



ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРТ КОМПАНИИ «ЦЕППЕЛИН УКРАИНА»

**ЮРИЙ ПРОКВОЛИТ**

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ «КАТЕРПИЛЛАР»**

**Ц**ЕРPELIN – немецкий промышленный концерн, представленный в 20 странах по всему миру в сфере дилерства и производства.

Мы поставляем комплексные, высокотехнологичные и экономически эффективные решения в различных отраслях:

- промышленное и гражданское строительство;
- строительство и ремонт дорог;
- горнодобывающая промышленность;
- малая энергетика;
- нефтегазовая индустрия;
- лесозаготовительная промышленность;
- сельскохозяйственное производство.

Все наши усилия направлены на развитие долгосрочного партнерства с нашими клиентами. Мы поставляем передовые технологии и предлагаем лучший сервис для их обслуживания, тем самым способствуем росту эффективности и укреплению бизнеса наших партнеров. Краеугольными принципами, на которых мы выстраиваем партнерские отношения, являются честность и мастерство.

*Мы – партнеры наших клиентов.* Для нас это значит:

- предлагать широкий спектр продукции и услуг;
- предоставлять полную информацию об экономической эффективности и технических параметрах применения приобретаемой техники;
- применять индивидуальный подход в решении финансовых вопросов сотрудничества с каждым клиентом;
- обеспечить клиентов хорошими условиями по выкупу поддержанной техники;
- находиться на связи 24 часа в сутки.

*Мы представляем собой крупнейшее дилерство* отраслевой продукции в Европе: 91 филиал в Германии и Восточной Европе; 35 офисов в России и других странах СНГ.

*Являемся №1 по продажам и сервису техники Caterpillar* в мире. Поставили каждую 10 строительную и каждую 5 машину для горных и карьерных работ в СНГ.

Наш охват в СНГ составляет около 20 тыс. клиентов и популяцию 1500 единиц техники. Ассортимент продукции для строительства, погрузочных работ и инжиниринга промышленных объектов составляет 650 на-

именований машин. Мы предлагаем к заказу 800 тыс. позиций по запасным частям и навесному оборудованию.

*Мы – компания, ориентированная на прибыльность.* Из года в год предпринимая значительные усилия по укреплению и расширению наших рыночных позиций. Рост бизнеса обеспечивает нам прибыльность и финансовую независимость. В результате можем инвестировать в открытие филиалов на новых территориях, создавать сервисные центры и лаборатории по мониторингу оборудования. И все это чтобы быть ближе к нашим клиентам, обеспечить их первоклассной продукцией и сервисом.

*Наши сотрудники – залог успеха компании.* Для нас это значит:

- предоставление сотрудникам всех условий для карьерного роста;
- постоянное инвестирование в профессиональное обучение и техническую подготовку персонала;
- поощрение таких качеств как стремление к знаниям, готовность к изменениям и инновациям, желание работать в команде, яркие лидерские качества и взаимоуважение;
- соблюдение в полной мере норм Трудового законодательства по отношению к своим сотрудникам.

*Мы – компания инновационных технологий.* Вместе с нашими клиентами привносим в индустрию новые тенденции и инновационные идеи. Стремимся задавать стандарты для применения в промышленных технологиях, сервисном обслуживании и технической поддержке.

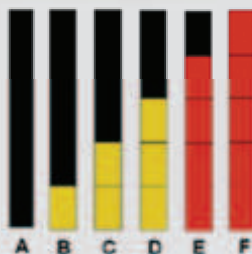
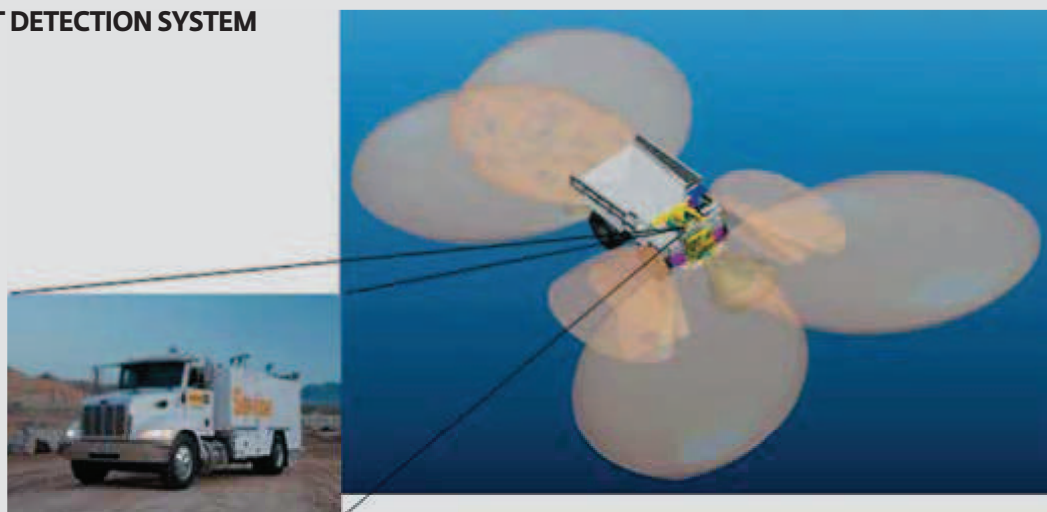
### **СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ**

