

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Авіаційна наземна техніка»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
272 Авіаційний транспорт

Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів

**За темою № 3 - Техніка та спецмашини для обслуговування пасажирів та
обробки багажу.**

Вінниця 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 №7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 28.08.2023 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 30.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 № 1

Розробник:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії Нальотова Н.І.

Рецензенти:

1. викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г.;

2. завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д-р техн. наук, професор Тамаргазін О.А

План лекції:

1. Класифікація засобів обслуговування пасажирів на пероні;
2. Призначення та загальна будова перонних автобусів.
3. Призначення та класифікація пасажирських трапів. Вимоги до трапів;
4. Призначення та загальна будова самохідних трапів.
5. Переваги та недоліки телескопічних трапів;
6. Класифікація та особливості конструкції телескопічних трапів.
7. Навантажувально-розвантажувальні засоби.
8. Вилкові навантажувачі та автокрани.
9. Призначення та особливості конструкції автоліфтів

Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна література:

1. Аеродроми. Харченко В.П., Миронченко Ю.І. Навчальний посібник, К.:НАУ, 2008-88с.
2. Вертодроми. Першаков В.М., Белятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Навчальний посібник, К.: НАУ, 2014-370 с.
3. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.

Допоміжна література:

4. ДСТУ 3432 – 96. Авіаційна наземна техніка. Терміни та визначення.
5. Керівництво з організації наземного руху в аеропортах цивільної авіації України-К.2008

Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>
7. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>
8. Офіційний сайт журналу «Крила» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wing.com.ua/>
9. https://dndia.org.ua/doc/znz/ZNP_DNDIA_2018.pdf
10. https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/1_2021/part_2/21.pdf
11. https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi_Pal_mast_Mater_kn2.pdf

Текст лекції

1. Класифікація засобів обслуговування пасажирів на пероні

Рухомі засоби технічного обслуговування пасажирських і вантажних перевезень можна розділити на чотири групи.

Засоби внутрішньо аеродромного пересування пасажирів:

- автопоїзда;
- пасажирські трапи;

- пасажирські телескопічні трапи;
- пасажирські посадкові галереї;
- пересувні пасажирські мости;
- ескалатори.

Засоби транспортування багажу, вантажів і бортового харчування:

- автоконвейер;
- автомобілі з підйомним кузовом;
- автотранспортери;
- транспортери;
- електрокари.

Вантажно-розвантажувальне обладнання:

- візки контейнерні;
- причіпні навантажувачі контейнерів;
- автопоїзд-контейнеровоз;
- навантажувач самохідний для контейнерів;
- засоби механізації рампи;
- підйомно комплектувальні столи;
- тягач контейнерний.

Складське підйомно-транспортне обладнання

- мостові і козлові крани;
- автонавантажувачі;
- контейнерні домкрати;
- електронавантажувачі;
- контейнерні захоплення і виловні візки;
- автомобілі - самонавантажувачі.

2. Призначення та загальна будова перонних автобусів.

Перонні автобуси (автопоїзда) призначені для транспортування пасажирів від будівлі аеровокзалу до літака і назад.

Вимоги до конструкції перонних автобусів:

- можливість обслуговування інвалідів і пасажирів похилого віку;
- наявність двостороннього гучномовного зв'язку водія-оператора з салоном автобуса;
- можливість швидкої евакуації пасажирів в екстремальному випадку;
- наявність аварійної сигналізації та аварійного відкриття дверей автобуса;
- безпечна конструкція дверей і їх кількість не менше 2-х;
- ширина дверей не менше 1400 мм;
- висота порогу дверей від рівня перону не більше 350 мм;
- внутрішня висота салону не менше 1950 мм;
- наявність системи кондиціонування і опалення салону;
- наявність бортових поручнів в салоні і не менше 2-х аварійних люків для виходу пасажирів.

В даний час експлуатуються автопоїзд пасажирський аеровокзальний типу АППА-4, його основою є сидельний тягач ЗІЛ-130В1, спеціально підготовлений для буксирування напівпричепа.

Основні технічні характеристики АППА-4:

- місткість 110 чел .;
- маса напівпричепа5200 кг;
- максимальна швидкість руху 25 км / год;
- корисна площа салону 19 кв.м;

Напівпричіп-салон складається з нижньої рами, шести бічних панелей, даху, чотирьох дверей і двох коліс з важільними підвісками, пневмобаллонів і повітряних амортизаторів.

