

Практическая работа №3

Машины для внесения удобрений в почву

Цель работы: ознакомиться с конструкцией машин для внесения удобрений в почву

Плодородие почвы определяется количеством находящейся в ней воды и элементов питания, необходимых для роста, развития и плодоношения растений. Повышение плодородия почвы кроме агротехнических мер производится внесением удобрений: минеральных (рис. 3.1), органических (рис. 3.2).

Все удобрения по химическому составу делятся на пять групп: минеральные, органические, органо-минеральные, бактериальные и микроудобрения.

По агротехническому назначению различают удобрения прямого действия, необходимые для питания растений, и косвенного действия, которые вносят для улучшения физико-химических свойств почв (известь, гипс).

Минеральные удобрения делятся на простые, содержащие питательный элемент в какой-либо одной форме, и смешанные, представляющие собой механические смеси нескольких видов простых удобрений (тукосмеси).

Минеральные удобрения могут быть как промышленного изготовления (туки), так и местные (известковые).

Туки, в свою очередь, изготавливаются в порошкообразном и гранулированном виде (размер гранул 1...4 мм).

К основным видам минеральных удобрений относятся азотные, калийные, фосфорные. Среди них наиболее распространенными являются аммиачная селитра, мочеви́на, сульфат аммония, калийные соли, хлористый калий, гранулированный суперфосфат.

Из жидких минеральных удобрений применяются аммиак, аммиачная вода и жидкие комплексные удобрения (ЖКУ).

На качество работы машин для внесения удобрений влияют физико-механические свойства удобрений. Основными свойствами минеральных удобрений являются влажность, гигроскопичность, объемная масса, гранулометрический состав, угол естественного откоса, сыпучесть, слеживаемость и способность к водообразованию и обрушению, вязкость, липкость, рассеиваемость, сопротивление сдвигу, угол трения, парусность и т. п.

					Практическая работа №3			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Машины для внесения удобрений в почву	Лит.	Лист	Листов
Провер.								
Реценз.								
Н. Контр.						УО ГГТУ им. П.О.Сухого гр. __		
Утверд.								

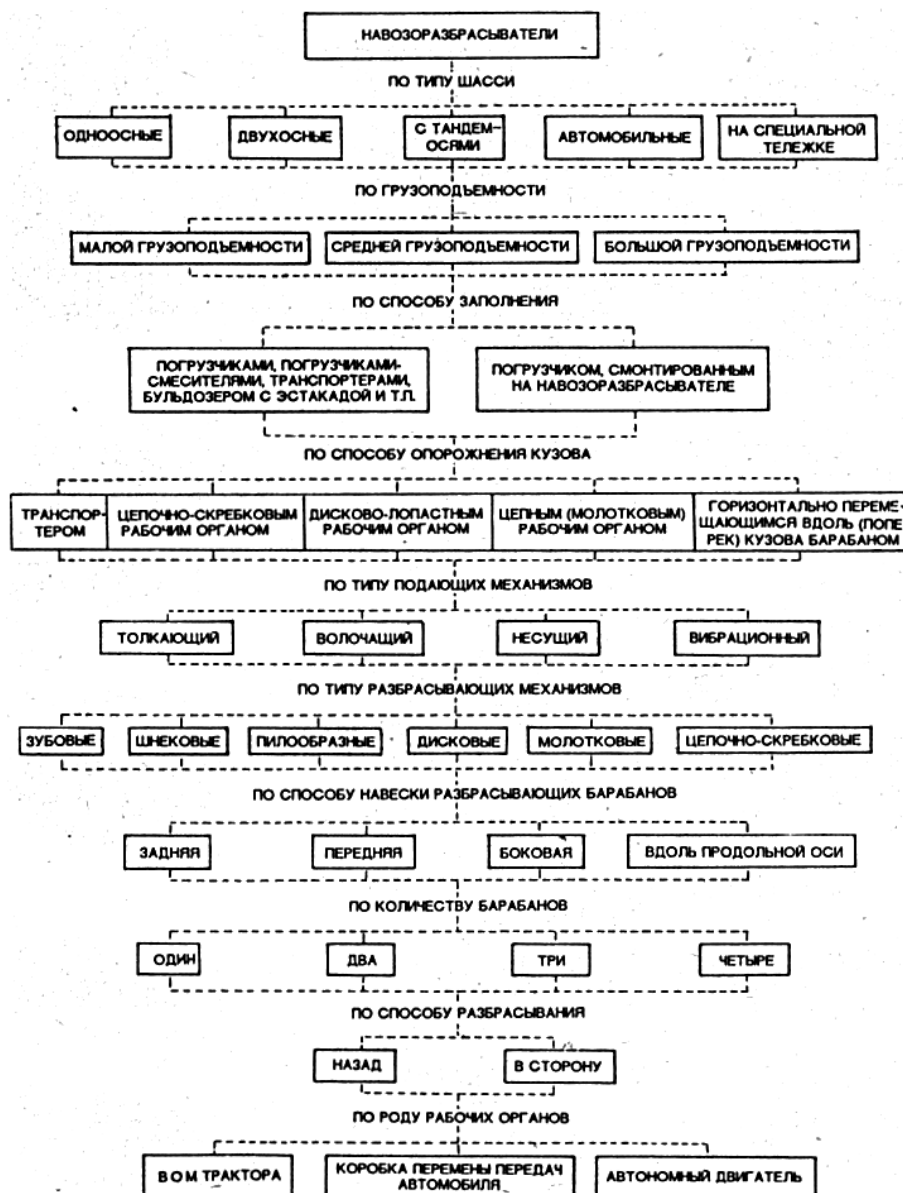
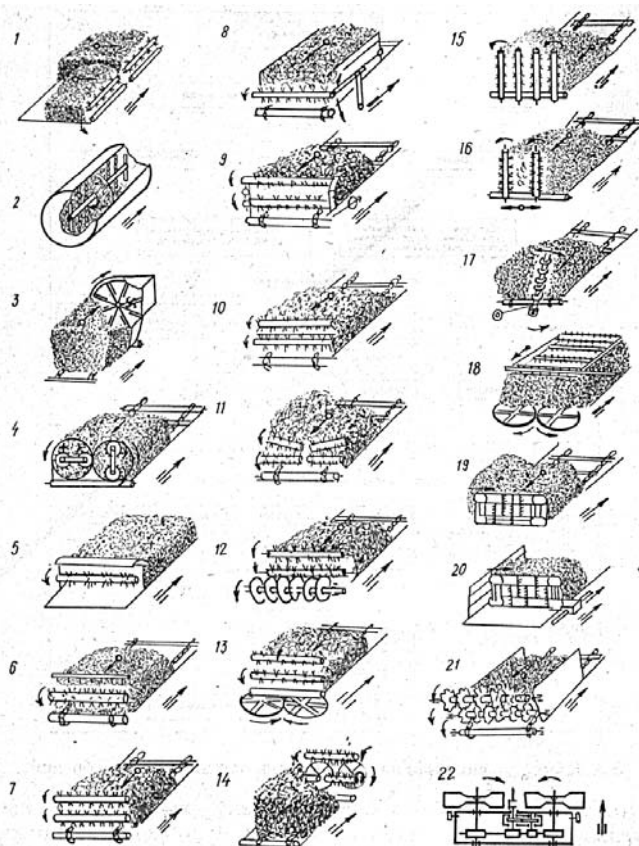


