

Авиационная наземная техника: Справочник/В. Е. Канарчук, Г. Н. Гелетуха, В. В. Запорожец и др.; Под ред. В. Е. Канарчука.— М.: Транспорт, 1989.—278 с.

Приведены сведения о технических характеристиках, конструкции и особенностях эксплуатации наиболее характерных моделей авиационной наземной техники, применяемой при механизации технологических процессов. Уделено внимание вопросам безопасности труда при эксплуатации спецмашин аэропортов.

Для инженерно-технических работников наземных служб аэропортов; может быть полезен водителям и обслуживающему персоналу, занятому непосредственной эксплуатацией спецмашин аэропортов.

Ил. 154, табл. 64.

Глава 1 написана В. Е. Канарчуком, гл. 2—В. И. Лычком, гл. 3 и 4—Г. Н. Гелетухой, гл. 5, 6, 7—А. Д. Чигринцом, гл. 8 и 9—В. С. Сухобрусом, гл. 10—В. В. Запорожцем

Рецензент канд. техн. наук В. И. Черников

Заведующий редакцией Л. В. Васильева

Редактор Э. М. Федорова

А 3206020000-211
049(01)-89 197-89

8.2. МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ СНЕГА И УДАЛЕНИЯ ГОЛОЛЕДА С АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

Роторные снегоочистители снабжены активным рабочим органом, монтируемым на самоходном шасси, и предназначены для очистки аэродромов и автомобильных дорог от снежных заносов и лавинных завалов, а также удаления снежных валов, образованных другими снегоуборочными машинами. В аэропортах гражданской авиации наиболее широкое распространение получили шнеко-роторные снегоочистители (табл. 49).

Рабочий орган шнекороторного снегоочистителя состоит из шнекового питателя (с одним, двумя или тремя шнеками) и лопастного ротора, смонтированных в общем корпусе.

Принцип работы шнекороторного снегоочистителя заключается в том, что при поступательном движении машины вращающиеся шнеки рабочего органа отделяют от снежного массива куски снега и транспортируют их к середине органа, где находится приемное отверстие ротора. Снег попадает в полость ротора, захватывается вращающимися лопастями ротора, которые выбрасывают его через направляющий патрубок кожуха ротора. Для изменения угла бросания и направления струи снега вправо или влево по ходу машины кожух ротора выполнен поворотным.

Шнекороторный снегоочиститель ДЭ-211. Его рабочее оборудование смонтировано на шасси автомобиля Урал-375Е. Оно имеет свою автономную силовую систему, состоящую из дизельного двигателя 1Д12БС, шинно-пневматической муфты сцепления, промежуточного редуктора, системы карданных валов с двумя промежуточными опорами, коническо-цилиндрического и цепного редукторов, а также цепного редуктора рабочего органа.

Таблица 49. Технические характеристики шнекороторных снегоочистителей

Показатель	ДЭ-211 (Д-902С)	ДЭ-210 (Д-707С)	ДЭ-213 (Д-909С)
Базовая машина	Урал-375Е	ЗИЛ-131	К-701
Производительность, т/ч	1200	900	1250
Дальность отбрасывания снега, м	37	24	20
Максимальная толщина очищаемого слоя снега, м	1,5	1,3	1,5
Максимальная ширина полосы, очищаемой за один проход, м	2,81	2,52	3,14
Силовая установка привода рабочего органа	Дизель 1Д12БС	У2Д6-250ТК	ЯМЗ-240НБ
Диаметр шнеков, мм	550	450	550
Частота вращения шнеков, с ⁻¹	31,4	37,0	29,5
Диаметр ротора, мм	1220	978	1220
Частота вращения ротора, с ⁻¹	42,0	43,9	29,5
Скорость движения при включенном ходоуменьшителе, км/ч	0,452—3,75	0,39	—
Минимально допустимая транспортная скорость, км/ч	40	41	—
Минимальный радиус поворота по боковым ножам рабочего органа, м	12	10,8	7,7
Габаритные размеры машины, мм:			
длина	10 100	8550	8590
ширина	2810	2670	3210
высота	2920	2700	3530
Масса машины при полной заправке, кг	15 600	10 820	15 100

Двигатель 1Д12БС с системами обеспечения (питания, смазки, охлаждения, подогрева для запуска при низких температурах, электророзпуска и вспомогательной — пневмозапуска) монтируется на подмоторной, закрытой капотом раме, которая с помощью стремянок крепится к удлиненной раме шасси.

