

ня вимагає від усіх учасників інвестиційного процесу ще більшої консолідації з метою удосконалення нормативної бази з ціноутворення у будівництві, формування баз даних кошторисних нормативів з постійним їх оновленням та поповненням. Лише за максимальної участі учасників будівельного ринку може бути сформована справедлива нормативна база, яка б відповідала усім заявленим принципам: достовірності, прозорості та доступності.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України "Про будівельні норми" зі змінами.
2. ДБН Д.1.1-1-2000 "Правила визначення вартості будівництва" зі змінами та доповненнями.
3. "Програма перегляду державних будівельних норм і правил на період до 2015 року", затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 року, № 471.
3. Наказ Мінрегіону України від 29.12.2012 №667 "Про прийняття національних стандартів, розроблених методом перевидання (передруку), на заміну державних будівельних норм (ДБН), прийнятих до 2001 року".
4. Наказ Мінрегіону України від 29.12.2012 №668 "Про прийняття національних стандартів, розроблених методом перегляду, на заміну державних будівельних норм (ДБН), прийнятих до 2001 року".

#### АННОТАЦІЯ

В статті описано состояние современной отечественной нормативной базы по ценообразованию в строительстве.

Ключевые слова: ресурсные элементные сметные нормы, ценообразование, строительное предприятие.

#### ANNOTATION

In the article, consisting of modern domestic normative base is described of pricing in building.

Keywords: resource element estimate norms, pricing, build enterprise.

УДК 69.57.002.2

М.В. Кулік, ЗДІА, м. Запоріжжя

### ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ МЕХАНІЗМІВ В ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОСТОРИ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА

#### АНОТАЦІЯ

Стаття містить основні положення алгоритму визначення раціональних характеристик вантажопідйомних механізмів з урахуванням організаційних особливостей проекту, технічних особливостей споруди, організаційно-технологічних параметрів наявних вантажопідйомних механізмів із наступним підбором до складу парку будівельних машин проекту, з метою оптимізації провідних проектних характеристик.

Ключові слова: організаційно-технологічний простір, вантажопідйомний механізм, параметри, база даних, контрольна точка.

**Актуальність дослідження.** Потреба модернізації і оновлення основних фондів у більшості галузей господарського комплексу України потребує інтенсифікації виробничих, технологічних, економічних та кадрових можливостей інвестиційно-будівельної сфери, в першу чергу, підрядних будівельних організацій. Гальмівними чинниками зростання будівельної галузі є фізична та моральна застарілість основних фондів переважної частини будівельних організацій. Це викликає потребу пошуку джерел, методів та організаційних форм оновлення існуючого парку будівельних машин та механізмів з метою приведення його обсягу і структури у відповідність з потребами ринку будівельних робіт та послуг та потребами будівельних організацій. Існує нагальна потреба в створенні нових моделей, підходів, методик та алгоритмів щодо забезпечення такої відповідності стосовно рівня та структури парку будівельних машин та механізмів, які враховували б галузевий рівень використання основних фондів, дозволили б визначити міру впливу реструктуризації та оновлення основних фондів (поряд з іншими факторами — економічними, фінансовими, кадровими

та ін.) на приріст результативності будівельних організацій. Отже, актуальність даної роботи обумовлена необхідністю вирішення складних науково-практичних проблем приведення рівня та структури механізації будівельних організацій у раціональну відповідність з їх потребами та вимогами ринку.

#### **Постановка проблеми у загальному вигляді.**

Інші складові моделі містять теоретичні і практичні дослідження побудови номограм для будівельних вантажопідйомних механізмів. Рівняння довжин стріл дозволяє не тільки розглядати стандартні (паспортні) довжини стріл, але і будь-якої довжини вставки до стріл. Збільшується область використання механізму до 30% на кожному вильоту стріли ( у тому числі і не стандартну), фіксовані дані висоти, підйому гака і вантажопідйомності. Таким чином, якщо в тих же тривимірних вимірах  $l_k, Q_k, H_k$  для механізму, можна описати монтажні характеристики елементів будинку в тривимірному просторі  $l_m, Q_m, H_m$ , то створюється центральна вісь формування даних, їх зіставлення, оцінка і добір, а отже формування парку вантажопідйомних механізмів, стріл і область їх застосування на об'єкті чи групі об'єктів.

