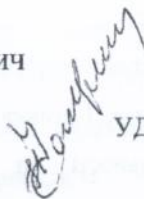


Міністерство освіти України

Харківський державний технічний університет  
будівництва та архітектури

Черночуб Іван Павлович



УДК 621.864.01

**Удосконалення методів і засобів постачання в  
багатоповерхові будівлі матеріалів і виробів для  
післямонтажних робіт**

Спеціальність 05.23.08. - технологія промислового та  
цивільного будівництва

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата  
технічних наук

Харків, 1997 р.

ДВ 39.553

Дисертація є рукописом.

Робота виконана на кафедрі технології будівельного виробництва Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури.

Науковий керівник - кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Кутовий Едуард Миколайович, професор кафедри безпеки життєдіяльності та інженерної екології Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури.

Офіційні опоненти:

- Доктор технічних наук, професор Дюженко Михайло Георгійович, ведучий науковий співробітник науково-дослідного сектора Харківської державної академії міського господарства міністерства освіти України;
- Кандидат технічних наук Панченко Володимир Олексійович, доцент кафедри технології будівництва та будівельних матеріалів Харківської державної академії міського господарства міністерства освіти України.

Ведуча організація - Полтавський державний технічний університет міністерства освіти України, м. Полтава.

Захист відбудеться 4 лютого 1998 г. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д64.056.01 при Харківському державному технічному університеті будівництва та архітектури за адресою: 310002, м. Харків, вул. Сумська, 40.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці університету за адресою: м. Харків, вул. Сумська, 40.

Автореферат розіслано " 3 " січня 1998 р.

Учений секретар спеціалізованої вченої ради

*Кутовий Е.М.* Кутовий Е.М.

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00737758 (.)

Актуальність роботи. Завершальною технологічною стадією будівництва багатопверхових житлових та громадських будинків є проведення післямонтажних робіт - обробних, сантехнічних, електромонтажних. Питома маса матеріалів та виробів для цих робіт незначна - порядку 3-5% від загальної маси будинку, проте їхня трудомісткість досягає 45% загальної трудомісткості будівництва, а терміни виконання звичайно перевищують тривалість зведення будівельних конструкцій. Подача матеріалів та виробів для післямонтажних робіт стріловими або баштовими кранами великої вантажопідйомності нерациональна із-за малої маси та великої кількості відправок, а також із-за неможливості подачі їх цими кранами всередину будинків.

Звичайно означені вантажі доставляються в будинки будівельними підйомачами різноманітних типів - щогловими, шахтовими, канатними, легкими стріловими, консольними, консольно-козловими кранами вантажопідйомністю до 1 т. В сучасному будівництві застосовується значна кількість моделей підйомачів та легких кранів. Частина з них раніше випускалася невеликими серіями спеціалізованими заводами та використовується в будівництві до нинішнього часу; більшість моделей розроблені та виготовлені безпосередньо в будівельних організаціях малими партіями або в єдиних примірниках.

Проблемам розрахунку та конструювання вантажопідйомних машин для потреб будівництва присвячені роботи Альперовича А.А., Баумана Н.А., Болобана Н.А., Вайнсона А.А. та ін. Відомі роботи в галузі вибору раціональних параметрів кранів - Барсова Н.П., Дукельського А.І., Фиделева А.С., Барча І.З. та ін., дослідження ЦНДІОМТД, НДІБВ, НДІМОНТАЖСПЕЦБУД та ін.

Однак практично відсутні дослідження в галузі вибору конструктивно-експлуатаційних параметрів легких кранів та будівельних підйомачів для

забезпечення вантажопотоків матеріалів та виробів при роботах післямонтажного періоду, при реконструкції та ремонті будинків. Виняток складають роботи Чанишева Р. О., Гехта А. Х., Башмакова В. П. та ін., присвячені здебільшого опису конструкцій підйомачів.

Продовж багатьох років в СРСР, а після цього в СНД та, з окрема, в Україні відсутня координація дослідних та дослідно-конструкторських робіт в галузі стандартизації конструкцій та параметрів будівельних підйомачів, їхнього проектування та випуску, не ведуться роботи по технічному переобладнанню парку цих машин.