При работе снегоочистителя одиороторный двухшнековый рабочий орган, прикрепленный к специальной подвеске к лонжеронам шасси, опирается при помощи лыж на очищаемую поверхность. В транспортном положении он поднят и зафиксирован замками гидроцилиндров в верхнем положении. Корпус рабочего органа в нижней части снабжен двумя регулируемыми по высоте лыжами, на которые он опирается во время работы.

Ротор выполнен в виде звездообразной ступицы с шестью лапами, к которым крепится шесть лопаток. Ступица посажена свободно на вал ротора и соединена с фланцем, насаженным на шлицевой вал редуктора ротора пальцами, которые срезаются и разрывают кинематическую связь между редуктором и ротором в случае превышения расчетного крутящего момента.

Статически отбалансированный ротор включен в кожух, снабженный поворотным выносным патрубком. Поворот кожуха ротора, подъем и опускание рабочего органа осуществляются из кабины водителя с помощью гидроцилиндров двустороннего действия. Гидросистема питается от шестеренного насоса НШ-10, приводимого от двигателя автомобиля через коробку передач и редуктор.

Двухступенчатый коническо-цилиндрический редуктор рабочего органа, предназначенный для распределения и передачи крутящего момента к шнекам и ротору, состоит из корпуса, в котором смонтированы ведущий вал, вал ротора и вал привода шнеков. Ступица ротора посажена на свободный передний конец вала. Крутящий момент от вала на ротор передается через муфту предельного момента со срезанными пальцами. При превышении допустимого крутящего момента или попадании в ротор больших твердых предметов происходит срезание пальцев и ротор отсоединяется от вала. Вал привода шнеков вращается на роликовых подшипниках, смонтированных в стакане, закрепленном болтами в корпусе редуктора. Внутренние обоймы подшипников вместе с конической шестерней, фланцем, распорной втулкой, кольцом и шайбой плотно зажаты гайкой, законтренной шплинтом. Корпус редуктора в верхней части имеет люк для контроля регулировки зацепления конических шестерен и осмотра внутренних лопастей редуктора.

Для получения необходимых пониженных рабочих поступательных скоростей снегоочистителя в трансмиссию механизма передвижения автомобиля между раздаточной коробкой и средним мостом встроено ходоуменьшитель, позволяющий получить минимальную скорость, равную 0,45 км/ч, кроме того, возможно практически бесступенчатое регулирование частоты вращения вала двигателя в этом диапазоне скоростей за счет подачи топлива.

Ходоуменьшитель устанавливается на два кронштейна рамы автомобиля и крепится болтовыми соединениями на амортизаторах. Механизм ходоуменьшителя смонтирован в литом чугунином корпусе, который сверху закрывается крышкой. В нее ввинчивается заливная пробка-сапун. В нижней части имеются сливная и контрольная пробки.

Шнеки питателя выполнены взаимозаменяемыми из пустотелых труб, на которые навиты винтовые лопасти с правым и левым направлениями спирали, благодаря чему снежная масса транспортируется шнеками к оси машины. Вращение шнеков обеспечивается передачей крутящего момента от редуктора рабочего органа через дополнительную карданную и цепную двухрядную передачи.

Для облегчения пуска двигателей предусмотрены разделные подогреватели, а для дизельного двигателя привода рабочего органа — дополнительная система пуска сжатым воздухом. Для поддержания необходимого теплового режима дизельный двигатель, топливный бак и аккумуляторные батареи снабжены утеплительными чехлами. Детали рабочего органа выполнены из морозостойких сталей с повышенной ударной вязкостью.

