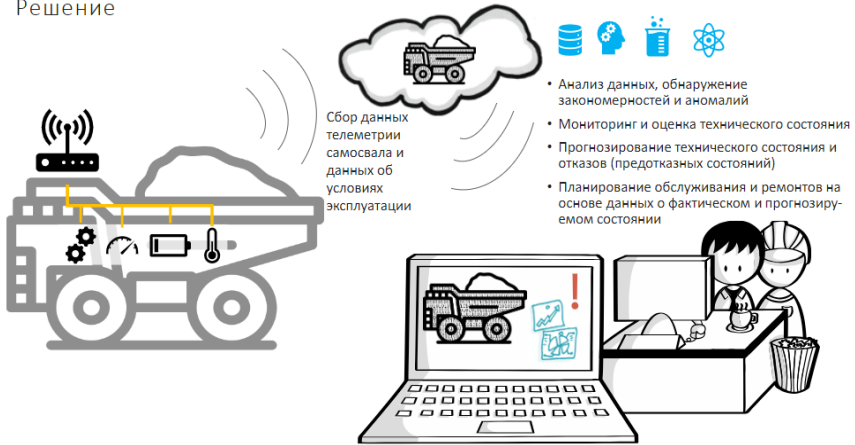


Рисунок 1 – PdMS-система

После передачи сигналов от датчиков на бортовой компьютер происходит передача информации на сервер и прием команд по беспроводному каналу связи стандарта GSM/GPRS (рисунок 3).

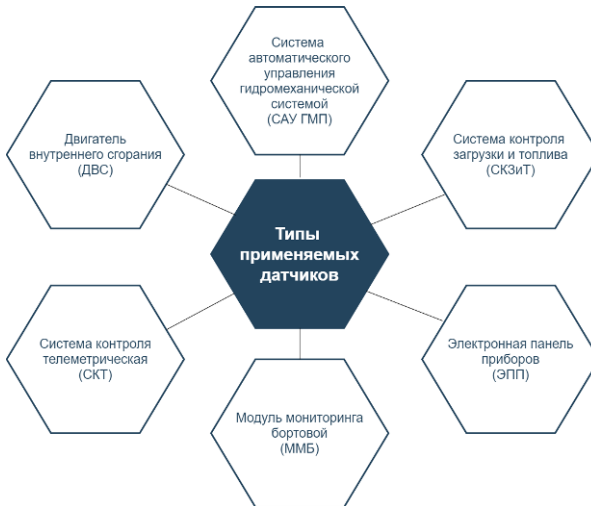


Рисунок 2 – Типы применяемых датчиков, которые передают сигналы о состоянии индикаторов большегрузной техники

Передача телеметрической информации на сервер происходит через GSM-сети, что позволяет быстро и с минимальными затратами разворачивать системы сбора данных.



Рисунок 3 – Схематическое представление процесса передачи данных телеметрии большегрузной техники на компьютер пользователя

С внедрением системы контроля и анализа индикаторов состояния большегрузной техники диагностика будет проводиться не на месте поломки, а после получения механиком уведомления от PdMS-системы, в которой будет выявлен выход за диапазон допустимых значений какого-либо индикатора. Затем определяется причина неисправностей путем просмотра информации о состоянии каждого узла оборудования в системе, после чего механик может сразу же заказать необходимые детали в случае необходимости и после их получения выехать на место поломки для устранения неисправности. Основным преимуществом является то, что необходимость в полной диагностике оборудования отпадает.

Таким образом, с помощью PdMS-системы предоставляется возможным оперативное получение точной информации о техническом состоянии оборудования, контроль и анализ которой позволит отслеживать и прогнозировать состояния машины, заблаговременно организовывать поставку запасных частей, а также планировать обслуживание оборудования, что приведет к снижению затрат и достижению максимальной производительности в работе техники на объектах.