

LEXION 600



СЕРТИФИКАЦИЯ



ROYAL HOLLAND KUNSTEN EN ARCHITECTUUR
WZFW ENKELPERSOONLIJK
WZFW ENKELPERSOONLIJK

СПОСОБЫ УБОРКИ

```
graph TD; A[СПОСОБЫ УБОРКИ] --> B[ПРЯМОЕ КОМБАЙНИРОВАНИЕ]; A --> C[РАЗДЕЛЬНАЯ УБОРКА]; A --> D[СПЕЦИАЛЬНАЯ УБОРКА];
```

**ПРЯМОЕ
КОМБАЙНИРОВАНИЕ**

**РАЗДЕЛЬНАЯ
УБОРКА**

**СПЕЦИАЛЬНАЯ
УБОРКА**

ПРЯМОЕ КОМБАЙНИРОВАНИЕ (однофазный способ) – убирают зерновые с подсевом трав, низкорослые и перестоявшие хлеба при неустойчивых погодных условиях.

Операции: срезание; обмолот; очистка зерна; измельчение или укладка соломы в валок



АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УБОРКЕ ПРИ ПРЯМОМ КОМБАЙНИРОВАНИИ

ВЫСОТА СРЕЗА:

низкорослых не более 10 см;

длинностеблевых 15-20 см.

ЧИСТОТА ЗЕРНА В БУНКЕРЕ 95%

ПОТЕРИ ЗА ЖАТКОЙ

прямостоящего хлеба 1%;

полеглые 1,5%.

ОБЩИЕ ПОТЕРИ ЗА МОЛОТИЛКОЙ

при влажности $W=18\%$ - 1 %;

при влажности $W=20\%$ - 1,5 %.

ДРОБЛЕНИЕ ЗЕРНА, НЕ БОЛЕЕ

семенного – 1%;

продовольственного – 2%;

крупяных и бобовых – 3%.

РАЗДЕЛЬНАЯ УБОРКА (двухфазная уборка)

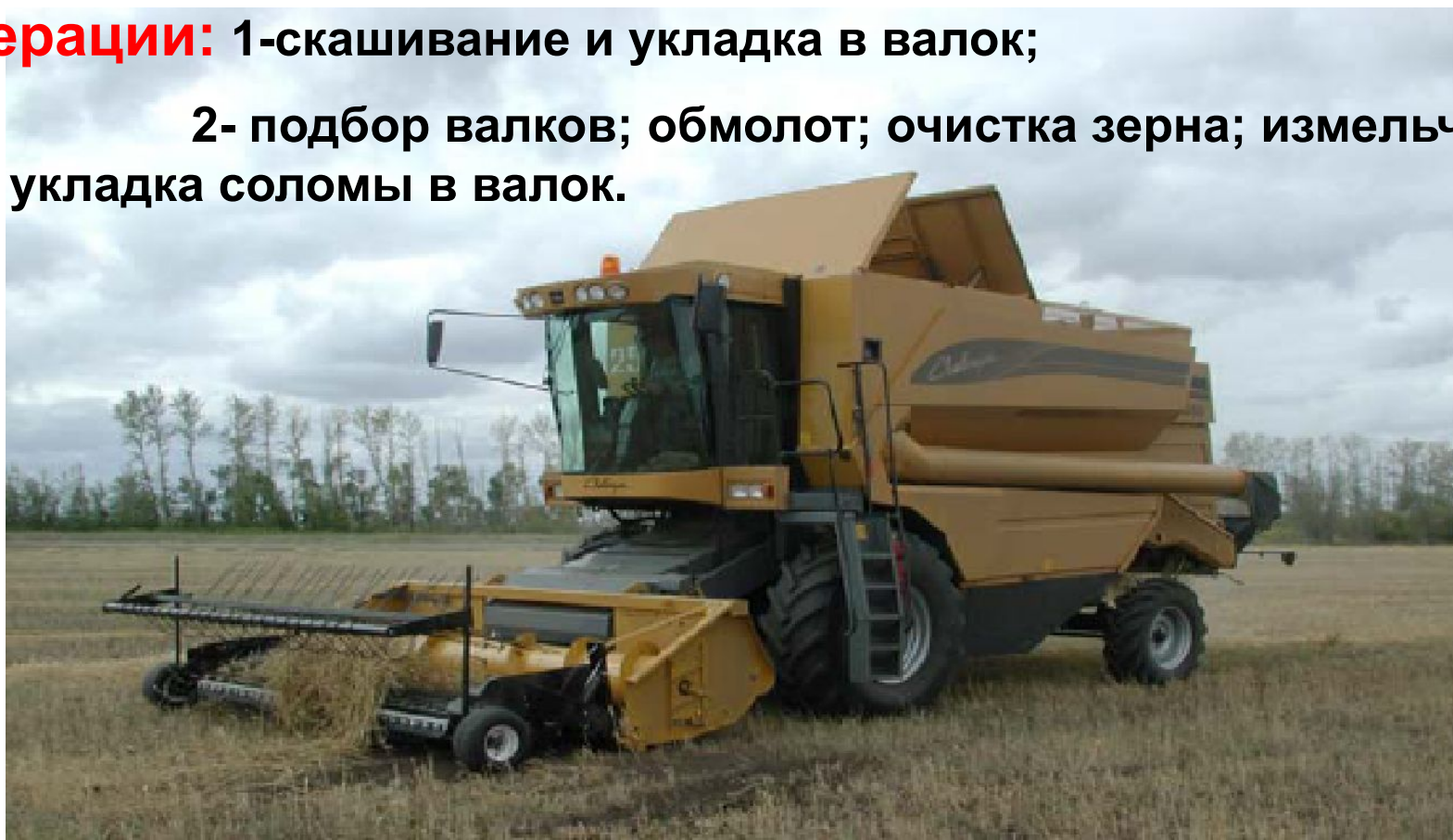
Уборка начинается на 5 – 8 дней раньше в стадии восковой спелости. Потери от самоосыпания меньше, фактический сбор на 2 – 3 ц/га больше. Убирают неравномерно созревающие хлеба.

НЕДОСТАТКИ

СПОСОБ НЕПРИМЕНИМ ПРИ НЕУСТОЙЧИВЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ.

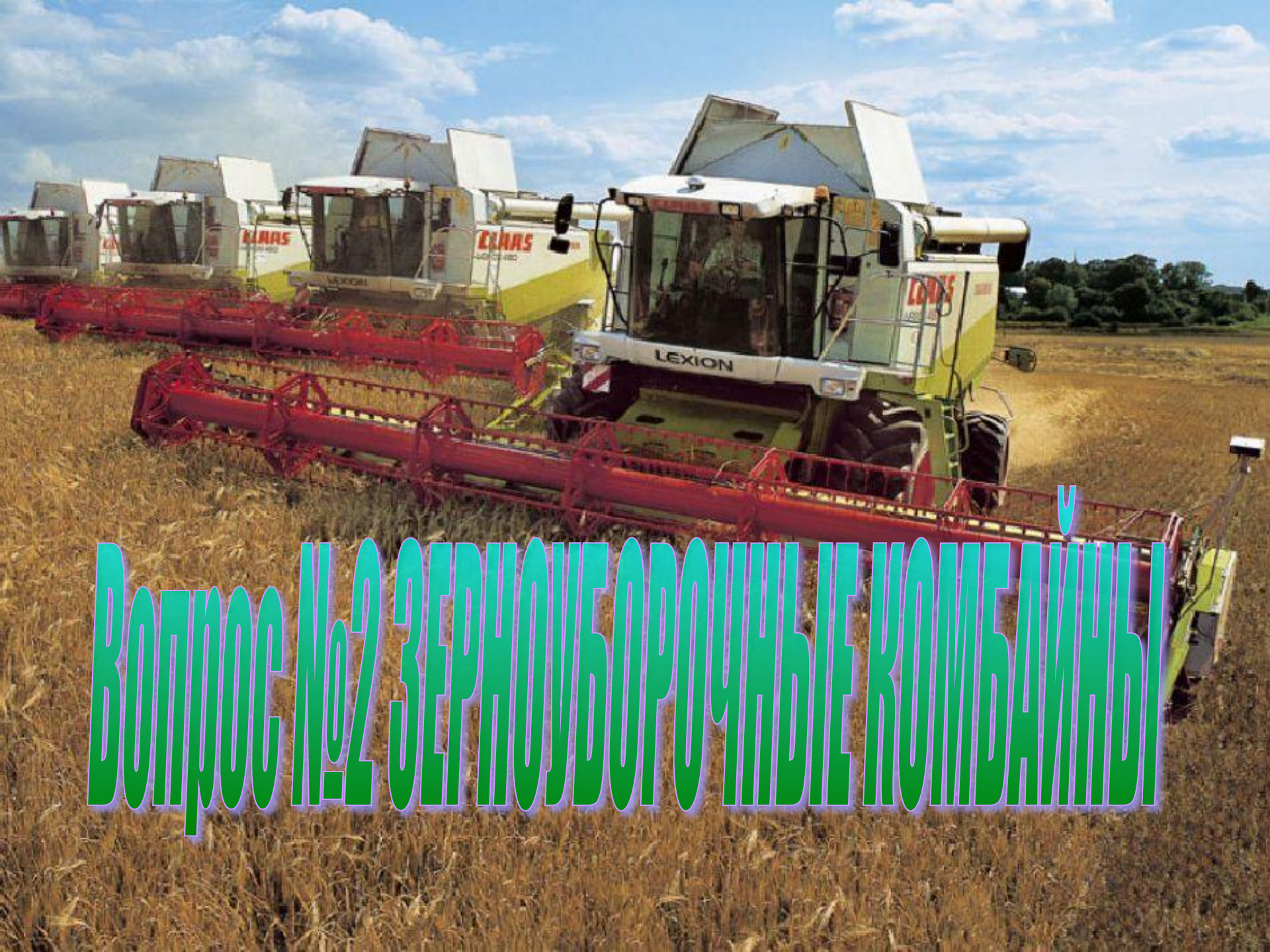
Операции: 1-скашивание и укладка в валок;

2- подбор валков; обмолот; очистка зерна; измельчение или укладка соломы в валок.



АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УБОРКЕ ПРИ РАЗДЕЛЬНОЙ УБОРКЕ

- Плотность стояния стеблей не менее 400 шт/м²;
- Высота стеблей не менее 60 см;
- Чистота зерна в бункере 96%;
- Высота среза 15-20 см;
- Валок должен лежать на стерне
- Подбор валков через 3-4 дня при влажности 19-21%.
- Потери при подборке валков не более 1%



Вопрос №2 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ



ДОН-1500Б



ACROS 530

POSTSELMASH

ACROS ДОН



ЛИДА-1300



K3C-10



КЗР-10









CL560

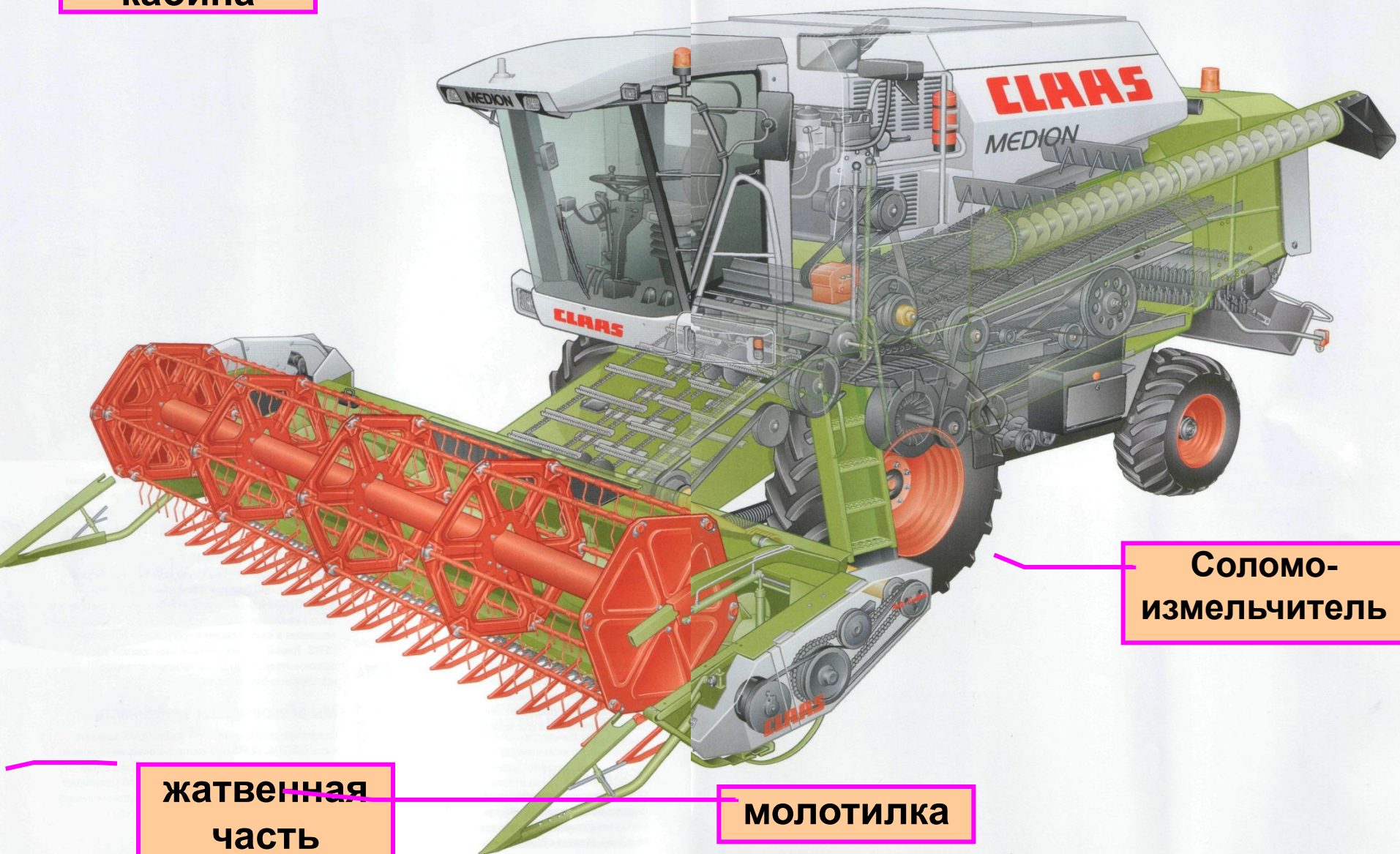
New Holland

Но все они работают практически по одной схеме!