Рама напівпричепа - несуча, звареної конструкції, складається з восьми поздовжніх профілів П-подібної форми. Всі панелі кріпляться до рами. Каркас панелей зварений зі сталевих гнутих профілів. Дах складається з двох частин. Конструкція каркаса обох частин даху аналогічна конструкції каркаса панелей. Зовнішня обшивка даху алюмінієва завтовшки 1,5 мм. Двері напівпричепа розташовані по обидва боки по дві з кожної сторони, по конструкції однотипні взаємозамінні. Кожні двері мають чотири стулки: дві малі і дві великі.

Електросистема на автопоїзді призначена для освітлення салону, роботи зовнішніх вогнів у нічний час, управління електромагнітними кранами дверей.

Пневмосистема призначена для приводу відкривання і закривання дверей, гальмування, амортизації.

Для обслуговування широкофюзеляжних літаків застосовується автопоїзд, який дозволяє перевозити 170 пасажирів.

3. Класифікація засобів обслуговування пасажирів на пероні

Пасажирські трапи - наземне обладнання, призначене для посадки і висадки пасажирів з літаків, які не мають відкидних посадкових пристроїв.

Вимоги, що пред'являються до пасажирських трапів:

- повинні бути оснащені пристроями, що виключають самовільне опускання трапа і огорожею по всій його довжині;
- забезпечувати максимальний кут нахилу 40 °;
- крок ступенів не більше 210 мм;
- ширина щаблів не менш 1250 мм;
- бажаний захист пасажирів від атмосферних опадів;
- хороша маневреність;
- простота в управлінні і установки в робоче положення;
- надійність в експлуатації і можливість обслуговування декількох типів ПС.

Пасажирські трапи класифікуються за такими ознаками: приводу в русі; системі управління підйомним механізмом; конструкції посадкового обладнання. В сучасних аеропортах використовуються самохідні, несамохідні та телескопічні пасажирські трапи.

4. Призначення та загальна будова самохідних трапів.

Самохідні трапи поділяються на трапи з акумуляторним силовим обладнанням і з двигунами внутрішнього згоряння. Самохідні трапи призначені

для обслуговування декількох типів ПС і обладнуються драбинами зі змінною висотою підйому. У несамохідних трапів сходи з постійною висотою підйому.

За системою управління підйомним механізмом розрізняють трапи з гідравлічною системою управління, механічним управлінням і ручним приводом.

За конструкцією посадкового обладнання пасажирські трапи діляться на відкриті і закриті, які обладнані навісами, які захищають пасажирів від негоди.

Прикладами самохідних пасажирських трапів є: СПТ-104, СПТ-20, СПТ-21, ABS-580, TLD ABS-580. Пасажирські самохідні трапи складаються з силового обладнання, шасі трапа, трансмісії, підйомних сходів і системи управління. Більшість самохідних трапів мають електричну систему силового обладнання, що використовує в якості джерела електроенергії акумуляторні батареї, який живить тяговий двигун і електродвигун для обслуговування гідроприводу.

Трап СПТ-104 змонтований на самохідному шасі, що представляє собою зварену раму, на якій встановлено електродвигун, передній і задній мости, рульове управління, акумуляторні батареї, передні і задні колеса, ресори, гальмівний пристрій. Сходи трапа клепаєно-зварні, виконані з дюралюмінію. Верхня площадка трапа окантована гумовим амортизатором.

Для більшої стійкості трапа під час посадки і висадки пасажирів на рамі шасі встановлені чотири опорних домкрата двосторонньої дії. Гідравлічна система трапа служить для приводу в дію підйомного механізму сходів і опорних домкратів шасі.

Робочою рідиною системи є гідравлічна рідина, місткість гідравлічного бачка 16,9 л. Для замикання гідросуміші в системі підйому сходів і випуску опорних домкратів передбачені гідравлічні замки. Для запобігання різкому опусканню сходів в гідросистемі встановлені дросельні клапани. Управління та контроль механізму підйому сходів, опорних домкратів і агрегатів гідросистеми здійснюється водієм трапа з гідропанелі, розташованій з правого боку від його крісла. У нічний час сходи підсвітлюються плафонами П-39, які вмонтовані в вертикальні панелі.

