

МЕХАΝІЗАЦЫЯ, ЭНЕРГЕТЫКА, АУТАМАТЫЗАЦЫЯ

УДК 631.331

С. І. НАЗАРАЎ, В. С. АСТАХАЎ

ТЭХНІКА-ЭКАНАМІЧНАЯ АЦЭНКА СЕЯЛАК З ПНЕУМАТЫЧНЫМІ ЦЭНТРАЛІЗАВАНЫМІ ВЫСЯВАЛЬНЫМІ СІСТЭМАМІ

Укараненне індустрыяльных тэхналогій у раслінаводстве выстаўляе павышаныя патрабаванні да эксплуатацыйных паказчыкаў машын, з якіх складаецца пасяўны комплекс. Асаблівая роля ў ім належыць пасяўным агрэгатам. З'яўляючыся найболей складанымі і, як правіла, найменей прадукцыйнымі, пасяўныя агрэгаты вызначаюць эфектыўнасць работы ўсяго комплексу. Для сяўбы насення збожжавых, прапашных і дробнанасенных культураў побач з сеялкамі, забяспечанымі індывідуальнымі механічнымі і пнеўмамеханічнымі высявальнымі апаратамі, выкарыстоўваюцца сеялкі з пнеўматычнай цэнтралізаванай высявальнай сістэмай (ПЦВС).

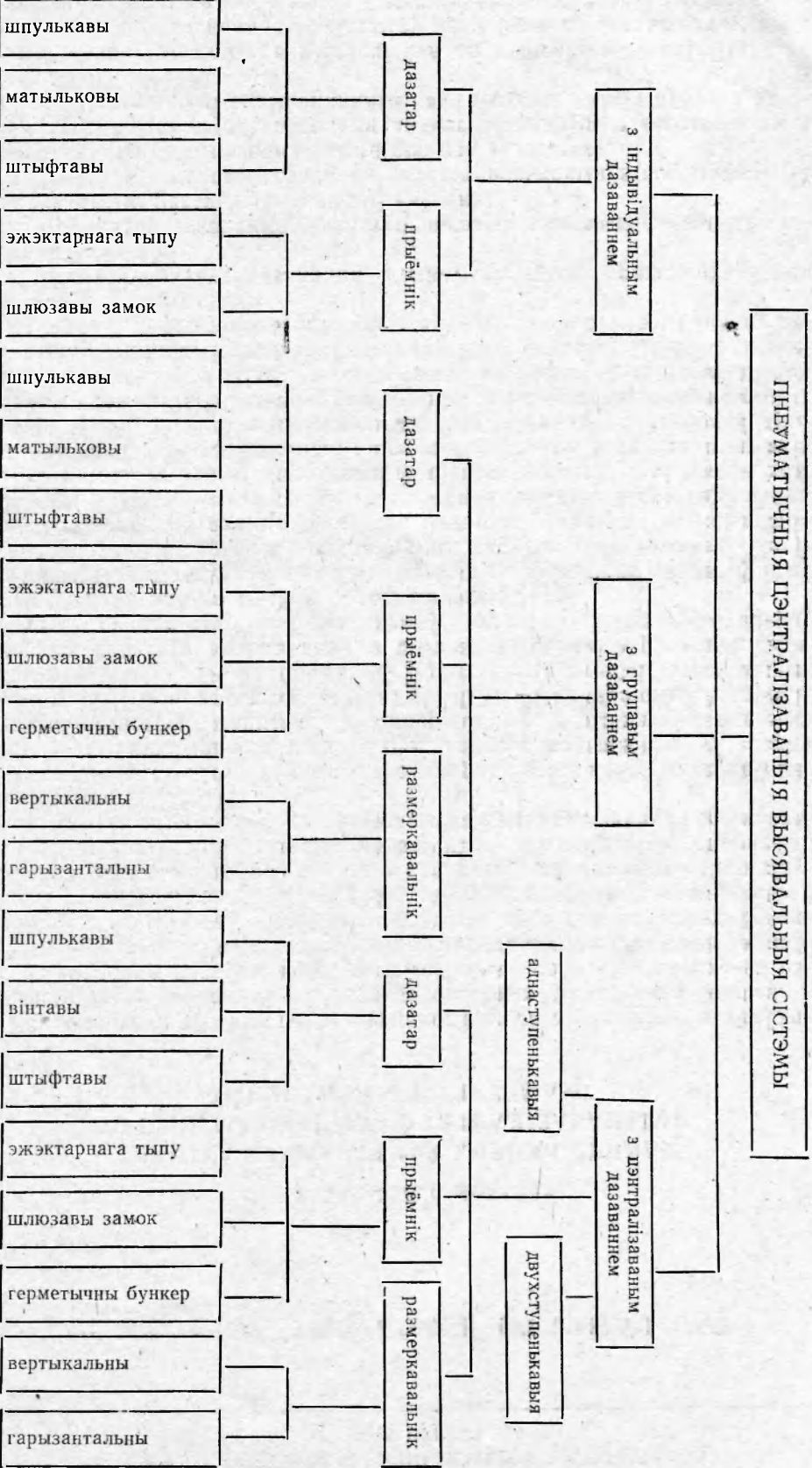
Выкарыстанне гэтых сеялак у гаспадарках выклікана імкненнем павялічыць прадукцыйнасць сяўбы без значнага павышэння ўдзельнай матэрыялаёмкасці машыны. У цяперашні час серыйна вырабляемыя сеялкі з ПЦВС выкарыстоўваюцца ў ЗША, ФРГ, Францыі, Аўстраліі, Канадзе, Швецыі, Вялікабрытаніі. Вопыт эксплуатацыі гэтых машын паказвае, што пры аднолькавай з шыроказахопнымі агрэгатамі, складзенымі з сеялак традыцыйных схемаў, удзельнай ёмістасці бункераў іх прадукцыйнасць на 6—20% больш высокая [1].

