

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга
имени Ш. Есенова

Факультет «Транспорт и строительство»
Кафедра «Морской и наземный транспорт»

Дисциплина:

«Теория подъемно-транспортных средств и оборудования»

Цель изучения курса: освоение основ организации процессов погрузки и выгрузки грузов, умение организовать работу по выполнению грузовых операций и технологий перевозок грузов и применение информационных технологий и математических методов в выборе механизмов и приспособлений для погрузочно-разгрузочных работ.

Задачи преподавания дисциплины: ознакомление с техническими средствами для погрузки и выгрузки различных видов грузов, изучение общего устройства и принципа работы погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

Краткое содержание дисциплины

На изучение дисциплины всего отведено 135 академических часов, которые распределены по видам занятий следующим образом: аудиторные занятия – 45 часов, из них: лекций – 30 часов, практические занятия -15 часов, самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП) – 9 часов, самостоятельная работа студента- 81 час.

Форма итогового контроля знаний студентов – экзамен.

Тема:

«Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ.»

● Учебные цели:

- Ознакомить с syllabusом курса дисциплины;
- Дать основные понятия и определения ПРР;
- Уяснить понятие автоматизация ППР, специализированный автотранспорт, средства механизации для погрузки и разгрузки нерудных материалов, механизация погрузки и разгрузки строительных материалов

Вид занятия: лекция

● Время: 2 часа

● Место: аудитория Б - 0203

План проведения занятия

№ п/п	Наименование мероприятия	Время
1	Вводная часть: -проверка посещаемости -опрос по материалу сопряженных дисциплин	5 мин 5 мин
2	Основная часть 2.1 Понятие автоматизация ППР; 2.2 Специализированный автотранспорт; 2.3 Средства механизации для погрузки и разгрузки нерудных материалов; 2.4 Механизация погрузки и разгрузки строительных материалов.	80 мин
3	Заключительная часть Выводы Задание на самоподготовку Раздача иллюстрированного материала Литература	1 мин 2 мин 6 мин 1 мин

1. Общее понятие о погрузочно-разгрузочных работах



Существует метод производственно-технической комплектации, контейнеризации и пакетирования грузов, при этом доставка их на строительную площадку осуществляется по **единому часовому транспортно-комплектовочному графику, увязанному с технологией производства работ.**

Такой метод организации материально-технического обеспечения способствует наиболее полной согласованности работы предприятий стройиндустрии, транспортных организаций и строительно-монтажных управлений; создает единый технологический поток; обеспечивает повышение уровня механизации работ и производительности труда.

Малогабаритные и мелкоштучные материалы и изделия для облицовочных, изоляционных, кровельных, отделочных, сантехнических и электротехнических работ доставляются с баз комплектации пакетами или в контейнерах.



Рисунок 1. Контейнер передвижной:

- объем (м3) 0,8
- рабочая часть (мм) 1400x730x900
- габаритные размеры (мм) 1600x850x1210
- Поворотные колеса(шт) 4
- Масса(кг) 105



Рисунок 2. Контейнер неподвижный:

- объем (м3) 0,6
- габаритные размеры (мм) 960x860x900
- масса(кг) 63

- Листовые и рулонные материалы доставляются, на объекты непосредственно в зону их потребления раскроенными на проектные размеры, стекло нарезанным, линолеум раскроенным и сваренным в ковры размером на комнату, обои раскроенными по проектным размерам и подобранными на комнаты и квартиры и т. д.
- Глиняный кирпич, керамические, шлакобетонные блоки доставляются на стройки пакетами на поддонах.



2. Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ



- На станциях с небольшим объемом переработки грузов, перевозимых в крупнотоннажных контейнерах (до 30-35 двадцатитонных контейнеров в сутки по отправлению) целесообразно оборудование так называемых совмещенных контейнерных пунктов, где перерабатываются крупнотоннажные и среднетоннажных контейнеры. При этом краны грузоподъемностью до 30 т должны быть оборудованы таким образом, чтобы обеспечивали перегрузку среднетоннажных и крупнотоннажных контейнеров путем быстрой замены грузозахватных устройств или путем установки на кране двух грузоподъемных тележек с различными грузозахватными органами. Путевое развитие такого контейнерного пункта должно обеспечивать независимую подачу вагонов с крупнотоннажными и среднетоннажными контейнерами.



