



**Кафедра ОПХВ
імені професора Ф.Ю. Ялпачика**

Лабораторна робота №4

РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ СКЛАДАННЯ ВУЗЛІВ ОБЛАДНАННЯ

Методичні вказівки до виконання
лабораторної роботи з дисципліни
«Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання»
Модуль 2 «Ремонт обладнання»
спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
Ступінь вищої освіти БАКАЛАВР

Мелітополь, 2019

Розробка структурної схеми складання вузлів обладнання.

Методичні вказівки для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Освітній рівень БАКАЛАВР – Таврійський державний агротехнологічний університет, кафедра ОПХВ імені професора Ф.Ю. Ялпачика. Оновлена редакція 2019р - 18 с.

Розробники: к.т.н., доцент Буденко С.Ф.

к.т.н., доцент Олексієнко В.О.

ст. викл. Циб В.Г.

Рецензент:

к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій проектування ім. В.М. Найдиша Мацулевич О.Є.

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри ОПХВ імені професора Ф.Ю. Ялпачика

Протокол № 10 від 03.01.2019р.

Рекомендовано методичною комісією факультету «ІКТ»

Протокол № 6 від 31.01 2019 р.

ЗМІСТ

1 ВКАЗІВКИ З ПІДГОТОВКИ ДО РОБОТИ.....	4
1.1 Завдання для самостійної підготовки.....	4
1.2 Питання для самопідготовки.....	4
1.3 Література для самопідготовки.....	4
2 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	5
2.1 Програма роботи.....	5
2.2 Короткі відомості з теорії.....	5
2.3 Обладнання робочих місць.....	11
2.4 Інструкція з охорони праці.....	11
2.5 Вказівки по виконанню роботи.....	12
3 ЗВІТНІСТЬ ПО РОБОТІ.....	12
4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	12
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	13
ДОДАТОК А Варіанти даних для розробки схем складання.....	14

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

ТЕМА РОБОТИ: Складання вузлів та агрегатів обладнання

МЕТА РОБОТИ: Закріплення теоретичних знань з технології виконання робіт по складанню вузлів та агрегатів технологічного обладнання галузі при його ремонті.

Одержання практичних навичок в розробці структурних технологічних схем вузлів і агрегатів.

Час проведення лабораторної роботи: 2 год.

1 ВКАЗІВКИ З ПІДГОТОВКИ ДО РОБОТИ

1.1 Завдання для самостійної підготовки

Під час підготовки до роботи проглянути конспект лекцій, учебно-літературу та систематизувати об'єм теоретичних знань по методах і технічних засобах, що забезпечують процес складання машини з агрегатів та вузлів та складових одиниць з деталей.

Уявити, з якою метою розробляються структурні технологічні схеми складання вузлів і агрегатів та машин в цілому.

1.2 Питання для самопідготовки

1.2.1 Яке місце в загальному технологічному процесі ремонту обладнання займають операції складання?

1.2.2 Які види технологічних операцій застосовуються при складанні вузлів і агрегатів та машини в цілому?

1.2.3 Як впливає якість виконання робіт по складанню на якісні та вартісні показники процесу ремонту в цілому?

1.2.4 Назвіть основні складові (деталі, стандартні вироби та ін.), що входять до складу практично всіх вузлів і агрегатів обладнання.

1.2.5 Яких основних правил безпеки праці потрібно дотримуватись при виконанні складальних робіт?

1.3 Література для самопідготовки

1. Смелов А.П. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин [текст] / А.П. Смелов, И.С. Серый, И.П. Удалов [и др.] - М.: Колос, 1984, - 192 с.

2. Ялпачик В.Ф. Монтаж, експлуатація і ремонт машин та обладнання переробних підприємств: Навчальний посібник: Практикум. / В.Ф. Ялпачик [та ін.] - Мелітополь, 2013. - 234 с.

2 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Програма роботи

- відповісти на питання викладача, одержати допуск до роботи;
- ознайомитись з теоретичними відомостями про технологічний процес складання, основними принципами розробки структурних технологічних схем складання;
- розглянути конструкції натурних зразків і складальні креслення вузлів і агрегатів технологічного обладнання, запропонованих у якості вихідних даних для розробки структурної схеми складання;
- розібрати, а потім скласти один з натурних зразків вузла (агрегату) обладнання та на основі дослідних даних розробити структурну технологічну схему складання даного вузла;
- повторити попередній пункт, використовуючи у якості вихідної інформації складальне креслення вузла, агрегату, машини в цілому;
- зробити загальні висновки по роботі;
- відповісти на контрольні запитання;
- зарахувати лабораторну роботу у викладача.

2.2 Короткі відомості з теорії

2.2.1 Загальні положення

Технологічні операції з складання відносяться до завершальних у загальному виробничому процесі ремонту обладнання.

Як і для всіх етапів і стадій технологічного процесу ремонту, основною задачею даного етапу є забезпечення потрібної якості об'єкта ремонту при достатній продуктивності процесу.

Виконання складальних робіт, як правило, пов'язане з великими витратами часу і складає значну частку від загальної трудомісткості ремонту машини. В залежності від потужності ремонтної служби підприємства ця частка складальних робіт може коливатися в досить великих межах і приблизно складає від 30 до 45 % від загальної трудомісткості ремонту об'єкту.

Слід також зауважити, що суттєве значення при визначенні цієї частки мають також конструкційні особливості самого об'єкту ремонту, та звана ремонтпридатність.

Крім того потрібно враховувати, що навіть у машинобудівних галузях, слюсарно-складальні роботи, а їх частка складає 50...55 %, представляють собою мало механізовані по суті ручні роботи, які потребують великих витрат ручної фізичної праці при достатньо високій кваліфікації робітників.

2.2.2 Зміст і структура технологічного процесу складання

Попередньо, до початку розробки технологічного процесу складання, необхідно вивчити конструкцію машини, що складається, умови її роботи і технічні умови її приймання та випробування.

Техпроцес складання полягає у поєднанні деталей у вузли, вузлів і окремих деталей – у механізми (агрегати) та у машину в цілому.

У зв'язку із цим всі роботи складального процесу розбиваються на окремі послідовні стадії (складання вузлів, складання агрегатів, механізмів, загальне складання), які далі розчленовуються на окремі послідовні операції, переходи, прийоми.

