

Ряд комплексных испытаний — важнейшая часть внутренней и внешней сертификации нового серийного изделия и дальнейшей безопасной эксплуатации

Алексей Макарьев, глава российского представительства Jungheinrich Russia, генеральный директор ООО «Юнгхайнрих Подъемно-Погрузочная Техника»

Складское хранение сегодня не обходится без применения подъемно-погрузочной техники. Погрузчики незаменимы для разгрузки фургонов, транспортировки и укладки различных грузов, и современные реалии требуют от такого рода техники высокой производительности, надежности и безопасности, в том числе при круглосуточной работе. Перед тем как новый погрузчик будет допущен к серийному выпуску, концепция должна пройти целый ряд комплексных испытаний на безопасность и надежность. Эти испытания — важнейшая часть внутренней и внешней сертификации нового изделия, так как электропогрузчик работает в зоне повышенного риска — подъем нескольких тонн груза в зонах, где работают люди.

Ключевые слова: подъемно-погрузочная техника, складская техника, надежность, опасная зона, погрузчик, комплексные испытания.



Алексей Макарьев

Опасная зона — это зона, в которой лица находятся под угрозой при операциях движения или подъема погрузчика, его грузозахватных приспособлений, например, грузовых вилок или навесного оборудования, или груза. В эту зону входит также та зона, которая может быть захвачена падающим грузом или спускающимся/падающим рабочим приспособлением.

Именно поэтому производители техники премиум-сегмента не ограничиваются обязательной сертификацией оборудования, а проводят дополнительные строгие испытания перед запуском новой модели в серийное производство. Таким образом, гарантируя клиентам стабильное качество,



Рис. 1. Погрузчики незаменимы для разгрузки фургонов, транспортировки и укладки различных грузов, в том числе при круглосуточной работе

надежность и возможность доверить технике свои бизнес-процессы.

**КАКИЕ ВАЖНЕЙШИЕ ВИДЫ
ИСПЫТАНИЙ ПРОВОДЯТСЯ
ПЕРЕД ЗАПУСКОМ НОВОЙ
МОДЕЛИ ТРЕХТОННОГО
ЭЛЕКТРОПОГРУЗЧИКА
JUNGHEINRICH EFG MC**

Техника модели EFG представляет собой вилочный погрузчик с электроприводом. Это традиционный и один из наиболее распространенных типов подъемно-погрузочной техники. Их часто используют на производствах для внутренней логистики комплектующих и сырья, а также на складах как внутри, так и снаружи помещения. Электропогрузчик — наиболее универсальная складская единица, т. к. справляется со всеми логистическими операциями: погрузка, транспортировка, комплектация, штабелирование, и кроме того, может обрабатывать любые специальные грузы, к примеру, при помощи специальных

вил или навесных захватов. Часто бывает так, что на предприятии с интенсивным режимом работы нет запасных погрузчиков, поэтому работоспособность и надежность каждого из них играет ключевую роль во всем производственном процессе.

1. Тест на выносливость мачты

Важнейший тест, где критерием успеха является отсутствие структурных повреждений или деформаций профилей мачты, подшипников, гидравлических шлангов и фитингов.

Для этого на стендовом оборудовании выполняется 155 тыс. циклов полного подъема и опускания под нагрузкой номинальной грузоподъемности. Скорость подъема — 0,32 м/с, опускания — 0,55 м/с.

2. Тест на выносливость гидроцилиндра наклона мачты

Стендовое испытание на 800 тыс. циклов с полным ходом цилиндра вперед-назад. По завершении процедуры



Рис. 2. Тест на выносливость мачты

испытания проводится тщательная проверка на отсутствие утечек и иных неисправностей.

Дополнительно гидроцилиндр тестируется на восприятие ударной нагрузки (pulse test) на протяжении 800 тыс. циклов. Цилиндр должен пройти испытания по тем же критериям, что и в предыдущем тесте.

3. Испытание бака гидравлической жидкости

Бак должен пройти испытание на упругую деформацию — это имитация его сжатия и расширения в результате скачков внутреннего давления в процессе жизненного цикла. Для этого мы проводим стендовое испытание бака на 550 тыс. циклов, температура масла — 75–85 °С.

