

Склады насыпных грузов открытого хранения



Проф. Болотин В.А.

Основные виды насыпных грузов открытого хранения

- ❑ **твердое топливо**
каменный уголь, торф, сланцы
- ❑ **руды металлов**
- ❑ **минералы, земля, бой кирпича, камень, агломераты, шихты, окатыши и др.**
- ❑ **нерудные строительные материалы**
щебень, песок, гравий, камень и др.

ПЕРЕЧЕНЬ
грузов, допускаемых к перевозке ж.д. транспортом
общего пользования насыпью и навалом

Наименование грузов	Род вагонов
Алебастр (гипс) в кусках	ПВ, СП
Асфальт природный	ПВ, ПЛ, СП
Асфальтит (асфальт)	»
Балласт для железных дорог (все наименования)	ПВ, ПЛ, СП
Барит (шпат тяжелый)	ПВ и СП
Бой графитовый	ПВ, СП
Бой и лом карборундовых камней	ПВ, ПЛ, СП
Бой кирпичный, не поименованный в алфавите	ПВ, ПЛ, СП
Бокситы	ПВ, СП
Галька	ПВ, ПЛ, СП
Глиеж (земля)	ПВ, ПЛ, СП
Гравий	ПВ, ПЛ, СП
Грунт (земля обыкновенная)	ПВ, ПЛ, СП
Грунт торфяной	»
Доломит сырой металлургический	ПВ, СП
Доломит сырой, не поименованный в алфавите	»

Типы подвижного состава для перевозки насыпных грузов открытого хранения

- ❑ **твердое топливо**
каменный уголь, торф, сланцы →

ПВ

- ❑ **руды металлов** →

ПВ

- ❑ **минералы, земля, бой кирпича, камень, агломераты, шихты** →

ПВ
ПЛ
СП
- ❑ **нерудные строительные материалы**
щебень, песок, гравий, камень и т.п. →

ПВ
ПЛ
СП

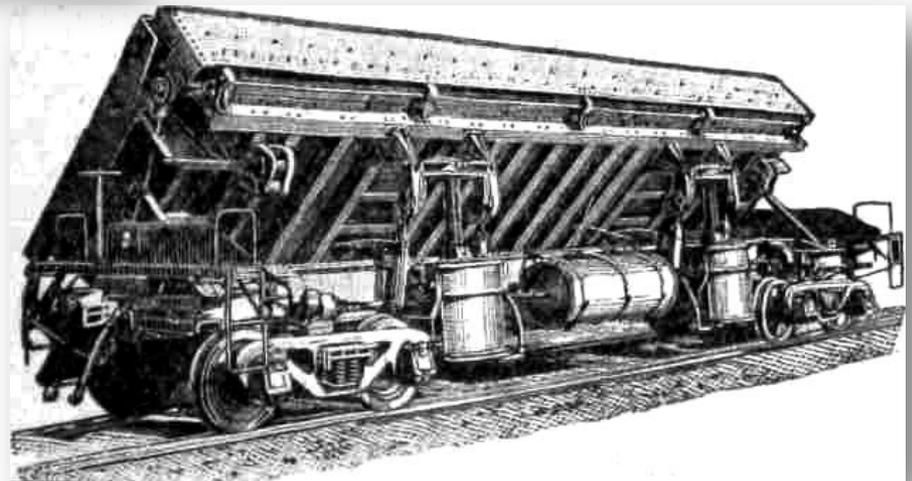
ПОЛУВАГОН с углем



Разгрузка щебня из полувагонов на повышенном пути



ВАГОН-думпкар



Разгрузка щебня с думпкаров на повышенном пути



Склад угля, оборудованный козловым краном

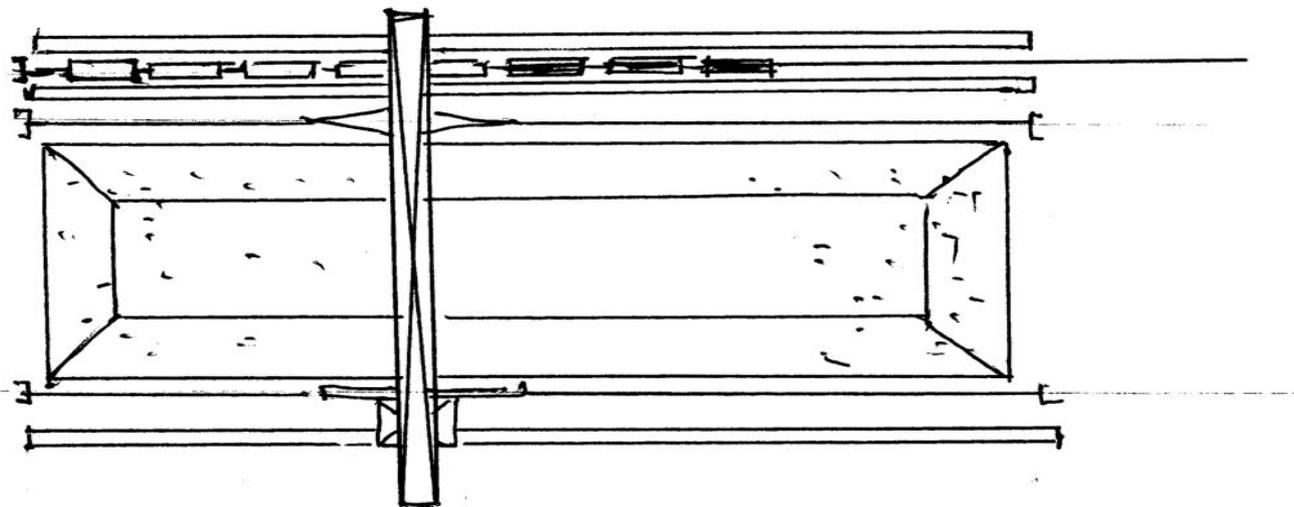
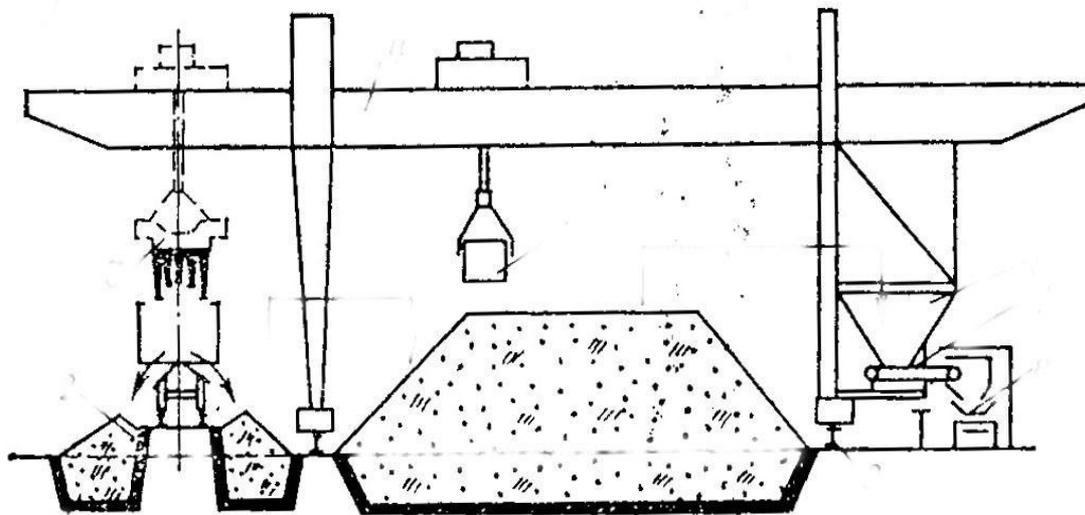


Приемная

трек

Графическое представление технологии передачи грузопотока груза через склад

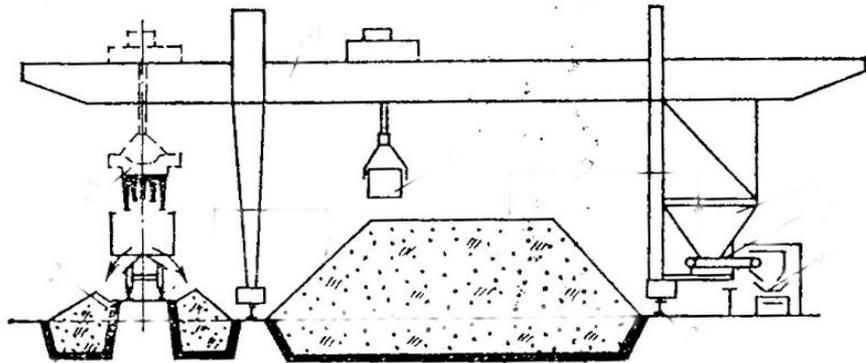
Поперечное сечение склада



План склада

Схема механизации ПР-работ на складе

Изучение технологии передачи грузопотока груза через склад



Подкрановый путь

Штабель груза в зоне хранения

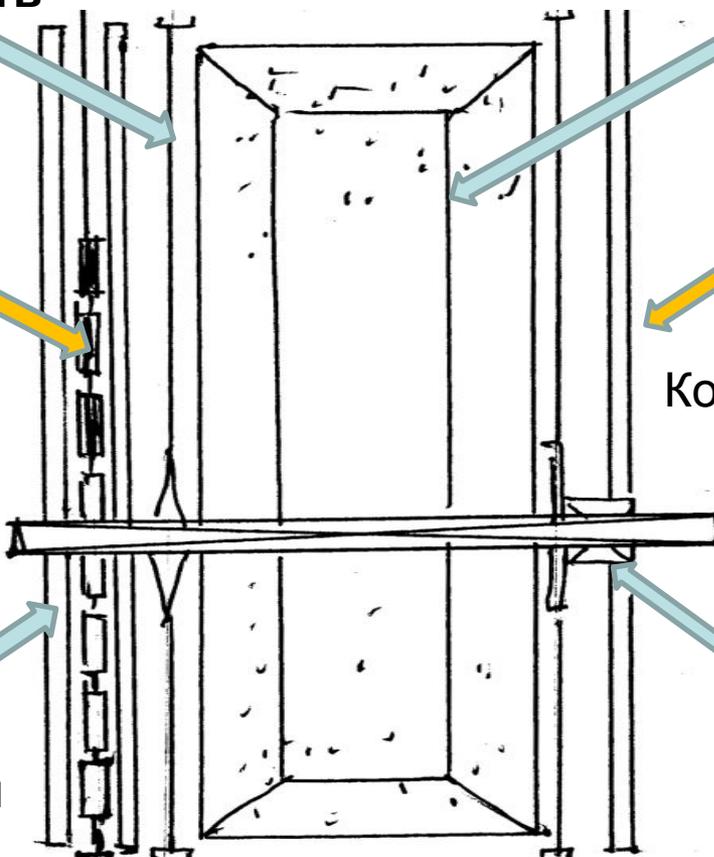
ФРОНТ
выдачи груза
со склада

ФРОНТ
разгрузки
вагонов

Конвейер ленточный

Приемная траншея
двусторонняя

Бункер



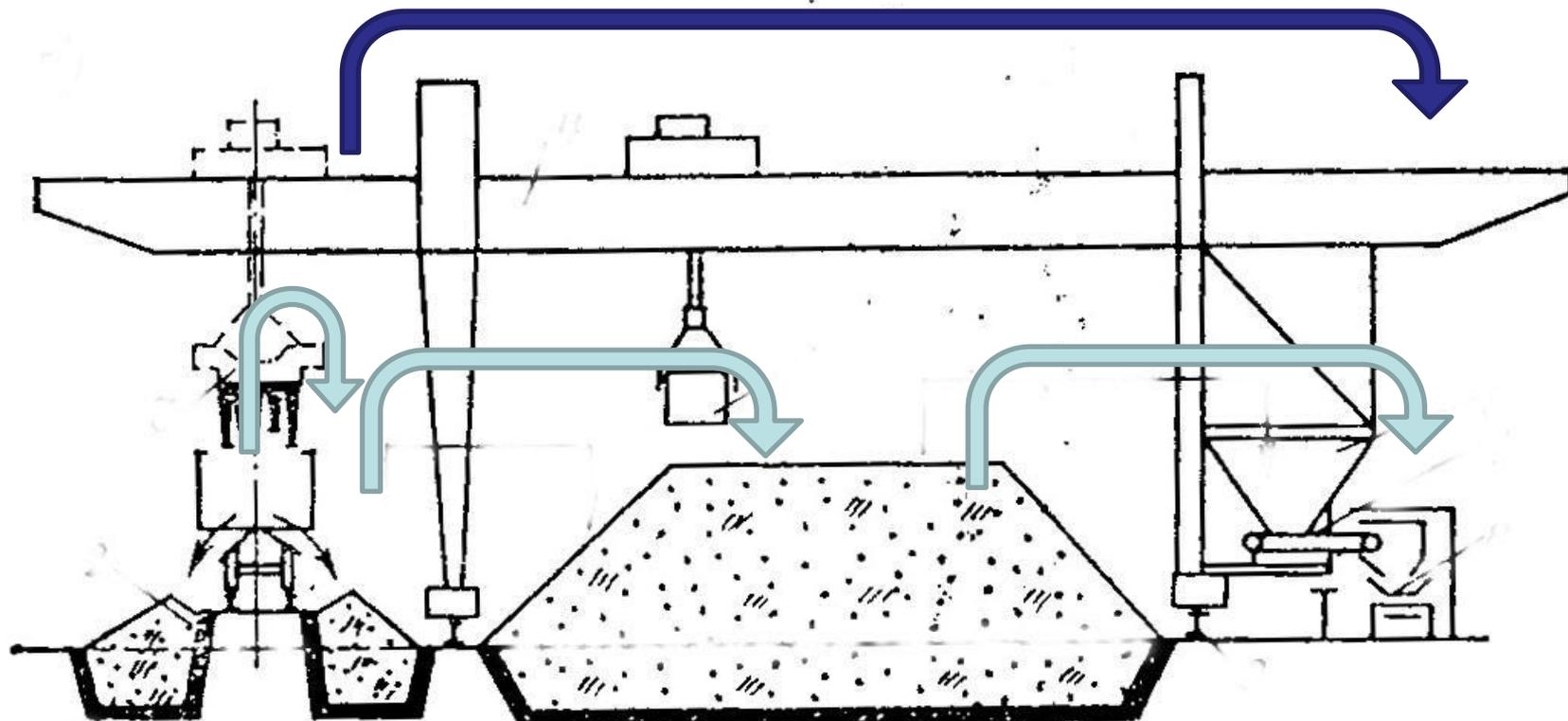
Склад угля, оборудованный козловым краном

Схема грузопотоков

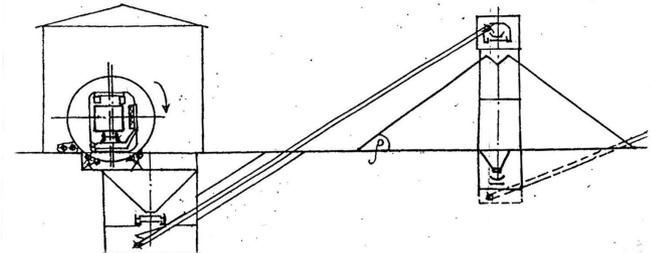
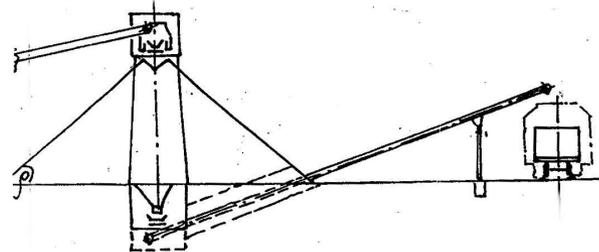
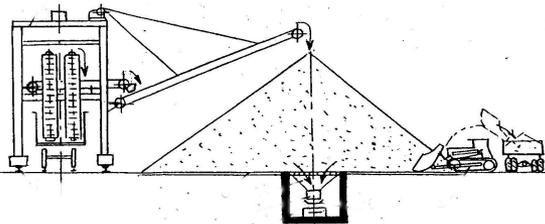
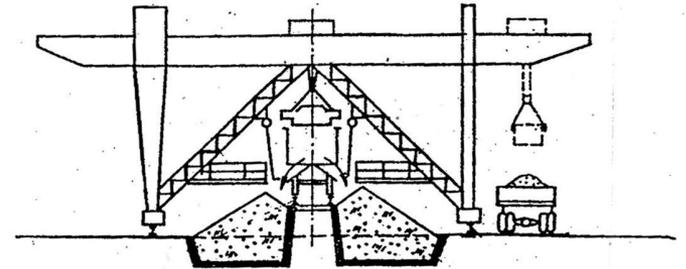
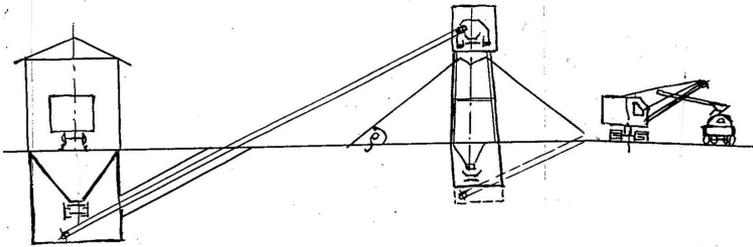
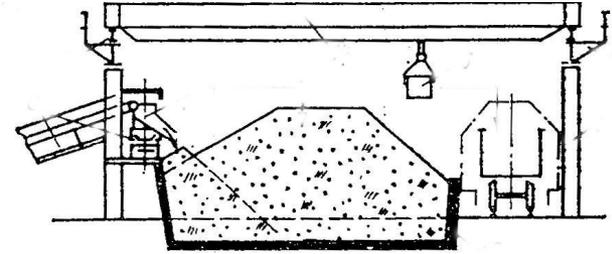
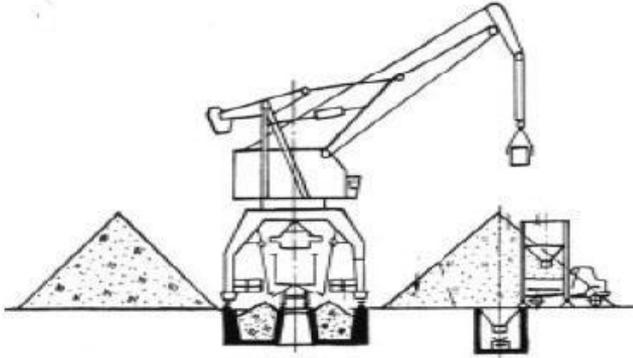
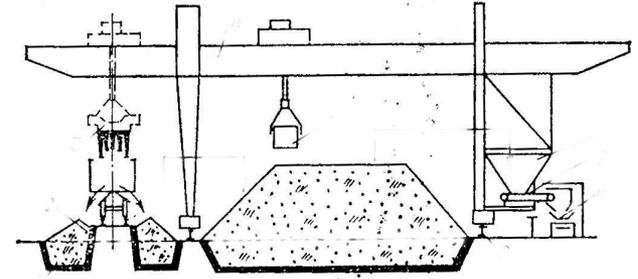
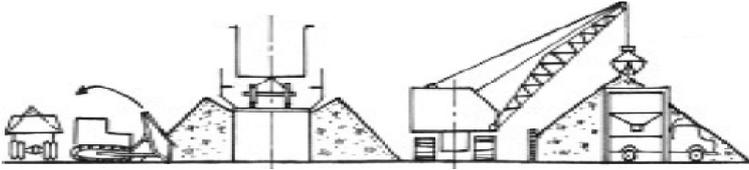
**ФРОНТ
разгрузки
вагонов**

Зоне хранения
груза

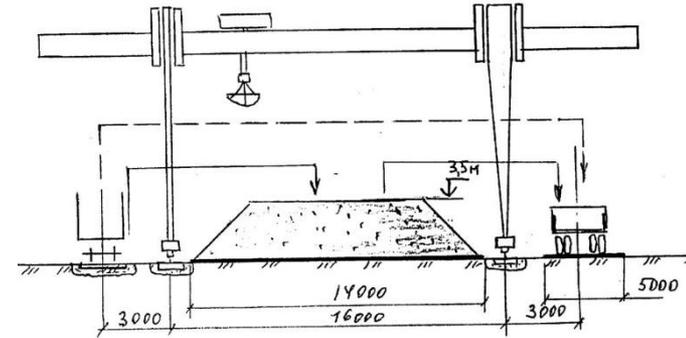
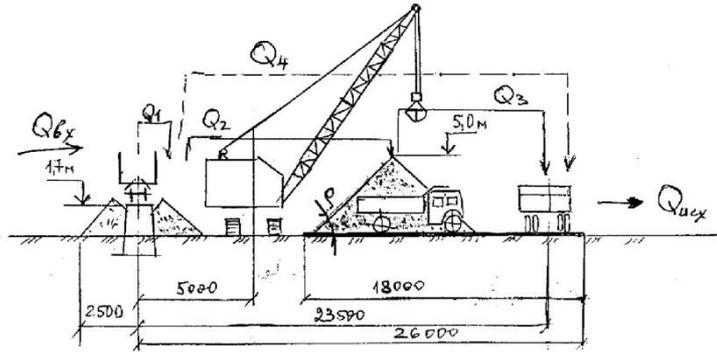
**ФРОНТ
выдачи груза
со склада**



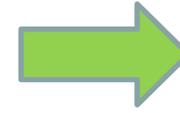
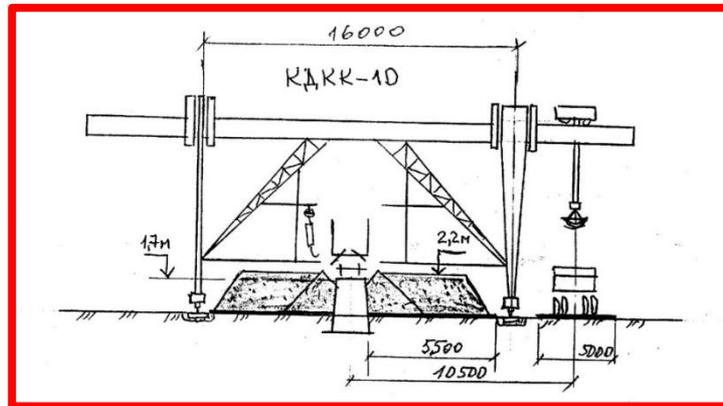
Склады насыпных грузов открытого хранения



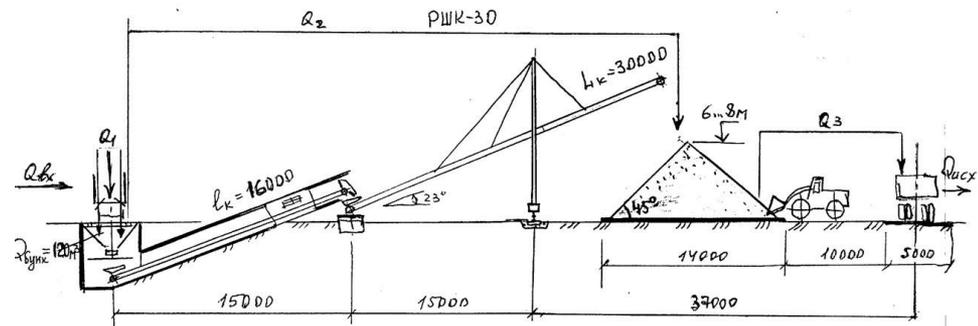
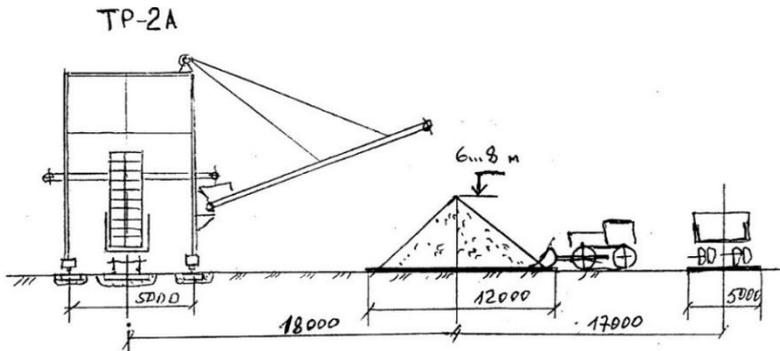
Варианты технологий на складах насыпных грузов открытого хранения



Ж.д.



АВТО



Погрузка насыпных грузов в вагоны производится:



- кранами, оборудованными
грейферами;



- экскаваторами



- ковшовыми погрузчиками



- Конвейерами через бункер

Погрузка насыпных грузов в вагоны производится:

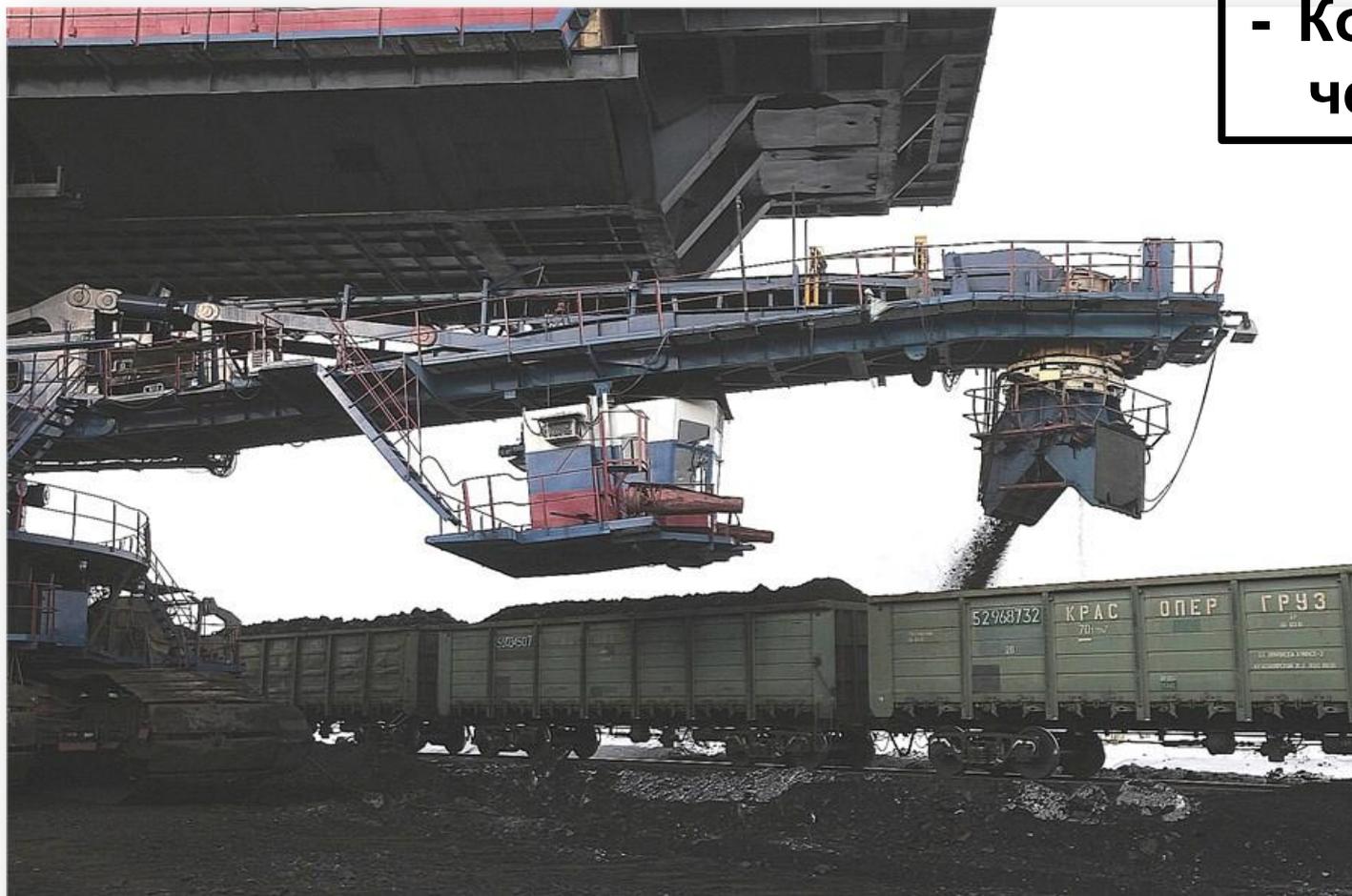
экскаваторами



КОВШОВЫМИ ПОГРУЗЧИКАМИ

Погрузка насыпных грузов в вагоны производится:

**- Конвейерами
через бункер**

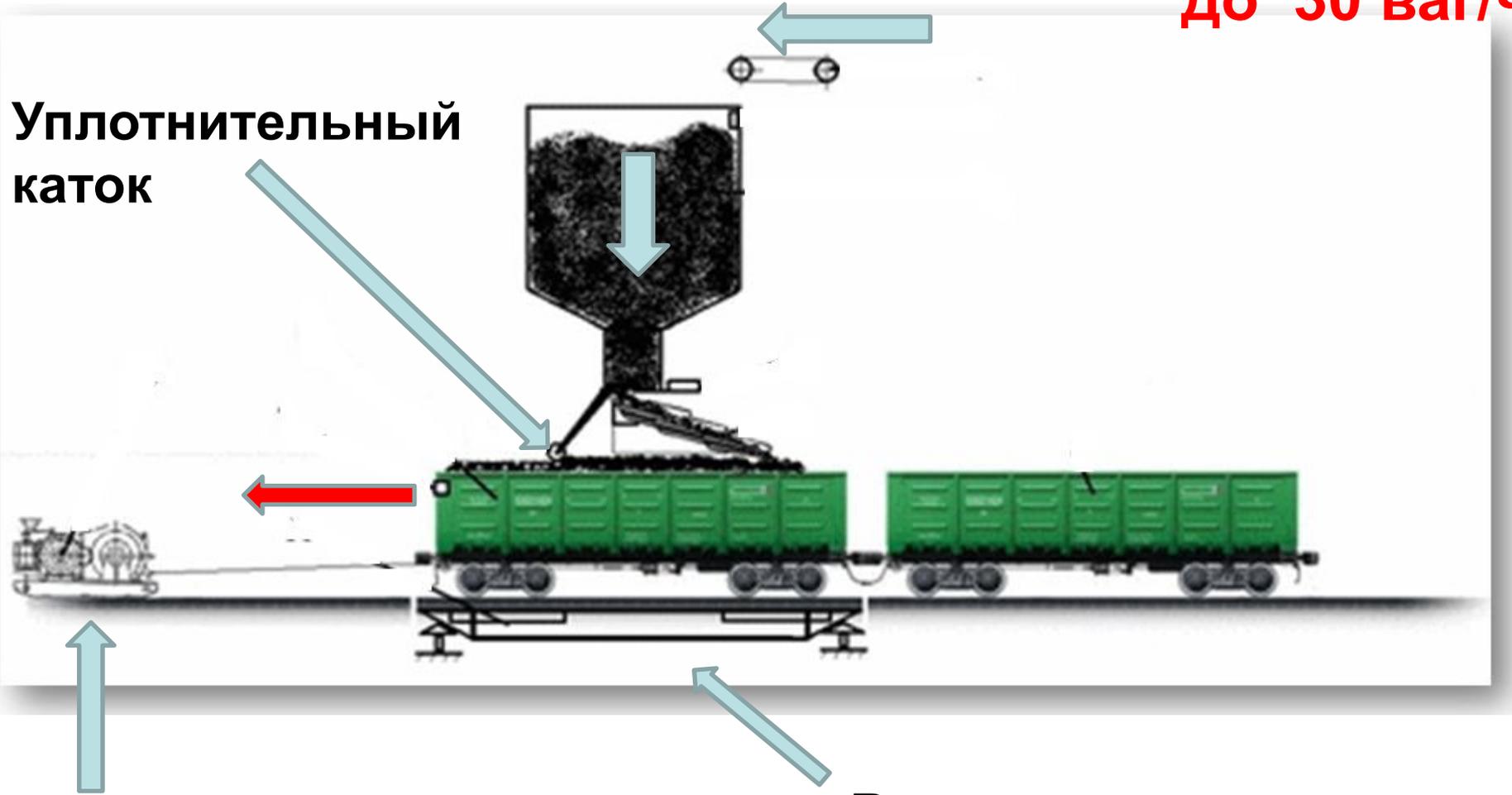


Погрузка железной руды в полувагоны

Бункерная погрузка угля в полувагона

Производительность
до 30 ваг/ч

Уплотнительный
каток



Маневровая лебедка

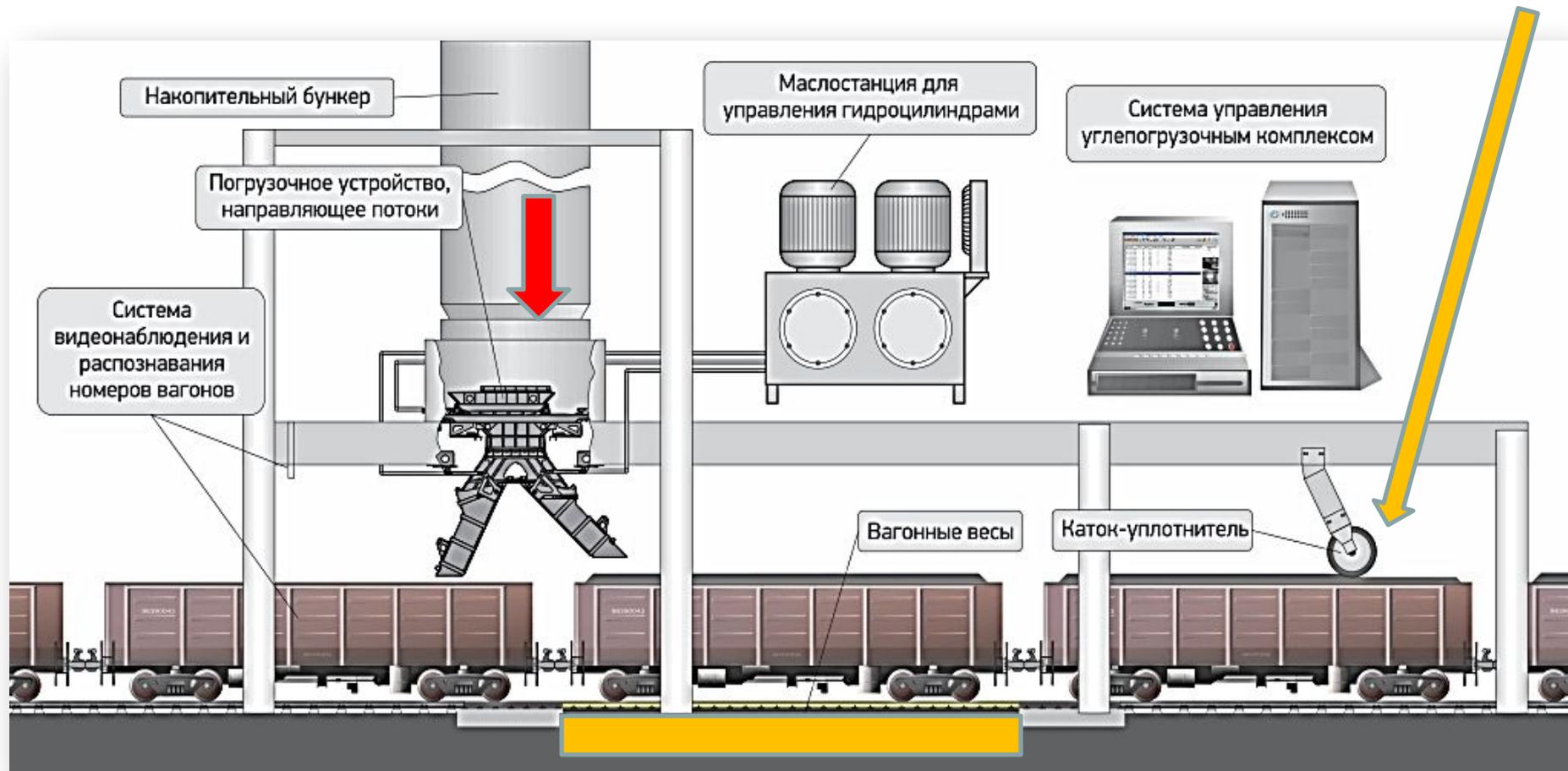
Весы



Автоматизированный углепогрузочный комплекс

Корпорация АСИ (Кемерово)