Самохідний трап СПТ-20 призначений для обслуговування літаків в аеропортах, розташованих в зонах низьких температур, де експлуатація акумуляторних батарей скрутна. В якості силового обладнання на трапі змонтований карбюраторний 4-х циліндровий двигун внутрішнього згоряння.

Сходи трапа мають постійний кут нахилу і складаються з стаціонарної частини, укріпленої на шасі трапа і висувної секції для обслуговування літаків з висотою порогу пасажирських дверей до 3,9 м. Висування верхньої телескопічної секції здійснюється за допомогою тросової-блокової системи, що приводиться в дію гідромотором.

Трап СПТ-21 змонтований на доопрацьованому шасі автомобіля УАЗ-452Д.

Стаціонарна частина сходів має 11 нерухомих сходів і одну відкидну. Висувна частина має вихідний майданчик до літака, окантований еластичними буферами. Зупинка висувної частини сходів проводиться автоматично. Для

розвантаження коліс і ресор, а також для стійкості трапа під час посадки і висадки пасажирів на шасі автомобіля встановлено чотири гідроопори. Пульти управління трапом встановлені в кабіні водія

Трап ABS-580. Пасажирський трап на самохідному шасі забезпечує доступ пасажирів в найкращих умовах безпеки і комфорту до повітряних суден з порогом дверей висотою від 2,20 до 5,80 метрів. Трап має телескопічну конструкцію сходів, висота трапа може встановлюватися поступово, даючи можливість пасажирів здійснювати посадку і вихід з літака в повному комфорті. Сходи з алюмінієвого профілю мають високоефективну, неслизьку поверхню, анодовані ручні поручні і яскраве освітлення прольоту трапа, які забезпечують додаткову безпеку. Всі операції по руху і наближенню до літака виконуються з пульта управління з закритою кабіни водія, що забезпечує хорошу видимість літака.

Трап TLD ABS-580 Самохідний пасажирський трап ABS-580, доставляє пасажирів до повітряних суден, з порогом дверей висотою від 2,20 до 5, 80 метрів. Трап має телескопічну конструкцію сходів. Висота трапа може встановлюватися поступово, даючи можливість пасажирів комфортно спускатися і підніматися по трапу.

Основні характеристики:

- Шасі: самохідне, виробництва TLD.
- Двигун: дизельний DEUTZ F4L2011
- Трансмісія: автоматична.
- Передня вісь: Повнорозмірна, жорстко закріплена.
- Задня вісь: жорстко закріплена приводна вісь з диференціалом.
- Гальма: гальмування здійснюється за допомогою гідравліки на 4 колеса.
- Рульове управління: гідростатичного типу на передні колеса, з підсилювачем.
- Паливний бак: 80 л.
- Гідравлічний бак: 80 л.
- Колеса: 215 / 75R-17,5.

5. Переваги та недоліки телескопічних трапів

Пасажирські телескопічні трапи - містки призначені для посадки (висадки) пасажирів безпосередньо з будівлі аеровокзалу в кабіну літака без виходу на перон, міняючи проміжні транспортні засоби. Зазвичай вони встановлюються в аеропортах з об'ємом перевезень, що перевищує 2 млн. пасажирів в рік.

Переваги телескопічних трапів:

- створюють найбільший комфорт для пасажирів, забезпечують повний їх захист від негоди, шуму двигунів, пилу і бруду;
- наближають літак до аеровокзалу, що дозволяє скоротити шлях пасажирів;
- забезпечують можливість індивідуальної посадки пасажирів в літак безпосередньо після початку реєстрації;

- дозволяють розвантажити перон від транспортних засобів.

Недоліки трапів:

- висока вартість;
- складність конструкції;
- ПС повинне чітко розташуватись у межах функціонування трапу.

6. Класифікація та особливості конструкції телескопічних трапів.

Телескопічні трапи-містки можуть бути класифіковані за такими ознаками:

По довжині мосту: легкі з довжиною посадкового містка в повністю висунутому стані до 15 м; середні з довжиною містка до 25 м; важкі, що дозволяють здійснювати переміщення пасажирів до 40-50 м;

По конструкції посадкового пристрою: закриті, відкриті.

За кількістю секцій моста: трисекційні з однією нерухомою секцією; двосекційні.

В даний час найбільшого поширення набули такі технологічні схеми застосування телескопічних трапів: з бічною установкою літака по відношенню до посадкової галереї (або аеровокзалу); з установкою літака носом до аеровокзалу.