кабина

двигатель

бункер



жатвенная
часть

МОЛОТИЛКА

Соломо-
измельчитель

ОЧИСТКА

Lexion (технологический процесс)



РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС КОМБАЙНА LEXION 600

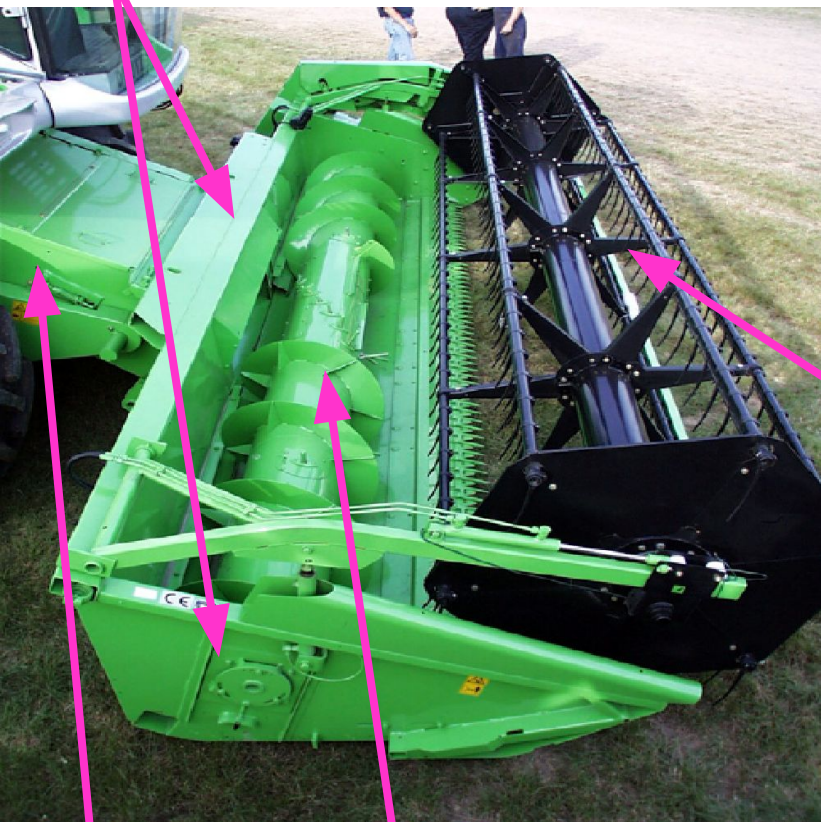


Назначение жатвенной части (жатки)

ВЫПОЛНЯЕМАЯ ОПЕРАЦИЯ	КТО ОБЕСПЕЧИВАЕТ
Отделение срезаемых стеблей от остальной части стеблей-	<u>Делители</u>
<u>Подвод</u> (подъем полегших и подвод) стеблей к режущему аппарату	<u>Мотовило.</u>
Срезание стеблей на заданной высоте	<u>Режущий аппарат</u>
Поддержание заданной высоты среза и давления на почву	<u>Механизм уравнивания и копирования рельефа поля</u>
Подача в наклонную камеру	<u>Шнек с пальцевым механизмом</u>
Подача на обмолот-	<u>Транспортер наклонной камеры</u>

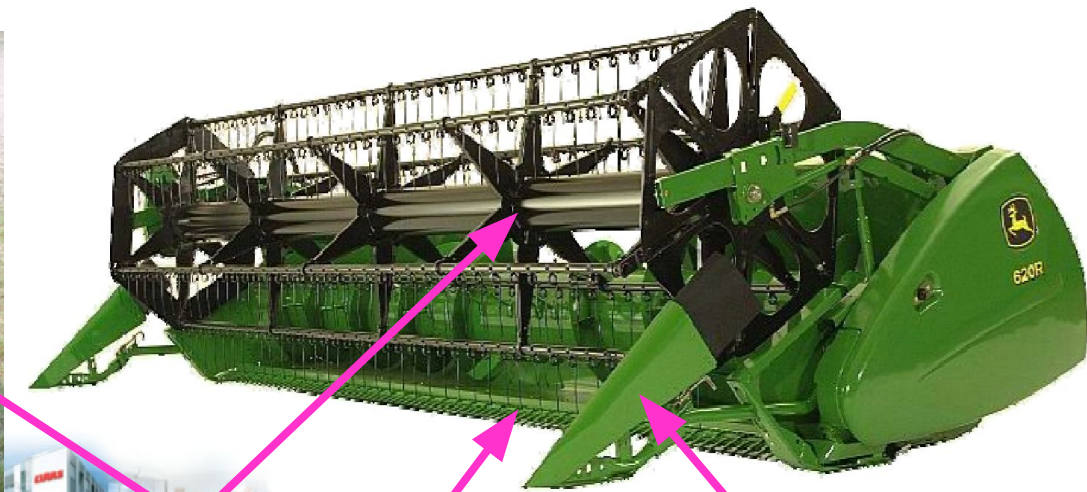
Корпус жатки

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО



Шнек

Наклонная камера



МОТОВИЛО

Режущий аппарат

делители

Жатка имеет механизмы :

уравновешивания;

копирования рельефа поля ;

поддержания высоты среза;

подъема в транспортное положение.

Назначение делителей

Отделить поток убираемой массы от края хлебостоя.

ДЕЛИТЕЛИ

прутковые

Применяется при уборке длинностебельных не полеглих культур

торпедные

Применяется при уборке длинностебельных полеглих культур

Активные (ножевой)

Применяется при уборке рапса

клиновые

Применяется при уборке короткостебельных культур

Делители зерноуборочных комбайнов

КЛИНОВОЙ



ТОРПЕДНЫЙ



**АКТИВНЫЙ
(ножевой)**



НАЗНАЧЕНИЕ

- Подвести стебли к режущему аппарату;
- Удерживать во время среза
- Передать к шнеку жатки

МОТОВИЛО



Работа мотвила(видео)



Режущие аппараты

Безподпорного резания

Ротационн
о-
дисковые

Ротационн
о-
барабанны
е

Применяются на
кормоуборочных машинах
и на жатках для уборки
кукурузы на зерно

Подпорного резания

Сегментно-
пальцевые

Беспальце
-
вые

Применяются на
зерноуборочных машинах при
уборке зернобобовых ,рапса и
трав

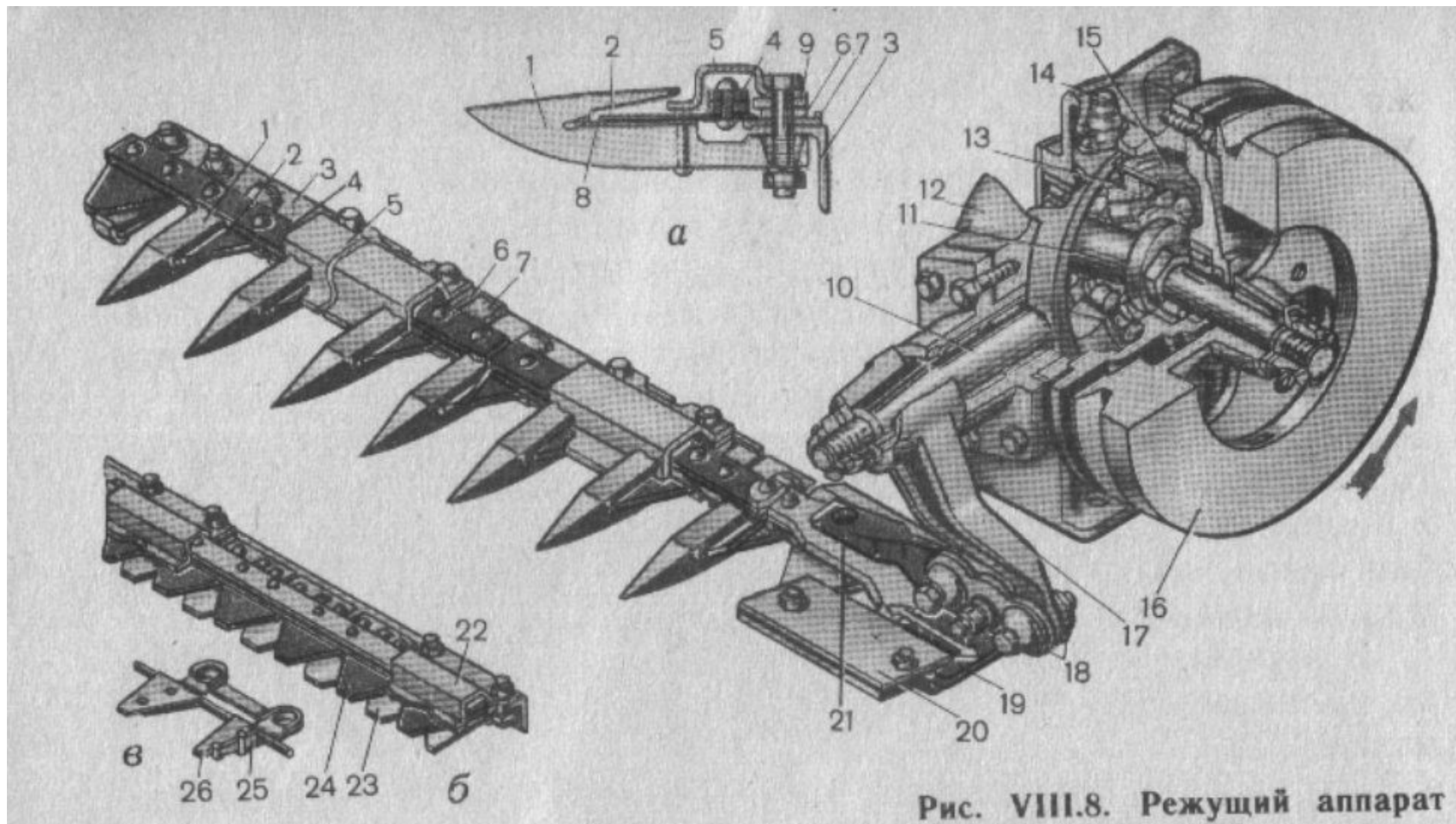


Рис. VIII.8. Режущий аппарат

РЕЖУЩИЙ АППАРАТ ШУМАХЕРА



МЕХАНИЗМ ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫСОТЫ СРЕЗА



ШНЕК ЖАТКИ



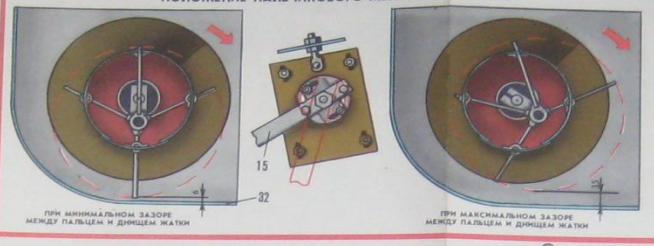
НАЗНАЧЕНИЕ

- Сузить срезаемый поток массы;
- Передать к транспортеру наклонной камеры



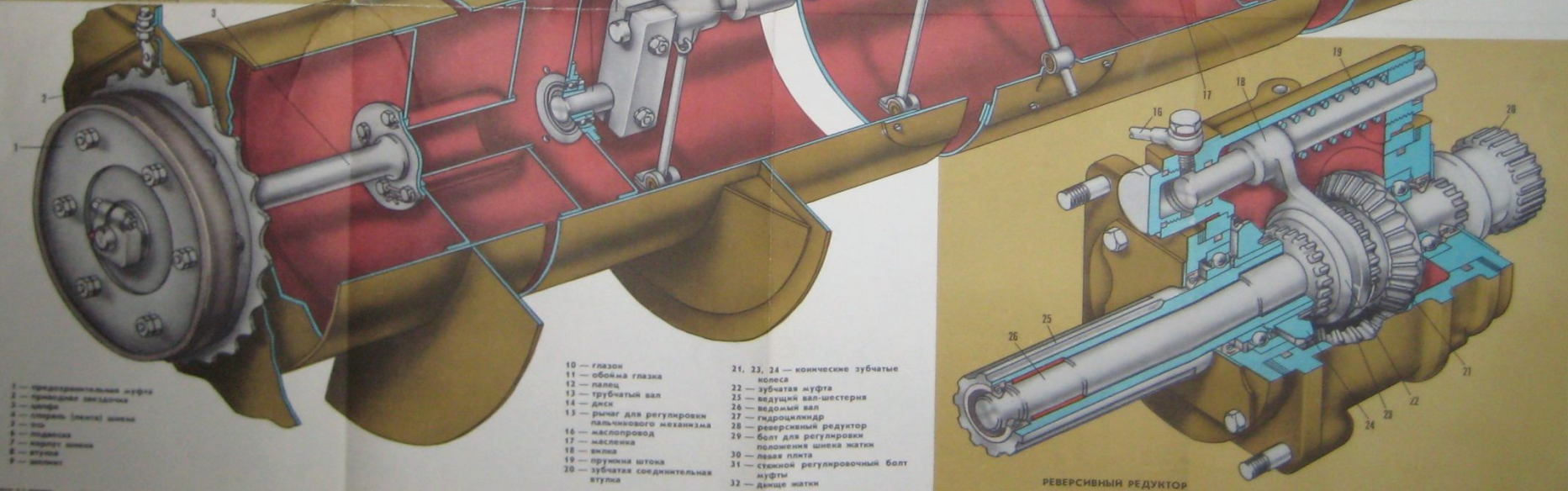
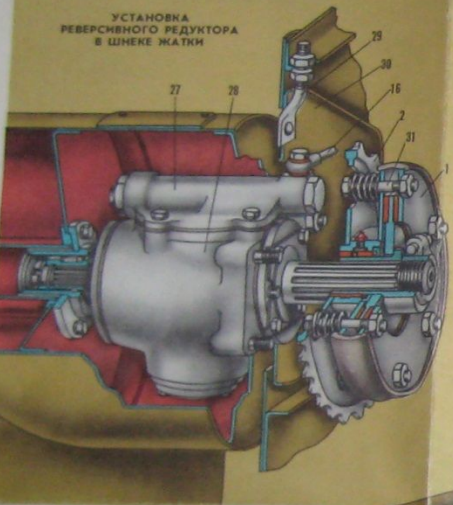
ШНЕК ЖАТКИ