Під операцією в складальному процесі розуміють частину складального процесу, яка здійснюється по якому-небудь вузлу, агрегату, машині одним або кількома робітниками на одному робочому місці. Операція може виконуватися при кількох установках.

Операція складається з переходів.

Під переходом розуміють частину операції, яка є цілком закінченою, не може бути розчленована на інші переходи і виконується без зміни інструментів одним або кількома робітниками одночасно.

Перехід складається із прийомів.

Прийомом називається частина переходу, що полягає з ряду найпростіших робочих рухів, що виконуються одним робітником.

Під установкою розуміється надання певного положення деталям і з'єднанням, що складаються.

Якщо по характеру виробництва для надання деталям, що пройшли механічну обробку, потрібних розмірів і форми потрібна остаточна доробка ручним способом, то такі роботи повинні передувати складанню.

При розробці технологічного процесу складання для кожної операції, переходу та інших частин складального процесу потрібно дати опис характеру робіт і способів їх виконання; зазначити необхідний інструмент і пристосування, визначити потрібну кількість часу, число робітників та їх кваліфікацію.

Слід враховувати також, що в процесі складання машини навіть з нових, виконаних з додержанням всіх конструкторських і технологічних вимог, деталей та складальних одиниць можуть виникнути погіршеності, їх взаємного положення, які суттєво знижують точність та службові властивості виробу. При ремонті ж питання якості посилюється тим, що на кінцевий етап – складання направляють три групи деталей та складових одиниць, як-то деталі зношені, але такі що можуть служити у подальшому, деталі відновлені і деталі нові.

2.2.3 Стадії складального процесу

Більшість деталей, перед тем як їх направити на місце складання всієї машини, з'єднують із іншими деталями, утворюючи складальну одиницю. Вузол може складатися або тільки з окремих деталей, або з окремих деталей та деталей, попередньо (до постановки їх у вузол) з'єднаних разом. Такі попередньо з'єднані деталі утворюють найпростіше з'єднання – „підвузол“. З'єднання кількох складальних одиниць утворює агрегат або механізм. Це з'єднання здійснюється або безпосередньо деталями, що входять у складальні одиниці, або за допомогою окремих деталей, що служать для з'єднання складальних одиниць.

З агрегатів (механізмів), вузлів і окремих деталей складають цілий виріб – машину.

Кожне із зазначених з'єднань являє собою конструктивно-складальну одиницю того або іншого ступеня складності. При описаній вище послідовності з'єднань підвузол являє собою конструктивно-складальну одиницю першого ступеня складності; вузол – конструктивно-складальну одиницю другого ступеня і агрегат (механізм) – конструктивно-складальну одиницю третього ступеня складності.

Цілий виріб залежно від його складності може бути розчленований на більше або менше число конструктивно-складальних одиниць.

Розчленовування на агрегати і окремі деталі залежить від конструктивних особливостей машини. Для кожного типу машин це розчленовування може мати індивідуальний характер; загальних правил розчленовування різних машин на окремі з'єднання не може бути, тому що це розчленовування залежить, як зазначено, від конструкції машини; таке розчленовування завжди умовне і може бути застосовне тільки для даного типу машини.

При розчленовуванні конструкції виробу на окремі складальні одиниці треба керуватися наступними основними положеннями:

- виділення того або іншого з'єднання в складальну одиницю повинне бути можливим та доцільним як у конструктивному, так і в технологічному відношенні;
- повинен бути забезпечений правильний технологічний зв'язок і послідовність складальних операцій;
- на загальне складання повинні подаватися у можливо більшій кількості попередньо скомплектовані складальні одиниці і у можливо меншій кількості окремі деталі;
- загальне складання повинне бути максимально звільнене від виконання дрібних складальних з'єднань і різних допоміжних робіт.

2.2.4 Трудомісткість процесу складання

Як вже зазначалося, що трудомісткість складання залежить від потужності ремонтної служби підприємства та індивідуальних властивостей об'єкту ремонту, зокрема ремонтпридатності.

Зменшення трудомісткості складання машини на складальному місці (стенді) досягається;

- обробкою деталей за принципом взаємозамінності, що виключає ручну слюсарну обробку і припасування розмірів деталей по місцю;
- застосуванням у можливо більшому ступені попереднього складання деталей у вузли та вузлів в агрегати поза місцем загального складання всієї машини;
- забезпеченням складальників своєчасною подачею деталей, вузлів, матеріалів, інструмента та пристосувань до складального місця;
- можливістю більш широкого застосування спеціальних пристосувань і інструментів з метою зменшення витрат часу на виконання складальних операцій та полегшення роботи;
- найбільш точним встановленням норм часу на всі складальні роботи залежно від характеру і методу виконання операцій;
- застосуванням потокового методу складання для зменшення час, якщо це можливо за характером виробництва.

Складальний процес, таким чином, складається з наступних стадій:

- ручна слюсарна обробка і пригінка; застосовується переважно в одиничному і дрібносерійному виробництвах; у серійному виробництві застосовується в незначному обсязі; у масовому виробництві ця стадія відсутня;
- попереднє складання – з'єднання деталей в агрегати, механізми;
- загальне (або остаточне) складання – складання всієї машини;
- регулювання – установка та вивірка правильності взаємодії складових частин машини.

У загальне складання можуть входити наступні основні операції:

- а) установка станин, рам, плит, корпусів;
- б) кріплення деталей;
- в) складання деталей нерухомих і рухомих з'єднань;
- г) складання деталей, що обертаються;
- д) складання деталей, що передають рух;
- е) розмітка для складання в одиничному виробництві;
- ж) зважування і балансування вузлів деталей.

2.2.2 Розробка структурної схеми складання

Наряду з удосконалюванням методів, засобів та прийомів, що забезпечують якість складання, якість ремонту забезпечується розробкою якісної технологічної документації.

Проектування технологічного процесу складання включає в себе розробку маршрутної карти, карт ескізів, операційних карт, відомостей деталей і оснастки.

Вихідними даними для розробки документації служить креслення складальної одиниці (СБ) або креслення виду загального (ВО) виробу з проставленими монтажними (установочними) та приєднувальними розмірами з граничними відхиленнями, характером посадок в спряженнях, таблицею монтажних спряжень, технічними вимогами на складання, обкатку і випробування, типові технологічні процеси ремонту обладнання.