**Метою даного дослідження** є розгляд практичного застосування алгоритмічної системи визначення раціональних характеристик вантажопідйомних механізмів у проектах будівництва із урахуванням множини існуючих обмежень.

**Основний матеріал дослідження.** При формуванні бібліотеки (банку даних) параметрів вантажопідйомних механізмів у структурі розробленого алгоритму добору вантажопідйомних механізмів (схему алгоритму подано на рис.1) виходили з наступних міркувань. Корінних змін у створену в усіх країнах світу систему пріоритетів і взаємозалежностей параметрів скасовувати не можна. Можна лише або модернізувати послідовність оцінки параметрів, або ж прогнозувати параметри вантажопідйомних механізмів виходячи з передумови, де в основу покладено рівняння довжин стріл. Криві довжин стріл побудовані на підставі паспортних даних за допомогою кореляційного методу. Ми можемо занести в банк даних не тільки марочні довжини стріл: ДО-161 – це стріловий механізм при довжині стріли 10 м має вантажопідйомність 16 т. Механізм СКГ-63 при мінімальному вильоті стріли за паспортними даними  $L_{k(min)}=15$  м має вантажопідйомність 63т. Механізм СКГ-100

при  $L_{k(min)}= 20$  м має вантажопідйомність 100 т. Якщо в комплект до зазначених вантажопідйомних механізмів входять стандартні (паспортні) вставки довжиною 5, 10 м то в банк даних можна занести і вставки 1 м, 2 м, 3 м, 4 м, і т.д. При цьому параметри механізму:  $l_k, Q_k, H_k$  при цих вставках змінюються. Банк формується на підставі паспортних даних довжин стріл і заводських паспортних вставок. Однак цього недостатньо. Можна занести в банк даних параметри вантажопідйомних механізмів і додаткові вставки 1 м – 4 м. Основою є номограми, за якими виведені рівняння довжин стріл з їх новими параметрами.

Банк повинен оновлюватись за рахунок виключення вантажопідйомних механізмів старої конструкції, знятої з експлуатації, поновлення новими механізмами, включенням вантажопідйомних механізмів на конкуренто-техніко-економічній основі, механізмами закордонного виробництва, та, у випадку їх модернізації.

Нижче наведено механізми заводського виробництва, що за рахунок моделювання довжин стріл і параметрів  $l_k, Q_k, H_k$  зовсім змінюють технологічний простір їх роботи.

Таким чином, банк даних вантажопідйомних механізмів повинен включати:

- тип механізму, марку, коротку паспортну характеристику,
- максимальну вантажопідйомність і висоту підйому гака при мінімальній довжині стріли і вильоті,
- вантажопідйомність  $Q_k$ , висоту підйому гака –  $H_k$ , при вильотах стріл –  $l_k$ , від мінімальних до максимальних значень для довжин стріл –  $L_k$ , з паспортними (заводськими) вставками, а також з прогнозованими по номограмах вставками довжиною 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 і 8 м в залежності від марки механізму,
- вартісні показники вантажопідйомних механізмів з урахуванням витрат з подовження стріл.

Зазначені дані готуються на підставі проектів провадження робіт (аналогів), нормативно-довідкової літератури, паспортів вантажопідйомних механізмів, довідників по механізмах, тривимірних номограмах.

Будинок чи група будинків (комплекс), що зводяться за участю будівельних кранів на підставі графіків послідовності їх монтажу (будівництва, якщо крани, крім монтажу виконують і вертикальний транспорт матеріалів), описуються в тривимірному просторі  $l_m, Q_m, H_m$ .

мірному просторі: монтажна висота елементів, що піднімаються, —  $H_m$ , монтажна вага —  $Q_m$  і необхідна при провадженні робіт глибина подачі —  $l_m$ . Тривимірний опис монтажних елементів повинен формуватися в блоки. Будинок — блок. Список елементів будинку повинен враховувати технологію виконання робіт, техніку безпеки, організаційні схеми роботи кранів і записуватися порядковими номерами 1, 2...n відповідно до послідовності їх монтажу.

У банк даних монтажних характеристик елементів будинку повинні бути записані:

– глибина подачі елементів —  $l_m$ ,

При закритому фронті робіт:

$$l_m = l_{nz} + l_{nb}, \quad (1)$$

де  $l_{nz}$  — необхідний виліт стріли крана перед будинком, м.;  $l_{nb}$  — необхідний виліт стріли крана над будинком, м.

