

Корисна модель відноситься до будівництва, а саме до проектування, виготовлення, монтажу й експлуатації металевих ґратчастих веж, призначених для розміщення антен різного призначення - мобільного і супутникового зв'язку, радіотелевізійних ретрансляторів, ліній електропередач і інших цілей.

У дійсній корисній моделі розглядається нова конструкція ґратчастої металеві вежі, однак, знайдений автором принцип конструювання може бути успішно використаний також при розробці і виготовленні будь-яких ґратчастих просторових конструкцій, наприклад, шогл, різних куполоподібних споруджень і т.п.

Відома «Пірамідальна ґратчаста вежа» [Патент РФ №2165505, МПК⁷ E04H12/08, бюл.11, 2001р.], що має на ребрах піраміди пояси і на гранях - стрижні ґрати, що поярусно утворюють трапецієподібні панелі, обмежені ділянками поясів і вузлами стрижнів ґрати, причому з'єднані по висоті панелі згруповані в пари з однаковою довжиною поясів і в геометрично подібні пари, причому до пари сусідніх панелей, що мають однакову довжину ділянок поясів, знизу примикає панель, геометрично подібна нижньої панелі зазначеної пари, а зверху - панель геометрично подібна верхньої панелі зазначеної пари, а до пари сусідніх геометрично подібних панелей знизу примикає панель, що має ту ж довжину поясів, що й у нижній панелі подібної пари, а зверху - панель, що має ту ж довжину поясів, що й у верхній панелі подібної пари.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Відома «Опорна конструкція для лінії електропередачі» [Патент РФ №2204672, МПК⁷ E04H12/10, бюл.14, 2003р.], що представляє собою просторову ферму багатокутного перетину, що містить, принаймні, три фігурних пояси, розташованих на відстані друг від друга і з'єднаних між собою елементами ґрат з утворенням замкнутого поперечного контуру, кожен фігурний пояс виконаний тригранним з металевих суцільного листа, вигнутого в поперечної площини по усій висоті опорної конструкції з утворенням заданої геометричної форми центральної поверхні і розташованих під тупим кутом до неї відігнутих поверхонь, що утворюють ребра жорсткості поясів і виконаних заданій геометричної форми, площини зазначених поверхонь поясів розташовані похило до вертикальної осі просторової ферми, а елементи ґрат жорстко прикріплені до крайніх ребер жорсткості сусідніх поясів і розміщені з ними в одній площині кожної бічної грані просторової ферми, при цьому ребра жорсткості сусідніх поясів розташовані паралельно один одному, кінці елементів ґрат суміжних бічних граней ферми прикріплені до загальних вузлів на її поясах, причому центральна поверхня поясу виконана у формі рівнобедреного трикутника чи трапеції, а кожне з ребер жорсткості пояса, що примикають до центральної поверхні пояса по двох її бічних сторонах, виконано за формою у вигляді рівнобедреного чи прямокутного трикутника чи трапеції, при цьому підстава кожного трикутника чи більша підстава кожної трапеції розташовано в підставі ферми, крім того, у поперечному перерізі в підставі і вузлах секційного з'єднання ферма виконана восьмикутною, а вершина опорної конструкції в плані виконана чотирикутною.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Відома «ґратчаста вежа» [Патент України №7212, МПК⁷ E04H12/08, бюл.6, 2005р.], що включає конструктивний модуль, причому модуль виконаний у вигляді секції, що складається з поясних стрижнів, з'єднаних горизонтальними і похилими розпірками, кожний з поясних стрижнів обладнаний на кінцях пристосуванням для закріплення з'єднання з іншим конструктивним модулем, причому поясні стрижні, горизонтальні і похилі розпірки виконані з відповідної сталеві лозини, що має круглий перетин, крім того, конструктивний модуль має форму призми, підставою якого є багатокутник, чи має форму призми, підставою якого є квадрат, чи має форму призми, підставою якої є восьмикутник, при цьому колена пристосування для закріплення з'єднання конструктивних елементів виконано у вигляді пари елементів, причому кожний із зазначених елементів виконаний у вигляді відрізка труби.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Відоме «Висотне металеве спорудження зв'язку» [Патент України №9038, МПК⁷ E04H12/08, бюл.9, 2005р.], що містить з'єднані по висоті одна з іншої ґратчасті секції, утворені несущими поясами зі сполучними фланцями на їхніх кінцях і закріпленими до поясів розкосами і розпірками, і встановлені між поясами секції діафрагми, причому ґрати виконані із суцільної пруткової смуги у вигляді нескінченної Z чи 8-образної змійки, у якій крок поперечних елементів, що виконують у спорудженні функцію розпірок, виконаний кратним потрібному кроку кріплення частотного кабелю, а діафрагми виконані у вигляді вихідних з геометричного центра поперечного переріза спорудження променів з листового матеріалу, крім того, зовнішні кінці променів діафрагми виконані з можливістю закріплення до них тросових відтягнень.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Відомо «Висотне спорудження» [Авт.св. СРСР №1546599, МПК⁵ E04H12/08, бюл.8, 1990р.], що включає стовбур, виконаний із просторових секцій з поясами уголкового перетину і ґратами з фасонками, причому пояси і фасонки виконані з одиночних куточків, установлених симетрично щодо бісектриси кута поперечного переріза, причому куточки поясів установлені перами назовні, а фасонки - усередину стовбура, при цьому стикувальні елементи виконані у вигляді накладок уголкового профілю, крім того, стикувальні елементи в місці кріплення відтягнень виконані у вигляді уголкових щік з отворами.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Відомо «Висотне спорудження» [Авт.св. СРСР №1650894, МПК⁵ E04H12/00, бюл.19, 1991р.], у якому чотири трубчастих пояси різної висоти розташовані таким чином, що в нижньому поперечному перерізі стовбура осі поясів розміщені по вершинах ромба з непрямыми кутами.