ПОЛОЖЕНИЕ ПАЛЬЦОВОГО МЕХАНИЗМА ШНЕКА



Зазор между пальцами 12 шнека и дном 32 жатки устанавливается поворотом рычага 13. Поворотная рычаг по часовой стрелке, зазор увеличивается, а против часовой — уменьшается.
 При уборке короткоствольных культур зазор между пальцами шнека и дном жатки устанавливается минимальным.
 Оптимальный зазор между спиралью шнека и дном жатки для средней скорости уборки составляет 10...15 мм, его регулируют болтами подвески шнека.
 Реверсивный редуктор предназначен для прокрутки шнека в обратном направлении, чтобы предотвратить забивание его амбразурной массой. Он состоит из корпуса, в котором размещены входной вал 24, ведущий вал-шестерня 25, зубчатый колесо 21, 23, 24 и зубчатый ридионар подпружиненный шток которого посредством вилки связан с муфтой 22. Направление вращения шнека изменяют при помощи зубчатых колесов связан вал 26.
 Переключать редуктор можно только при выключенном приводе жатки и неподвижном шнеке. Реверсивное вращение шнека необходимо осуществлять на номинальной частоте вращения двигателя.

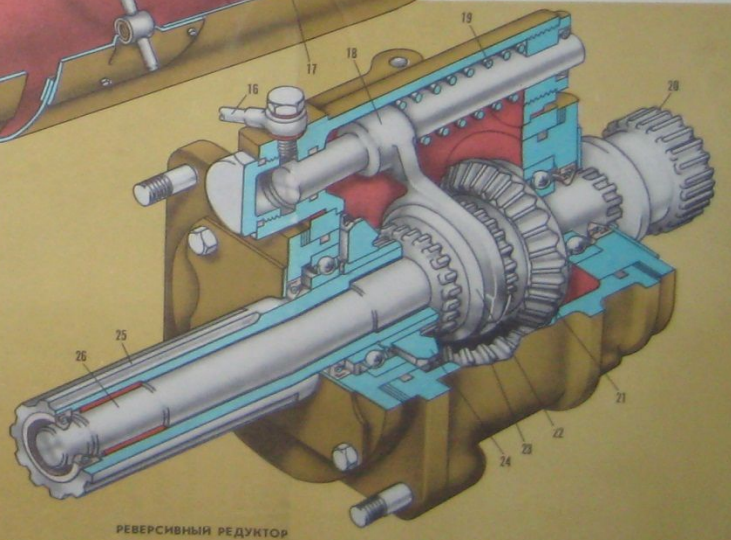
УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕДУКТОРА В ШНЕК ЖАТКИ



- 1 — передвигательная муфта
- 2 — приводная звездочка
- 3 — шпиль
- 4 — опорная (железа) шпиль
- 5 — вал
- 6 — опора
- 7 — корпус шнека
- 8 — шпиль
- 9 — болт

- 10 — глаза
- 11 — обжимная гайка
- 12 — палец
- 13 — трубчатый вал
- 14 — диск
- 15 — рычаг для регулировки пальцевого механизма
- 16 — маслопровод
- 17 — масленка
- 18 — вилка
- 19 — пружина штока
- 20 — зубчатая соединительная муфта

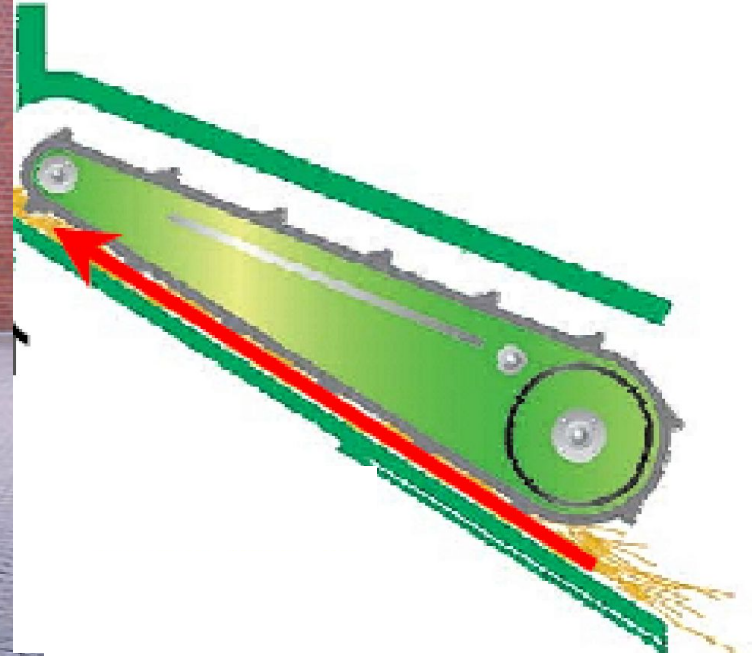
- 21, 23, 24 — конические зубчатые колеса
- 22 — зубчатая муфта
- 25 — ведущий вал-шестерня
- 26 — ведомый вал
- 27 — гидроклиндр
- 28 — реверсивный редуктор
- 29 — болт для регулировки положения шнека жатки
- 30 — левая плита
- 31 — стеновой регулировочный болт муфты
- 32 — дно жатки



РЕВЕРСНЫЙ РЕДУКТОР

КАУПОШНА КАМЕРА И МЕХАНИЗМИ УРАВНОВАШИВАНИЈА





НАЗНАЧЕНИЕ:

Шарнирное, герметичное соединение с жаткой.

Обеспечение подъема и опускания жатки.

Размещение механизмов регулировки давления жатки на почву (уравновешивание).

Передача хлебной массы к молотильному аппарату

Жатка для уборки зерновых с шириной захвата

12 метров !!!

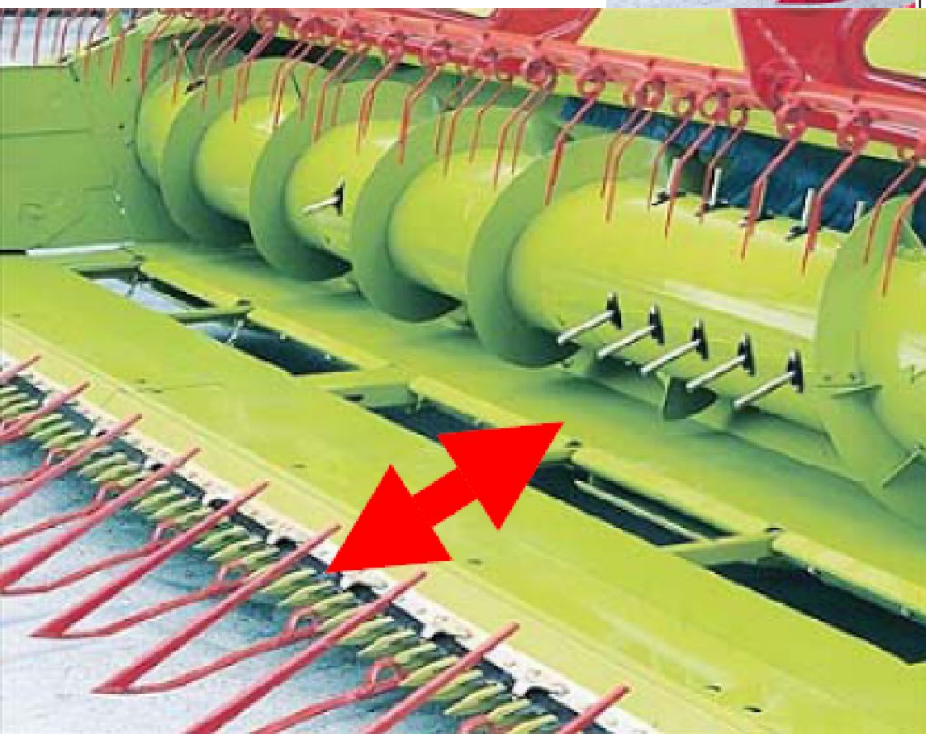
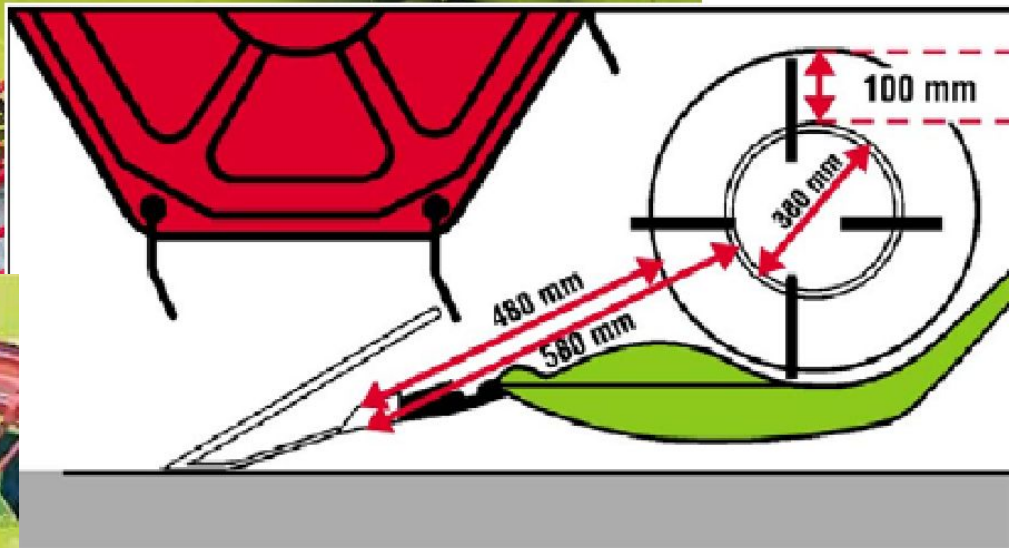
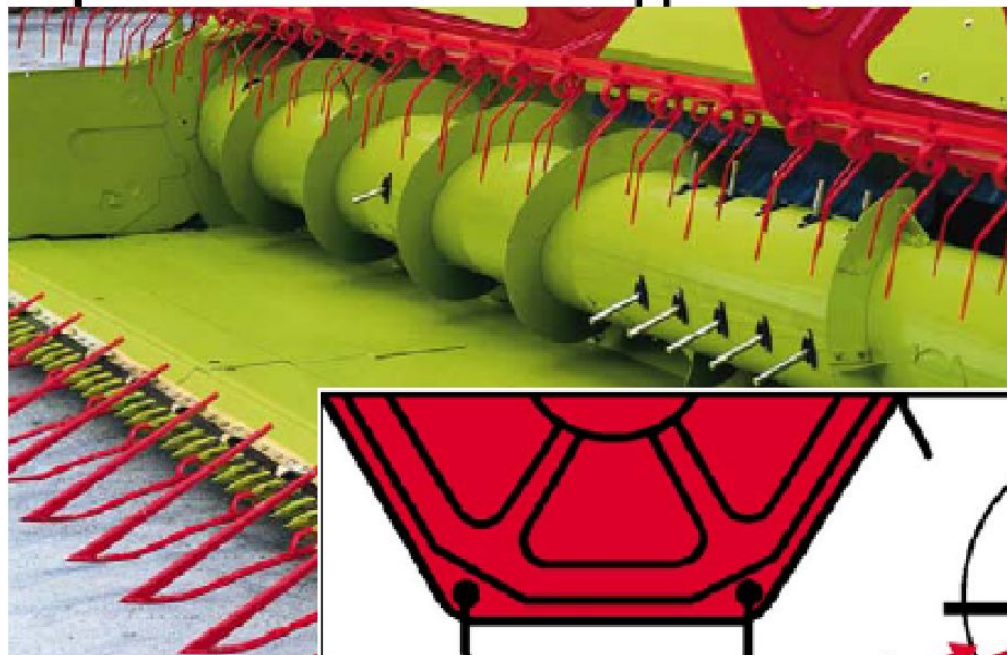