Внедрение новой технологии требует выполнения ряда работ по совершенствованию самих погрузочно-разгрузочных машин. К ним в первую очередь относятся:

- автоматизация операций по застропке, отстропке и повороту контейнеров;
- автоматизация адресования кранов с установкой захватного органа по заданной координате;
- демпфирование крутильных и маятниковых колебаний, возникающих при повороте груза и перемещении крана, снабженного гибкой канатной подвеской;
- оборудование кранов устройствами для автоматизации считывания номеров контейнеров.



Анализ существующих систем управления кранами показывает, что может быть разработана следующая классификация систем:

- с частичной автоматизацией управления отдельными операциями, например, разгоном и торможением;
- с дистанционным управлением;
- с автоматическим адресованием;
- с программным управлением

3. Специализированный автотранспорт



Scale Model Maz
MAZ - 504 NAMI 790 (2009g.)
www.modelmaz.com

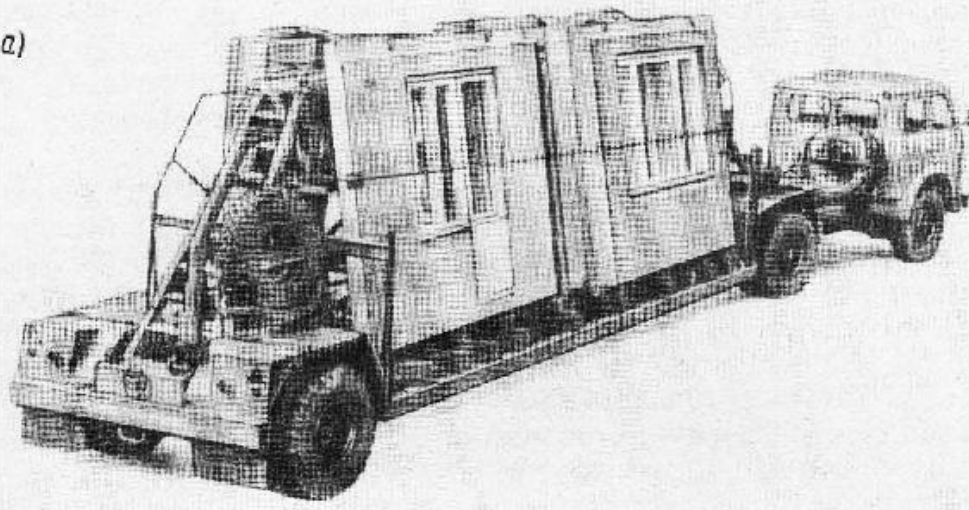
Эффективность механизации погрузочно-разгрузочных работ во многом зависит от типов применяемых транспортных средств, при этом значительное снижение трудоемкости работ обеспечивается за счет применения саморазгружающихся средств.

Внедрение промышленных методов строительства ведет к увеличению применения сборных железобетонных конструкций одновременно с увеличением их габаритов и массы. Для перевозки сборных железобетонных конструкций применяются специализированные автотранспортные средства, состоящие из седельного автомобильного тягача и специализированного полуприцепа.

Панелевоз оборудован гидравлическим опорным устройством, благодаря чему он может быть использован при организации доставки панелей по челночной схеме, когда несколько прицепов обслуживаются одним тягачом.



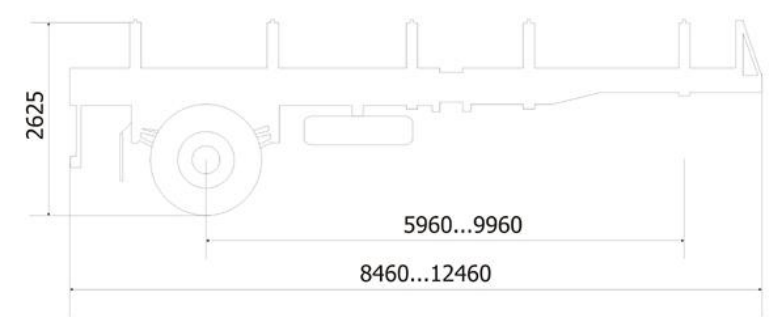
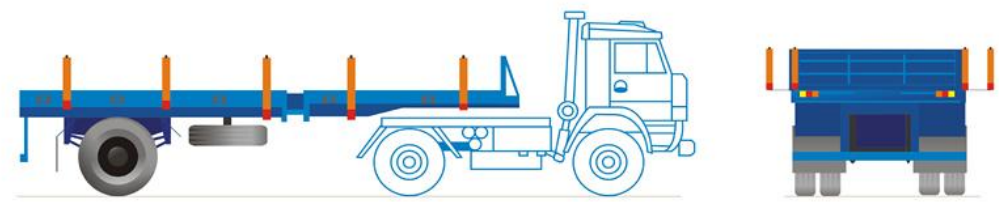
а)



