

11. [http://world-economik.com/ru/articles\\_wiy-48.html](http://world-economik.com/ru/articles_wiy-48.html)

12. <http://rabota.ua>

Отримано: 17.04.2012

УДК 69.057.2 (088.8)

К. В. Черненко

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВАНТАЖОПІДЙОМНОГО КРОКУЮЧОГО МОДУЛЯ (ВПКМ) ТА ЙОГО ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИ МОНТАЖІ ПОКРИТТІВ

### АНОТАЦІЯ

*Пропонується для підйому великорозмірних покриттів новий більш удосконалений вантажопідйомний крокуючий модуль, який дозволяє застосувати нову технологію монтажу.*

**Ключові слова:** домкрат, технологія монтажу, крокуючий модуль, піднімання, великоблочне покриття, цикл переміщення (піднімання).

### АННОТАЦИЯ

*Предлагается для подъема большепролетных покрытий новый более совершенный грузоподъемный шагающий модуль, который позволяет применить новую технологию монтажа.*

**Ключевые слова:** домкрат, технология монтажа, шагающий модуль, подъем, большепролетное покрытие, цикл перемещения (подъема).

### ANNOTATION

*Proposed new advanced walking module for lifting super heavy long-span surfaces that allows to use new assembly technology.*

**Keywords:** jack assembly technology, a walking unit, lifting, long-span surfaces the moving cycle (lifting).

Актуальність. Запропонований вантажопідйомний крокуючий модуль (скорочено – ВПКМ) дозволяє підвищити ефективність монтажу великорозмірних покриттів. Цей удосконалений прототип пристрою, що складається з одного або декількох домкратів встановлюється на оголовки кожної колони [1].

Система таких модулів з загальною вантажністю, яка перевищує масу великорозмірного покриття на коефіцієнт запасу -  $K_3$ , дозволяє циклічно виконувати основні монтажні операції і прийоми з підйому (переміщенню), орієнтуванню, наведенню та встановленню в проектне положення великорозмірного покриття. У будівельній практиці більший розвиток набули методи монтажу із застосуванням крокуючих домкратних систем для переміщення надважких блоків покриття або частин споруд при їх насуванні по горизонтальним або похилим напрямним при поелементному (посекційному), покроковому підйомі або по накочувальних шляхах [2, стор.53-60].

Крокуючі домкратні системи мають ряд переваг серед інших систем механізації підйому великорозмірних покриттів, а саме, вони дають змогу протягом всього терміну піднімання виконувати робітниками багато однотипних (типових) операцій і прийомів: монтаж, бетонування, вивіряння, закріплення, зварювання, установка болтів тощо. Причому, найбільш трудомісткі операції можуть бути автоматизовані, наприклад, піднімання і переміщення домкратних систем. Кількість пристроїв залежить від загальної маси покриття і визначається розрахунком. Встановлення ВПКМ на колони виконують на низьких проектних відмітках безпосередньо перед підйомом покриття після остаточного завершення укрупненого збирання.

Перелік основних операцій і прийомів виконання робіт по укрупненню конструкцій великорозмірного покриття і встановленню системи підйомників визначається технологічною картою. До переліку основних операцій при укрупненні покриття на низьких підмостях відносять:

- монтаж конструкцій великорозмірного покриття за визначеною в технологічній карті технологією укрупнення;
- вивіряння положення елементів і конструкцій, що монтувались;
- тимчасове і остаточне їх закріплення;
- встановлення системи крокуючих домкратних підйомників на всіх колонах, які будуть виконувати функції експлуатаційних; їх вивіряння і закріплення для наступного включення в роботу по циклічному підніманню покриття з одночасним влаштуванням колон тощо.