Відсутність методики оцінки конструктивно-експлуатаційних параметрів підйомачів перешкоджає відбору ефективних машин з метою організації їхнього серійного випуску та оснащення ними будівельних організацій. Ситуація, що склалася, призводить до того, що реально при будівництві багатоповерхових будинків підйомачі, що застосовуються, використовуються неефективно із-за невідповідності їхніх конструктивно-експлуатаційних параметрів характеристикам вантажів, що подаються ними.

Тому актуальним є обґрунтований вибір та застосування вантажопідйомних засобів, максимально відповідних своєму технологічному призначенню - подачі відносно невеликих різнохарактерних вантажів в багатоповерхові будинки. Дана тема входить в комплексну програму "Підвищення ефективності будівництва" кафедри технології будівельного виробництва Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури.

Мета даного дослідження - вдосконалити засоби та методи подачі в багатоповерхові житлові будинки матеріалів та виробів для виконання обробних, сантехнічних та електромонтажних робіт, покращити їхні техніко-економічні показники.

Робоча гіпотеза полягала в наступному:

- Максимальне зближення вагових характеристик вантажів та головного параметру вантажопідійомних засобів — вантажопідйомності — підвищить ефективність використання останніх, дозволить зменшити їхню металоемкість та енергоемкість;
- Нові нетрадиційні конструктивні рішення вантажопідійомних засобів можуть придати їм універсальні якості та поширити їхні технологічні можливості.

Для досягнення означеної мети на основі цієї робочої гіпотези необхідна постановка та рішення таких задач:

1. Встановити кількісні показники вантажів та вантажопотоків при найбільш продуктивному поточному методі проведення післямонтажних робіт;
2. Виконати аналіз та порівняльну оцінку конструктивно-експлуатаційних параметрів різноманітних типів та моделей підйомачів та легких кранів;
3. Вибрати раціональні типи, головні параметри та принципи конструктивні рішення вантажопідійомних засобів.

Методична основа рішення цих задач - узагальнення та аналіз літературних джерел, проєктних, патентних матеріалів, результатів науково-дослідних робіт; виробничі спостереження; теоретичні дослідження; дослідницько-конструкторські розробки.

Наукова новизна виконаних досліджень полягає в наступному:

1. дістала подальший розвиток та застосування методика порівняльної оцінки вантажопідійомних засобів на основі узагальнених показників;
2. обґрунтовані головні параметри засобів доставки в багатоповерхові житлові будинки вантажів для виконання робіт післямонтажного періоду, а також для реконструкції та ремонту будинків;
3. запропоновані конструктивні схеми вантажопідійомних засобів з широкими технологічними можливостями, оснований на застосуванні принципово нового типу вантажної безбаранної корби.

Крім того, намічені шляхи перспективних наукових досліджень та дослідницько-конструкторських робіт, направлених на подальше вдосконалення методів та засобів доставки вантажів на велику висоту.

Практичне значення результатів досліджень полягає в наступному:

1. обґрунтовані в дисертації головні параметри будівельних підіймачів та легких кранів є основою для розробки типових рядів при неминучому в майбутньому технічному переобладнанні будівельної техніки;
2. технічні вимоги на нові вантажопідйомні засоби прийняті інститутом Харківбудмпроект для підготовки проектної документації дослідницько-промислових зразків універсальних комплектів підйомно-транспортного обладнання;
3. в Харківському інституті пожежної безпеки МВС України початі науково-дослідні та дослідницько-конструкторські роботи по реалізації принципу безбарабанного приведення при розробці нових пожежно-рятувальних засобів та тактики евакуації людей з висотних будинків при пожежах.

Патентуються в Україні та РФ чотири нових технічних рішення приладів.

Особистий вклад автора при виконанні даного дослідження полягає:

- в зборі, систематизації та аналізі даних про вантажі та вантажопотоки при післямонтажних роботах та параметрів вантажопідйомних засобів;
- в уточнюванні методики порівняльної оцінки підіймачів та легких кранів та обґрунтуванні їх головних параметрів;
- в розробці технологічних схем застосування нових вантажопідйомних засобів.

