

Загальні принципи комплектування машинно-тракторних агрегатів

Машинно-тракторний агрегат — це сукупність трактора і однієї або кількох робочих машин, з'єднаних з трактором безпосередньо або за допомогою зчіпки.

Залежно від виду з'єднання трактора з робочими машинами розрізняють такі типи агрегатів: ~~причіпний, начіпний, напівначіпний та гідрофікований~~. У ~~причіпних агрегатах~~ робоча машина з'єднується з трактором в одній точці і має свою ходову частину, на яку передається вся маса машини. У ~~начіпному агрегаті~~ робоча машина приєднується до трактора в трьох точках або за допомогою спеціальної зчіпки; частина маси машини передається на ходову частину трактора, а решта — на колеса. У ~~напівначіпних агрегатах~~ значна частина маси машини передається на колеса, а решта — на ходову частину трактора. В цих агрегатах робочі машини з'єднуються з трактором спеціальними начіпками у трьох або двох точках.

Гідрофіковані агрегати мають причіпні машини, на яких встановлені гідравлічні циліндри для керування робочими органами машини з кабіни трактора.

У широкозахватних агрегатах машини агрегатуються за допомогою зчіпок, обладнаних гідрофікованими пристроями.

Машинно-тракторні агрегати поділяють на прості і комбіновані. ~~Прості агрегати~~ складаються з однакових машин, комбіновані — з різних машин. ~~Комбіновані агрегати~~ більш поширені, бо можуть одночасно виконувати кілька операцій, скорочують строки виконання робіт, зменшують затрати праці і сприяють економії пального. Так ґрунтообробний розпушувально-вирівнювальний агрегат РВК-3 з шириною захвату 3 м за один прохід виконує такі операції: розпушує ґрунт на глибину 15 см, руйнує грудки у цьому шарі, вирівнює мікрорельєф, проводить передпосівне коткування. Застосування цього агрегату на передпосівній обробці ґрунту у розсадниках або при вирощуванні сільськогосподарських культур дає змогу у 1,55 раза знизити трудові затрати на одиницю роботи, у 1,54 раза збільшити продуктивність праці, на 19,37 % знизити прямі витрати.

При складанні тракторних агрегатів треба виходити з агротехнічних вимог щодо виконання робіт, забезпечувати раціональне використання потужності та тягового зусилля трактора при найвищій продуктивності та економічності, передбачити необхідні прохідність та маневровість, створювати умови для

подальшої роботи інших машинно-тракторних агрегатів, забезпечувати зручність та безпечність роботи для обслуговуючого персоналу.



При складанні машинно-тракторного агрегату машину (залежно від її конструкції та умов роботи) з'єднують одним з таких способів: навішуванням на трактор або самохідне шасі, навішуванням на трактор і напівначіпну зчіпку, причіпом до трактора або причіпом до зчіпки. Схеми розміщення начіпних машин в агрегаті наведені на рис. 14.8.

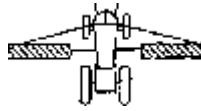


Рис. 14.8. Основні схеми розташування начіпних машин в агрегатах: а — задня навіска; б — навіска машин або окремих робочих органів поміж передніми і задніми колесами самохідного шасі; в — передня навіска; г — бічна навіска; д — задня і дві бічні навіски із застосуванням напівначіпної зчіпки; е — передня і дві бічні навіски

При комплектуванні машинно-тракторних агрегатів для здобуття найвищого коефіцієнта використання тягового зусилля трактор агрегують з двома і більше машинами. При цьому ро-

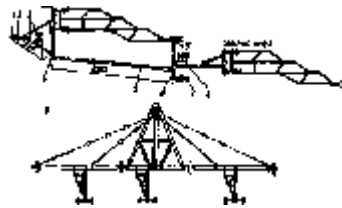


Рис. 14-9. Схеми будови тракторних зчіпок: а — зчіпка СП-2,5 для двох плугів: 1 — причіпна серга; 2 — скоба;

3 — розкоси; 4 — тюдовжувач причепа; 5 — тяга до заднього плуга;

6 — шарнірний кронштейн; 7 — опірне колесо; 8 - подовжувач причепа; 9 — подвійний ишнір; б — зчіпка С-11У

бочі машини (плуги, культиватори, лісосадильні машини та ін.) приєднують до трактора за допомогою зчіпок. Розрізняють зчіпки спеціальні та універсальні. Спеціальні зчіпки використовують тільки для агрегування певних машин (наприклад, плугів, косарок). Прикладом спеціальної є зчіпка СП-2,5М, призначена для агрегування двох плугів з трактором класу 6,0 (рис. 14.9, а). Найбільша ширина захвату такого агрегату — 3,5 м. Маса зчіпки становить 128 кг.

За допомогою універсальної зчіпки агрегують різні машини при створенні полезахисних лісових смуг, у великих розсадниках та при вирощуванні сільськогосподарських культур. Вони бувають причіпними, начіпними та напівначіпними. У причіпних вся маса зчіпки передається на колеса, тому при розрахунку тракторних агрегатів треба враховувати додатковий тяговий опір на перекочування зчіпки. Начіпну зчіпку повністю встановлюють на тракторі. Напівначіпна зчіпка на кінцях брусів має по одному колесу, на які передається частина маси зчіпки і навішених машин.