Павышэнне прадукцыйнасці мае сувязь са зніжэннем затратаў часу на абслугоўванне агрэгата і запраўку яго пасяўным матэрыялам. Пнеўматычнае транспартаванне пасяўнога матэрыялу да сашнікоў здзяйсняецца пры розных схемах сувязі іх з сілкавальнікам. Існуючыя схемы ПЦВС маюць істотныя адрозненні ў тэхніка-эканамічных паказчыках, асабліва па матэрыялаёмкасці і энергаспажыванні, якія для шмат якіх схемаў не з'яўляюцца аптымальнымі. Для вызначэння найболей прымальнай схемы ПЦВС неабходна зрабіць ацэнку тэхніка-эканамічных паказчыкаў сеялак з ПЦВС розных тыпаў па крытэры іх аптымальнай матэрыялаёмкасці і энергаспажыванні. Класіфікацыя ПЦВС пададзена на мал. 1. З яго відаць, што ўсе існуючыя пнеўмасістэмы можна падзяліць на чатыры віды:

1. Індывідуальнага дазавання з пнеўматычным транспартаваннем насення ў сашнікі.
2. Групавага дазавання, аднаступенькавыя з вертыкальнымі або гарызантальнымі размеркавальнікамі насення.
3. Цэнтралізаванага дазавання аднаступенькавыя з вертыкальнымі размеркавальнікамі насення (адзін або два дазатары).
4. Цэнтралізаванага дазавання двухступенькавыя з вертыкальнымі або гарызантальнымі размеркавальнікамі насення (адзін або два дазатары).