На основі вивчення конструкцій, які потрібно скласти, складальних одиниць і машини в цілому рекомендується розробити схему складання з'єднань, що буде наочно показувати взаємний зв'язок і послідовність з'єднань окремих елементів, складальних одиниць, вузлів, агрегатів (механізмів), кріпильних та інших виробів і цілого об'єкту складання – машини, апарата, обладнання.

Перед розробкою маршрутної карти складання у пояснювальній записці або на окремому кресленні складають структурну схему раціонального складання (рисунок 1).

Структурна схема раціонального складання (при необхідності балансування), обкатки, випробування і пофарбування являє собою умовне графічне зображення всіх складових виробу, розташованих у послідовності його складання.

Процес складання показують на схемі у вигляді прямої (при необхідності ламаної) лінії, до якої у відповідних по ходу процесу складання місцях примикають прямокутні позначення деталей та складальних одиниць (рисунок 1 а) і б).

Прямокутники поділені на три частини, в яких вказують найменування деталі, складової одиниці або стандартного виробу, номер по каталогу та число деталей або складових одиниць.

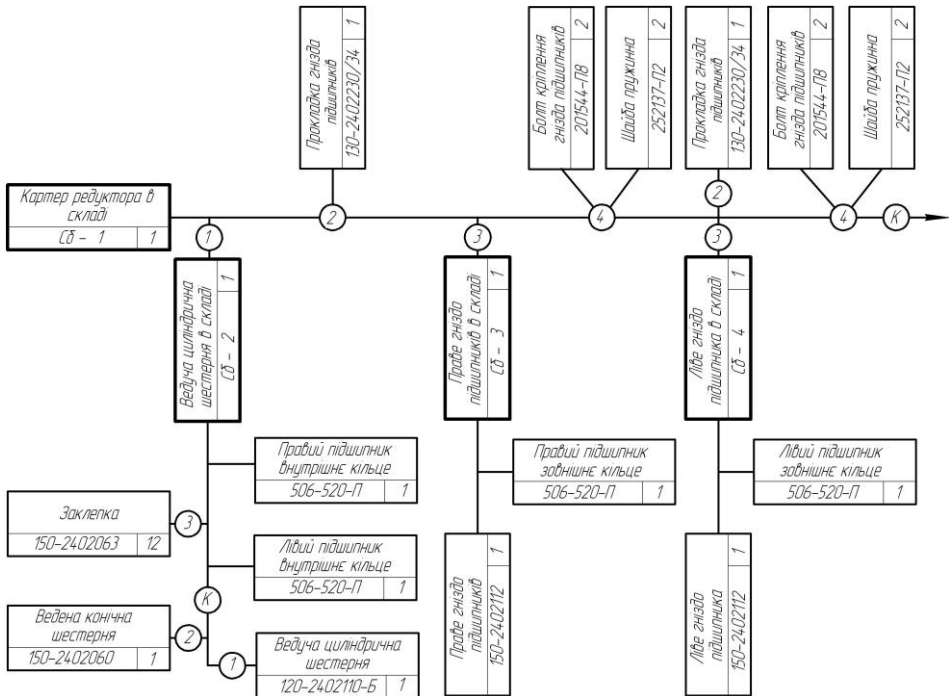
Як правило, схема складання вибудовується у напрямку зліва направо або зверху донизу.

Слід зауважити, що у разі читання схеми у зверненому порядку, то ця схема може розглядатися як схема розбирання.

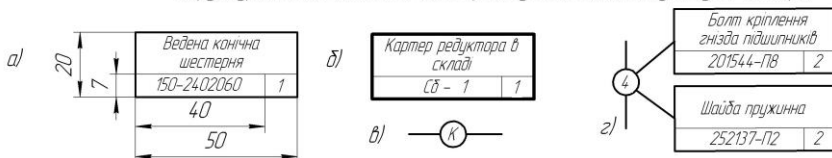
Побудова структурної схеми складання починається з базової деталі. Окремі деталі і складальні одиниці розташовуються з обох сторін лінії у порядку їх під'єднання до вузла, що складається.

Для більшої інформативності схеми на ній можна проставляти номери, що показують порядок складання.

На схемі також вказуються точки контролю (К). Закінчується схема складання зображенням зібраного вузла або машини і постановкою точок контролю.



Структурна схема технологічного процесу складання блоку ведучої шестерні



Умовні позначення: а) деталь; б) складова група; в) контрольна операція; г) одночасна установка двох деталей

Рисунок 1 – Приклад виконання структурної схеми складання вузла технологічного обладнання

2.3 Обладнання робочих місць

Для кожної ланки (бригади) студентів передбачається два робочих місця: учбове – для роботи з літературою, оформлення документів і спеціалізоване – для виконання технологічних операцій.

Роботи по розбиранню та складанню виконуються на монтажному столі, оснащеному лещатами, пристосуваннями для розбирання, комплектом інструменту і натурних зразків вузлів для розбирання.

Комплект документів і наочних посібників включає в себе: методичні вказівки, плакати, паспорти технологічного обладнання, креслярський інструмент, правила техніки безпеки.



Рисунок 2 – Фото лабораторного робочого місця з розбирально-складальних робіт

2.4 Інструкція з охорони праці

При проведенні робіт потрібно дотримуватися правил техніки безпеки за вимогами ГОСТ 12.4.113-82 ССБТ Работы учебные лабораторные. Общие требования безопасности.

2.4.1 Загальні вимоги

До лабораторної роботи допускаються студенти, які пройшли інструктаж по техніці безпеки, про що був зроблений відповідний запис у реєстраційному журналі.

2.4.2 При підготовці до лабораторної роботи:

- до початку лабораторної роботи кожен студент зобов'язаний ознайомитися з правилами безпеки при виконанні роботи;
- не починати виконання експериментальної частини роботи без відповідного розпорядження викладача або лаборанта.

2.4.3 Під час виконання роботи:

- не тримати на робочому місці сторонні предмети;
- не переходити самовільно на інші робочі місця і не пересуватися без потреби, по лабораторії;
- під час розбирання надійно кріпити вузли, що розбираються;
- у процесі розбирання зняті, відокремлені деталі та кріпильні вироби акуратно у відповідному порядку розташовувати на монтажному столі, деталі, які можуть скочуватися укласти у лежаче положення;
- операції по розбиранню проводити по черзі, не заважати один одному, при роботі удвох слідкувати за положенням рук партнера з метою не завдати йому травм;
- не скупчуватись навколо робочого місця, дбати про вільні проходи до аптечки та інвентарю пожежогасіння;

2.4.4 Після закінчення експериментальної частини роботи:

- прибрати та здати робоче місце лаборанту або викладачу.