Апробація роботи. Результати досліджень по даній темі доповідалися на науково-технічних конференціях Харківського

державного технічного університету будівництва та архітектури в продовж 1994-1996 рр.

По темі дисертації опубліковані 5 робіт.

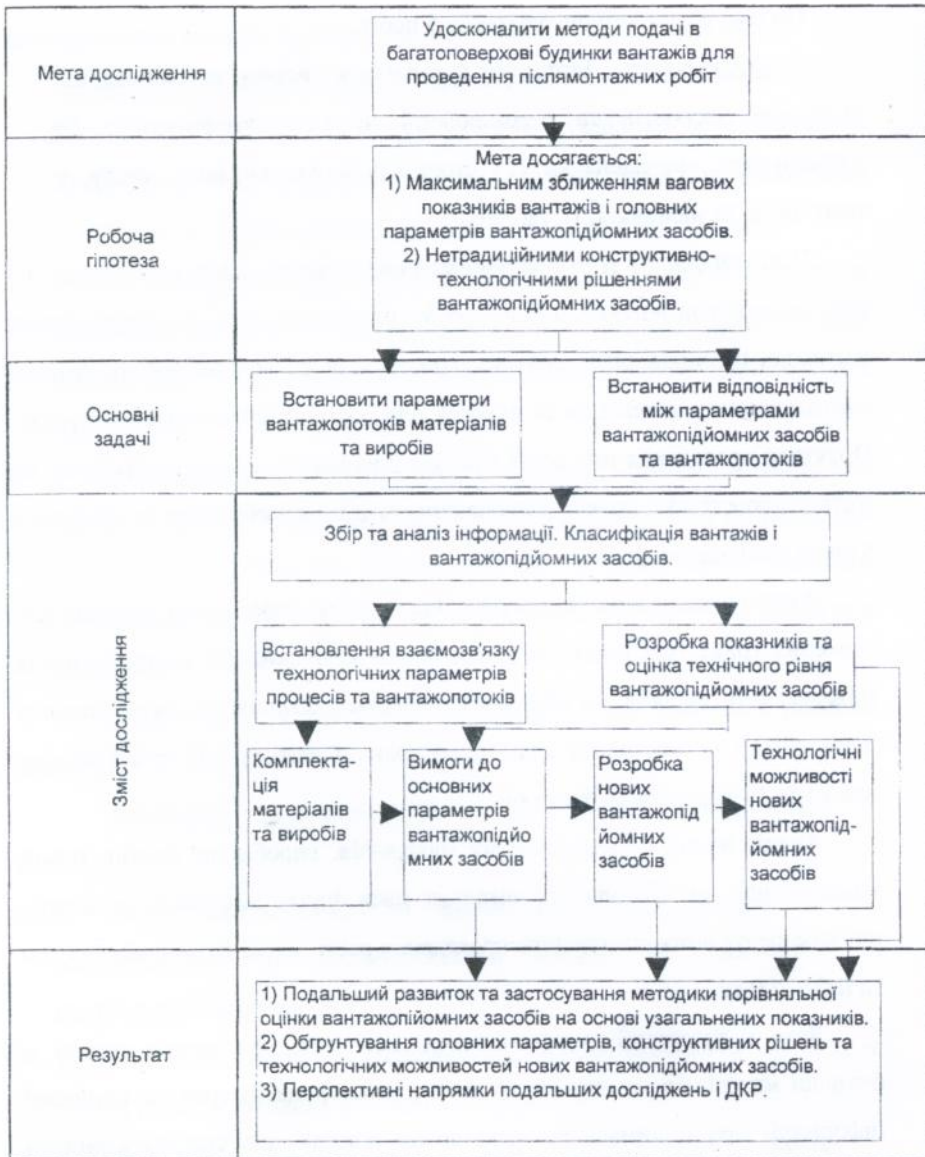
Обсяг роботи. Дисертація складається з вступу, трьох розділів, загальних висновків та рекомендацій, переліку літератури з 56 найменувань; викладена на 115 сторінках машинописного тексту, в тому числі 36 малюнків, 12 таблиць.

