

# **ТЕМА: ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

**1. ВЕСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

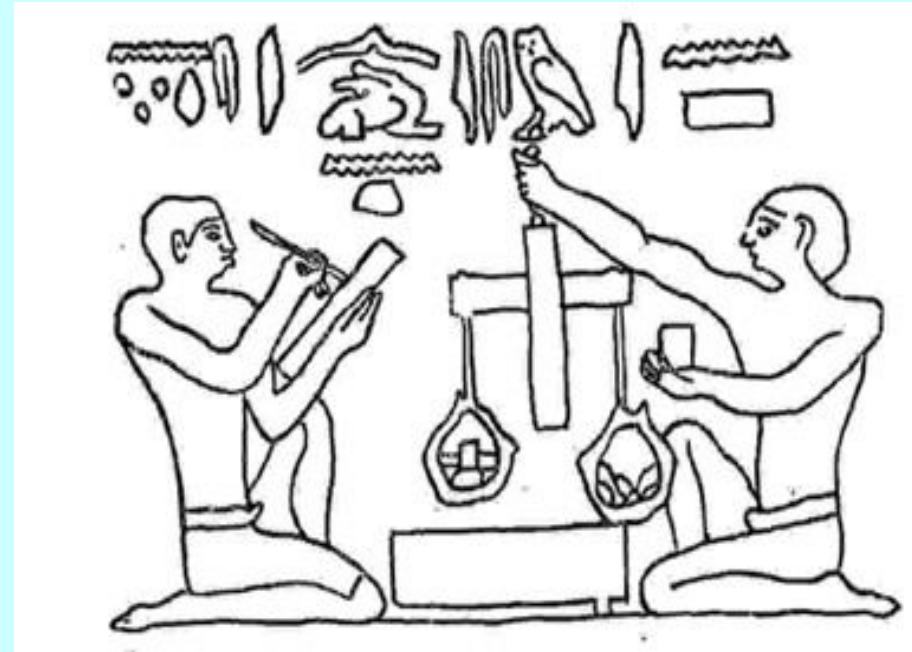
**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСОВ**

**3. УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗГРУЗКИ  
АВТОМОБИЛЕЙ И ВАГОНОВ**

**4. ГРУЗОПОДЪЁМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

# ВЕСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

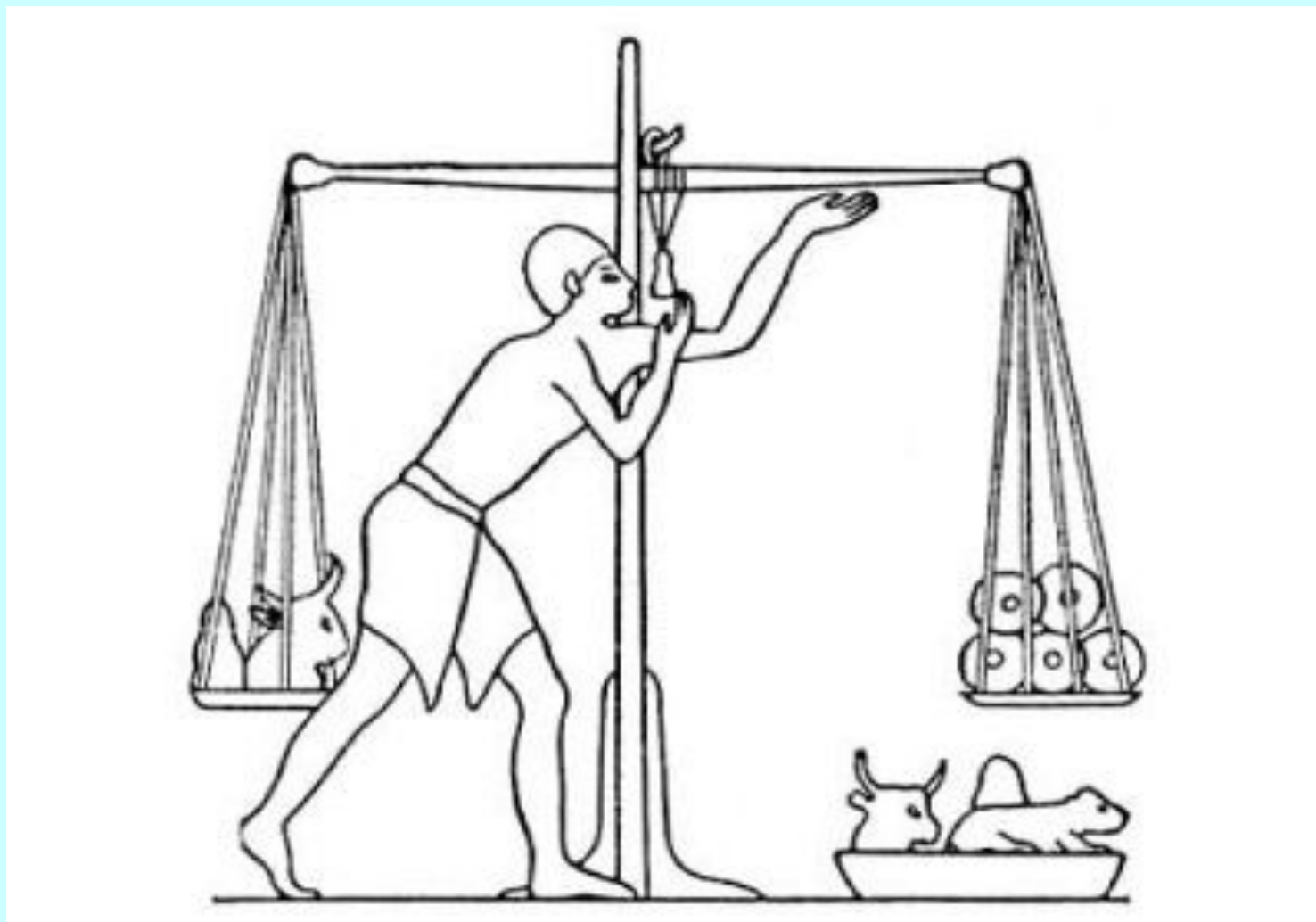
- Весы – один из древнейших приборов, изобретенных человеком.
- Весы возникли и совершенствовались с развитием торговли, промышленности, науки.
- Согласно археологическим находкам, около 1500 года до н.э. в древнеегипетских весах появляются важные усовершенствования.
- Отвес, укрепленный на кронштейне, скрепленном с опорой, и указатель, установленный в центре коромысла.
- Чашки весов делались в форме плоских тарелок и подвешивали их к концам коромысла на нитях.



**ИЗОБРАЖЕНИЕ РАВНОПЛЕЧИХ РУЧНЫХ  
ВЕСОВ (2680-2540 гг. до нашей эры)**

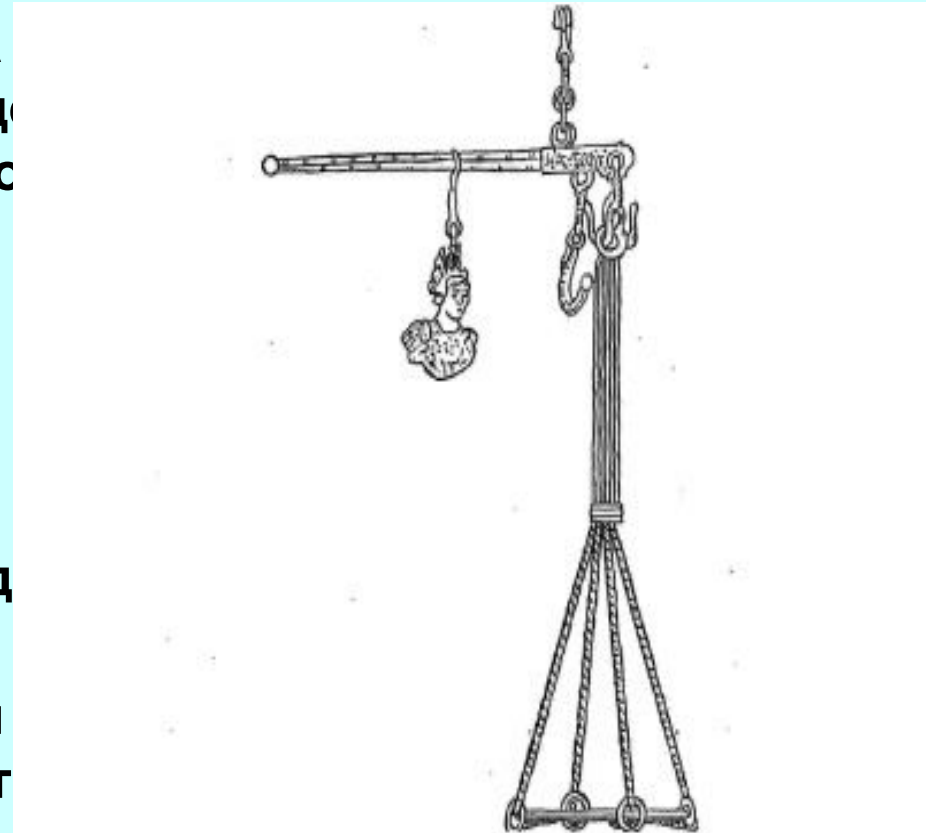
Самая маленькая гиря, найденная в результате раскопок, весит всего несколько граммов. Это говорит о том, что чувствительность весов древних египтян и точность, с которой они производили взвешивание, была приблизительно такой же, а, может быть, и лучше, чем в наши дни

