

# APPLICATION SHEET

ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ::

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТОВАРОВ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПОДЪЕМНИК ШИН**



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
2. ПРИМЕНЕНИЕ - ДАННЫЕ
3. ПОДБОР ИЗДЕЛИЯ
4. ЕШЕНИЕ ОТ MOTOVARIO



## 1. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Подъемник шин - это оборудование, созданное для их подъема. Для оптимизации складского пространства в шиномонтажных мастерских шины хранятся на многоуровневых стеллажах. На крупных складах полки могут быть расположены на высоте, до которой трудно достать без использования специальных средств.

В действующем в Австралии нормативе, а именно нормативе OHS (ТБ и охрана труда), оговаривается о невозможности ручного поднимания шины с земли и ее расположения на участке хранения, в особенности если последний является труднодоступным. Этот закон не устанавливает максимальные пределы для груза, поднимаемого работником, однако обязывает работодателя определить должности, при которых ручное перемещение грузов может нанести вред здоровью работника. В конкретном случае, если шины поднимаются вручную неоднократно, это может поставить под угрозу здоровье работника.

Так появляется необходимость в использовании оборудования, которое может выполнять этот процесс в автоматическом режиме. Настоящее оборудование представляет собой стальную конструкцию, внутри которой проходит удерживаемая колесиками цепь. На цепи зафиксированы кронштейны, подобранные и расположенные таким образом, чтобы, приводя в действие механизм, они легко поднимали вверх шину и отпускали ее в тот момент, когда она доходит до зоны хранения. Использование этой системы становится необходимым в тех случаях, когда речь идет о крупных шинных центрах, когда шины перемещаются в течение нескольких часов за рабочую смену. Кроме того, подъемник такого типа помогает ускорить рабочий процесс.

# APPLICATION SHEET

ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ::

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТОВАРОВ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПОДЪЕМНИК ШИН**



## 2.ПРИМЕНЕНИЕ – ДАННЫЕ

Складирование шин в крупных шинных центрах осуществляется как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях с целью оптимизации складского пространства. В конкретном случае элеватор должен доходить до стандартной высоты 3 метра и максимальной высоты 5 метров. Для того чтобы процесс был продуктивным, он должен быть быстрым (время подъема от 15 до 20 секунд). Диаметр колесика, позволяющего перемещать цепь, составляет 160 мм.

Поднимаемая масса — это сумма веса каждой одиночной шины, расположенной на подъемнике во время его работы. Обычно вес шины меняется с учетом ее типа (в этом случае механизм должен быть в состоянии поднимать автомобильные шины 4x4 и шины внедорожников): в связи с этим считается, что удельный вес равен 18 кг. С учетом внутренней конструкции и количества кронштейнов на цепи максимальное количество одновременно поднимаемых механизмом шин составляет четыре штуки (4). Следовательно, конструкция должна быть в состоянии поднять максимальный груз, равный 72 кг.

В зависимости от количества перемещаемых шин меняется количество рабочих часов подъемника. В конкретном случае изделие было продано крупному шиномонтажному центру. Исходя из этого, предполагается, что система используется ежедневно, два раза в день, в течение примерно двух часов подряд; подъемник работает приблизительно 4 часа каждый день.



# APPLICATION SHEET

ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ::

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТОВАРОВ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПОДЪЕМНИК ШИН**



## 3. ПОДБОР ИЗДЕЛИЯ

Для правильного подбора мотор-редуктора необходимо учитывать ранее описанные спецификации объекта. Учитывая, что за 15–20 секунд удерживаемая на цепи посредством кронштейна шина должна пройти в вертикальном направлении расстояние, равное максимальным 5 метрам, можно определить количество оборотов в минуту, которое должно совершить колесико диаметром 160 мм. Обработывая эти данные, получается, что скорость вращения колесика, соответствующая скорости напрямую соединенного тихоходного вала редуктора, равняется около 25 об/мин. Если с редуктором соединяется 4-полюсный трехфазный асинхронный электродвигатель, чья скорость составляет примерно 1400 об/мин, передаточное число будет приблизительно равняться  $i=56$ .



Требуемый крутящий момент на выходе редуктора пропорционален общей массе, которую подъемник может поднять на полной нагрузке. Получается, что  $M_2=60$  Нм. На основании этих значений можно выйти на мощность, необходимую для работы машины (0,25 кВт).

Для расчета эксплуатационного коэффициента было учтено, что элеватор работает по 4 часа в день и может иметь максимальное число пусков, равное 110, так как в исключительных случаях, его нужно останавливать для закрепления каждой шины.

# APPLICATION SHEET

ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ::

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТОВАРОВ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПОДЪЕМНИК ШИН**



## 4. РЕШЕНИЕ ОТ MOTOVARIO

Выбор мотор-редуктора, устанавливаемого в этот механизм, осуществлялся с учетом того, что в случае неожиданного пропадания электропитания, механическая система должна заблокироваться, чтобы предотвратить падение шин. Принимая во внимание мощность и нереверсивные статические характеристики червячного редуктора, он считается наиболее подходящим для конкретного вида использования.

Необходимый эксплуатационный коэффициент рассчитывается на основании ранее описанных рабочих характеристик.

По графику из каталога червячных редукторов можно увидеть, что минимальный эксплуатационный коэффициент равен 1,4. В частности, выбор останавливается на редукторе модели NMRVP63  $i=60$ , к которому соединяется 4-полюсный электродвигатель размерного ряда 71, выдающий до 0,37 кВт мощности. Это решение обеспечивает:

- скорость на выходе 23 об/мин;
- крутящий момент на выходе 95 Нм с эксплуатационным коэффициентом 1,4.

Кроме того, благодаря компактной конструкции линейки NMRV Power этот мотор-редуктор можно установить даже в небольшое пространство.



Мотор-редуктор оснащен инвертором (не входит в комплект поставки Motovario) с однофазным питанием для контроля движения подъемника и защиты оператора от возможной перегрузки электрической цепи.