ЖАТКИ ДЛЯ УБОРКИ РАПСА

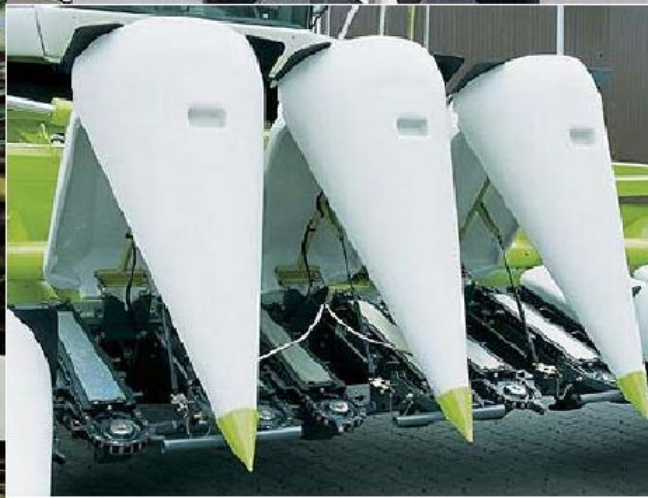
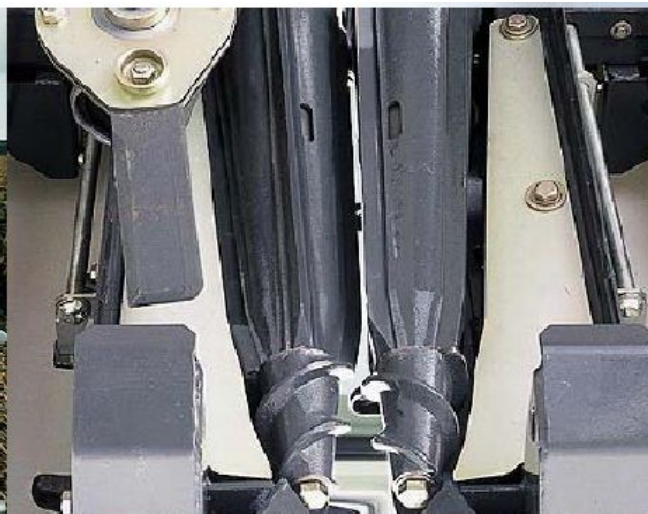
ОСОБЕННОСТИ

- Удлиняется днище жатки (рапсовый стол)
- Обязательно установка ножевого делителя





КУКУРУЗНАЯ ЖАТКА



- <https://youtu.be/LvPZZrqBhFc>

Молотильный аппарат

НАЗНАЧЕНИЕ

Приём убираемой массы от наклонной камеры.

- Обмолот убираемой массы.**
- Сепарация (просыпание) зёрен и мелкого вороха на очистку**
- Подача оставшейся смешанной массы зерна и соломы на органы сепарации (соломосепараторы- соломотрясы).**

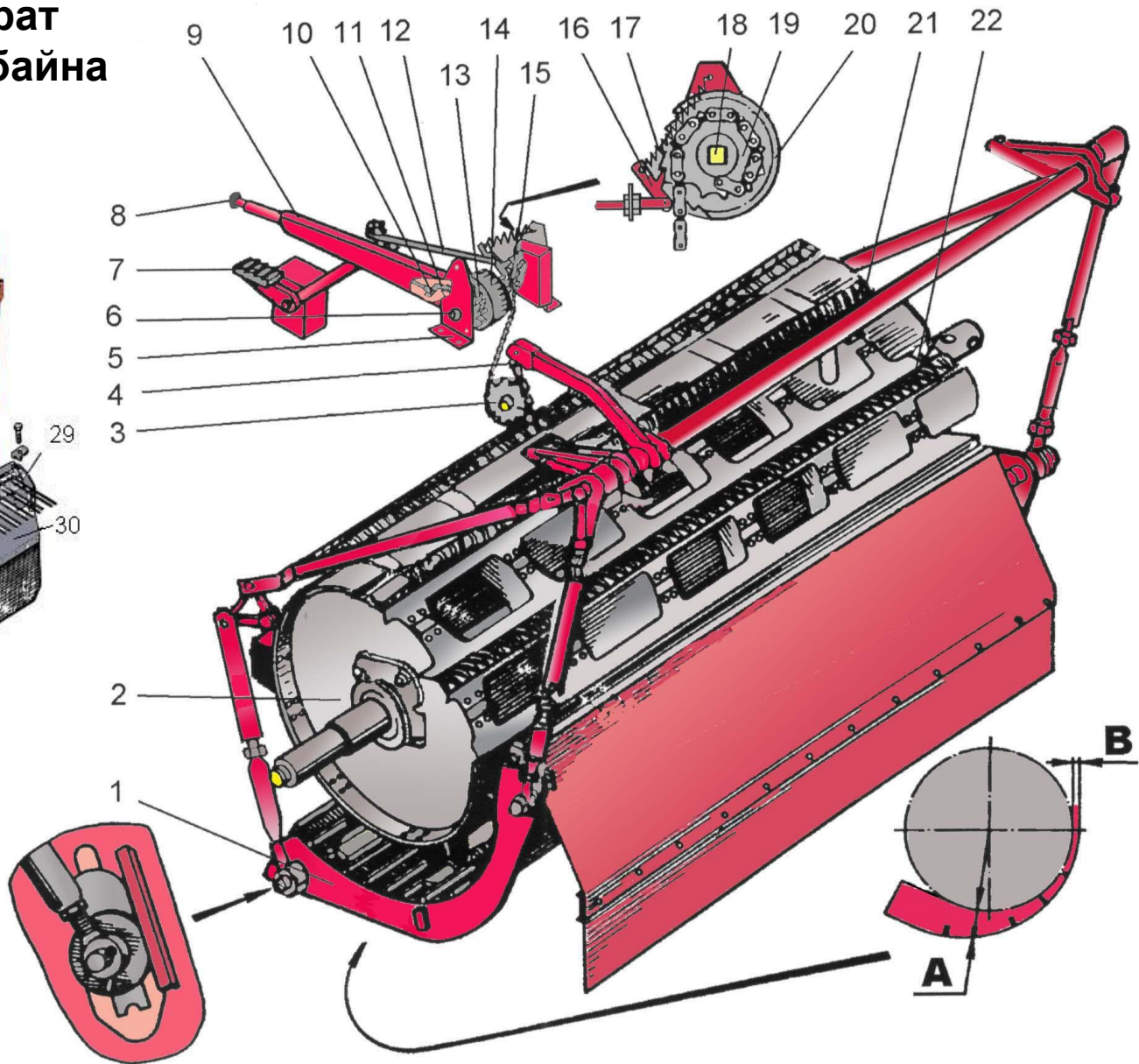
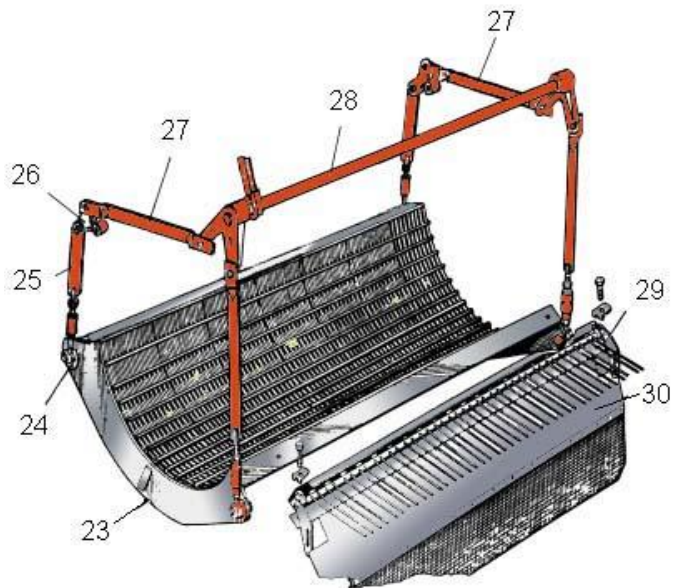
Классификация молотильных аппаратов *(молотильно-сепарирующее устройство-МСУ)*

- 1. Однобарабанный молотильный аппарат**
- 2. Многобарабанный молотильный аппарат**
(двух, трех и более)
- 3. Роторный молотильно - сепарирующий аппарат**
- 4. Гибридный молотильно - сепарирующий аппарат**

Одноробабанный молотильный аппарат



Молотильный аппарат зерноуборочного комбайна КЗС-10К

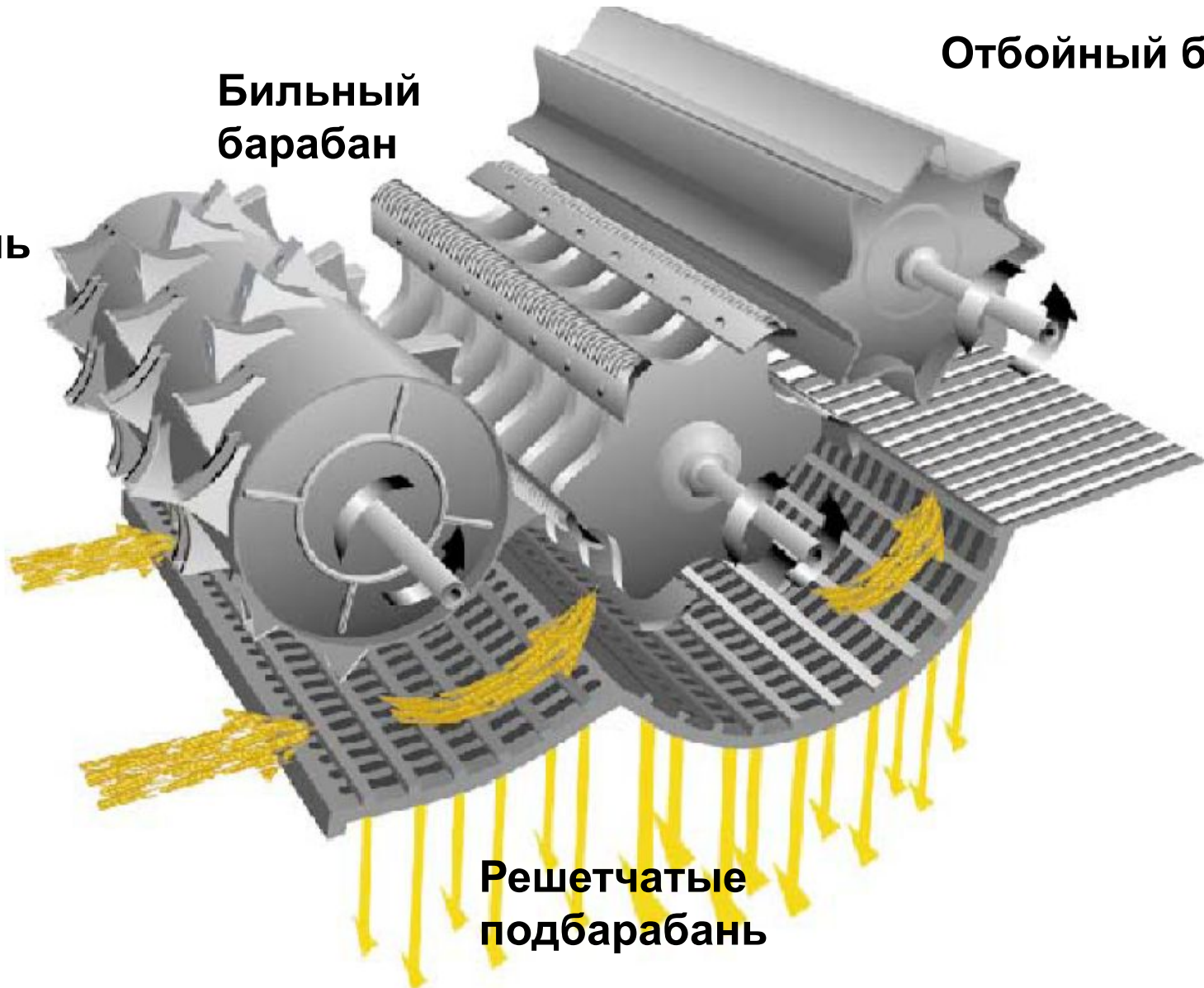


Двухбарабанный молотильный аппарат

Барабан ускоритель зубовой

Бильный барабан

Отбойный бите



Решетчатые подбарабань

Роторный молотильно-сепарирующий аппарат



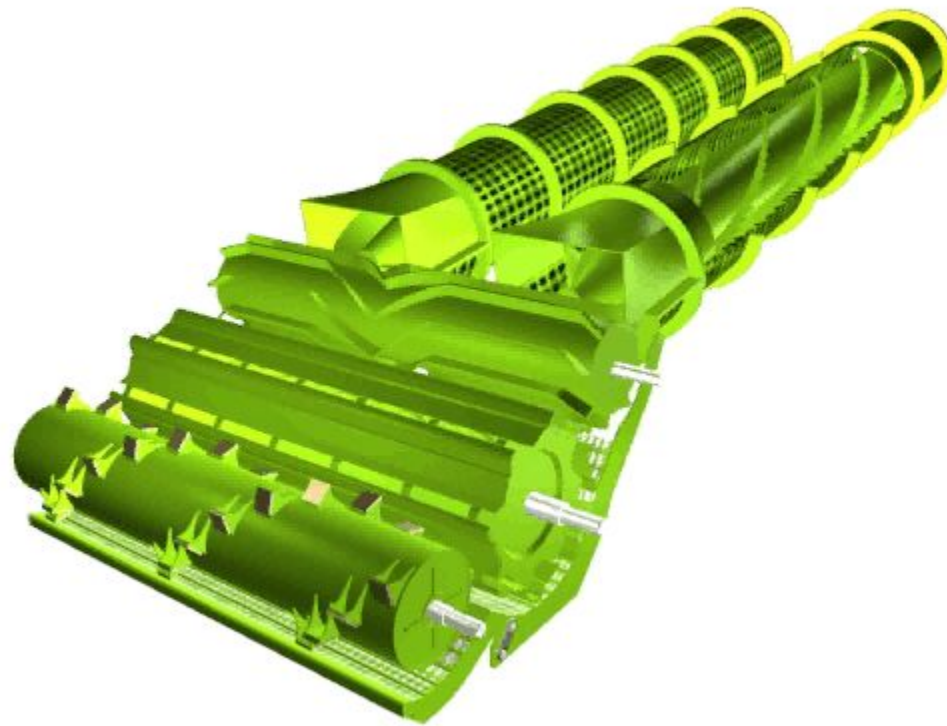
Гибридная система

Обмолот бильными и
зубами барабанами
сепарация грубого
вороха (соломы)
роторным устройством