У відповідності зі структурно-логічною схемою досліджень (мал. 1.) були узагальнені виробничі дані про будівництво 5, 8, 9 та 16-поверхових житлових будинків різноманітних конструкцій та встановлені параметри вантажопотоків матеріалів та виробів для робіт післямонтажного періоду. Практика проведення цих робіт показує доцільність їхнього підрозділу на п'ять технологічних циклів, включаючих комплекси обробних та суміжних з ними спеціальних робіт.

Аналіз варіантів організації потоків дозволив встановити максимальні значення тривалості робіт, а також встановити розміри вантажопотоків матеріалів та виробів. Їх абсолютні значення невеликі та знаходяться в діапазоні 2.3 — 5.6 т/зміну для 9-поверхових будинків; 1.67 та 2.5 т/зміну для 14 та 16-поверхових будинків.

Аналіз вагових характеристик матеріалів, виробів та засобів їхньої комплектації показує, що максимальна маса брутто відправок (підйому), що забезпечує поточно-циклічне проведення робіт, може бути прийнята 100 та (або) 200 кг.

Далі в дисертації систематизовані відомості про засоби подачі в будинки матеріалів та виробів. Аналіз літературних джерел та технічної інформації про підйомачі та легкі крани показує, що спеціалізованими заводами підйомно-транспортного обладнання випускається обмежена номенклатура моделей кожного типу на основі застарілого та до нинішнього часу не переглянутого стандарту, в якому передбачені дві схід-



Мал.1. Структурно-логічна схема дослідження.

ці вантажопідйомності - 320 та 500 кг. Велика кількість типорозмірів обладнання виготовлена силами будівельних організацій в обмеженій кількості примірників (несерійні моделі).

На основі запропонованих класифікаційних признаков виконано аналіз конструктивно-експлуатаційних характеристик (45 моделей підйомачів та легких кранів). Встановлено, що несерійні моделі відрізняються конструктивною простотою та іншими позитивними якостями, а головний параметр більшості моделей - вантажопідйомність - нижче стандартних значень та більше відповідає характеристикам вантажів.

Використання підйомачів по вантажопідйомності знаходиться в діапазоні 0.15-0.33 (при вантажопідйомності від 0.5 до 1.0 т); 0.48-0.67 (0.2-0.3 т) та 0.65-0.76 (0.12-0.15 т).

Для об'єктивної порівняльної оцінки технічного рівня вантажопідйомних засобів запропоновані узагальнені показники  $K_1$  та  $K_2$ , в яких достатньо повно враховані конструктивно-технологічні параметри машин:

$$K_1 = A_y / G, \text{ тм/м}; K_2 = A_y / \Sigma W, \text{ тм/кВт},$$

$$\text{де } A_y = \int_{(L)} (F, dl) - \text{робота, що вчиняється силою } F \text{ на кінцевому}$$

переміщенні вздовж траєкторії  $L$ ;

$G$  - конструктивна маса машини;

$\Sigma W$  - загальна встановлена потужність енергопривода.

Для спрощення розрахунку введено поняття умовної роботи  $A_y$ , яке складається з роботи по підйому вантажу  $Q_{cp}$  на висоту  $H_{cp}$  та роботи по горизонтальному переміщенню вантажу  $M_p$ :

$$A_y = Q_{cp} H_{cp} + M_p,$$

$$\text{де } Q_{cp} = \frac{1}{L_2 - L_1} \int_{L_2}^{L_1} f_1(Q) dl; H_{cp} = \frac{1}{L_2 - L_1} \int_{L_2}^{L_1} f_2(H) dl - \text{середні}$$

паспортні значення вантажопідйомності та висоти підйому;  $L_2$ ,  $L_1$  - найбільший та найменший виліт стріли;  $M_p=102Wt$ , (тут  $W$  - потужність енергопривода механізму горизонтального переміщення вантажу,  $t$  - тривалість переміщення).

Очевидно, що більш ефективною буде вантажопідйомна машина, що виробляє більшу роботу при меншій конструктивній масі та меншій встановленій потужності енергоприводу, тобто при більш високих чисельних значеннях показників  $K_1$  та  $K_2$ . Об'єднуючи 6 основних паспортних показників (вантажопідйомність, висоту підйому, виліт стріли, конструктивну масу, потужність електропривода, можливість переміщення по шляхам), методика, що пропонується, дозволяє обмежитися всього двома показниками технічного рівня, що є важливою умовою для об'єктивної порівняльної оцінки вантажопідйомних машин.