Уплотнительный каток



Вагонные весы

Производительность до 30 ваг/ч

Установка (каток) для уплотнения «шапки» угля в полувагоне



Установка (каток) для уплотнения «шапки» угля в полувагоне



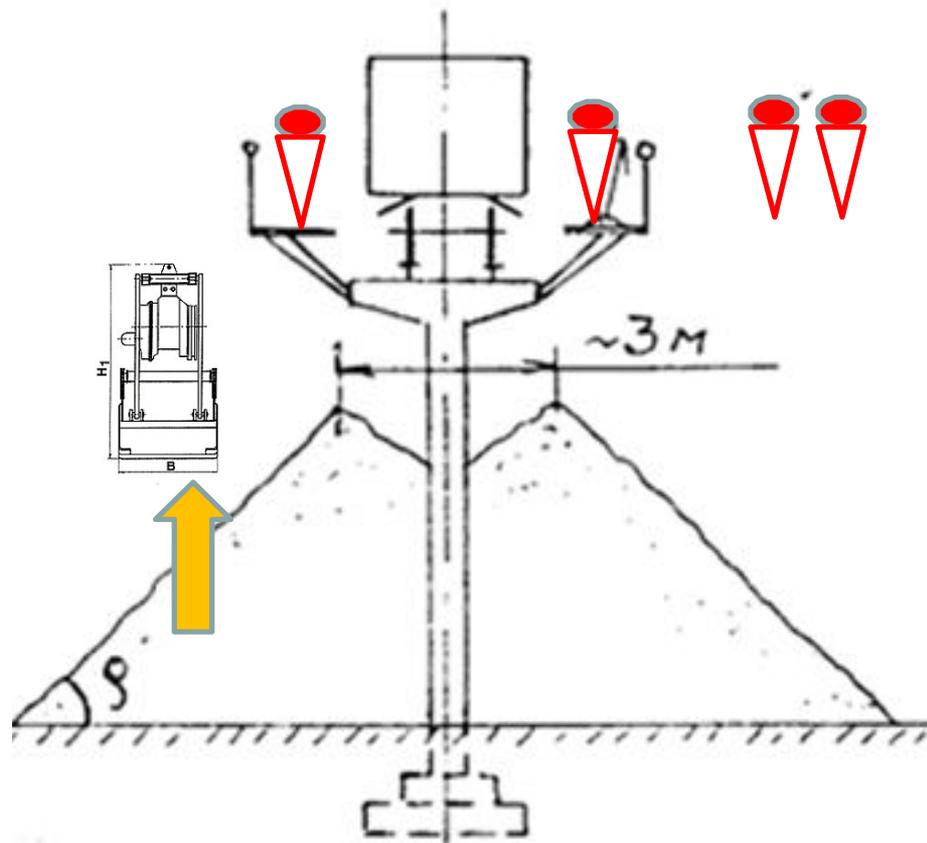
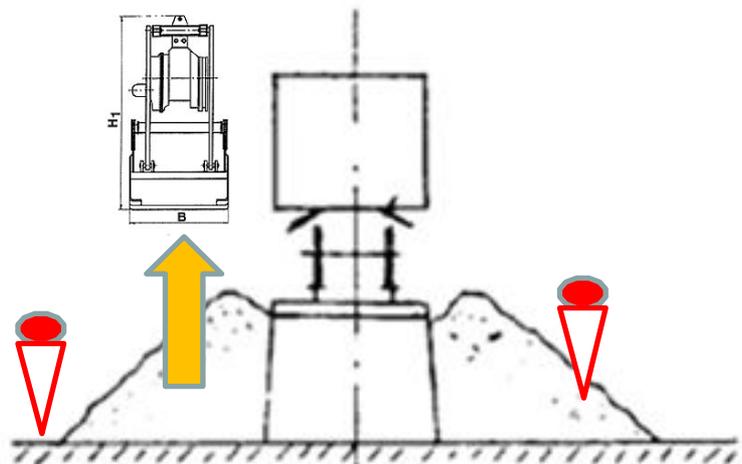
Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Гравитационный способ

Производительность
до 250 т/ч

Повышенный путь

Эстакада



$$h_{\text{пн}} = \sqrt{F_{\text{гр}} \cdot n} - 0,5 \text{ (м)}$$

Разгрузка полувагонов на повышенном пути

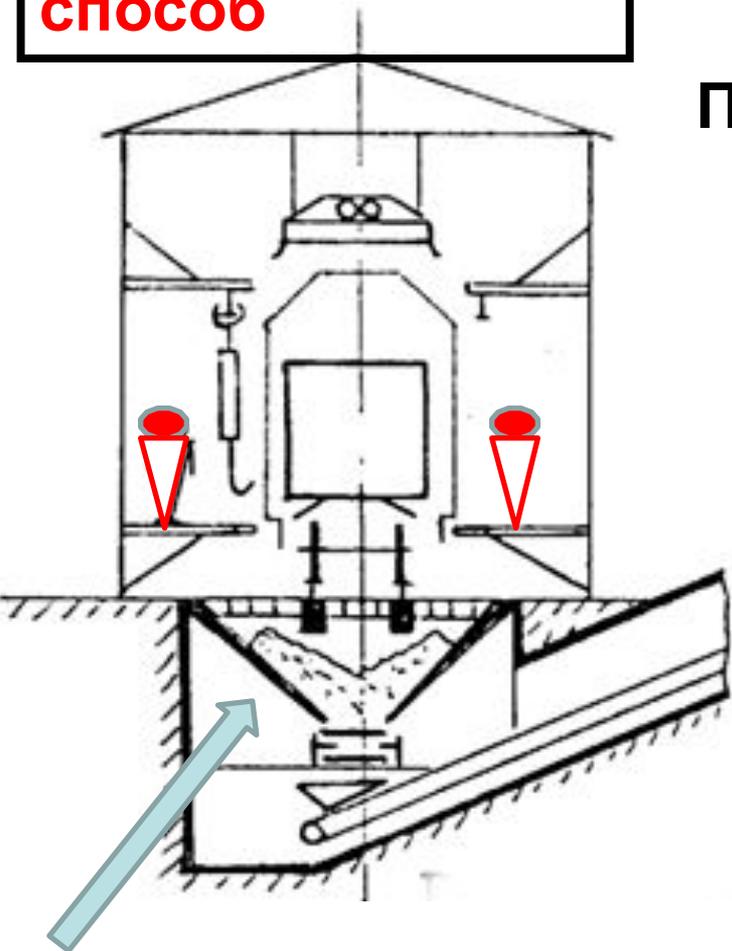
**Гравитационный
способ**



Производительность до 250 т/ч

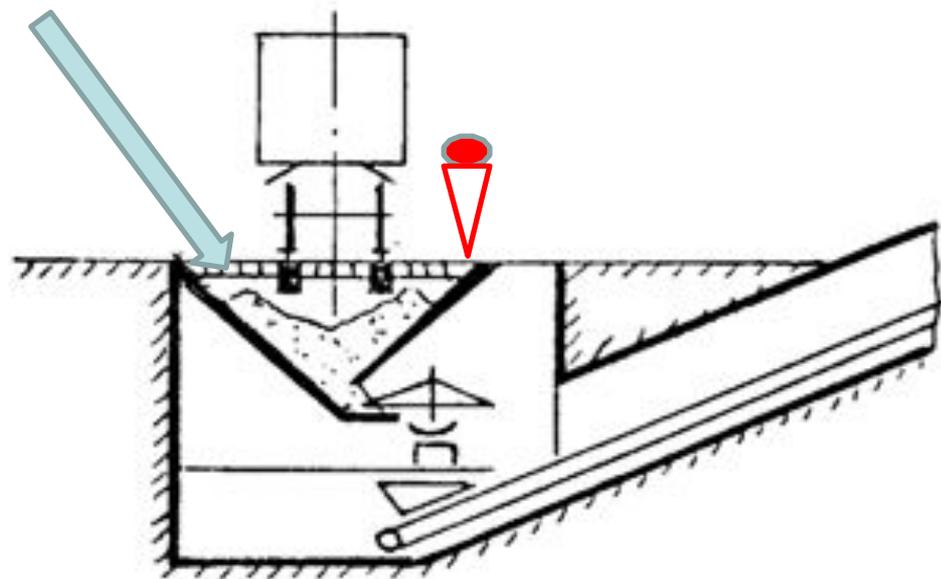
Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Гравитационный способ



Приемный бункер точечного типа

Приемный бункер щелевого типа

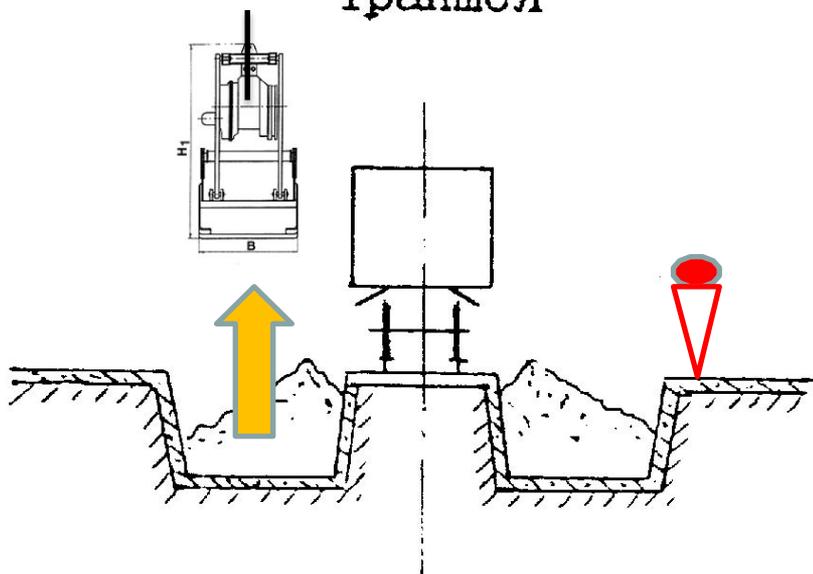


Производительность
до 250 т/ч

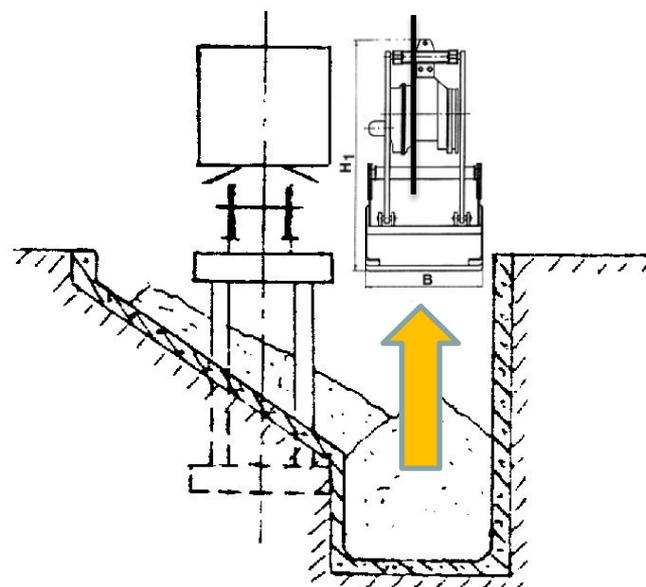
Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Гравитационный способ

Двусторонняя
траншея



Односторонняя
траншея

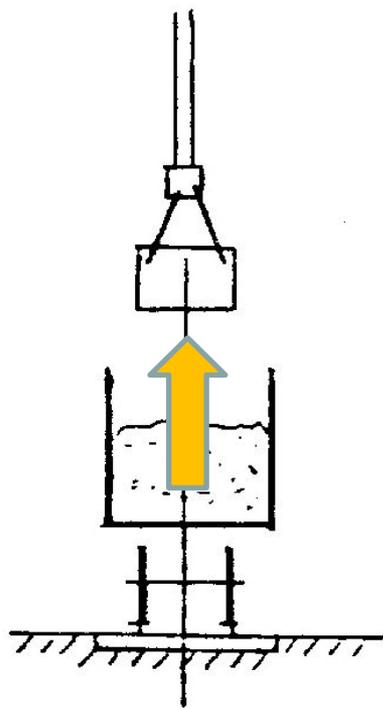


Производительность до 250 т/ч

Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Способ разгрузки вычерпыванием

Грейферным краном

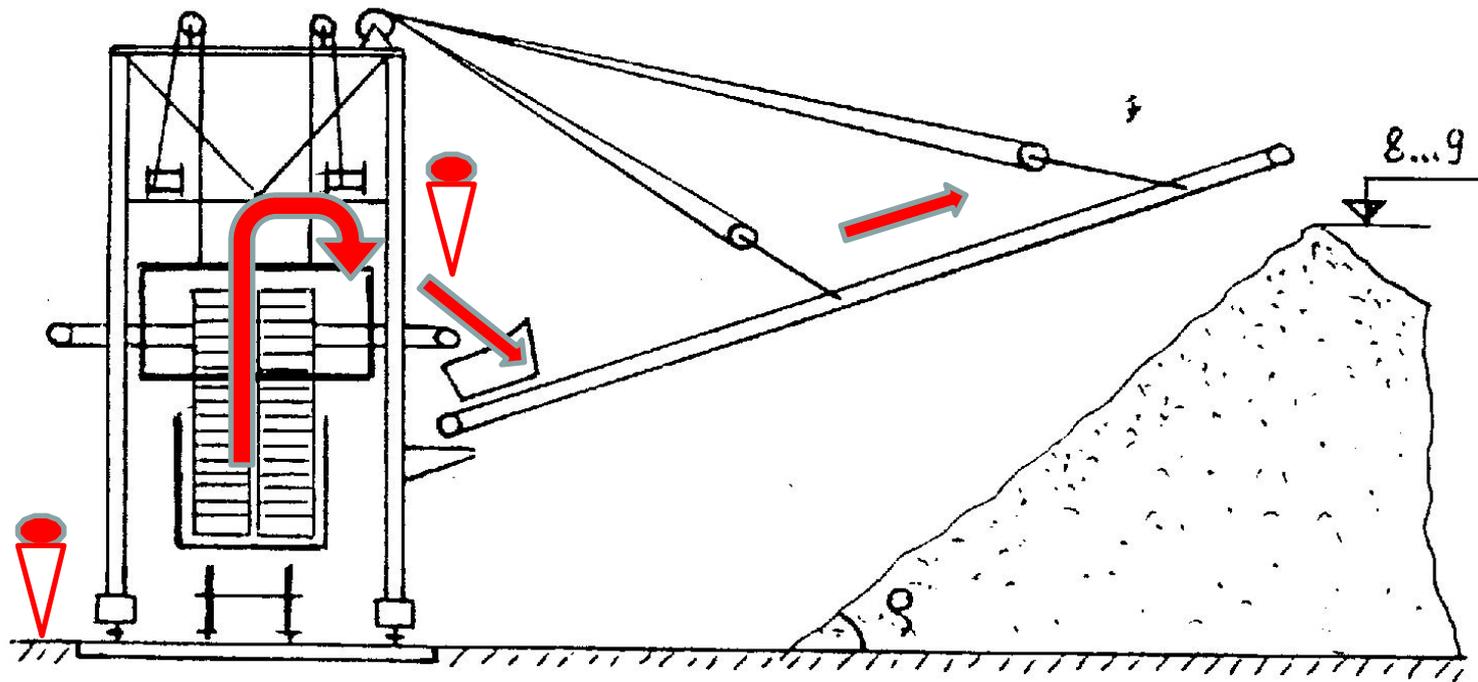


Производительность 120...180 т/ч

Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Способ разгрузки вычерпыванием

Элеваторным разгрузчиком ТР-2А

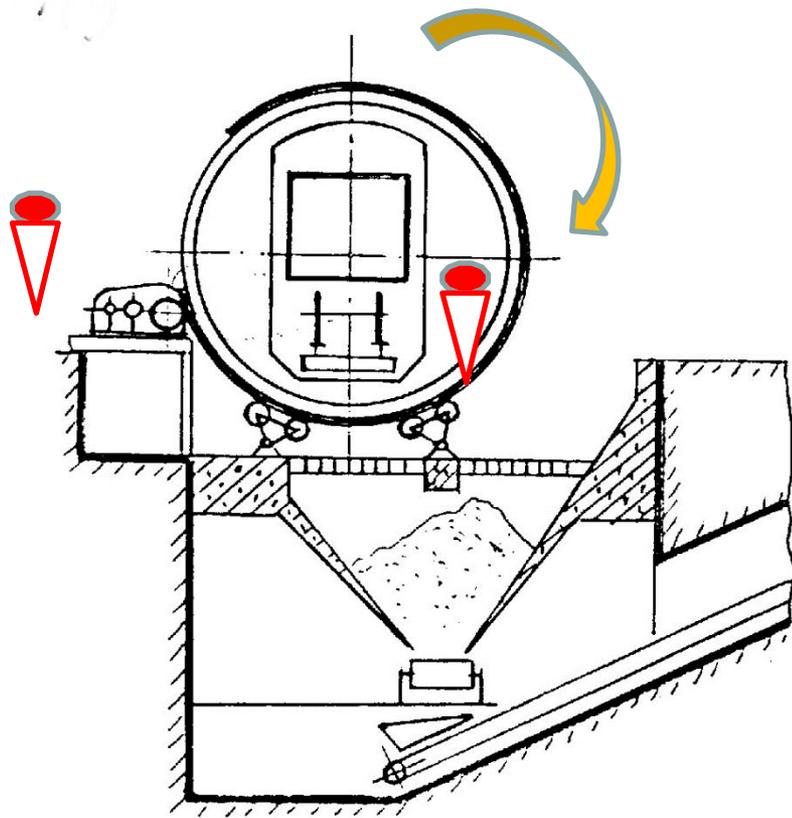


Производительность до 250 т/ч

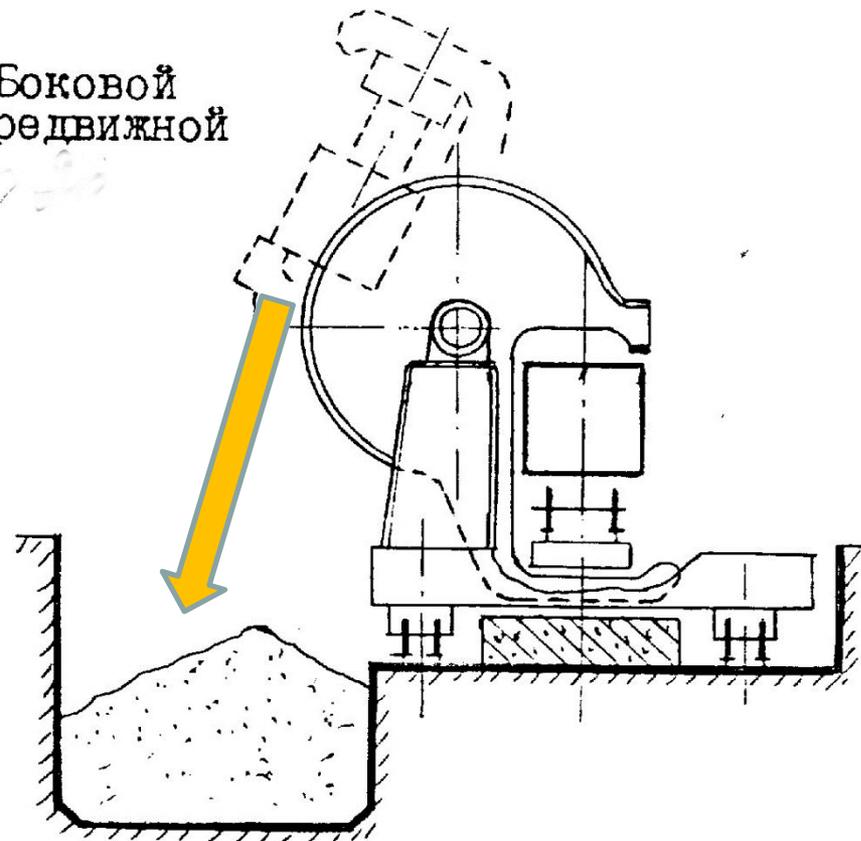
Способы выгрузки насыпных грузов из полувагонов

Способ разгрузки переворотом вагона

Роторный
стационарный



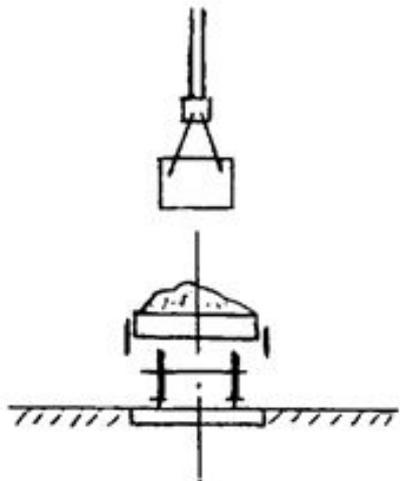
Боковой
передвижной



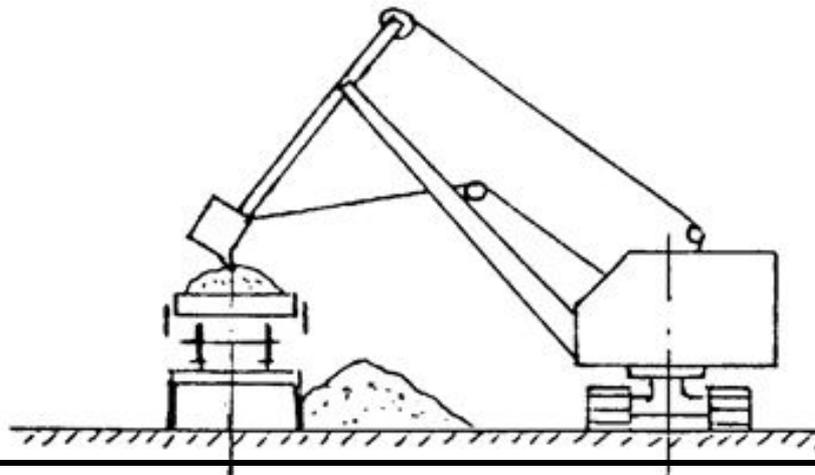
Производительность до 1800 т/ч

Способы выгрузки насыпных грузов с платформ

**Способ разгрузки
Грейфером
вычерпыванием**



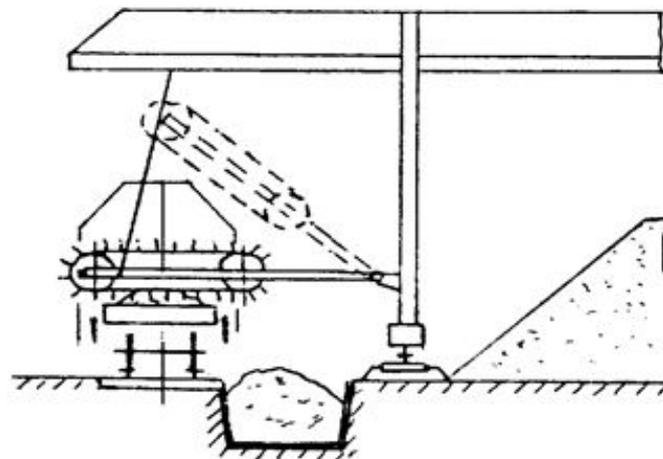
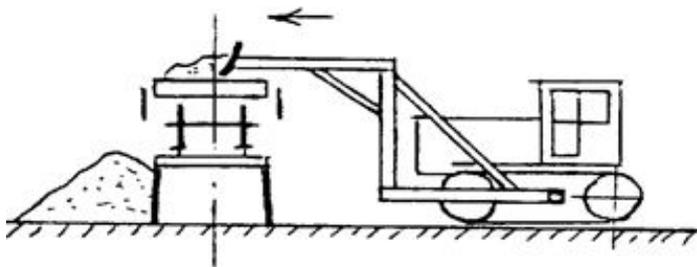
Экскаватором



Способ разгрузки сталкиванием

Скребковым конвейером

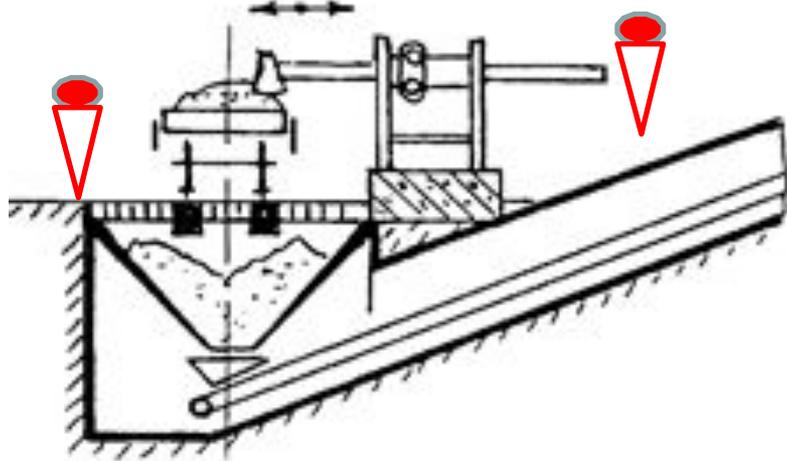
Бульдозером



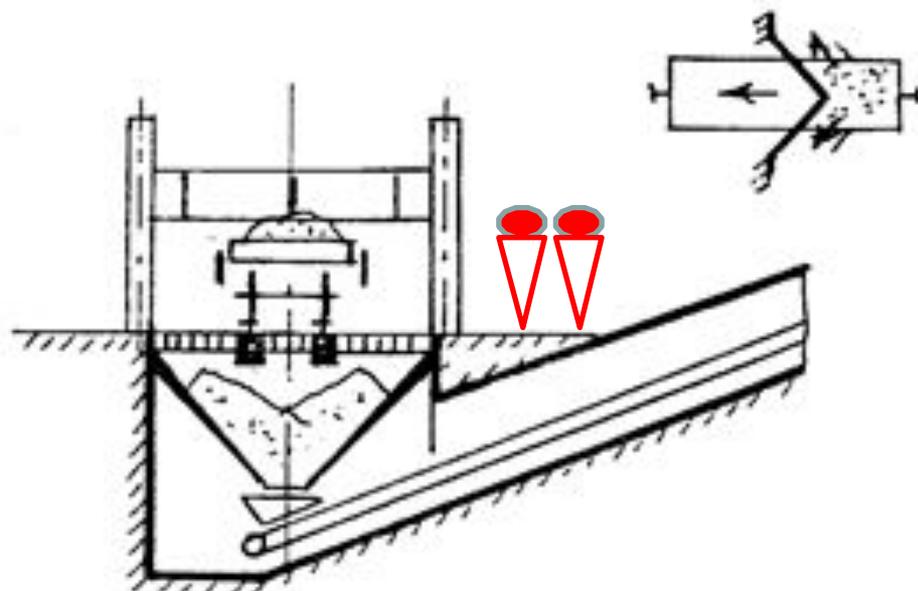
Способы выгрузки насыпных грузов с платформ

