

## ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ И РЕМОНТНЫХ ФАСАДНЫХ РАБОТ

Шаталов А.А. (Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры г. Одесса, Украина)

**Виконано короткий огляд підвісних засобів механізації для виконання будівельних робіт. Вивчені можливості оптимізації траєкторії переміщення різних типів будівельних кошиків. При цьому вертикальне робоче переміщення може бути виконано покровою ступінчатою перестановкою кошики в горизонтальному напрямку, що істотно збільшує ефективність роботи підвісних кошиків.**

Временные трудности – спад темпов строительства жилых зданий и промышленных сооружений не снимают задачи по перспективе механизации строительно-монтажных и ремонтных работ на объектах строительного производства. Использование специальных фасадных материалов снижает объемы выполнения наружных ремонтно-строительных и отделочных работ на фасадах жилых зданий и промышленных сооружений. В то же время, предварительная (предмонтажная) облицовка плиткой строительных панелей представляется нам трудоемким и потому дорогостоящим процессом. Выполнение фасадных работ оштукатуриванием зданий и сооружений современными строительными материалами значительно дешевле и технологически обосновано.

В создавшихся условиях многие предприятия по производству подвесных люлек – платформ были остановлены по разным причинам. В настоящее время закрыты предприятия: Одесский механический завод им. Осипенко, Киевский экспериментальный «Электромеханизация», з-д «Укркомунмаш», «Херсонский механический завод» и др. Отечественное производство не может на данном этапе обеспечить указанными грузоподъемными устройствами для выполнения фасадных и сантехнических работ. Приходится прибегать к ремонту старых платформ и люлек.

Строительные люльки бывают: одноместные, 2-х и 4-х местные. Грузоподъемность (120...500)кг. Высота подъема – (17...150)м. Ниже приводятся некоторые схемы и технические характеристики строительных люлек наиболее часто применявшихся в строительном производстве.

Технические характеристики некоторых подвесных подъемных устройств для производства строительно-монтажных и ремонтных работ фасадов зданий и сооружений

Наименование параметра	Типы грузоподъемных устройств					
	ПП-1М	ПЭ 30-250	ЛЭ 80-250	ЛОС 100 x 120	ЛЭ 100-300	ЛЭ 100-500
Грузоподъемность, кг	250	250	250	120	300	500
Высота подъема (опускания), м	17	30	80	100	100	100
Скорость подъема, м/мин, не более	5,4	8,0	8,0	5,5	5,5	5,75
Вместимость, чел. не более	2	2	2	1	2	4

На рис.1 изображена платформа подвесная ПП-1М предназначена для подъема людей и грузов при производстве ремонтно-строительных работ фасадов зданий [1].

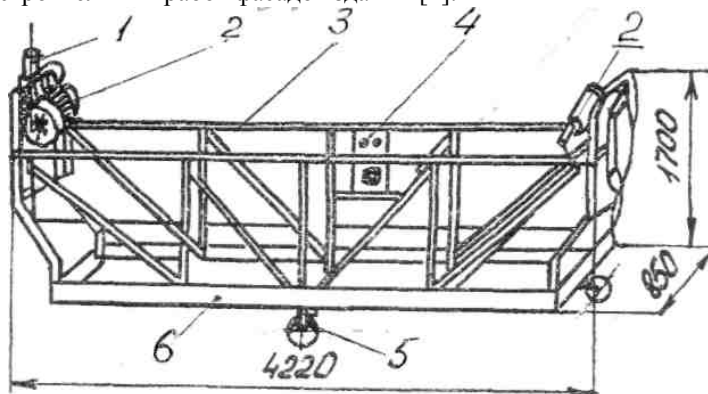


Рис. 1. Общий вид платформы: 1- канат грузовой; 2 – лебедка; 3 – каркас; 4 – пульт управления; 5 – колеса; 6 – основание платформы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг, не более.....	250
Длина, мм .....	4220±10
Ширина, мм.....	850±10
Высота, мм.....	1700±10
Скорость подъема, м/с.....	0,09±0,01
Высота подъема, м .....	60±5 до 100м по особому заказу
Привод.....	электромеханический
Количество приводов, шт.....	2
Характеристика привода ,.....	фрикционный

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Платформа подвесная ПП-1М состоит из платформы, подвешенной канатами к консолям. Подъем и спуск осуществляются фрикционно–барабанными приводами. Платформа комплектуется консолями универсальными, к которым она подвешивается на грузовых канатах. К нижним концам канатов подвешены грузы по 24 кг каждый, верхний конец каната закреплен за консоль. Канаты огибают барабаны приводов и за счет трения между ручьями вращающихся барабанов приводов и канатами платформа перемещается по грузовому канату.

Кольцевые ручки на поверхности барабанов предотвращают винтовое перемещение каната вдоль поверхности барабана. На грузовых канатах крепятся упоры для ограничения высоты подъема платформы. При работе на платформе рабочий пользуется страховочным устройством. Платформа состоит из каркаса сварной конструкции, на котором по торцам установлены два фрикционно-барабанных привода, а посередине – пульт управления.

Фрикционно-барабанный привод состоит из барабана редуктора червячного, электродвигателя, упругой муфты и зубчатой передачи. Каждый привод снабжен колодочным тормозом, предназначенным для удержания платформы. Замыкание и размыкание его происходят автоматически при выключении и включении тока в цепи электродвигателя. При отключении электроэнергии обеспечена возможность опускания платформы с помощью ручного привода. Специальное блокирующее устройство предотвращает возможность одновременного действия электрического и ручного привода.