Піднімання покриття виконується циклічно з одночасним влаштуванням колон. Така технологія виконання робіт може дозволяти по спеціально розробленій для крокуючих домкратних

систем програмі, послідовно виконувати наступні цикли монтажу великорозмірного покриття, а саме:

- переміщення (підйом) великорозмірного покриття на висоту ходу штоку поршня домкрата (1-1,5 м., а в окремих випадках при застосуванні телескопічних домкратів до 12,19 м) шляхом втягування напрямних разом з витягуванням домкратів;
- встановлення та тимчасове закріплення на оголовку несучої колони наступного її елемента (висота підйому розрахункова, яка залежить від схеми встановлення домкратів і повинна бути достатньою для заведення колони в проектне положення);
- вивіряння – визначає положення блоку в плані, по висоті, горизонталі, фіксує, контролює і забезпечує дотримання вимог проекту виконання робіт (ПВР), а при відхиленнях – контролює і виконує відповідні виправлення;
- закріплення і передачу навантаження від покриття на новий оголовок колони;
- висування напрямних у початкове положення механізмом переміщення, розташованим на опорній плиті;
- послідовне повторювання всіх операцій циклу монтажу покриття до досягнення запланованої проектною відмітки. Кількість циклів визначається відношенням висоти проектною відмітки до висоти елемента колони.

Для піднімання великорозмірних покриттів з одночасним влаштуванням постійних опор автором за участю к.т.н., доц. В. Рашківського був розроблений вантажопідйомник крокуючий модулю - ВПКМ- рис.1.

*Принципова схема ВПКМ* складається з наступних основних конструктивно-технологічних елементів і механізмів (*рис. 1,б*), а саме:

- з опорної рами пристрою 1, на яку встановлюється опорний вузол покриття 2 (на рис. 3.3 представлені розкоси і опорна частина);
- з центрального опорного виступу 3, зробленого в центральній частині опорної рами 1 гідродомкратного пристрою, яким він опирається на оголовок опорного елемента 4 (конструктивна частина колони);
- в нижній частині опорного елемента колони 4 виконані симетричні уступи 5;
- з обох боків виступу 3 в опорній рамі 1 виготовлені наскрізні отвори 6, в яких встановлені шарнірні лінійні напрямні 7, причому отвори 6

виконані таким чином, що лінійні напрямні 7 мають можливість зміщення в горизонтальній площині від центрального виступу 3;

- в нижній частині шарнірних лінійних напрямних 7 зроблені провувшини 8, в які одним кінцем опираються домкрати 9;
- в шарнірних лінійних напрямних 7 знаходяться штанги 10, в яких в нижній частині виконані отвори, що шарнірно з'єднані з можливістю повороту з домкратним захоплювачем Т-подібної форми 11;
- штанги 10 кінематично зв'язані з механізмом їх підйому 12, який встановлено на опорній рамі 1. В нижній частині колони ззовні для захоплювача 11 зроблено отвір, в якому закріплюється інший кінець домкрату 9. Внутрішня нижня частина домкратного захоплювача 11 виконана таким чином, що повторює контур уступу 5 опорного елемента 4.