б)



Большие габариты и масса объемных блоков, а также высокая степень заводской готовности предъявляют особые требования к их погрузке, разгрузке и перевозке. Для этих целей промышленностью выпущены полуприцепы-блоковозы грузоподъемностью 25 т.





Авторастворо - бетоновоз - это цистерна, установленная на шасси автомобиля, внутри которой расположен лопастной побудитель для перемешивания раствора или бетонной смеси. В верхней части цистерны находится загрузочная горловина. Порционная выдача раствора производится ленточным конвейером при помощи шиберного затвора.

4. Средства механизации для погрузки и разгрузки нерудных материалов

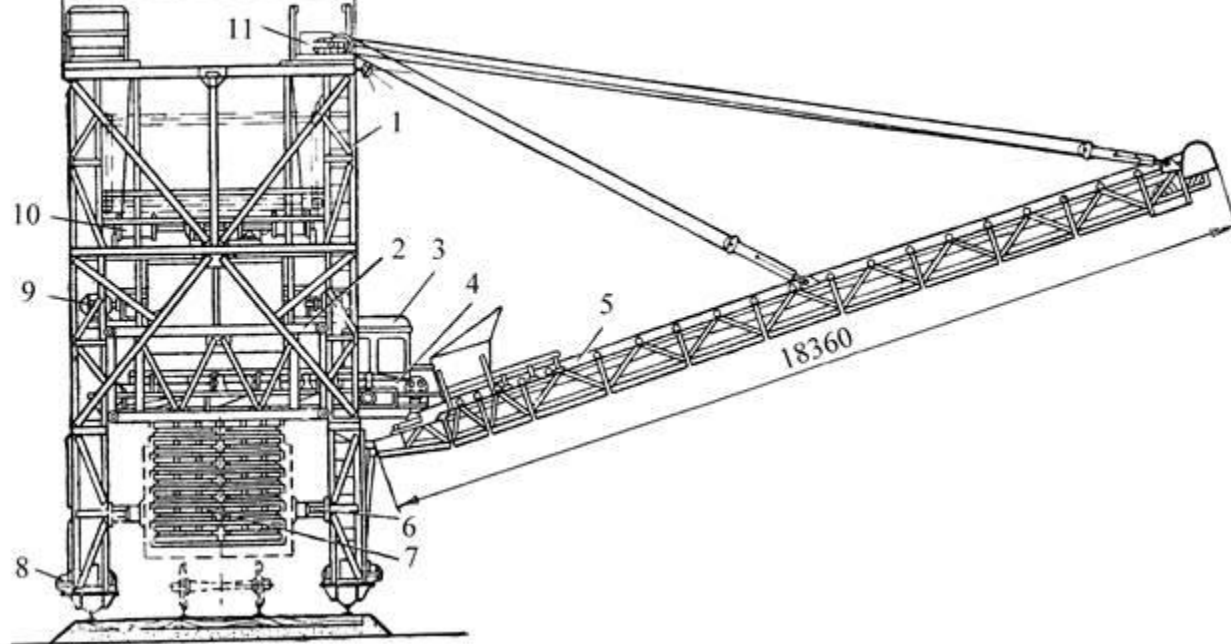
Наиболее эффективным средством механизации погрузки нерудных материалов являются одноковшовые погрузчики.





Погрузочное оборудование одноковшового экскаватора может быть смонтировано на пневмоколесном или гусеничном тракторе, оснащённом ходоуменьшителем. Навесное оборудование состоит из ковша, стрелы, механизма поворота, защитного устройства, портала и гидравлической системы.