Телескопічні трапи забезпечують можливість: обслуговування літаків з різною висотою порогу пасажирських дверей; посадки пасажирів в літаки, встановлені на різній відстані від посадкових галерей або аеровокзалу; установки трапів в неробочий стан уздовж посадочних галерей для вільного маневрування літаків по звільненому перону.

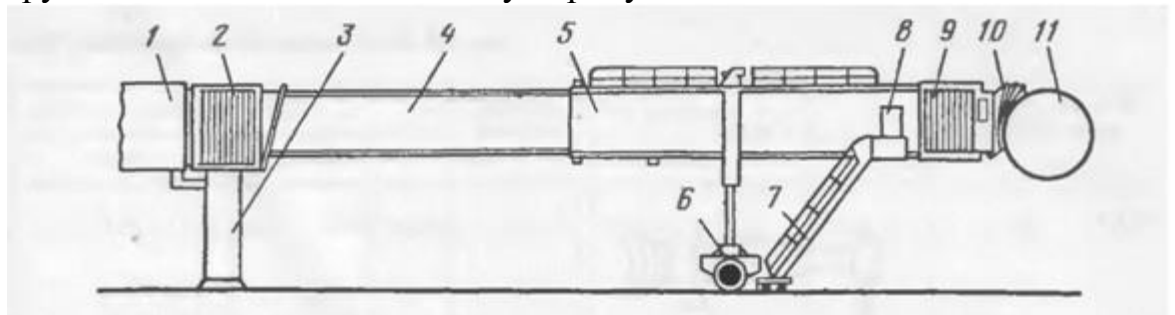


Рис.1 Обладнання телескопічного пасажирського трапу

1 – будівля аеровокзалу; 2- ротонда; 3 – стійка ротонди; 4 – перший тунель; 5 – другий тунель; 6 – механізм підйому переміщення; 7 – службова драбина; 8 – службові двері; 9 – кабіна; 10 – висувний навіс; 11 – фюзеляж ПС

Пасажирський телескопічний трап (Рис.1) являє собою двосекційну галерею, що дозволяє змінювати його довжину в діапазоні 14 м. До основних його частин відносяться: ротонда 2, тунелі 4, 5; механізм підйому і переміщення 6, кабіна 9, службова драбина 7; силове обладнання, система управління.

Ротонда зі стійкою, нерухомо закріпленій на фундаменті перону, є проміжною ланкою між будівлею аеровокзалу та тунелями і утворює з ними вертикальний і горизонтальний шарнір. Сама ротонда при розвороті трапа залишається нерухомою. Бічні стінки ротонди виконані у вигляді стулок, намотуються на підпружинні барабани. При розвороті трапа одна профільна

бічна стінка намотується, а інша змотується з підпружиненого барабана. Ротонда обладнана ущільнюючими пристроями, прилеглими до будівлі і до тунелю.

Тунель меншого перетину з одного боку обернений до будівлі аеровокзалу і закріплений до ротонди шарнірно, а з іншого боку входить в тунель більшого перетину. На зовнішньому кінці тунелю більшого перетину закріплена кабіна, що з'єднує її з літаком. Кабіна, також як і ротонда, обладнана стулковими бічними стінками. У лівій стінці кабіни розташований пульт управління, за допомогою якого оператор управляє всіма рухами трапу.

Механізм переміщення складається з двигуна постійного струму, редуктора і ланцюгового приводу на колесо. Кожне колесо для забезпечення маневреності має окремий привід, що забезпечує безступінчасте регулювання швидкості і зміну напрямку обертання.

В даний час набули застосування зарубіжні телескопічні трапи виробництва Німеччини, США, Голландії, Франції. Ці трапи мають від 2 до 4 тунелів і забезпечують висоту підйому порога кабіни до 6м.

7. Навантажувально-розвантажувальні засоби.

До вантажно-розвантажувальних засобів, що застосовуються на вантажному дворі, відносяться:

Візки контейнерні, які призначені для транспортування авіаційних контейнерів і піддонів. Найбільше застосування знайшли візки ТК-2А і ТК-5А, вантажопідйомністю 2 і 6 тонн відповідно.