При відкритому фронті роботи стріли враховується тільки її виліт до місця установки —  $l_{nz}$ .

– Монтажна вага елемента, т. Вага вантажу на гаку крана.

– Монтажна висота елемента —  $H_m$ , м.

Якщо змінюються монтажні характеристики елементів за рахунок оснащення, такелажних пристосувань, схем монтажу і робочого місця механізму чи інших ситуацій, то елемент із новими монтажними характеристиками має бути введений під присвоєним номером і вписаний у блок монтажних елементів.

При розгляді декількох будинків (комплексу) перевірка можливостей їх монтажу механізмами повинна проходити за схемою 1, 2...n, тобто послідовно від одного будинку до іншого. Резервується місце для запису монтажних елементів на перспективу в тризначному розряді (тобто до 1000). Або ж резервується місце в блоках для запису інших варіантів монтажу і, отже, монтажних характеристик близько 50 — 100 варіантів. Монтажні характеристики готуються на підставі проекту виконання робіт (аналогів), варіантних схем монтажу, техніки безпеки тощо. Після контрольної перевірки правильності дані заносяться на дискету.

Алгоритм добору вантажопідйомних механізмів дозволяє здійснити вибір початкових монтажних точок при сумісному розгляді параметрів механізму і монтажних характеристик елементів будинку в такий спосіб. Кожна марка механізму повторюється стільки разів, скільки введено в банк

даних вантажопідйомних механізмів варіантів стрілового устаткування. Кожна стріла механізму має виліт від мінімального до максимального через 1 чи 2 м,  $l_{kij}$ . Кожному вильоту  $l_{kij}$  відповідає  $Q_{kij}$  і  $H_{kij}$  (де  $i$  — порядковий номер механізму в списку вантажопідйомних механізмів банку даних,  $j$  — номер механізму).

Алгоритм побудований за принципом початкової контактної точки. Це той виліт стрілового устаткування даного механізму, у якого  $l_{kij}$  більше за  $l_m$ , тобто виліт більше чи дорівнює необхідному вильоту для монтажу збірного елемента будинку. Якщо умови дотримуються, тоді перевіряється  $Q_k > Q_m$  і  $H_k > H_m$ . Якщо перша умова (контактна точка) не додержується, то дістається з банку даних наступний механізм або той самий, але з іншим варіантом стрілового устаткування.

Монтажні елементи також мають свої назви й облікові номери по банку даних монтажних елементів будинку.

На рис.1. подано укрупнену схему алгоритму автоматизованого моделювання параметрів будівельних вантажопідйомних механізмів в організаційно-технологічному просторі. Структура алгоритму дозволяє вибирати механізми зі своїм варіантом стрілового устаткування і аналізувати їх відповідно до черговості списку. Згідно з переліком монтажні елементи по черзі вибираються, виходячи з монтажних елементів будинку. Потім послідовно по контактних точках механізму з кроком збільшення довжини стріли 1 м вибирається механізм. Цикл перевірки здійснюється по контрольних точках монтажних характеристик елементів і знову здійснюється аналіз альтернатив добору вантажопідйомних механізмів.

Програмне забезпечення алгоритму добору вантажопідйомних механізмів забезпечує його ефективно сполучення з сучасними інформаційно-програмними технологіями. Програма добору включає наступні модулі:

1. базовий програмний модуль;

2. керуючий модуль програми;

3. банк даних парку вантажопідйомних механізмів з зазначенням варіантів стрілового обладнання, марок механізму, вартісних характеристик та контактних точок;

4. опис монтажних характеристик елементів будівель в тривимірному просторі.