2.4.5 У разі виникнення пожежі необхідно негайно проінформувати викладача або лаборанта, подзвонити по номеру 101.

2.5 Вказівки по виконанню роботи

2.5.1 Вивчити теоретичний розділ 2.2 і уявити принципи розробки структурних схем складання.

2.5.2 Оглянути натурні зразки вузлів і агрегатів обладнання та довідкові документи призначені для виконання лабораторної роботи.

2.5.3 Підібрати відповідний інструмент і провести розбирання одного з натурних зразків вузлів (по завданню викладача).

2.5.4 Скласти розібраний вузол і розробити структурну технологічну схему складання даного вузла.

2.5.5 На основі вивчення технічної документації (креслень, схем, паспортів машин та ін.) скласти повузлову структурну технологічну схему складання машини. Індивідуальне завдання згідно додатку А.

2.5.6 Привести монтажний стіл і комплект інструменту у вихідний стан, здати робоче місце лаборантові.

2.5.7 Оформити звіт з лабораторної роботи.

2.5.8 Пред'явити викладачеві оформлений звіт, пояснити результати, отримані при виконанні роботи.

3 ЗВІТНІСТЬ ПО РОБОТІ

Звіт з лабораторної роботи оформлюється у наступному порядку:

- тема і мета лабораторної роботи;
- опис оснащення лабораторної роботи натурними зразками, пристосуваннями, оснасткою, інструментом;
- розроблені структурні технологічні схеми складання вузла (агрегату) та машини в цілому;
- загальні висновки по роботі.

4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1 У чому полягає відмінність процесу складання при ремонті машини від процесу складання при виготовленні машини?

2 За рахунок яких заходів можна зменшити частку трудомісткості складальних робіт в загальній трудомісткості ремонту машини?

3 З яких основних документів складається комплект технологічної документації на складання?

4 З яких об'єктивних та суб'єктивних причин роботи по складанню відносяться до мало механізованих (ручних) робіт?

5 З якою метою і на основі яких вихідних даних розробляється структурна технологічна схема складання?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Гурський П.В. ПРАКТИКУМ Монтаж, ремонт, наладка обладнання харчових виробництв / П.В. Гурський та ін. - Харків, 2001. -230 с.

2 Маталин А.А. Технология машиностроения [Текст] / А.А. Маталин. - Л.: Машиностроение, 1985, - 496 с.

3 Шадричев В.А. Основы технологии автостроения и ремонт автомобилей [Текст] / В.А. Шадричев. - Л.: Машиностроение, 1985, - 560 с.

ДОДАТОК А

(довідковий)

Варіанти даних для розробки схем складання

Варіант	Характеристика обладнання			
	Назва машини або апарата	Марка	Номер рисунка	Схема привода
1	Прес-екструдер	ПЭМ-01	A1	Шнека
2	Макаронний прес	МШ-35С	A2	Механізму різання
3				Шнека
4				Тістозмішувачів
5	Вальцевий станок	ЗМ-2	A3	Вальців, що подрібнюють
6				Вальців, що живлять
7	Мийна машина зерна	Ж-9-БМА	A4	Барабана
8	Машина миття зерна	БМЗ	A5	Ротора
9	Костодробарка	КДМ-2М	A6	Механізму подрібнення
10				Механізму подачі
11	Тістомісильна машина	A2-T2-64	A7	Місильного органу
12				Механізму підйому
13	Фаршозмішувач	ФММ-300	A8	Місильних органів
14	Тістомісильна машина	ТММ-1М	A9	Місильного органу
15				Обертання діжі
16	Агрегат для виробництва круп	АПК-300М	A10	Норій
17				Вузла для лущення
18				Решітного стану
19				Вентилятора

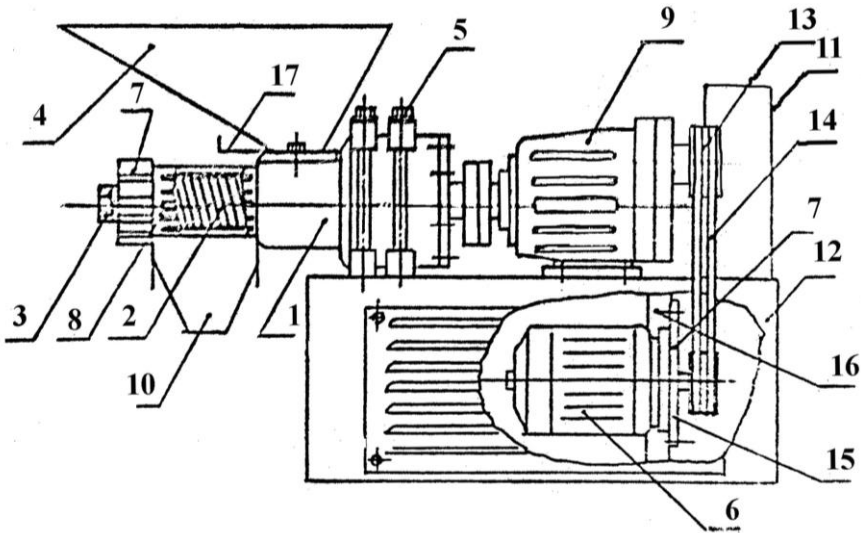


Рисунок А1 – Прес-екструдер ПЕМ-01

1 - корпус; 2 - шнек; 3 - насадка; 4 - бункер; 5 - болти; 6 - електродвигун;
7 - гайка накидна; 8 - голівка; 9 - редуктор; 10 - лоток; 11 - електрошафа;
12 - рама; 13 - шків; 14 - паси; 15 - плита під двигун; 16 - проміжна плита;
17 - шторка бункера.