- Важнейшим условием осуществления механизации погрузочно-разгрузочных работ с нерудными строительными материалами является создание механизированных складов. Строительство складов нерудных строительных материалов осуществляется по типовым проектам. Имеются типовые проекты складов объемом 3000—15000 м³. При доставке к складам нерудных материалов на железнодорожных платформах, в гондолах и полувагонах для их разгрузки применяется разгрузочная машина С-492



- Машина смонтирована на высоком портале, который передвигается по рельсам. Внутри портала подвешена на канатах рама, на которой установлены вертикальный ковшовый элеватор и поперечный ленточный конвейер с приемным бункером.
- Рама при помощи канатов передвигается в вертикальных направляющих портала и может быть поднята или опущена.
- Рабочим органом машины является вертикальный цепной ковшовый элеватор, у которого два ряда ковшей занимают всю ширину вагона. Заполнение ковшей происходит при погружении работающего элеватора в материал и при движении портала вдоль вагона. Остающийся на полу вагона после прохода элеватора небольшой слой материала подгребается скребком. Вертикальный ковшовый элеватор в верхней части имеет устройство, позволяющее ковшом при опрокидывании располагаться над приемным бункером, из которого материал поступает на поперечный конвейер. Отсюда материал направляется через приемную воронку на наклонный отвальный ленточный конвейер, установленный сбоку от портала. Конвейер прикреплен внизу шарнирно к раме портала, а наверху - к канатной растяжке подъемной лебедки



Для разгрузки строительных конструкций и металла обычно применяются автомобильные, пневмоколесные и гусеничные краны.

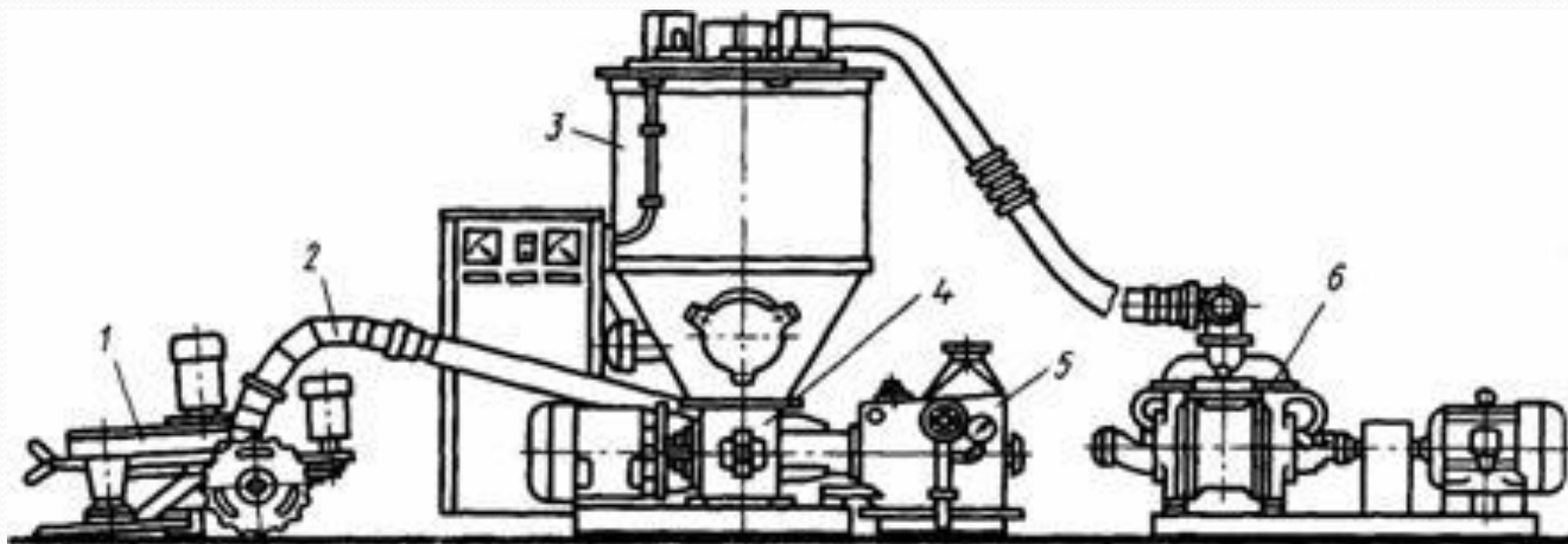


- Разгрузка конструкций, доставленных на строительную площадку, а также разгрузка металла с железнодорожных платформ и погрузка на грузовые автомобили могут производиться также козловыми кранами. Для погрузки и разгрузки металла краны оснащаются специальными захватами.