В результаті роботи програми всі підсумки виводяться на окремий файл, де зазначені всі механізми

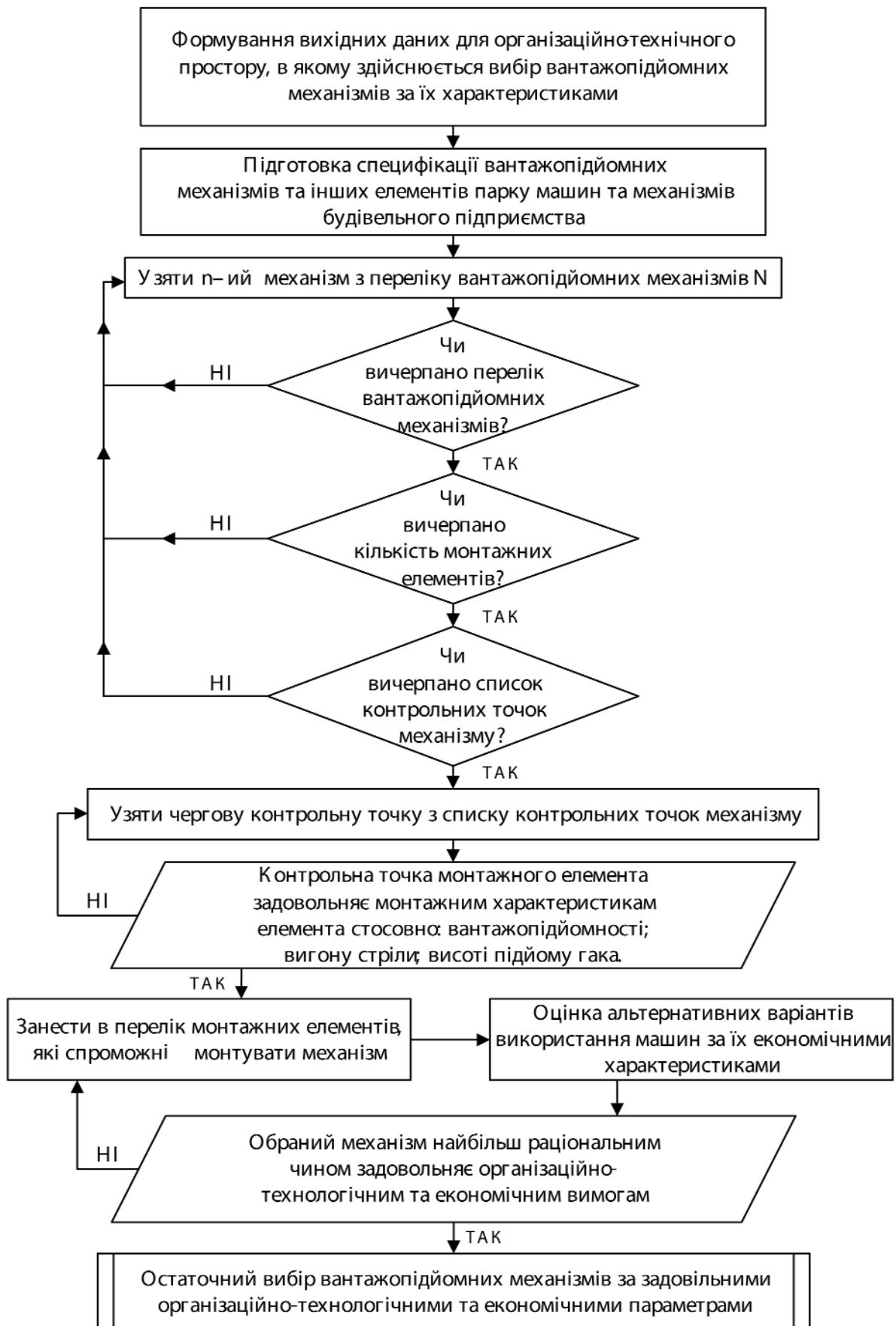


Рис.1. Укрупнена блок-схема алгоритму автоматизованого добору вантажопідійомних механізмів у тривимірному організаційно-технологічному просторі