Недоліком відомого пристрою, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Найбільш близької по технічній сутності і результату, який досягається, і обраної як прототип є «Сітчаста

вежа» [Патент РФ №2178494, МПК⁷ E04H12/08, бюл.2, 2002р.], що включає уніфіковані по довжині стрижні й об'єднуючі їх по висоті кільця твердості, причому стрижні по усій висоті веж перетинаються у вершинах кутів багатокутних кілець твердості, суміжні по висоті з який зміщені відносно один одного на половину кута, рівного частці від розподілу 360° на кількість сторін багатокутників, у вершинах яких з'єднані стрижні, крім того, багатокутні кільця твердості веж виконані у вигляді утворених плоскими фермами горизонтальних діафрагм.

Недоліком найближчого аналога, що перешкоджає досягненню нижче вказаного технічного результату, є складність конструкції вежі, що є причиною збільшення вартості вежі і трудовитрат на її виготовлення і монтаж.

Задачею корисної моделі є розробка нової конструкції ґратчастої металевої вежі з досягненням технічного результату - спрощення конструкції і зменшення металоємності вежі, а також: зменшення трудовитрат на її перевезення і монтаж.

Поставлена задача досягається тим, що в «ґратчастій металевій вежі», яка включає пірамідальні чи призматичні секції, що мають пояси, горизонтальні і похилі розпірки і з'єднані одна з одною, суміжні секції орієнтовані друг щодо друга шляхом повороту вище розташованої секції навколо вертикальної осі відносно нижче розташованої секції, а з'єднання суміжних секцій виконано шляхом нерухомого кріплення основа верхніх секцій до вершин нижніх секцій, причому геометрична фігура основа вище розташованої секції вписана в геометричну фігуру вершини нижче розташованої секції, крім того, геометричні фігури вершин і основа суміжних секцій аналогічні або відрізняються друг від друга, при цьому, щонайменше, суміжні кути вершин і основа секцій з'єднані один з одним горизонтальними розпірками, що утворюють кільця жорсткості, а суміжні секції з'єднані між собою за допомогою похилих розпірок, причому дві похилі розпірки з'єднують два сусідніх вузли вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основа вище розташованої секції, при цьому дві похилі розпірки і горизонтальна розпірка являють собою жорстку трикутну конструкцію чи дві похилі розпірки з'єднують кінці кутової перемички одного вузла вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основа вище розташованої секції, при цьому дві похилі розпірки і кутова перемичка являють собою жорстку трикутну конструкцію, крім того, усі секції вежі мають загальну вертикальну вісь, а, щонайменше, частина поясів вежі виконана без зламів чи усі пояси вежі виконані зі зламами.