**Так выглядели древнеримские рычажные весы.  
Кстати, в то время гилям придавали формы всевозможных  
животных.**



# РАВНОПЛЕЧИЕ ВЕСЫ С ПЕРЕДВИЖНОЙ ГИРЕЙ - БЕЗМЕН

- Короткий конец этого безмена имеет отверстие, в которое вдевается крюк для повеса чашки с грузом. На длинном конце безмена две серьги подвеса и соответственно две шкалы на длинном конце рычага.
- Подвижная гиря выполнена в виде бюста мальчика.
- Шкалы снабжены зарубками для более точной установки гири.
- Весы сделаны так, что вторая шкала несколько перекрывает первую и служит ее продолжением.
- Чувствительность безмена около 9 граммов.



Один из древнейших безменов, найденный при раскопках в Помпее, хранится ныне в Эрмитаже

# НЕМНОГО ИСТОРИИ

- Когда Римская империя распространила своё влияние на Запад, римские весы проникли в европейские страны.
- В 18-м веке бурное развитие промышленности и торговли привело к созданию целого ряда оригинальных и высокоэффективных специальных типов весов (взвешивание очень больших грузов, отвешивание отдельных порций сыпучих продуктов и т.д.).
- В 19-м веке были созданы багажные железнодорожные весы – десятичные. Примерно в это же время появляются багажные и торговые весы с печатающим аппаратом.
- В конце 19-го – начале 20-го веков с развитием поточного производства появились весы для непрерывного взвешивания (конвейерные, дозировочные и др.). В различных отраслях сельского хозяйства, промышленности, транспорте стали применять весы самых разнообразных конструкций для взвешивания конкретных видов продукции (зерна, корнеплодов, яиц и т.д.). Для научных исследований были разработаны конструкции точных весов – аналитических, микроаналитических, пробирных и др.
- В начале 20-го века входят в практику платформенные весы различных видов.
- На сегодняшний день существует множество самых разнообразных весов: бытовых, торговых, промышленных, исследовательских, ювелирных, вагонных и т.д.

# **ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

- **Весы – прибор для определения массы тел по действующей на них силе тяжести**
- **Весовое оборудование бывает общего и специального назначения (товарное, автомобильное, вагонное, элеваторное, дозировочное, лабораторное и др.).**
- ***По конструктивным особенностям* его можно разделить на платформенное, ковшовое, порционное автоматическое, стационарное, передвижное и настольное.**
- ***Чувствительностью* называют перемещение подвижного указателя коромысла под действием груза, положенного на весы.**
- ***Устойчивость* – это способность подвижного механизма весов возвращаться в исходное положение после снятия нагрузки.**
- ***Точность измерений* – свойство весов давать показания, наиболее близкие к истинной массе груза.**

# Гирные весы

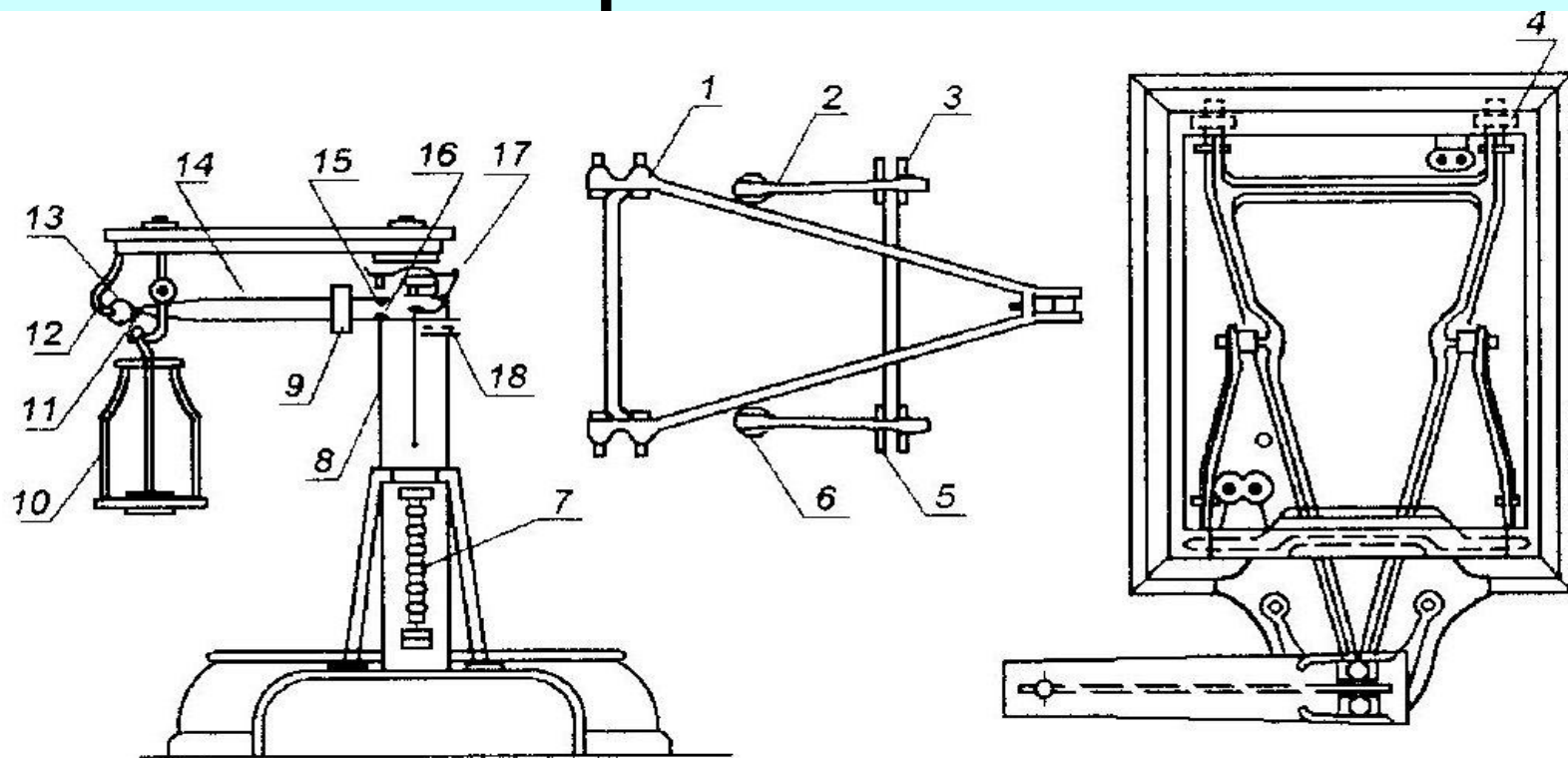


Рис. 2.1. Гирные весы:

- 1 – треугольный рычаг; 2 – трапециевидный рычаг; 3, 5, 15, 16 – призмы;  
4, 6, 13 – серьги; 7 – отвес; 8 – колонка; 9 – гиря; 10 – гиредержатель;  
11 – подвижный указатель; 12 – неподвижный указатель; 14 – коромысло;  
17 – регулятор тары; 18 – арретир