Гидравлическая система предназначена для подъема и опускания рабочего органа и поворота кожуха ротора. Состоит из шестеренчатого насоса 3 (рис. 127), распределителя 1, двух цилиндров 6 подъема рабочего органа, цилиндра 5 поворота

кожуха ротора, масляного бака 2 с фильтром в сборе и трубопроводов. Манометр 4 предназначен для контроля давления в гидросистеме.

Шнекороторный снегоочиститель ДЭ-213 (Д-909С). Он смонтирован на базе трактора К-701 и состоит из сварного корпуса, на котором установлены два взаимозаменяемых шнека, ротор, редуктор, цепной редуктор, муфта предельного момента и две опоры шнеки.

Рабочий орган снегоочистителя предназначен для разработки снежного массива и отбрасывания снега с очищаемой поверхности. Корпус рабочего органа сварной конструкции состоит из лобового листа, правой боковины и корпуса цепного редуктора, являющегося левой боковиной. При работе в глубоком сугробе (выше рабочего органа) к его корпусу крепятся верхние ножи, которые усилены раскосами.

Редуктор рабочего органа предназначен для распределения и передачи крутящего момента к шнекам и ротору. Двухступенчатый, коническо-цилиндрический редуктор установлен непосредственно за кожухом ротора и крепится болтами в трех точках к корпусу рабочего органа.

Ротор предназначен для отбрасывания снега, поданного шнеками в его полость. Он установлен на консольном конце вала редуктора рабочего органа и состоит из ступицы и шести лопастей, каждая из которых крепится к ступице четырьмя болтами. Ротор в сборе статически отбалансирован. Он заключен в кожух, имеющий патрубок для выброса снега.

Шнеки предназначены для разработки снега и транспортирования его к ротору. Они устанавливаются в передней части рабочего органа перед лобовым листом. Шнеки представляют собой сварную конструкцию из трубы, винтов и фланцев и выполнены взаимозаменяемыми. Витки правой половины шнеков имеют правое направление спирали, а левой половины — левое. Такая конструкция обеспечивает при вращении шнеков перемещение снега к ротору рабочего органа. При большом износе спиралей нижнего шнека его необходимо поменять местами с верхним шнеком.

Система электрооборудования снегоочистителя однопроводная. Номинальное напряжение в системе электрооборудования 12 В. В качестве источников питания используются генераторы и аккумуляторные батареи базового трактора. Электрооборудование снегоочистителя обеспечивает сигнализацию отработки муфты предельного момента (заклинивание шнеков). При этом звездочка цепного редуктора не вращается и магниты реле контроля скорости замыкают цепь, о чем сигнализирует красная лампочка на щитке с пневмокранами. На нем установлен переключатель для включения в цепь реле контроля скорости.

Пневмосистема обеспечивает работу тормозов трактора и стеклоочистителей, включение муфты предельного момента, ходоуменьшителя и возможность использовать воздух для накачки шин и заправки трактора топливом. Основными

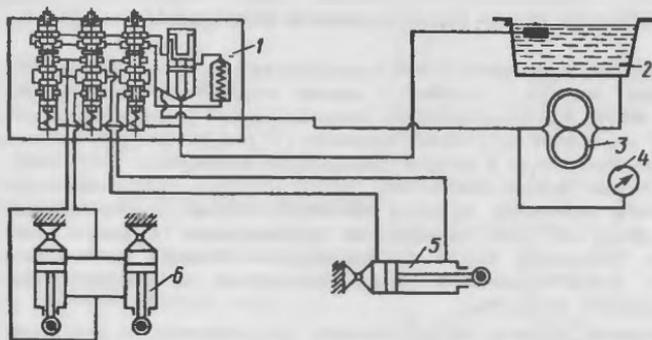


Рис. 127. Гидравлическая схема ДЭ-211