Новим у корисній моделі, що заявляється, є можливість конструювання і виготовлення полегшених веж, що мають стандартні типові характеристики по міцності і надійності, при цьому позитивний технічний результат - спрощення конструкції і зменшення металоємності вежі, а також: зменшення трудовитрат на її перевезення і монтаж - досягається тільки за рахунок раціонального конструювання і монтажу, без зміни номенклатури використовуваного металопродукту чи труб для виготовлення веж. Крім того, суттєво полегшується перевезення і монтаж секцій вежі, тому що вони розташовуються усередині одна одної за принципом «мотрійки», а самі секції можуть бути виготовлені в заводських умовах, що буде гарантією їхньої високої якості.

Суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, співпадаючими з найближчим аналогом, є наступні ознаки:

- пірамідальні секції;
- призматичні секції;
- секції мають пояси;
- секції мають горизонтальні і похилі розпірки;
- секції з'єднані одна з одною.

Відмітними від найближчого аналога суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, є наступні ознаки:

- суміжні секції орієнтовані друг щодо друга шляхом повороту вище розташованої секції навколо вертикальної осі відносно нижче розташованої секції;
- з'єднання суміжних секцій виконано шляхом нерухомого кріплення основа верхніх секцій до вершин нижніх секцій;
- геометрична фігура основа вище розташованої секції вписана в геометричну фігуру вершини нижче розташованої секції.

Приватними відмітними від найближчого аналога суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, є наступні ознаки:

- геометричні фігури вершин і основа суміжних секцій аналогічні;
- геометричні фігури вершин і основа суміжних секцій відрізняються друг від друга;
- щонайменше, суміжні кути вершин і основа секцій з'єднані один з одним горизонтальними розпірками, що утворюють кільця жорсткості;
- суміжні секції з'єднані між собою за допомогою похилих розпірок;
- дві похилі розпірки з'єднують два сусідніх вузли вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основа вище розташованої секції, при цьому дві похилі розпірки і горизонтальна розпірка являють собою жорстку трикутну конструкцію;
- дві похилі розпірки з'єднують кінці кутової перемички одного вузла вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основи вище розташованої секції, при цьому дві похилі розпірки і кутова перемичка являють собою жорстку трикутну конструкцію;
- усі секції вежі мають загальну вертикальну вісь;
- щонайменше, частина поясів вежі виконана без зламів;
- усі пояси вежі виконані зі зламами.

Між суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, і досягаемого з їхньою допомогою технічним результатом існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, досягнення зазначеного вище технічного результату - спрощення конструкції і зменшення металоємності вежі, а також зменшення трудовитрат на її перевезення і монтаж; - неможливо при відсутності кожного з суттєвих ознак корисної моделі, зазначених у першому пункті формули корисної моделі, яка заявляється.

Наприклад, якщо суміжні секції не орієнтовані друг щодо друга шляхом повороту вище розташованої секції навколо вертикальної осі відносно нижче розташованої секції, то неможливо, у рамках уже відомих конструкцій, досягти спрощення конструкції вежі, зменшення металоемності і трудозатрат на її перевезення і монтаж.

Секції можуть бути пірамідальними чи призматичними, однак загальний принцип - основа вище розташованих секцій вписана у вершини нижче розташованих секцій - залишається, що дозволяє досягти технічного результату, тому що кожна вище розташована секція має набагато меншу металоемність, чим нижче розташована.