Для агрегування борін, причіпних культиваторів, сівалок найчастіше застосовують причіпну зчіпку С-11У (рис. 14.9, б). Ця зчіпка призначена для роботи з тракторами класу 3,0. Вона складається з рами з причепом у передній частині та трьох

брусів. Фронт зчіпки становить 10,8 м, найбільша ширина захвату агрегату — 14,4 м; маса зчіпки — 780 кг.

Напівначіпну зчіпку СН-35М (рис. 14.10) використовують для складання широкозахватних агрегатів з начіпних культиваторів, борін та інших машин з шириною захвату до 2,8 м та тракторів класів 1,4 та 2,0. До основних частин зчіпки належать два несучих бруса, два механізми навішування, два опірних колеса, дві передні розтяжки, горизонтальна рама (пояс) та дві задні розтяжки. На кожному з несучих брусів встановлена каретка з підйомно-начіпним пристроєм, який містить гідроциліндр. За допомогою гідроциліндра начіпна машина, приєднана до несучого бруса, переводиться із робочого положення у транспортне і навпаки. Каретки можна переміщувати і закріплювати на несучих брусах на різній відстані від поздовжньої осі трактора.

Машини в агрегаті розміщують ешелонованим способом: дві попереду — по обидва боки трактора на несучих брусах зчіпки, одна позаду трактора — на його начіпній системі. Фронт зчіпки — 5,6 м, найбільша ширина захвату агрегату — 8,4 м; маса зчіпки — 700 кг.

Застосування начіпних широкозахватних агрегатів, складених за допомогою зчіпки СН-35М, дає значний економічний ефект. Пояснюється це тим, що найбільш повно використовується тягове зусилля трактора, збільшується його зчіпна вага і зменшуються витрати пального на одиницю обробленої площі. При цьому підвищується продуктивність агрегату, зменшується кількість обслуговуючого персоналу (агрегатом з трьох машин керує один тракторист). Знижується також вартість машин, оскільки начіпні машини мають меншу металомісткість порівняно з причіпними. Агрегати від одного місця роботи до другого транспортуються на високих швидкостях (до 16 км/год).

Напівначіпна зчіпка СН-75 для агрегування лісонасаджувальних та інших машин з тракторами класу 3,0 за будовою близька до зчіпки СН-35М. Фронт зчіпки становить 8 м, а найбільша ширина захвату агрегату — 12 м; маса зчіпки — 1250 кг.

Трирядний лісосадильний агрегат, складений за допомогою зчіпки СН-75, і агрегат з трьох культиваторів із застосуванням зчіпки СН-35М зображені на рис. 15.10, а, б. На ньому зображені схеми руху цих агрегатів. Агрегати з причіпними зчіпками застосовують тоді, коли з начіпними машинами не можна максимально використати потужність трактора.

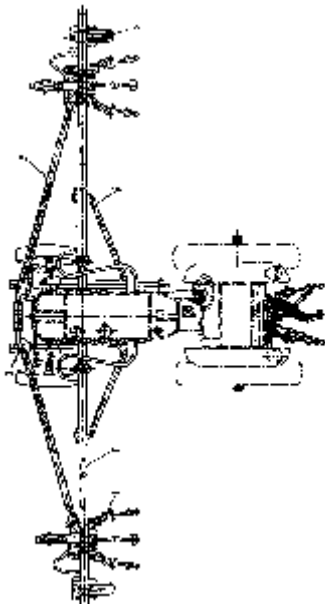


Рис. 14.10. Схема будови напівначіпної зчіпки СН-35М: механізм навіски; 2 — несучий бічний брус; 3 — горизонтальна рама (пояс); 4 — опірне колесо; 5 — передня розтяжка; 6 — задня розтяжка

Начіпна універсальна зчіпка для борін НУБ-4,8 до тракторів класів 0,9 і 0,6 розміщується позаду трактора. Фронт зчіпки становить 4 м, найбільша ширина захвату агрегату — 4,8 м; маса — 110 кг.

Рациональність використання тягового зусилля характеризується відношенням тягового опору $L_{\text{т}}$ до тягового зусилля $P_{\text{т}}$. Це відношення називають коефіцієнтом використання тягового зусилля трактора:

(14.29)

η

+Для кращого використання тягового зусилля трактора необхідно, щоб η був якомога ближче до одиниці. На оранці відкритих площ цей коефіцієнт доводять до 0,95. На лісових ґрунтах, у яких є коріння дерев, окремі дрібні пеньки і каміння, під час оранки треба давати дещо більший запас тягового зусилля. З метою підвищення продуктивності і більш повного використання тягового зусилля на окремих ділянках роботи переходять на більш високі швидкості, при яких тягові зусилля тракторів зменшуються.

У стаціонарних агрегатах ступінь завантаження тракторного двигуна визначається відношенням потужності, необхідної для приводу робочої машини, до потужності на валу відбору потужності. Коефіцієнт використання потужності двигуна має бути близьким до одиниці.