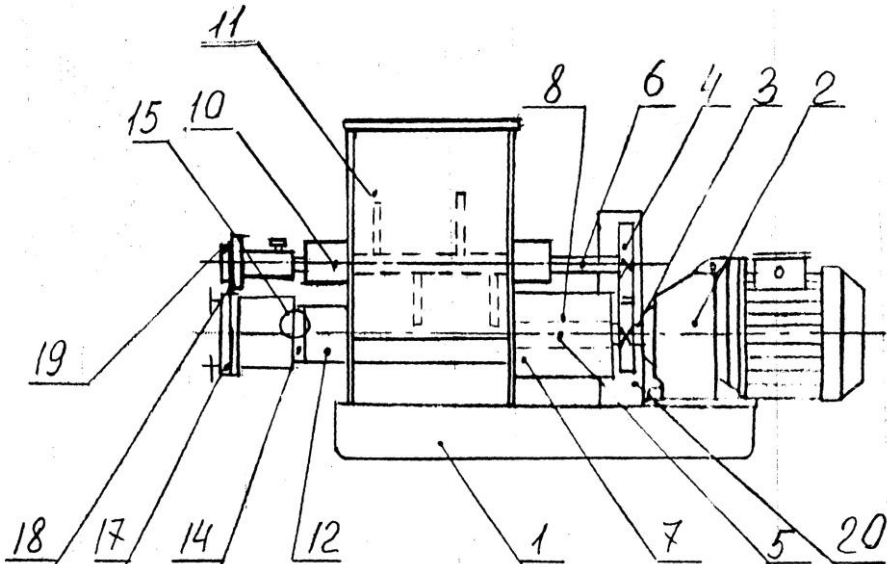


Рисунок А2 – Прес шнековий макаронний МШ-35:

1 - рама; 2 - мотор-редуктор; 3 - муфта; 4 - зубчаста передача; 5 - вал шнека;
6 - змішувач; 7 - корпус підшипників; 8 - радіальний підшипник; 9 - упорний підшипник;
10 - опора підшипника; 11 - бункер змішувача; 12 - корпус шнека; 13 - шнек пресу;
14 - накладна гайка; 15 - матриця; 16 - філь'ери; 17 - механізм різання;
18 - пас; 19 - шків; 20 - кожух

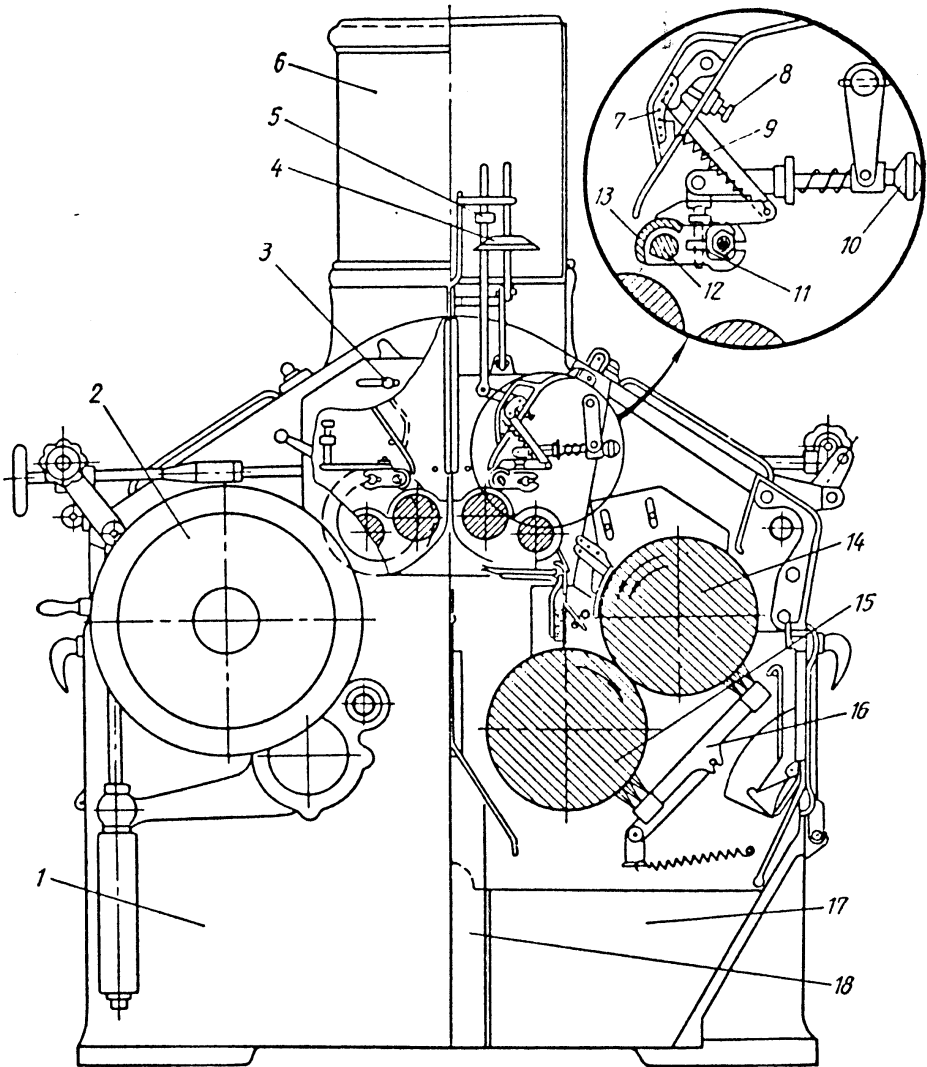


Рисунок А3 – Вальцевий станок 3М-2:

1 - бокова часина станини; 2 - ведений шків; 3 - автомат привалу-відвалу;
 4 - вимірювальний перетворювач автомата; 5 - вимірювальний перетворювач механізму автоматичного регулювання живлення; 6 - приймальна труба;
 7 - планка пружини; 8 - болт; 9 - пружина вимірювального перетворювача;
 10 - гвинт ручного регулювання; 11 - ексцентрикова втулка; 12 - коромисло;
 13 - живильна заслінка; 14 - вал швидкохідний; 15 - вал тихохідний;
 16 - щітки для очищення вальців; 17 - бункер; 18 - аспіраційна коробка