Узагальнені показники не претендують на відображення всієї сукупності технічних, експлуатаційних та економічних якостей машин, таких, як їхня вартість, продуктивність, довговічність, безпека та ін. Тим не менше, їх використання дозволяє встановити загальну прогресивність тієї або іншої групи машин або окремих моделей, та з достатнім ступенем вірогідності зробити порівняльний аналіз їхніх технічних можливостей.

Встановлено, що кращі показники мають легкі крани та канатні підіймачі, й перспективним напрямком є проєктування та випуск цих типів машин.

Головний параметр - вантажопідйомність - рекомендується приймати 100 та (або) 200 кг, що забезпечує необхідну продуктивність при подачі в будинки вантажів для післямонтажних робіт. При цьому бажано, щоб збільшення висоти підйому не виявляло істотного впливу на металоємкість та енергоємкість підіймачів та кранів, тобто на зниження їхніх узагальнених показників. Цього можна досягнути використанням для вантажопідйомних машин в якості базового механізму нової конструкції

безбарабанної фрикційної корби.

В цій корбі (мал. 2) барабан замінений спеціальним блоком 1, що вміщує лише декілька витків канату, що різко зменшує його габарити та масу у порівнянні з барабанами звичайних корб. Блок приводиться в обертання електродвигуном або вручну через черв'ячний або планетарний редуктор з більшим передавальним відношенням. На блок навивається згідно розрахункам декілька витків канату з випуском двох гілок, одна з яких є вантажонесуча (3), а друга - противажна (7). Маса вантажу, що піднімається  $F_{гр}$  (5) з урахуванням маси вантажозахватного органу  $F_{гр2}$  (4) врівноважується масою противаги  $F_{пр1}$  (6) відповідно з формулою Ейлера:

$$(F_{гр} + F_{гр2}) = F_{пр1} e^{\alpha k},$$

де  $e$  - підстава натурального логарифму;

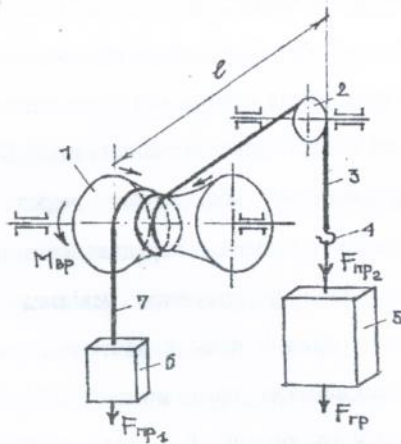
$\alpha$  - кут охоплення канатом блоку, рад.;

$k$  - коефіцієнт тертя канату по поверхні блоку.

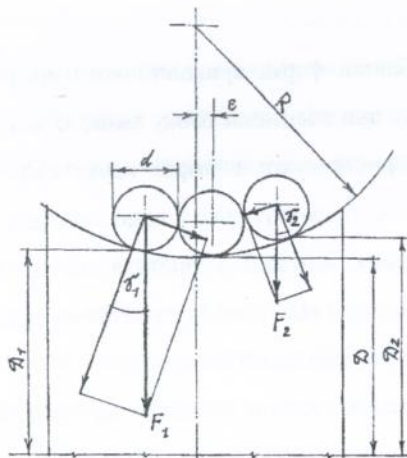
При підйомі (спуску) порожнього вантажонесучого органу (4) останній виконує функції противаги  $F_{пр2}$  відносно до головної противаги  $F_{пр1}$  (6);  $F_{пр1} = F_{пр2} e^{\alpha k}$ .

Завдяки особливій формі криволінійного профілю робочої поверхні блоку витки канату при обертанні блоку зміщуються в осьовому напрямку, що допускає використовувати в корбі канат будь-якої довжини, тобто піднімати вантажі на будь-яку висоту незалежно від габаритів блоку. Для запобігання зіткнення вантажу з противагою та заплутування канатів вантажна гілка канату (3) відводиться на безпечну відстань від противажної гілки (7) за допомогою виносного блоку (2).