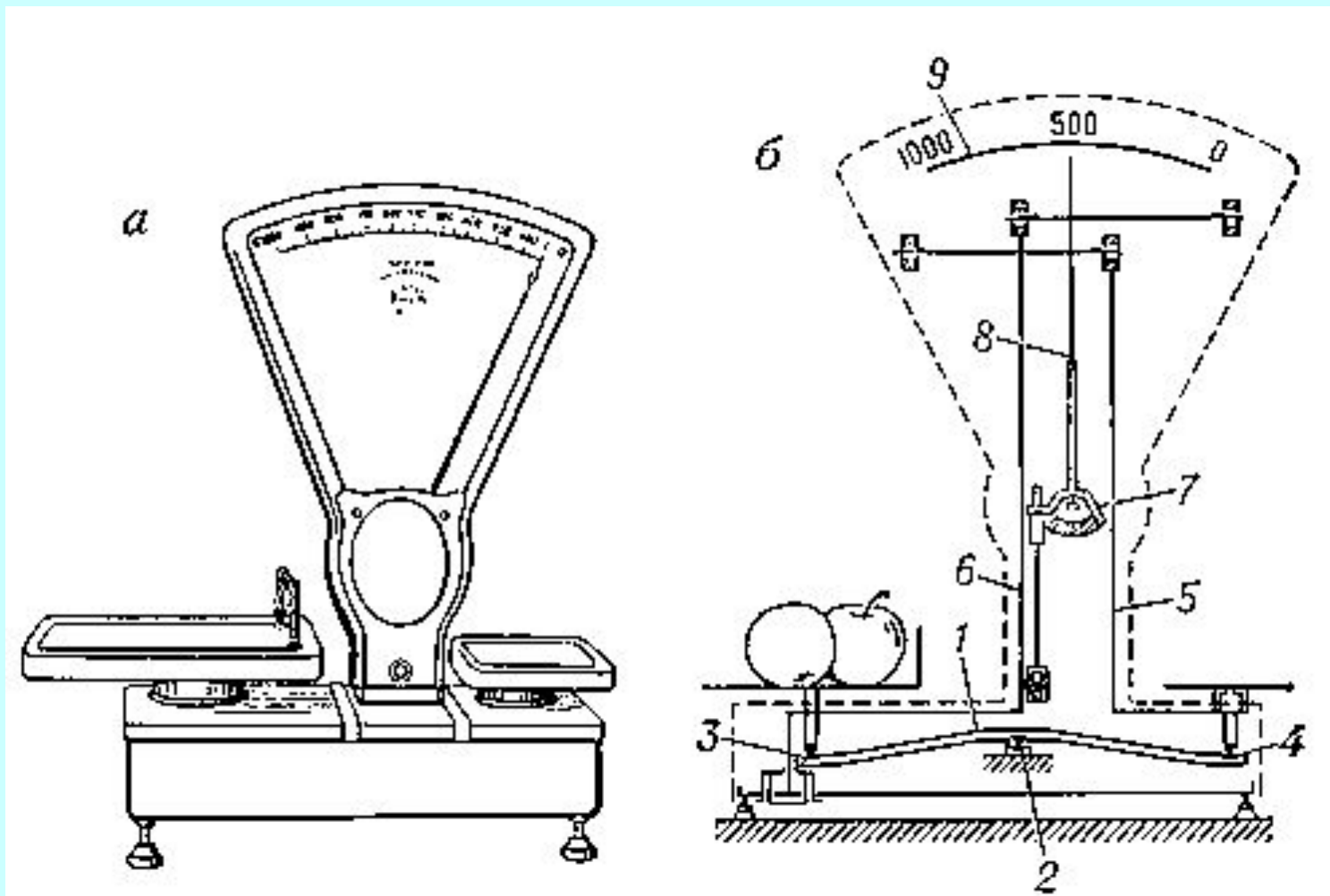
## Так выглядят наборы гирь и весы





# ЦИФЕРБЛАТНЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ ГИРНЫЕ ВЕСЫ

а – ОБЩИЙ ВИД; б - СХЕМА



1 – основной равноплечный рычаг; 2 – призма опорная; 3, 4 – призмы грузоприёмные; 5, 6 – стойки для предотвращения опрокидывания чашек; 7 – квадрант; 8 – стрелка; 9 – шкала

# Циферблатные весы

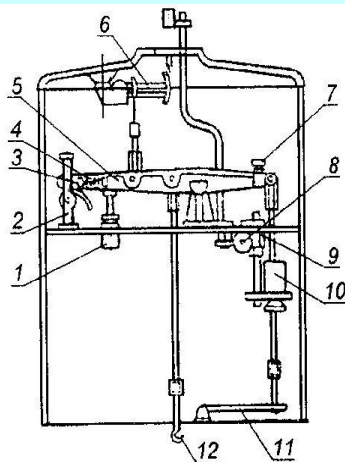


Рис. 2.2. Промежуточный механизм циферблатных весов:

1 – демпфер; 2 – арретир; 3 – винт; 4 – регулятор; 5 – коромысло; 6 – рычаг;  
7 – ручка; 8, 9 – реечный механизм; 10 – гидрдержатель с накладной гирей;  
11 – ограничительная струнка; 12 – тяга промежуточного механизма

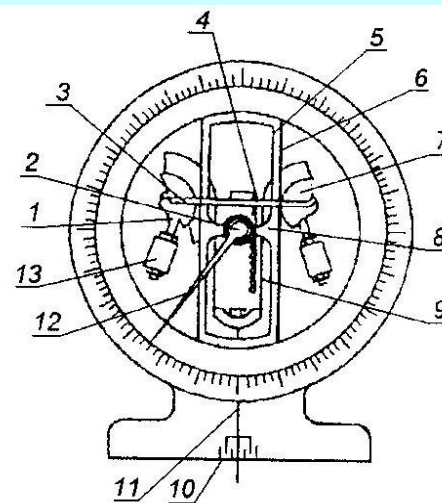
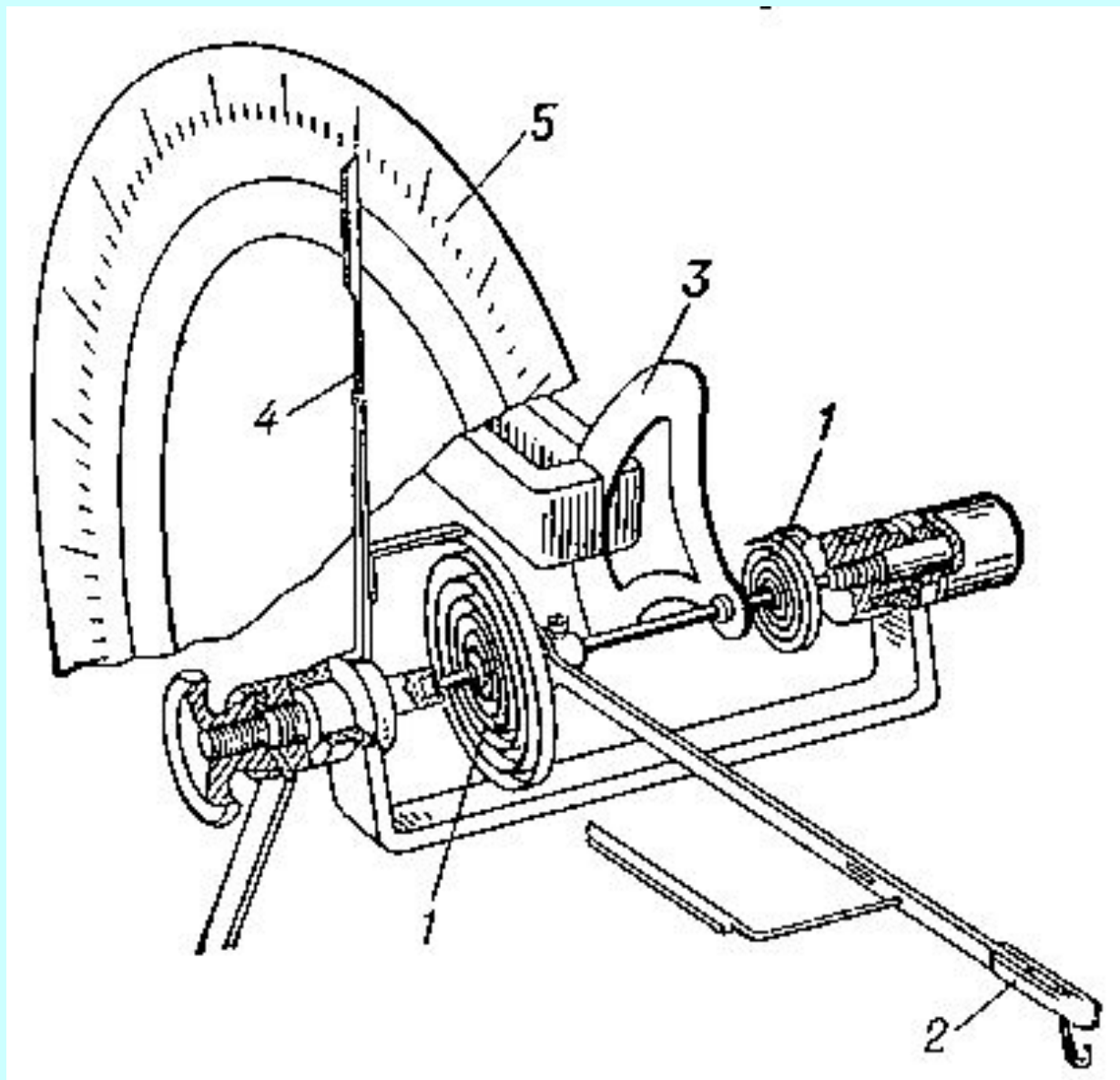