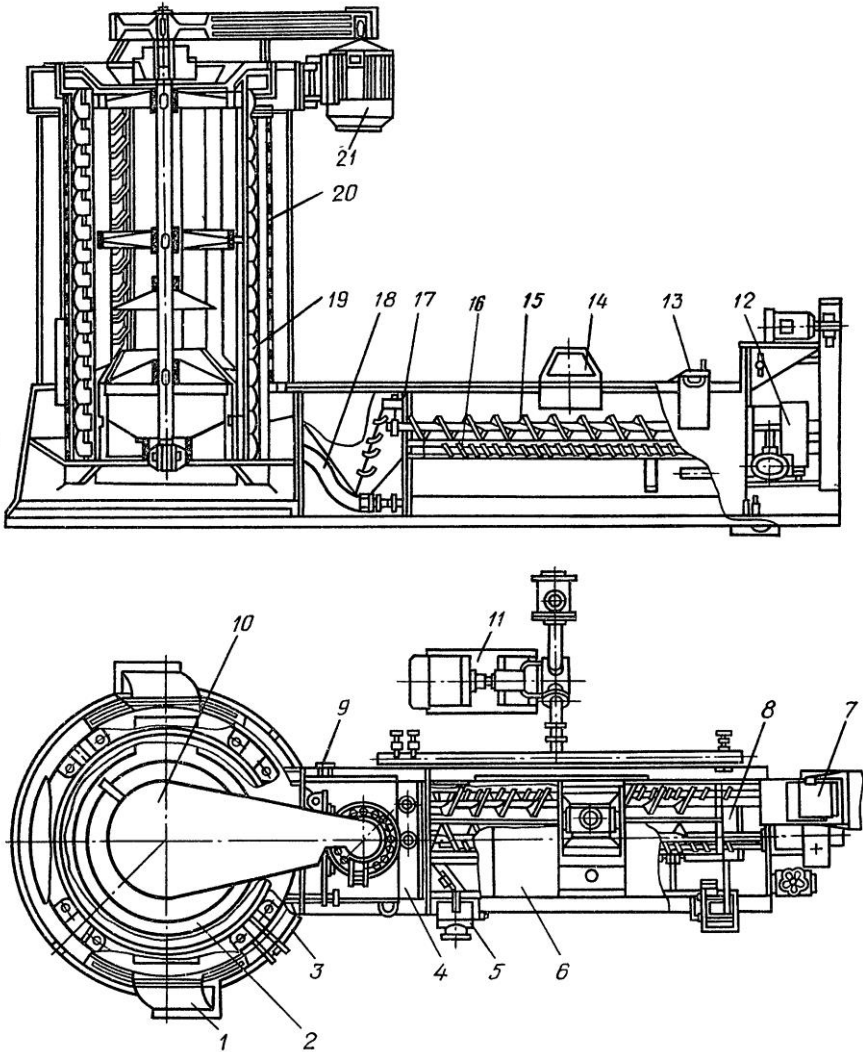


Рисунок А4 – Мийна машина для зерна марки Ж-9-БМА

1, 5 - випускні патрубки; 2 - віджимна колонка; 3 - зрошувач; 4 - сплавний пристрій; 6 - мийна ванна; 7 - електродвигун шнеків; 8 - воронка; 9 - патрубок; 10 - огороження привода; 11 - насосна установка; 12 - редуктор; 13 - віддільник камінців; 14 - приймальний пристрій; 15, 16 - шнеки; 17 - проміжна стінка; 18 - труба; 19 - барабан; 20 - ситова обичайка; 21 - електродвигун барабана

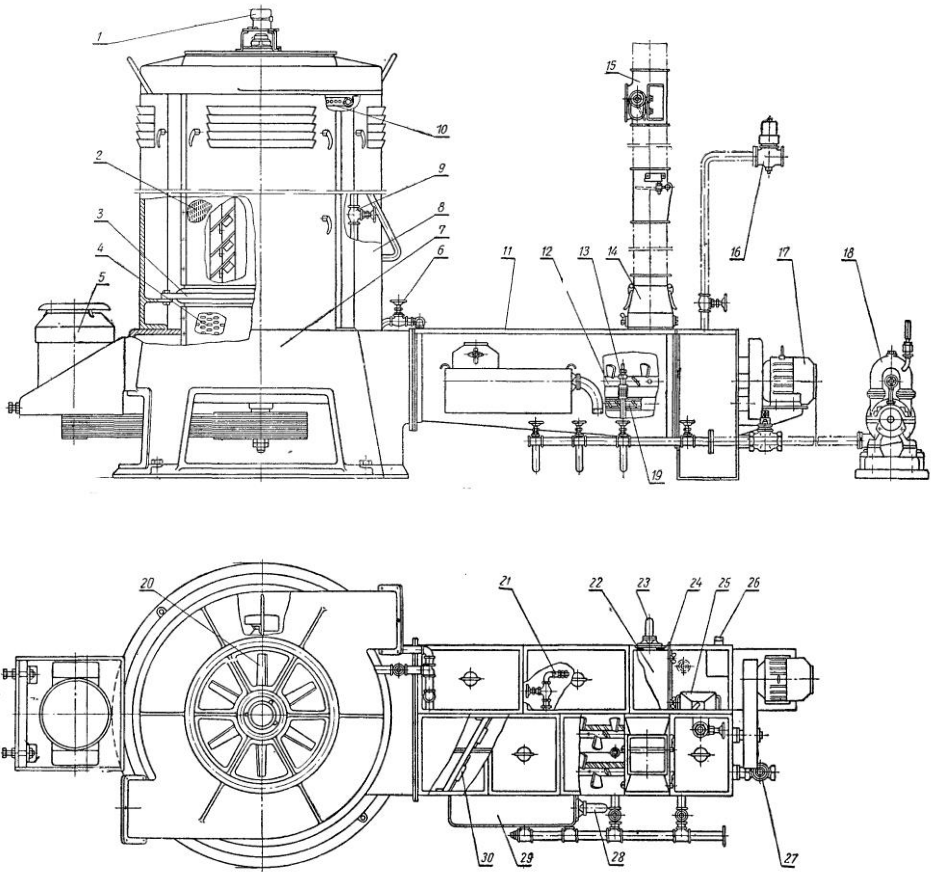


Рисунок А5 – Машина для миття зерна марки БМЗ

1 - реле контролю швидкості обертання ротора; 2 - сита верхнього ярусу; 3 - кільцева труба; 4 - сита нижнього ярусу; 5 - електродвигун привода ротора; 6 - вентиль подачі води; 7 - основа; 8 - кожух; 9 - вентиль подачі води у кільцеву трубу; 10 - кільцева труба; 11 - мийна ванна; 12 - шнеки переміщення зерна; 13 - гідродинамічний перетворювач; 14 - труба для подачі зерна; 15 - клапан; 16 - вентиль електромагнітний; 17 - електродвигун привода шнеків; 18 - відцентровий насос; 19 - шнеки видалення камінців; 20 - вентиляторні колеса; 21 - піногасник; 22 - змивна ванна; 23, 26 - патрубок видалення брудної води і легких відходів; 24 - заслінка регулювання рівня води; 25 - приймальник камінців; 27 - кран спускний; 28 - патрубок видалення брудної води; 29 - відстійник; 30 - заслінка для утримування домішок, що плавають.