Рисунок 3.3 Классификация машин для внесения органических удобрений

Способы внесения удобрений: предпосевной (основной) – в основном разбросным методом, с заделкой удобрений при вспашке или культивации на глубину 10...20 см; припосевной – вместе или вблизи с семенами во время посева; послепосевной (подкормка) – прогрессивный метод – внутрипочвенное внесение удобрений лентами, строчками или гнездами, что снижает расход и вынос удобрений сточными водами.



1...22 – распределяющие рабочие органы органических удобрений
Рисунок 3.4 Схемы распределения устройств машин для внесения органических удобрений:

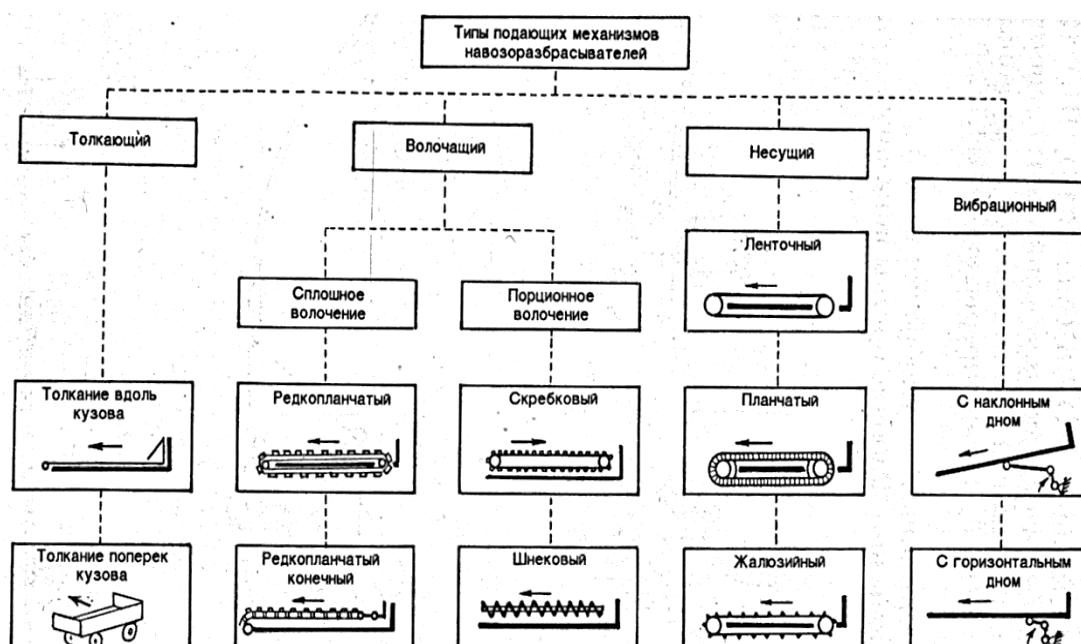


Рисунок 3.5 Классификация и схемы механизмов для перемещения органических удобрений к распределяющим рабочим органам

Агротребования: снижение дозы внесения удобрений – 25% неравномерность по ширине: органических – 25%, минеральных – 25% ($\pm 15\%$).

Классификация машины для внесения удобрений представлена на рисунке 3.3, рабочих органов – на рисунках 3.4 и 3.5.

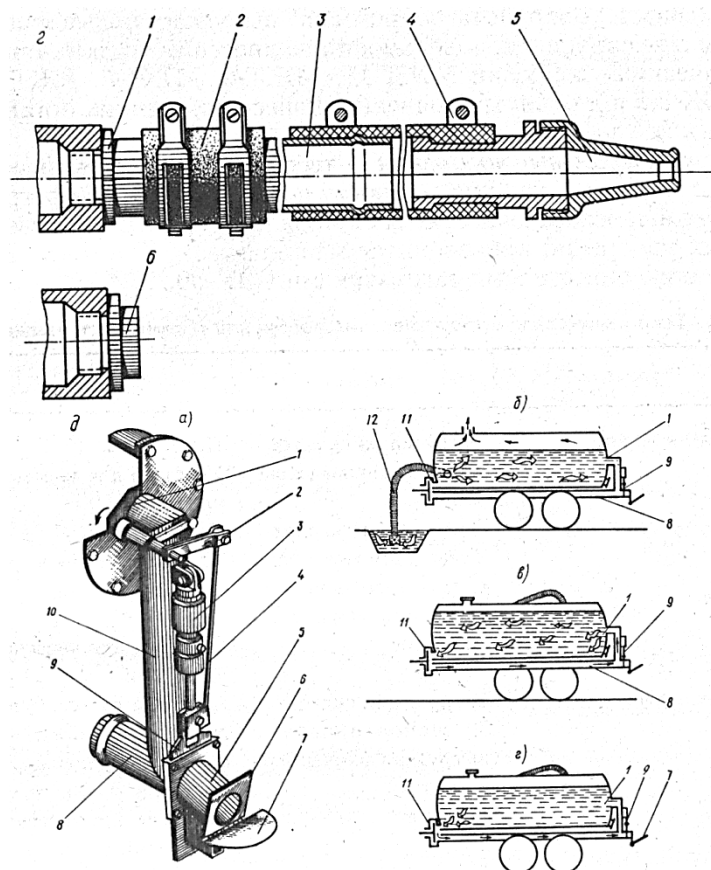


Рисунок 3.6 Разливочное устройство жижеразбрасывателей:

а) – с центральным лотком и распылителем: 1 – поливной патрубок; 2 – регулировочные болты; 3 – распыливатель (расплющиватель) струи; 4 – болт; 5 – жиклер; 6 – лоток; в) рукав дополнительный: 1 – прокладка; 2 – шланг; 3 – хомут; 4 – наконечник; 5 – болт; 6 – распределяющее устройство; г) рукав пожарный: 1 – штуцер; 2 – шланг; 3 – труба; 4 – хомут; 5 – спрыск; 6 – заглушка; д) рабочие органы для внесения жидких органических удобрений: а – переключающее и разливочное устройство; б – схема заправки; в – схема перемешивания; г – схема распределения удобрений; 1,9 – заслонки; 2 – рычаг; 3 – гидроцилиндр; 4 – тяга; 5,10 – патрубки; 6 – задвижка; 7 – распределительный щиток; 8 – напорный трубопровод; 11 – центробежный насос; 12 – заправочный рукав.

Органические удобрения применяют в твердом (навоз, торф, компост) и жидком виде. Технология внесения: прямоточная (ферма–поле), перевалочная (ферма–бурт – поле), двухфазная – РУН-15Б.

Твердые органические удобрения транспортируют и разбрасывают машины РОУ-6 (рис. 3.16), ПРТ-10, -16; МТТ-23; МВУ-8. Погрузка удобрений в транспортные и технологические машины осуществляется погрузчиками периодического (ПЭ-0,8Б) и непрерывного (ПНД-250, ПФП-1,2) действия.