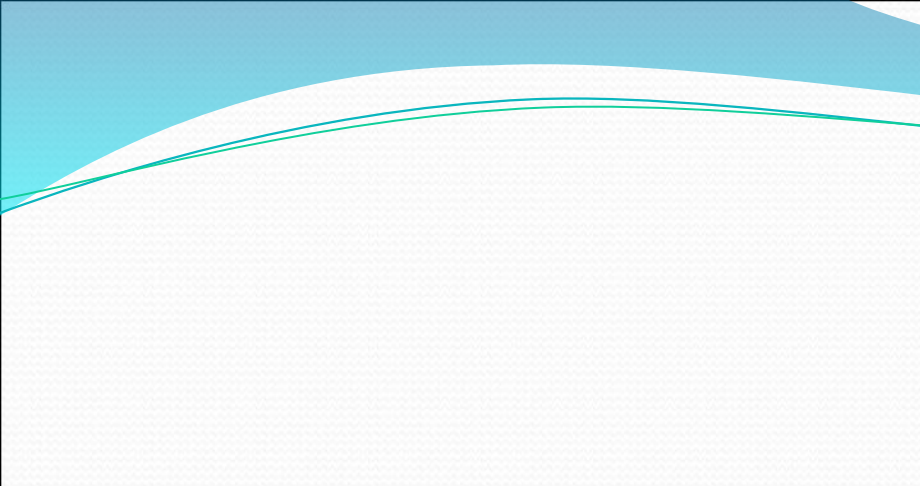


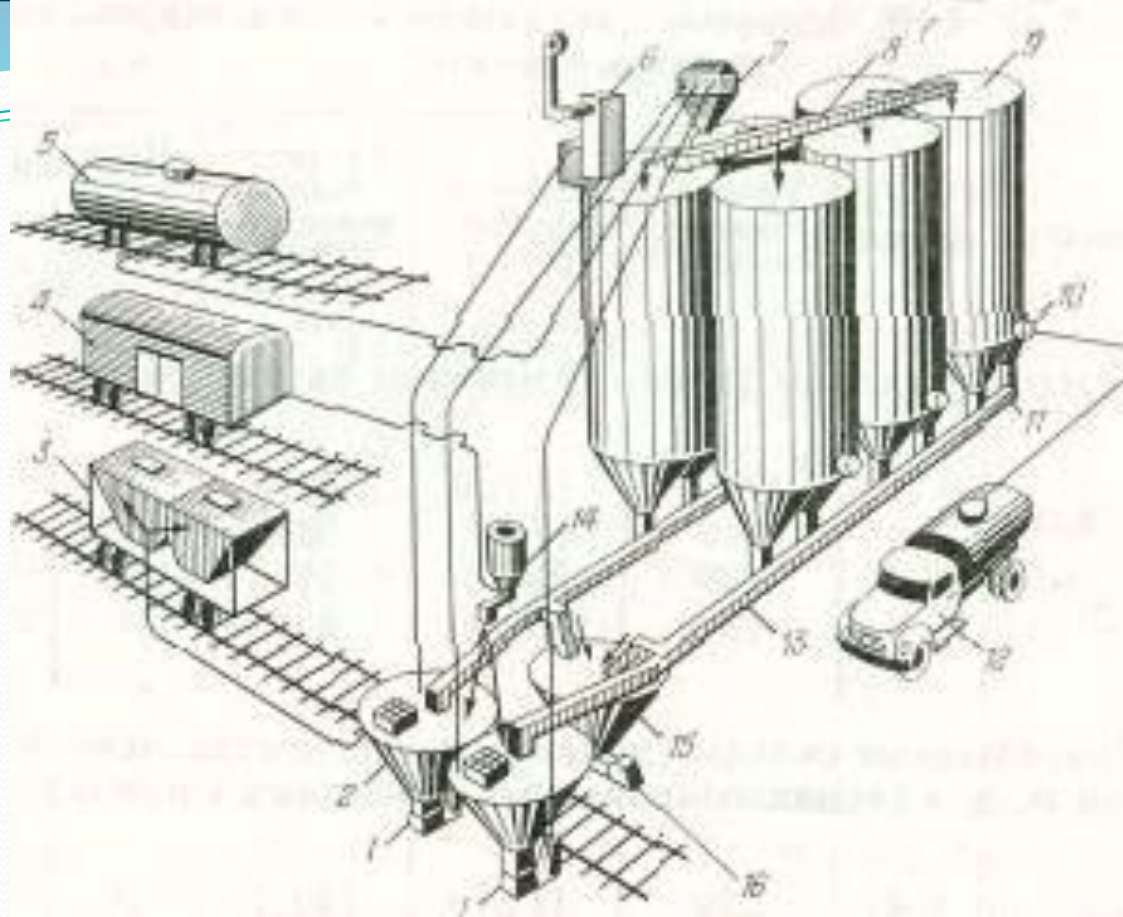
- Сложной проблемой до сих пор является механизация погрузки и разгрузки цемента. Решение ее связано с необходимостью обеспечения предохранения цемента от увлажнения и распыления, а также защиты рабочих от вредного влияния цементной пыли.
- Из общего объема потребляемого в строительстве цемента примерно 75—80% перевозится по железным Дорогам, около 15% —автомобильным транспортом, часть цемента — водным транспортом.
- Перевозка цемента по железным дорогам осуществляется в специализированных вагонах-цементовозах бункерного типа, цементовозах-цистернах и крытых вагонах.
- При перевозке цемента в крытых вагонах очень существенны его потери и, кроме того, необходимо в дверных проемах устанавливать деревянные щиты, заделывать щели в полу и стенах, что связано со значительными затратами труда и времени.