А тому що геометрична фігура основа вище розташованої секції вписана в геометричну фігуру вершини нижче розташованої секції, то будь-яка вище розташована секція вільно міститься усередині нижче розташованої секції, як мотрійки усередині одна одної. Тому перевезення такої вежі суттєво полегшується, тому що секції можуть бути виготовлені стандартними під габарити наявного чи існуючого транспортного засобу.

При цьому монтаж такої вежі здійснюється шляхом установки на основи нижньої секції (з іншими секціями, що знаходились усередині її,) і її кріплення до підстави. А потім поступово, одну за іншою зверху піднімають чергову секцію, розвертають її навколо вертикальної осі на необхідний кут і монтують її на нижче розташовану секцію.

Такий спосіб монтажу дозволяє зробити монтаж конструкції вежі, яка заявляється, навіть без крана, однак, використання кранової техніки дозволяє значно спростити і прискорити монтажні роботи зі зведення вежі.

Геометричні фігури вершин і основа суміжних секцій вежі можуть бути аналогічними чи можуть відрізнятися друг від друга. Це дозволяє різноманітнити конструктивне виконання веж у залежності від необхідних параметрів міцності і від умов експлуатації - вітрового навантаження, маси і габаритів встановленого устаткування й ін.

Суміжні секції вежі можуть бути з'єднані безпосередньо один з одним, а можуть бути з'єднані між собою за допомогою похилих розпірок. Це дозволяє різноманітнити переходи між суміжними секціями, що додає вежам елемент архітектурної своєрідності й оригінальності. При цьому дві похилі розпірки з'єднують два сусідніх вузли вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основа вище розташованої секції, причому дві похилі розпірки і горизонтальна розпірка являють собою жорстку трикутну конструкцію, що дозволяє суттєво підсилити конструкцію вежі, при зменшенні металоемності, у порівнянні з відомими конструкціями.

Крім того, суміжні секції вежі можуть бути з'єднані за допомогою двох похилих розпірок, які з'єднують кінці кутової перемички одного вузла вершини нижче розташованої секції з одним вузлом основа вище розташованої секції, при цьому дві похилі розпірки і кутова перемичка являють собою жорстку трикутну конструкцію, що також дозволяє суттєво підсилити конструкцію вежі і різноманітнити її архітектуру.

Виконання секцій із заданими габаритами дозволяє максимально повно використовувати існуючу транспортну техніку для перевезення секцій від місця виготовлення до місця установки, а при монтажі таких секцій немає необхідності, як у відомих конструкціях веж, робити стиккування ніг веж по довжині накладками в межах однієї секції, тому що в конструкції вежі, що заявляється, опорна нога не є лучем від низу конструкції до верха, а в місці стиккування секцій може мати переломлення чи роздвоєння.

У пристрої, що заявляється, усі секції вежі можуть мати загальну вертикальну вісь, однак, можливо і таке конструктивне виконання вежі, у якій вертикальна вісь являє собою ламану лінію.

Крім того, вежі можуть бути виконані таким чином, що, щонайменше, частина поясів вежі виконана без зламів, хоча можливо таке виконання вежі, у якій всі пояси вежі виконані зі зламами - це також дозволяє різноманітнити архітектурний образ вежі.

Необхідно відзначити, що в конструкції вежі, що заявляється, можливо спільне (комбіноване) використання як нових секцій, описаних у дійсному описі, так і традиційних секцій.

Пристрій, що заявляється, дозволяє використовувати його при проектуванні, виготовленні, монтажі й експлуатації металевих ґратчастих веж, призначених для розміщення антен різного призначення - мобільного і супутникового зв'язку, радіотелевізійних ретрансляторів, ліній електропередач і інших цілей.

Можливість здійснення корисної моделі, що заявляється, підтверджується описом, що нижче приводиться, його практичної реалізації.