Жидкие органические удобрения вносят поверхностно или внутрипочвенно. Рабочие органы показаны на рисунке 3.6.

Поверхностный разлив – машинами РЖТ-4, -8, -16 (рис. 3.6, д); МЖТ-6, -10, -16, -23; внутрпочвенно - агрегатом АВВ-Ф-2,8, который состоит из машины МЖТ-10 и четырехсекционного распределительного устройства; дискового ножа, плоскорежущей лапы с подкормочной трубкой и катка.

Минеральные удобрения – твердые (гранулированные), пылевидные и жидкие – вносят по прямоточной, перегрузочной и перевалочной схемам (таблица 3.1). Подготовка твердых удобрений производится машинами ИСУ-4, АИР-20, а также смесителями-загрузчиками СЗУ-30, УТС-30.

Локальное внесение минеральных удобрений выполняют комбинированные сеялки и культиваторы-растениепитатели с катушечно-штифтовым или дисково-скребковым туковысевающими аппаратами.

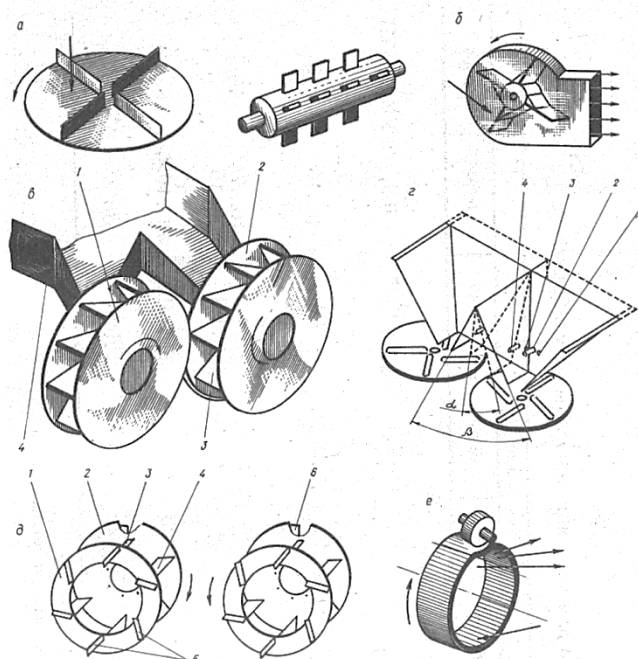


Рисунок 3.7 Распределяющие (рассеивающие) рабочие органы машин для внесения минеральных удобрений:

а – центробежный диск с вертикальной осью вращения; б – роторы с горизонтальной осью вращения; в – роторы с лопатками, расположенными между дисками: 1,2 – диски ротора; 3 – лопатка; 4 – туконаправитель; г – двухдисковый центробежный аппарат с вертикальной осью вращения; д – роторное устройство с комбинированным расположением лопаток: 1 – кольцо; 2 – диск; 3,4 – лопатки внутренние; 5 – лопатка наружная; 6 – противовес; е – резиновый кольцевой метатель.

Сплошное поверхностное внесение удобрений выполняют машины: МВУ-5; -8, РУМ-16, СТТ-10; НРУ-0,5 (навесная) – твердые (гранулированные); РУП-8, -10, -14 – пылевидные; ПОМ-630, ПЖУ-2,5 – жидкие удобрения. Они оборудуются дисковыми (рисунок 3.7), штанговыми (рисунок 3.10, а) и распыливающими (рисунок 3.8) рассеивателями или рабочими органами сельхозмашин с подкормочными трубками (рисунок 3.9).

Машины для внесения жидких комплексных минеральных удобрений (рисунок 3.11 и 3.12) предназначены для самозагрузки, транспортировки и

их автоматической выгрузки. Оборудуются эжекторными насосами и компрессорно-вакуумными системами ПОМ-630, АБА-1,0 и ПЖУ-2,5 (рисунки 3.10, б, в).

Таблица 3.1 Технологические схемы внесения удобрений и комплексы машин

Технология	Операции	Машины и оборудование
Прямоточная	Загрузка на складах Транспортировка и внесение	Погрузчики Машины для внесения удобрений
Перегрузочная	Загрузка на складах Транспортировка, перегрузка в машины для внесения удобрений Внесение	Погрузчики Транспортно-перегрузочные средства Машины для внесения удобрений
Перевалочная	Загрузка на складах Транспортировка и выгрузка удобрений на площадки Внесение	Автомобили, самосвалы и тракторные самосвальные прицепы Машины для внесения удобрений

Вывод: в ходе лабораторной работы были ознакомлены с конструкцией машин для внесения удобрений в почву, с классификацией машин для внесения органических удобрений, с классификацией минеральных и органических удобрений.