LEXION 570-580



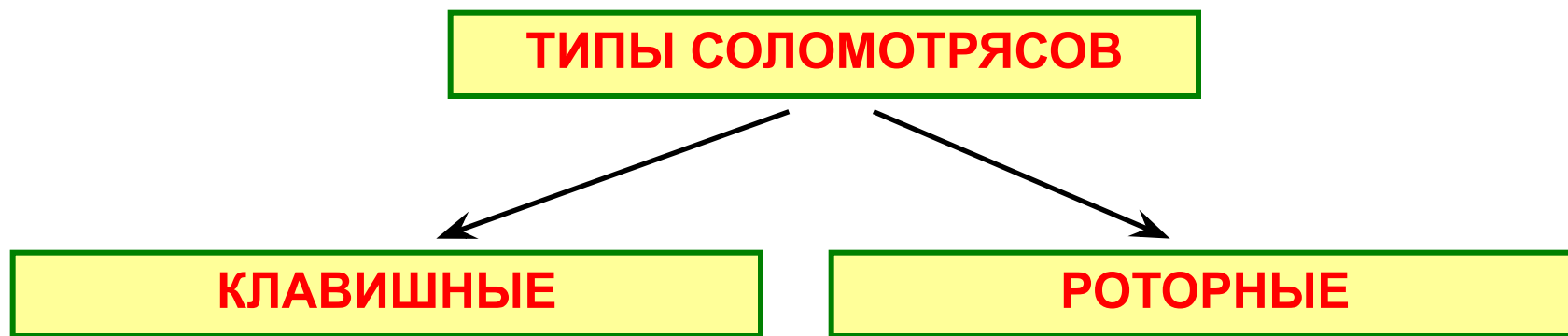
Гибридная система (ROTOPPLUS)

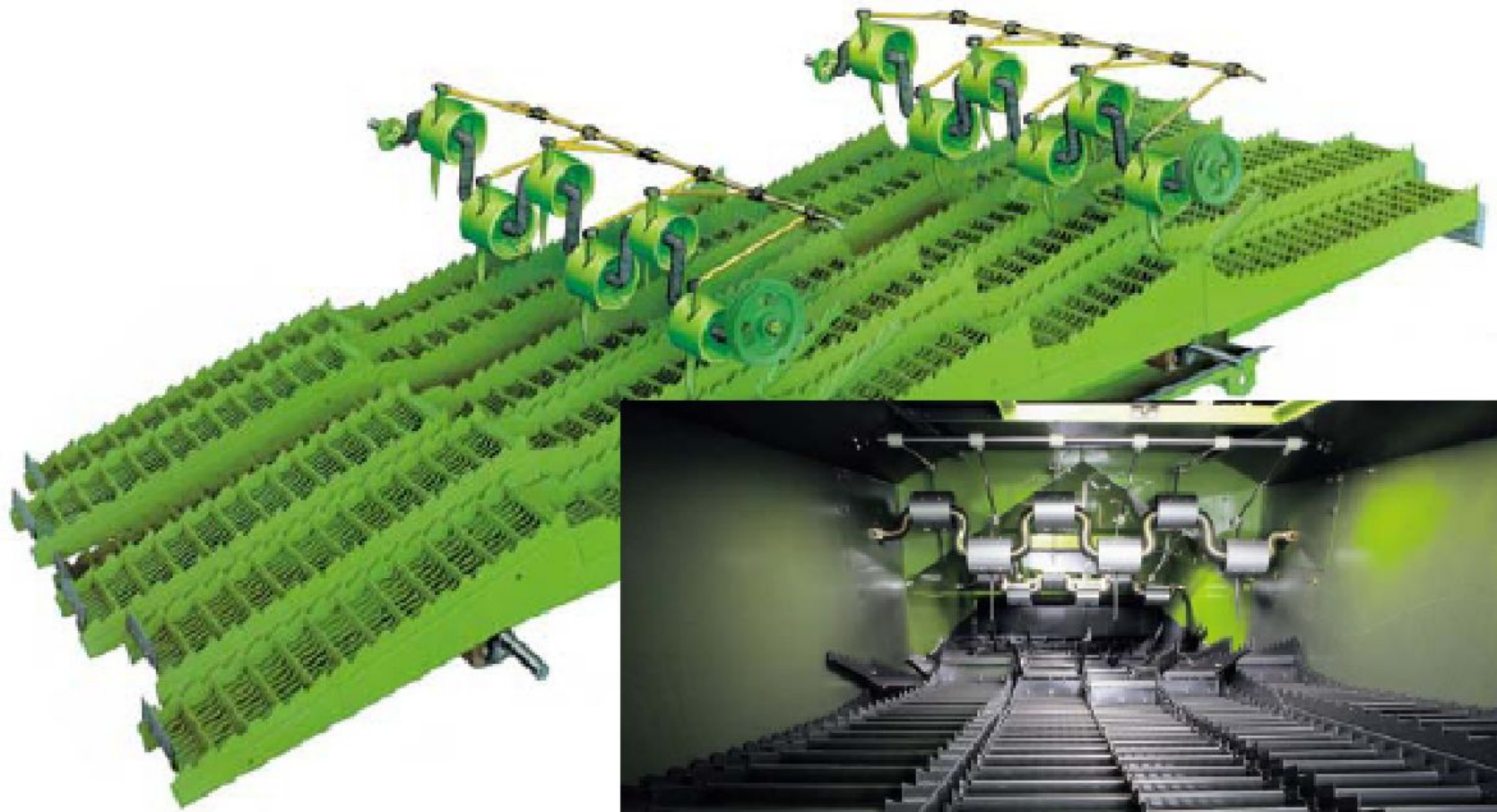


Саломотряс

НАЗНАЧЕНИЕ

- Приём убираемой массы от отбойного бitera.
- Сепарация оставшегося зерна из соломы.
- Подача соломы к измельчителю или укладка её в валок.

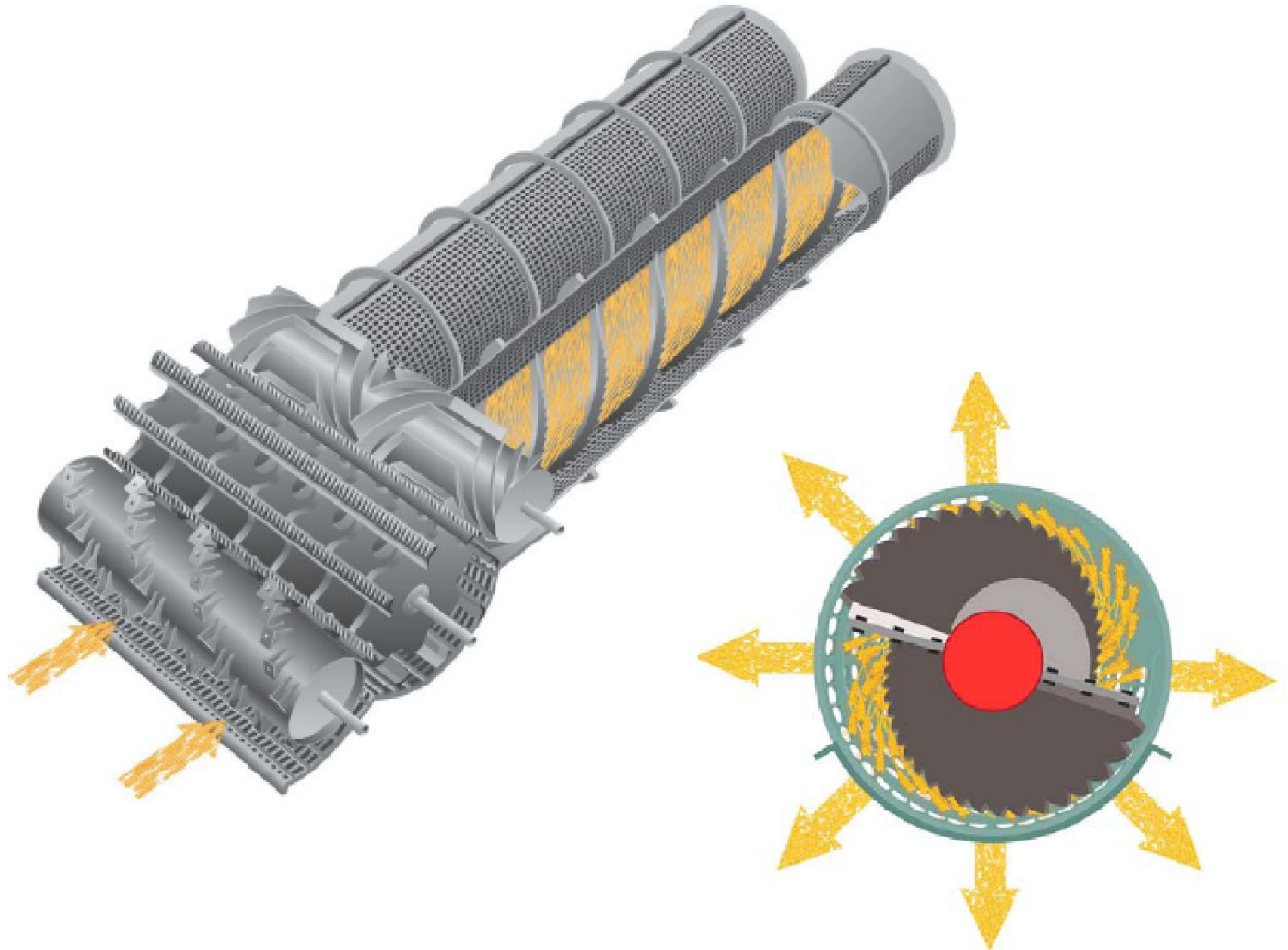




Работа клавишного соломотряса и половонабивателя



ROTO PLUS System



ОЧИСТКА

Тип очистки – воздушно-решётная

НАЗНАЧЕНИЕ

- отделяет при помощи вентилятора и решёт зерно от пыли и других «легких» примесей.
- Подаёт зерно к зерновому элеватору.
- Выделяет недомолоченные колосья в колосовой шнек и подает их на повторный обмолот



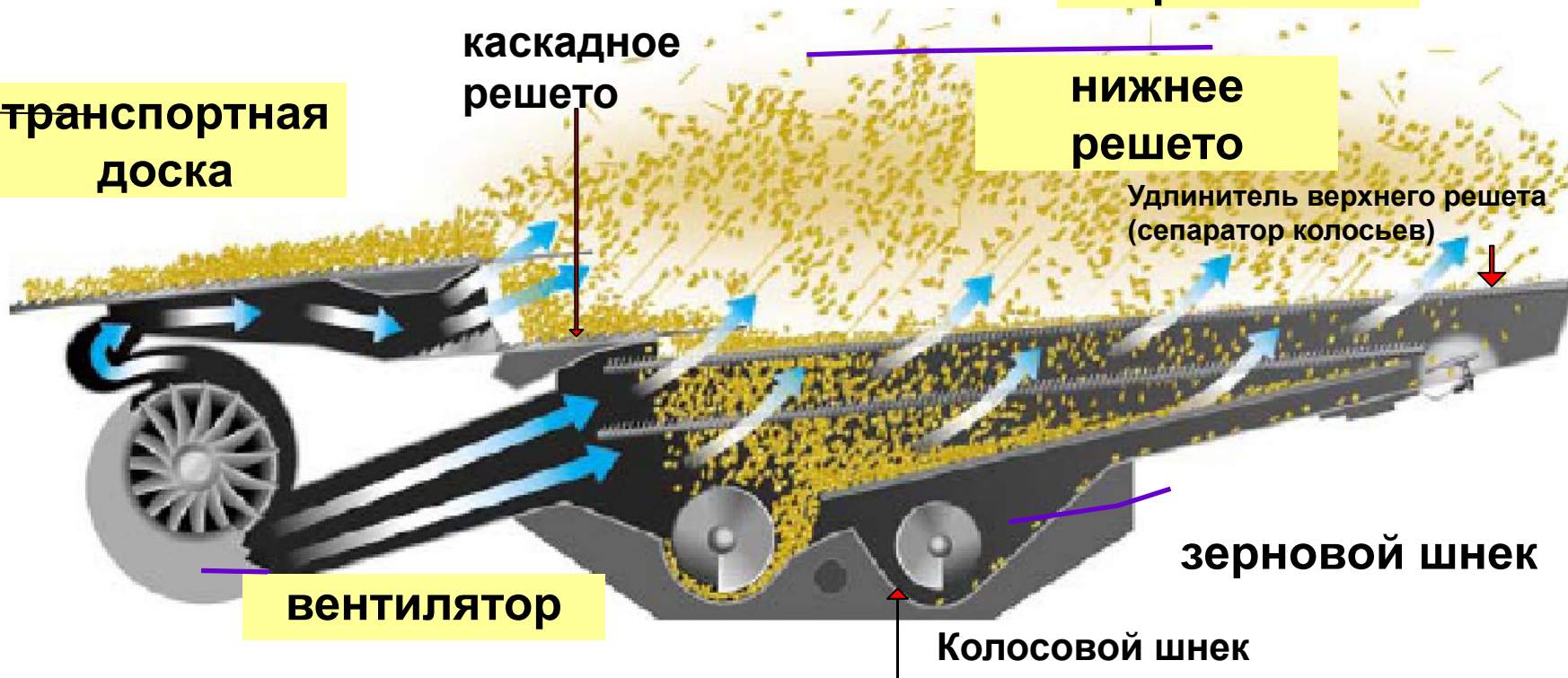
**верхнее
решето**

**транспортная
доска**

**каскадное
решето**

**нижнее
решето**

Удлинитель верхнего решета
(сепаратор колосьев)