Способ разгрузки сталкиванием

Разгрузчик платформ
Т-182А

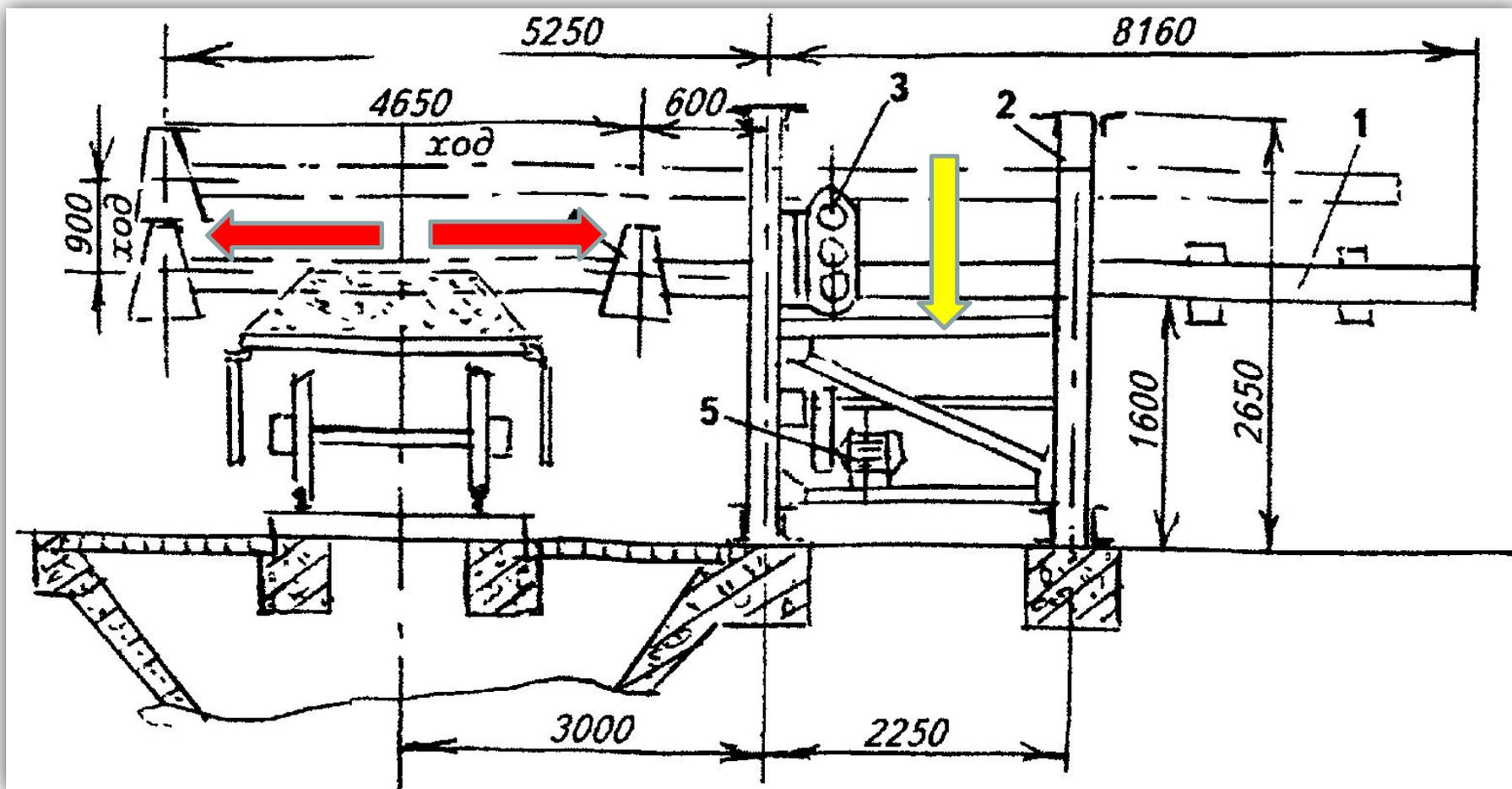


Плужковый щит



Производительность
до 200 т/ч

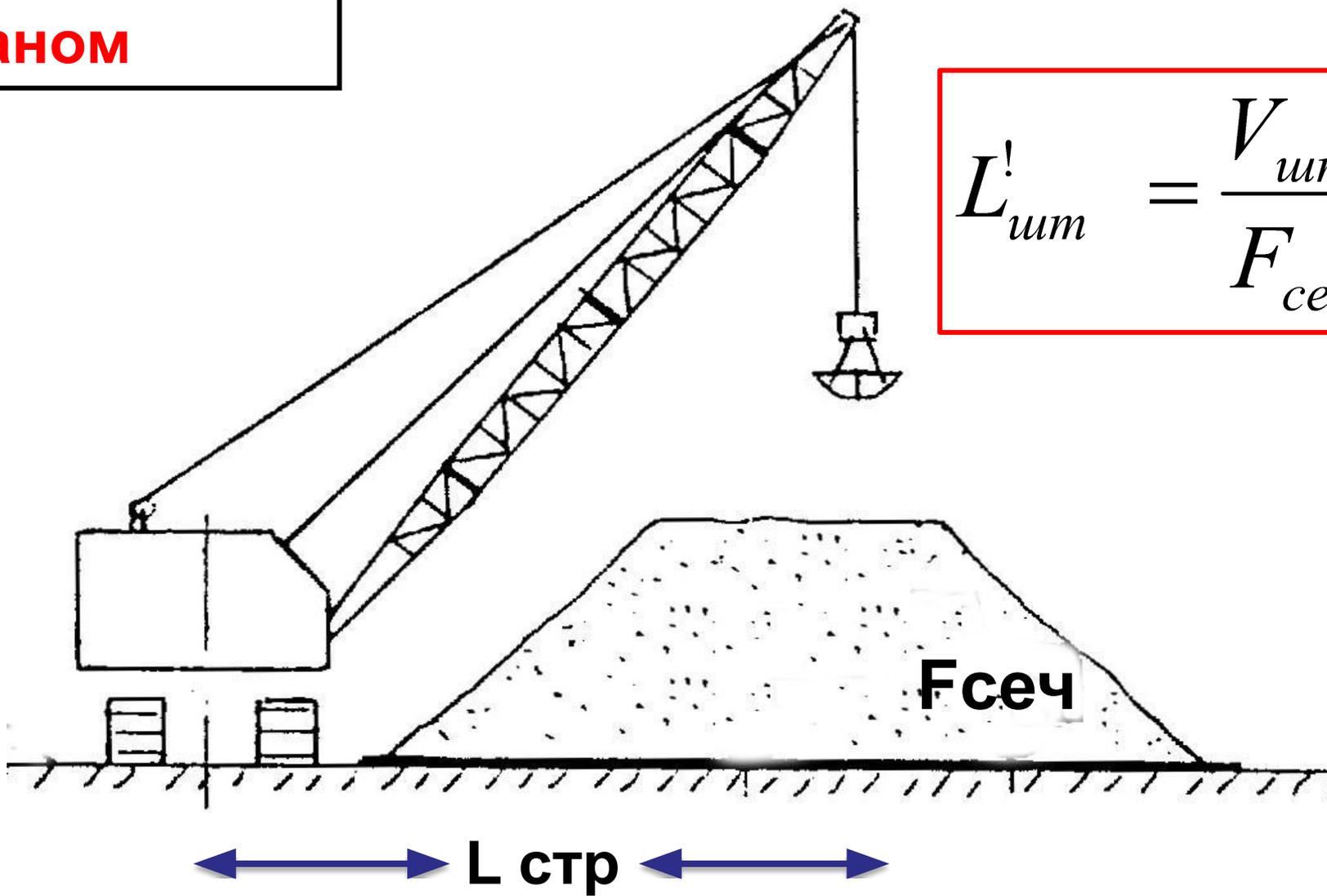
Штанговый разгрузчик платформ Т-182А



Производительность до 200 т/ч

Способы штабелирования насыпных грузов в зоне хранения

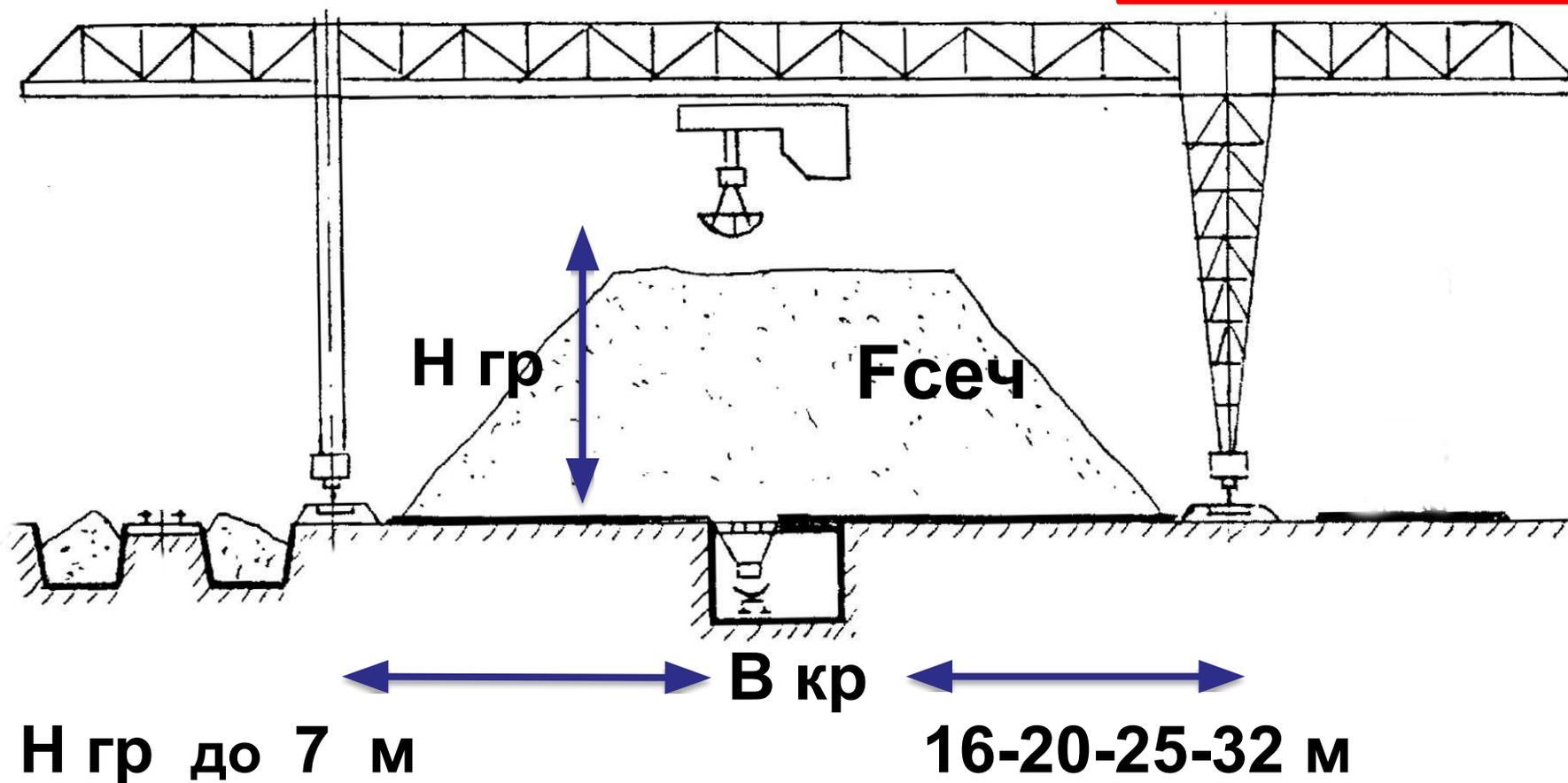
**Стреловым
краном**



Способы штабелирования насыпных грузов в зоне хранения

Козловым краном

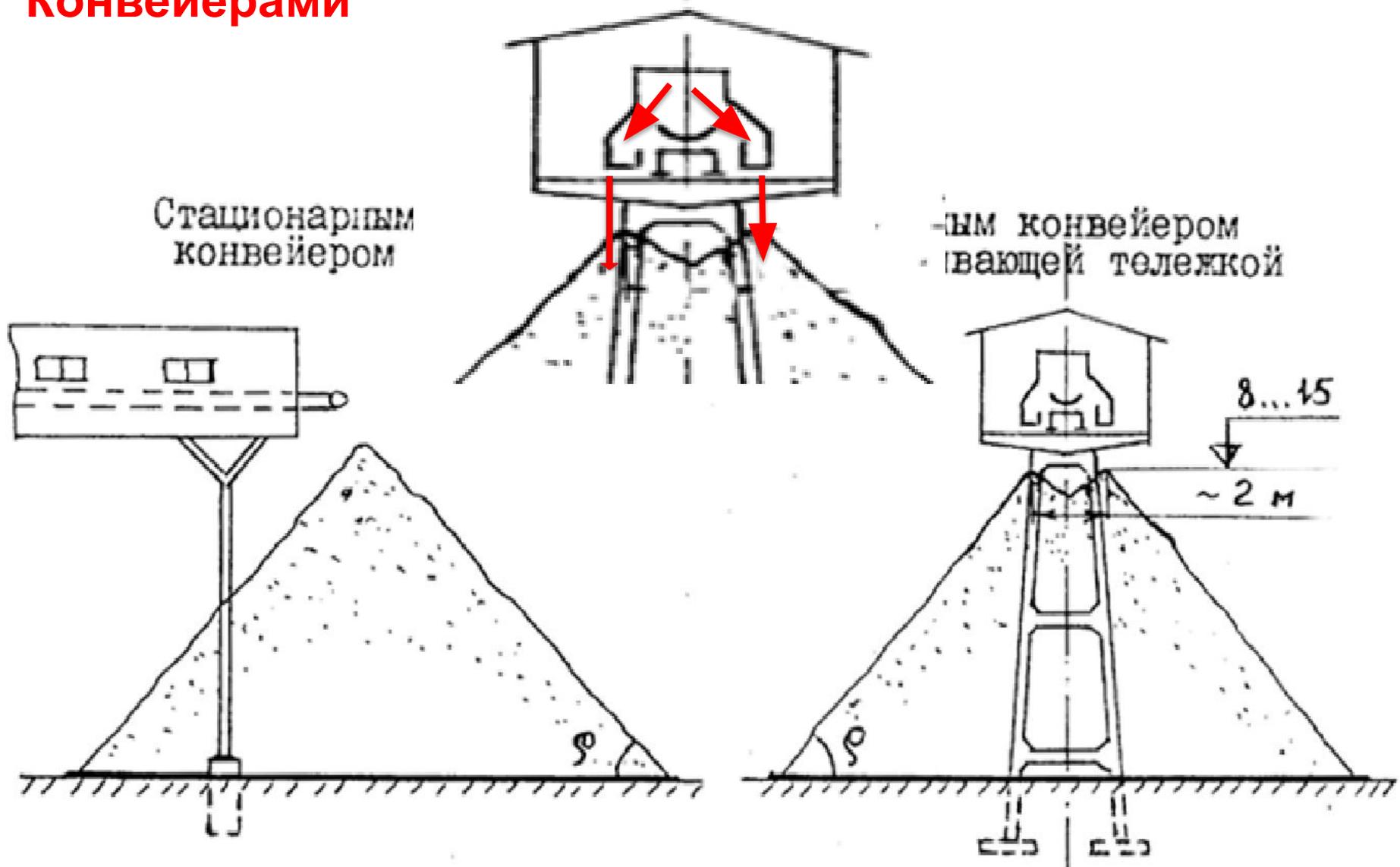
$$L_{шт} = \frac{V_{шт}}{F_{сеч}}$$



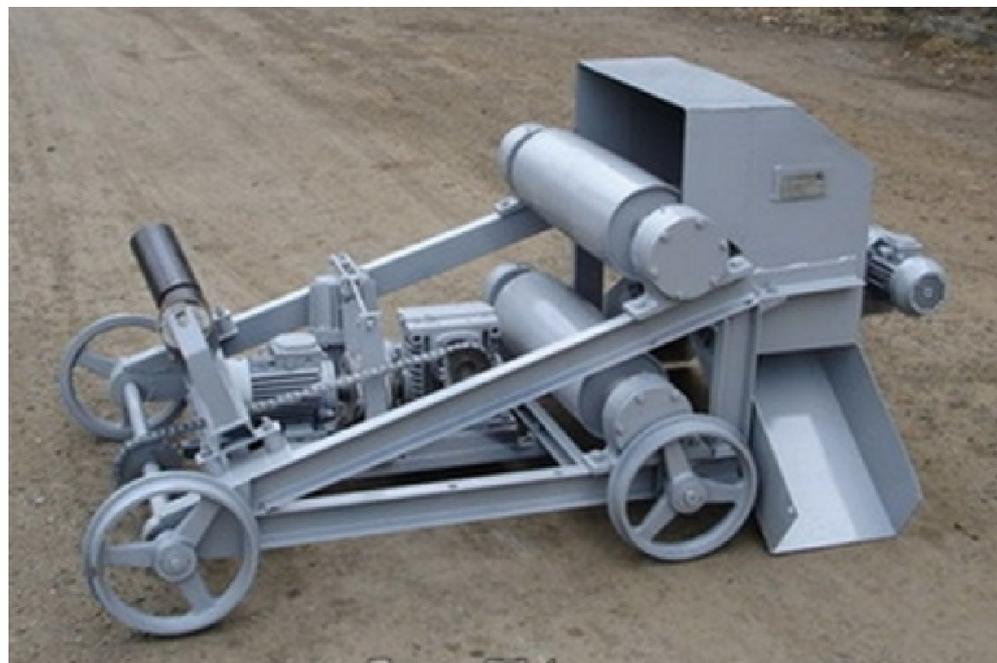
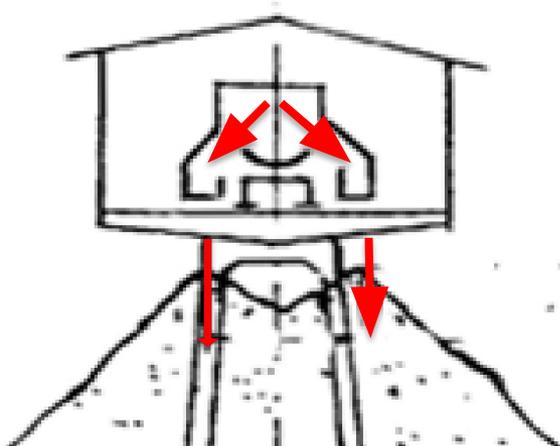
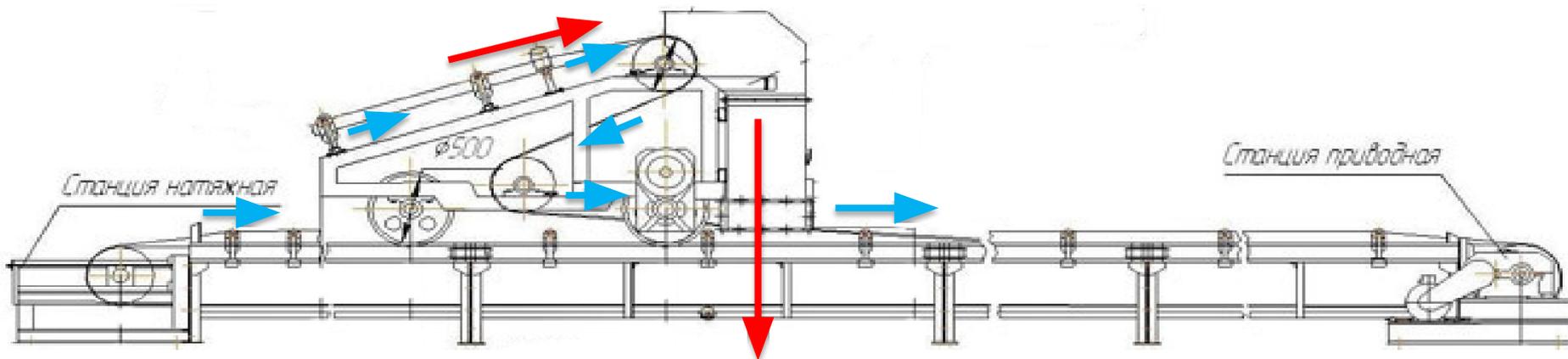
Способы штабелирования насыпных грузов в зоне хранения

Конвейерами

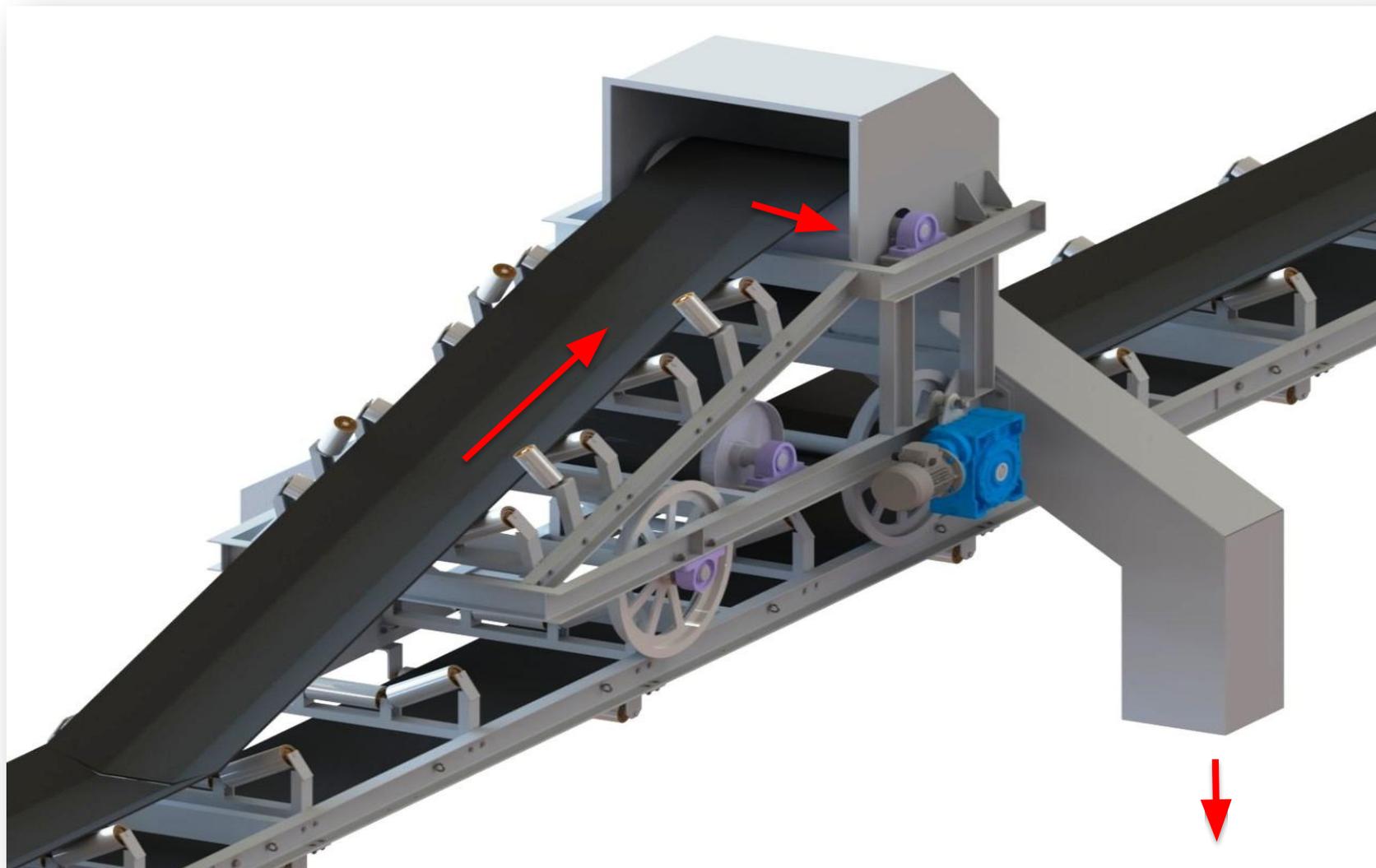
Конвейерами



Сбрасывающая тележка ленточного конвейера

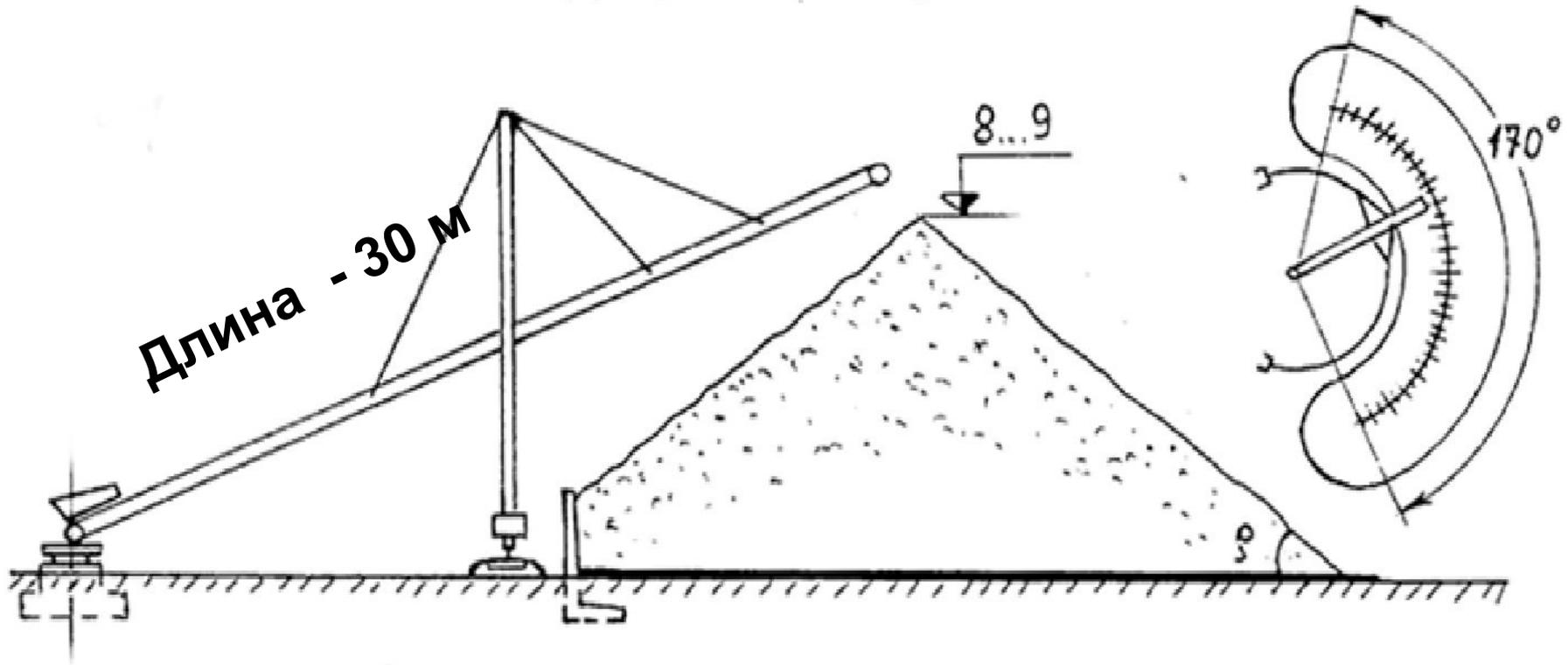


Сбрасывающая тележка ленточного конвейера



Способы штабелирования насыпных грузов в зоне хранения

Радиально-штабелирующим конвейером



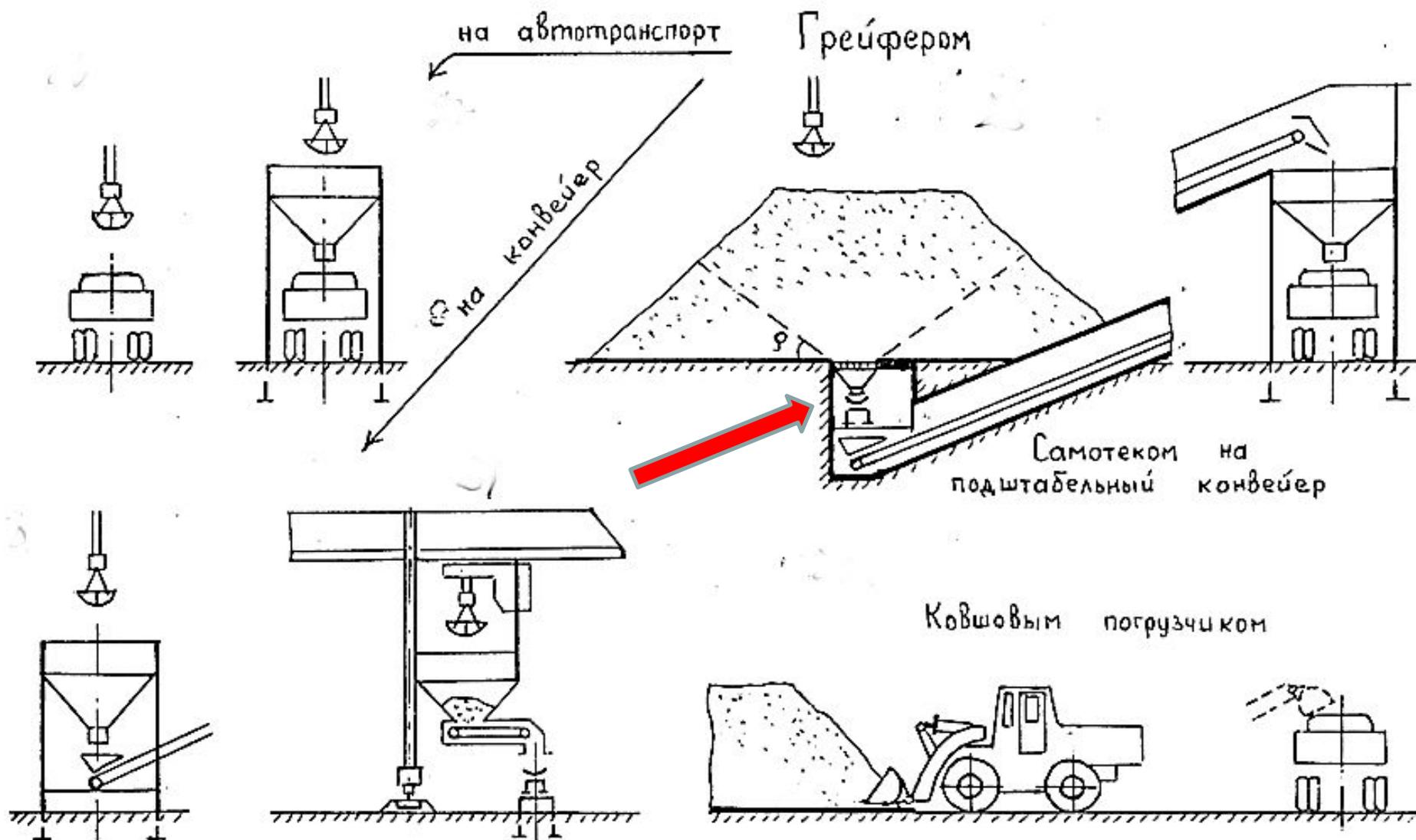
**Вместимость штабеля
до 5000 куб. м**

Радиально-штабелирующий ленточный конвейер

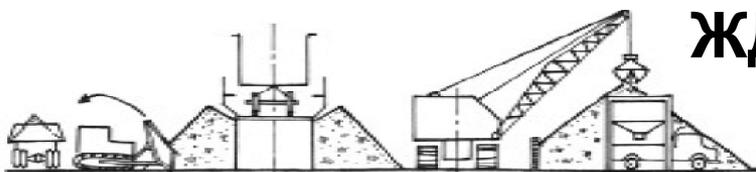
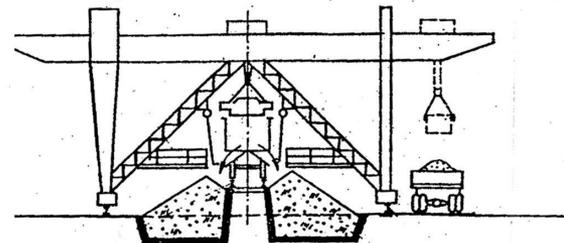
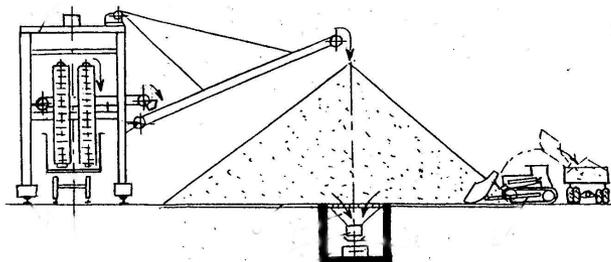
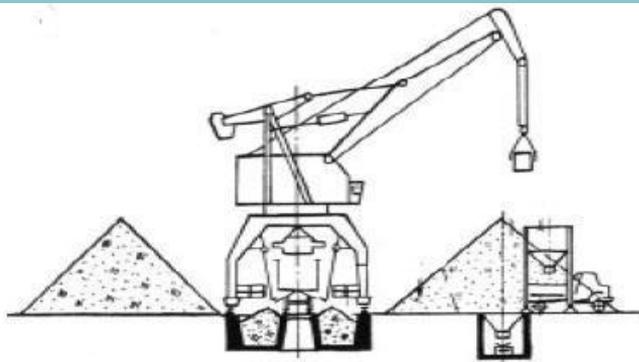


Способы выдачи насыпных грузов из штабеля

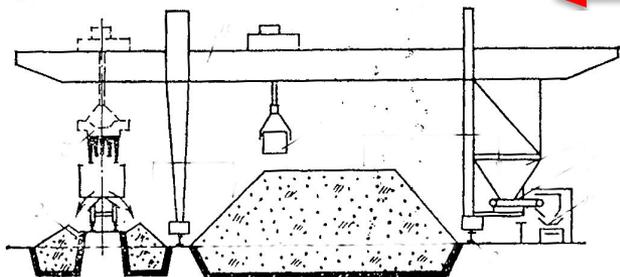
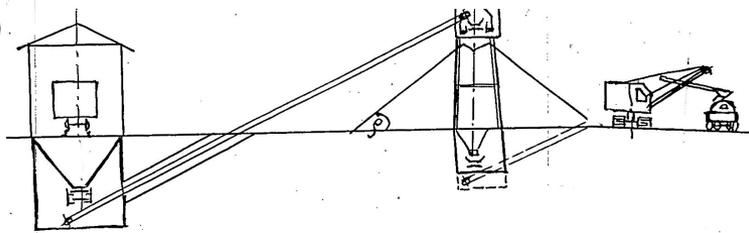
в зоне хранения



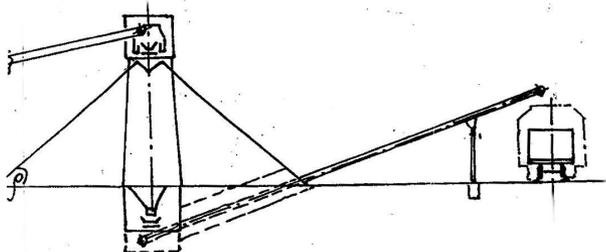
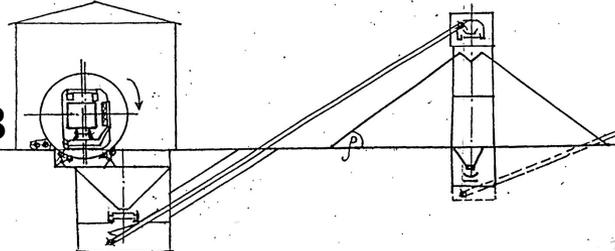
Склады насыпных грузов открытого хранения



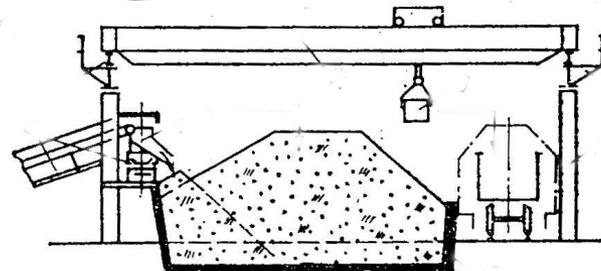
ЖД → Авто



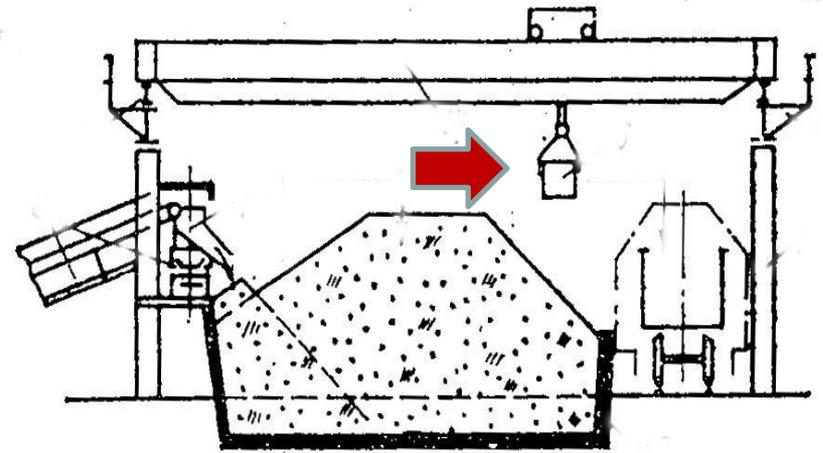
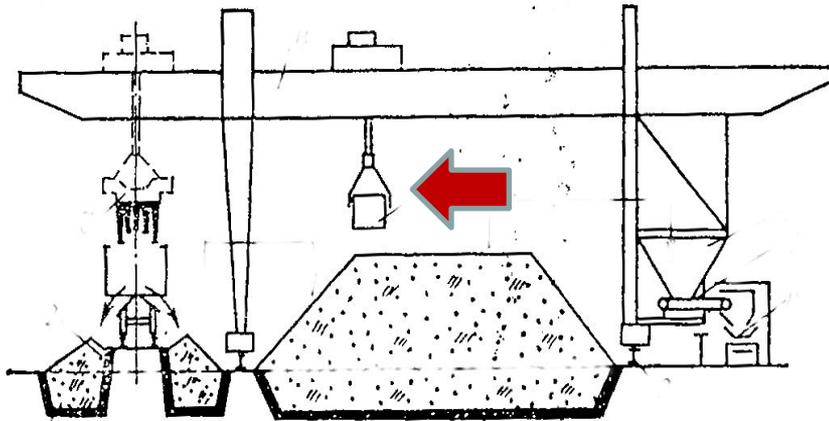
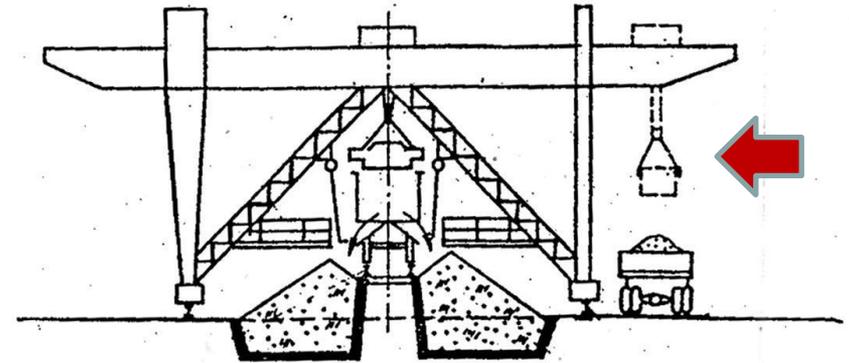
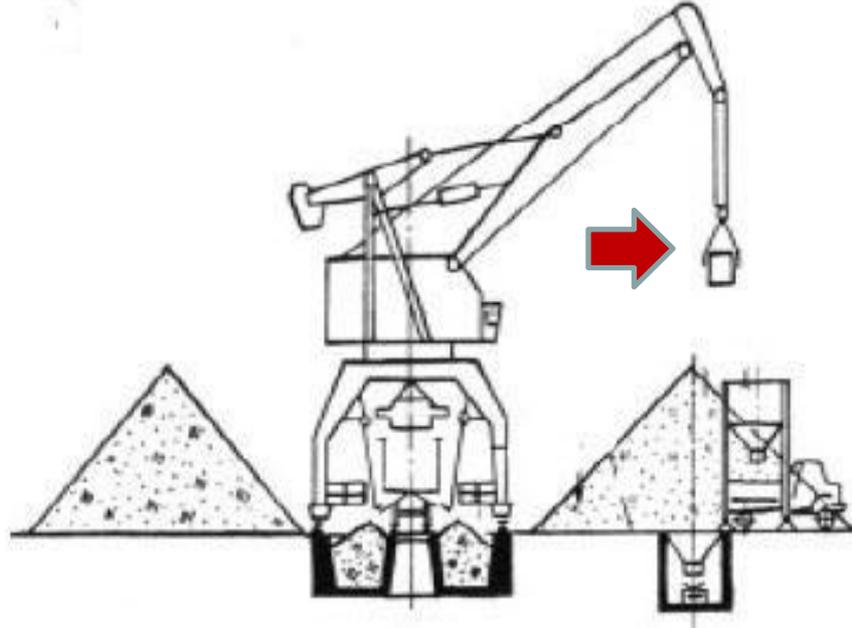
ЖД → Конв



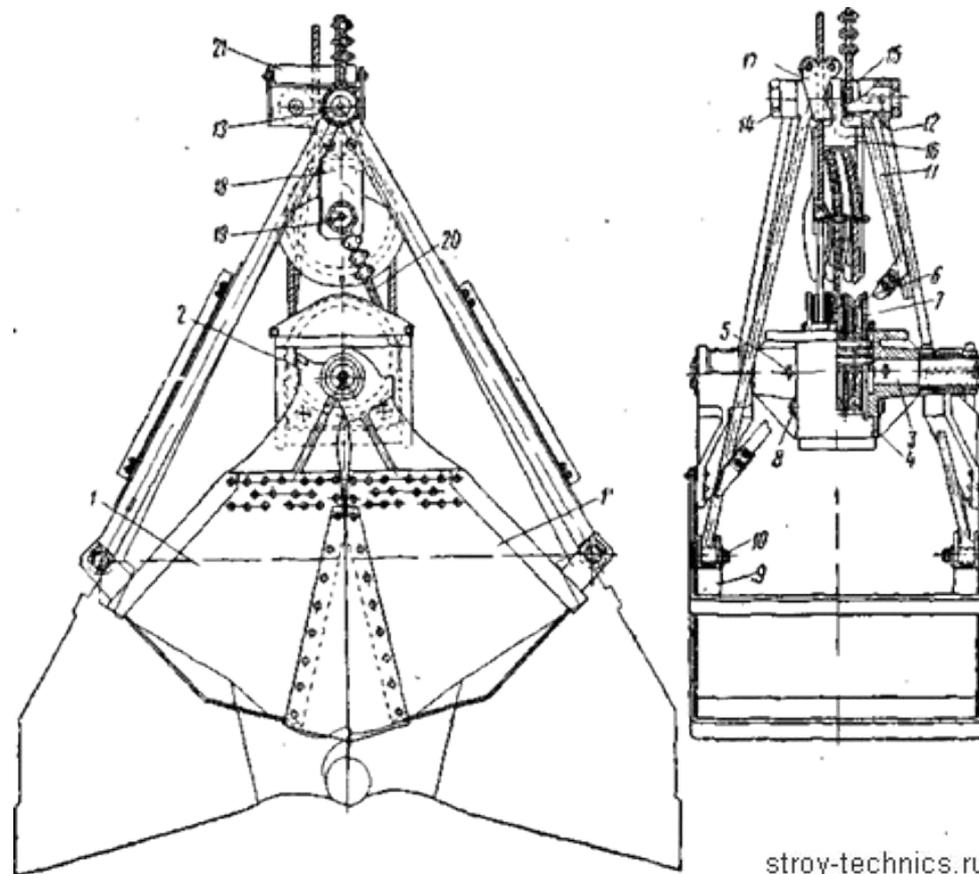
Конв → ЖД



Склады насыпных грузов открытого хранения, оборудованные грейферными г/п кранами



Грейфер двухчелюстной двухканатный



stroy-technics.ru

Схема грейфера двухчелюстного двухканатного

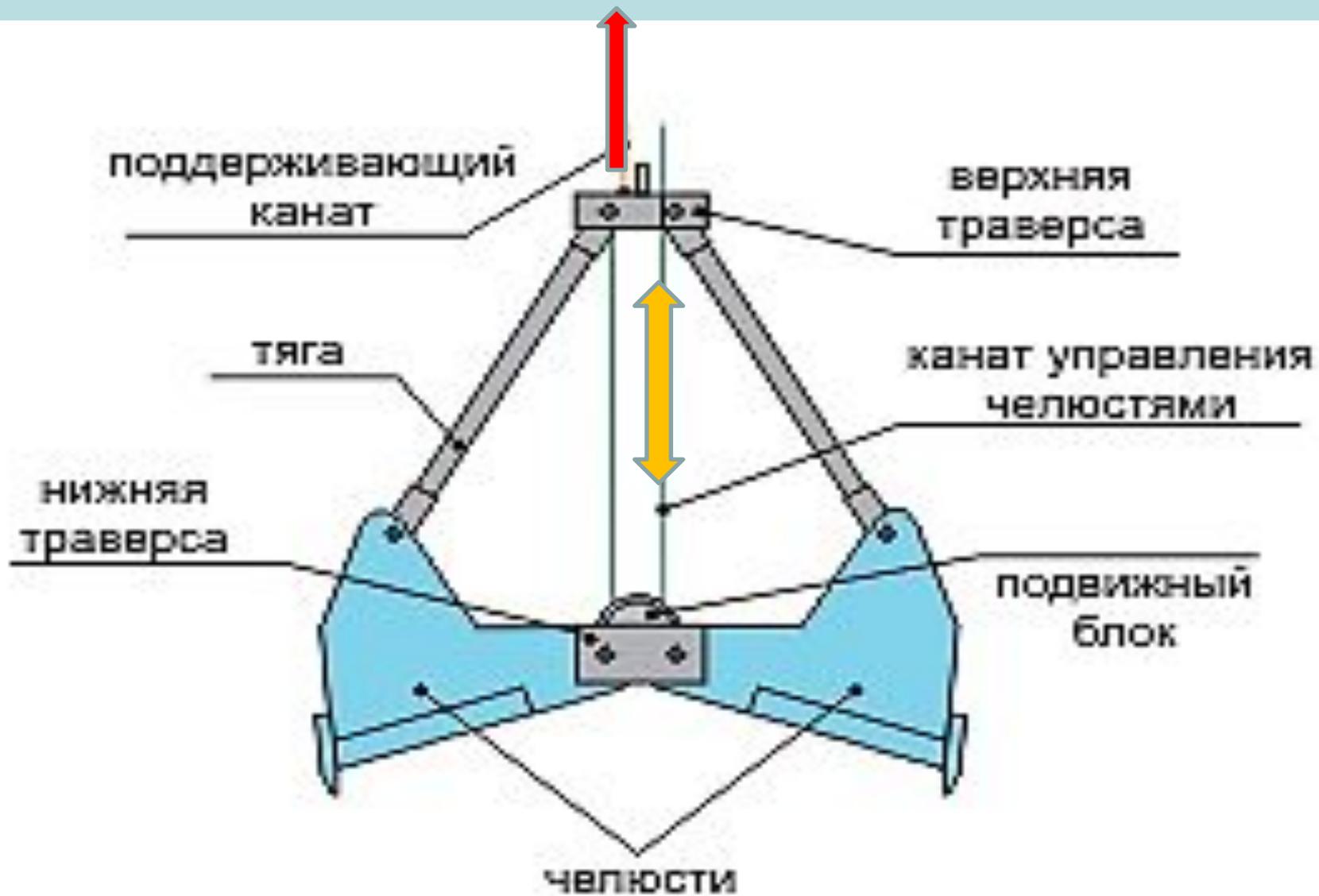
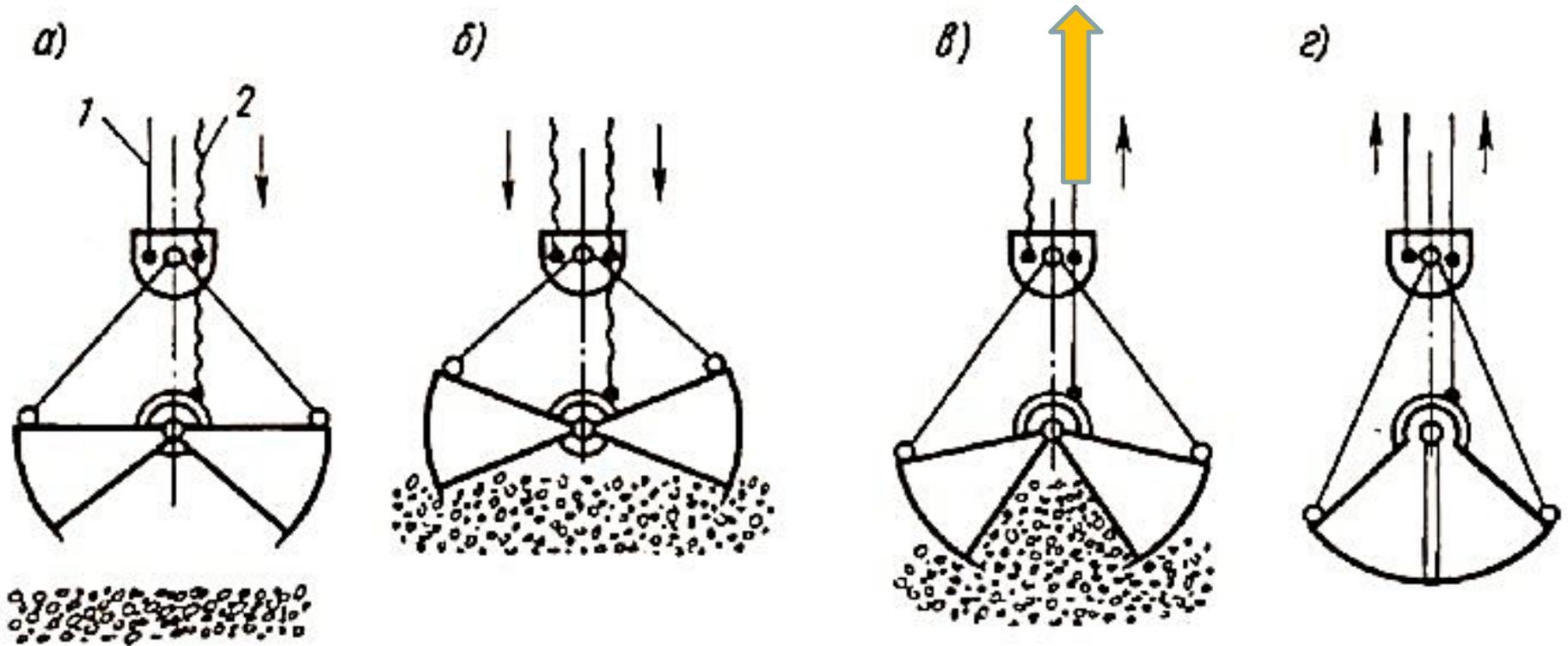


