

УДК 629.113

А.С.Сычёв (асп., каф. КГМ), А.Г.Семёнов, к.т.н., вед.н.с.,  
С.А.Бушелёнков, ген. дир. (ООО «Вектор-ЭСК»).

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕСТНИЧНОГО ПОДЪЁМНИКА «ВЕКТОР»

Цель работы – теоретически (на ходовом полномасштабном макете) исследовать возможности улучшения ТЭХ мобильного лестничного подъемника с электромеханическим приводом подъёма и гидродемпфером. Который входит в состав устройства обеспечения плавности спуска при движении на лестничных маршах или при преодолении одиночных профильных препятствий типа поребрика, а также скомпоновать новый вариант устройства с целью модернизации ходового макета подъемника и его дальнейших испытаний.

Подъемник представляет собой (рис. 1) раму с парой основных и парой вспомогательных колёс (все – неприводные), с выдвигной рукояткой велосипедного типа для ассистента, с креслом для размещения пользователя (лица с недостаточными физическими возможностями). Между основных колёс смонтирован электромеханический специализированный привод для подъёма на лестницу или единичное профильное препятствие типа поребрика. Под креслом скомпонованы электродвигатель с редуктором, входящие в указанный привод подъёма, а также источник автономного электропитания (аккумулятор автомобильного типа). Сзади на раме установлена телескопическая стойка с встроенным гидравлическим демпфером, подвижная часть которого шарнирно соединена с свободным концом сдвоенного опорного рычага, шарнирно закрепленного, в свою очередь, в нижней части рамы. Неподвижная часть стойки шарнирно закреплена на раме за спинкой сиденья, причем двухпозиционно (посредством фиксируемой рукоятки): соответственно верхнее нерабочее и нижнее рабочее. Таким образом, подъемник снабжён устройством обеспечения плавности спуска по лестнице или с одиночного профильного препятствия типа поребрика (УОПС). И основным элементом этого устройства является гидродемпфер, в котором применены фрагменты автомобильной подвески. УОПС – одна из "изюминок" описанного персонального транспортного средства, относящегося к новым техническим средствам реабилитации. При спуске с лестницы под нагрузкой (рис. 2) основная пара колёс не срывается со ступени на нижестоящую, а плавно, с переносом нагрузки на демпфер, опускается на нижестоящую ступень. Ассистент, обеспечивая лишь баланс и подстраховку, не испытывает на себе нагрузку более 10 кгс.



Рис. 1. Общий вид мобильного лестничного подъемника "Вектор" с телескопическим гидродемпфером



Рис. 2. Транспортировка студента-пользователя на ходовом макете мобильного лестничного подъемника "Вектор" с телескопическим гидродемпфером

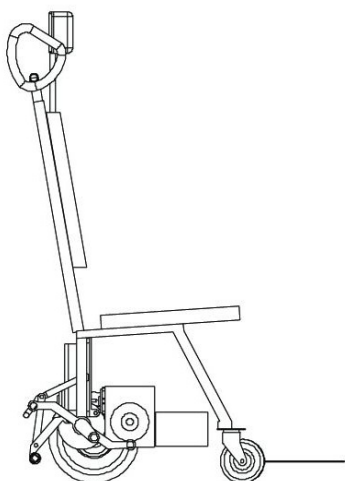


Рис. 3. Модернизированный мобильный лестничный подъемник "Вектор" со складным рычажным гидродемпфером в рабочем положении, вид сбоку

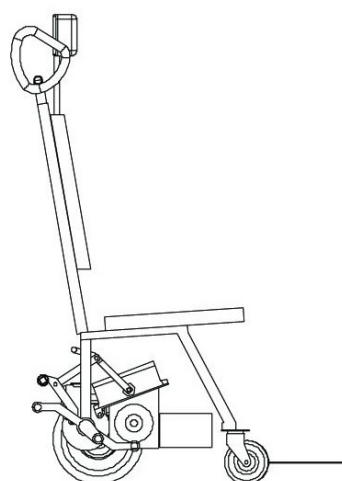


Рис. 4. Модернизированный мобильный лестничный подъемник "Вектор" со складным рычажным гидродемпфером в нерабочем (убранном) положении, вид сбоку

Поскольку демпфер телескопического типа оставляет резервы повышения компактности устройства в целом, имеются некоторые ограничения по допустимым углам наклона рамы и в силу др. недостатков. Самими авторами предложена дальнейшая модернизация подъемника, заключающаяся в замене телескопической стойки-демпера более компактным, рычажным гидравлическим демпфером, в качестве которого можно использовать получившие широкое распространение в последнее время рычажные гидравлические т.н. "доводчики", предназначенные для установки на входных дверях помещений. Разработана компоновка (конструкция) устройства (рис. 3, 4). В рабочем положении УОПС корпус демпера расположен вертикально и зафиксирован, упираясь в раму. В нерабочем положении корпус с подвижным рычагом удачно компонуются в свободном пространстве под сиденьем. Такое устройство не только более компактно, но и удобнее в эксплуатации и экономичнее. Предполагается получить и преимущества в технико-эксплуатационных характеристиках модернизированного подъемника, что выяснится после изготовления нового ходового макета и его испытаний.

Работа проводится в рамках контракта с Фондом содействия малых форм предприятий (программа "СТАРТ-2005").