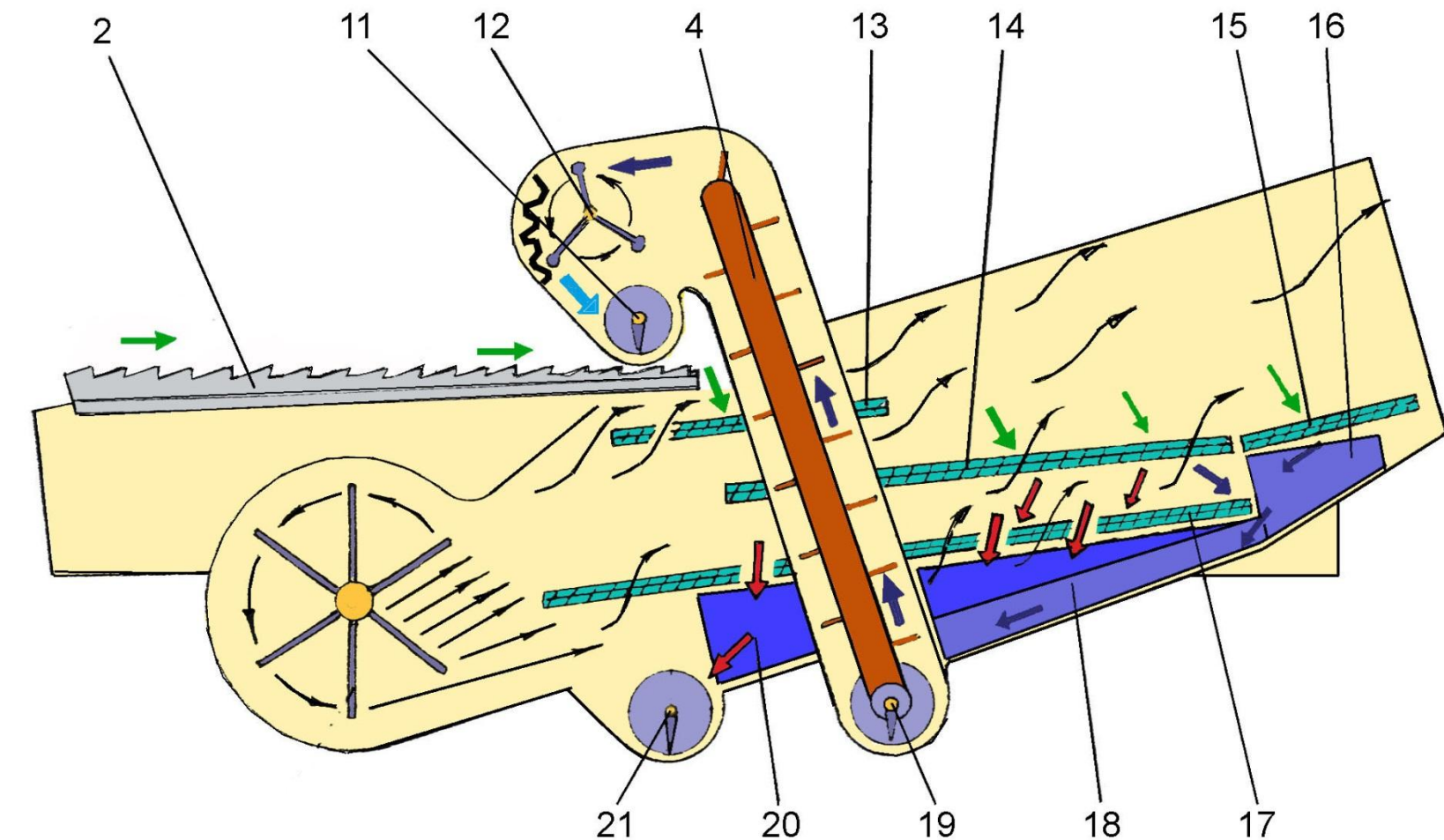


вентилятор

зерновой шнек

Колосовой шнек

Схема технологического процесса очистки комбайна КЗС-10К



← - зерновой ворох

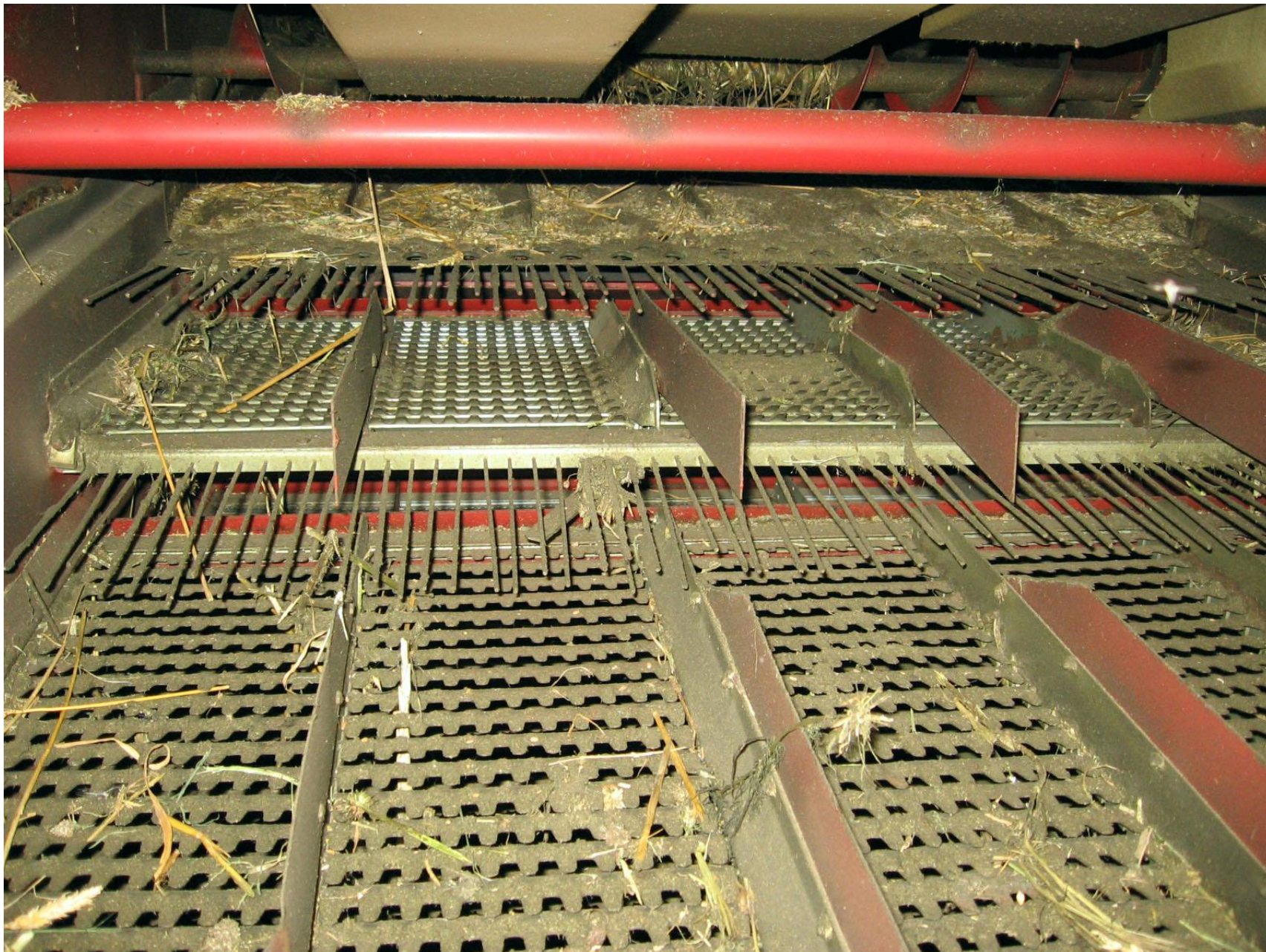
← - недомоленные колоски

← - зерно и вымолоченные колоски

← - чистое зерно

~ - воздух

Общий вид каскадного решета с пальцевой решеткой



Общий вид удлинителя верхнего решета



Подборщики





ВАЛКОВЫЕ ЖАТКИ





Способы уборки соломы



Разбрасывание с
измельчением

Укладка в валок



Вопрос №3 Методика определения потерь зерна при уборке

**О
Б
Щ
И
Е

П
О
Т
Е
Р
И**

естественные потери от осыпания

+

**потери за жаткой срезанными или
несрезанными колосьями**

+

потери от недомолота в соломе

+

потери свободного зерна в соломе

+

потери за очисткой (в полове)

+

потери вследствие не герметичности

Определение потерь за очисткой

Исходные данные:

- Урожайность, ц/га;
- Ширина захвата жатки, м
- Ширина молотилки, м;
- Вес тысячи зерен (В.Т.3)., г

НАПРИМЕР (КЗС-1218)

Исходные данные:

- Урожайность – 50 ц/га;
- Ширина захвата жатки – 6 м
- Ширина молотилки – 1,5 м;
- Вес тысячи зерен (В.Т.3) – 45 г
- Допустимый уровень потерь – 1 %

50 ц/га – 5000 кг/га

При урожайности **50 ц/га** **1%** потерь на составит **50 кг/га** или **0,005 кг/м² = 5 гр/м²** поля;