Схема управления работой двухчелюстного двухканатного грейфера



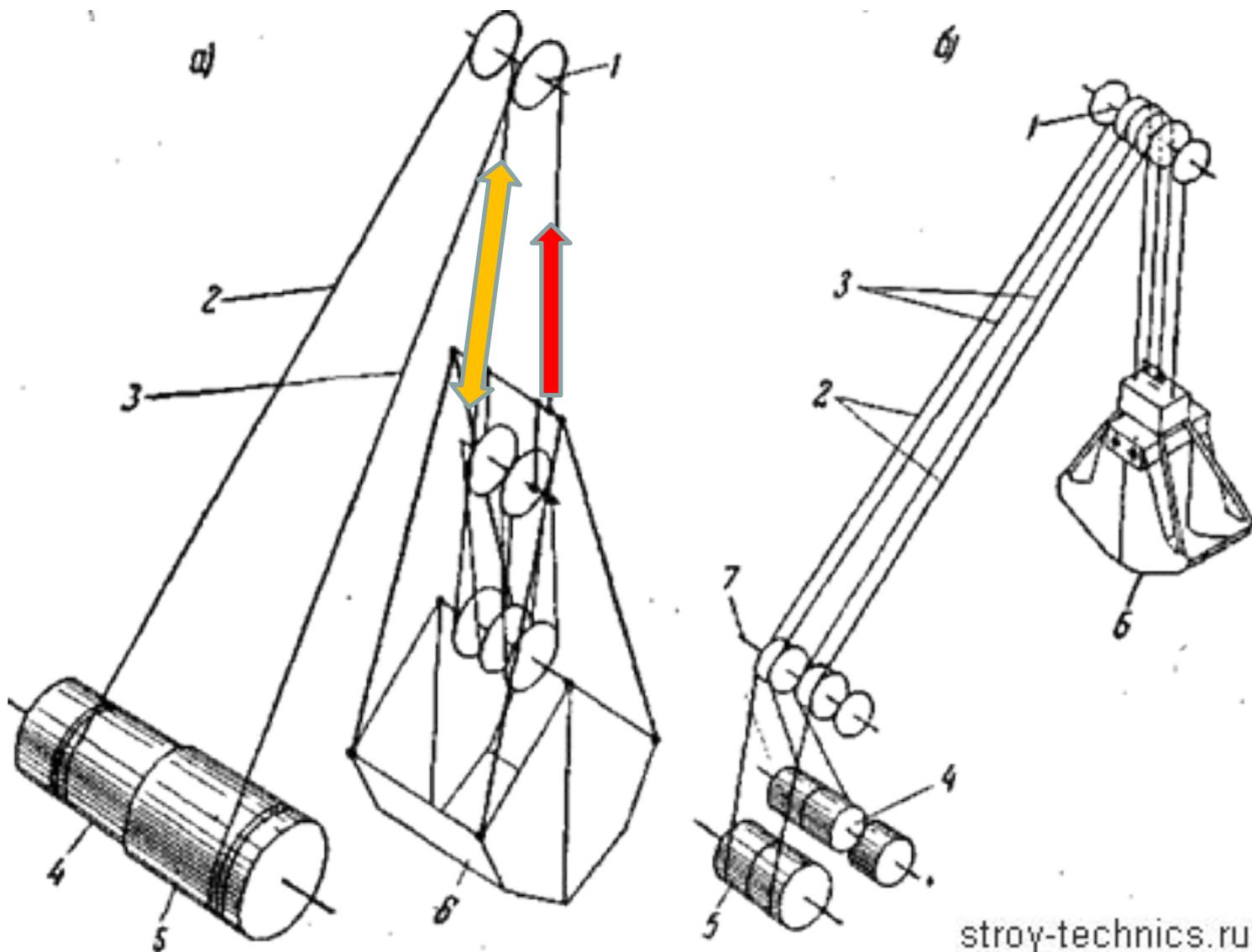
Открытие
Разгрузка

Опускание

Зачерпывание

Подъем

Механизм управления двухканатным грейфером

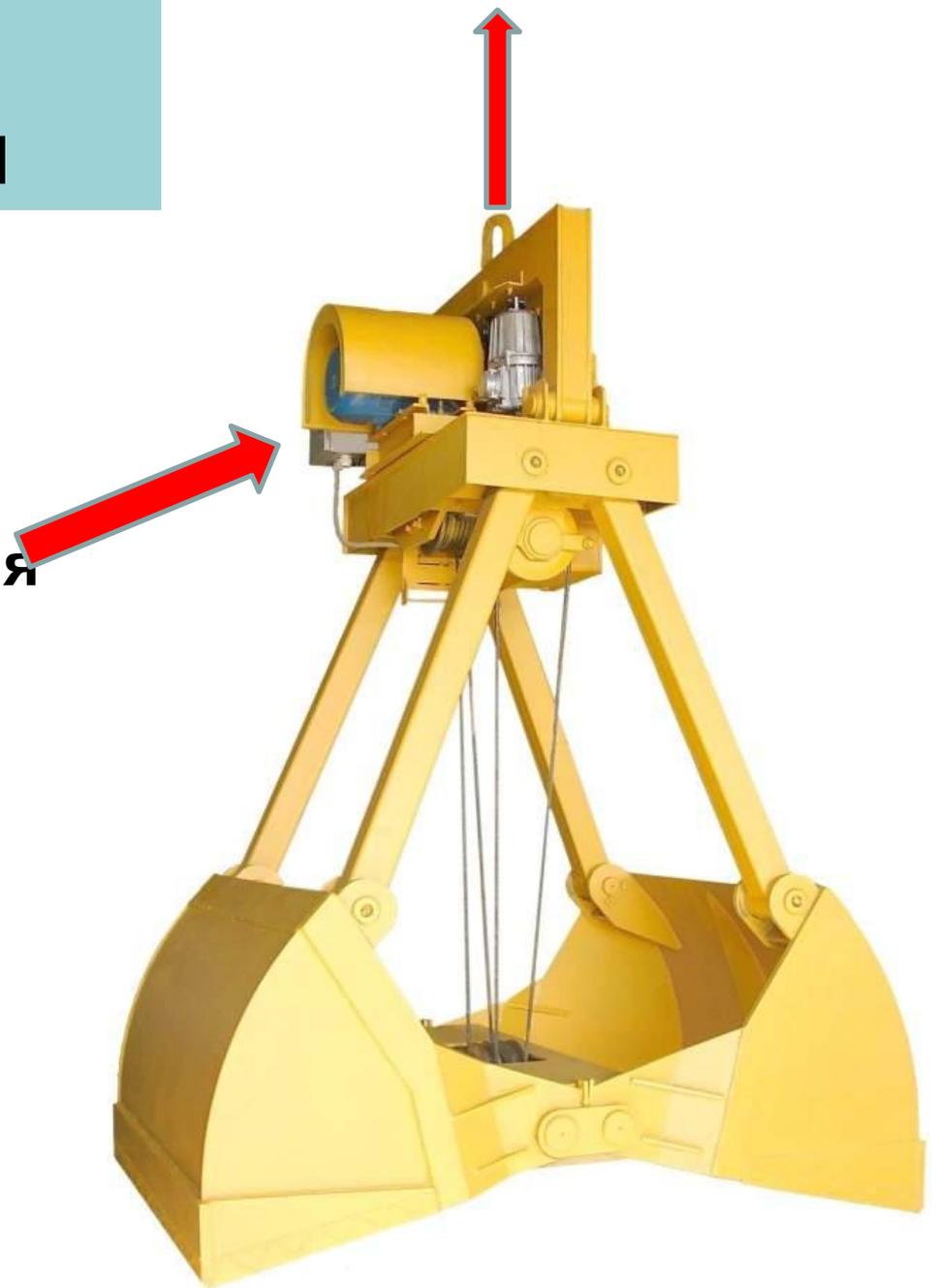


Грейфер двухчелюстной одноканатный

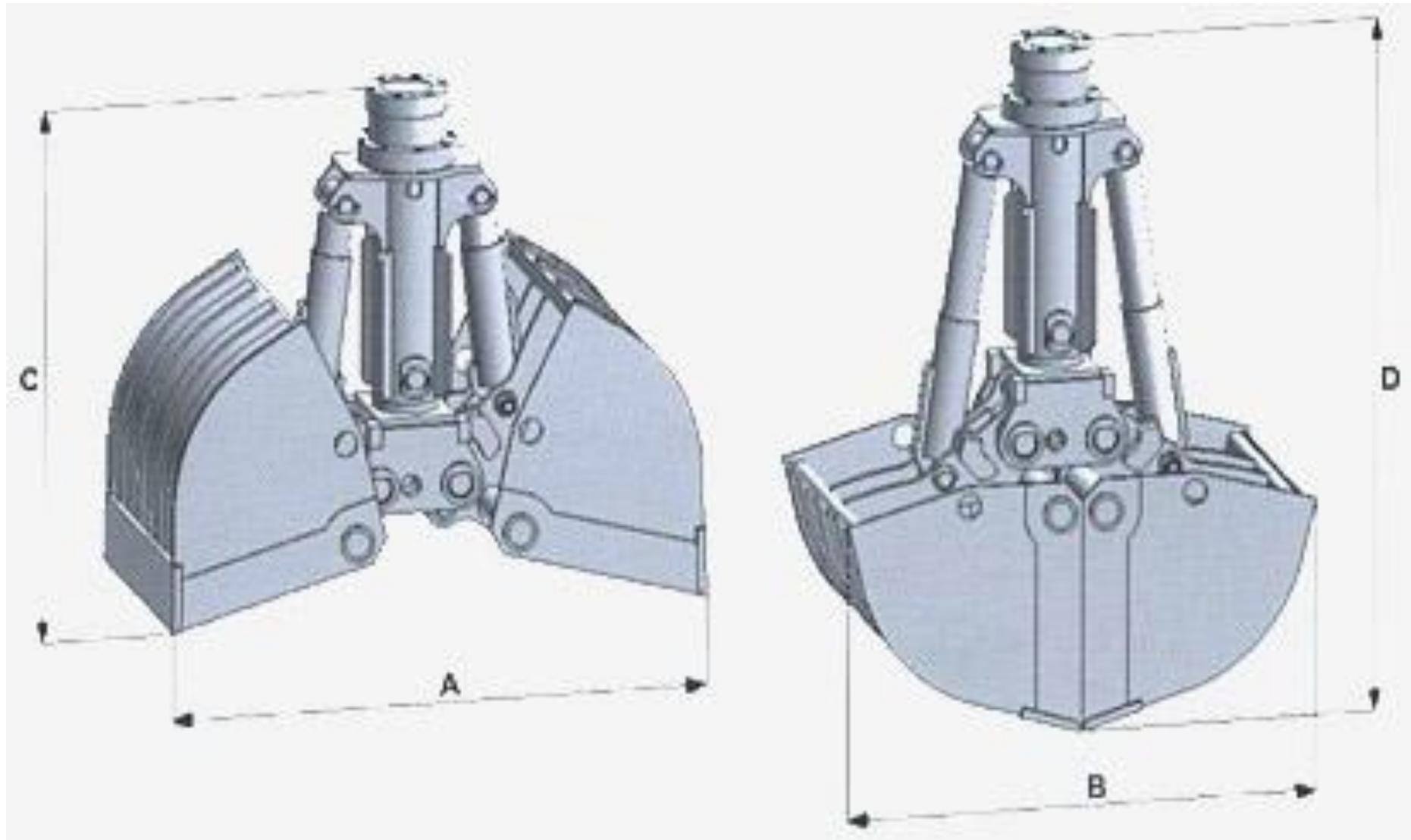


Грейфер одноканатный

Лебедка замыкания
полуковшей
грейфера



Грейфер с гидроприводом



Гидравлический грейфер

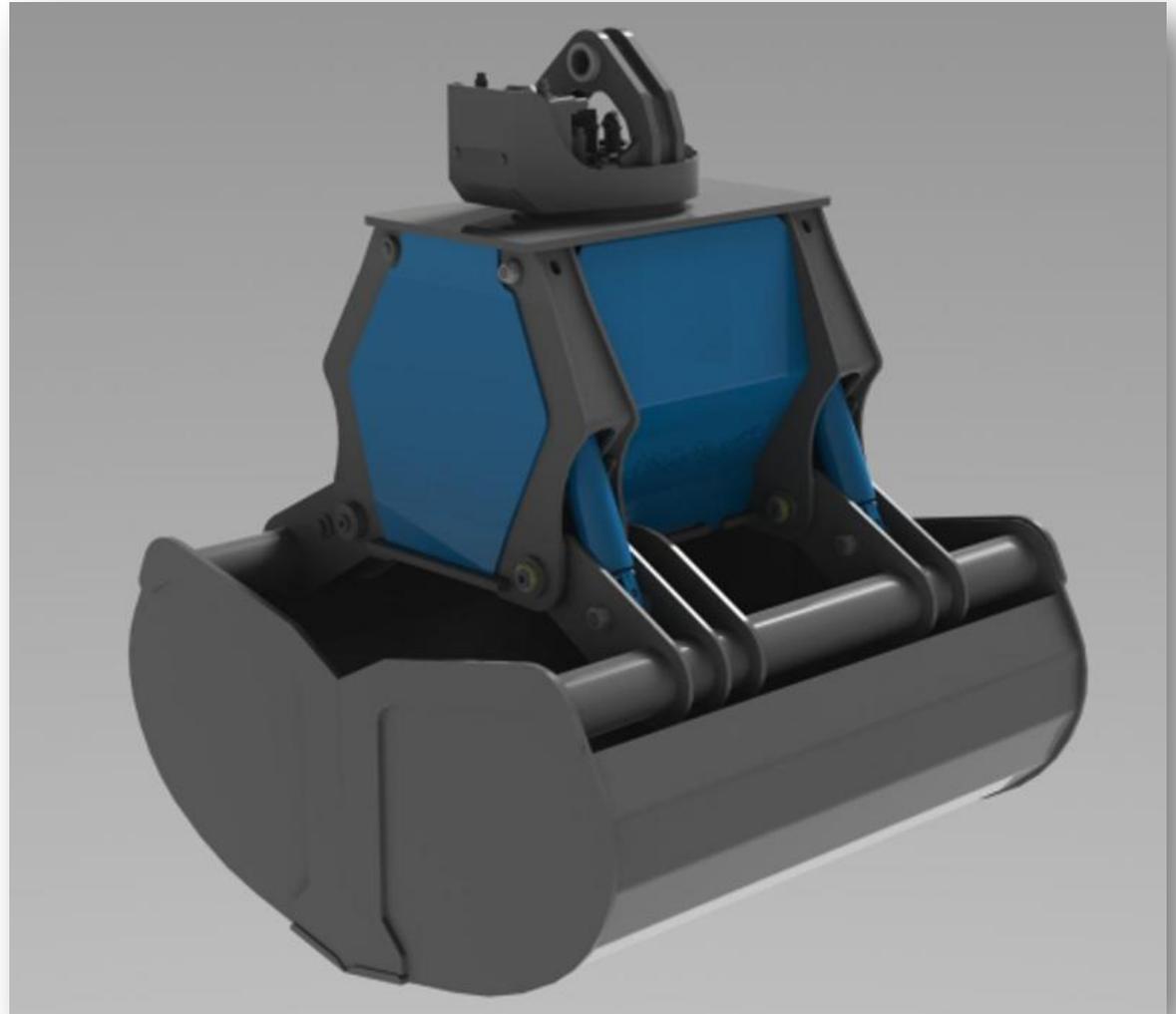
Объем 1800 литров.

Грузоподъемность

–

6 тонн.

Вес - 1800 кг.



Грейферы

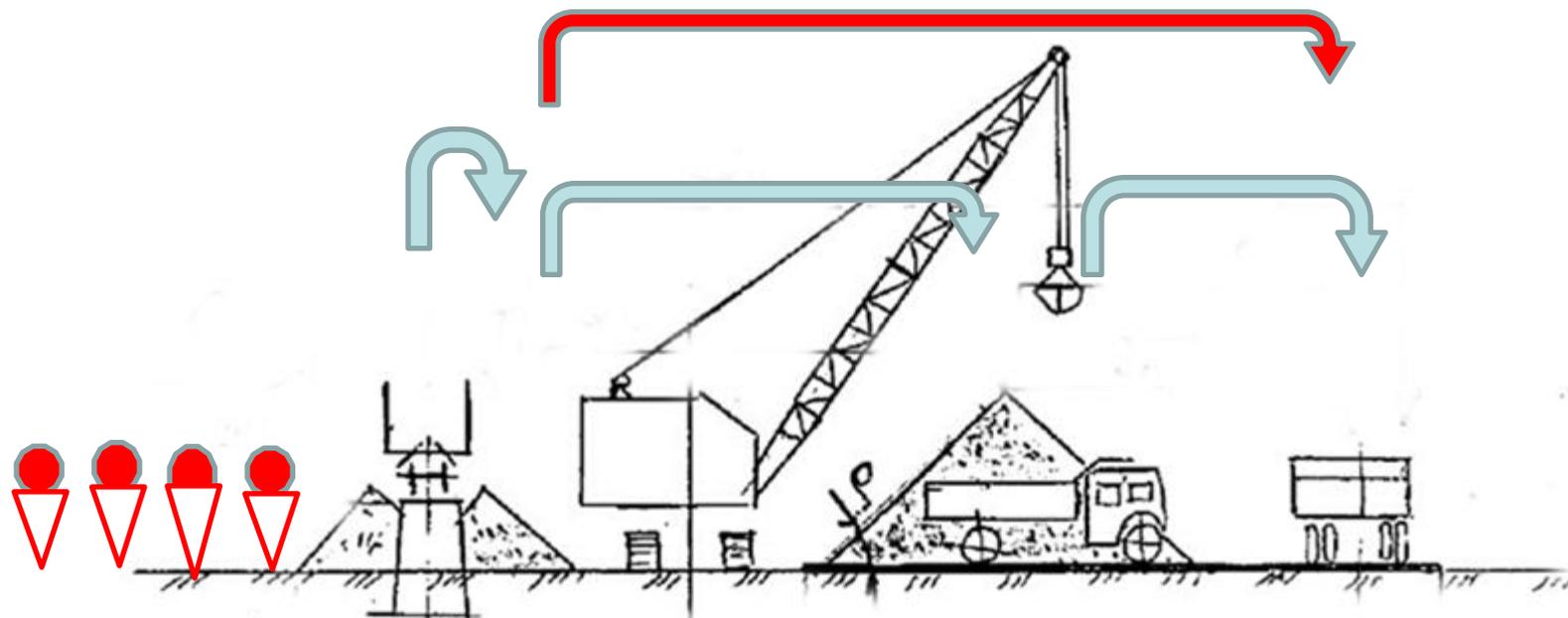
**Двухчелюстн
ой**



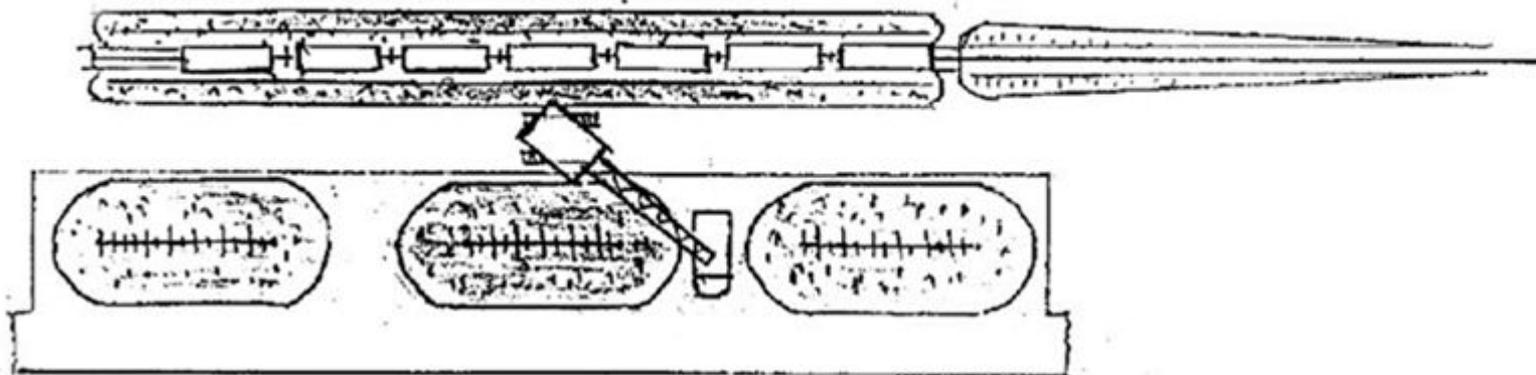
**Многолепестков
ый**



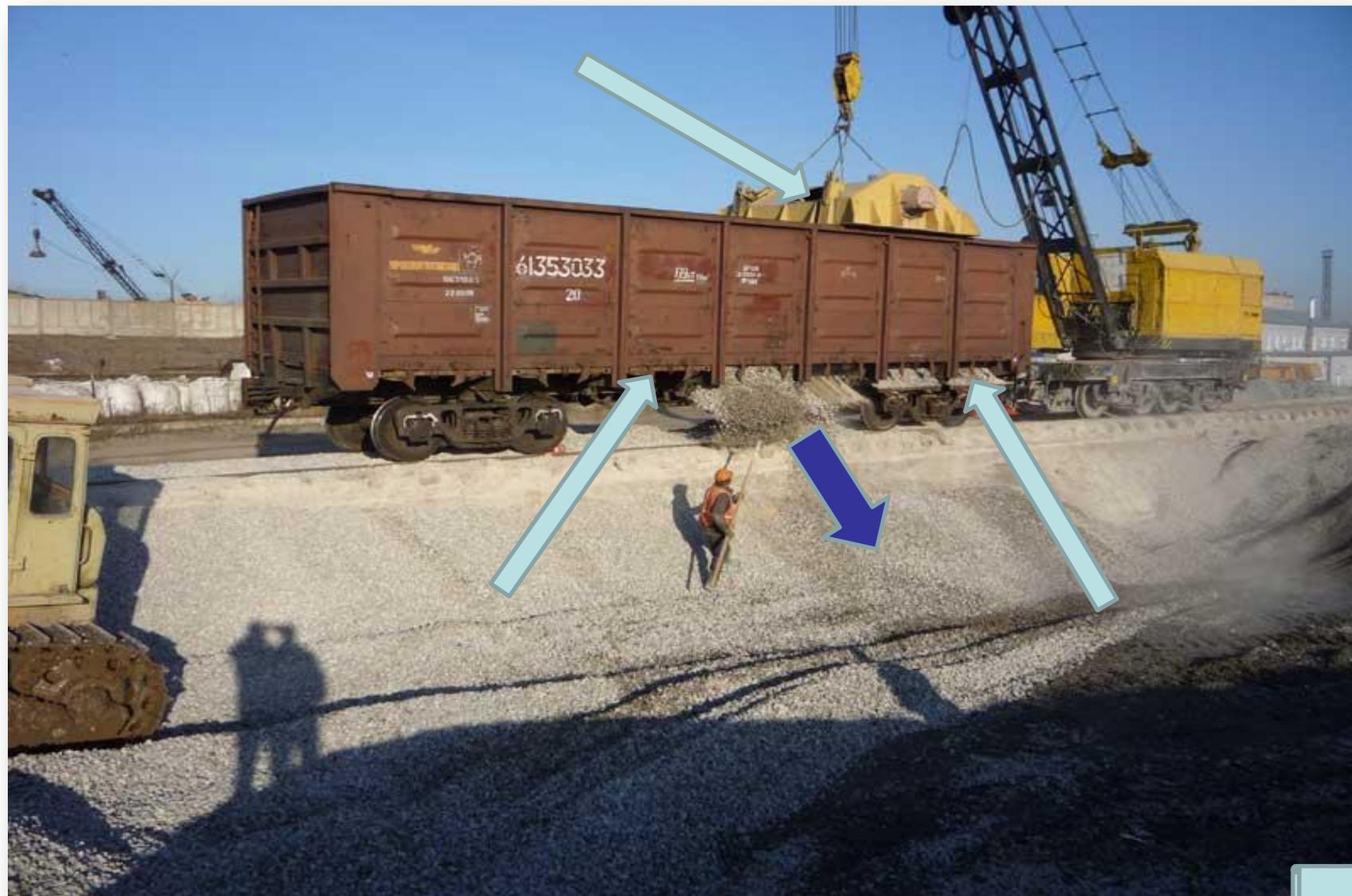
Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем (эстакадой) и стреловым краном на гусеничном ходу



**Производительность
до 250 т/ч**



Разгрузка щебня из полувагона на повышенном пути



Склад насыпного груза открытого хранения, Люки полувагона



**Люки открыты
для выгрузки**

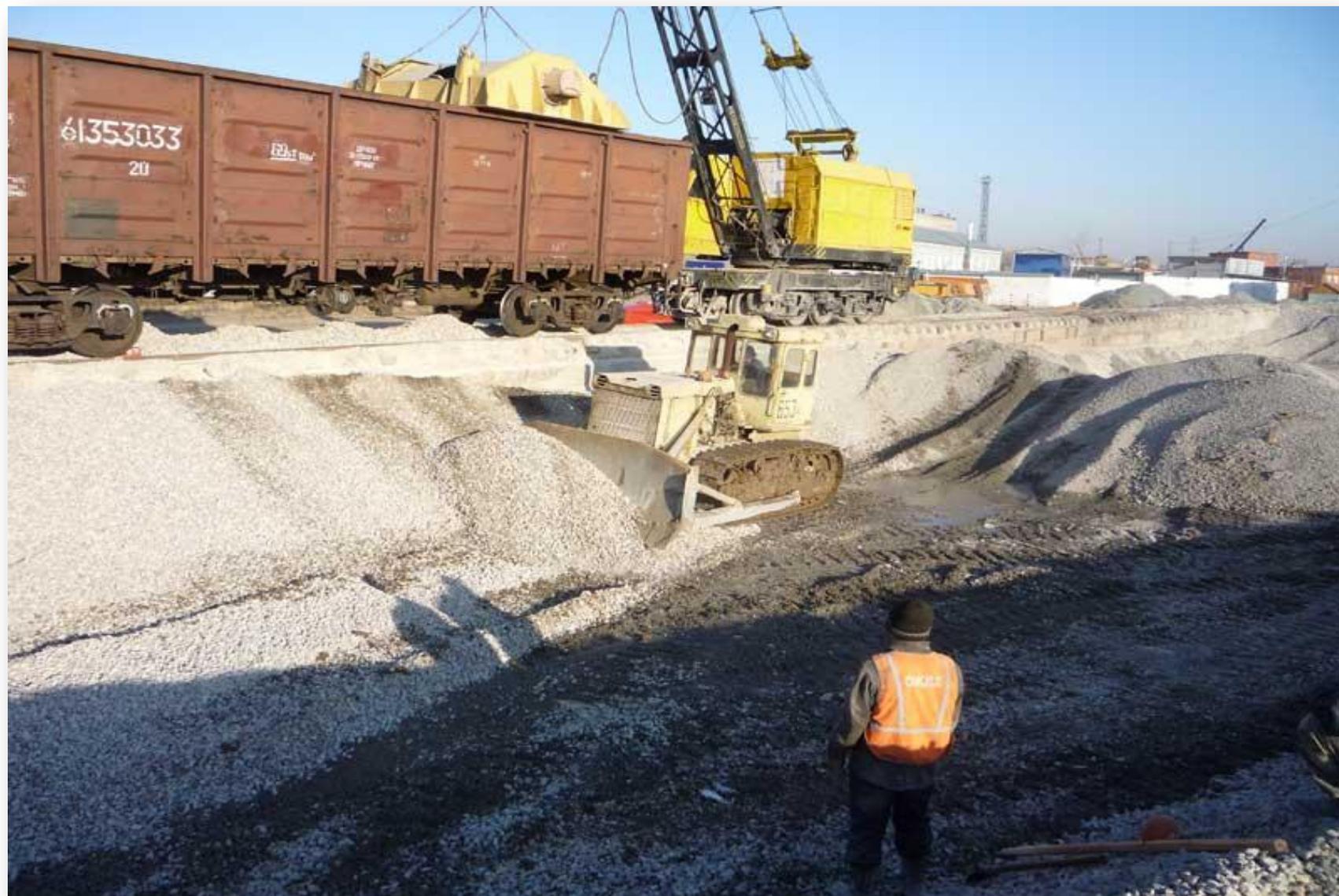
**Люк в закрытом
состоянии**



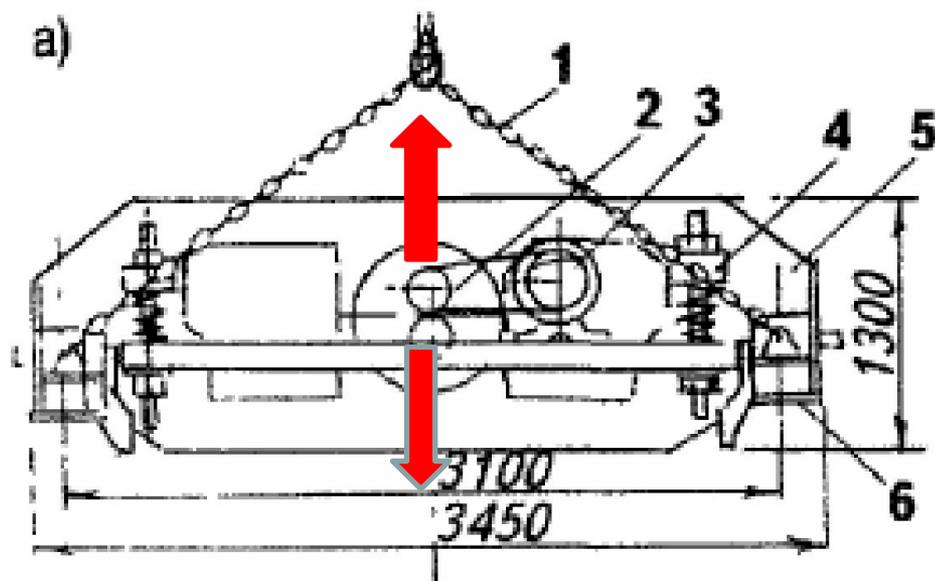
Разгрузка щебня из полувагона на повышенном пути



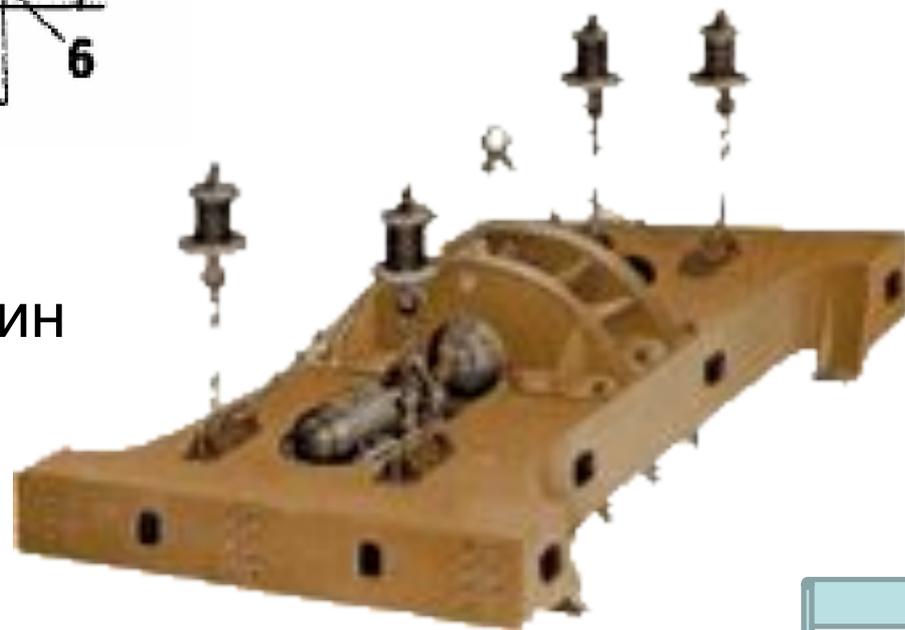
Разгрузка щебня из полувагона на повышенном пути Установка накладного вибратора



Накладной вибратор для очистки полувагонов от остатков невыгруженного сыпучего груза



Масса	- 4...5 тонн
Частота колеб.	- 1460 кол/мин
Амплитуда	- 4...5 мм
Возм. сила	- 7...8 тонн
Мощность	- 14...15 кВт



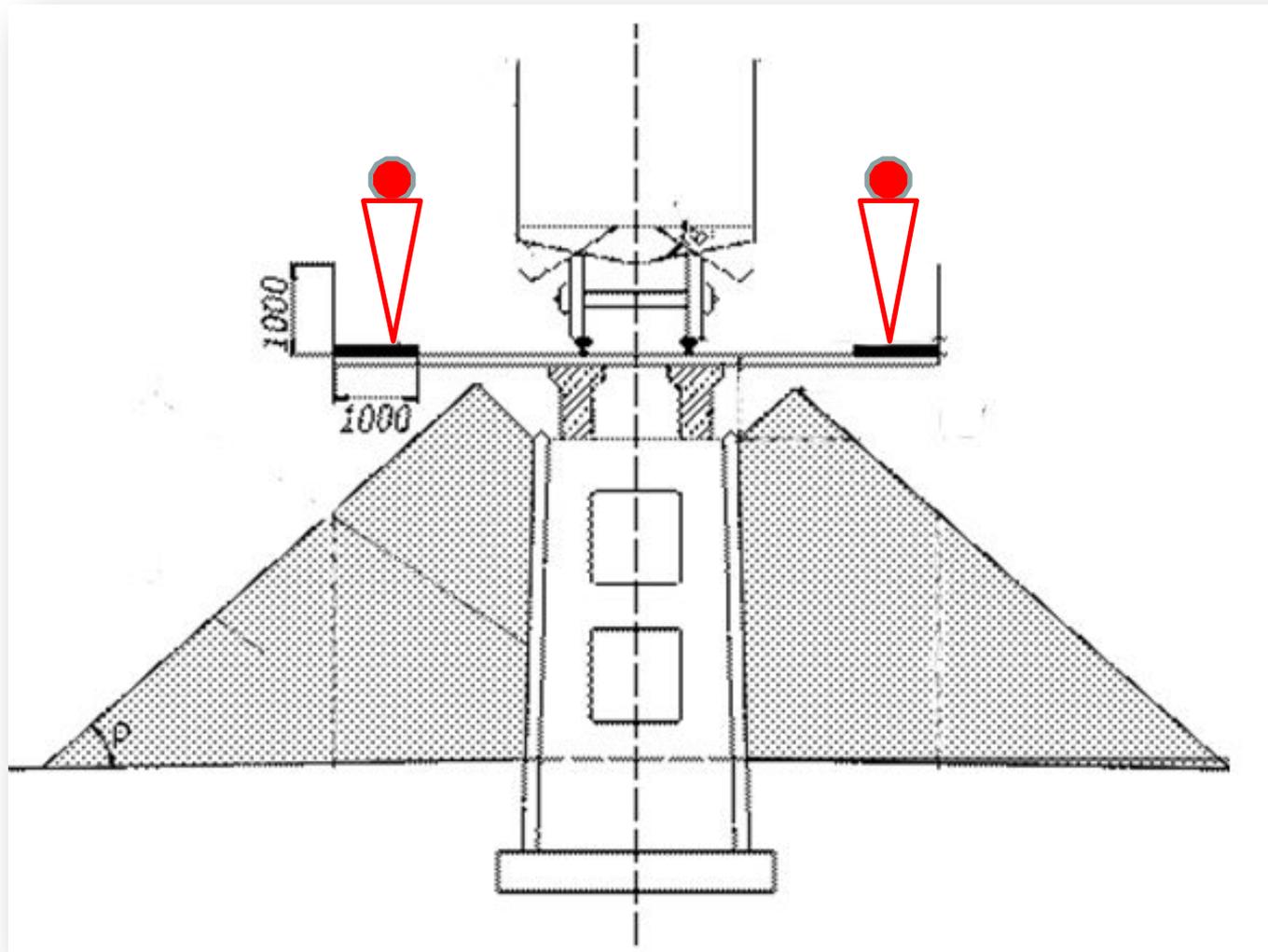
Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем (эстакадой) и стреловым краном на гусеничном ходу



