

Винахід відноситься до перевантажувальної техніки і суднобудування, гідротехнічним спорудам. Відомі пристрої недостатньо ефективні.

Завдання винаходу - перевантажувальний комплекс та спосіб його виконання, що забезпечує високу експлуатаційну і економічну ефективність.

Аналог, Японії 57-61660, Мкл В65G67/60, В63В27/28, В65G11/18, ВЗК 1983 рік. №16, ст. 59 - "Пристрої для завантаження судна", до якого входить транспортер, що подає на естакаду насипний вантаж для перевантаження самопливом жолобом, встановленим на понтонах, прямо в трюм баржі.

Спільні ознаки - естакада для прямого перевантаження вантажу в баржу.

Перевага - пряме перевантаження вантажу в баржу; висока ефективність.

Недоліки - не забезпечує прямого перевантаження насипного вантажу із залізничного вагона в баржу, незручності при зміні рівня води в порту, попадання пилу між корпусами баржі і понтоном, забруднення води.

Аналог, викладка заявка ФРН №3036242 Мкл В63В27/36, ВЗК 1982р. - №9, ст. 17 - Спосіб завантаження сипучим матеріалом і транспортування водного транспортного засобу на спеціальному судні, а також несуче судно для його здійснення.

Спільні ознаки - завантаження баржі, що розміщена у відсіку доку.

Перевага - завантаження вантажу в замкненому просторі.

Недоліки - складність проміжних пристроїв для перевантаження вантажу, не забезпечує пряме, з вагона перевантаження вантажу в баржу, не виключене забруднення води в доці і наступне забруднення води.

Прототип, заявка 98125891 від 25.12.1998р., патент України на винахід №45456, Мкл В65G67/62, В63С1/02 - Устаткування для перевантаження навалочних вантажів із залізничних вагонів з колесами через люки з закриттям в трюм транспортного судна, і навпаки, що містить в собі розвантажувальну естакаду з рейковими коліями, клиновий візок з платформою, сполучений з другою опорою у вигляді плавучого дока-понтона з палубою, днищем, бортом, відсіком для баласту, з можливістю приймання у відсік баржі для перевантаження в її відсік вантажу і при цьому регулювання повздовжнього переміщення і нахилу естакади.

Перевага - в порівнянні з відомими об'єктами по перевантаженню вантажів, забезпечує підвищення експлуатаційної і економічної ефективності.

Недоліки - недостатньо використовують резерви підвищення продуктивності перевантаження вантажів і економічної ефективності пристрою.

В основу винаходу встановлене завдання - перевантажувальний комплекс для перевантаження навалочних вантажів, що забезпечує підвищення продуктивності і економічної ефективності.

Встановлене завдання розв'язується тим, що перевантажувальний комплекс у вигляді устаткування для перевантаження навалочних вантажів із залізничних вагонів з колесами через люки з закриттям в трюм транспортного судна і навпаки, що містить в собі розвантажувальну естакаду з рейковими коліями, клиновий візок з платформою, сполучений з другою опорою у вигляді плавучого дока-понтона з палубою, днищем, бортом, відсіком для баласту, з можливістю приймання у відсік баржі для перевантаження в її відсік вантажу і при цьому регулювання повздовжнього переміщення і нахилу естакади, який відрізняється тим, що, як, берегову опору для клинового візка, міститься на береговій основі з нахилом до води, закріплений корпус судна у вигляді понтона чи баржі з бортом, на палубі якого прокладені рейкові колії для вагонів і клинового візка, платформа якого має колінну опору, при цьому до дока-понтона з відсіком для баласту і баржі прикріплений додатковий понтон, цим досягається зниження терміну і вартості будівництва, підвищення економічної ефективності об'єкта.

Встановлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що док-понтон міститься прикріплений до його кінця додатковий док-понтон з рейковими коліями і відсіком для баржі і баласту, цим досягається можливість встановлення у доковий відсік додаткової баржі і одною колією накочування додаткових вагонів з вантажем, вдвічі підвищення продуктивності комплексу, при цьому зниження затрат на спорудження берегової основи комплексу.

Встановлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що док-понтон містить прикріплений до його борту додатковий понтон, відсік для баласту якого сполучений з відсіком док-понтона, цим досягається підвищення поперечної остійності док-понтона при несиметричному накочуванню на його палубу вагонів, а також при поперечних вітрових навантаженнях, поліпшення якості експлуатації об'єкта.

Встановлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що з док-понтоном скріплений додатковий док-понтон за допомогою з'єднувального моста, при цьому бортові і днищеві зв'язки виконали з еластичного матеріалу в вигляді гармошки, цим досягається підвищення якості скріплення док-понтонів, запобігання забруднення пилом води і повітря, підвищення експлуатаційної якості об'єкта.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється і тим, що палуба док-понтона виконана в вигляді секції люкового закриття, з можливістю її розвороту навколо горизонтальної осі, цим досягається створення проїзду для пропускання пакетів генерального вантажу в будь-яку погоду, підвищення універсальності комплексу і його експлуатаційної ефективності.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що в якості додаткового понтона, що прикріплений до борту док-понтона, встановлений, наприклад, корпус ліхтера, баржі з палубою, відсіком з закриттям, повздовжньою переділкою, з баластною системою, яка за допомогою труби з'єднана з баластним відсіком док-понтона, цим досягається поліпшення умов експлуатації комплексу.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що клиновий візок містить в якості опори багатоосову залізничну платформу з колесами, яка разом з другою аналогічною платформою, з'єднані за допомогою встановленої зверху додаткової платформи, що виконана, наприклад, із секції баржі з днищем і бортовими відсіками, яка перевернута на 180 градусів і її днище встановлене як палуба для рейок, а колишня палуба бортового відсіку і його борт містять додаткову опору в вигляді роликів катків, цим досягається - зниження затрат коштів, праці і матеріалів на виготовлення міцного клинового візка для дворядкового накочування завантажених вагонів, забезпечення

стійкості клинового візка при його переміщенні.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що док-понтон скріплений з додатковим проміжним понтоном і клиновим візком, з можливістю, за допомогою лебідок переміщуватися по повздовжній осі комплексу, цим досягається зручність регулювання позиції комплексу при зміні рівня води в порту, а також поліпшення умов заведення і виведення баржі з докового відсіку.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що перевантажувальний комплекс, який відрізняється тим, що на палубі док-понтону рейки із зовнішнього боку прокладені з підвищенням над рейками з внутрішнього боку в межах кута до 10 градусів від його палуби, цим досягається створення умов додаткового нахилу підлоги вагона, поліпшення умов зсипання вантажу, підвищення ефективності комплексу.

Сумарна кількість відмітних ознак заявленого об'єкта в цілому забезпечує розв'язання поставленого завдання - перевантажувальний комплекс, що забезпечує підвищення продуктивності і економічності ефективності при перевантаженні навалочних і/чи генеральних вантажів.

Спосіб виконання перевантажувального комплексу.

І. Прототип, заявка RU №99103379, А, публ. 20.12.2000 стосовно способу укріплення опорної основи, наприклад, корпусу судна, шляхом виготовлення котловану, вкладання на ґрунт сітки, крім того, опорну основу укріплюють шляхом покриття ґрунту вузлами із секції у вигляді металевих пластин з отворами, що зрізані з судна і які скріплюються між собою жорсткими і/чи гнучкими зв'язками, при цьому утворюють сітку, на яку укладають ґрунт, а також опори для рейкових колій.

Перевага - укріплення опорної основи з використанням металевих пластин з отворами, що зрізані з корпусу судна як металообробка.

Недоліки - недостатньо забезпечення стійкості об'єкта, наприклад, корпусу судна, що встановлене з нахилом на береговий основі від зсуву його в воду.