Гидравлический бак должен пройти испытания без повреждений и утечек. Деформация не должна выйти за пределы 25%. Точки фиксации бака к корпусу не должны утратить свойства.

4. Испытание на выносливость системы рулевого управления

Стендовое испытание всей системы рулевого управления, включая гидроцилиндры, подвижных и соединительных элементов. Условия

теста: 600 тыс. циклов при нагрузке на заднюю ось 2450 кг, температура масла — 60 °С при 0/–15 °С. В результате испытаний не должно возникнуть трещин, повреждений, утечек и иных функциональных потерь в системе.

5. Структурное испытание — пульс-тест всей рамы

Одно из самых важных стендовых испытаний — на выносливости всей рамы погрузчика. Погрузчик зафиксирован на стенде, стендовый гидроцилиндр через тестовую консольную мачту передает вертикальные поступательные пульсации вниз. Таким образом, проверяются все функциональные соединения и сварочные участки. 950 тыс. циклов при 150% номинальной грузоподъемности (4500 кг). Критерий теста: нет повреждений в шасси, отсеке АКБ и остальных структурных участках рамы.

6. Структурное испытание — езда по неровностям

Езда по искусственным неровностям и следом за ним стендовое испытание с фиксацией по 4 точкам. Суммарное время симуляции — 5 тыс. часов, что эквивалентно 15 тыс. рабочих часов



Рис. 3. Испытания всех функциональных соединений рамы — пульс-тест



Рис. 4. Стендовая симуляция езды по неровной поверхности с грузом

погрузчика в реальных условиях. Критерий теста: отсутствие повреждений в ключевых узлах, таких как ходовая часть, гидравлическая система, электрическая система, управление, подъемные механизмы и шасси в целом.

7. Структурное испытание — push/pull-тест

Стендовое испытание для имитации ускорений/торможений с грузом и усталостной потери устойчивости в результате этого.

Тестовый гидроцилиндр имитирует нагрузку на раму и ось при торможении и ускорении погрузчика с грузом

на протяжении 2 млн циклов. Усилием 20 кН (толчек), 12 кН (сжатие).

9. Тест безопасности защитного каркаса оператора

Конструкция защитного каркаса проходит физическое испытание через падение груза массой 750 кг с высоты 1,52 м, согласно ISO 6055. В итоге данного испытания защитный каркас не должен испытать механической деформации. Помимо этих испытаний, ключевые компоненты погрузчика проходят собственные испытания, например, электромоторы, контроллер и ПО, шланги, колеса и прочее.



Рис. 5. Стендовая симуляция ускорения и торможения с грузом



Рис. 6. Ежегодный визит представителей поставщика для проведения профессионального технического обслуживания — ключ к долгому сроку службы промышленного оборудования

ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ТЕХНИКИ

Рассмотренные испытания определяют надежность и долговечность техники. Однако, реальные условия эксплуатации всегда отличаются даже от самых строгих стендовых тестов.

Поэтому ключ к долгому сроку службы промышленного оборуду-

дования — забота собственника о техническом состоянии парка техники. Это регулярный осмотр перед началом каждой рабочей смены, а также как минимум один раз в год визит представителей технической службы поставщика для проведения профессионального технического обслуживания.

По результатам проверки представляется заключение и оценка работы машины вне зависимости от производственных и экономических обстоятельств, исходя только из критериев безопасности.

Выездной сервис производителя обладает знаниями и опытом, необходимыми для оценки состояния подъемно-транспортного средства и защитных приспособлений в соответствии с правилами техники и принципами проверки подъемно-транспортных средств. Сервисная служба компании имеет самую крупную

региональную сеть сервисной поддержки в России — это более 250 сертифицированных инженеров.

Благодаря комплексной процедуре предсерийных испытаний новых моделей техники и развитой сети послепродажного обслуживания и поддержки клиентов концерн Jungheinrich AG может гарантировать высокую безопасность и надежность продукции. Это напрямую отражается на устойчивости операционной деятельности предприятий, позволяет сократить издержки от простоев техники, дает возможность сконцентрироваться на развитии бизнеса.