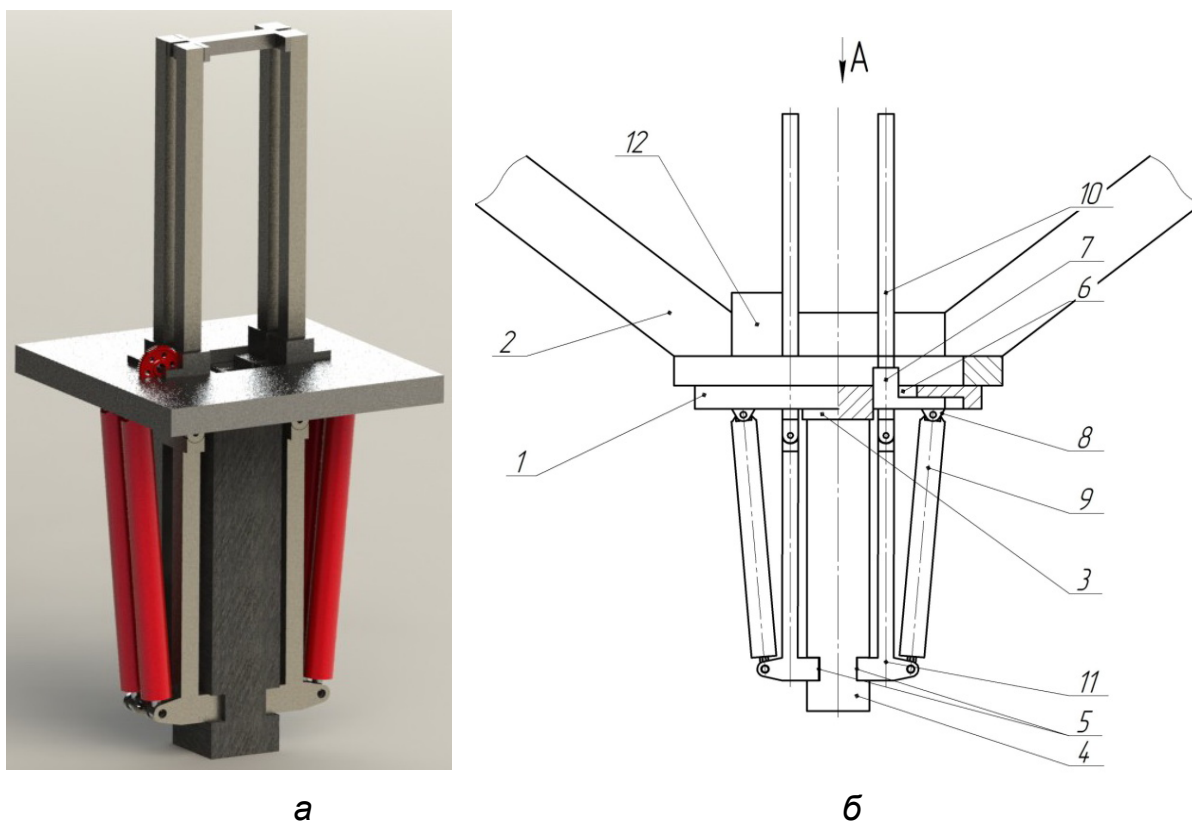


Рис. 1. Аксонометрія (а) і схема (б) запропонованого ВПКМ:

1 – опорна рама пристрою; 2 – опорний вузол великорозмірного покриття (складається з розкосів і опорної частини), 3 - центральний опорний виступ; 4 – опорний елемент (конструктивна частина колони); 5 – симетричні уступи в опорному елементі колони; 6 – наскрізні отвори, в які вставляються шарнірні лінійні напрямні 7; 8 – отвори для кріплення верхньої частини домкрату 9; 10 – штанги (напрямні); 11 – домкратні захоплювачі Т-подібної форми; 12 – механізм підйому штанг