На Фіг.1 показаний перший варіант вежі, вид попереду; на Фіг.2 - те ж, що і на Фіг.1, вид зверху; на Фіг.3 показаний перший варіант вежі, вид збоку; на Фіг.4 - те ж, що і на Фіг.3, вид зверху; на Фіг.5 показаний другий варіант вежі, вид попереду; на Фіг.6 - те ж, що і на Фіг.5, вид зверху; на Фіг.7 показаний третій варіант вежі, вид попереду; на Фіг.8 - те ж, що і на Фіг.7, вид зверху; на Фіг.9 показаний четвертий варіант вежі, вид попереду; на Фіг.10 - те ж, що і на Фіг.9, вид зверху; на Фіг.11 показаний п'ятий варіант вежі, вид попереду; на Фіг.12 - те ж, що і на Фіг.11, вид зверху.

Ґратчаста металева вежа 1 (Фіг.1-10) включає пірамідальні чи призматичні секції 2-5, з'єднані одна з одною, при цьому суміжні секції 2-3, 3-4 і 4-5 орієнтовані друг щодо друга шляхом повороту кожної вище розташованої секції 3-4-5 навколо вертикальної осі відносно нижче розташованої секції 2-3-4.

З'єднання суміжних секцій 2-3, 3-4 і 4-5 вежі 1 (Фіг.1-10) виконано шляхом нерухомого кріплення основи 3о, 4о і 5о верхніх секцій до вершин нижніх секцій 2в, 3в, 4в, вежі 1, причому геометрична фігура основи 3о, 4о, 5о вище розташованої секції 3-5 вписана в геометричну фігуру вершини 2в, 3в, 4в нижче розташованої секції 2-4.

У вежі 1 геометричні фігури вершин 2в, 3в, 4в і основи 3о, 4о, 5о суміжних секцій можуть бути аналогічними, наприклад, у квадрат вершини нижче розташованої секції вписаний квадрат основа вище розташованої секції (Фіг.1-4), чи відрізнятися друг від друга (Фіг.11-12).

У вежі 1, щонайменше, суміжні кути вершин 2в, 3в, 4в і основи 3о, 4о, 5о секцій 2-3, 3-4 і 4-5 з'єднані один з одним горизонтальними розпірками 7, що утворюють кільця жорсткості 8, але суміжні секції 2-3, 3-4 і 4-5 можуть бути з'єднані між собою за допомогою похилих розпірок 9.

При цьому в одному з варіантів (Фіг.1-4) дві похилі розпірки 9 можуть з'єднувати два сусідніх вузли 10 і 11 вершини 2в, 3в, 4в нижче розташованої секції 2-4 з одним вузлом 12 основи 3о, 4о, 5о вище розташованої секції 3-5, при цьому дві похилі розпірки 9 і горизонтальна розпірка 7 являють собою жорстку трикутну конструкцію.

В другому - четвертому варіантах (Фіг.5-6, 7-10) вежа 1 зібрана з пірамідальних секцій 2-5, що мають основи 2о-5о і вершини 2в-5в, що з'єднані в межах кожної секції похилими розпірками 9.

При цьому похилі розпірки 9 з'єднують два сусідніх вузли 10 і 11 підстави 2о, 3о, 4о, 5о секцію 2-5 з одним

вузлом 12 вершини 2в, 3в, 4в, 5в цій же секції 2-5, причому дві похилі розпірки 9 і горизонтальна розпірка 7 являють собою жорстку трикутну конструкцію. У результаті вершина 2в-5в кожній секції 2-5 виявляється поверненою на деякий кут щодо свого основа 2о-5о.

З'єднання таких секцій 2-5 між собою можливо шляхом з'єднання суміжних секцій 2-3, 3-4, 4-5 між собою похилими розпірками 9 по такому ж принципі, що використаний при виготовленні цих секцій 2-5, чи шляхом розвороту основа 3о-5о вище розташованої секції 3-5 на деякий кут щодо вершини 2в-4в нижче розташованої секції 2-4 і жорсткого з'єднання їх між собою.

Крім того, можливий третій варіант з'єднання таких секцій - шляхом сполучення вершин 2в-4в нижче розташованих секцій з основами 3о-5о вище розташованих секцій і жорстке з'єднання їх між собою, однак у третьому варіанті секції 2-5 можна під час перевезення розташувати усередині один одного, але неможливо буде при монтажі піднімати вище розташовану секцію 3-5 зсередини нижче розташованої секції 2-4.