В основу винаходу встановлене завдання - спосіб виконання перевантажувального комплексу шляхом укріплення берегової опорної основи, наприклад, для судна, при цьому забезпечення підвищення надійності і стійкості від зсуву в воду при його розташуванні на схилу берега.

Встановлене завдання розв'язується тим, що спосіб виконання перевантажувального комплексу шляхом укріплення для нього берегової основи, виготовлення котловану, вкладання на ґрунт сітки, крім того опорну основу укріплюють шляхом покриття ґрунту вузлами із секції у вигляді металевих пластин з отворами, що зрізані з судна і які скріплюються між собою жорсткими і/чи гнучкими зв'язками, при цьому утворюють сітку, на яку укладають ґрунт, а також опори для рейкових колій, який відрізняється тим, що корпус судна, його днище і борта додатково скріплюють за допомогою жорстких зв'язків з секціями, що укладені в котловані, при цьому утворюють одну багатоопорну основу зі спільними зв'язками, цим досягається єдність корпусу судна і берегової основи в вигляді, наприклад, краба, судно - це його тулуб, а ноги - множина скріплених між собою секцій в вигляді арматури ґрунту, в цілому підвищення надійності і стійкості від зсуву в воду при його розташуванні на схилу берега.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що спосіб виконання перевантажувального комплексу шляхом укріплення його берегової основи, що спочатку до нижньої частини секції прикріплюють перпендикулярно жорстку зв'язку у вигляді стояка або палі, яку встановлюють разом з секцією, забивають в ґрунт за допомогою вібратора, секції скріплюють між собою в вигляді сітки, а потім з встановленим на них корпусом судна, цим досягається збільшення ступеню армування і укріплення ґрунту і берегової основи в цілому, підвищення надійності і стійкості об'єкта від зсуву.

Поставлене завдання розв'язується також тим, що спосіб виконання перевантажувального комплексу шляхом укріплення його берегової основи, що після установки судна на тверду основу і його закріплення, на палубі судна укладають опори рейкових колій для клинового візка, які з'єднують з берегом, цим досягається зміцнення палуби, рейкової основи і споруди в цілому.

Перелік креслень об'єкта

Фіг.1 - Перевантажувальний комплекс, зроблений з двох док-понтонів, вигляд збоку в пов'язці на річці.

Фіг.2 - Перевантажувальний комплекс, зроблений з двох док-понтонів, вертикальний переріз по повздовжній осі, вигляд в межах в порту.

Фіг.3 - Перевантажувальний комплекс, вигляд як естакади на плані.

Фіг.4 - Перевантажувальний комплекс, переріз по А-А на фіг.3, варіант перевантаження насипного вантажу із критого вагона.

Фіг.5 - Перевантажувальний комплекс, переріз по Б-Б на фіг.3, варіант перевантаження пакетів генерального вантажу із вагона в баржу.

Фіг.6 - Перевантажувальний комплекс, переріз по В-В на фіг.3, варіант перевантаження насипного вантажу із піввагона з нахилом рейкової колії.

Фіг.7 - Перевантажувальний комплекс та спосіб його виконання, переріз по Г-Г на фіг.3, схема встановлення в котлован баржі.