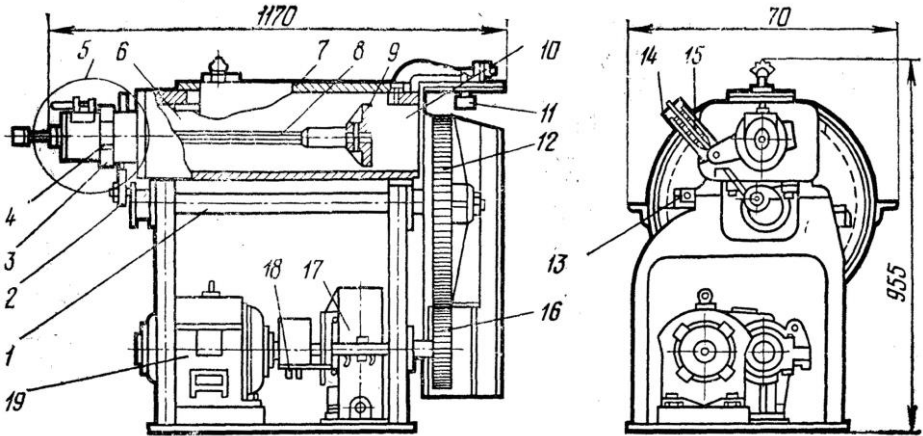


Рисунок А6 – Костодробарка КДМ-2М:

1 - розподільний вал; 2 - кривошипно-шатунний механізм; 3 - храповик;
 4 - робоча і стопорна собачки; 5 - вузол подачі; 6 - корпус; 7 - кришка;
 8 - гвинт; 9 - тарілка; 10 - торцева частина корпусу; 11 - ролик; 12 - робоча шестірня; 13 - ножі; 14 - механізм, що подає; 15 - запобіжник; 16 - ведуча шестірня;
 17 - редуктор; 18 - муфта; 19 - електродвигун.

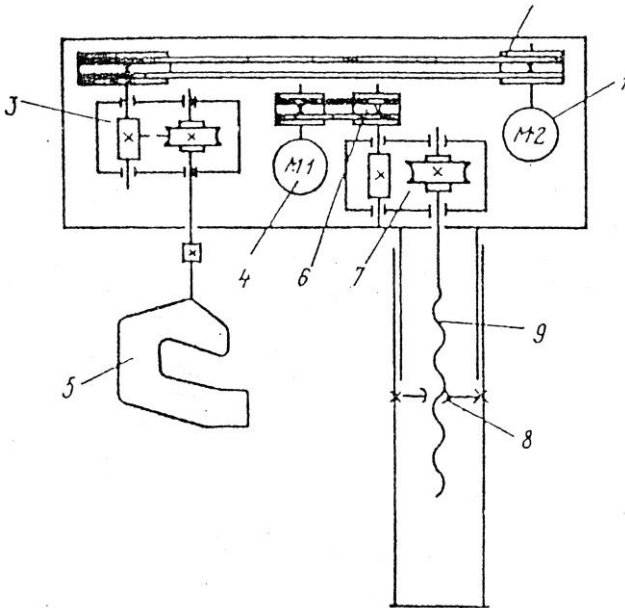


Рисунок А7 – Тістомісильна машина А2-Т2-64 (кінематична схема)

1 - електродвигун привода місильного органа ; 2, 6 - клинопасові передачі;
 3, 7 - черв'ячні редуктори; 4 - електродвигун привода підйому і опускання
 місильного органа; 5 - місильний орган; 8 - гайка; 9 - вал-гвинт.

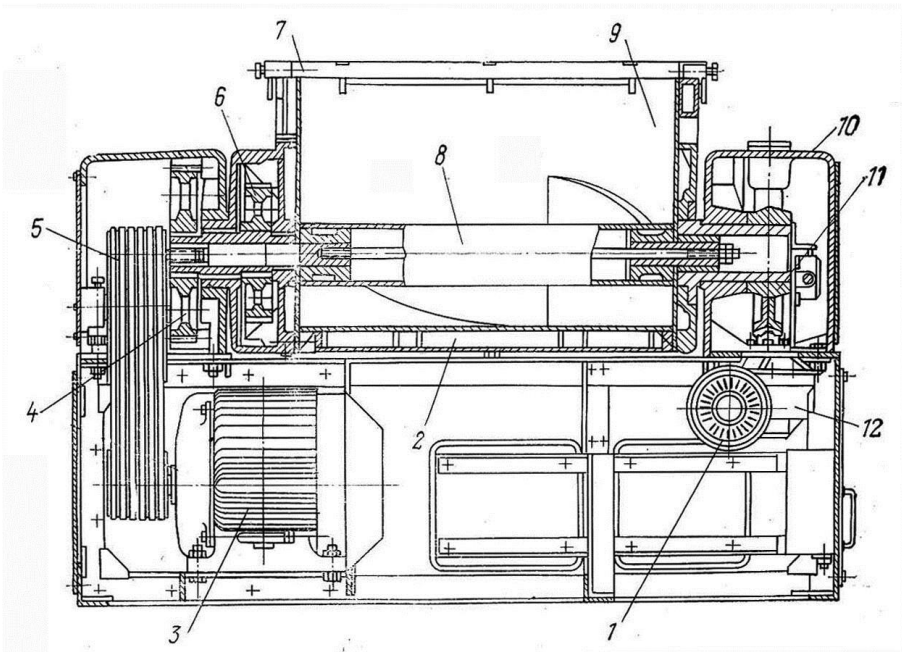


Рисунок А8 – Фаршозмішувач ФММ-300

1 - електродвигун перекидача; 2 - тепла сорочка; 3 - електродвигун перемішувача; 4 - зубчаста передача; 5 - клинопасова передача; 6 - передача привода шнеків; 7 - кришка діжі; 8 - місильний орган (шнек); 9 - ємність перемішувача (діжа); 10 - кожух; 11 - привод перекидача; 12 - редуктор перекидача.