ГРАМОТНЫЕ НОРМЫ — ЭФФЕКТИВНЫЙ ТРУД

niotp.panor.ru

Ежемесячное издание большого формата (205×285 мм), 80 страниц.

Журнал «Нормирование и оплата труда в промышленности» включен в РИНЦ.

Научно-производственный журнал «Нормирование и оплата труда в промышленности» для специалистов по вопросам системы нормирования и оплаты труда.

Публикации издания — проверенные, востребованные методические и практические материалы, которые позволяют использовать самый современный отечественный и зарубежный опыт построения систем оплаты.

Журнал «Нормирование и оплата труда в промышленности» откроет доступ к проверенным и действенным рекомендациям по введению, замене и пересмотру системы нормирования и оплаты труда. Одно из главных направлений публикаций журнала — актуальные разработки и схемы, направленные на комплексную оптимизацию мотивационных факторов, которые способствуют росту производительности труда.

Издается при научной и методической поддержке НИИ труда и социального страхования, Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова и РАГС.

Ежемесячное издание.

Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- Труд и норма
- В помощь нормировщику
- Оплата труда: политика и механизм формирования
- Проблемы производительности труда
- Мотивы и стимулы
- Социально-трудовые отношения
- Статистика и труд
- Поощрительные системы предприятия
- Доходы и уровень квалификации
- Современные проблемы использования рабочего времени

Для оформления подписки через редакцию пришлите заявку в произвольной форме по адресу электронной почты podpiska@panor.ru или позвоните по тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный).

НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



На правах рекламы

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ



82720



П7215

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ



Свыше 20 лет мы издаем для вас журналы. Более 85 деловых, научных и познавательных журналов 10 издательств крупнейшего в России Издательского Дома «ПАНОРАМА» читают во всем мире более 1 миллиона человек.

Вместе с вами мы делаем наши журналы лучше и предлагаем удобные вам варианты оформления подписки на журналы Издательского Дома «ПАНОРАМА».

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА», В ТОМ ЧИСЛЕ НА ЖУРНАЛ «ЛИН-ТЕХНОЛОГИИ: БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО», С ЛЮБОГО МЕСЯЦА

✓1 ПОДПИСКА НА НАШЕМ САЙТЕ

Подпишитесь в пару кликов на нашем сайте panor.ru

Мы принимаем практически любой способ оплаты: с р/счета, через Robokassa, через квитанцию Сбербанка, пластиковой картой и т.д.

✓2

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ АГЕНТСТВО «УРАЛ-ПРЕСС»



— По «Каталогу периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-Пресс» (индекс 80871). Просто позвоните в «Урал-Пресс». Доставлять издания будет курьер агентства вашего города.

Подробнее — на сайте ural-press.ru

✓3

ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ



— По **официальному каталогу Почты России «Подписные издания» (индекс П7214)** во всех почтовых отделениях России. Доставку осуществляет «Почта России».

— На сайте Почты России podpiska.pochta.ru

✓4

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ НАШУ РЕДАКЦИЮ

Для оформления подписки позвоните по тел. **8 (495) 274-2222 (многоканальный)** или отправьте заявку в произвольной форме на адрес: podpiska@panor.ru

В заявке укажите название журнала, на который вы хотите оформить подписку, наименование вашей компании и банковские реквизиты, Ф.И.О. получателя, телефон и e-mail для связи.

Вас интересует международная подписка, прямая доставка в офис по Москве или оплата кредитной картой? Просто позвоните по указанному выше телефону или отправьте e-mail по адресу podpiska@panor.ru.

ВЫПИСЫВАЙТЕ, ЧИТАЙТЕ, ПРИМЕНЯЙТЕ!

В стоимость РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ уже включены затраты по обработке, упаковке и отправке выписанных журналов, что делает подписку через редакцию ОСОБЕННО ВЫГОДНОЙ!

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:

Тел.: 8 (495) 274-2222 (многоканальный)

e-mail: podpiska@panor.ru; panor.ru