Таблиця 1. Монтажні характеристики елементів будинку

№ з/п	Найменування елементів будинку	Монтажна вага, т			Монтажна висота, м					Глибина подачі, м		
		Qe	Qo	Qm	He	Hу	Hб	Ho	Hм	Лп.з	Лн.з	Лм
1	Колона зовнішнього ряду	19.7	0.45	20.1	17	0.0	0.5	1.3	18.8	-	4.6	4.6
2	Колона середнього ряду	24.0	0.56	24.5	17.7	0.0	0.5	1.3	18.8	-	4.6	4.6
3	Підкранові балки	10.7	0.3	11.0	1.4	11.1	1.0	3.5	17.0	-	4.0	4.0
4	Ферми покриття	17.4	1.2	18.6	3.8	16.2	1.0	4.2	25.2	-	5.0	5.0
5	Ліхтарний блок	3.5	1.4	4.9	4.5	19.4	1.0	3.0	27.9	3.5	5.0	8.5
6	Плити покриття	4.5	0.25	4.75	0.35	23.9	0.8	2.1	27.2	3.5	5.0	8.5
7	Стінові панелі	4.8	0.7	5.5	1.4	19.4	0.6	2.1	23.5	-	4.0	4.0
8	Балка перекриття	6.8	1.5	8.3	1.5	6.0	1.0	3.6	12.1	-	4.5	4.5
9	Зовнішня колона складу	6.2	0.3	6.5	7.4	0.0	0.5	0.85	8.3	-	3.8	3.8
10	Внутрішня колона складу	6.0	0.3	6.3	7.4	0.0	0.5	0.85	8.3	-	3.8	3.8
11	Стінові панелі складу	3.5	0.7	4.2	1.4	7.2	0.6	2.1	11.3	-	4.0	4.0

з їх варіантами стрілового обладнання, що можуть змонтувати хоча б один з елементів з списку.

По кожному з таких вантажопідійомних механізмів наводяться:

- марка механізму, довжина стріли стандартна чи з вставкою, вартість та експлуатаційні витрати;
- кількість монтажних елементів, що механізм може змонтувати;
- перелік монтажних елементів, їх найменування за переліком та порядкові номери.

В окремому файлі наводяться:

- марка механізму із найбільш раціональним варіантом стрілового обладнання, що може змонту-

вати найбільшу кількість монтажних елементів і при цьому забезпечити мінімум експлуатаційних витрат.

Отримані практичні результати розрахунку показали значну перевагу спільного розгляду монтажних характеристик елементів будинку і параметрів будівельних вантажопідійомних механізмів у тривимірному просторі. Наступна техніко-економічна оцінка і вибір раціональної галузі роботи вантажопідійомних механізмів – на основі використаної програми розрахунку.

Розглянемо даний об'єкт практично: послідовність підготовки вихідних даних, розрахунок, оцінку. Складально-ремонтний цех. Цех має чотири

Таблиця 2. Підготовка характеристик монтажних елементів для добору вантажопідійомних механізмів у тривимірному організаційно-технологічному просторі

№ з/п	Найменування елементів будинку	Монтажна вага елементів Qm, т	Монтажна висота елементів Hm, м	Монтажний виліт елементів Lm, м
1	Колони зовнішнього ряду	20.15	18.8	4.6
2	Колона середнього ряду	24.56	18.8	4.6
3	Підкранові балки	11.0	17.0	4.0
4	Ферми покриття	18.6	25.2	5.0
5	Ліхтарний блок	4.9	27.9	8.5
6	Плити покриття	4.75	27.2	8.5
7	Стінові панелі	5.5	23.5	4.0
8	Балки перекриття	8.3	12.1	4.5
9	Зовнішня колона складу	6.5	8.3	3.8
10	Внутрішня колона складу	6.3	8.3	3.8
11	Стінові панелі складу	4.2	11.3	4.0

Таблиця 3. Варіанти довжин стріл по марках вантажопідйомних механізмів

№ з/п	Марка механізму	Кількість варіантів довжин стріл (блоків)	Довжина стандартних стріл та стріл зі вставками ( $L_m$ ), м, по варіантах										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	СКГ-40	9	15	17	20	22	25	27	30	32	35		
2	СКГ-25	9	15	17	20	22	25	27	30	32	35		
3	СКГ-100	9	20	22	25	27	30	32	35	37	40		
4	СКГ-63	11	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40
5	МКГ-10	4	10	12	15	18							
6	МКГ-16	4	10	14	18	22							
7	К-161	7	10	12	15	17	20	22	25				

прольоти. Три прольоти по 24 м відносяться до головного корпусу. Ферми залізобетонні, розташовані рівнобіжними поясами. У середньому прольоті ліхтар. Висвітлення прольоту А – Б бічне, Б – У через ліхтар і прольоту У – Г теж бічне, верхня частина. Проліт Г1 – Д – складське приміщення шириною 18 м перекривається залізобетонними балками і плитами покриття 3 х 6 м., висвітлення бічне. Головний корпус – колони залізобетонні, двогілкові, балки під механізмами залізобетонні довжиною 6 м. Залізобетонний каркас цеху обумовлений наявною базою будіндустрії в районі будівництва. Параметри поперечника і плану скомплектовані в основному з уніфікованих елементів.