Перелік позначок на кресленнях

1 - перевантажувальний комплекс в вигляді розвантажувальної естакади, 2 - навалочний вантаж, 3 - вантажний вагон, 4 - колесо вагона, 5 - люк в підлозі вагона, 6 - закриття люку, 7 - трюм, 8 - транспортне судно, тобто баржа, 9 - рейкові колії, 10 - клиновий візок, 11 - платформа клинового візка, 12 - опора візка, 13 - похила берегова основа, 14 - док-понтон, 15 - палуба, 16 - днище, 17 - борт, 18 - відсік для баласту, 19 - відсік для баржі, 20 - корпус судна, що закріплений на основі, 21 - кінцева частина док-понтону, 22 - корпус додаткового док-понтону, 23 - корпус додаткового понтона, що прикріплений до борту, 24 - платформа що скріплює платформи, 25 - вагонів, 26 - додаткова платформа, що виконана з секції корпусу іншої баржі, 27 - днище баржі, 28 - яку використовують як підлогу для рейок, 29 - рейка із зовнішнього боку рейкової колії, 30 - рейка із внутрішнього боку колії, 31 - піввагон для навалочного вантажу, 32 - пакетний генеральний вантаж, 33 - автовантажувач, 34 - козловий кран, 35 - люк в палубі, 36 - поворотне закриття люка, 37 - трос для закріплення понтона, 38 - перехідний міст, для сполучення з берегом, 39 - труби для сполучення баластних відсіків, 40 - проміжний понтон, 41 - тепловоз

для накачування вагонів 3 чи 30, 41 - котлован для встановлення корпусу 20, 42 - ґрунт в котловані, 43 - сітка, 44 - металева секція, 45 - отвір в секції 44, 46 - повздовжня переділка, 47 - жорсткі зв'язки, 48 - гнучкі зв'язки, 49 - рівень води, 50 - додаткові жорсткі зв'язки, що з'єднують корпус 20 з секціями 44, 51 - вертикальна паля, 52 - шатрове закриття палуби 15, 54 - підвіска козлового крана 33, 53 - з'єднувальний міст, док-понтонів 14 і 22, 55 - причал з понтонів, 56 - закриття з еластичного матеріалу в вигляді гармошки, 57 - лебідка, 58 - пневматична перевантажувальна машина, 59 - гнучкове полотнище, 60 - кормове закриття док-понтону, 61 - торцеве закриття шатра 52, 62 - доріжні плити із залізобетону, 63 - повздовжня ось комплексу.

Опис перевантажувального комплексу в статичі

На фіг.1-6 показано перевантажувальний комплекс 1 для перевантаження навалочних вантажів 2 із вагонів 3 з колесами 4, крізь люк 5 з закриттям 6 в трюм 7 баржі 8 і навапки, що містись рейкові колії 9, клиновий візок 10 з платформою 11, що спирається на опору 12 і переміщується по похилій основі 13 за допомогою лебідки 57, та другу опору у вигляді плаваючого дока-понтону 14 з палубою 15, днищем 16, бортом 17, відсіком для баласту 18, з можливістю приймання у відсік 19 баржі 8 для перевантаження самопливом в трюм 7 вантажу 2, при цьому регулювання повздовжнього переміщення /показано стрілками/ і нахилу естакади 1 /показано пунктиром зміною рівня води/, який відрізняється тим, що опора 12 для клинового візка 10 містись закріплений на береговій основі 13 з нахилом до води, її рівня 49, корпус судна 20, що виконаний, наприклад, у вигляді понтона чи баржі з бортом 17, на палубі 15 якого прокладені рейкові колії 9 для переміщення вагонів 3 і клинового візка 10, платформа 11, якого має опору у вигляді коліс 4, при цьому до док-понтону 14, з відсіком для баласту 10 і відсіком для баржі 19, до його кінцевої частини 21 прикріплений додатковий док-понтон 22 за допомогою з'єднувального моста 53 і додаткового закриття 56 з еластичного матеріалу в вигляді гармошки і рейкових колій 9.

До борту 17 док-понтону 14 і 22 прикріплено тросами - гнучковими зв'язками 49 додаткові понтони 23, відсіки для баласту 16 яких сполучені /за допомогою пристрою/ - труби 38 з відсіками 18 док-понтону 14 і 22 для вирівнювання нахилу понтонів за допомогою переміщувального баласту з води.

Клиновий візок 10 містись, як опору для рейок, скріплені між собою платформи 24 багатоколісних вагонів 25 і з'єднані за допомогою додаткової платформи 26, яка виконана, наприклад із металевих пластин, чи із секції корпусу іншої баржі 8, чи її днища 27, як підлоги рейок.