Для чего же нужна система обнаружения объектов? На этот вопрос можно дать четыре показательных ответа:

1. Карьерные самосвалы имеют «слепые зоны», которые не видно из кабины оператора.
2. 79% столкновений в карьере с участием карьерных самосвалов.
3. 59% от этого числа – столкновения с мобильным транспортом (38% – стационарные объекты, 3% – люди).
4. 69% столкновений происходят на малой скорости.

Безопасность наших заказчиков также важна для компании «Катерпиллар», как и безопасность нашего оборудования. Интегрированная система обнару-

OBJECT DETECTION SYSTEM



ження об'єктів компанії «Катерпіллар»® поєднує в собі камери, радар і систему попередньої сигналізації для повідомлення оператору, коли щось знаходиться поблизу машини, але не в межах неопосередкованої дальності видимості. Система сконфігурована зонами навколо обладнання і об'єктів в цих зонах, які ініціюють різні рівні попередніх сигналів. Екран дис-

плея в кабіні надає візуальне підтвердження об'єктів, виявлених радаром, таким чином, оператори можуть прийняти обґрунтовані рішення при русі великогабаритних машин.

Благодаря Object Detection System підвищується безпека робіт в кар'єрі за рахунок підвищення обізнаності оператора. При цьому система має простий інтерфейс, а масштабовані рішення по-

зволяють спочатку встановити систему камер, а потім удосконалитися до повної системи.

Данна технологія може бути складовою частиною роботи по безпеці праці на місці розробок, і може застосовуватися по-різному, щоб уникати критичних ситуацій навколо великогабаритних машин в гірничодобувальній промисловості.

Способність забезпечити безпеку:

- покращує ситуаційну свідомість оператора про наявність об'єкта в головних зонах навколо машини;
- попереджає оператора, якщо він намагається наїхати на об'єкт, не підтвердивши системі, що він знає про наявність об'єкта;
- постійно виконує поточний контроль системи по будь-яким питанням, які можуть порушити правильне функціонування, і попереджає оператора, коли подібні умови накопичуються.

Характеристики Object Detection System:

*Простий інтерфейс:*

- Інтуїтивно зрозумілий сенсорний монітор:
  - автоматичний запуск;
  - підказки оператору;
  - on-line справка.
- Вид з камери:
  - показ напрямку руху;
  - автоматичний показ виявлених об'єктів;
  - можливість показу на весь екран.

*Нескільки рівнів сигналізації про небезпеку:*

Зона уваги:

- виявлення об'єкта в зоні уваги позначається жовтою зоною. Без звукового сигналу.

Зона небезпеки:

- зона небезпеки визначається миганням червоного кольору.

Критична зона зі звуковою сигналізацією:

- об'єкт виявлено, але не прийнято до уваги оператором, тоді подається звуковий сигнал, кожен раз при переключенні з нейтральної передачі.

*Рівні попередження*

Три рівні попередження, які повідомляють про близькість або терміновість, щоб уникнути наближення об'єктів. При виявленні багатьох об'єктів система покаже наявність найвищого рівня попередження. Крім того, будь-яке попередження про критичну зону, яке не було підтверджено, запустить звукову сигналізацію.

### СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТІ ОПЕРАТОРА

Система безпеки оператора DSS використовує камеру, встановлену на стійці для відслідковування положення голови і очей водія, свідчать про сонливість і відволікання уваги водія. ґрунтуючись на доведених алгоритмах запису положення очей і достатньо потужній техніці обробки зображень, пристосованій навіть для оч-

ков, захисних окулярів, сонячних окулярів, система безпеки операторів є повністю автоматичним і неконтактним рішенням.

Оператор не потребує в носінні спеціального обладнання, процесі калібрування сидіння або зміні свого стилю водіння. Система встановлюється в кабіні транспортного засобу, без додаткового навісного на оператора обладнання, дозволяючи останньому зосередитися на водінні і виконанні роботи, в той час як DSS продовжує контролювати втоми, відволікання уваги і сигналізувати про це.

Стан мікросна визначається постійно, спрацьовує звукова сигналізація і вібрація сидіння. Об'єктом в той же час оповіщаються диспетчери за допомогою безпроводної радіосітки кар'єру. Затягнуті періоди невпевненості оператора також визначаються, надаючи розуміння про погіршення стану оператора. Всі сигнали тривоги конфігуруються і можуть бути налаштовані для виконання локальних вимог безпеки.

Стан мікросна, переживаний при керуванні автомобілем, з точки зору водія виглядає наступним чином: він керує машиною і раптом усвідомлює, що кілька секунд минуло непоміченими. Для водія очевидно, що він в ці пропущені секунди перебував в стані сну, хоча насправді саме це і відбувається. В такі періоди мікросна ризик потрапити в аварію дуже великий.

Случай мікросна визначається як «3-14 секундна інтервала, в час якої бодрствующий фоновий альфа-ритм частотою 8-13 Гц замінюється на тета-активність частотою 4-7 Гц».

Після тривалого часу DSS дає повну картину вашого парку машин. Таблиці і метрики об'єднуються для оцінювання рівнів втоми і відволікання уваги по всьому парку машин, метрики, які впливають на експлуатацію і ефективність кар'єру.

DSS діє не просто як система безпеки, що запобігає інцидентам, вона дає повідомлення про втоми і відволікання уваги – проблеми, які негативно впливають на продуктивність, збільшують термін ТО обладнання і в цілому вартість експлуатації.

Втомлені, неконцентровані оператори будуть менш продуктивними – DSS дає вам дані для вимірювання, розуміння і покращення продуктивності.

DSS захищає на всіх рівнях:

- в кабіні оператора звукова сигналізація і вібрація сидіння, попереджають оператора про події, що відбуваються з причини втоми. Вбудована система самодіагностики дозволяє персоналу своєчасно виявляти будь-які несправності системи, а операторам проводити перевірку готовності системи в початку зміни;

## СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ОПЕРАТОРА. КОНТРОЛЬ УСТАЛОСТИ



- уведомления в режиме реального времени диспетчеров о месте и времени наступления событий усталости операторов для своевременного реагирования. Опция «черный ящик» с записанным видео предоставляет возможность расследования инцидента;
- управление может быть оптимизировано с использованием достоверных данных о событиях усталости операторов.

Преимущества системы безопасности оператора:

- онлайн система. Если оператор начинает засыпать или теряет концентрацию внимания на вождении, система будет сигнализировать об этом;
- стационарно устанавливаемая в кабине неконтактная система, без навесного индивидуального оборудования, не требует калибровки под конкретного оператора, однажды установленная, может быть использована любым оператором;
- универсальная система, адаптированная под операторов, использующих солнцезащитные очки, защитные очки, днем и ночью;
- собирает данные, которые поступают в автоматизированную систему управления. Анализ бдитель-

ности оператора используется как метрика для измерения эффективности эксплуатации парка машин и производительности карьера;

- надежна, бортовое оборудование включает в себя самодиагностируемую систему, позволяющую операторам проверять готовность системы перед началом смены и в процессе работы;
- предоставляет руководителям в режиме реального времени представление о ситуационных рисках, связанных с усталостью и потерей концентрации внимания операторами;
- поставляется в комплекте с непрерывным обеспечением, включающим в себя установку оборудования и тренинги, помощь в модифицировании в соответствии с требованиями заказчика и оптимизации системы под местные условия эксплуатации.

Карьерные системы DSS установлены на более чем 800 транспортных средствах 20 горных предприятий. Заказчики доверяют DSS снижению рисков безопасности, связанных с усталостью, и поддержание операторов в работоспособном состоянии.