Рис. 2.3. Циферблатный указатель весов:

1 – квадрант; 2 – зубчатое колесо; 3 – соединительный мостик;  
4 – рейка зубчатая; 5 – рамка; 6 – лента опорная; 7 – сектор опорный;  
8 – сектор грузоподъемный; 9 – сектор грузоприемный;  
10 – затвор гидравлический; 11 – тяга циферблатного указателя;  
12 – стрелка; 13 – противовес

# ВЕСЫ КРУТИЛЬНЫЕ (ТОРЗИОННЫЕ)



- 1 – ПРУЖИНА СПИРАЛЬНАЯ;
- 2 - РЫЧАГ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ НАГРУЗКИ;
- 3 – МАГНИТНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ;
- 4 - ШКАЛА

## Так выглядят циферблатные весы



# ВЕСЫ НАПОЛЬНЫЕ



**МП 150 ВД**



**CAS DB 1**

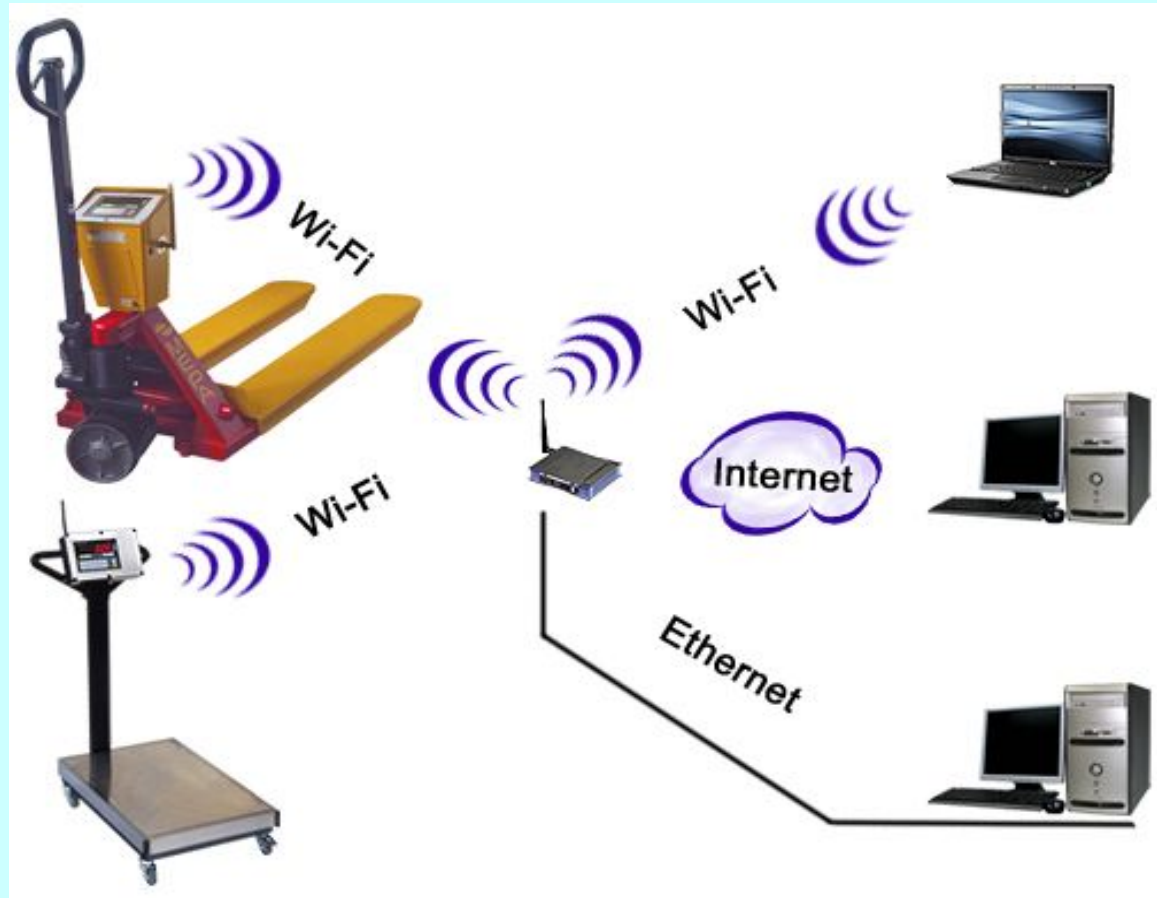


**CAS BW**



**CAS DB П**

# МОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ С БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ



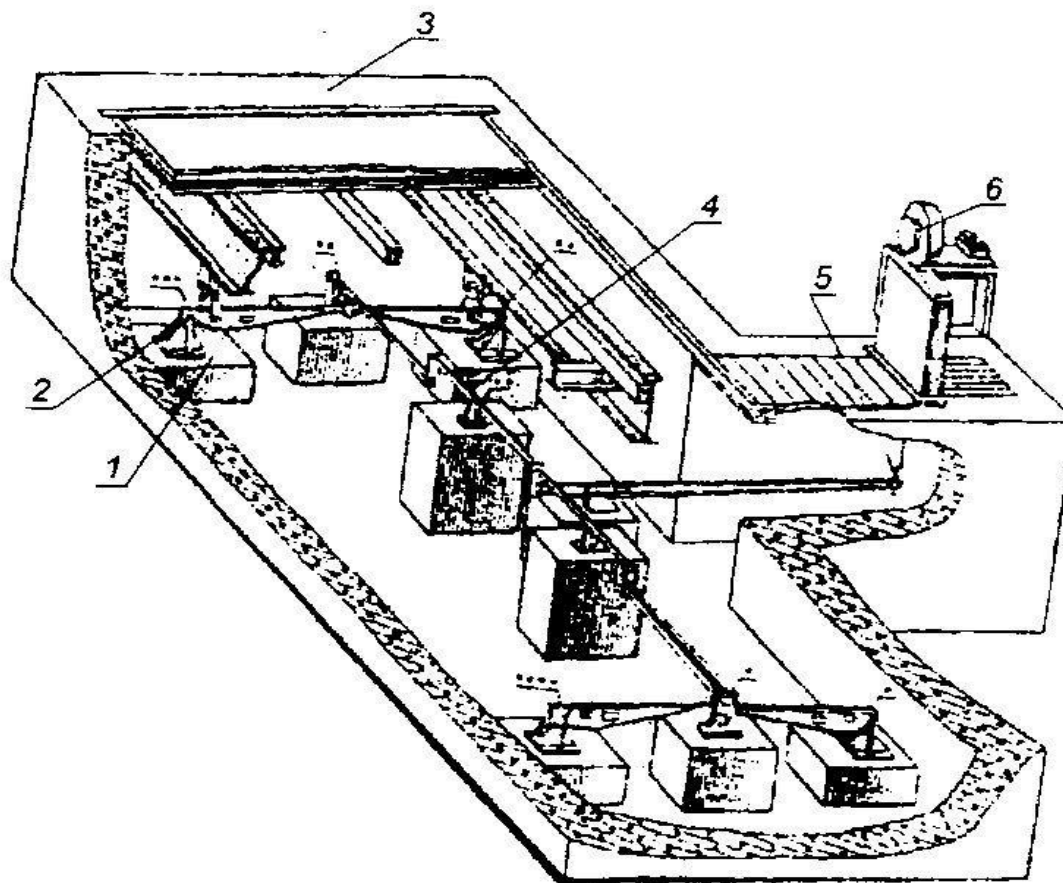
## Достоинства мобильных весов:

- исключаются дополнительные трудозатраты, связанные с перемещением грузов для взвешивания;
- появляется возможность быстрого реагирования на устранение узких мест;
- появляется возможность легко интегрировать эти весы, оснащенные беспроводными средствами связи в существующие компьютерные сети.

# МОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ С БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ

- **Весы могут работать в одном из нижеперечисленных режимов:**
  - - постоянная передача данных
  - - автоматическая передача данных после установки груза на платформу
  - - передача данных по нажатию управляющей кнопки
- **При передаче данных весы направляют в канал следующую информацию:**
  - - масса продукта
  - - код продукта
  - - состояние весов – «показание массы стабильны» или «показания массы нестабильны»
- **После получения информации программа, обрабатывающая данные, отправляет весам подтверждение приёма. В случае, если весы не примут сигнал подтверждения в течение 1 сек, на экране дисплея весов возникнет сообщение об ошибке. Это очень важный момент, позволяющий контролировать не только правильность передачи данных, но и корректность действий оператора, например:**
  - - груз на весы установлен правильно и не качается;
  - - код товара введен правильно;
  - - масса груза находится в допустимых пределах.

# Автомобильные весы

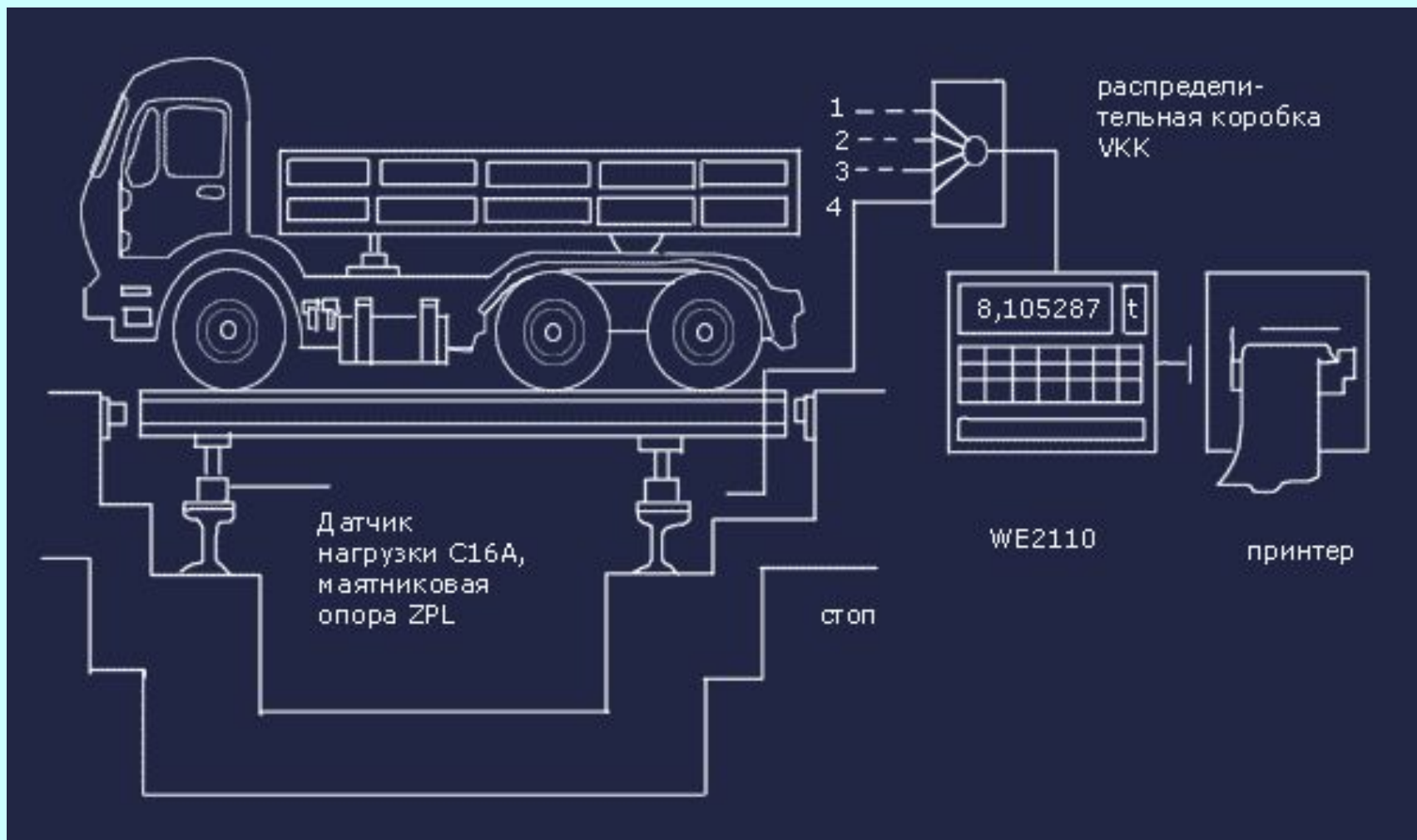


**Рис. 2.4.** Автомобильные весы:

1 – рычаг поперечный; 2 – призма грузоприемная; 3 – платформа; 4 – рычаг передаточный; 5 – тяга вертикальная; 6 – указатель циферблатный



# СХЕМА РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЕСОВ



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ



Модели САМСОН



CAS RW



CAS RW-F

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕСЫ (общий вид)



**Электронные автомобильные весы могут быть интегрированы в автоматизированные системы предприятия для автоматизированного учета и контроля грузов.**

**Информация поступает в компьютерную систему с дальнейшей возможностью оформления накладных на груз, ведения внутреннего учета предприятия, а также оперативного управления загрузкой автомобилей (дозаторная функция). Погрешность измерения составляет 0.1%.**

**Ядро измерительной системы есть измерительный контроллер, на который поступает информация от тензодатчиков, где подлжит цифровой обработке и преобразованию в значение веса для вывода как на индикатор, так и на последовательный интерфейс для дальнейшего использования на ПЭВМ. Измерительный контроллер имеет меню настроек с помощью которого выводится вся необходимая информация о состоянии весов и позволяющее проводить тарирование и калибровку.**

## **Технические преимущества:**

- **Выдерживают большие перегрузы и некорректные торможения-трогания автомобилей на платформе.**
- **Хорошо зарекомендованы для взвешивания в тяжелых условиях: в карьерах, строительных организациях на бетонных заводах.**
- **Высокая прочность весов гарантирует так же их долговечность и надежность.**
- **Общий вес платформы до 18 тонн (при длине 24 м), что обеспечивает минимальное влияние побочных факторов и стабильное взвешивание при любых погодных условиях.**
- **Платформа опирается на 8 (а не на 6) датчиков, что обеспечивает равномерную нагрузку по длине платформы (см. рис. ниже).**

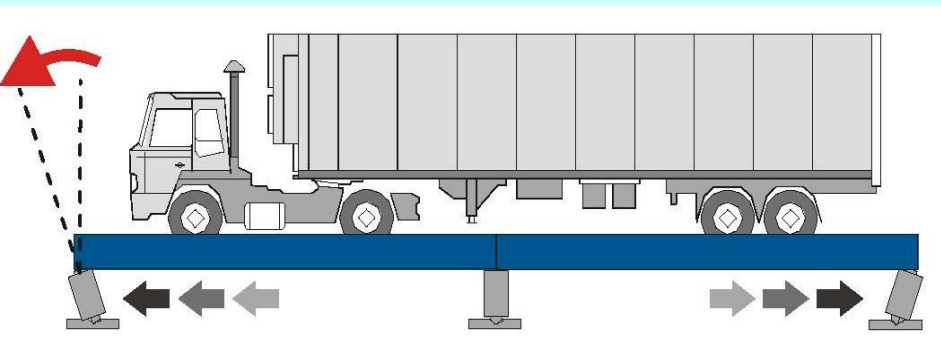
# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ НА ДАТЧИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЕСОВ



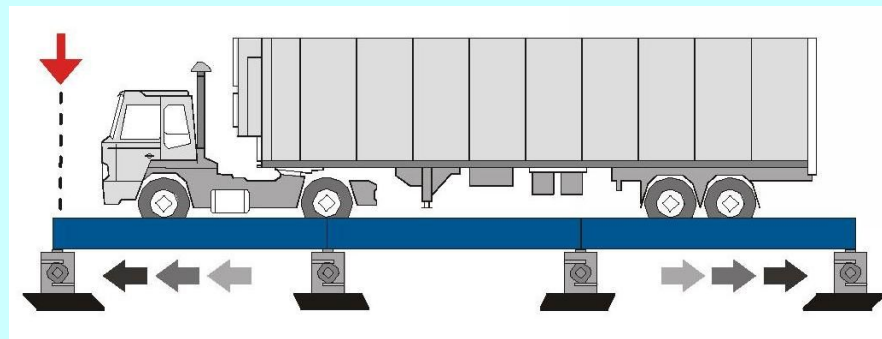
Распределение деформации на 6 датчиков



Распределение деформации на 8 датчиков



Распределение температурной деформации на 6 датчиков



Распределение температурной деформации на 8 датчиков

# РАБОТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЕСОВ



# ВАГОННЫЕ ВЕСЫ

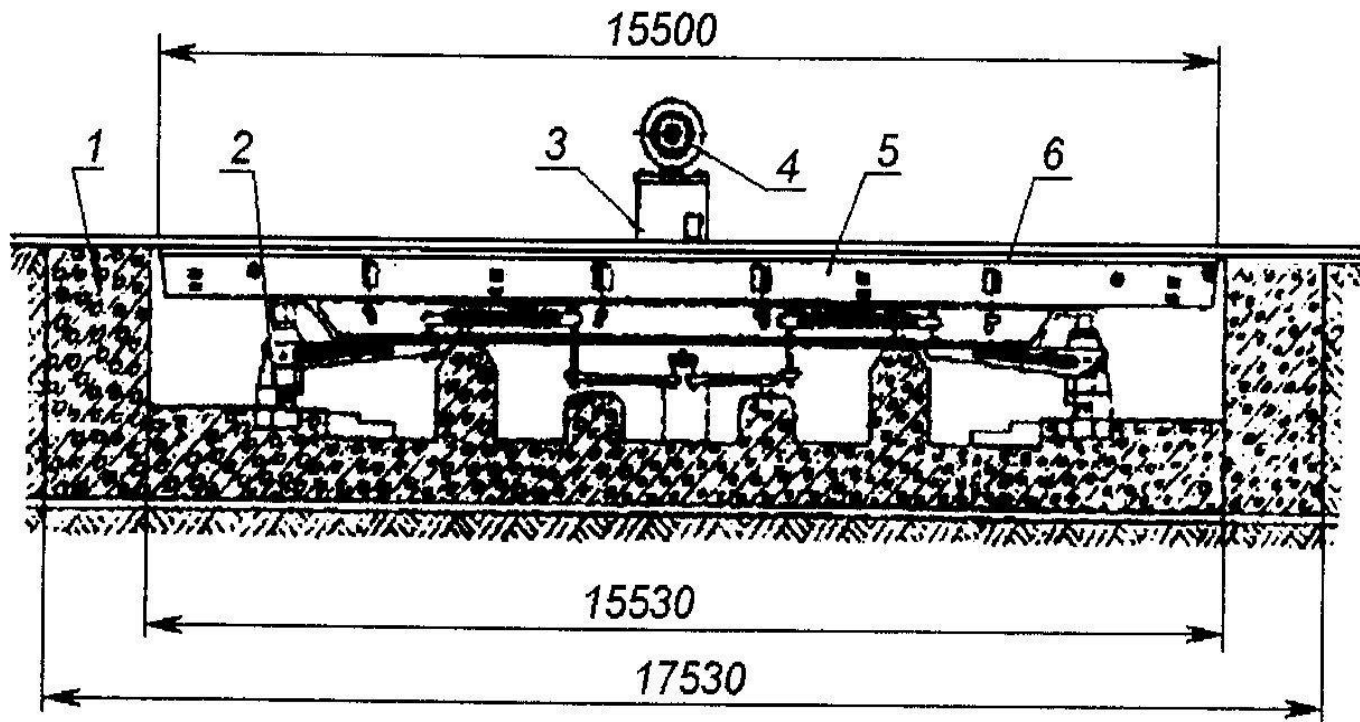


Рис. 2.5. Вагонные весы РС-150Ц13В:

- 1 – фундамент; 2 – механизм грузоприемный; 3 – механизм промежуточный;  
4 – указатель циферблатный; 5 – платформа; 6 – настил



# ТАК ВЫГЛЯДЯТ ВАГОННЫЕ ВЕСЫ



**Вагонные весы марки ВЖ**

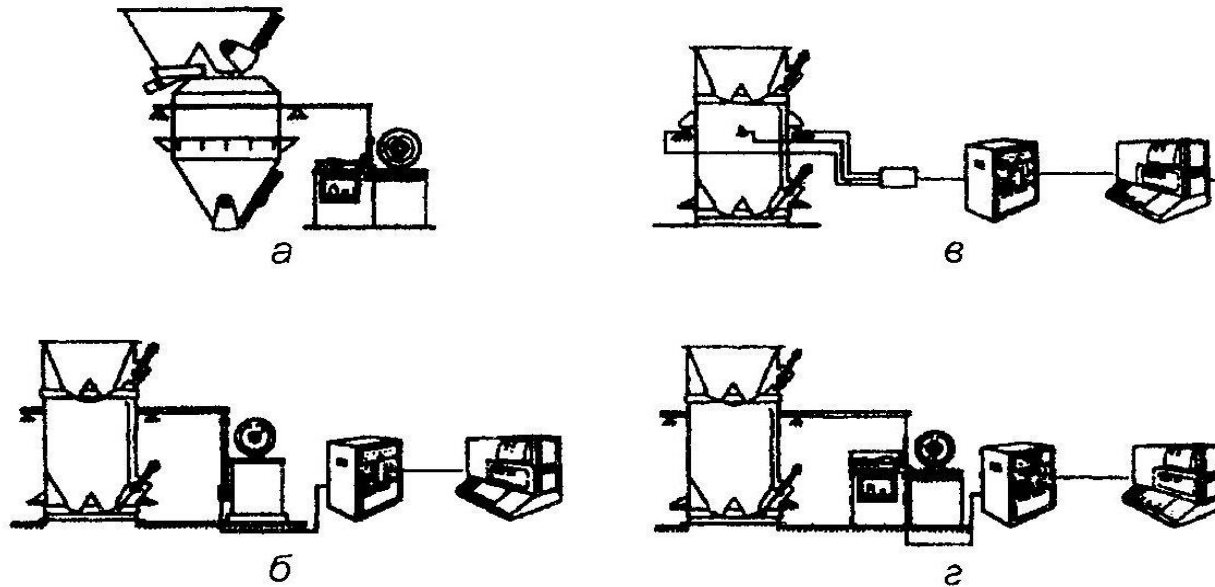


**Вагонные весы марки Д231**



**Вагонные весы марки ВТС-60x2**

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОВШОВЫЕ ВЕСЫ



**Рис. 2.6.** Автоматические ковшовые весы

для приема и отпуска сыпучих материалов (по Г. Боумансу):

а – автоматические ковшовые весы со встроенными контрольными весами, пригодными для взвешивания продуктов с хорошей сыпучестью.

Принцип действия – подсчет порций равной массы;

б – автоматические ковшовые весы (смешанный вариант).

Весовой ковш опирается на рычажную систему со встроенными тензодатчиками, соединенными с пультом управления;

в – автоматические электронные контрольные весы.

Весовой ковш опирается на три высокоточных тензодатчика, соединенных через клеммную коробку с пультом управления;

г – автоматические ковшовые весы, идентичные смешанному варианту весов, но соединенные с контрольным устройством массы дозы и встроенными контрольными весами

# ТАК ВЫГЛЯДИТ ВЕСОДОЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО для взвешивания и упаковки сыпучих продуктов (сахар, крупа, соль, семена, комбикорма и т.п.)