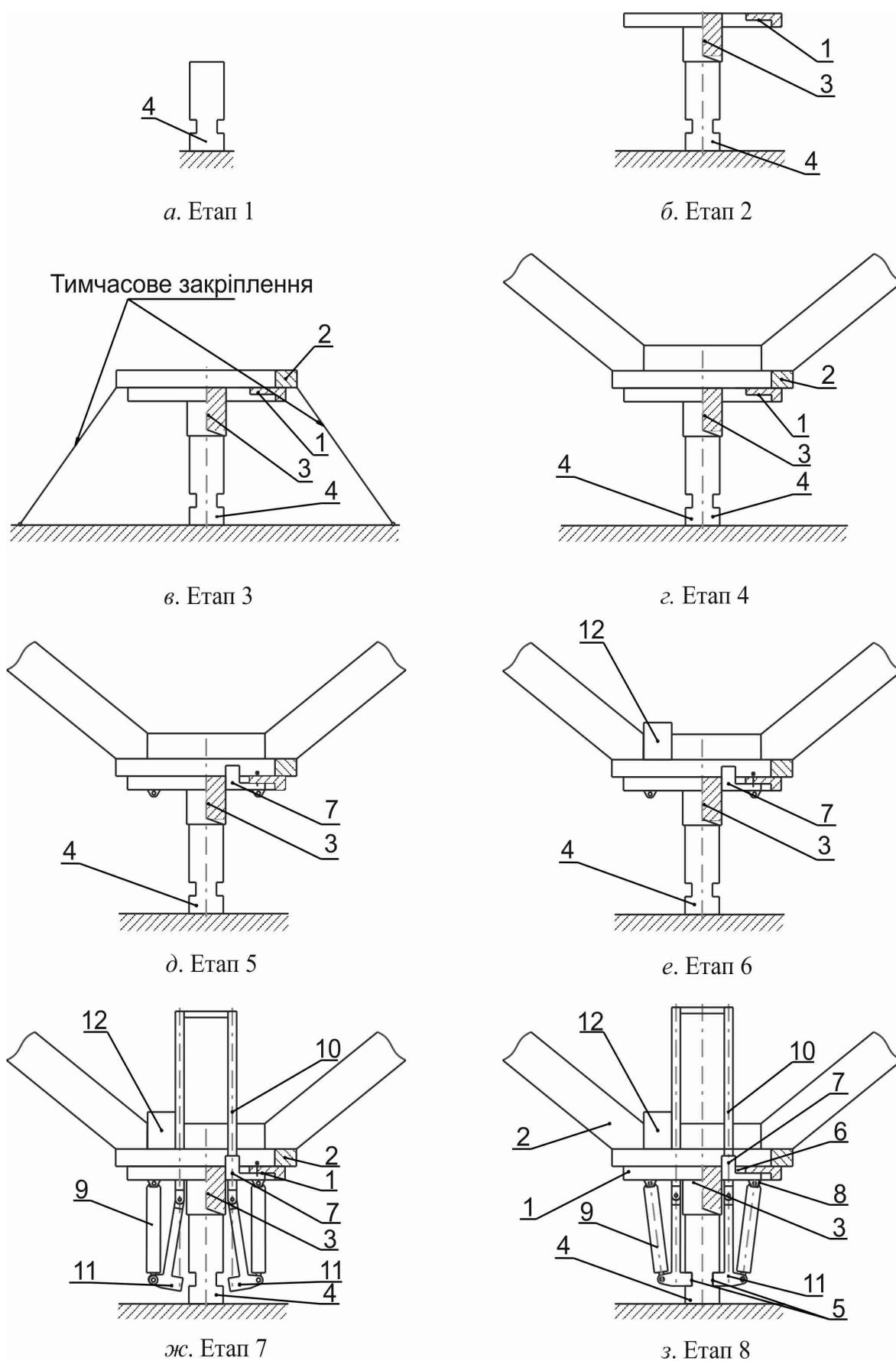


Рис. 2. Основні монтажні операції (етапи) і послідовність їх виконання по встановленню (монтажу) ВПКМ для підйому великорозмірного покриття

*Роботи по встановленню ВПКМ виконують наступним чином:*

*Етап 1.* На підколонний фундамент встановлюється перший опорний елемент 4 (рис. 2 а), який постійно закріплюють (відповідно проекту – бетонуванням, сваркою або монтажними болтами) до фундаменту колони.

*Етап 2.* На оголовок опорного елемента 4 встановлюють опорну раму 1, що в середній частині має центральний опорний виступ 3 – (рис. 2б).

*Етап 3.* Встановлення опорної плити великорозмірного покриття 2 та тимчасове їх закріплення по всій сітці опорних елементів (колон) - рис. 2в.

*Етап 4.* Укрупнене складання великорозмірного покриття 2 до повної чи часткової його заводської готовності та демонтаж тимчасового закріплення – рис. 2г.

*Етап 5.* Монтаж шарнірних опор 7 підйомника – рис. 2д. Операція може бути виконана при виготовленні опорної частини ВПКМ 1.

*Етап 6.* Монтаж та фіксація механізму підйому 12, штанг ВПКМ 10 – рис.2е.

*Етап 7.* Монтаж штанг 10 ВПКМ та їх фіксація, а також монтаж захоплюючих елементів 11 і силових циліндрів 9 підйомника – рис. 2ж. В початковому положенні штанги 10 повинні бути максимально підняті вгору.

*Етап 8.* Заведення виступів захоплюючих елементів 11 в уступи 5 опорних елементів 4. Вихідне положення при підйомі великорозмірного покриття – рис. 2ж.

*Для піднімання покриття* витягуються домкрати 9, які заводять у внутрішню частину захоплювача 11 в уступ 5 опорного елемента 4. При подальшому витягуванні домкратів відбувається переміщення штанг 10 в лінійних напрямних 7, що призводить до підйому опорної рами 1. Коли висота підйому досягне значення потрібного для монтажу наступного опорного елемента 4, домкрати зупиняються. Встановлюється та закріплюється опорний елемент 4. Домкрати 9 втягуються і опорна рама 1 встановлюється центральним виступом 3 на оголовок опорного елемента 4. Домкрати 9 розвантажуються, вмикається механізм підйому 12, який повертає штанги 10 у максимально підняте положення. Цикл повторюється до досягнення опорними елементами проектної висоти покриття.