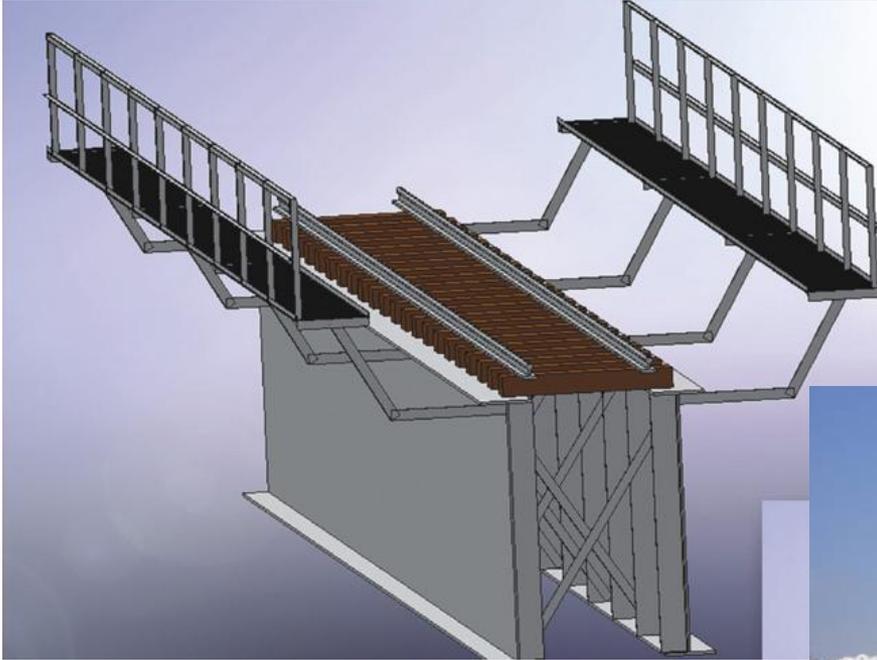
Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем (эстакадой) и стреловым краном на гусеничном ходу



Разгрузочная эстакада с подмостями



Разгрузочная эстакада с подмостями



Разгрузка песка из полувагонов на эстакаду

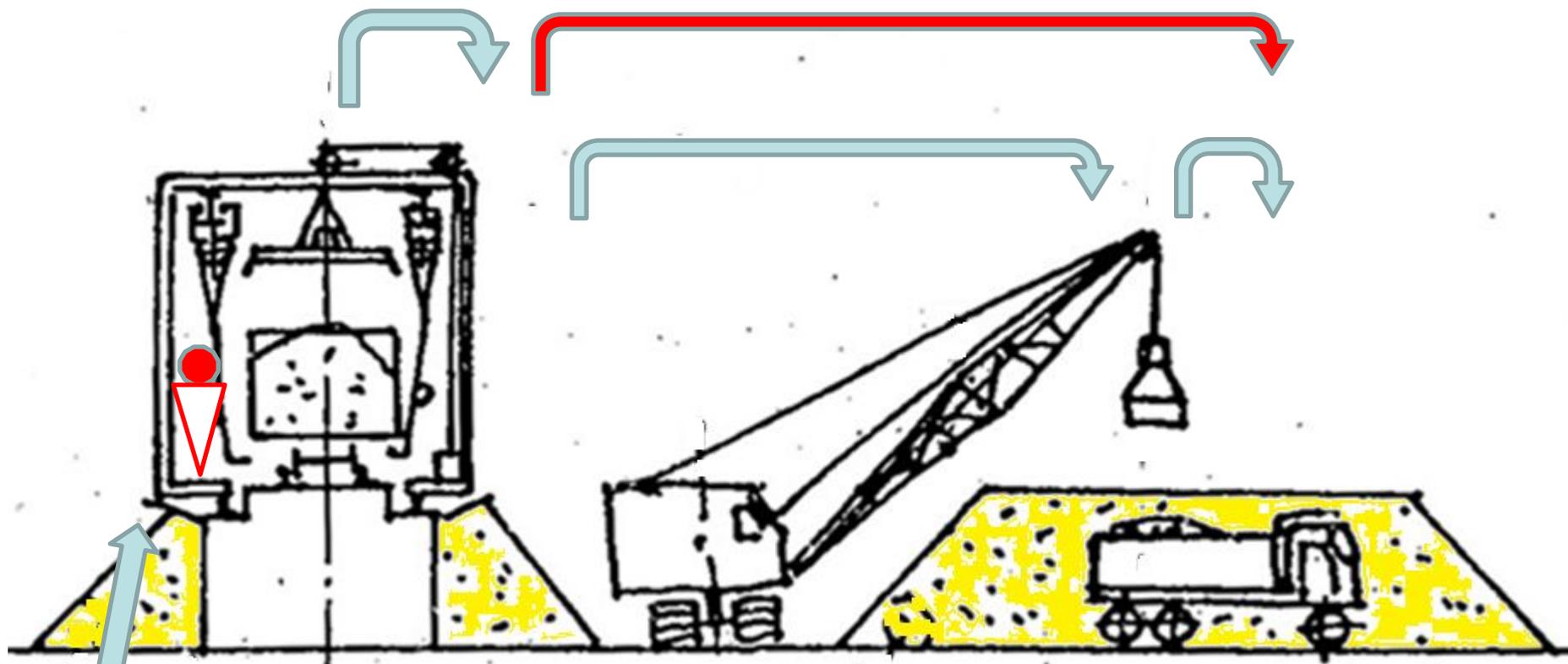


Разгрузка щебня из полувагонов на

акаде



Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем с передвижным порталом



Разгрузочный портал

Люкозакрыватель электрический

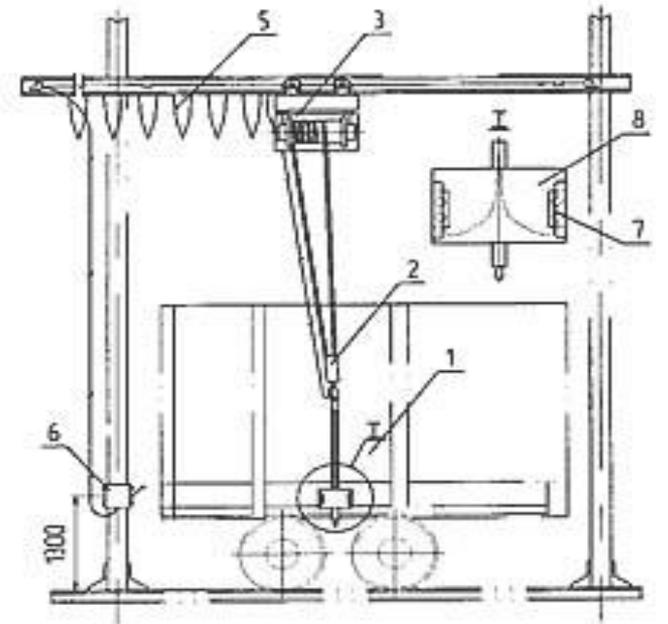
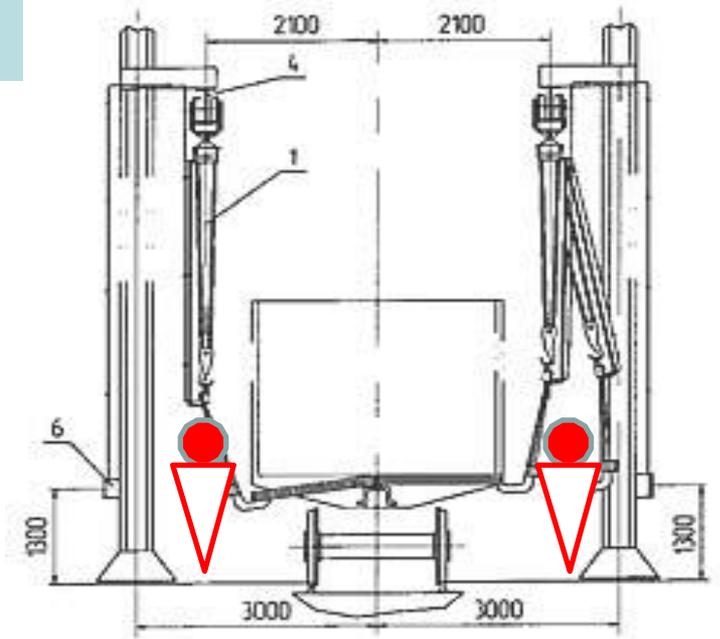


Рис. 1. Общий вид люкоподъемника



**Закрытие люков
полувагона
люкозакрывателем
электрическим**

Трудоемкость - 0,025 чел.ч/люк

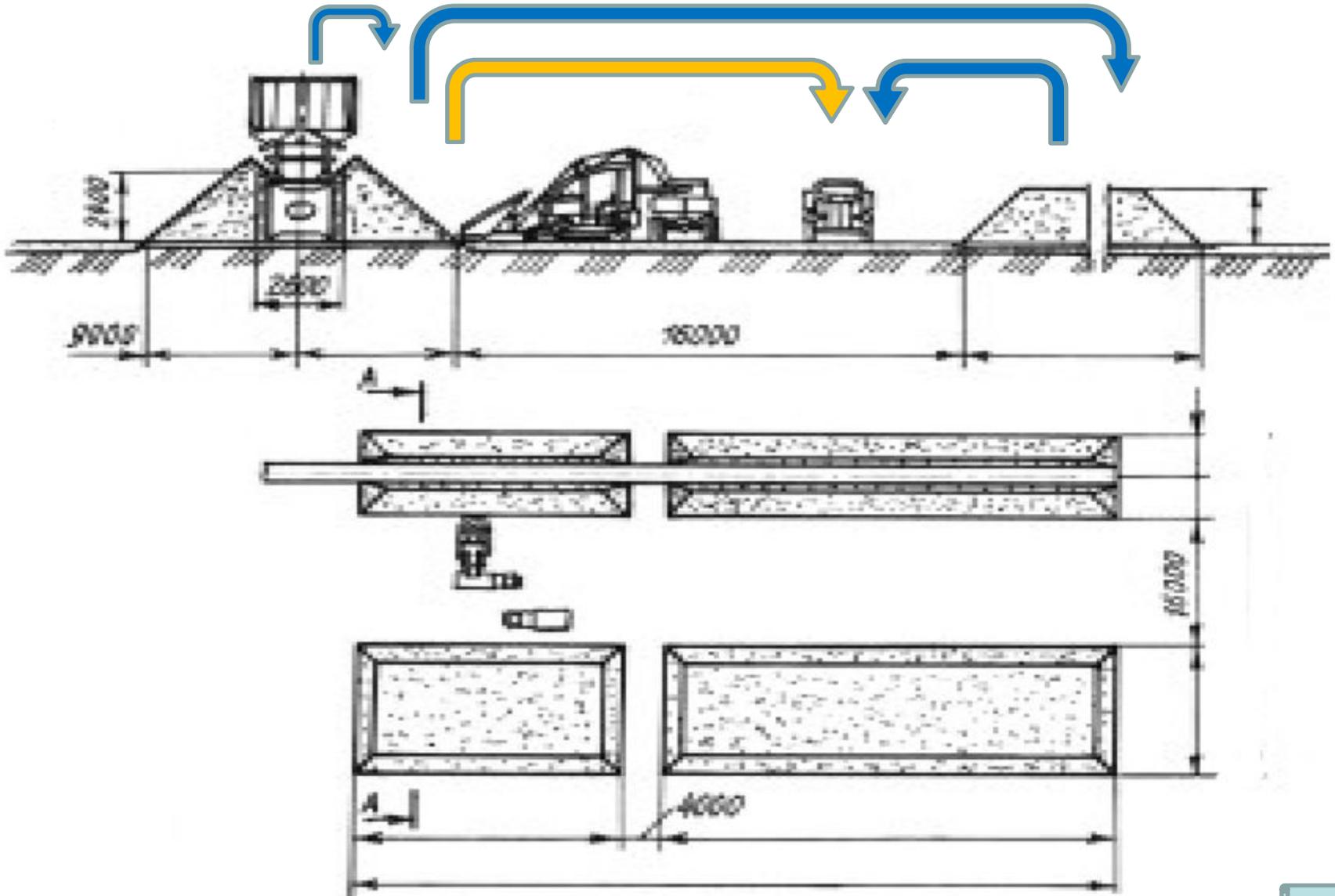
Выставочный путь, оборудованный двусторонней линией люкозакрывателей



Выставочный путь, оборудованный двусторонней линией люкозакрывателей



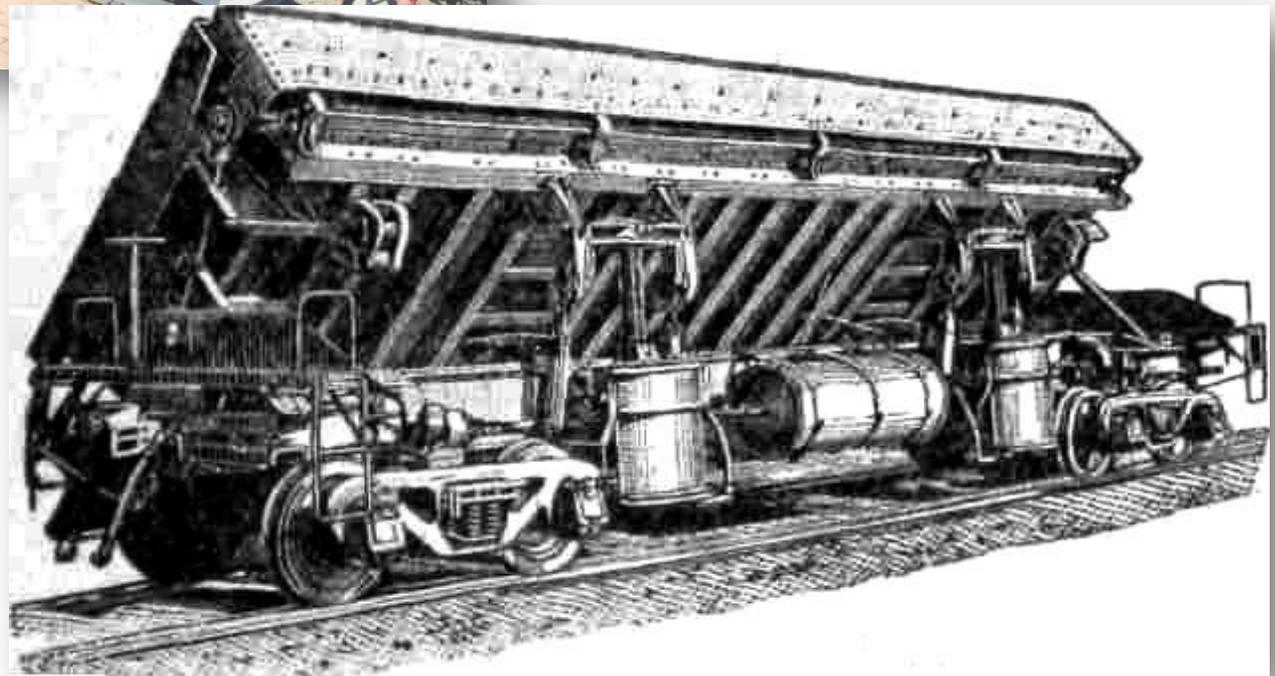
Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем и ковшовым погрузчиком



Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный повышенным путем и ковшовым погрузчиком



ВАГОН-думпкар



Разгрузка щебня с думпкаров на повышенном пути



ООО «Стройиндустрия» (г. Тула)

ГЛАВНАЯ НОВОСТИ О КОМ

АЛЬТАИР
группа компаний

СТРОИТЕЛЬСТВО >> ПРОИЗВОДСТВО БЕТОНА И ЖБИ >> НЕДВИЖИМОСТЬ >> МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ >>

СТРОЙИНДУСТРИЯ

ПРОФИЛЬ КОМПАНИИ ПЕРЕВАЛКА ГРУЗОВ ПРОДАЖА НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ УСЛУГИ ФОТОГАЛЕРЕЯ

Группа компаний «АЛЬТАИР» / Железнодорожный терминал /
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕРМИНАЛ

Стройиндустрия, железнодорожный терминал

ПОИСК ПО САЙТУ Поиск

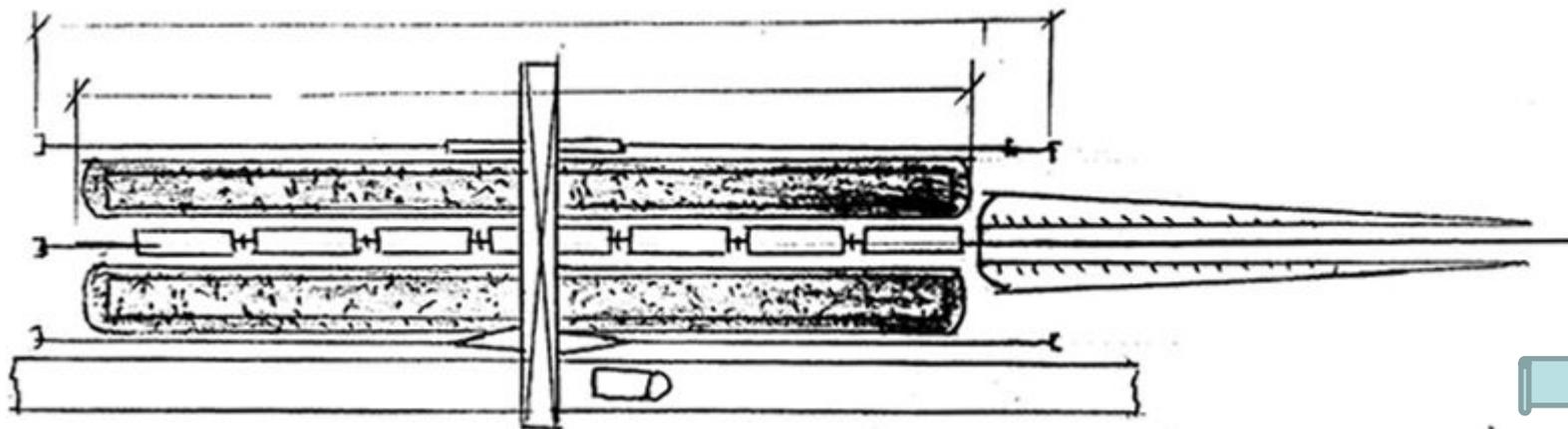
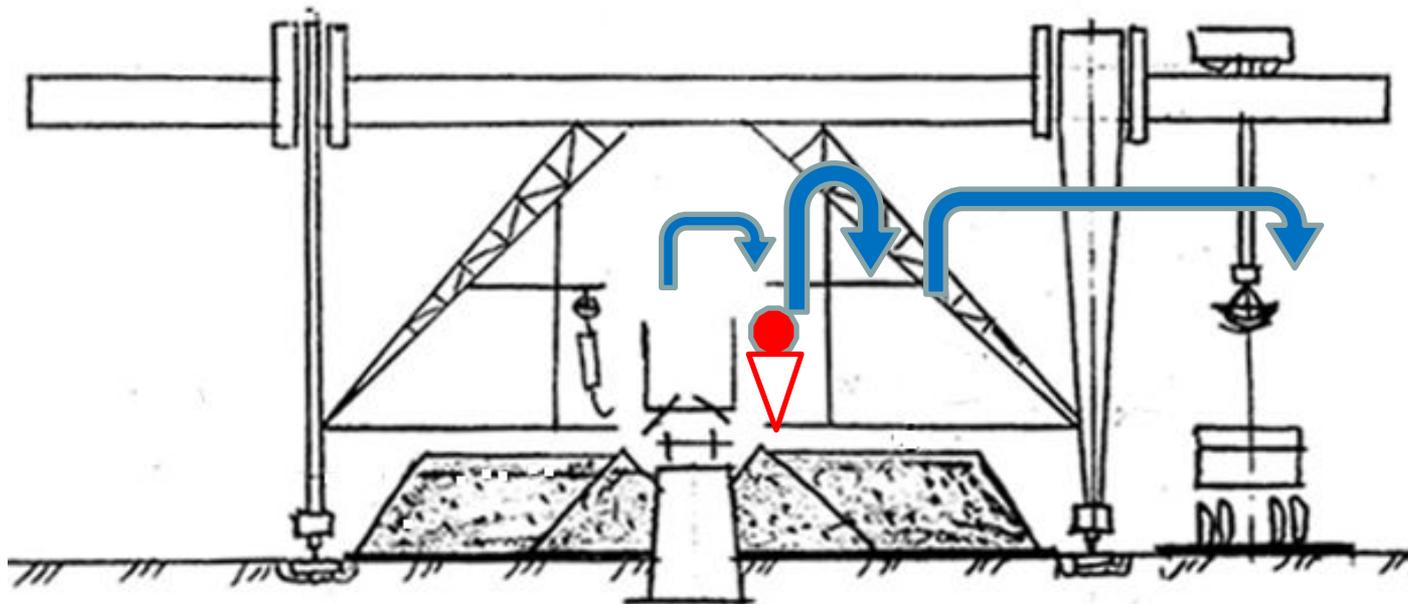
КОНТАКТЫ
Адрес: 300004, г. Тула
Отдел снабжения: (487) 233-11-11
Отдел сбыта (бетон и жби): (487) 233-11-12
Отдел сбыта (плитка, кирпич): (487) 233-11-13

[Отправить письмо >](#)

ГАЛЕРЕЯ



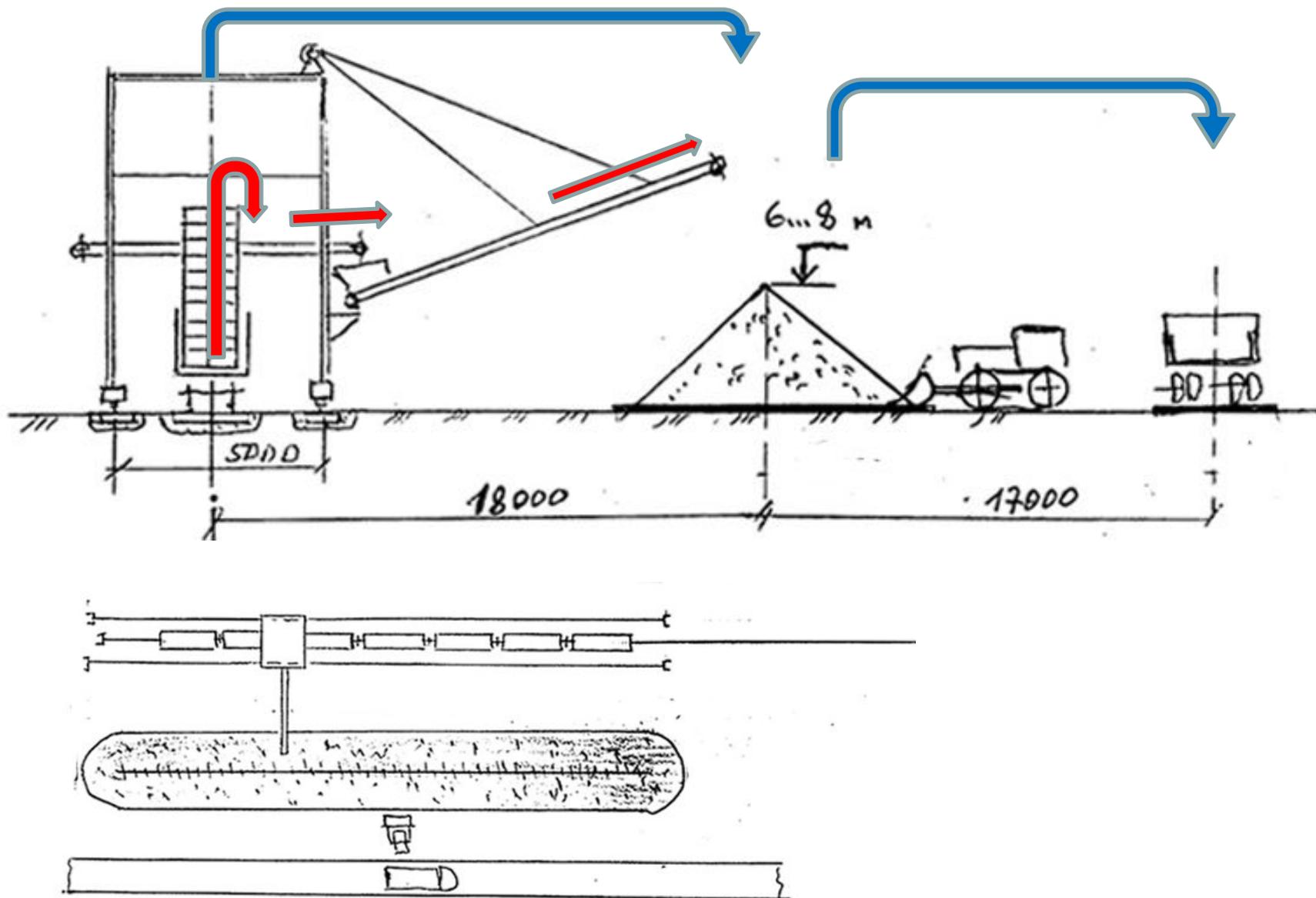
Склад насыпного груза открытого хранения
с разгрузочным комплексом на базе козлового крана ККДК-10



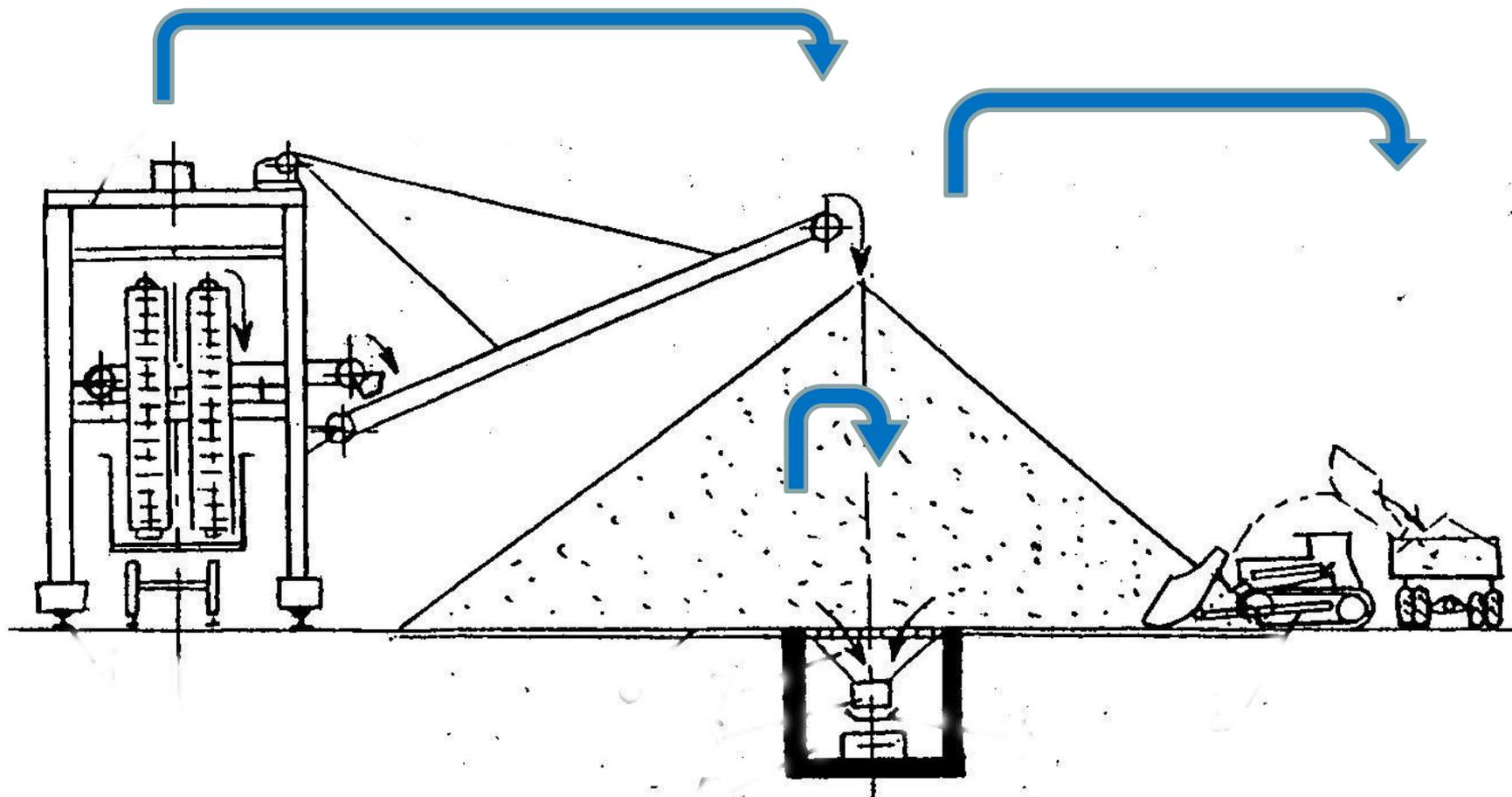
Склад насыпного груза открытого хранения с разгрузочным комплексом на базе козлового крана ККДК-10



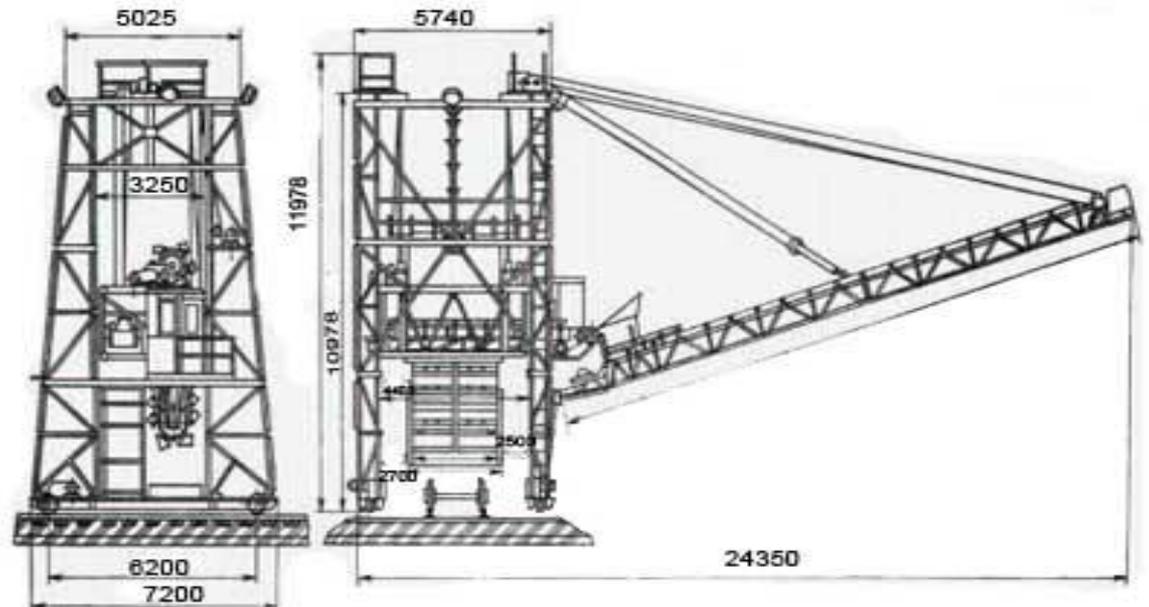
Склад насыпного груза открытого хранения, оборудованный элеваторным разгрузчиком ТР-2А и ковшовым погрузчиком



Склад насыпного груза открытого хранения,
оборудованный элеваторным разгрузчиком ТР-2А, ковшовым
погрузчиком и конвейерной системой

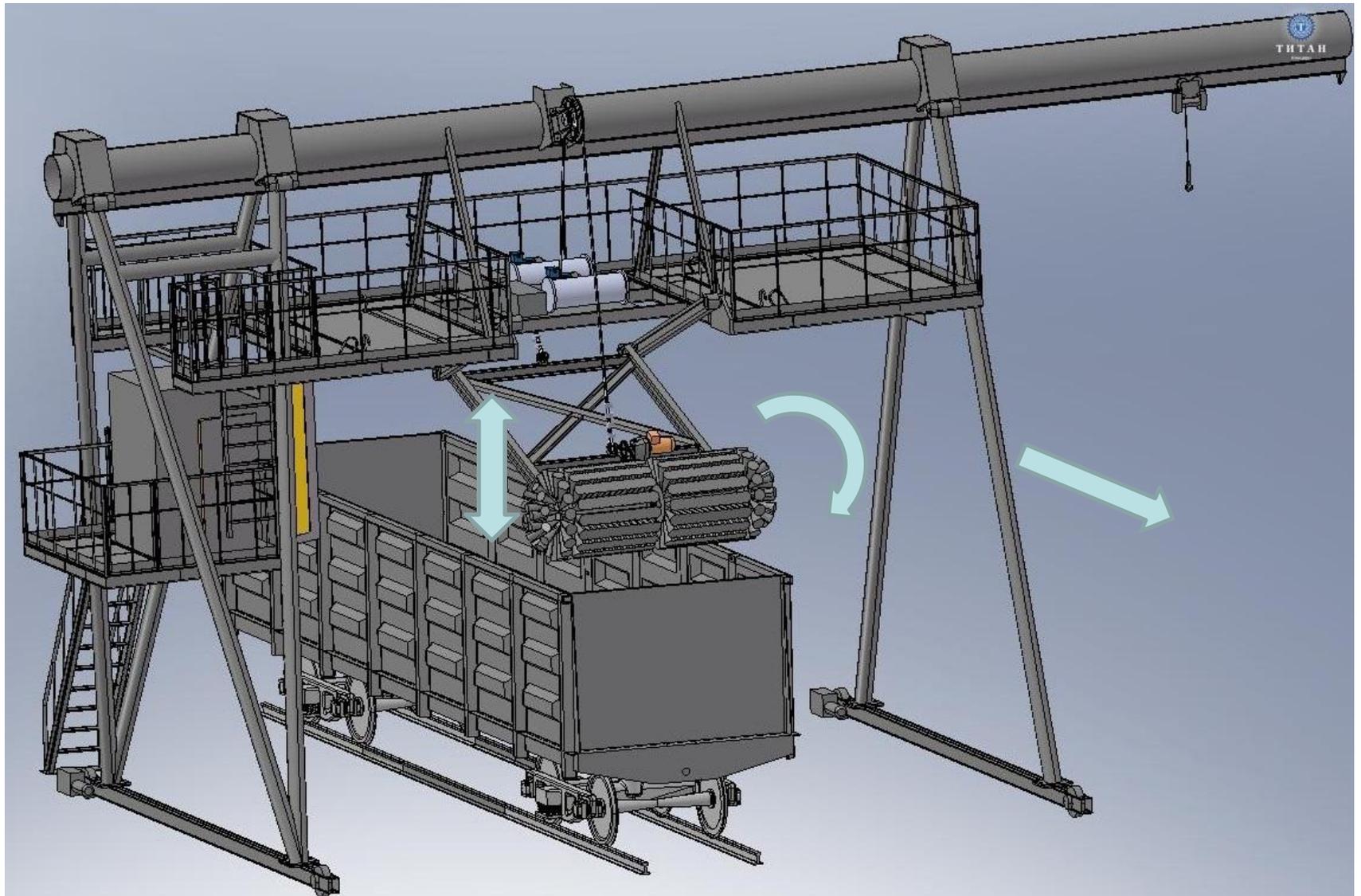


Элеваторная разгрузочная машина ТР-2



**Производительность
до 300 т/ч**

Установка для очистки полувагонов (щеточная машина) ЩМ-110



Установка для очистки полувагонов (щеточная машина) ЦМ-110

Технические характеристики

Частота вращения щетки, об/мин	150
Высота подъема щетки, м	5300
Время опускания (подъема) щетки, с	30
Скорость передвижения установки, м/с	0,2
Установленная мощность, кВт, не более	90
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота)	17800x9400x9500
Масса, кг, не более	35000