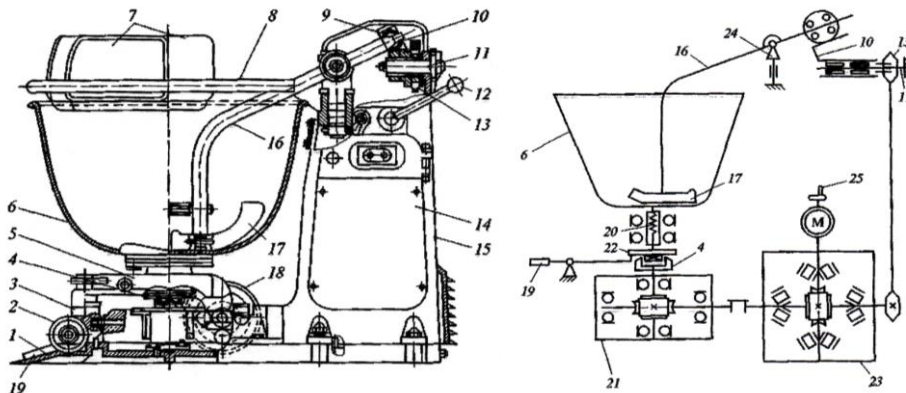


Рисунок А9 – Тістомісильна машина марки ТММ-1М:

1 - фундаментна плита; 2, 18 - колеса; 3 - пересувний візок; 4 - диск; 5 - кожух; 6 - діжа; 7 - захисні щитки; 8 - важіль; 9 - шарикопідшипник; 10 - кривошип; 11 - вісь; 12 - рукоятка; 13 - зірочка; 14 - електродвигун; 15 - станина; 16 - місильний важіль; 17 - лопать; 19 - педаль; 20 - пружина; 21, 23 - черв'ячні редуктори; 22 - цапфа з виступом; 24 - шарнір; 25 - маховик.

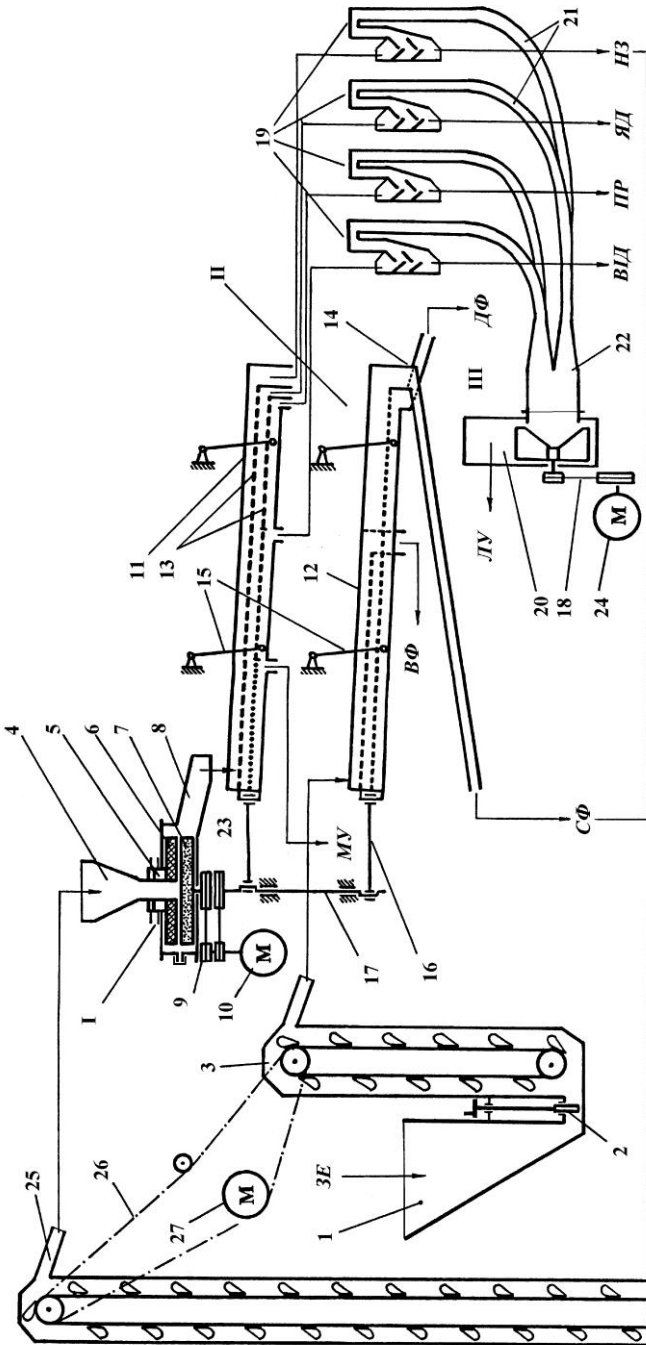


Рисунок А10 - Кінематична схема установки для виробництва круп

I – лущильний вузол; **II** – решітний стан; **III** – аспіраційна система.

1 - прийомний бункер асортату; 2 - регулювальна засувка; 3, 25 - норія; 4 - прийомний бункер; 5 - регулювальний механізм; 6 - нерухомий диск; 7 - диск, що обертається; 8 - корпус лущильного вузла; 9, 18, 23 - клинопасова передача; 10, 24 - електродвигун; 11 - верхній кузов решіт; 12 - нижній кузов решіт; 13 - решета; 14 - жолоби сходу; 15 - шарнірні підвіси; 16 - шарнірні тяги; 17 - ексцентрикний вал; 19 - аспіраційні колонки; 20 - вентилятор; 21 - сполучні шланги; 22 - колектор; 26 - ланцюгова передача; 27 - мотор-редуктор; 3Е - зерно; ДФ - дрібна фракція; СФ - середня фракція; ВФ - велика фракція; МУ - мучка; ВІД - відходи; ЛУ - лузга; ПР - проділ (дроблене ядро); ЯД - ядриця (круп); НЗ - неолущене зерно.