На палубі 15 док-понтону 14, рейки 9 виконані на різних рівнях, із зовнішнього боку рейка 28 прокладена з підвищенням над рейкою 9 з внутрішнього боку 29 в межах кута до 10 градусів від рівня палуби 15 для створення додаткового нахилу підлоги піввагона 30, поліпшення умов зсипання вантажу 2.

На фіг.5 показано перевантаження пакетних, генеральних вантажів 31 з вагона 2 за допомогою автонавантажувача 32 і козлового крана 33 на підвісці 54, крізь люк 34 з поворотним закриттям, пакетів 31 прямо в трюм 7 баржі 6 в будь-яку погоду.

Док-понтон 14 має прикріплені до його борту 17 додаткові понтони 23, що закріплені тросами 36, трубою 38, а з берегом містками 37, а також на кінцевій частині 21 прикріплений встик проміжний понтон 39, з можливістю за допомогою тепловоза 40 накочування вагонів 3 під шатрове закриття 52, при цьому запобігають розповсюдження пилу і забруднення води і повітря, що поліпшує збереження наволишнього простору.

II. Спосіб виконання перевантажувального комплексу 1 шляхом встановлення корпусу судна 20 в виготовлений котлован 41, укладання на ґрунт 42 сітки 43, скріплення з нею знятих з передбачуваного до постановки судна 20, секцій 44 з отворами 45, його переділки 46, палуби 11, борту і/чи секцій з іншого судна, укладання опор 12, рейкових колій 9, при цьому секції 44 скріплюють між собою жорсткими зв'язками 47 і гнучковими зв'язками 48, утворюють спільну сітку 43, що армує ґрунтове покриття 42 основи 13, при цьому корпус судна 20, його днище 16, борт 17 за допомогою жорстких зв'язок 50 скріплюють з секціями 44, що укладені в котловану 41 і утворюють багатоопорну основу 13 зі спільними зв'язками з корпусом судна 20.

А також, спочатку, до нижньої частини секції 44 прикріплюють перпендикулярно жорстку зв'язку у вигляді стояка або палі 51, яку встановлюють разом з секцією 44, забивають в ґрунт 42 за допомогою вібратора /не показано/, секції 44 скріплюють між собою зв'язками 47 і 48, а потім з за допомогою зв'язок 50 з корпусом судна 20, після встановлення і закріплення якого укладають рейкові колії для клинового візка, які з'єднують з берегом.

Опис об'єкта в динаміці.

Перевантажувальний комплекс 1 працює таким чином. Естакада містись клиновий візок 10, що переміщується по похилій основі 13 за допомогою лебідок 57 по трюм рейковим коліям 9, з яких дві з'єднані з рейками 9 проміжного понтону 39 і док-понтону 14, що має під палубою 15 відсік 19 для встановлення і навантаження в трюм 7, баржі 8, насипним, тобто навалочним вантажем 2, з вагона 3 через люки 5 вагона 2 і люк 34, з закриттям 35, що виконане в палубі 15.

Для скорочення терміну будівництва і затрат коштів, праці і матеріалів, на похилу основу 13 встановлено корпус судна в вигляді баржі 20 з бортом-напрямовуєм 17 і палубою 15, на який прокладено посилені рейкові колії 9, що здатні забезпечили навантаження від ваги клинового візка 10 і ваги вагонів 3 з вантажем 2.

