

ФИЛОСОФИЯ ДИЗАЙНА 5: ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОЙ



Отказ от ответственности за перевод

Эта философия проектирования EMESRT была переведена с помощью автоматизированного сервиса третьей стороны для предоставления контента на английском языке. Обратите внимание, что автоматические переводы могут содержать неточности

или ошибки. Переводы предоставляются исключительно для удобства и информационных целей. EMESRT не гарантирует точность, надежность или полноту переведенного контента.



Объективный

Цель состоит в том, чтобы предотвратить вред во время работы и управления машиной на минимально возможном уровне, включая учет при проектировании предсказуемой человеческой ошибки.



Общие исходы

Предполагаемое соответствие цели проектирования должно:

- Исключите риск столкновения с людьми, подвижной и стационарной техникой и другими объектами в непосредственной близости от места работы машины
- Предупреждайте операторов о любых условиях, угрожающих здоровью и стабильности машины
- Автоматическая блокировка работы вне пределов силы тяжести для обеспечения устойчивости, включая скорость и/или нагрузку
- Свести к минимуму вред для всех операторов из-за недостаточного разнообразия эргономического и антропометрического диапазона, например:
 - Диапазон регулировки подвески сиденья не позволяет операторам с легким или тяжелым весом
 - Подставки для ног и педали недосягаемы
 - Неадекватная регулировка рулевого колеса
 - Оператор бульдозера не может видеть наконечник рыхлителя из нормального сидячего положения
- Сведите к минимуму физическую и умственную усталость оператора, которая приводит к пробуксовкам и промахам
- Сведите к минимуму нежелательные взаимодействия с автомобилем за счет:
 - Мониторинг и повышение ситуационной

осведомленности

- Предупреждение операторов и пешеходов о людях поблизости
- Предотвращение столкновения транспортного средства с объектами, конструкциями или пешеходами без необходимости активации систем оператора
- Обеспечьте специализированные органы управления, которые полностью функциональны в различных условиях эксплуатации и окружающей среды
- Обеспечьте правильное расположение элементов управления и дисплеев, интуитивно понятные в использовании, согласованные и отказоустойчивые
- Обеспечьте системы связи, которые доступны и могут быть поняты из обычного рабочего положения, например, двустороннюю радиосвязь.
- Предоставляйте предупреждения и аварийные сигналы, которые должны быть обнаруживаемыми, однозначными, простыми, значимыми и интегрированными, чтобы не перегружать оператора умственно
- Предоставляйте этикетки, которые являются актуальными, долговечными, ясными по смыслу и правильно расположенными
- Предоставьте операторам возможность регулировки зеркал



Причинно-следственные пути

5.1 Вред от ограниченного или затрудненного поля зрения оператора окружающей среды и для работы с инструментом, вследствие:

- Планировка кабины, расположение окон и внешних конструкций (мостики, поручни, защитные конструкции, линия зеркал площадки и т.д.)
- Неправильно расположенные или спроектированные внутренние элементы, такие как экраны, оборудование, дисплеи оборудования, солнцезащитные жалюзи и т.д



5.2 Вред в результате неправильного использования органов управления оборудованием, неправильной/ неточной калибровки или неэффективного технического обслуживания из-за неправильно спроектированных органов управления и дисплеев, в том числе:

- непонимание или непонимание функций управления или дисплея
- контринтуитивный дизайн и настройка
- несоответствие дисплея или функции по сравнению с другими органами управления или дисплеями (в автомобиле)
- не следует учитывать одновременную работу управления
- возможность непреднамеренного срабатывания или выбора
- неожиданный режим работы (ошибки режима)
- часто используемые и/или критически важные для безопасности органы управления не находятся в зоне досягаемости
- недостаточный зазор вокруг органов управления и другого оборудования рабочей станции



5.3 Вред от неправильного толкования информации из-за дисплеев или этикеток, которые:

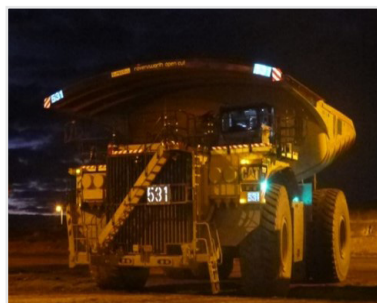
- Неразборчивый
- Непостижимый
- Не видно
- Неправильно расположены
- Не использовать универсальные символы или стандартизированную терминологию
- Не долговечен

**5.4** Причинение вреда, включая когнитивные нарушения, приводящее к тому, что предупреждения и сигналы тревоги остаются незамеченными, игнорируются или не слышатся по причине:

- Быть увиденным/услышанным или понятным
- Не быть надежным или достаточно чувствительным
- Чрезмерная чувствительность
- Не полностью интегрирован или блокирован с другими системами оповещения
- Чрезмерное использование, вмешательство или компрометация каким-либо образом, например, отключение
- Тревожный контроль и дискриминация (нормализация)

**5.5** Вред в результате ухудшения видимости (включая искаженное или ухудшенное зрение) или утраты осведомленности об опасностях в различных условиях эксплуатации вследствие:

- Недостаточное освещение фар, заднего хода, заднего хода, поворота, тормоза, стробоскопа, мигающих огней и т.д.
- Недостаточно освещенные зоны досмотра
- Недостаточная приспособленность розеток для светильников, которые подходят к стандартным и альтернативным светильникам
- Устройства (зеркала, камеры, стеклоочистители и омыватели и т.д.), которые не подходят по назначению



5.6 Повреждение опорно-двигательного аппарата из-за недостаточного разнообразия эргономических и антропометрических показателей в конструкции рабочего места, включая конструкцию сидений и ремней безопасности, проемов и высоты кабины, что создает нарушение поз, например:

- Неправильное или нарушенное положение головы / шеи из-за ограниченной видимости и/или контроля и позиционирования дисплея
- Неправильное или нарушенное положение рук/запястий из-за механизма, необходимого для манипулирования/захвата контроля
- Неправильное или нарушенное положение плеч и спины из-за увеличенной досягаемости до элементов управления
- Чрезмерные усилия, необходимые для правильной работы кнопок, триггеров, ручных и ножных органов управления, рычагов и других устройств
- Неподходящая или нарушенная осанка из-за отсутствия возможности регулировки сиденья, педалей, руля / органов управления, мониторов / дисплеев
- Позы, возникающие из-за неправильной конструкции сиденья и ремня безопасности, приводящие к неправильной загрузке оператора, например:
 - Недостаточная поясничная поддержка и регулируемость
 - Недостаточное снижение воздействия вибрации всего тела



5.7 Вред или болезнь в результате физической и/или умственной усталости вследствие:

- Недостаточный контроль условий окружающей среды в кабине, например, жары, холода, пыли
- Недостаточное освещение кабины и дисплеев
- Блики от отражающих источников
- Вибрация всего тела и кисти/руки



5.8 Вред, причиненный конструкции рабочего места и внешним конструкциям, в том числе:

- Выступающие конструкции
- Острые края
- Конструкции недостаточно закреплены на оборудовании
- Конструкции защиты от опрокидывания
- Проникновение в кабину другого оборудования, например, лотка другого самосвала (например, обзорность)