Колодочный электромагнитный тормоз установлен на шкиве упругой муфты, соединяющей вал электродвигателя с червяком. На второй четырехгранный конец червяка насаживается рукоятка ручного привода. Разжатие колодок тормоза осуществляется с помощью электромагнита МИС-4 100Е. Предусмотрена рукоятка для ручного отжима сердечника электромагнита при ручном повороте приводов.

Редуктор червячный состоит из червячного колеса  $Z=52$  и червяка  $Z=1$ . На вал червячного колеса на шпонке устанавливается шестерня, передающая через пару больших шестерен вращение барабанам, с которыми большие шестерни соединены болтами.

Каркас платформы представляет собой решетчатую ферму сварной конструкции, состоящую из труб и уголков, настила из листовой стали. По бокам платформа ограждена полосой. В средней части основания платформы размещаются два колеса, с помощью которых платформа транспортируется вдоль фасада здания.

На рис.2 изображена люлька строительная типа ЛЭ – 100 – 300.

Люлька ЛЭ – 100 – 300 [2,3] состоит из каркаса 1, на котором по торцам установлены две фрикционно-барабанные лебедки 2 и центробежные ловители 3. В рабочем положении люлька подвешена на двух грузовых 5 и двух предохранительных канатах 4, закрепленных на консолях. Нижние концы всех канатов у земли натянуты пригрузами.

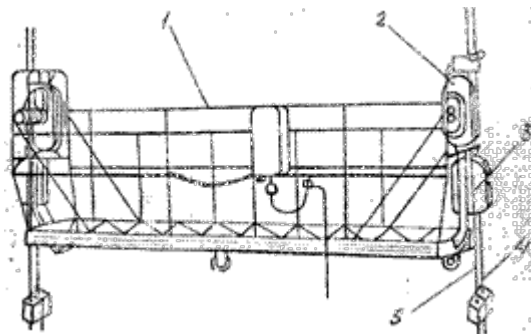


Рис.2 Люлька ЛЭ – 100 – 300

Грузовые канаты проходят через лебедки, а предохранительные - через ловители. Применяемые фрикционно-барабанные лебедки в отличие от обычных лебедок, не наматывают грузовой канат, а перематывают двумя барабанами и сами вместе с люлькой перемещаются по канату на любую высоту в

зависимости от длины каната за счет трения между ручьями стальных барабанов лебедки канатом. Каждая лебедка снабжена колодочными и грузоупорными тормозами, а также имеет дополнительный ручной привод для возможного спуска люльки при внезапном отключении электроэнергии.

Лебедка ЛЭФ – 500 имеет электродвигатель, колодочный электромагнитный и дисковый грузоупорные тормоза, специальное блокирующее устройство, предотвращающее одновременного действия электрического и ручного привода. Корпус лебедки выполнен из алюминиевого сплава, а остальные детали – из качественных конструкционных углеродистых и легированных сталей. В целом, привод механизма подъема люльки выполнен аналогично ранее описанной конструкции подвесной платформы ПП – 1М и представляется нам достаточно рациональным [4].

Предлагаемые в прайс-листах газеты «Бизнес», в интернете к продаже грузоподъемные устройства частных отечественных и зарубежных фирм [5,6,7,8] экономически не выгодны, особенно для небольших строительных фирм. Поэтому необходимо восстановление собственного производства люлек, необходимых строительным предприятиям юга Украины и др. Это требует разработки проектной документации и изготовление новых модернизированных образцов ГПУ.

**Выводы:** Оптимальным решением поставленной задачи является модернизация механизма передвижения люльки; согласование узлов: консоль-кровля, подъемные и предохранительные канаты – консоль и др. Цель выполнения задачи обеспечение, кроме вертикального перемещения люльки, также горизонтальное транспортирование строительных материалов и рабочих вдоль стен зданий и сооружений. Это послужит увеличению площади обрабатываемой поверхности за каждый полный рабочий ход люльки с быстоокупаемыми потерями на модернизацию ГПУ и издержками технологического процесса – горизонтальная переустановка люльки.

### Summary

**The short review of pendant means of mechanisation for manufacture of front civil work is executed. Possibilities of optimisation of a trajectory of moving of various types of building cradles are studied. Thus vertical working moving can be provided by step-by-step shift of a cradle in a horizontal direction that essentially increases an overall performance of pendant cradles.**

1. Платформа подвесная ПП – 1М, паспорт. Механический з-д им. Осипенко, Одесса 1990г.
2. Люльки ЛЭМ, Укркоммунмаш., прайс-листы №№9,10,18 (прил. к газете «Бизнес»), 2003г.
3. Люльки для строительного-монтажных работ. Издательство стандартов, 1987г.
4. ДБН В.2.8 – 1 – 96 Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінки їх технічного рівня.
5. Люлька ZLP 500/ ZLP630/ZLP800. Люлька строительная модульная «ZLP», Денал Групп, ООО, 25.09.2009г.
6. Люлька строительная. Донмашпоставка, ООО, 29.09.2009г.
7. Люльки подвесные ZLP500,630,800. АвиаБудСервис, ООО, 18.09.2009г.
8. Люлька строительная фасадная ZLP630 (Китай), Аникон, ООО, 8.09.2009г.