На підставі специфікації збірних конструкцій, альбому оснащення, технологічних і монтажних пристосувань визначаються монтажні характеристики елементів каркаса будинку. Їх кількість становить 11.

Після вибору оснащення, такелажу і визначення монтажної висоти і ваги елементів визначається монтажний виліт елемента  $l_m$ . Виліт для монтажу елементів складається з двох складових, вильоту перед будинком і над будинком,  $l_m = l_{n.з} + l_{n.з.}$ , м.

Якщо механізми оснащені гусаками для монтажу плит покриття, ліхтарних блоків, поперечних зв'язків тощо, то ті гусаки мають глибину подачі 3 і 6 м, в залежності від вантажопідйомності механізму. Якщо гусаків немає, то можна по номограмах визначати ці параметри. В табл.1 наведені 11 елементів будинку (основні) та їх монтажні характеристики.

Там, де відкритий фронт роботи стріл, виліт над будинком  $l_{n.з}$  відсутній, а для розрахунку береться  $l_{n.з}$ . Монтажні характеристики вводяться згідно з

списком порядкових номерів у банку даних про монтажні елементи. В такий спосіб вони записуються в табл. 2, що входить у роздруківку програми.

У кожному рядку монтажний елемент записується в наступній формі:

- 1) порядковий номер у списку;
- 2) найменування монтажного елемента;
- 3) монтажна вага елемента  $Q_m$ , т;
- 4) монтажна висота елемента  $H_m$ , м;
- 5) монтажний виліт елемента (глибина подачі елемента з урахуванням вильоту перед будинком і над будинком)  $l_m$ , м.

Якщо розгляду підлягає не одна будівля, а їх комплекс, то після монтажних характеристик одного будинку робиться пробіл, порядкові номери елементів продовжуються.

За допомогою номограми можемо занести в банк даних вантажопідйомних механізмів параметри будь-якого механізму із градацією довжин стріл через 1 м, 2 м, 3 м і т.д. до стандартної вставки. Нами застосовані вставки не стандартної довжини 2 і 3 м. Зроблено це для зменшення кількості вихідної документації, обсяг якої не змінює суть, але збільшує звітність.

Для рішення даної задачі механізми записуються в список від 1-го до 7-го без будь-якого відбору за вантажопідйомністю.

З таблиці 3 випливає, що з номограм для аналізу потрібно взяти в семи вантажопідйомних механізмах 53 варіанти стрілового устаткування, у тому числі і 26 варіантів стріл з нестандартними вставками.

Контрольними точками є: висота підйому механізму  $H_k$ , вантажопідйомність  $Q_k$  і виліт стріли (перед будинком і над будинком)  $l_k$ . Для кожної

Таблиця 4. Підсумкова таблиця вибору вантажопідійомних механізмів за характеристиками монтажних елементів будівлі, варіантами стрілового обладнання вантажопідійомних механізмів та їх техніко-економічними показниками

№ з/п	Марка крана (модель)	Довжина стандартної стріли L <sub>к</sub> , м	Довжина вставки L <sub>с</sub> , м	Стандартизована до найменшої умовна вартість маш/зміни	Номери елементів будинку															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
1	СКГ – 40	22,0	2,0	2,79																
2	СКГ – 40	32,0	2,0	2,79																
3	СКГ – 25	20,0	-	1,74			+					+	+	+	+					
4	СКГ – 25	22,0	2,0	1,74			+					+	+	+	+					
5	СКГ – 25	25,0	-	1,74							+	+	+	+	+					
6	СКГ – 25	27,0	2,0	1,74							+	+	+	+	+					
7	СКГ – 25	30,0	-	1,74					+	+	+	+	+	+	+					
8	СКГ – 25	32,0	2,0	1,74						+	+	+	+	+	+					
9	СКГ – 63	30,0	-	3,901	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	СКГ – 63	32,0	2,0	3,901	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	СКГ – 63	35,0	-	3,901	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	СКГ – 63	37,0	2,0	3,901	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	СКГ – 63	40,0	-	3,901	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	МКГ – 10	12,0	-	1											+	+	+			
15	МКГ – 16	14,0	2,0	1,45										+	+	+	+			
16	К – 161	15,0	-	1,45										+	+	+	+			

стріли за умови, що відлік параметрів буде вестися не через 1 м, а через 2 м, кількість контрольних точок складе близько 1500, при кратності 1 м – відповідно 3000. Слід зазначити, що ця підготовча робота разова. Введені дані в файл *crane.dat* є постійними для даних марок впродовж існування даного механізму і можуть багаторазово використовуватися.