Конструктивне виконання цих візків аналогічно і являє собою горизонтальну платформу, що має такі основні складові частини: ходову частину, виконану за чотириколісною схемою на пневматичних шинах, з передніми керованими колесами; опорні рольганги, розташовані перпендикулярно поздовжньої осі візка; направляючі і фіксуючі пристрої, що забезпечують задане положення і фіксацію контейнерів (піддонів) на візку; раму, яка є силовою основою конструкції; тягово-зчіпні пристрої; гальмо стоянки; зовнішні сигнально-світлові прилади; електросистему з сполучної арматурою.

Візки обладнані переднім і заднім тягово-зчіпним пристроєм, що забезпечують з'єднання візків, як з тягачем, так і візків між собою в складі поїзда.

Візки мають гальмо стоянки, яке дозволяє загальмовувати візок при стоянці. На візках встановлені габаритні вогні, покажчики поворотів, сигнали гальмування. Електроживлення забезпечується від електросистеми тягача.

Причіпні навантажувачі контейнерів призначені для роботи у пасажирських (ППК-2, 2 тонни) і у вантажних (ППК-5, 6 тонн) ПС і складаються з пульта управління, установки сигналізатора, панелі електричної, упору, гідросистеми, рами, механізму підйомного, установки задніх і передніх коліс, відсіку. Доставка ППК до місця роботи здійснюється буксирувальником.

Шасі навантажувачів виконані за чотириколісною схемою на пневматиках з жорсткою підвіскою. Привід - гідрооб'ємна трансмісія з насосом ГМ-36 і

двома планетарними гідродвигунами ГДП-0,25. Передні колеса поворотні. Їх поворот здійснюється водилом або гідроциліндрами з пульта. Живлення електродвигуна здійснюється від стаціонарного джерела.

На підйомній і вантажній платформах є висувні упори, що оберігають контейнер від скочування по роликам. Орієнтування контейнерів на платформах здійснюється бічними напрямними, які переміщуються і фіксуються вручну, для різної ширини контейнерів. Поздовжнє переміщення контейнерів здійснюється вручну по роликах.

Гідросистема забезпечує: випуск і прибирання висувних опор; підйом і опускання підйомної платформи; привід задніх коліс вперед і назад; поворот передніх коліс вліво або вправо; виконання операцій рухом і опусканням платформи на режим «Повільно». Підйомний механізм для підйому і опускання платформи виконаний по типу «ножиць». На гідроциліндрах підйомного механізму і висувних опорах є гідрозамки, що запобігають довільному опусканню підйомної платформи.

Автопоїзд-контейнеровоз - (АК-6) призначений для виконання транспортних і вантажно-розвантажувальних операцій з вантажними контейнерами типу УАК-2,5, УАК-5А і УАК-5, з пакетами, сформованими на авіаційних піддонах. Автопоїзд - контейнеровоз є спеціалізованим автотранспортним засобом, що складається з базового автомобіля і напівпричепа. В якості базового автомобіля використовується доопрацьований сідельний тягач. Напівпричіп - спеціального призначення, двовісний, позашляхового класу є основною несучою частиною. На ньому розміщуються і закріплюються контейнери і піддони.

У конструкцію напівпричепа входять наступні основні складові частини: рама напівпричепа; опорно-зчіпний пристрій; ходова частина напівпричепа; робоча платформа з пристроями для переміщення і кріплення на ній контейнерів і піддонів; механізм підйомний; механізм поперечного переміщення підйомної платформи; опорно-підйомні пристрої; гідросистема; електрообладнання; пневмосистема робочого гальма; арматура для з'єднання робочих систем напівпричепа з відповідними системами тягача (гідравлічної, пневматичної, електричної).

Навантажувач самохідний для контейнерів (СПК-2А) призначений для завантаження і вивантаження авіаційних контейнерів і піддонів масою до 1500 кг. Він працює в чотирьох технологічних режимах: навантаження і розвантаження ПС; транспортування літакового піддону від комплектуючого столу до місця зберігання і від місця зберігання до розкомплектуючого столу. Навантажувач СПК-2А складається з наступних основних частин: пульта управління №1 і №2; гідросистеми; електросистеми; рами; підйомного механізму; підйомної платформи; установок передніх і задніх коліс; рульового управління і кабіни.

Шасі навантажувача виконано на пневматиках на жорсткій підвісці. Привід-гідрооб'ємна трансмісія з гідравлічним насосом, що складається з гідроблока з електромагнітним керуванням, двох планетарних гідродвигунів

ГДП-0,25 і ланцюгової передачі на зірочки задніх коліс. Рульове управління передніх поворотних коліс гідравлічне.