На Фіг.7 і Фіг.8 показана вежа 1 з чотирма пірамідальними секціями 2-5, що мають шестикутні основа 2о-5о і шестикутні вершини і які вписані друг у друга, а на Фіг.9 і Фіг.10 показана вежа 1 із трьома секціями 2-4 із трикутними основами 2о-4о і трикутними вершинами 2в-4в, що вписані друг у друга. Принцип побудови секцій цих веж і з'єднання секцій між собою в них аналогічний вищеописаним прикладам конструкцій веж, показаних на Фіг.1-6.

На Фіг.11 і Фіг.12 показаний п'ятий варіант побудови вежі 1, при якому три пірамідальні секції 2, 4 і 6 повної заводської готовності з'єднуються між собою за допомогою похилих розпірок 9, що утворюють три секції - 3, 5 і 7 - також пірамідальні форми.

При цьому кожні дві похилі розпірки 9 з'єднують кінці кутової перемички 13 одного вузла вершини 2в, 4в, 6в нижче розташованої секції 2-4-6 з одним вузлом 12 основа 3о, 5о і 7о вище розташованої секції 3-5-7, при цьому дві похилі розпірки 9 і кутова перемичка 13 являють собою тверду трикутну конструкцію. Верхня частина 7 вежі 1 може бути змонтована з окремих елементів на місці чи мати часткову заводську готовність.

Крім того, п'ятий варіант вежі 1, показаний на Фіг.11 і 12, може бути реалізований більш раціональним способом, а саме: три секції 2-3, 4-5 і 6-7 повної заводської готовності з'єднуються одна з одною на будівельному майданчику. Єдиний недолік цього варіанта - великі габарити з'єднаних секцій 2-3, 4-5 і 6-7, однак, цей недолік компенсується зручністю перевезення секцій 2-7, тому що вони можуть бути розташовані усередині одна одної за принципом «мотрійки», а також зручністю монтажу вежі 1, коли секції 4-5 і 6-7 по черзі піднімаються з нижньої секції 2-3 і монтуються на нижче розташованої секції 2-3 чи 4-5.

Інші позиційні позначення елементів п'ятого варіанта вежі 1, зображеної на Фіг.11 і 12 збігаються з ідентичними елементами веж 1, зображених на Фіг.1-10.

Вежа 1 може бути виконана таким чином, що всі секції 2-5 чи 2-6 вежі 1 будуть мати загальну вертикальну вісь (умовно не показана).

Відомо, що поясами веж називаються грані пірамідальних чи призматичних веж, що знаходяться з однієї (кожної) сторони вежі, тобто фактично саме грані визначають силует вежі.

У вежі 1, що заявляється, щонайменше, частина поясів виконана без зламів, наприклад, Фіг.1 - секції 2-3 і 4-5, Фіг.3 - секції 3-4.

Однак, усі пояси вежі 1 можуть бути виконані зі зламами, наприклад, Фіг.8 - секції 2-5; Фіг.10 - секції 2-4 і Фіг.11 - секції 2-7.

Слід зазначити, що, щонайменше, із двох сторін - попереду і збоку - вежа 1, що заявляється, практично у всіх варіантах, показаних на Фіг.1, 3, 5, 7, 9 і 11, буде мати різний силует, що є не тільки позитивним естетичним і архітектурним елементом конструкції, яка заявляється, та дозволяє різноманітні візуальні враження, але цей факт може бути використаний при установці вежі в реальній місцевості з реальною «трояндою вітрів» для зменшення сумарного вітрового навантаження на вежу в плинні всього терміну її експлуатації.

На підставі усього вищевикладеного, можна зробити висновок, що задача, поставлена в дійсній корисній моделі - розробка нової конструкції ґратчастої металевої вежі - вирішена з досягненням технічного результату - спрощення конструкції і зменшення металоемності вежі, а також; зменшення трудозатрат на її перевезення і монтаж.