Осьове зміщення витків канату по робочій поверхні блоку відбувається по схемі, наведеній на мал. 3. При коловому профілі поверхні блоку з радіусом  $R$ , діаметром канату  $d$  та кутом охоплення канатом блоку  $\alpha = 5\lambda$ , розглядається положення, при якому витки канату зміщені від



Мал.2. Принципова схема безбарabanної фрикційної корби: 1 - блок зі спеціальним профілем робочої поверхні, якому надається рух обертаючим моментом  $M_{кр}$ ; 2 - відводний блок, забезпечуючий безпечну відстань проміж вантажем та противагою; 3 - вантажонесучий канат; 4 - вантажозахватний орган-протівіс; 5 - підіймаємий (опускаємий) вантаж; 6 - противага; 7 - противажний канат. Стрілками показано вісьове переміщення витків канату.



Мал.3. Схема зміщення витків канату по поверхні приводного блоку.

положення рівноваги на деяку величину  $\varepsilon$ . Оскільки  $\varepsilon$  мале, можна прийняти  $D1 \cong D \cong D2$  та  $\gamma_1 \cong \gamma_2$ . Оскільки  $F_1 > F_2$ , в напрямку осі обертання блоку виникає невравноважена сила  $\Delta F = (F_1 - F_2) \sin \gamma$  (де  $\gamma \cong \gamma_1 \cong \gamma_2$ ), під чинністю якої витки канату переміщуються в осьовому напрямку. Зміщення витків буде відбуватися, доки кут  $\gamma_2$  не збільшиться настільки, що  $\Delta F$  стане дорівнювати нулю, після чого витки встановляться в положення рівноваги. Надійність системи може бути підвищена за умови, що коефіцієнт тертя руху канату по поверхні приводного блоку в коловому напрямку буде вище, ніж коефіцієнт тертя руху канату в осьовому напрямку. Конструктивно цього можна досягнути різноманітними шляхами, наприклад, утворенням на робочій поверхні блоку насічок, накатки або пазів; застосуванням спеціального вантажного канату, редукованого дротом та ін.

З умови рівноваги системи:

$$-M_{кр} + F_2 D/2 + F_1 D/2 = 0, \quad M_{кр} = D/2(F_1 - F_2); \quad F_1 = 2M_{кр} e^{ak}/D(e^{ak} - 1); \quad F_2 = 2M_{кр}/D(e^{ak} - 1),$$

де  $M_{кр}$  - обертаючий момент, Н.м;  $M_{кр} = 9550 W/p$  (тут  $W$  - потужність двигуна, кВт;  $p$  - частота обертів, об/хвил.).

В дисертації наведені різноманітні конструктивно-технологічні схеми вантажопідйомних засобів з використанням безбарабанної корби.

Подача вантажів може вироблятися до віконних прорізів або всередину приміщень за допомогою консолі, закріпленої в вікнах гвинтовими розпірними приладами. Корба може встановлюватися на даху або на консольно-козловому крані. При цьому відводні блоки закріплюються у віконних прорізах або на стінах на різних відстанях від приводного блоку.

Перспективним технологічним рішенням є установка безбарабанної корби на землі. Рама корби при цьому завантажується баластом. Відводні блоки закріплюються на верхніх поверхах або на даху, утворюючи поліспасти будь-якої кратності.

Подача вантажів до вікна, всередину приміщень або на дах можлива

також за допомогою похилої канатної петлі, натягнутої між приводним та допоміжним блоками. В канатну петлю включений вантажопідіймний орган (крюк, траверса, платформа). Безбарабанна корба постачена натягуючим приладом та закріплена на рамі з баластом, встановленій на землі. Допоміжний блок кріпиться у віконному прорізі у верхній, нижній його частині або на даху.

Наведеними варіантами не вичерпуються можливі конструктивно-технологічні схеми компоновки та застосування вантажопідіймного обладнання з безбарабанною фрикційною корбою в якості базового механізму.