Задня платформа СПК-2А при підйомі автоматично зупиняється на рівні передньої платформи. При включенні опускання передньої платформи задня платформа теж включається на опускання. Орієнтування контейнерів на платформах здійснюється за допомогою бічних напрямних, які переміщаються і фіксуються вручну.

Управління СПК-2А здійснюється двома пультами. Пульт №1 призначений для управління СПК-2А оператором, що знаходяться на передній підйомній платформі. Пульт №2 призначений для управління з землі.

Гідросистема СПК-2А складається з основної та допоміжної систем. Основна гідросистема забезпечує: підйом і опускання передньої і задньої платформ; привід задніх коліс; висування майданчики передньої платформи; привід роликів передньої і задньої платформ і переміщення по ним контейнерів; висування і виставлення платформ в робоче положення за допомогою опорних гідроциліндрів. Допоміжна частина гідросистеми забезпечує поворот передніх коліс.

8. Вилкові навантажувачі та автокрани.

Вилкові навантажувачі знайшли широке застосування на вантажних дворах для виконання перевантажувальних робіт. Застосовувані в аеропортах вилочні навантажувачі класифікуються за їх силовим обладнанням і вантажопідйомністю.

За силовим обладнанням вони діляться на електронавантажувачі, забезпечені акумуляторними джерелами живлення і електродвигунами і автонавантажувачі, забезпечені двигунами внутрішнього згоряння.

За своєю вантажопідйомністю вилочні навантажувачі діляться на:

- малої вантажопідйомності, до 1 тонни;
- середньої вантажопідйомності, від 1 до 3 тонн;
- великої вантажопідйомності, більше 3 тонн.

Автонавантажувачі, використовувані на вантажних дворах як правило мають вантажопідйомність 3 і більше тонн. До них можна віднести електронавантажувач ЕП-301 ($G = 3$ т) і автонавантажувачі 4043 ($G = 3$ т), 4045 ($G = 5$ т).

Навантажувачі складаються з наступних основних частин: силове обладнання, основна рама і ходове обладнання, трансмісія, вантажопідйомний механізм і система управління.

Силове обладнання електронавантажувачів складається з акумуляторних батарей і двох електродвигунів, один з яких обслуговує вантажопідйомний механізм, а другий є двигуном руху.

Силове обладнання автонавантажувачів включає двигун внутрішнього згоряння. Трансмісії електронавантажувачів і автонавантажувачів розрізняються між собою.

Трансмісія автонавантажувачів, передає крутний момент від двигуна внутрішнього згоряння на ведучий передній міст, включає: муфту зчеплення,

коробку передач, карданні вали, механізм зворотного ходу, головну передачу і диференціал. Особливістю автонавантажувача є наявність коробки заднього ходу, яка дозволяє здійснювати реверсування руху машини на будь-який з швидкостей.

У електронавантажувача від вивідного валу електродвигуна руху крутний момент через перший ступінь головної передачі передається на коробку диференціала. Передача обертання від диференціала на привідну піввісь переднього моста здійснюється через приводні вали і другу сходинку головної передачі.

Вантажопідйомний механізм навантажувачів складається з телескопічної рами, гідравлічних циліндрів, які керують підйомом і опусканням рами, і вантажної каретки. Вантажна каретка перекочується за допомогою роликів по напрямних, виконаних у внутрішній частині рами. Підйом каретки здійснюється за допомогою ланцюгової передачі.

Гідравлічні системи управління навантажувачів виконують такі функції:

- підйом, фіксування і опускання вантажної каретки;
- нахил телескопічної рами вперед і назад;
- зіштовхування вантажу з вилок (не всі моделі);
- висування вантажної каретки (не всі моделі);
- сервопідсилення управління кермом повороту (моделі 4043, 4045).

Автомобільні крани є одним з основних засобів механізації для виконання в аеропортах вантажно-розвантажувальних робіт на вантажних дворах. Їх відрізняє висока надійність, велика продуктивність і простота в управлінні. Застосовувані в аеропортах автомобільні крани можуть класифікуватися по конструкції, вантажопідйомності і типу управління робочими органами.

За своєю вантажопідйомністю автомобільні крани діляться на наступні групи: легкі, з вантажопідйомністю до 3 тонн; середні - від 3 до 8 тонн; важкі - понад 8 тонн. У аеропортових комплексах в основному експлуатуються легкі автомобільні крани.