Если В.Т.З. **40 гр** то **5 гр** составит **125**

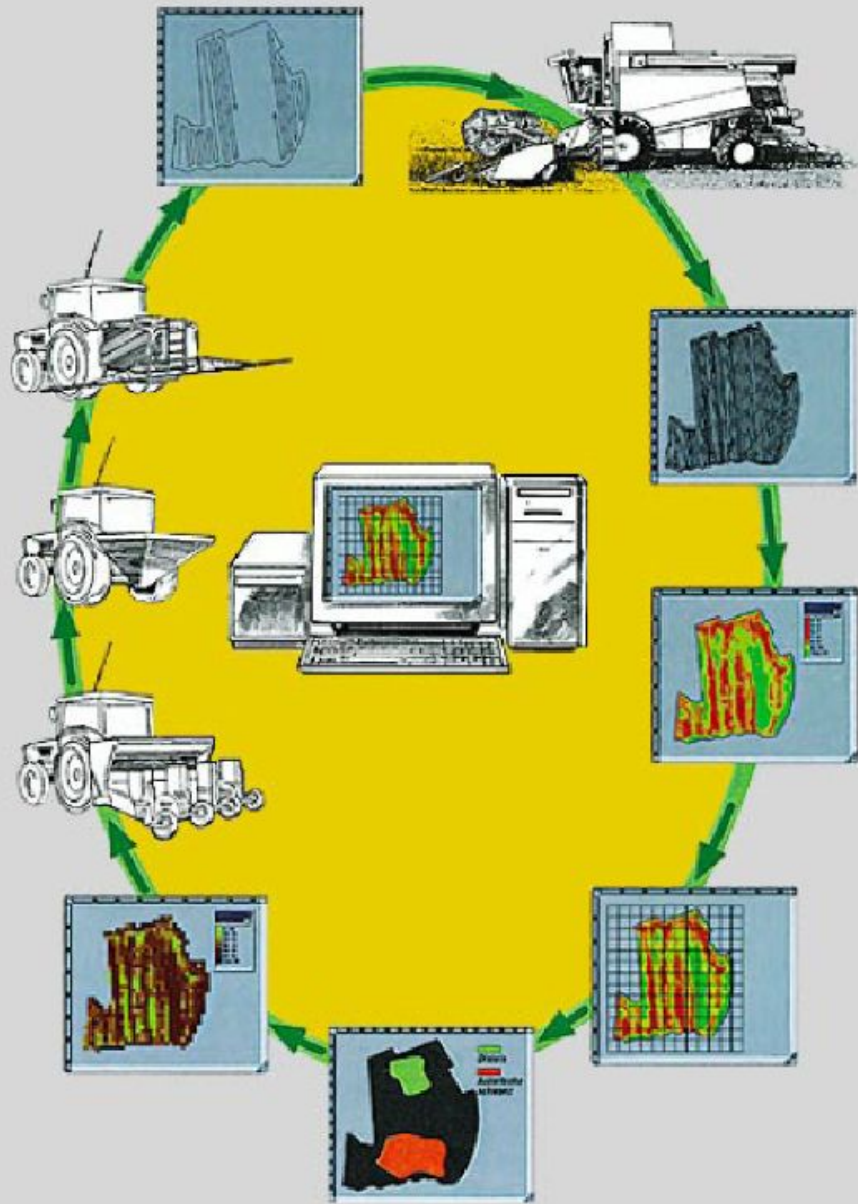
1000 – 40 гр

$$X – 5 \text{ гр.} \quad X = (5 \cdot 1000) / 40 = 125 \text{ шт/м}^2$$

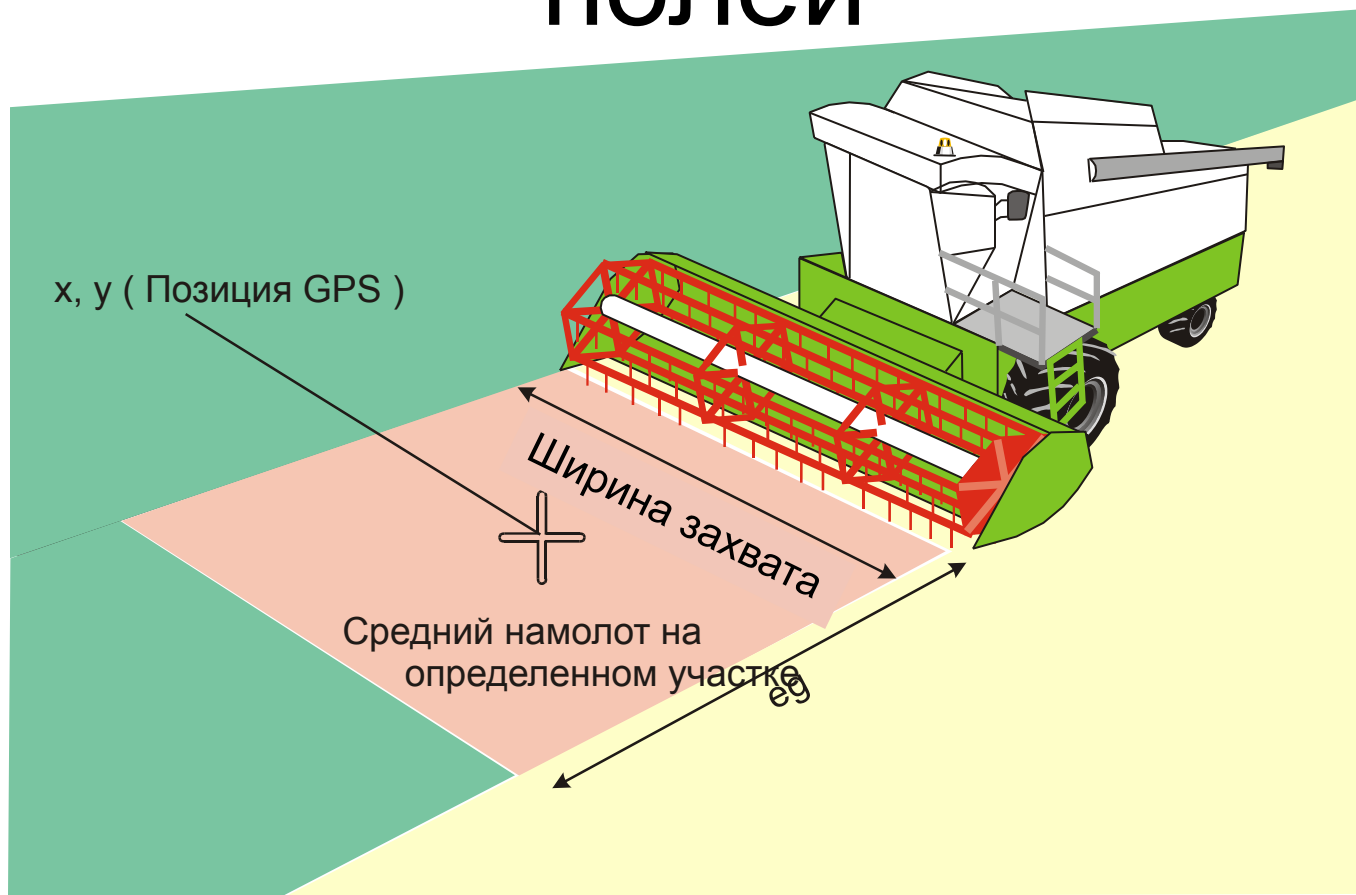
*Поскольку комбайн собирает массу с ширины захвата жатки, а укладывает валок на ширину молотилки то количество зерен на **1 м²** валка будет больше и определится по формуле:*

*Количество зерен **1 м²** валка = (потери на **1 м²** поля \times ширину захвата жатки) / ширину молотилки.*

*Количество зерен **1 м²** валка = $(125 \cdot 6) / 1,5 = 500 \text{ шт/ м}^2$*



Принцип картирования полей





- AGRO-MAP Start (не подключено)
- AGROCOM
 - 01-00, Schlag 01
 - Данные намолота
 - 01101700 17.11
 - KW-Ackerdat
 - 02-00, Schlag 02
 - 03-00, Schlag 03
 - 04-00, Schlag 04
 - 05-00, Schlag 05
 - 06-00, Schlag 06
 - Schlag 1
 - Schlag 11
 - Schlag 12
 - Schlag 17
 - Schlag 18
 - Schlag 19
 - Schlag 2
 - Schlag 20
 - Schlag 21
 - Schlag 23
 - Schlag 3
 - Schlag 4
 - Schlag 5
 - Schlag 6
 - Schlag 8
 - Schlag 9
 - Wendt



CCM (смк) 5.20

Тир. сорт	Имя	Загонка
Необработка...	01102300.aft	06-00, Schlag 06

Необработанные данные '01102300.aft'
 Клиент: AGROCOM
 Загонка: 06-00, Schlag 06
 GPS-Дата: 23.10.2001

Легенда 'Стандарт намолот (CCM (смесь стержней))' [t/ha]:

До 5,30	9,90 - 12,20
5,30 - 7,60	Через 12,20
7,60 - 9,90	

Значения взятые из заказа:
 Площадь: 6,4500 га
 Среднее значение (CCM (смесь стержней): 9,00 т/га
 Общее количество (CCM (смесь стержней): 58,044 т
 Среднее значение влажности зерна: 49,90 %

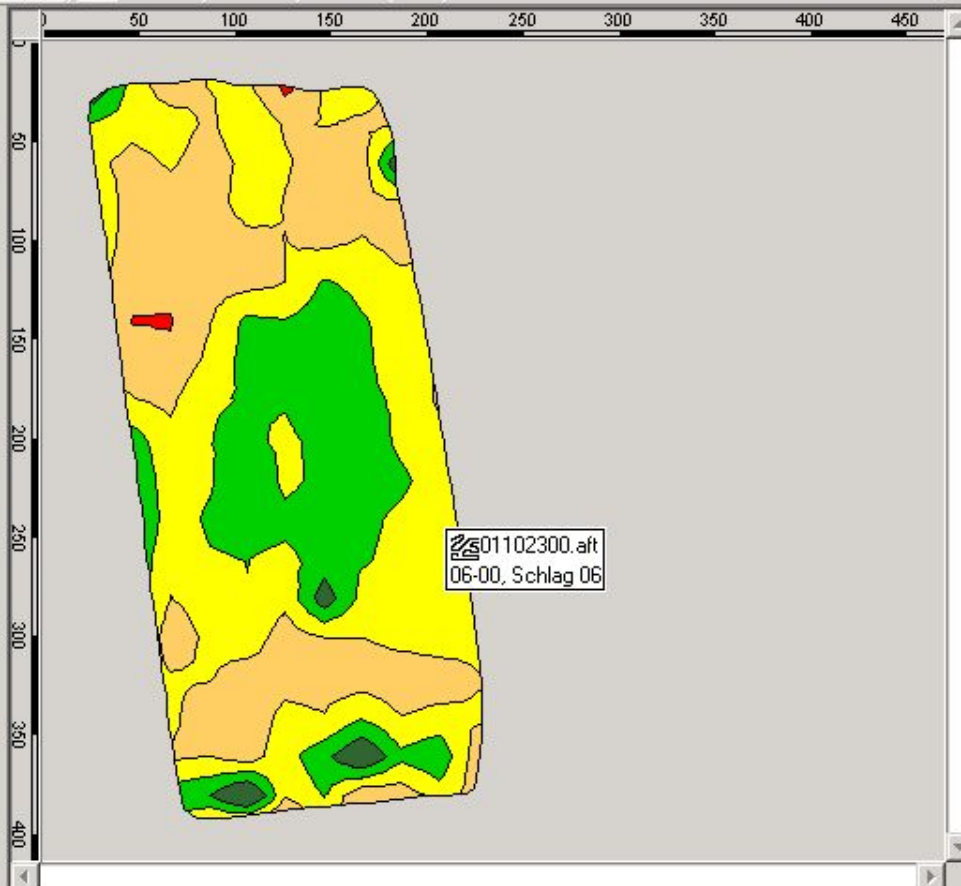
Данные заказов * Новая строка X Удалить строку Определить фильтр Фильтр активен Столбцы Приготовить Читать Список

Клиент/предприятие	Номер загонки	Название загонки	Объект	Комбайнёр	Комбайн	Выполнено	GPS-Данные	Рабочее время	Маршрут	Площадь	Количество	Влажность зерна
AGROCOM	06-00	Schlag 06	CCM (сме...	AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		4,15 ч.	49.779 м	6,4500 га	58,044 т	49,9
AGROCOM	04-00	Schlag 04		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		2,57 ч.	15.378 м	5,2600 га	54,404 т	36,1
AGROCOM	06-00	Schlag 06		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		1,03 ч.	6.631 м	2,1100 га	17,015 т	42,7
AGROCOM	03-00	Schlag 03		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		0,70 ч.	6.238 м	1,0900 га	11,570 т	43,8
AGROCOM	02-00	Schlag 02		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		0,45 ч.	6.508 м	0,9400 га	8,683 т	46,3
* Сумма заказы: 5						<input type="checkbox"/>						
								Σ 8,90 ч.	Σ 84.535 м	Σ 15,8500 га	Σ 149,716 т	Ø 43,8

7,99951° Восток : 51,83364° Север



- AGROCOM
 - 01-00, Schlag 01
 - Данные намолота
 - 01101700 17.11
 - KW-Ackerdat
 - 02-00, Schlag 02
 - 03-00, Schlag 03
 - 04-00, Schlag 04
 - 05-00, Schlag 05
 - 06-00, Schlag 06
 - Schlag 1
 - Schlag 11
 - Schlag 12
 - Schlag 17
 - Schlag 18
 - Schlag 19
 - Schlag 2
 - Schlag 20
 - Schlag 21
 - Schlag 23
 - Schlag 3
 - Schlag 4
 - Schlag 5
 - Schlag 6
 - Schlag 8
 - Schlag 9
 - Wendt



CCM (смк) 5,20

Тир. сорт	Имя	Загонка
Необработка...	01102300.aft	06-00, Schlag 06

Необработанные данные '01102300.aft'

Клиент: AGROCOM
 Загонка: 06-00, Schlag 06
 GPS-Дата: 23.10.2001

Легенда 'Стандарт намолот (CCM (смесь стержней)' [t/ha]):

- До 5,30
- 5,30 - 7,60
- 7,60 - 9,90
- 9,90 - 12,20
- Через 12,20

Значения взятые из заказа:

Площадь: 6,4500 га
 Среднее значение (CCM (смесь стержней): 9,00 т/га
 Общее количество (CCM (смесь стержней): 58,044 т
 Среднее значение влажности зерна: 49,90 %

Значения взятые из карты:

Кромка поля: 5,8499 га
 Среднее значение (CCM (смесь стержней): 8,97 т/га
 Общее количество (CCM (смесь стержней): 52,48 т

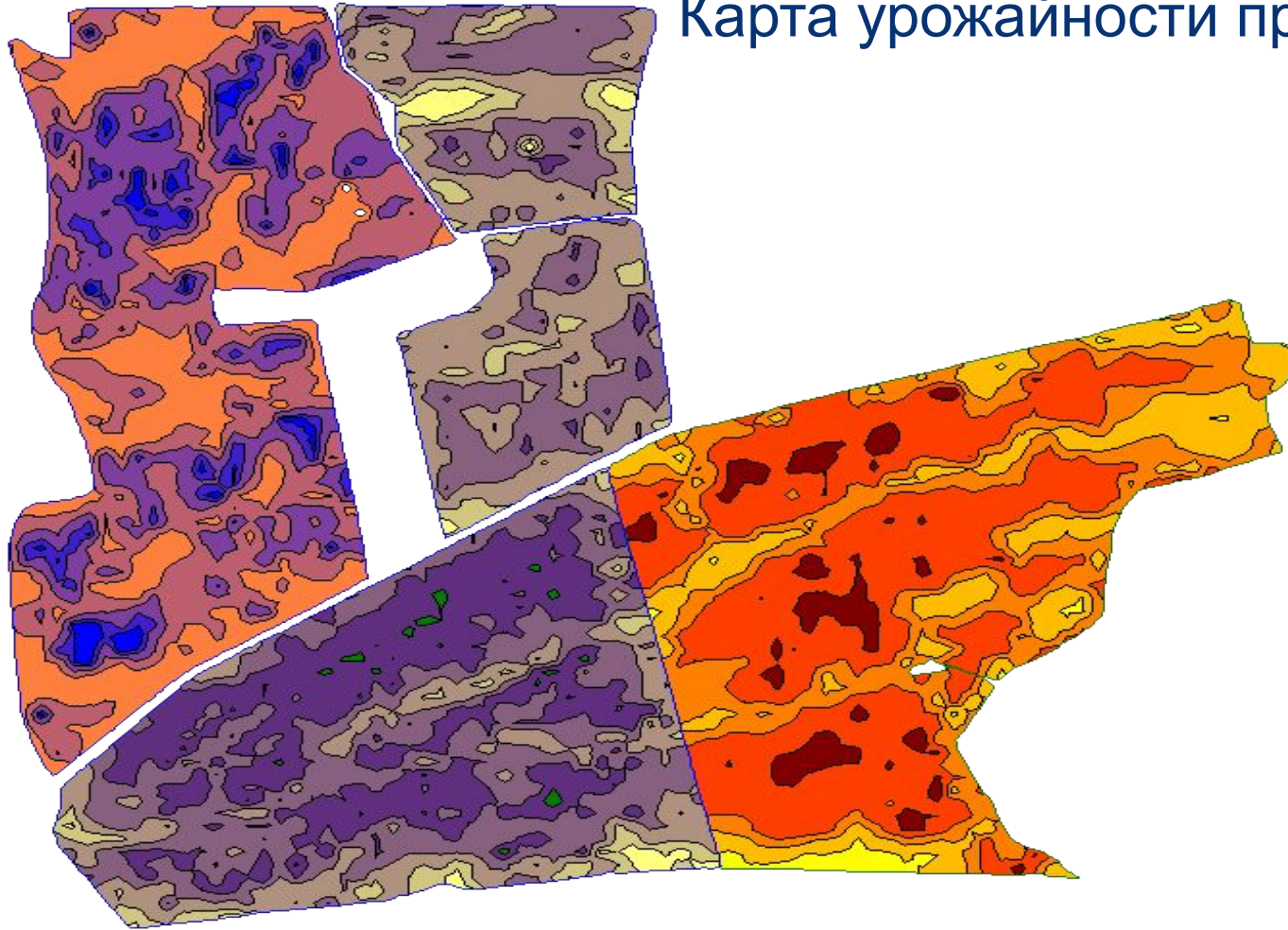
Среднее значение для CCM (смесь стержней) из кромки поля:

Фильтр активен

Клиент/предприятие	Номер загонки	Название загонки	Объект	Комбайнер	Комбайн	Выполнено	GPS-Данные	Рабочее время	Маршрут	Площадь	Количество	Влажность зерна	
AGROCOM	06-00	Schlag 06	CCM (сме...	AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		4,15 ч.	49.779 м	6,4500 га	58,044 т	49,9	
AGROCOM	04-00	Schlag 04		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		2,57 ч.	15.378 м	5,2600 га	54,404 т	36,1	
AGROCOM	06-00	Schlag 06		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		1,03 ч.	6.631 м	2,1100 га	17,015 т	42,7	
AGROCOM	03-00	Schlag 03		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		0,70 ч.	6.238 м	1,0900 га	11,570 т	43,8	
AGROCOM	02-00	Schlag 02		AGROCOM		<input checked="" type="checkbox"/>		0,45 ч.	6.508 м	0,9400 га	8,683 т	46,3	
* Сумма заказы: 5													
									Σ 8,90 ч.	Σ 84.535 м	Σ 15,8500 га	Σ 149,716 т	Ø 43,8

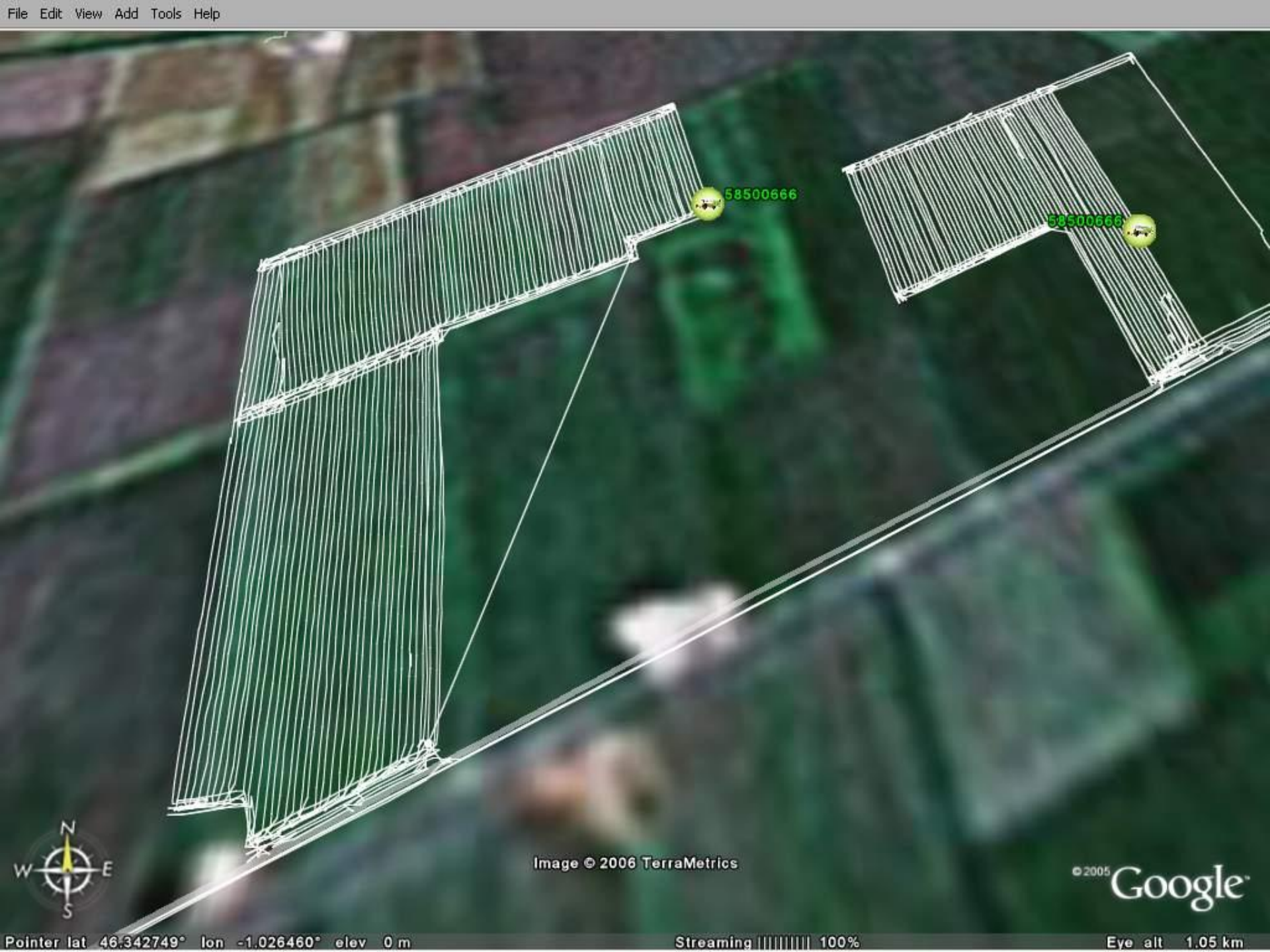
7,99648° Восток : 51,83271° Север

Карта урожайности предприятия



Прослеживание Машины





58500666

58500666



Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google





© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 GeoContent

© 2005 Google

Логистика Зерна





	Unloading Running
	Grain Tank Full

© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 GeoContent

© 2005 Google

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ЗЕЛЕНОГО ГОРОШКА

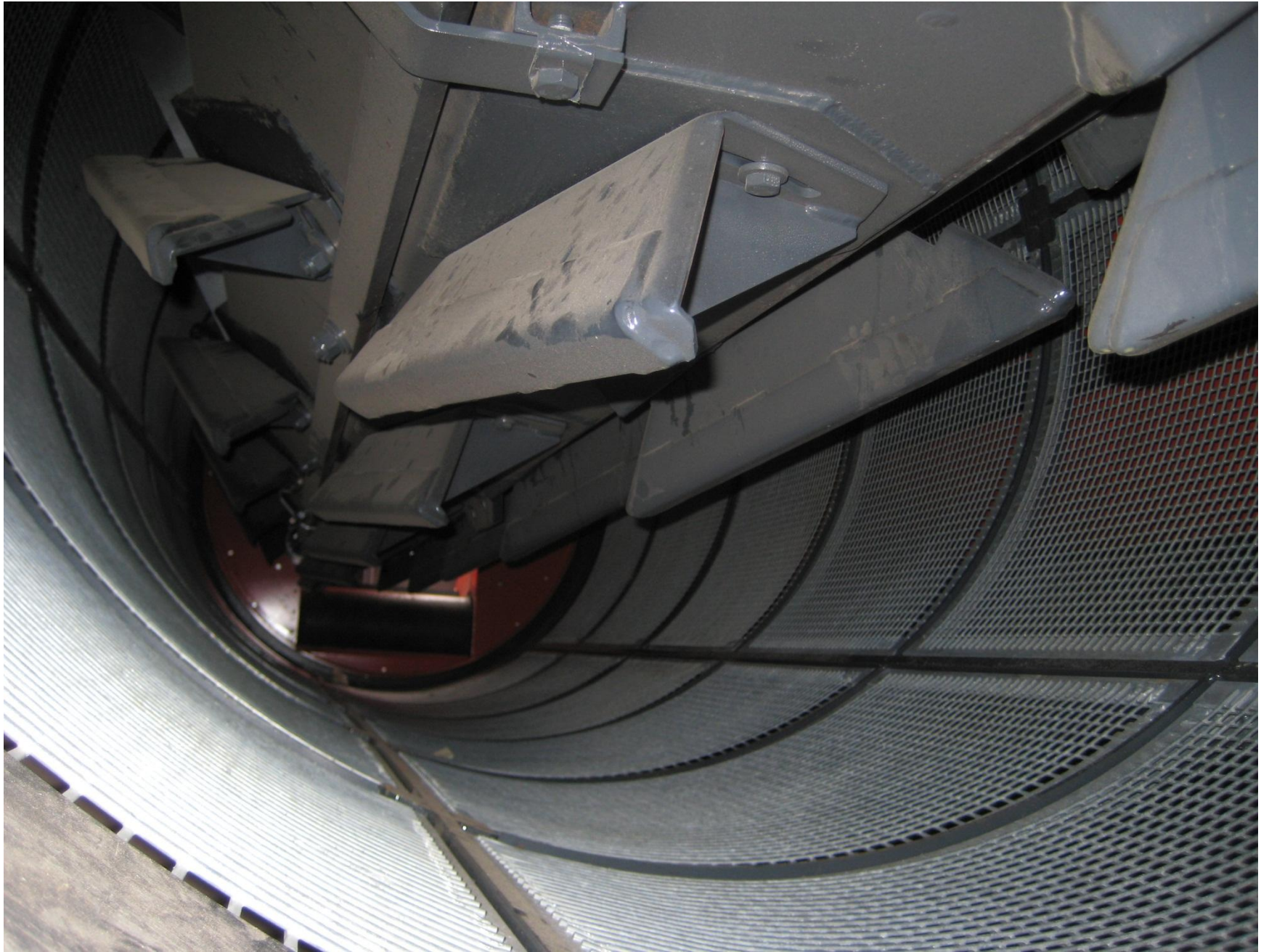
Комбайн для уборки зелёного горошка



Очёсывающий аппарат жатки



Молотильный аппарат



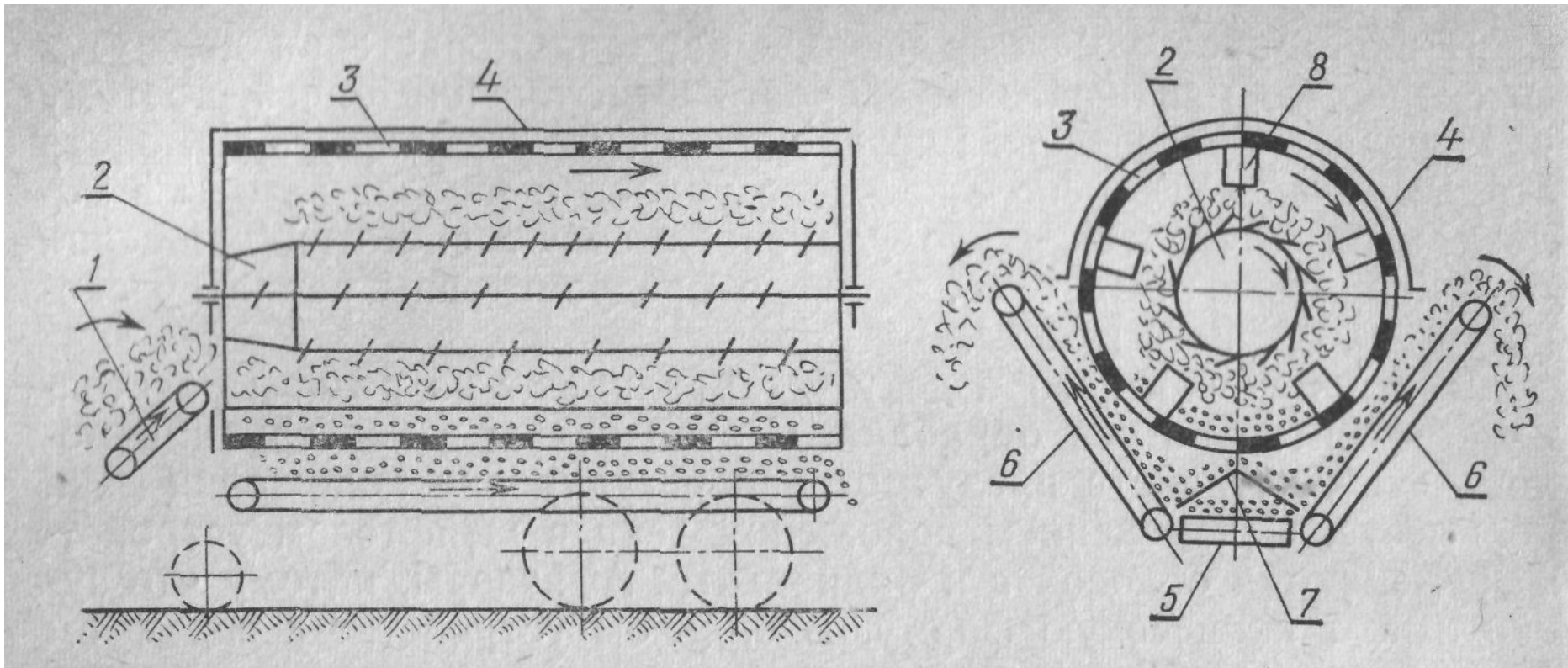


СХЕМА БАРАБАННОГО МОЛОТИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА:

1 — транспортер; 2 — внутренний барабан; 3 — наружный барабан; 4 — кожух; 5 — транспортер зерна; 6 — очистительные транспортеры; 7 — козырек; 8 — билы.