#### Загальні висновки та рекомендації

1. Дослідженню, вдосконаленню, проєктуванню та випуску будівельних підіймачів та легких кранів вантажопідіймністю до 1 т в СРСР, СНД, в тому числі, в Україні приділяється не достатня увага, про що, зокрема, свідчить вкрай обмежена бібліографія.
2. Спеціалізованими підприємствами (заводами підіймно-транспортних машин та ін.) випускається обмежена кількість та невелика номенклатура будівельних підіймачів та легких кранів. Типорозміри та основні параметри цих машин (вантажопідіймність 0.32 т при висоті підйому 9 та 17м та вантажопідіймність 0.5 та 1.0 т при висоті підйому 27; 50 та 70 м), що стандартизувалися в 70-х роках, які відповідали вимогам того часу подачі в будинки частини будівельних конструкцій, в подальшому не переглядалися.
3. В сучасному багатоповерховому будівництві для виконання післямонтажних робіт (обробних, сантехнічних, електромонтажних) вантажопідіймні засоби з такими параметрами використовуються не ефективно: коефіцієнт використання по вантажопідіймності 0.14 - 0.33; коефіцієнт використання по часу - до 0.5.
4. Внаслідок дефіциту підіймачів з необхідними вантажовисотними

- характеристиками велика кількість будівельних організацій виробляють своїми власними силами по індивідуальним проектам невеликими партіями або в одиничних примірниках. Для цього несерійного обладнання характерна багатозразковість конструктивно-експлуатаційних характеристик, що ускладнює їхній вибір при розробці ППР, експлуатацію, ремонт, забезпечення запчастинами.
5. Відсутність методики порівняльної оцінки підіймачів не дозволяє виділити найбільш прийнятні типи та моделі машин для організації їхнього серійного випуску. Запропоновані узагальнені показники технічних та технологічних можливостей вантажопідіймних засобів дозволяють зробити об'єктивну порівняльну оцінку загальної прогресивності групи машин або окремої моделі. Порівняння вантажопідіймних засобів, виконане по означеній методиці, показало перевагу легких кранів та канатних підіймачів у порівнянні з іншими типами.
  6. На основі аналізу комплектів вантажів та вантажопотоків при потоковому виробництві післямонтажних робіт в багатоповерхових житлових будинках рекомендовано при проектуванні нових вантажопідіймних засобів два східця вантажопідіймності - 0.1 та 0.2т, що забезпечить необхідну продуктивність при подачі вантажів в будинки.
  7. Конструкції вантажопідіймних засобів повинні забезпечувати підйом вантажів на будь-яку висоту без істотного збільшення маси їхніх механізмів та вузлів. Цій вимозі задовольняють розроблені автором підіймачі та крани, в яких базовим механізмом є новий тип безбарабанної корби (позитивне рішення на видання патенту України).

В дисертації наведені теоретичні положення про фрикційну взаємодію приводного блоку корби та вантажопідіймного канату, призначені в основу технічних вимог на розробку безбарабанної корби. Технічні

вимоги прийняті для реалізації інститутом Харківбудмпроект.

8. Результати роботи дозволяють намітити шляхи подальших досліджень та дослідницько-конструкторських розробок (ДКР), сприятливих вдосконаленню та технічному переобладнанню парку будівельних підйомачів:
- розробка типажу канатних будівельних підйомачів;
  - продовження теоретичних та експериментальних досліджень фрикційної взаємодії приводного блоку та канату;
  - ДКР нових вантажопідйомних засобів з використанням безбарabanної корби в якості базового механізму; уніфікація деталей та вузлів цих вантажопідйомних засобів з метою створення універсальних комплектів приводів, кріпильних елементів, вантажозахватних органів;
  - використання принципу безбарabanної корби для розробки засобів евакуації людей з багатоповерхових будинків при пожежах.