До початку перевантаження вантажу 2 в доковий відсік 19 вводять баржу 8, типу "С-1500", закривають кормовий затвор 60, потім на палубу 15 док-понтонів 14 і 22 двома тепловозами 40 накочують вагони 3, наприклад, думкари по 60 тонн або хопери по 70-75 тонн по 15-18 вагонів в нитці, встановлюють їх над провітом люків 34, за допомогою дистанційного привода нахилиють кузови вагонів, або розчиняють закриття 6 люків 5 вагонів-хоперів 3 і вантаж самопливом або за допомогою вібратора /не показано/ зсипається в трюм 7 баржі 6, який додатково закривають збоку гнучким полотнищем 59, з розміщенням вантажу вздовж бортів, для рівномірного завантаження трюму доцільно накочують додатково вагони-хопери 3 на середню - третю колію 9 /показано на фіг.6 пунктирною лінією/ для завантаження трюму 7 в його середині.

Вагони 3, після їх розвантаження, тепловозом 40 по палубі 15 і естакаді 1 викочують на берег, вирівнюють осадку док-понтонів 14 і 22 для виведення барж 8, які виводять на акваторію порту, а док-

понтони 14 і 22 готують для прийому інших барж.

Для поліпшення умов вивантаження навалочного вантажу 2 із кузова піввагонів 30, як показано на фіг.6, через днищеві люки 5 і збільшення природного нахилу вагону 2, роблять з зовнішнього боку 28 рейку 9 з підвищення над рейкою з внутрішнього боку 29 в межах 10 градусів до лінії палуби 15, а також, для поліпшення вивантаження вантажу 2 на вагони 3 і/чи 30 встановлюють вібратор /не показано/.

Палуба 15 поблизу тупика док-понтону 22, має люк 34 збільшеного розміру з люковим закриттям, з можливістю його розвороту разом з рейками 9 і пропускання пакетів генерального вантажу 31 з критого вагона 3, краном 33 на підвісі 54, з автовантажувачем 32, на вантажному столі і в трюмі 7 і укладання вантажу 31 в штабель, що забезпечує роботу в будь-яку погоду, підвищує експлуатаційну ефективність об'єкта.

Комплекс запропоноване постачати з обох бортів 17 додатковими понтонами 23, сполучить баластні відсіки 18, трубами 38, закріпити тросами 36, з можливістю регулювання нахилу баластом - водою і при цьому забезпечить остійність док-понтонів 14 і 22, особливо під впливом бокового вітру /показано стрілками/.

При зміні рівня води 49 в порту, припливі-відливів води, комплекс 1 док-понтонів 14 і 22, разом з проміжним понтоном 39 і клиновим візком 10 за допомогою лебідок 57 і тросів 36 переміщують по осевій лінії 62, наприклад, на фіг.1, в повну воду клиновий візок 10 переміщують в крайнє до берега положення, при цьому нижня частина проміжного понтону 39 знаходиться над основою 13, при цьому збереження стійкості позиції комплексу забезпечують закріпленням тросами з причалом з понтонів 55, наприклад із річкових танкерів, що знизить затрати.

Приклад конкретного виконання пристрою

Перевантажувальний комплекс 1 запропоновано збудувати з використанням корпусів суховантажних суден, наприклад, док-понтони 14 і 22 з теплоходів СП "ВОЛГО-ДОН - 5000", проекту 1565, його розміри: 138,50х16,70х5,50, трюм 96,00х12,40÷13,10х5,80÷6,0м здатний приймати у відсік одну баржу "С-1500", її розміри 76,50х11,00х3,2м, з трюмом 63,80х8,80х3,20м для вантажу 1500 тонн, а також ліхтер "Дунай-море" 38,25х11,00х4,00, з трюмом 31,00х9,00х4,60м=1300кбм в/п 1000тонн для моря чи 600 тонн для річки, з розміщенням в відсіку 117,00х12,40÷13,10х6,00м.

Для підвищення продуктивності комплексу, запропоновано встановити до кінцевої частини док-понтону 14 додатковий док-понтон 22, аналогічного розміру, скріпити їх з'єднувальним мостом 53 і закриттям з еластичного матеріалу в вигляді гармошки, шатровим закриттям 52 з торцевим прорізом і його закриттям 61, при цьому створити суцільний доковий відсік 231,00х12,34-13,10х6,00м для прийому трьох барж "С-1500", їх загальна довжина 229,50м, з можливістю завантаження їх вантажем до 4500 тонн.