Производительность

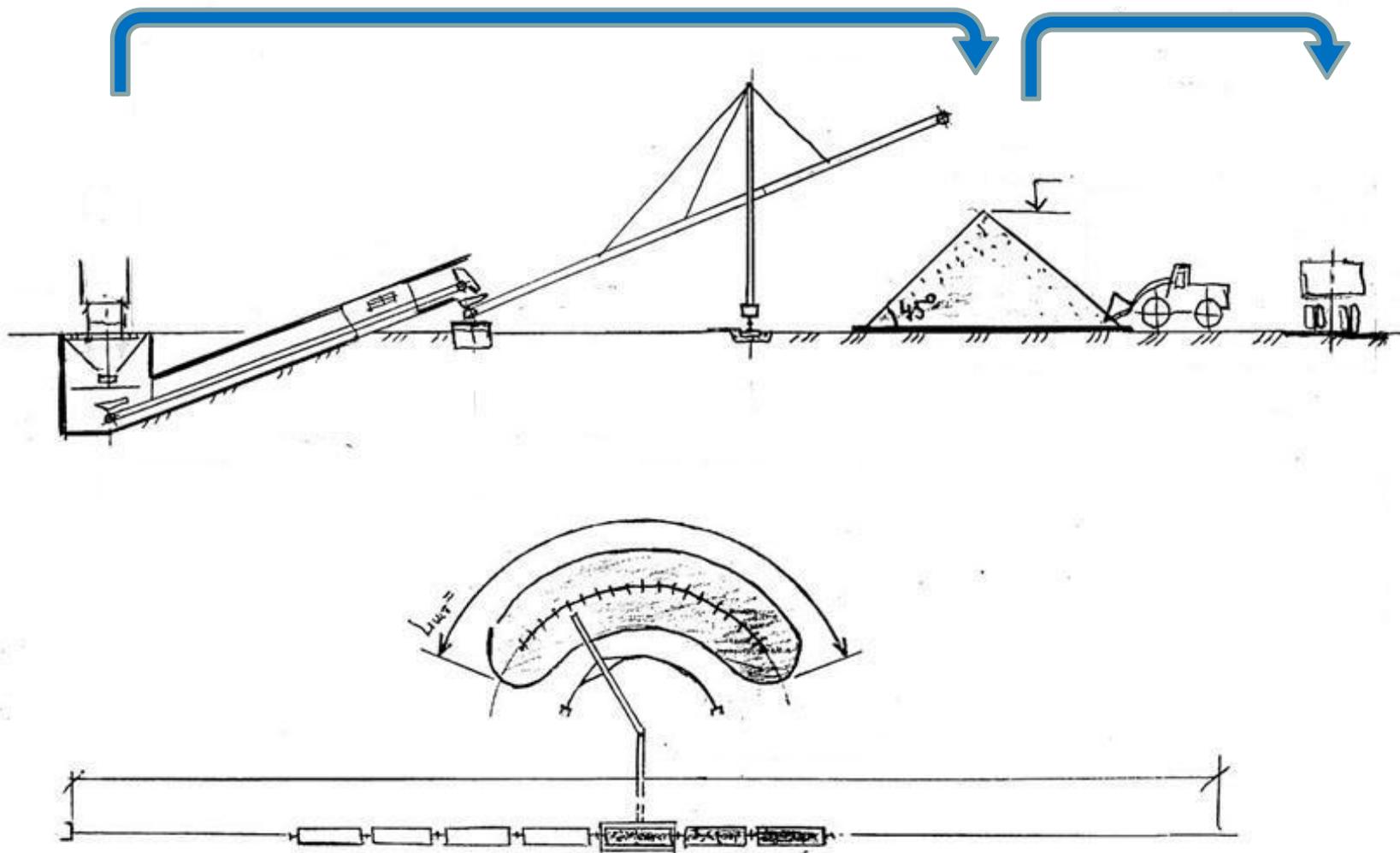
до 12 ваг/ч



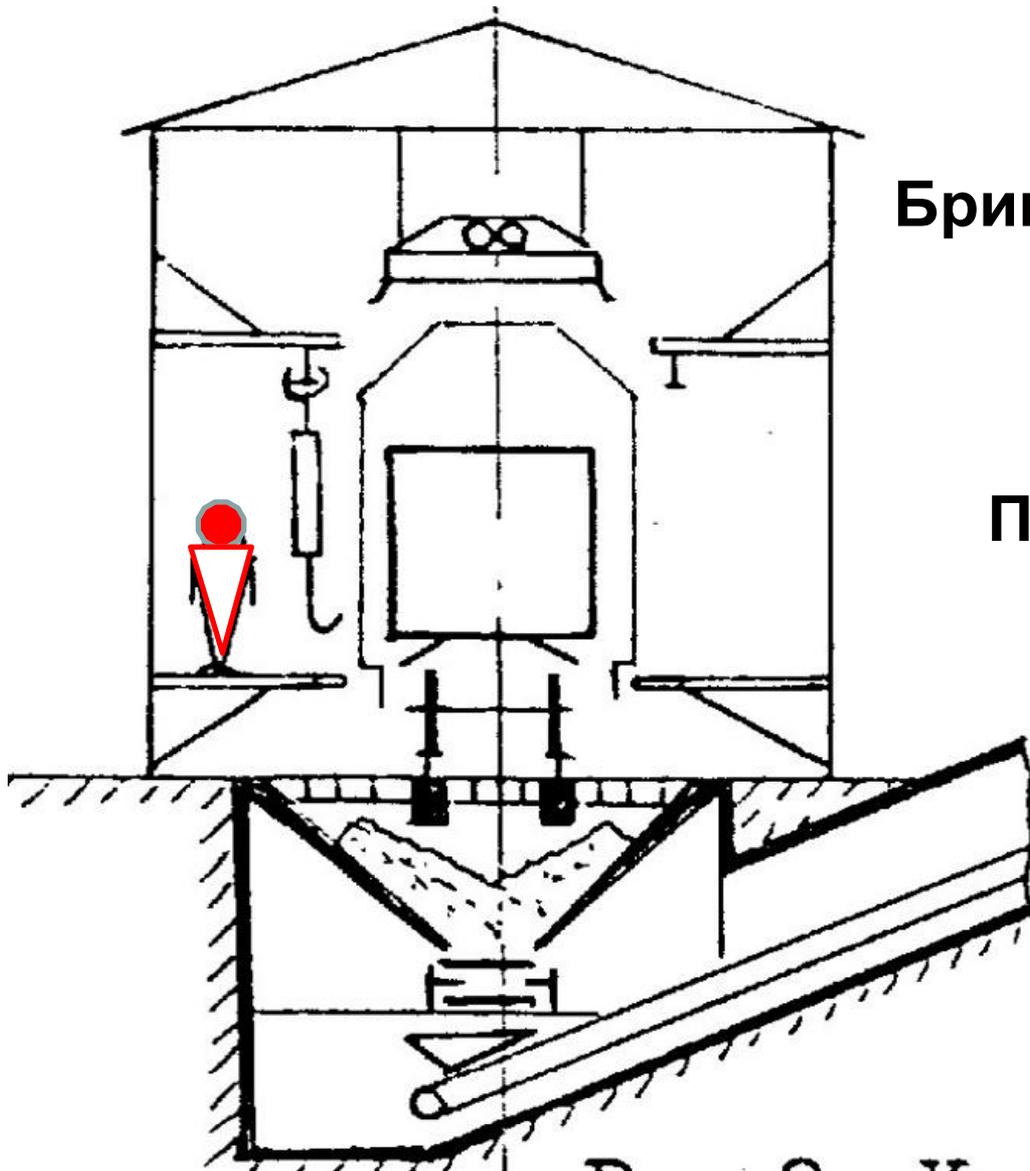
Установка для очистки полувагонов (щеточная машина) ЩМ-110



Склад насыпного груза открытого хранения,
оборудованный радиально-штабелирующим конвейером,
и ковшовым погрузчиком



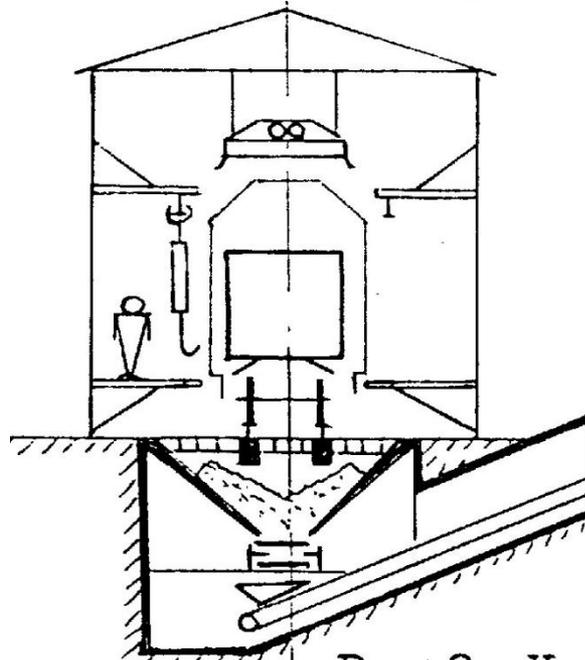
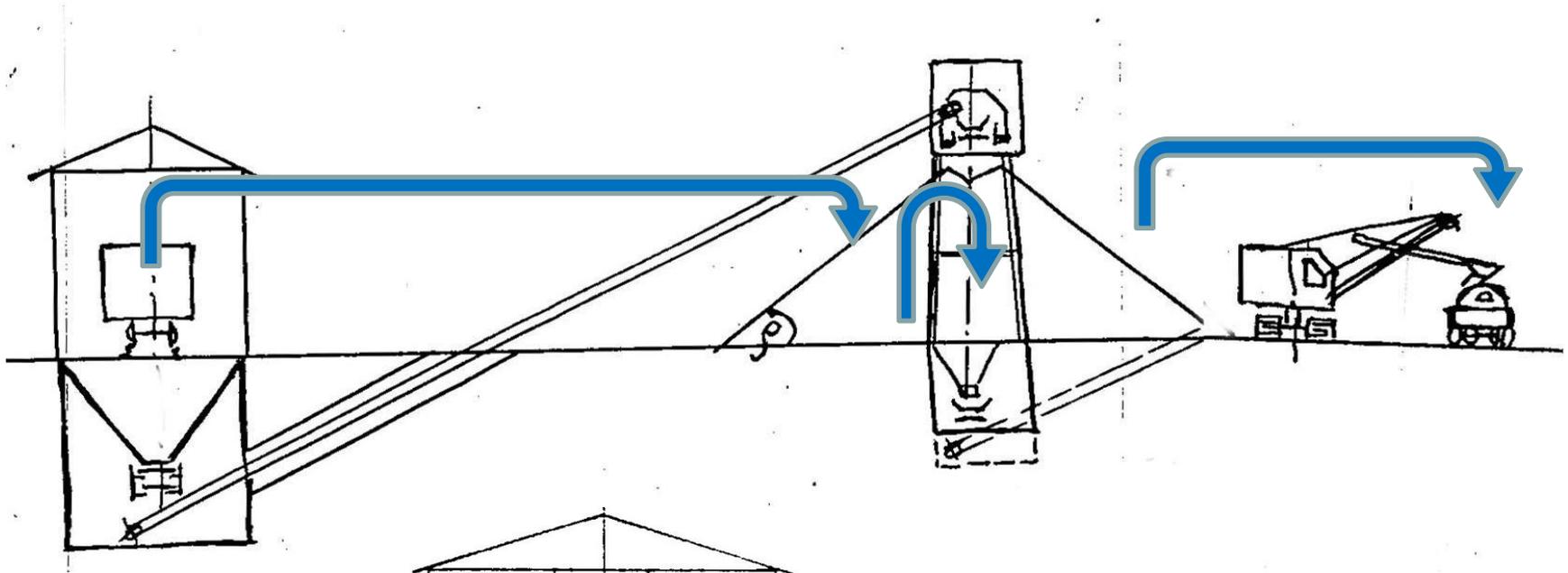
Трехбункерное приемное устройство для разгрузки полувагонов



Бригада грузчиков
– 2 – 4 чел.

Производительность -
до 240 т/ч

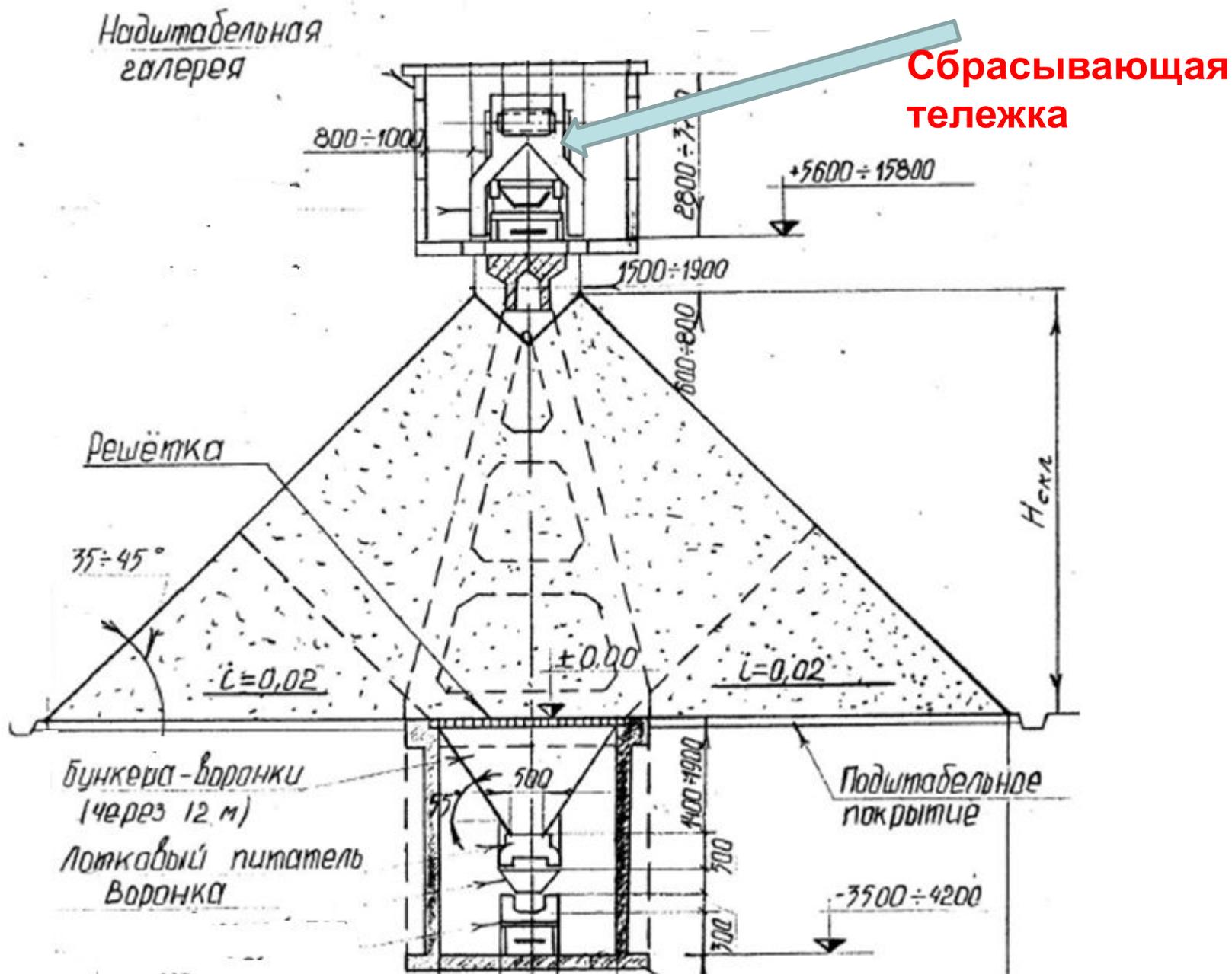
Склад насыпного груза открытого хранения эстакадно-полубункерного типа



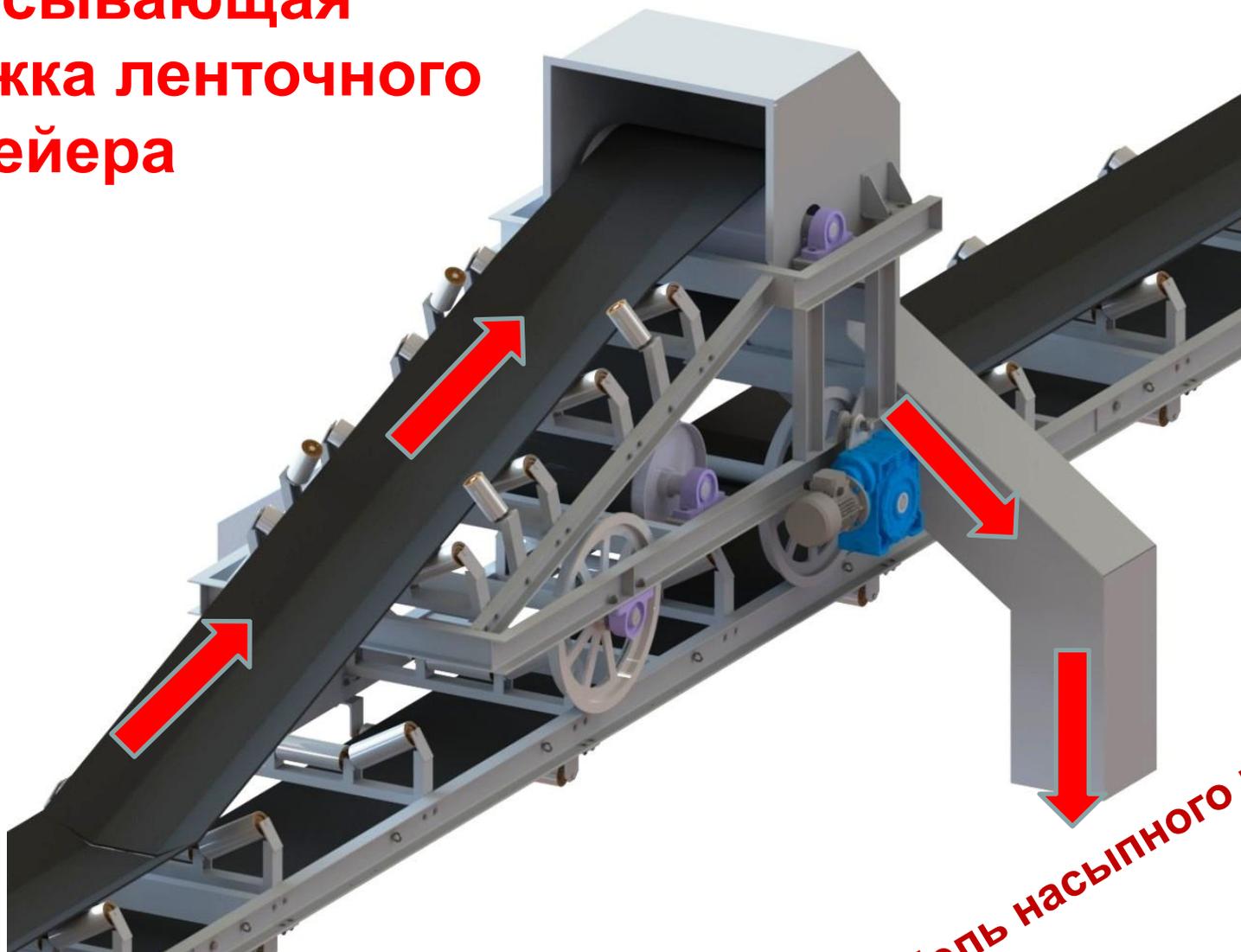
calda del turbo compressore in fase di controllo del motore, è stata montata una protezione.

dell'acceleratore, in cabina è stato inserito un comando meccanico che può essere utilizzato per il controllo manuale dell'acceleratore.





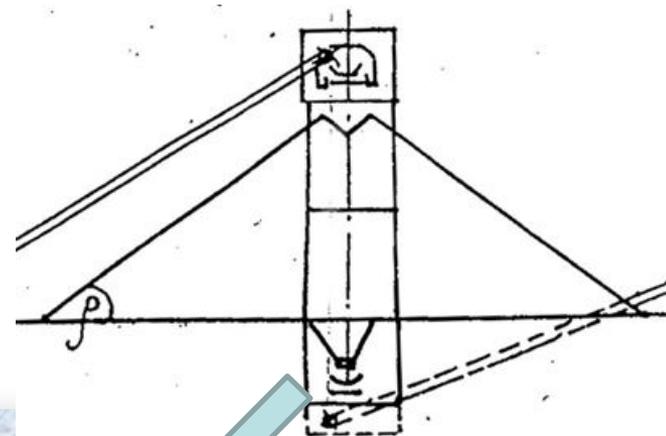
Сбрасывающая тележка ленточного конвейера



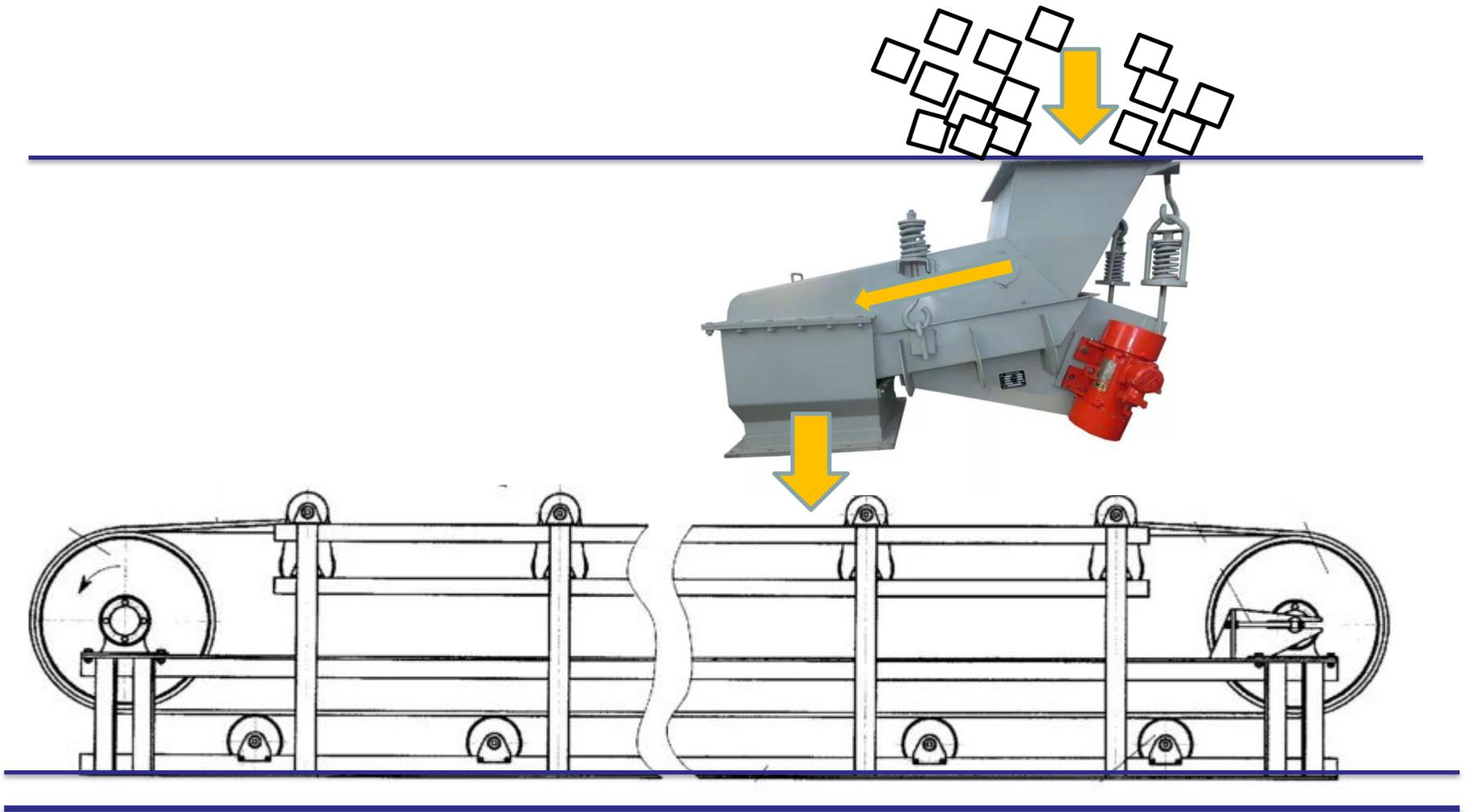
В штабель насыпного груза

Подштабельная галерея с ленточным конвейером

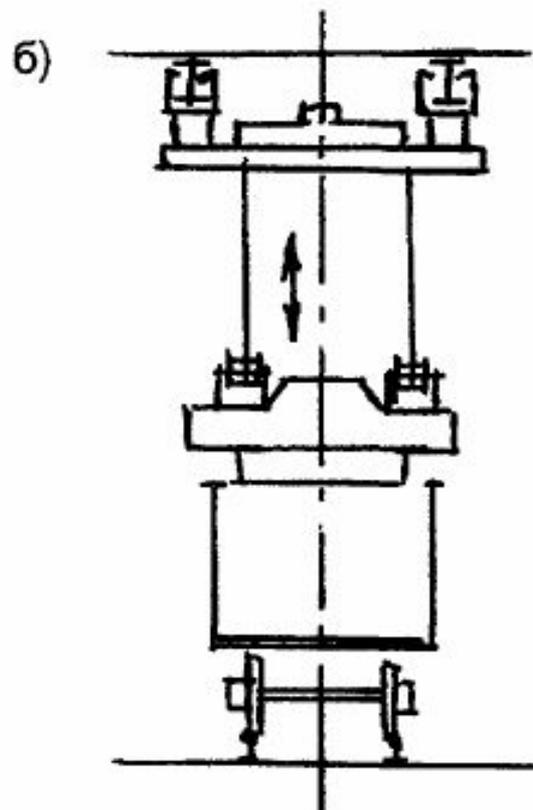
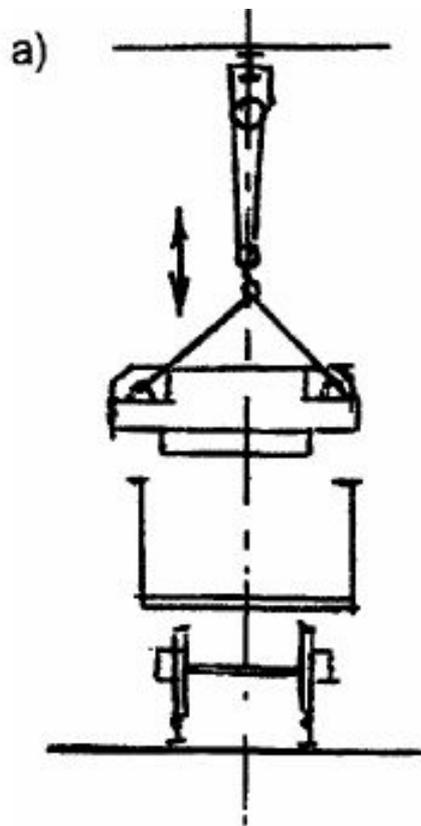
Бункерный затвор



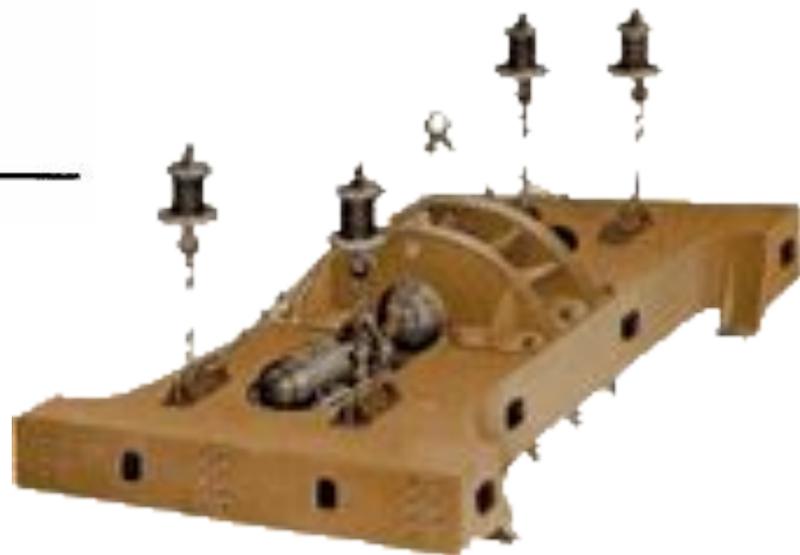
Подштабельная галерея с лотковым инерционным питателем



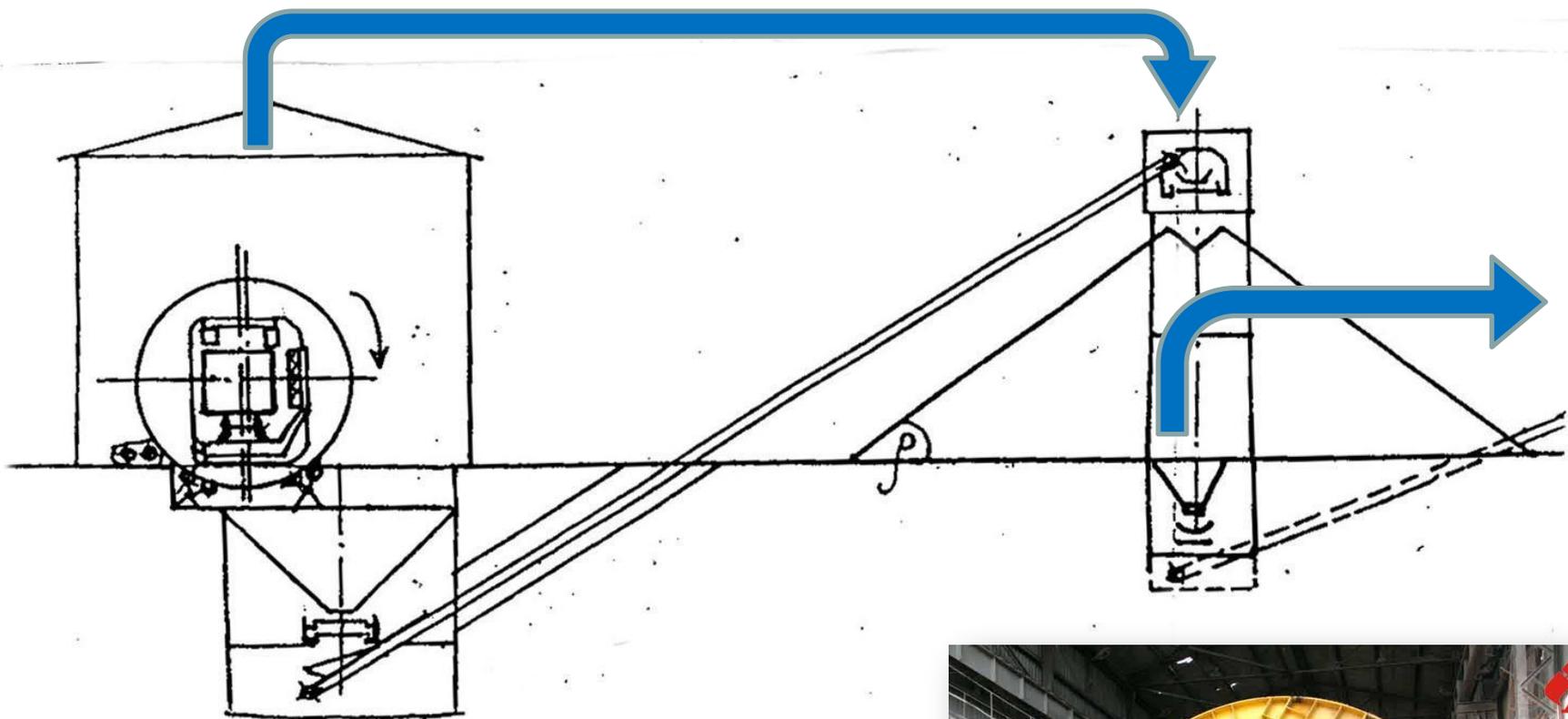
Накладной вибратор для зачистки полувагонов



Масса	- 4...5 тонн
Частота колеб.	- 1460 кол/мин
Амплитуда	- 4...5 мм
Возм. сила	- 7...8 тонн
Мощность	- 14...15 кВт



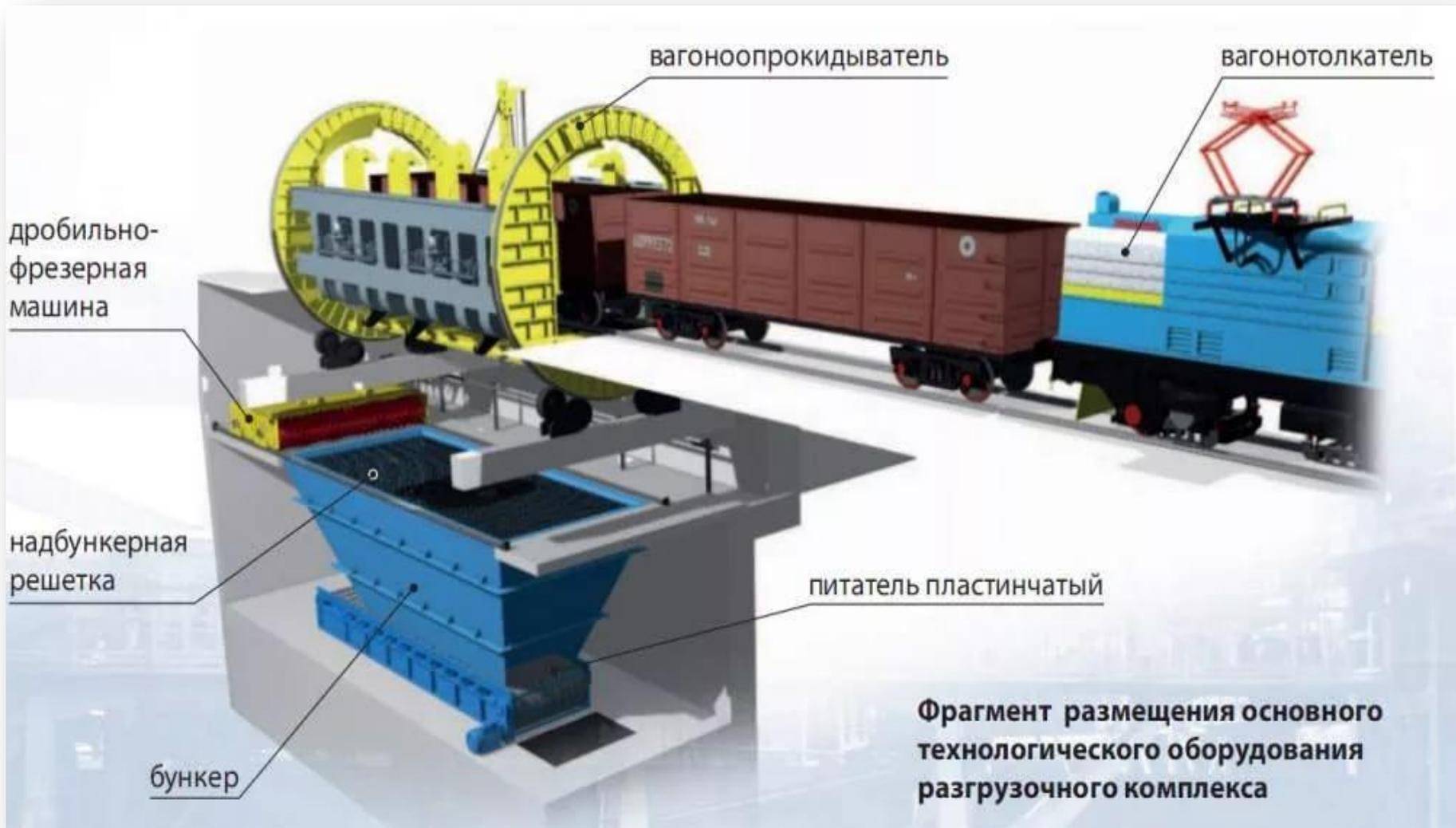
Склад насыпного груза открытого хранения эстакадно-полубункерного типа, оборудованный вагоноопрокидывателем роторного типа



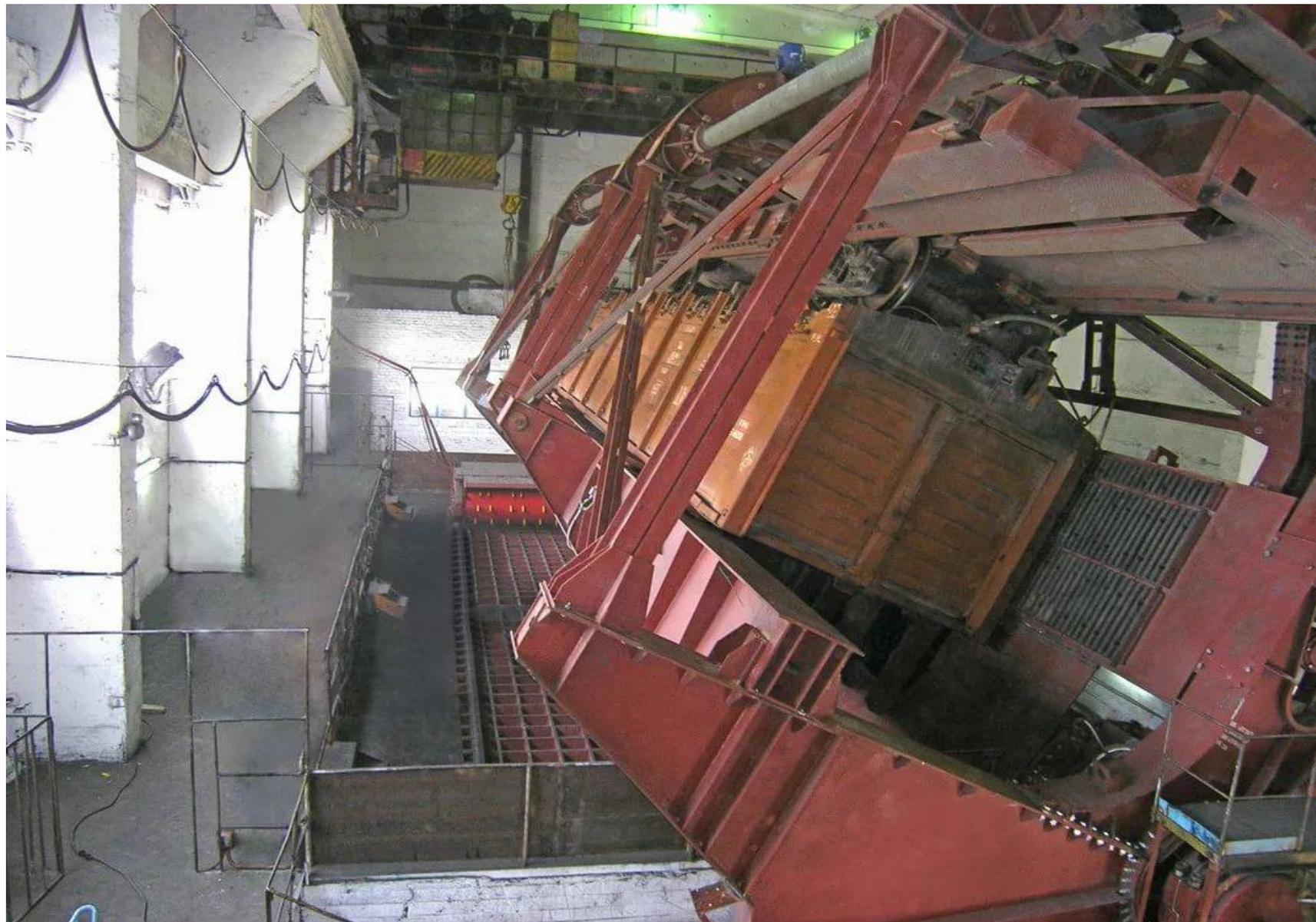
**Производительность
до 1800 т/ч**



Фронт разгрузки полувагонов на вагонопрокидывателе роторного типа



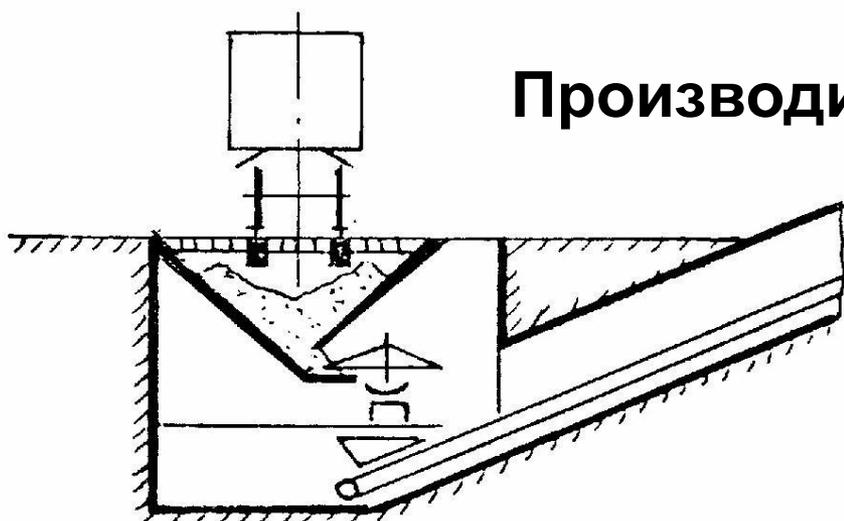
Фронт разгрузки полувагонов на вагоноопрокидывателе роторного типа