Основні положення дисертації опубліковані в наступних роботах:

1. Кутовой Э.Н., Голендер В.А., Черночуб И.П., Сенчихин Ю.А. Фрикционная безбарabanная лебедка для подачи грузов в многоэтажные здания: Сб. Коммунальное хозяйство городов. -Харьков.: Техника, 1997. - вып. 11. - с. 59-61.
2. Черночуб И.П. Анализ конструктивно-эксплуатационных параметров оборудования для доставки строительных грузов в многоэтажные здания: Сб. Коммунальное хозяйство городов. -Харьков.: Техника, 1997. - вып. 11. - с. 79-88.
3. Черночуб И.П., Доброноженко О.В. Моделирование показателей эффективности реконструкции многоэтажных зданий: Сб. Коммунальное хозяйство городов. -Харьков.: Техника, 1997. - вып. 12. - с. 3-8.
4. Черночуб И.П., Кутовой Э.Н., Голендер В.А., Чучковский В.Н. Технологические возможности грузоподъемных средств с

- безбаранной лебедкой в качестве базового механизма: Сб. Коммунальное хозяйство городов. -Харьков.: Техника, 1997. - вып. 12. - с. 32-39.
5. Черночуб И.П. Способы подачи в многоэтажные здания материалов и изделий для отделочных работ: Информ. листок ХАРПНТЭИ. - Харьков.: 1997. - № 112-97.

#### Анотація.

Черночуб І.П. Вдосконалення методів та засобів доставки в багатоповерхові будинки матеріалів та виробів для післямонтажних робіт. Дисертація на здобуття ученого ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.23. 08 - технологія промислового та громадянського будівництва. Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури міністерства освіти України.

Встановлені параметри вантажопотоків матеріалів та виробів для потокового виробництва обробних, сантехнічних та електромонтажних робіт при будівництві багатоповерхових житлових та громадських будинків. Досліджені варіанти комплектації вантажів та обґрунтовані маси відправок, яким повинна відповідати вантажопідйомність підйомачів та легких кранів - 100 та 200 кг. Запропоновані узагальнені показники конструктивно-технологічних якостей вантажопідйомних засобів та на їхній основі виконана порівняльна оцінка існуючих типів та моделей підйомачів та легких кранів. Розроблені нові нетрадиційні вантажопідйомні засоби з широкими технологічними можливостями.

Ключові слова: багатоповерхові будинки, післямонтажні роботи, комплекти матеріалів та виробів, підйомачі та легкі крани, безбаранний фрикційний привод.

Аннотация.

Черночуб И.П. Совершенствование методов и средств доставки в многоэтажные здания материалов и изделий для послеустановочных работ. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 - технология промышленного и гражданского строительства. Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры министерства образования Украины.

Установлены параметры грузопотоков материалов и изделий для поточного производства отделочных, сантехнических и электромонтажных работ при строительстве многоэтажных жилых и общественных зданий. Исследованы варианты комплектации грузов и обоснованы массы отправок, которым должна соответствовать грузоподъемность подъемников и легких кранов - 100 и 200 кг. Предложены обобщенные показатели конструктивно-технологических качеств грузоподъемных средств и на их основе выполнена сравнительная оценка существующих типов и моделей подъемников и легких кранов. Разработаны новые нетрадиционные грузоподъемные средства с широкими технологическими возможностями.

Ключевые слова: многоэтажные здания, послеустановочные работы, комплекты материалов и изделий, подъемники и легкие краны, безбарабанный фрикционный привод.

The summary.

Chernochub I.P. Perfecting of methods and means of delivery in multi-storey buildings of materials and items for after mounting works. A thesis on competition of a scientific degree of the candidate of engineering science on a speciality 05.23. 08 - technology of industrial and civil construction. Kharkov state technical university of construction and architecture of ministry of formation of Ukraine.

The parameters bulk stream of materials and items for line production finishing, sanitary and installation works for want of construction of multi-storey residential and public buildings are installed. The variants of a complete set of the consignments are investigated and the masses of dispatchs are justified to which there should correspond carrying capacity of lifts and easy cranes - 100 and 200 kgs. The generalized parameters are offered is constructive - technological of qualities elevator of means and on their basis the comparative evaluation of existing types both models of lifts and easy cranes is executed. Are developed new untraditional elevator of a means with wide technological possibilities.

Key words: multi-storey buildings, after mounting work, complete sets of materials and items, lifts and easy cranes, the withoutreel frictional drive.

Підписане до друку 29.12. 1997 г.

Формат 62x92/16

Ум. друк. листів 1.00.

Зам. 5-15.

Ризограф XIXVI



de. De. ah

431892

AB 39.553

**AB 39.553**