Контрольні точки зняті з номограм, введені в комп'ютер і роздруковані в такому порядку :

\* 1-й рядок – найменування марки (моделі) механізму і довжина стріли;

\* інші рядки відбивають параметри  $H_k, Q_k, l_k$  по контрольних точках через 2 м.: перший відлік здійснено від першої стріли блока мінімальної довжини і відповідного вильоту, що підуть через 2 м.

Вибір раціональної сфери роботи механізму виконується програмою впродовж кількох хвилин з

видачею результатів на дисплей та принтер. В результаті розрахунку отримано 211 блоків (наборів) монтажних елементів на кожен стрілу по кожній з зазначених марок вантажопідійомних механізмів з врахуванням змінного стрілового обладнання.

За результатами аналізу (табл.4) визначаються доступні монтажні характеристики та кількість монтажних елементів даної будівлі, що можуть бути змонтовані даною маркою механізму із належним стріловим обладнанням.

### Висновки

Результати розрахунків дозволяють виявити, що найбільш раціональним для даної будівлі за кількістю охоплюваних монтажних елементів (позначені "+" в таблиці 4) та вартістю експлуатації є механізм СКГ-63. Поданий на прикладі

процес автоматизованого добору вантажопідйомних механізмів підтверджує переваги запропонованого алгоритму і дає підстави розглядати його як важливу складову процесів раціоналізації управління парком машин та механізмів механізованими фондами та вдосконалення їх складу та структури.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Антипенко Є.Ю. *Модель визначення раціональних параметрів системи технічного обслуговування будівельного проекту із забезпеченням рівномірної інтенсивності завантаження ресурсів* / Є.Ю. Антипенко, М.В. Кулік // *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Зб. наук. праць*. — К.: КНУБА, 2012. — №27. — С.211-216.

2. Млодецкий В.Р., Шевцова С.А. *Расчет показателей оценки эффективности использования технических ресурсов* // *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2005. — №4. — С. 20-25.

3. Назаренко І. І., Сердюк В. І. *Основи організації використання і ремонту будівельної техніки*. — К.: "МП Леся", 2003. — 156с.

4. Поколенко В.О., Тугай О.А. *Алгоритм оцінки рівня використання парку будівельних машин шляхом статистичної агрегації*. // *Зб. Наукових праць "Містобудування і територіальне планування"*. - Вип.10. — К.: КНУБА, 2002. — С. 101-106.

5. Снитко Е. А. *Оценка факторов, влияющих на выбор способа обеспечения средствами механизации процесса планирования реализации проекта*

/ Е. А. Снитко // *Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук.праць*. — Луганськ: СНУ ім В. Даля, 2008. — № 2(26). — С. 124 — 130.

6. Федоренко С.В. *Визначення потреби у засобах механізації у практиці будівельного виробництва*. // *"Будівництво України"*. — № 6, 2002. — С. 43-47.

#### АННОТАЦИЯ

Статья содержит основные этапы алгоритма определения рациональных характеристик грузоподъемных механизмов с учетом организационных особенностей проекта, технических особенностей сооружения, организационно-технологических параметров имеющихся грузоподъемных механизмов с их последующим подбором в состав парка строительных машин проекта с целью оптимизации основных проектных характеристик.

Ключевые слова: организационно-технологическое пространство, грузоподъемный механизм, параметры, база данных, контрольная точка.

#### ANNOTATION

The article summarizes the algorithm for determining the characteristics of rational lifting mechanisms including organizational features of the project, the technical characteristics of buildings, organizational and technological options available lifting mechanisms, with subsequent selection of park construction machinery project to optimize the major characteristics.

Keywords: organizational and technological space, cargo elevating mechanism, parameters, database, control point.