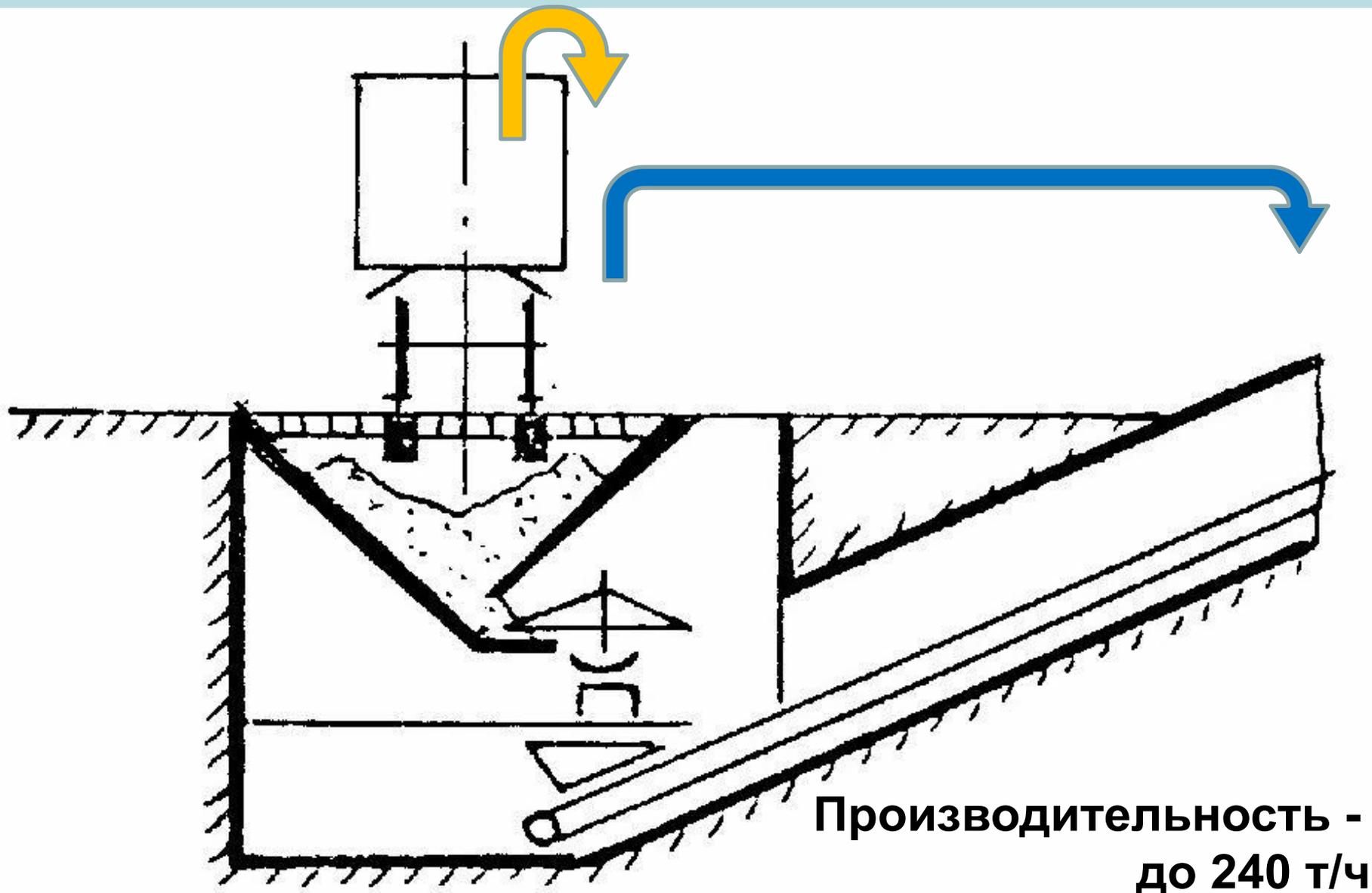
Склад насыпного груза эстакадно-полубункерного типа с приемным бункером щелевого типа



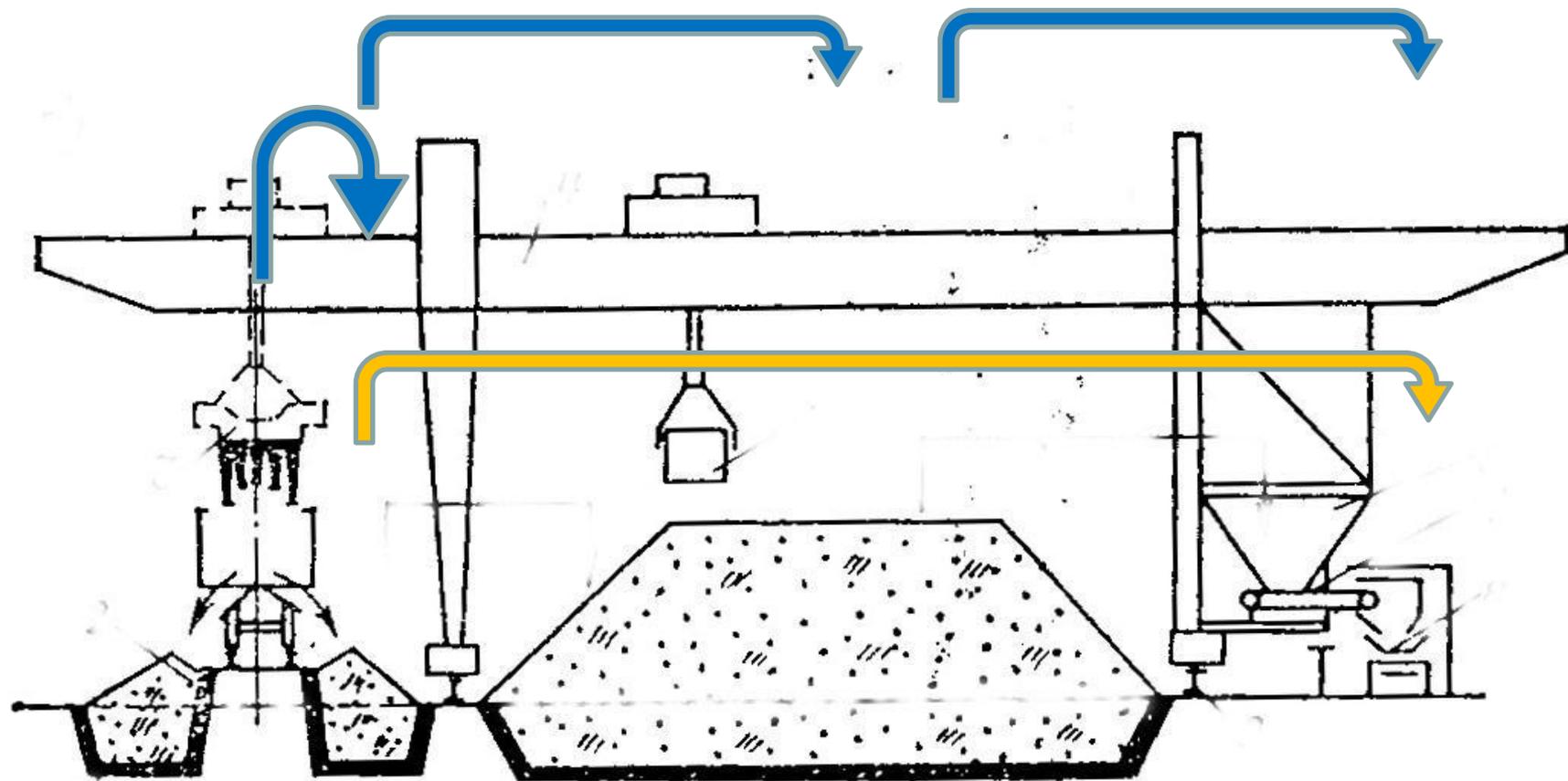
**Производительность -
до 240 т/ч**



Фронт разгрузки полувагонов, оборудованный бункерами щелевого типа

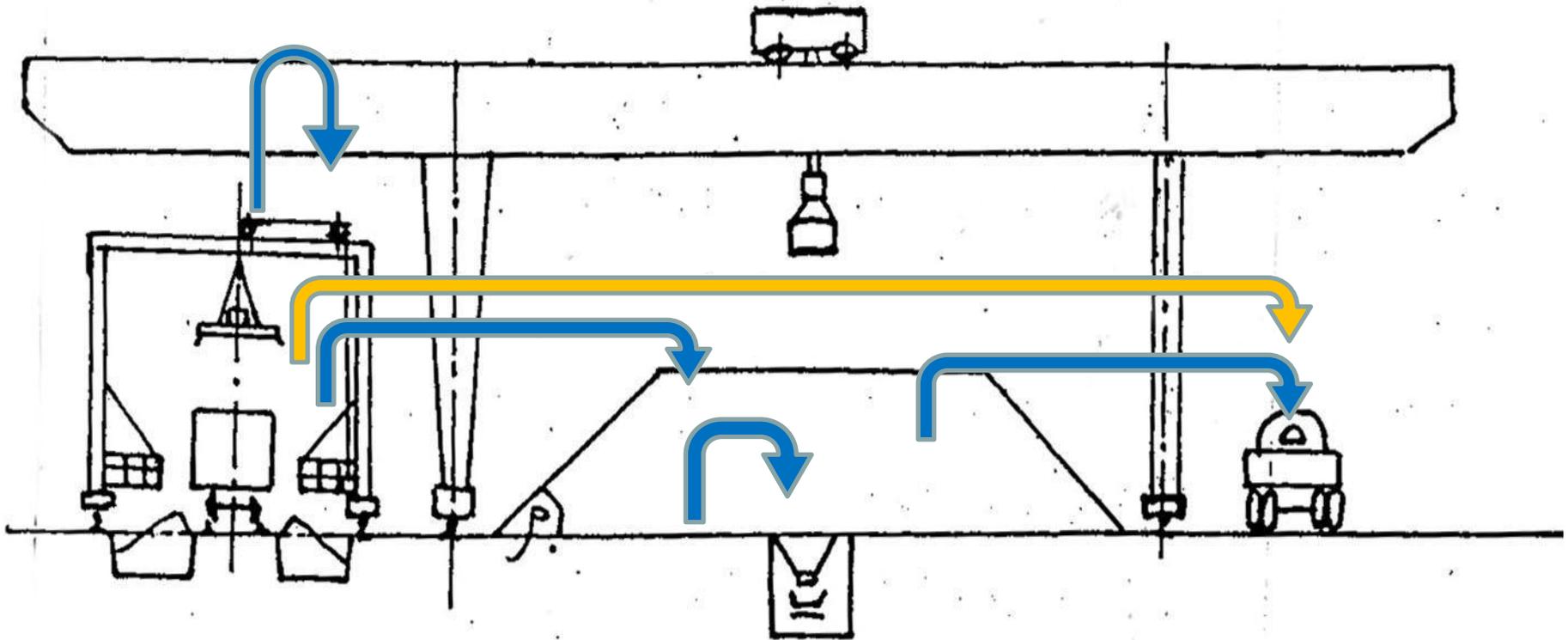


Склад насыпного груза, оборудованный козловым краном и приемными траншеями (вариант 1)



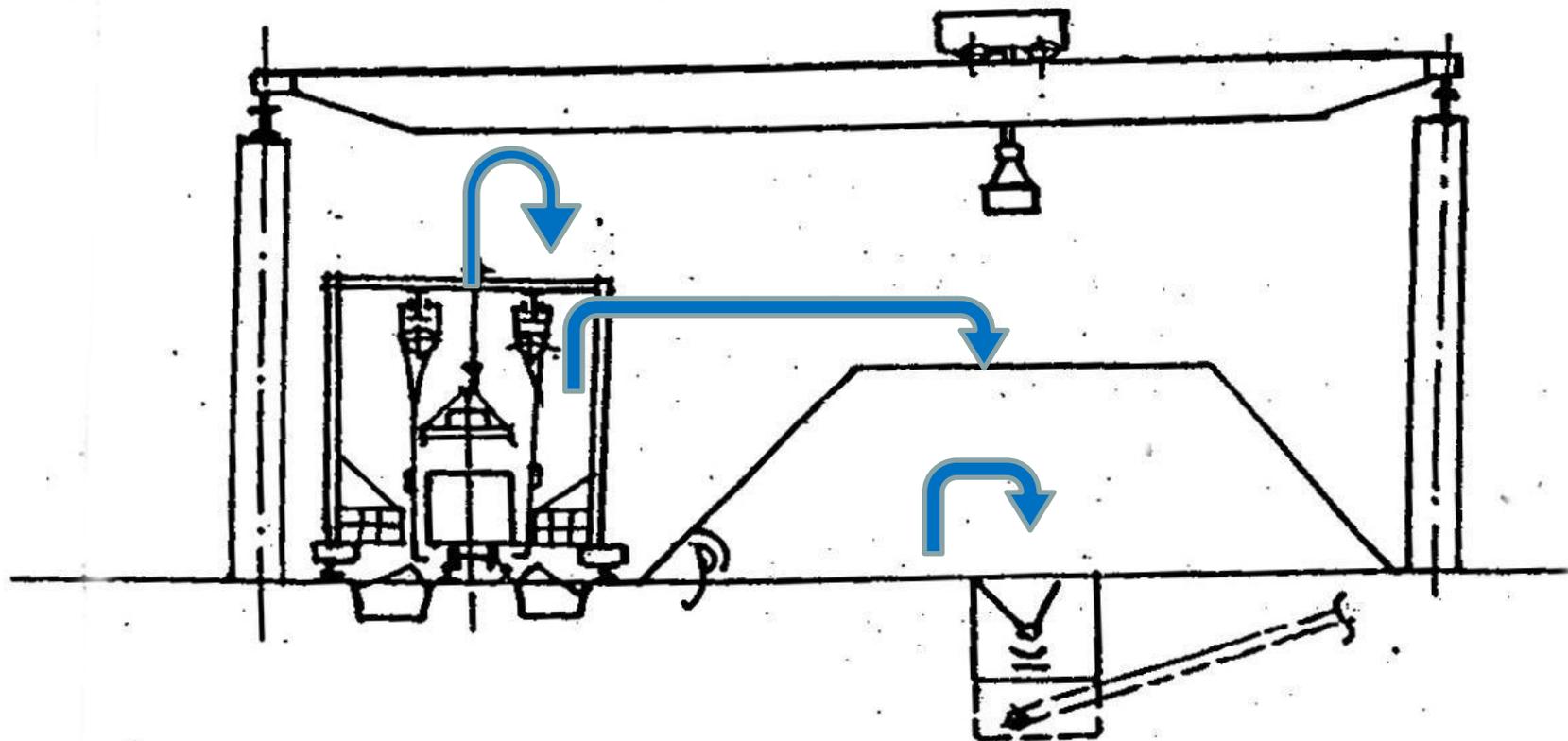
Производительность -
до 240 т/ч

Склад насыпного груза, оборудованный козловым краном и приемными траншеями (вариант 2)



Производительность -
до 240 т/ч

Склад насыпного груза открытого хранения , оборудованный мостовым краном и приемными траншеями

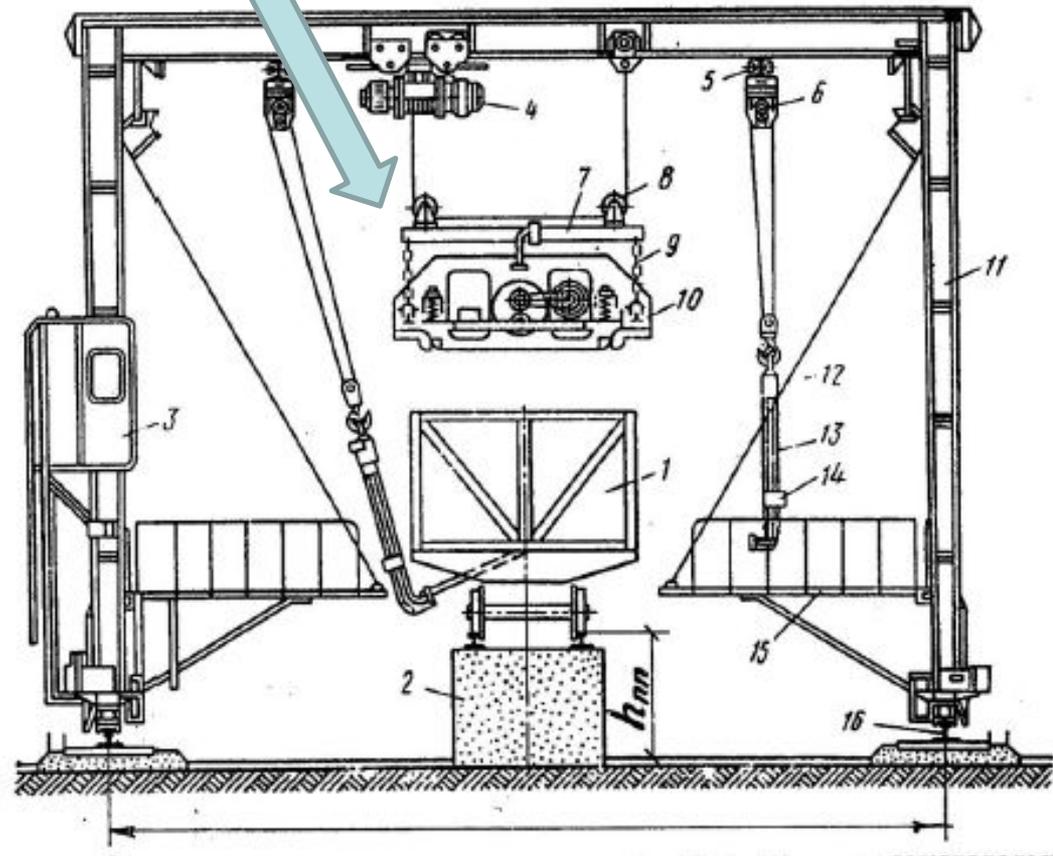


Разгрузочный портал с люкозакрывателями и накладным вибратором

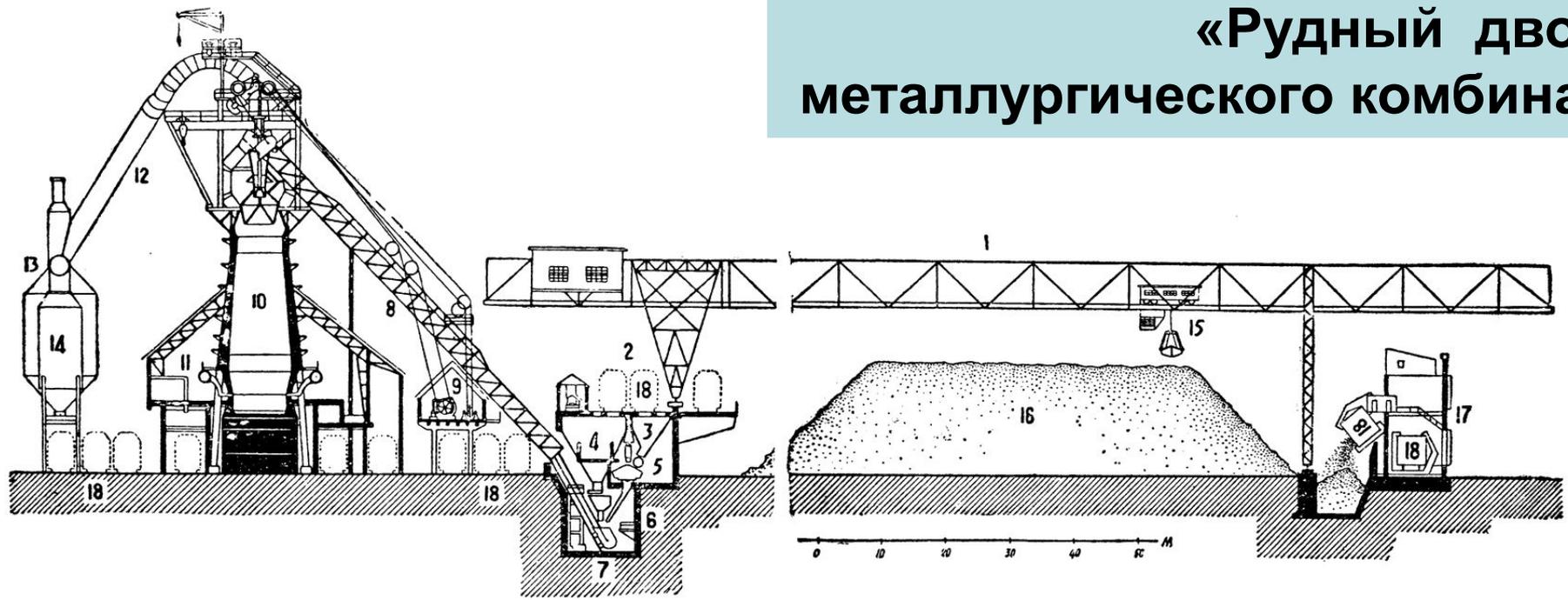


Накладной вибратор

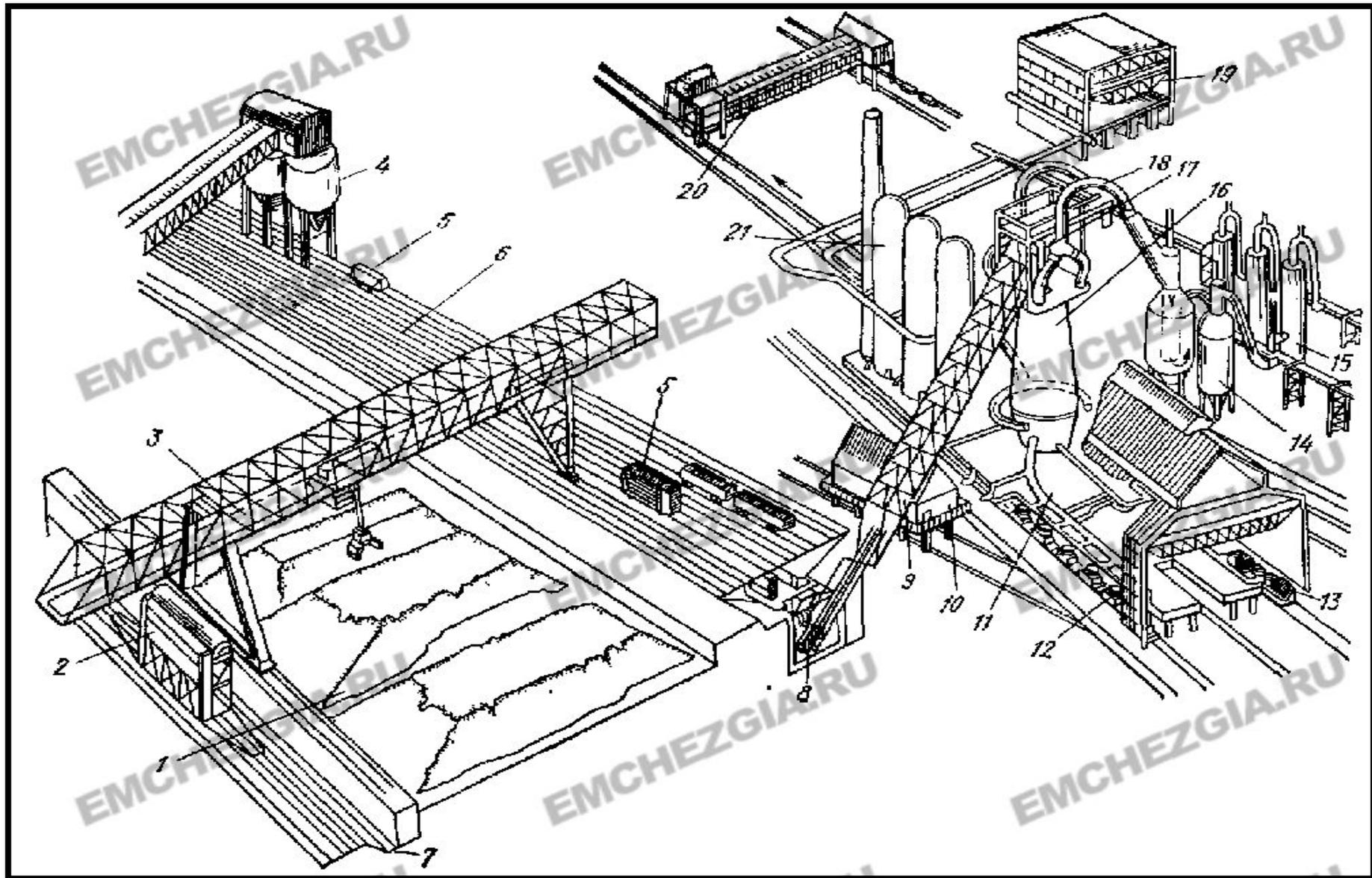
Люкозакрыватель электрический



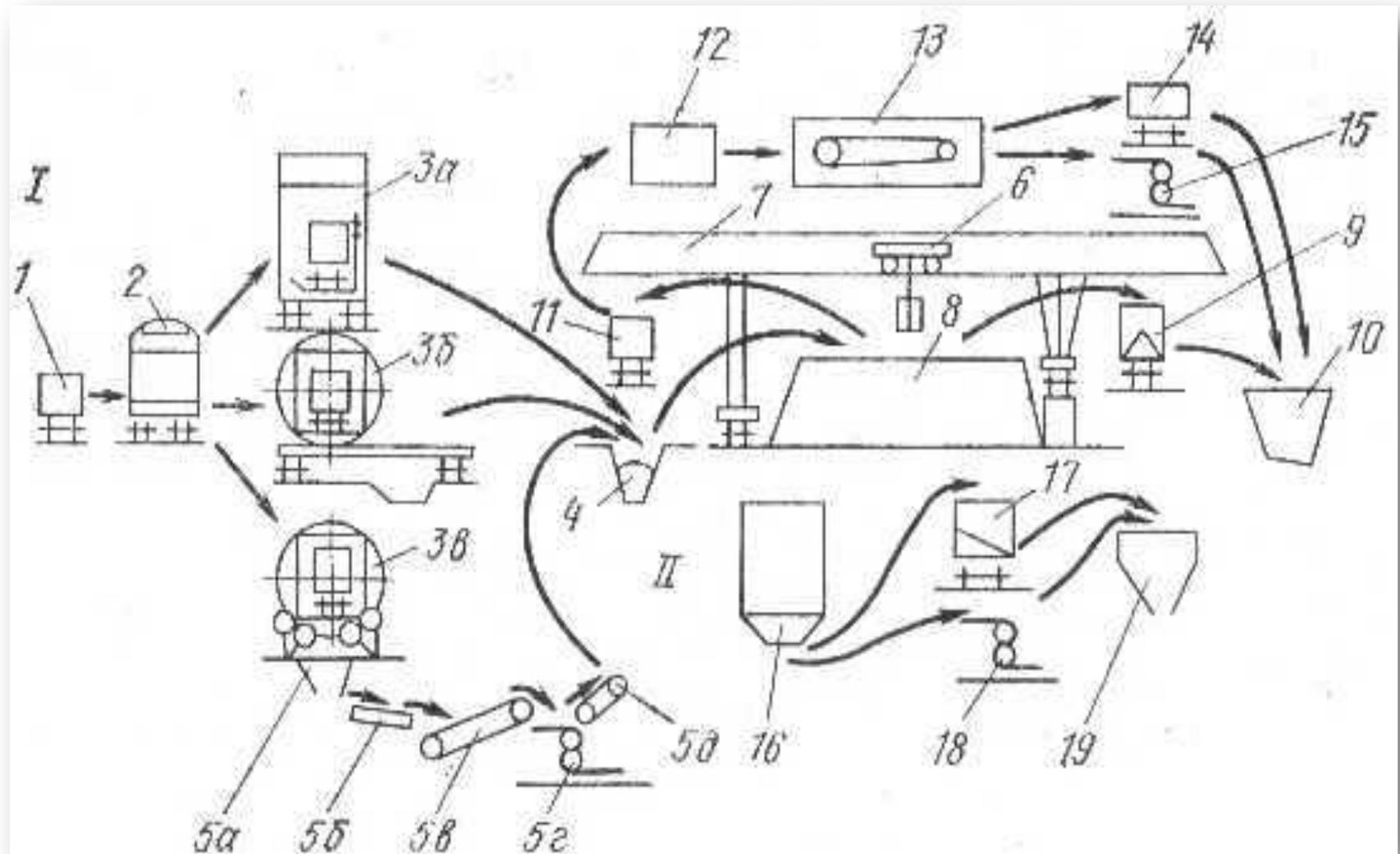
«Рудный двор» металлургического комбината



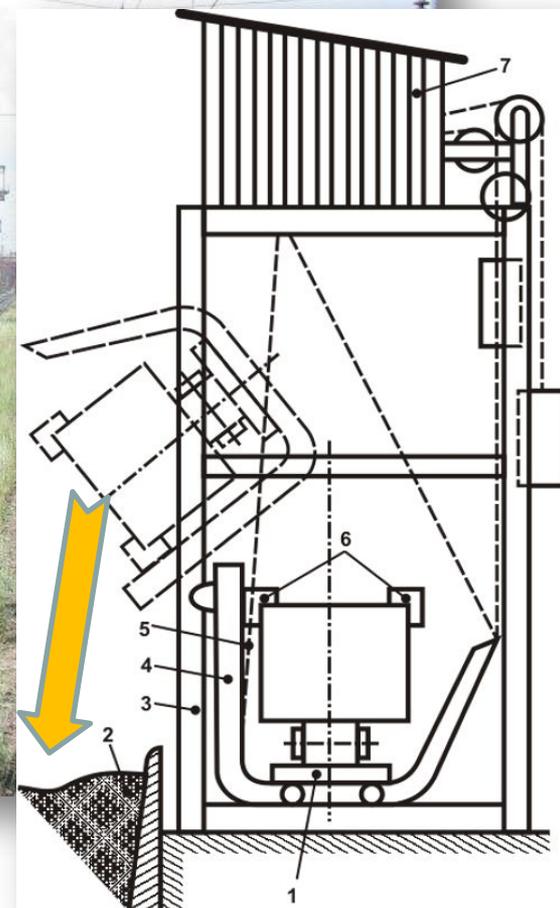
«Рудный двор» металлургического комбината



Технологические линии и комплексы металлургического цеха



Передвижной вагоноопрокидыватель башенного типа



«Рудный двор» металлургического комбината Запорожсталь



«Рудный двор» Челябинского металлургического комбината



«Рудный двор» Челябинского металлургического комбината

Производство стали. Ч.1 — Яндекс.Видео.mp4

Файл Вид Воспроизведение Навигация Закладки Помощь



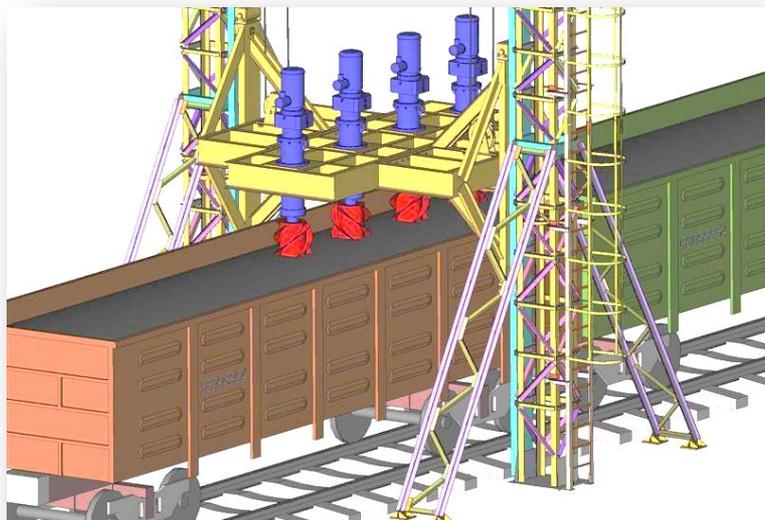
Воспроизведение

01:14 / 09:12



22:08
29.02.2016

Перевозки и механизация погрузочно-разгрузочных работ со смерзающимися насыпными грузами



- **Смерзающимися** называется увлажненные насыпные грузы, которые при температуре ниже 0 °С теряют свои обычные свойства сыпучести вследствие смерзания отдельных частиц груза между собой и примерзания их к полу и стенам вагона.

- К смерзающимся грузам относятся:

каменные угли,

щебень (балласт),

бокситы,

гравий,

песок,

глина и т.д.



Но дорожки ушли из земли по... (text continues)

И рибб — по поводу: ученики... (text continues)

Лорны и в алмаза в пелес — эти... (text continues)

Имя в оспаривало: ержики от... (text continues)

Проня рив: какт роковы АБДУ... (text continues)

24 февраля 2013 года www.audok.ru
четверг www.audok.ru/4
№ 44 (2427) E-mail: info@audok.ru

АУДОК



Поддержка: транспортная газета
Выходит: 1 раз в неделю
Тираж: 10 000 экз.

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ

Федеры получили золоты

Вчера в Губернии проведена в... (text continues)

Прокуроры выступили за

за арест... (text continues)

Пропажа в селе драматична

и драматична... (text continues)

Работодатели: суд в три стороны

Федерация... (text continues)

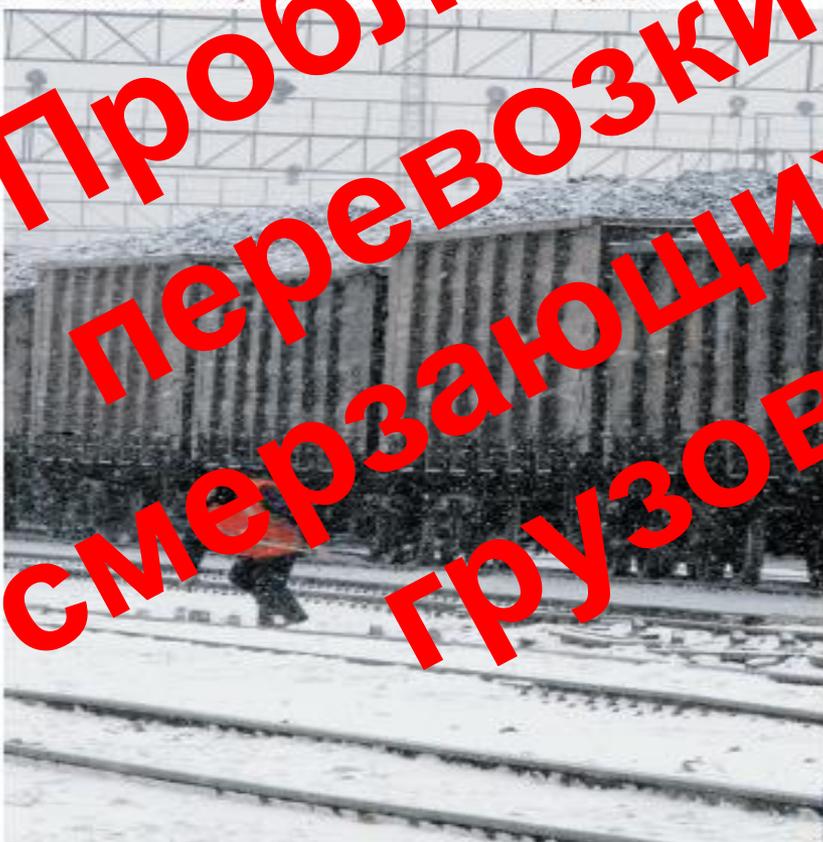
Заселение колышет

Суд... (text continues)

ДОКУМЕНТ | РЕАКЦИЯ

Вечная мерзлота

Минтранс пытается урегулировать конфликты между угольщиками, габриельщиками и железнодорожниками



Проблема перевозок смерзающихся грузов

СОСИСИ | ПРОБЛЕМА

Заказной простой

«Образовательный» заказчик... (text continues)

... (text continues)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНО | СТРАТЕГИЯ

Строительство концессий

Транспортные отрасли... (text continues)



... (caption text)

Почему эта проблема важна?