Для ацэнкі матэрыялаёмкасці сеялак і энергаёмкасці ПЦВС з рознымі тыпамі высявальных сістэмаў намі было прааналізавана каля 80 айчынных і замежных машын. Сярэднія велічыні ўдзельных паказчы-

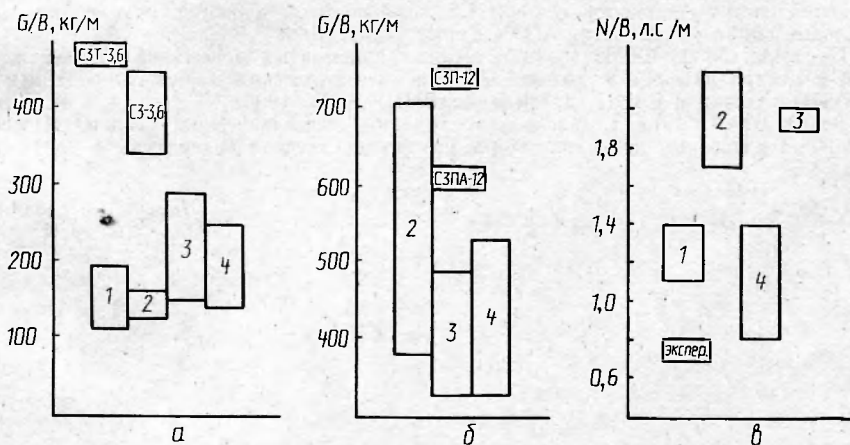
Мал. 1. Класіфікацыя пневматычных цэнтралізаваных высявалняных сістэм



каў матэрыялаёмістасці сеялак і энергаёмістасці ПЦВС розных тыпаў пададзены на мал. 2, з якога відаць, што навясныя і нападўнавысныя сеялкі з ПЦВС усіх відаў маюць істотную перавагу па матэрыялаёмістасці на 1 м шырыні захопу ў параўнанні з традыцыйнай высявальнай сістэмай (СЗ-3,6 і СЗТ-3,6А). Двухразовую (а асобныя мадэлі і трохразовую) перавагу па гэтым паказчыку маюць сеялкі з цэнтралізаванай высявальнай сістэмай і сістэмай групавога дазавання. Некалькі горшыя паказчыкі ў сеялкі з індывідуальным дазаваннем.

У прычэпных сеялак удзельная матэрыялаёмістасць меншая на мадэлях з індывідуальным і групавым дазаваннем. Выкарыстанне цэнтралізаванага дазавання з двухступенькавай схемай размеркавання некалькі павялічвае ўдзельную матэрыялаёмістасць сеялак. Гэтую сістэму выкарыстоўваюць на сеялках-культыватарых, дзе ўдзельная матэрыялаёмістасць знаходзіцца ў межах 600—700 кг/м. На сеялках яна складае ў сярэднім 400—500 кг/м. З пададзеных даных відаць, што ўдзельная матэрыялаёмістасць у навясных і нападўнавысных машын у 2—4 разы меншая, чым у прычэпных. Такім чынам, найменшыя паказчыкі ўдзельнай матэрыялаёмістасці забяспечваюць навясныя сеялкі цэнтралізаванага і групавога дазавання.

Існуючыя ПЦВС маюць розную ўдзельную энергаёмістасць высявальных сістэмаў. Найгоршымі паказчыкамі валодаюць сістэмы індывідуальнага дазавання (1,9—2,0 к. с/м) і цэнтралізаванага дазавання двухступенькавыя (1,7—2,3 к. с/м). Сістэмы цэнтралізаванага дазавання аднаступенькавая (1,1—1,4 к. с/м) і групавога дазавання (0,8—1,4 к. с/м) з гэтай пазіцыі маюць значныя перавагі. Не спраўдзілася існуючая думка, што сістэма цэнтралізаванага дазавання двухступенькавая з гарызантальнымі размеркавальнікамі насення будзе меней энергаёмістай у параўнанні з аналагічнай сістэмай, аднак з вертыкальнымі размеркавальнікамі насення. Праведзеныя намі параўнальныя даследаванні сістэмы сеялкі СЗПЦ-6 з двума распрацаванымі сістэмамі гарызантальнага тыпу не выявілі ніякіх перавагаў ні па энергаёмістасці, ні па якасці размеркавання насення. Толькі сістэма групавога дазавання аднаступенькавая з размеркавальнікамі насення гарызантальнага тыпу для шасціметровай сеялкі (СУПЦ-6) паказала добрыя вынікі па энергаёмістасці (0,7—0,8 к. с/м) і размеркаванні насення ў сашнікі [2] (3—6%). Выкарыстанне такой сістэмы для дванаццаціметровай сеялкі, дзе даўжыня пнеўмаправодаў дасягае 9—10 м,