У випадку зміни поперечного перетину опорного елемента 4 відбувається переміщення лінійних напрямних 7 разом з проушинами

8 відносно отворів 6. Їх положення фіксується, а установка працює в звичному режимі.

Таким чином, запропонований пристрій дає змогу виконувати покроковий підйом за рахунок того, що по периметру опорного елемента 4 в опорній рамі 1 встановлені шарнірні лінійні напрямні 7, всередині яких переміщується рама ВПКМ з механізмом підйому штанг 12 та захвату, причому шарнірні лінійні напрямні 7 мають можливість зміщення відповідно до зміни ширини опорного елемента.

Робота гідравлічної системи і синхронізація руху різних циліндрів ВПКМ вимагає виконання певних умов. Так, плавність ходу поршня циліндру залежить від рівномірності подачі робочої рідини до кожного циліндра, а для забезпечення синхронного підйому покриття діаметри домкратів повинні бути однакові.

На даний час, системи подачі рідини гідроприводів здатні сприймати сигнали керування з частотою до 1000 Гц, що дозволяє виконувати високоточне позиціонування вихідних ланок [3].

Забезпечення цього залежить від кількох факторів, а саме гідравлічних компонентів, таких як клапани, насоси та циліндри, а і від взаємозв'язку якості вимірювання (датчики й перетворювачі тиску, розміщення і потужності потоку), контролерів та програмного забезпечення і вибору спеціального палива надзвичайно важлива задача, для досягнення потрібного результату.

Використання об'ємних електрогідравлічних приводів дозволяє створювати високоточне вмикання/вимикання приводу, що дає змогу забезпечувати плавність ходу вихідної ланки та максимальний коефіцієнт корисної дії (ККД) системи.

**Висновок.** Створений і розроблений новий вантажопідйомний крокуючий модуль, який має переваги перед іншими системами механізації піднімання великорозмірних покриттів, а саме, дає протягом всього терміну піднімання виконувати робітниками багато однотипних (типових) операцій і прийомів: монтаж, бетонування, вивіряння, закріплення, зварювання, установка болтів тощо. Причому найбільш трудомісткі операції можуть бути автоматизовані, наприклад, піднімання і переміщення домкратних систем

Впровадження запропонованого вантажопідйомного крокуючого модуля ВПКМ при монтажі великорозмірних покриттів дозволить значно скоротити трудомісткість робіт і термін їх виконання як за рахунок впровадження типових операцій, так і виконувати підйом на значну висоту.

### Список літератури:

1. *Патент* на винахід Україна UA 6789 C1 E 04 G 21/14 Пристрій для монтажу покриття/В.К.Черненко, В.С.Слінченко, А.В.Савілов, І.В.Глущенко, Т.В. Черненко (UA).- № 94270978; Опубл.23.06.93 Бюл.№ 8-1.

2. *Технологія* монтажу будівельних конструкцій: навч. посіб. [для студ. вузів] / Черненко В.К, Осипов О.Ф., Тонкачєєв Г.М., Черненко К.В.та ін.; за ред. В.К. Черненка. [2-ге вид.]– К.: Горобець Г.С., 2011.– 372 с.

3. *ClimbingsystemCS-600*. [www. sarens.com./](http://www.sarens.com/) Виштовхувана система-600 тон - Sarensgrup. 2011 - .4 с.

Отримано: 17.04.2012

УДК 339.03:69.003

Н.В. Сторожук

## ГЕНЕЗИС ТА СУТНІСТЬ ПОНЯТЬ «РИЗИК», «РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ» ТА «ОПЕРАЦІЙНІ РИЗИКИ»

### АНОТАЦІЯ

*У статті здійснено аналіз історії походження понять «ризик», «ризик-менеджмент» та «операційний менеджмент». Розкрито сутність досліджуваних понять та запропоновано своє бачення щодо їх визначення.*

**Ключові слова:** *ризик, невизначеність, ризик-менеджмент, етапи розвитку, операційні ризики, Базельський комітет.*

### АННОТАЦИЯ

*В статье проведен анализ истории происхождения понятий «риск», «риск-менеджмент» и «операционный менеджмент». Раскрыта сущность исследуемых понятий и предложено свое видение их определения.*

**Ключевые слова:** *риск, неопределенность, риск-менеджмент, этапы развития, операционные риски, Базельский комитет.*