За конструкцією автомобільні крани діляться на дві групи:

- крани, встановлені на шасі серійних вантажних автомобілів (найбільш часто застосовуються в вантажних комплексах аеропортів);
- крани, встановлені на спеціальних самохідних шасі.

За типом управління робочими органами автомобільні крани класифікуються на три групи:

- з механічним приводом робочих органів (легені крани);
- з гідравлічним приводом (середні крани);
- з електричною системою управління. (Важкі крани).

Основними частинами крана є: базовий автомобіль, неповоротна рама з опорними домкратами, поворотна платформа, трансмісія і поворотний механізм, вантажопідйомний механізм і стріла з вантажним захопленням.

Неповоротна рама автокрана встановлена на рамі базового автомобіля. Поворотна платформа служить для установки на ній верхньої трансмісії, робочого обладнання і кабіни управління. Платформа є повно поворотною. Обертання її відносно центральної цапфи проводиться за допомогою

поворотного механізму. У передній частині поворотної платформи встановлена стріла крана.

У задній частині платформи укріплений портал, призначений для установки блоків вантажного і стрілового канатів. На поворотній платформі розміщені реверсивний і поворотний механізм, стрілова і вантажна лебідка і розподільна коробка управління. Там же розміщена кабіна кранівника, з якої здійснюється управління робочими операціями крана.

Трансмсія і підйомні механізми автомобільного крана повинні забезпечувати наступні операції:

- підйом стріли в необхідне положення, її опускання в транспортне положення;
- поворот стріли;
- підйом і опускання вантажного гака з вантажем.

Підйом і опускання стріли крана здійснюється за допомогою гідравлічного циліндра, забезпеченого гідрозамками. Обертання вантажного барабана і привід в дію поворотного механізму здійснюється за допомогою гідромоторів.

9. Призначення та особливості конструкції автоліфтів

Кейтеринговий автоліфт - багатофункціональне технічне обладнання, оптимізують навантажувальні роботи і обслуговування повітряного транспорту.

Як шасі для автоліфтів використовуються автомобілі Mercedes, Iveco, Volvo, Hyundai, КамАЗ, Isuzu, МАЗ та інші. Серед характеристик обладнання варто виділити оптимальну вантажопідйомність автоліфтів, широкий діапазон висот що обслуговуються, зручність при обслуговуванні як великого авіатранспорту, так і невеликих літаків з люками, розміщеними на невеликій висоті.

Кейтерингові автоліфти призначені для перевезення і навантаження в літак контейнерів з бортхарчуванням для пасажирів.

Автоліфти мають можливість обслуговувати всі типи ПС з висотою порогу люків від 2,4 до 6,0 м. Вантажопідйомність автоліфтів - 3000кг / 4500кг.

Автоліфт являє собою конструкцію, що складається з підйомного механізму типу «ножиці» з кузовом, встановленим на шасі автомобіля.

Кейтерингових автоліфт призначений для перевезення і навантаження в літак контейнерів з бортхарчуванням для пасажирів. Усічена кабіна шасі автоліфтів робить ліфт більш універсальним так як дозволяє обслуговувати літаки з низькорозташованими пасажирськими люками.

Пасажирський (амбулаторний) автоліфт являє собою закриту кабіну, встановлену на стандартне вантажне шасі. Підйом здійснюється за рахунок роботи гідравлічних механізмів. Поява пасажирських автоліфтів значно прискорило і спростило процес посадки / висадки з літака людей з обмеженими фізичними можливостями та хворих у важкому стані. В кабіні амбуліфта одночасно може перебувати до чотирьох пасажирів в інвалідних кріслах або дві людини на ношах з двома супроводжувачами.

Особливості пасажирських автоліфтів:

- Конструкція кабіни дозволяє людям у візках самостійно заїжджати всередину і проїжджати на борт літака після підняття ліфта.
- Спеціальні стабілізатори забезпечують жорстку установку машини, підвищують безпеку експлуатації системи.
- Пол кабіни покритий протиковзким матеріалом для комфортного переміщення.
- Підйом і стикування з бортом літака здійснюються швидко і плавно, ризик затримки рейсу виключається.
- Сучасні системи сигналізації, індикації, захисту гарантують безпеку пасажирів, які супроводж