Береговий комплекс має дво- трьохколіїні під'їзні колії довжиною близько 400м, похилу берегову основу 13 довжиною 120м з нахилом 50°, що формують з 1,1/2 барж-секції, наприклад, "С-13", її розміри 76,50х15,00х2,90м/ в/п 2000 тонн або з корпусів тентових барж "С-1700" 78,50х15,00х2,40м, з трюмом 58,50х13,00х2,40/. На палубі подвійного днакладають дорожні плити 62, на них рейкові шпали, рейки підвищеної міцності, три колії для забезпечення розподілу навантаження від клинового візка 10, вагою близько 200 тонн і для проходження парних вагонів 3 з вантажем 2.

Клиновий візок 10 стикється з проміжним понтоном 39, складеним з двох барж, нижня 76,50х15,00х2,4м, верхня баржа-площадка 76,50х10,00х2,90м на палубі якого прокладені дві колії або три колії, котрі стикаються з коліями на палубі 15 док-понтонів 14 і 22, в яких рейки зовнішньої колії 28 виконані в межах БНІПу, становить 250мм вище колії 29, що утворює нахил менше 10 градусів і забезпечує додатковий природний нахил піввагона 30 для поліпшення умов осипання вантажу 2 в баржу 6. Привід козлового крана 33, тобто підвіски 54 забезпечує механізацію і безпеку відкриття/закриття люків 5 піввагонів 30, а також зворотного закриття 35 для перевантаження генеральних вантажів 31.

Для перевантаження навалочного вантажу 2, наприклад, зерна із трюму 7, баржі 8, запропоноване на опорі козлового крана встановити пневматичну перевантажувальну машину 58 з її шлангами, що підвищує ефективність комплексу, з продуктивністю 60т/годину.

Опис способу виконання перевантажувального комплексу в динаміці і приклад конкретного виконання

Спосіб виконання перевантажувального комплексу 1 шляхом укріплення для нього берегової основи 13 і постановки судна 20, на тверду основу, до якого входить виготовлення котловану 41 довжиною 120м, шириною 40,0м, глибиною на березі 2,0м біля різьби води 8,0м з розрахунку часткової на 1 метр заміни мулистого ґрунту на піщано-гравійну суміш і нахилу основи на 50 проміле.

З корпусу баржі 20 знімають вузли палуби, переділки, розрізають їх на секції 5,0х7,0м, вирізують отвори 45, потім закріплюють перпендикулярно стояки - палі 51, розставляють секції 44 з розрахунком, щоб секції збільшили опорну площу корпусу баржі 20, приблизно в два рази.

Після трамбування ґрунту 42, металеві секції 44 ставлять на опорні стояки - палі 51 і методом вібрації забивають в ґрунт 42 і на сітки 43 із сіті, що були в ужитку, і секції 44 підронамиванням заповнюють простір, скріплюють попередні або разом жорсткими зв'язками-балками 47, а також гнучкими зв'язками - тросами 48, утворюють сітку, на яку зверху настилають додаткову сітку з полімерної речовини і на неї методом волочіння, трактором, встановлюють спочатку 1/2 корпусу баржі, потім суцільний корпус баржі 20, яку потім скріплюють додатковими жорсткими зв'язками 50 з секціями 44, при необхідності забивають додаткові швартови палі, на палубу 15кладають опори рейкових колій 9, готують площу для установа на рейки 9 клинового візка 10, який потім з'єднують з проміжним понтоном 39 і док-понтами 14 і 22, а також встановлюють шатрове закриття 52.

Запропонований об'єкт дасть змогу продуктивності прямого перевантаження навалочного вантажу до 2000тонн/годину, має значну перевагу поперед існуючою технологією і пристроями перевантаження вантажів портальним краном зі грейфером, з великими затратами енергоресурсів.