Мал. 2. Сярэднія ўдзельныя паказчыкі матэрыялаёмістасці сеялак (а — навясныя, нападўнавысныя; б — прычэпныя) і энергаёмістасці ПЦВС (а) розных тыпаў: 1 — цэнтралізаванага дазавання аднаступенькавыя; 2 — цэнтралізаванага дазавання двухступенькавыя; 3 — індывідуальнага дазавання; 4 — групавога дазавання. G — маса сеялкі, кг; B — шырыня захопу, м; N — магутнасць на прывод вентылятара, к. с

має перевагу ў сеялках з герметычным бункерам 0,8—1,0 к. с/м (як у большасці замежных аналагаў). Выкарыстанне ж у гэтым выпадку эжэктарных сілкавальнікаў істотна пагаршае паказчыкі па энергаёмістасці (1,6—1,8 к. с/м).

Вывады

1. Двухступенькавыя пнеўматычныя сістэмы цэнтралізаванага дазавання з размеркавальнікамі насення вертыкальнага і гарызантальнага тыпаў не маюць перспектывы на будучыню з прычыны іх павышаных матэрыялаёмістасці і энергаёмістасці. Пра гэта сведчаць і вынікі да-следаванняў гэтых сістэмаў на раўнамернасць і ўстойлівасць высяван-ня, а таксама павышанае пашкоджанне насення [3, 4].

2. Сістэмы цэнтралізаванага дазавання аднаступенькавыя з верты-кальнымі размеркавальнікамі насення могуць быць выкарыстаны на сеялках з шырынёй захопу да 6 м. Аднак іх немагчыма выкарыстаць на сеялках з шырынёй захопу 12—16 м. Аналагічны недахоп і ў пнеўма-тычных сістэмах індывідуальнага дазавання, якія да таго ж маюць павышаную энергаёмістасць.

3. Найболей перспектыўнымі трэба прызнаць сістэмы групавога да-завання аднаступенькавыя з вертыкальнымі або гарызантальнымі раз-меркавальнікамі насення. Праведзеная намі работа сведчыць пра тое, што пнеўматычная сістэма групавога дазавання з размеркавальнікамі насення гарызантальнага тыпу канструкцыі БСГА мае пэўныя перавагі як па энергаёмістасці, так і па якасці размеркавання насення з розны-мі фізіка-механічнымі ўласцівасцямі, у тым ліку на палях з ухіламі ў параўнанні з вертыкальнымі размеркавальнікамі насення. Намаганні навукоўцаў і канструктараў неабходна накіраваць на рэалізацыю ме-навіта такіх сістэмаў і размеркавальнікаў.

Summary

Estimation of technical and economical properties of seeders has shown promise of utilizing single-stage pneumatic systems of group batching with seed distributors of horizontal type of BAA design.

Літаратура

1. Хегай П. А., Дубасов Ю. К. О производительности широкозахватных сеялок централизованного высева. Труды ВИМ. 1979. Вып. 41. С. 16—19.
2. Астахов В. С. К вопросу обоснования принципиальной схемы пневматической высевающей системы зерновой сеялки: Сб. тезисов докл. и сообщ. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы развития АПК». Горки, БСХА. 1990.
3. Протокол № 29-100-86 государственных приемочных испытаний сеялки зерно-туковой с централизованным дозированием и пневматическим транспортированием семян и туков в сошники СЗПЦ-12. Гребенки, ВНИИМОЖ. 1986.
4. Эндрюз А., Ле Т. Насколько хороши пневматические сеялки? Перевод № В-52643. Всесоюзный центр переводов научно-технической литературы и документа-ции. М., 1980.

БСГА

Паступіў у рэдакцыю
27.03.95