- ❑ **Простой вагонов** => они не приносят прибыль и может возникнуть неустойка, а это лишние затраты
- ❑ **Капитальные вложения** на средства профилактики и средства механизации разгрузки вагонов
- ❑ **Повреждение вагонов** => это расход денежных средств и время на их ремонт.
- ❑ **Большая энергоемкость** средств восстановления сыпучести груза,
- ❑ **Большая трудоемкость** => поскольку нужны установки и различные средства механизации, то нужны и люди которые их будут обслуживать и ЭТИМ заниматься, а это увеличение расходов на

Особенности технологии перевозки смерзающихся грузов

- **Нормы безопасной влажности должны устанавливаться грузоотправителями совместно с грузополучателями в соответствии с ГОСТами, Техническими условиями и практикой перевозки.**
- **Если уменьшить влажность до безопасных пределов не представляется возможным, грузоотправитель должен принять меры по предотвращению или уменьшению степени смерзания груза применением соответствующих профилактических средств.**
- **В тех случаях, когда средства профилактики оказались неэффективными, получатель обязан принять меры по восстановлению сыпучести груза в пунктах выгрузки.**

Нормы безопасной влажности сыпучих грузов при перевозке в зимний период

Груз	Размер фракции, мм	Безопасная влажность, %
Железная руда несортированная:		
Криворожского бассейна	0—25	1,5
Железорудный концентрат		
крупный	0—1	0,7
Бокситы	0—5	4,9
Каменный уголь:	13—25	10,2
Глина	0—25	6
Гравий, щебень, песок	5—20	2
Гранулированный шлак	0—5	5

Характеристики климатических зон России, стран СНГ и Балтии

Климатическая зона	Отрицательная температура наиболее холодной пятидневки, °С	Продолжительность холодного периода года, мес	Районы территории России, стран СНГ и Балтии
I	5	1—2	Закавказье, Туркмения и Таджикистан
II	10	2—3	Западная часть Украины, Молдова
III	15	3—4	Западные районы Прибалтики и Белоруссии, юг Украины
IV	20	4—5	Восточные районы Прибалтики, Белоруссии и Украины
V	25	5—6	Северо-западные и центральные районы России
VI	30	6—7	Север европейской части России, Южный и Средний Урал
VII	35	7—8	Северная часть Урала, Западной Сибири
VIII	45	8—9	Районы Воркуты и Норильска

Особенности правил перевозки смерзающихся насыпных грузов

- ❑ О том, что выполнены профилактические меры грузоотправитель обязан указать в накладной в графе *“Особые заявления и отметки отправителя”* процент влажности груза и меры, принятые для предохранения от смерзания, например, *“груз переморожен”, “пересыпано известью в количестве ...%”, “переложено послойно соломенной сечкой”*.
- ❑ Грузоотправитель обязан наложить в верхней части транспортной накладной штампель *“Смерзающийся”*.

Особенности правил перевозки смерзающихся насыпных грузов

- ❑ Станция может принять к перевозке смерзающийся груз без применения профилактических средств при наличии у грузоотправителя согласия грузополучателя на такую перевозку. В этом случае в накладной в графе **“Особые заявления и отметки отправителя”** грузоотправитель должен сделать отметку **“С согласия получателя – без профилактики”**.
- ❑ В случае прибытия смерзающегося груза с просрочкой в доставке по вине железной дороги грузополучателю предоставляется дополнительное время для выгрузки такого груза. Дополнительное время не должно превышать полуторного срока, установленного для выгрузки

Решение проблемы смерзаемости грузов

Профилактические меры

Снижение влажности груза

Обработка груза с реагентами и смешивание с ними

Промораживание груза

Грузоотправители

Восстановление сыпучести

Методы

Тепловые

«Тепляки»

Инфракрасные излучатели

Механические

Бурорыхлительные установки

Виброрыхлительные установки

Виброударные установки

Перевозчик

Грузополучатели

Профилактические меры снижения смерзаемости сыпучих грузов при перевозках

• *1-я группа профилактических мер*

Понижение влажности до нормы, т. е. обезвоживание груза,

посредством различных фильтров,

отжимом на центрифугах,

термической сушкой

Стоимость таких технологий довольно большая, поэтому они применяются для наиболее ценных грузов, например, таких, как ценные химические грузы, перевозимые в небольших объемах таре.

• *2-я группа профилактических мер*

Предварительное промораживание насыпных грузов до погрузки путём перелопачивания его экскаватором, скрепером, грейдерным краном и другими механизмами, при погрузке массовых грузов в условиях устойчивых морозов.

Стоимость таких технологии значительная.

· 3-я группа профилактических мер

Послойная пересыпка груза в вагоне различными веществами, которые не вызывают заметного изменения качества груза.

древесные опилки

измельчённая солома,

торфяная крошка,

измельчённый каменный уголь и т. д.,

· 4-я группа профилактических мер

Пересыпка груза в вагоне различными *химическими* веществами минерального происхождения, которые вызывают изменение состояние массы груза: образование незамерзающих растворов, кристаллов льда с пониженной прочностью, испарение влаги.

негашёная известь,

хлористый кальций,

хлористый калий,

хлористый магний.

· 5-я группа профилактических мер

Перед погрузкой выполняют обмасливание пола и стен полувагона и платформы минеральными и каменноугольными маслами и другими реагентами органического происхождения типа *северин, ниогрин*.

Кроме того, производят *обрызгивание* груза каменноугольными и другими маслами. Каменные угли различных марок, профилактинированные ниогрином, не смерзаются даже при температуре до -25°C , а северином – до -50°C .

· 6-я группа профилактических мер.

Организационные меры. Грузоотправители, грузополучатели и железные дороги обязаны принимать необходимые организационные меры по увеличению объёма перевозок смерзающихся грузов преимущественно в тёплый период года для создания у потребителей необходимых запасов таких грузов.

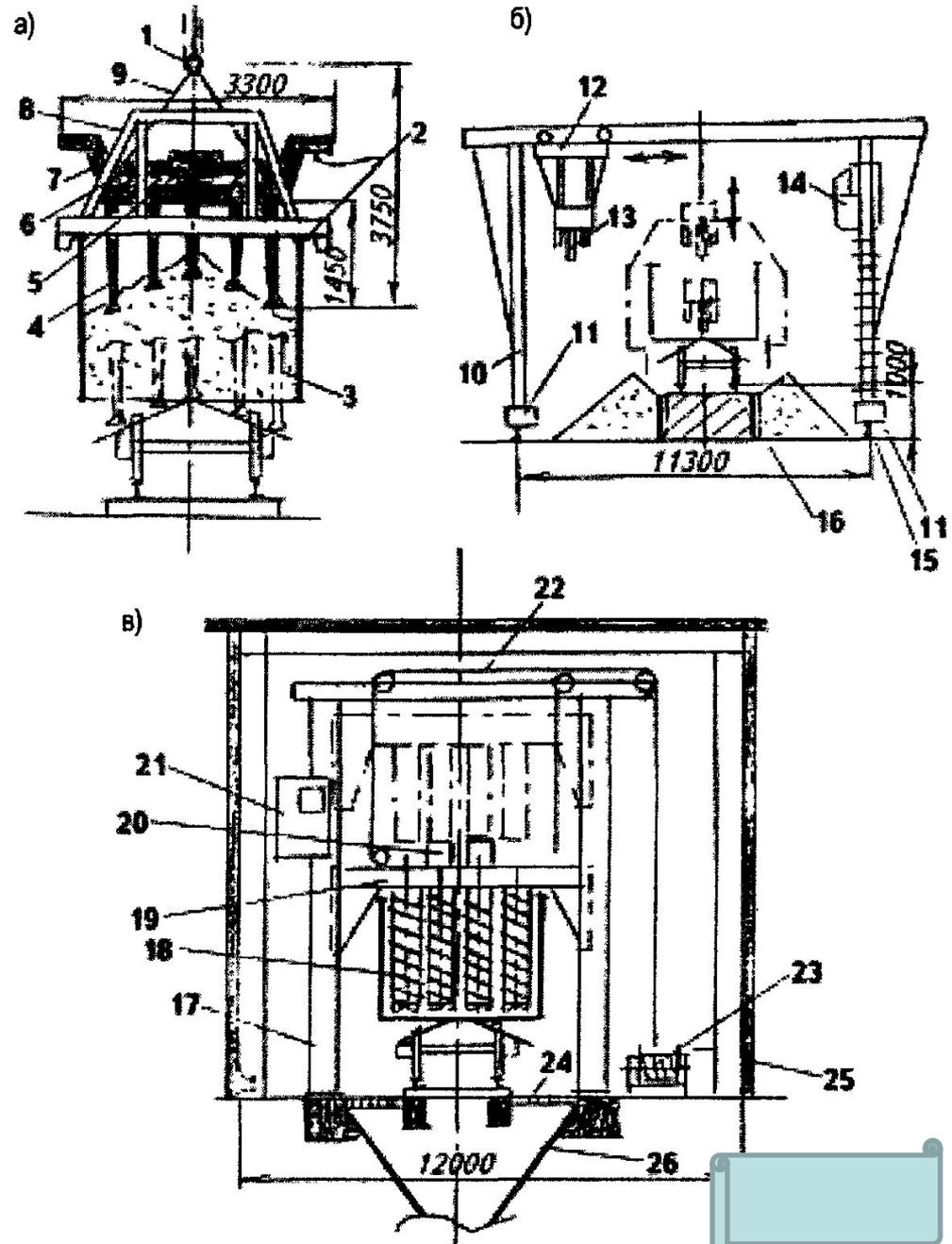
Методы восстановления сыпучести смерзшегося груза

Разогрев

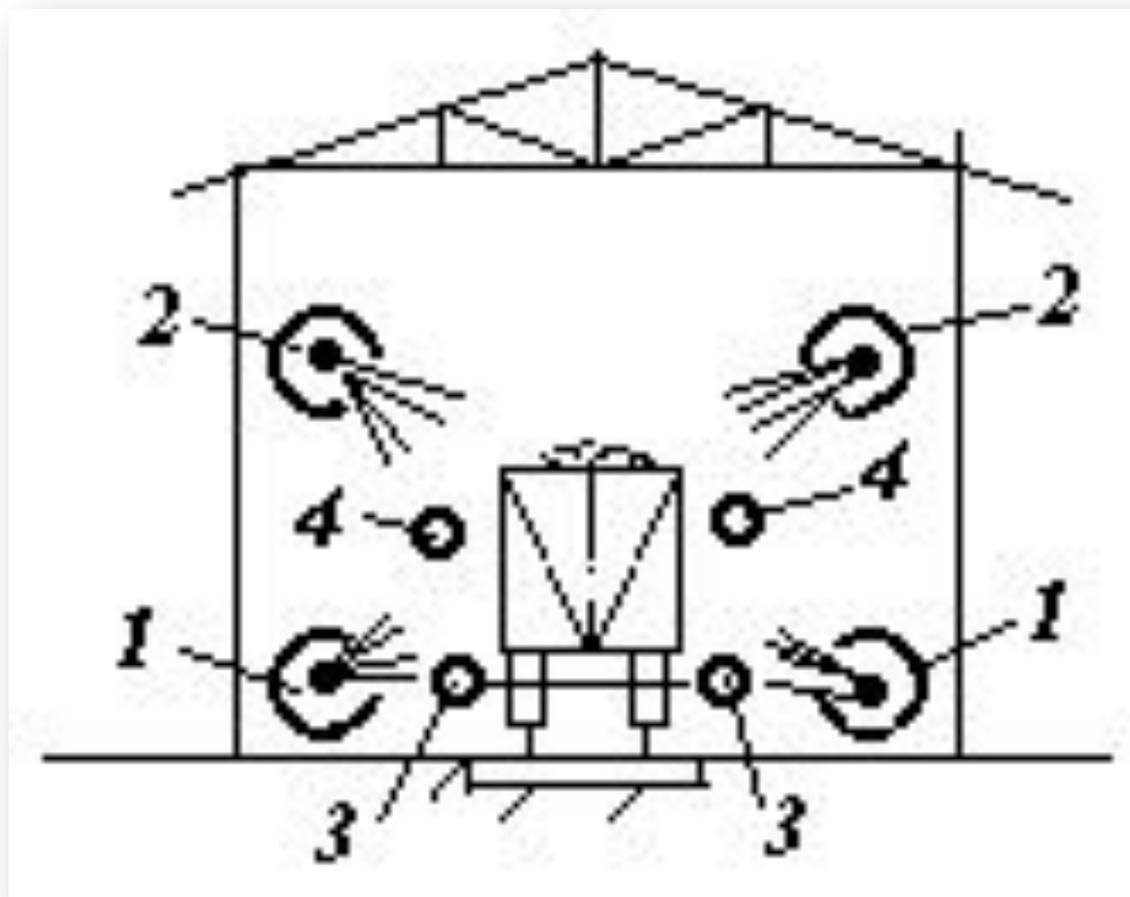
- в конвективных гаражах
- инфракрасным излучением

Рыхление :

- виброрыхлителями
- виброударными машинами
- бурорыхлительными машинами



Конвективный гараж-размораживатель смёрзшихся грузов



1 – нижние теплопроводы с форсунками; 2 – верхние теплопроводы с форсунками; 3 – нижние водопроводные трубы; 4 – верхние водопроводные трубы

Конвективный гараж - «тепляк» с тепловым инфракрасным излучением

Тепловое излучение - это электромагнитное излучение нагретого тела, обусловленное так называемым возбужденным состоянием его атомов и молекул, наступающим вследствие их столкновений при тепловом движении из невидимых инфракрасных лучей.

При этом груз поглощает излучаемые тепло-электронагревателями (ТЭНами) инфракрасные лучи и разогревается.



«Тепляк» с тепловым инфракрасным излучением (внутренний вид)



«Тепляк» с тепловым инфракрасным излучением (внешний вид)



Восстановление сыпучести смерзшегося груза

Механический способ

восстановления сыпучести смерзшихся грузов

В случае поступления на грузовой пункт смерзшихся в вагонах грузов в зависимости от степени смерзания могут быть использованы:

- виброрыхлители,
- виброударные рыхлители,
- бурорыхлительные установки,
- бурофрезерные установки и др.



Виброрыхлительные машины

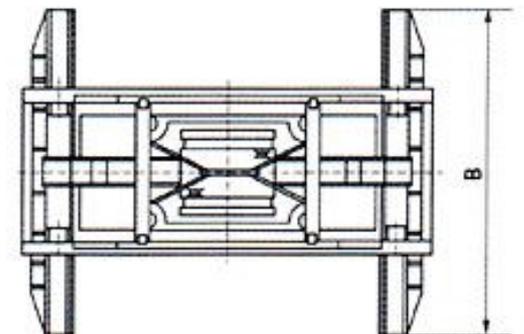
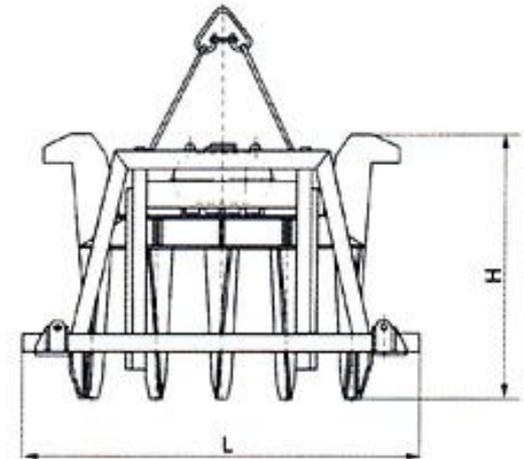
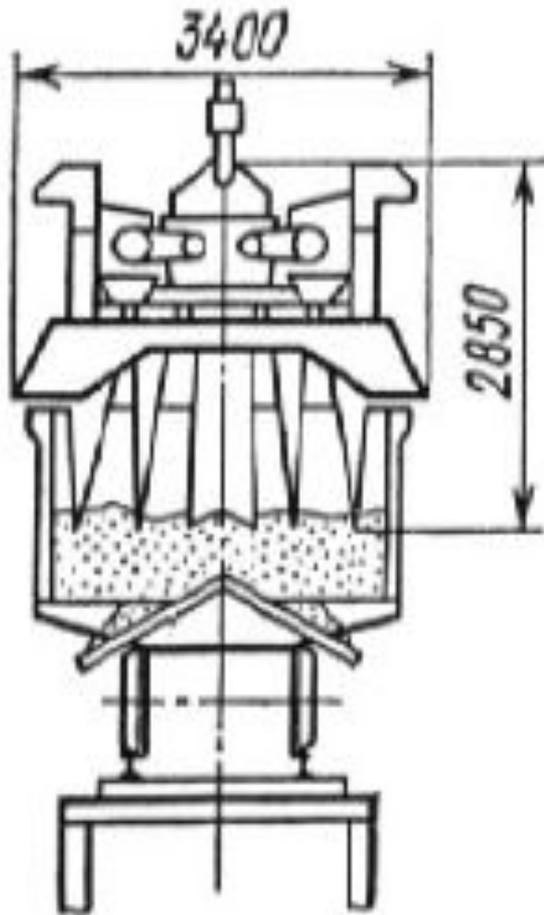
Виброрыхлитель (виброразгрузчик), который рыхлит груз посредством вибрации.

Виброрыхлители бывают двух типов –

- *навесной* (на кранах козловом, мостовом и стреловом на железнодорожном ходу)
- *портальный*.

Параметры **виброрыхлителей** смерзшихся грузов должны соответствовать требованиям п. 2.5 ГОСТа 22235-76 “Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ”.

Виброрыхлитель «УралЦНИИ-С03-81М»



Виброрыхлитель «УралЦНИИ-С03-81М»

1.	Амплитуда вынуждающей силы, кН	196
2.	Частота вынуждающей силы, Гц	24
3.	Производительность (конструктивна), т/час	310
4.	Мощность, кВт	2x22
5.	Число оборотов, об/мин	1470
6.	Масса (общая), кг не более	9600
8.	Габаритные размеры, мм	
	длина (вдоль вагона)	2500
	ширина (поперек вагона)	3500
	высота, не более	3150
	высота до верхнего обвода проушины	2910

Виброрыхлитель «УралЦНИИ-С03-81М»



Виброрыхлитель «УралЦНИИ-С03-81М»



Виброрыхлитель «УралЦНИИ-С03-81М»



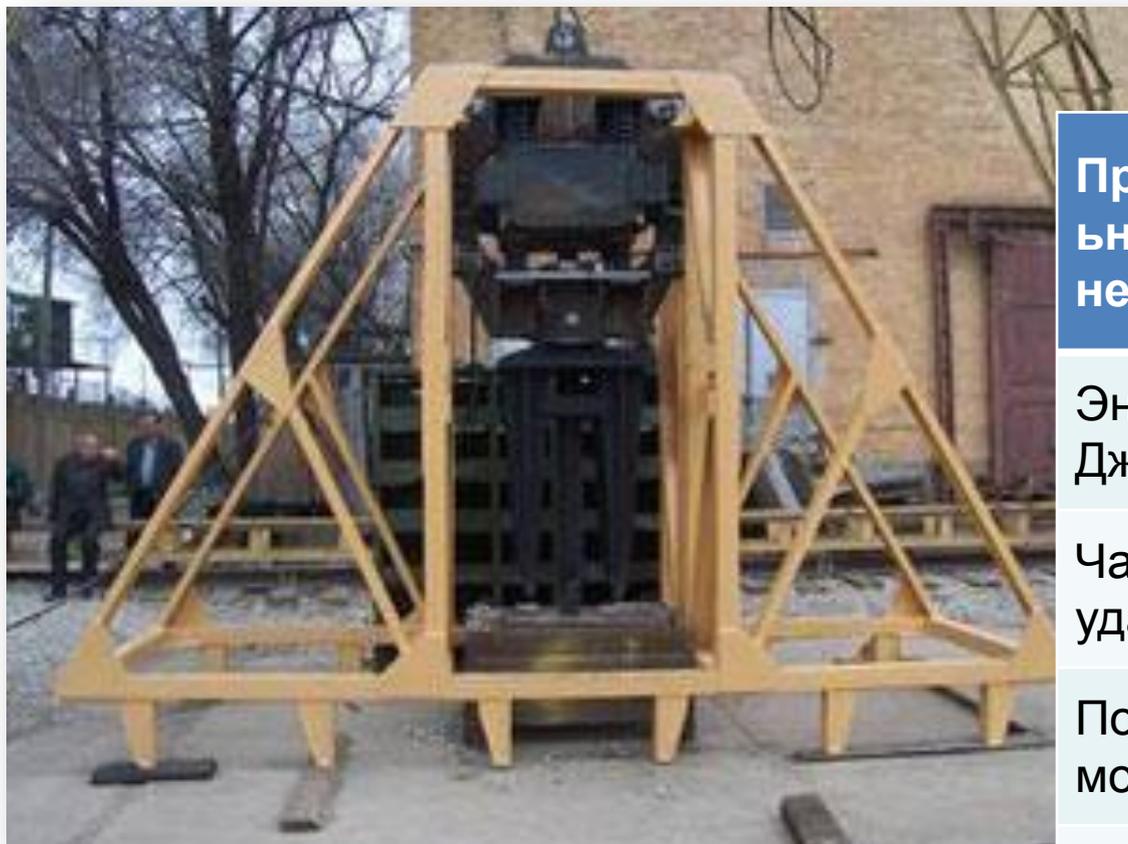
Виброударные машины и установки (вибромолоты)

Ви́бромолот применяется для рыхления насыпных грузов любой степени смерзаемости.

У вибромолота рабочим органом являются штыри с более острыми концами, которые воздействуют на смерзшийся груз виброударом: груз *раскалывается на куски.*

Виброударные установки (вибромолот) являются навесными на любых грузоподъемных кранах. Могут применяться на повышенном пути с использованием козлового крана КДКК-10.

Виброударный рыхлитель СО-250



Производительность, т/час, не менее

110

Энергия удара, Дж

2850

Частота ударов, Гц мм

8

Потребляемая мощность, кВт

2x22

Напряжение, В

380

Масса, кг

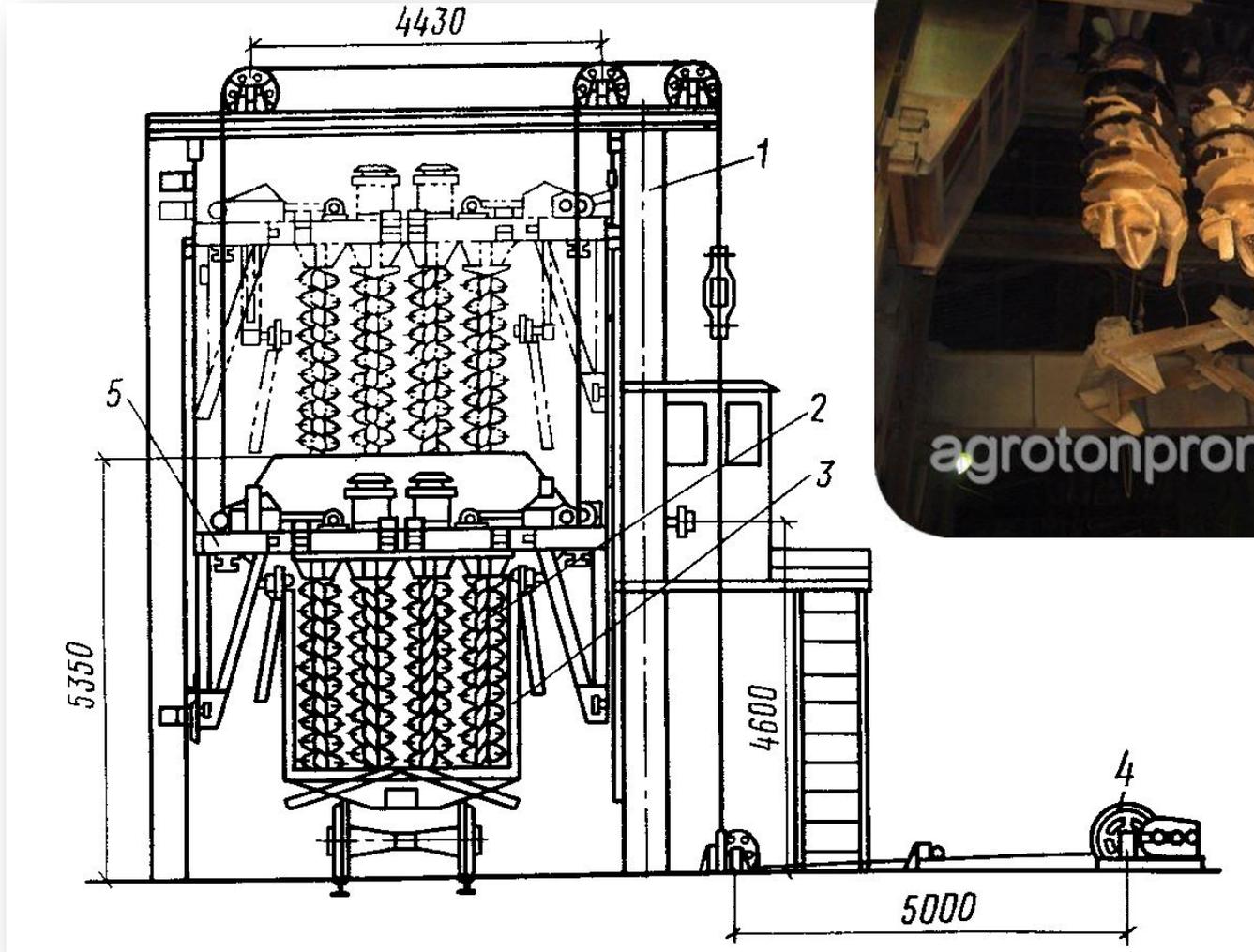
5500

Габаритные размеры, мм

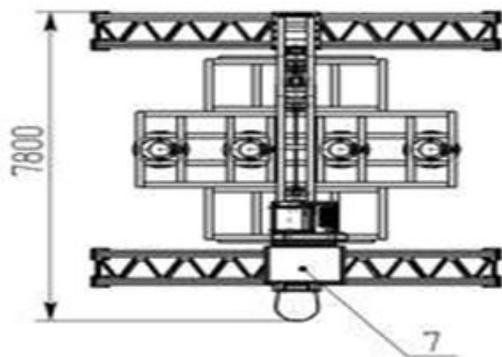
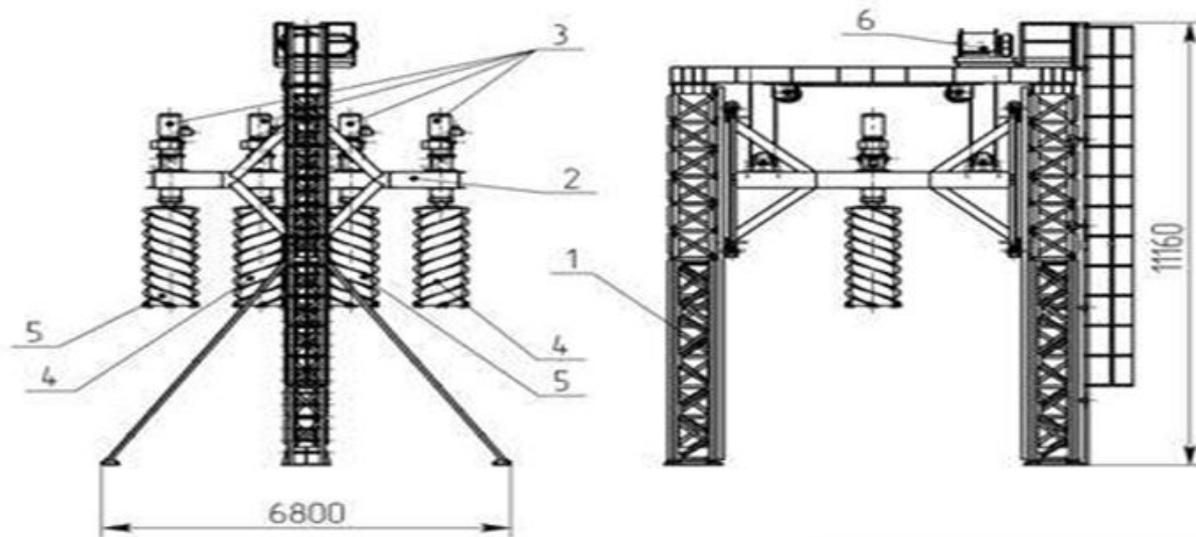
**длина-5000
ширина-1740
высота-3610**

Бурорыхлительная машина БРМ-56/80

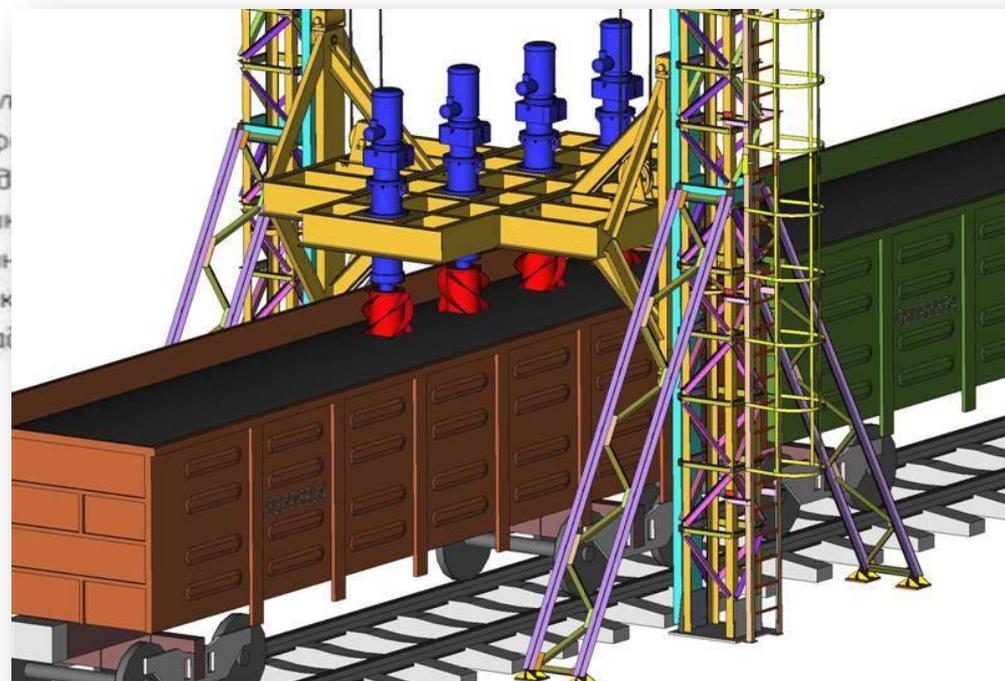
Производительность – до 150 т/ч



Рыхлитель бурофрезерный

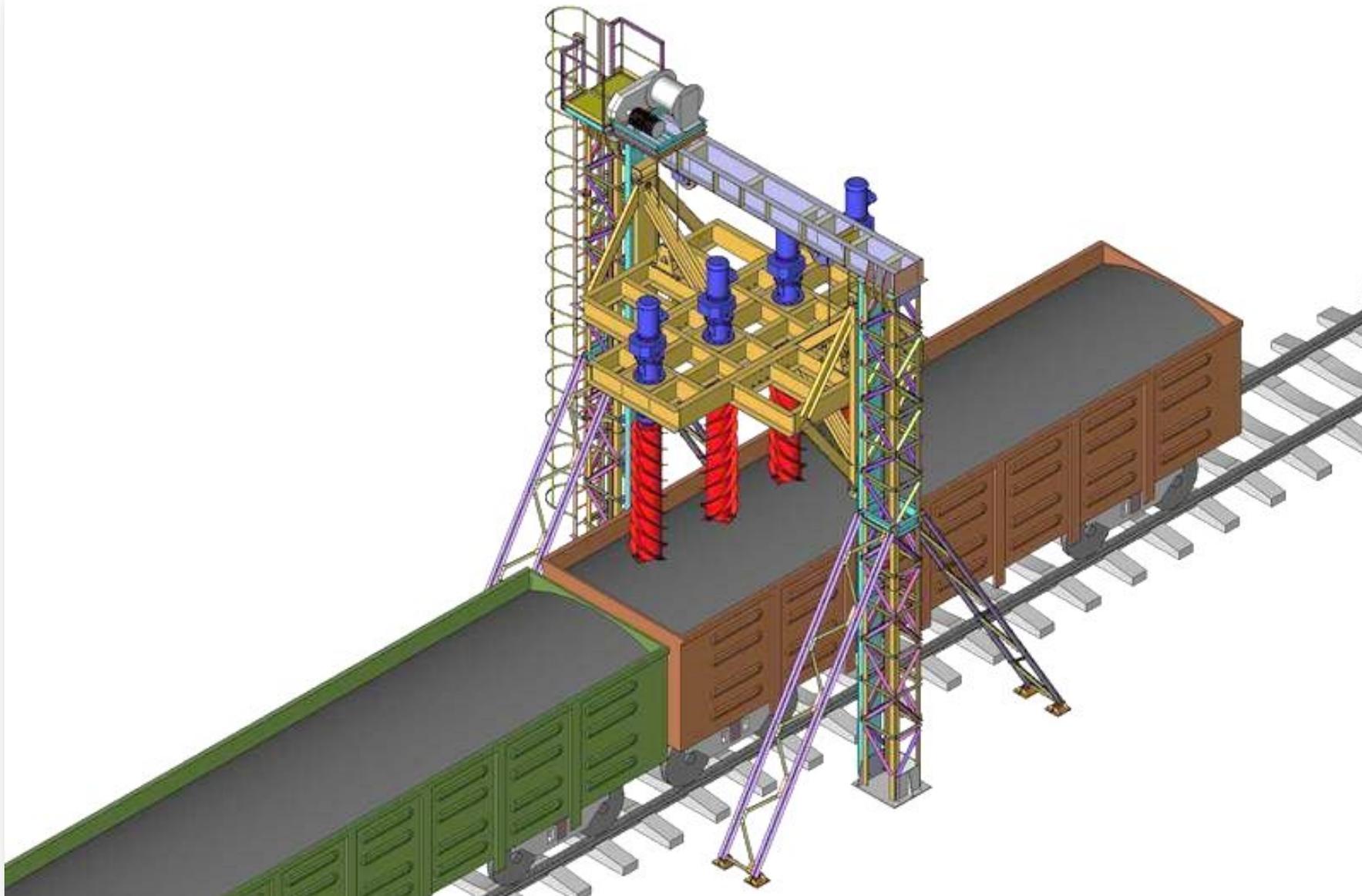


1. Портал
2. Платф
3. Привод
4. Бурош
5. Бурош
6. Лебедк
7. Площад

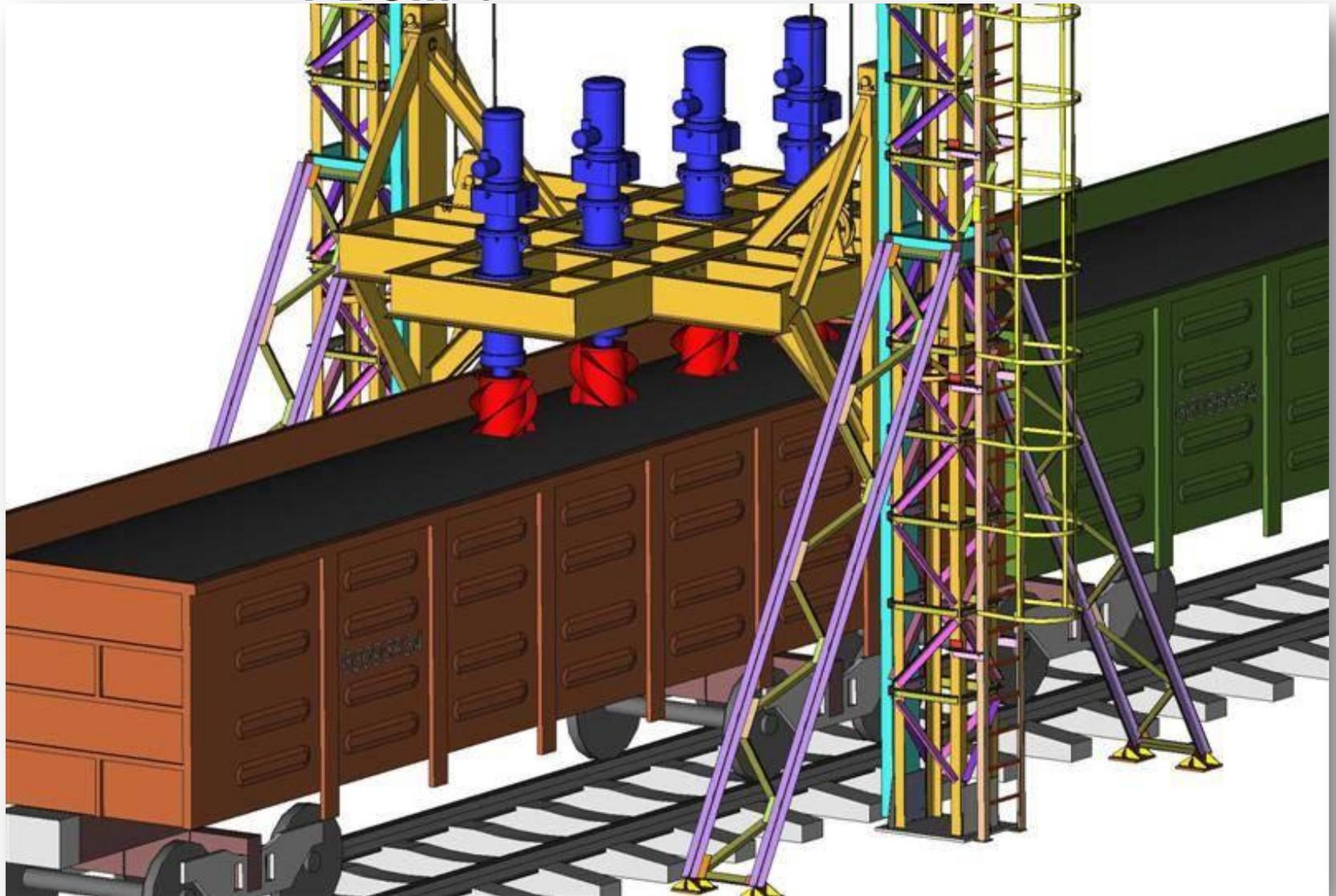


**Производительность
– до 8 ваг/ч**

Рыхлитель бурофрезерный РБСМ-4



Рыхлитель бурофрезерный РБСМ-4



Рыхлитель бурофрезерный РБСМ-4

Наименование показателя	Значение показателя
Количество бурофрез, шт	4
Мощность привода одной бурофрезы, кВт	30
Частота вращения бурофрез, об/мин	37
Диаметр скважины цилиндрической, мм, не более	300 или 600
Колея подвижной платформы по внутренним поверхностям направляющих, мм	4900
Тяговое усилие лебедки, кН	50
Скорость перемещения каната, м/мин	12
Мощность привода лебедки, кВт	15
Общая установленная мощность двигателей, кВт	$4 \cdot 30 + 15 = 135$
Время рабочего цикла, мин, не менее	2
Количество циклов для обработки одного полувагона, шт	2
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	5400
ширина (по стойкам)	7800
высота	11500