# ВЕСЫ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ:



**ПАЛЛЕТНЫЕ**

**ПЛАТФОРМЕННЫЕ**

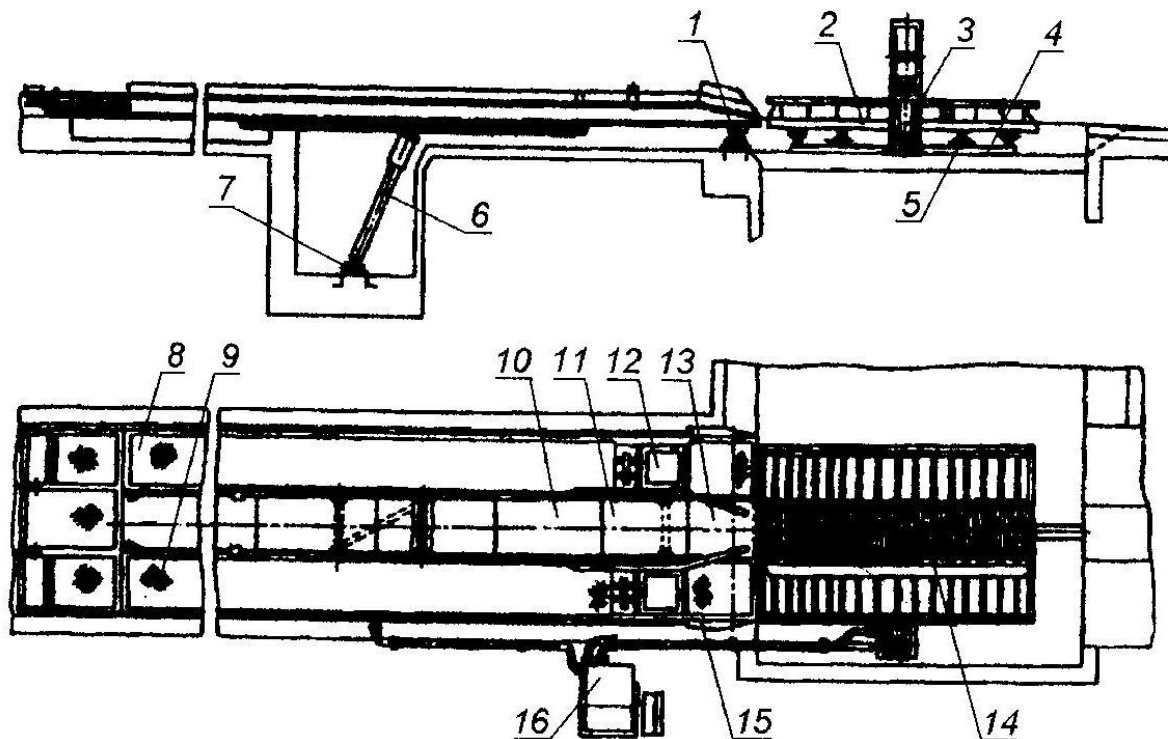


**ПАНДУСНЫЕ**

**КРАНОВЫЕ**

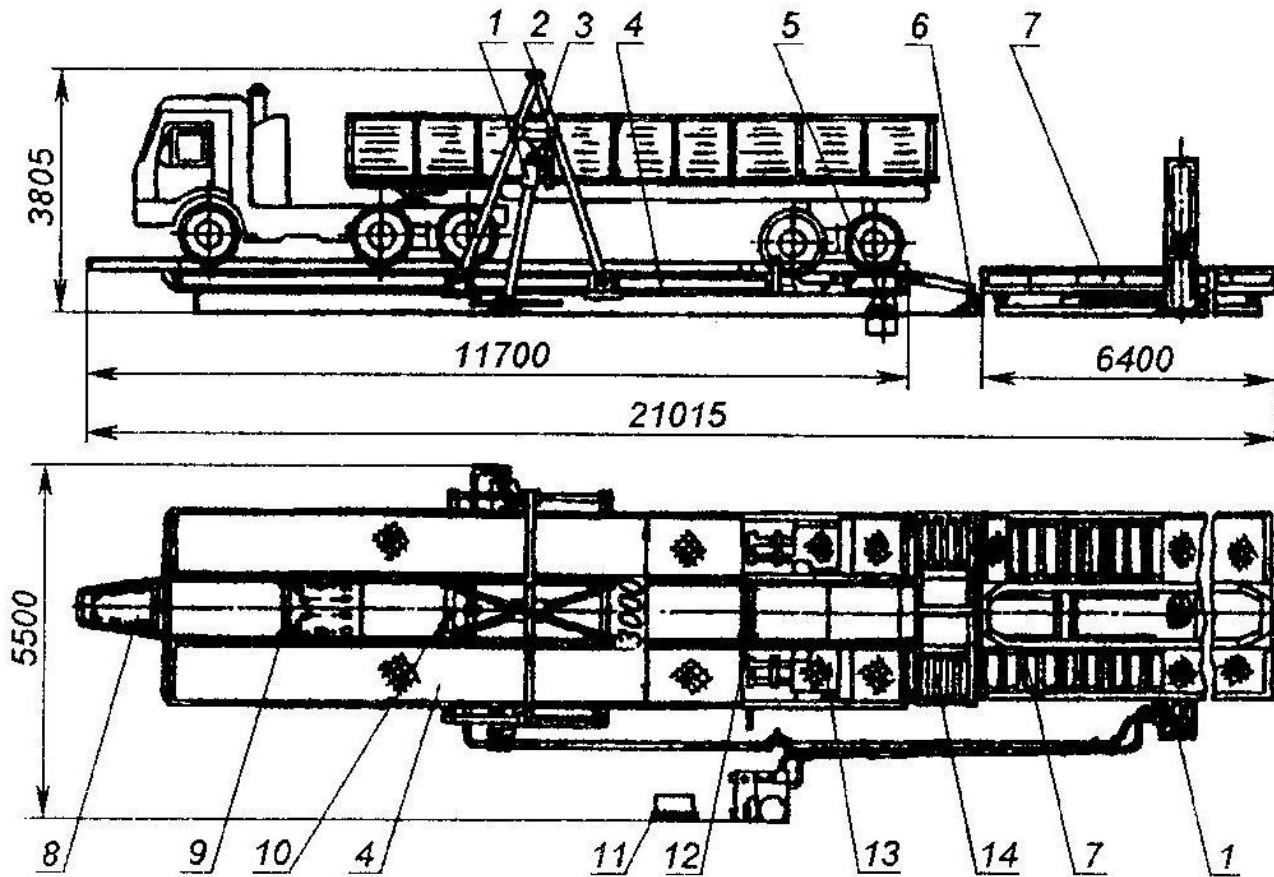


# УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗГРУЗКИ АВТОМОБИЛЕЙ И ВАГОНОВ



**Рис. 2.7.** Автомобилеразгрузчик У15-УРВС:

- 1 – опора; 2 – большая платформа; 3 – гидроподъемник; 4 – рама;  
5 – рычаг корректирующий; 6 – гидродомкрат; 7 – опора гидродомкрата;  
8, 9 – левая и правая площадки; 10, 11 – площадки центральные;  
12 – упоры большой платформы; 13 – площадка малая; 14 – упор боковой;  
15 – лист боковой; 16 – станция насосная



**Рис. 2.8.** Автомобилеразгрузчик У15-УРАГ:

1 – гидросистема; 2 – балка; 3 – стойка; 4, 7 – большая и боковая платформы;  
 5 – опора платформы; 8 – страховочное устройство; 9, 12 – стяжки; 10 – ферма;  
 11 – система управления; 13 – опора колес; 14 – решетка проездная

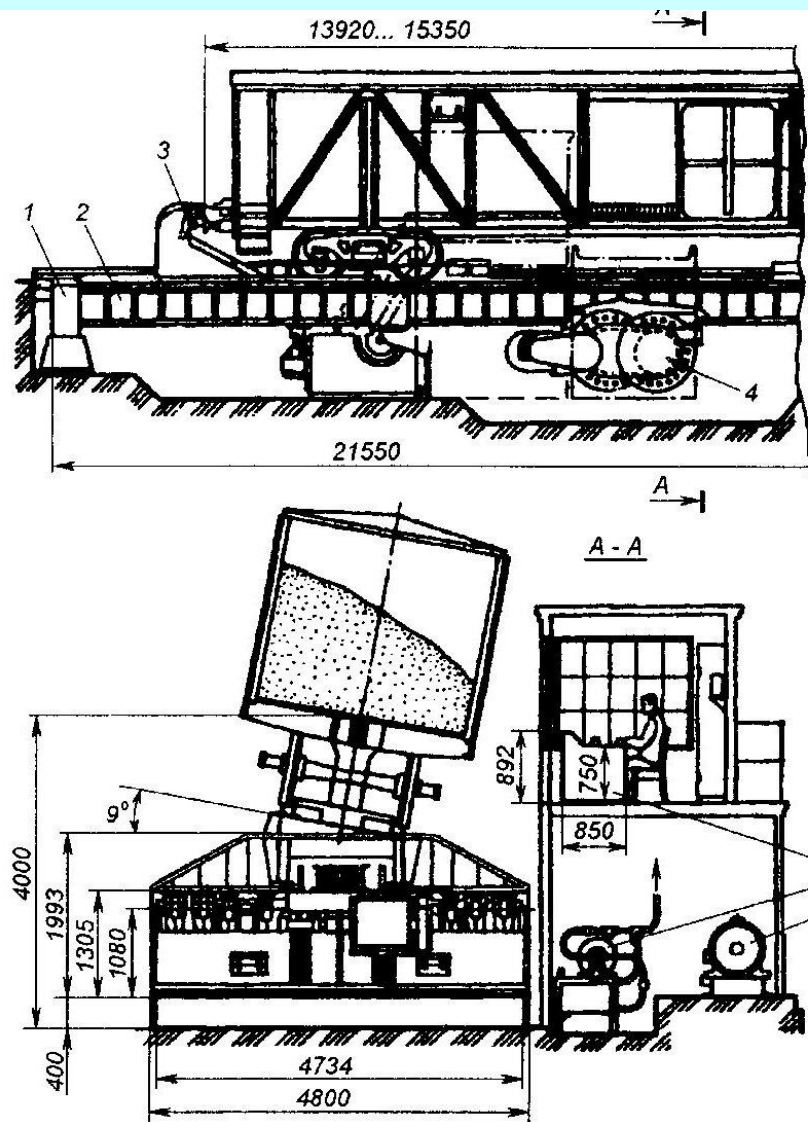


Рис. 2.9. Вагоноразгрузчик ИРМ-8:

1 – стабилизатор; 2 – мост-платформа; 3 – зажим; 4 – механизм качания;  
5 – пульт управления; 6 – насос; 7 – генератор

# ТАК РАБОТАЮТ АВТОМОБИЛРАЗГРУЗЧИКИ «ГАРУ»



**Эти автомобилеразгрузчики используются для выгрузки зерна и других сыпучих материалов с углом естественного откоса не более 38 град.**

**Автомобилеразгрузчики разгружают через открытый задний борт одиночные автомобили и автомобили с прицепом и полуприцепом общей массой до 80 т.**

**Грузоподъёмность – до 80 т**

**Длина – до 22 м**



## СХЕМА РАБОТЫ АВТОМОБИЛРАЗГРУЗЧИКА



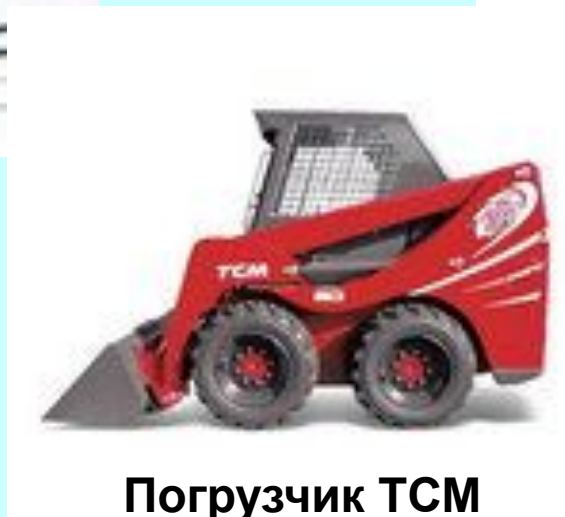
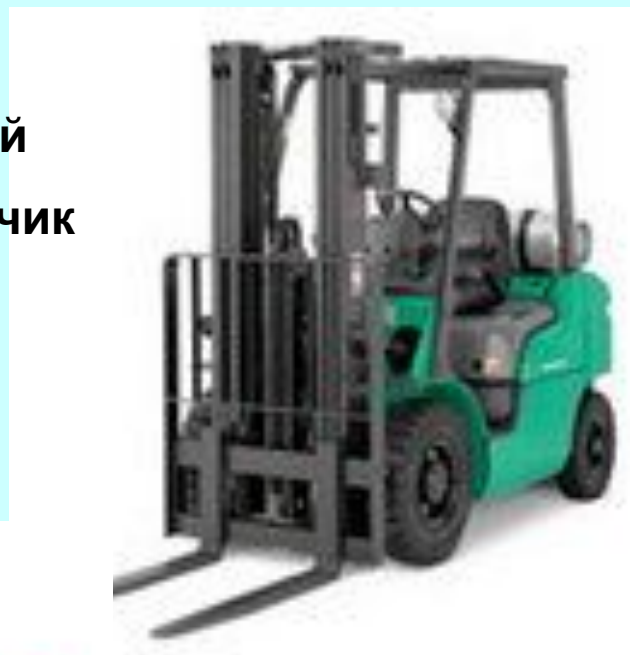
# ГРУЗОПОДЪЁМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

(УНИВЕРСАЛЬНЫЕ САМОХОДНЫЕ АВТО- И ЭЛЕКТРОПОГРУЗЧИКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ АГРЕГАТЫ)



**Электропогрузчик  
вилочный**

**Вилочный  
автопогрузчик**



**Погрузчик ТСМ**

# ПОГРУЗЧИКИ



**Конвейерный**



**Телескопический**



**Универсальный**



35  
**Четырёхходовой**

# ЭЛЕКТРОШТАБЕЛЁРЫ

ВЫПОЛНЯЮТ ТЕ ЖЕ ОПЕРАЦИИ, ЧТО И МОСТОВЫЕ КРАНЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ВИЛОЧНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ

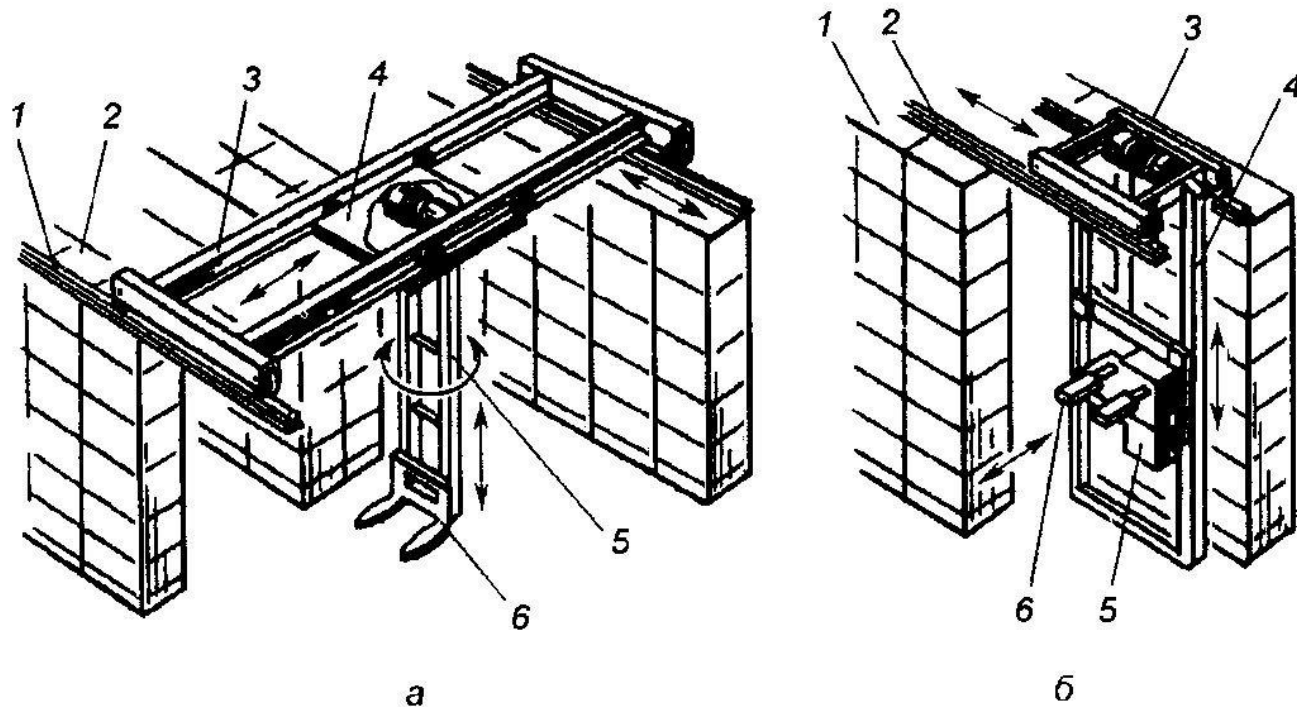


Рис. 2.12. Схемы кранов-штабелеров:

- а – мостового: 1 – рельсовые пути; 2 – конструкция здания; 3 – крановый мост; 4 – тележка; 5 – вертикальная рама; 6 – грузовой захват;
- б – стеллажного: 1 – стеллажи; 2 – рельсовые пути; 3 – тележки; 4 – вертикальная колонна; 5 – подъемная платформа; 6 – захват