Разгрузчик цемента ТА-18



- Для выгрузки цемента из крытых вагонов применяются пневматические разгрузчики всасывающего действия и разгрузчики всасывающе-нагнетательного действия. Пневматические разгрузчики всасывающего действия состоят из самоходного заборного устройства, смесительной камеры, осадительной камеры с механизмом выгрузки, вакуум-насоса и электрооборудования





Технологическая схема автоматизированного прирельсового склада цемента вместимостью 1700т

1 - эрлифты; 2 - приемный бункер; 3 - цементовоз бункерного типа;

4 - крытый вагон;

5 - Цементовоз-цистерна; 6 - фильтр; 7 - бункер-осадитель;

8 - аэрожелоб; 9 - силосная байка;

10 - боковой погрузчик цемента; 11 - донный разгрузчик цемента;

12 - автоцементовоз;

13 — аэрожелоб;

14 - разгрузчик цемента; 15 - бункер выдачи цемента;

16 - пневматический насос.

● Выводы:

- Для повышения технического уровня и сокращения трудоемкости погрузочно-разгрузочных работ важнейшее значение имеют:
- широкое применение эффективных типов машин (универсальных погрузчиков, короткобазовых гидравлических кранов и др.);
- широкое применение контейнеризации и пакетирования мелкоштучных и длинномерных строительных грузов;
- повышение доли специализированного транспорта, в том числе саморазгружающихся транспортных средств (цементовозов, бетоновозов и др.);
- расширение сети механизированных складов нерудных материалов, цемента и других строительных грузов

Тема: Определение норм времени на погрузку и разгрузку транспортных средств

- Цель работы: ознакомление с методическими рекомендациями по применению Единых норм времени на погрузку и разгрузку транспортных средств, усвоение особенностей методики определения норм времени на механизированную и немеханизированную погрузку и разгрузку различных видов грузов.
- Теоретические положения. Методические рекомендации по применению норм времени на перевозку грузов автомобильным транспортом устанавливаются Едиными нормами времени на перевозку грузов автомобильным транспортом.

Время: 1 час.

- Единые нормы времени установлены:
- при простое автомобилей под погрузкой и разгрузкой грузов 1-го класса (кроме контейнеров, а также наливных и пылевидных грузов в автоцистернах, не имеющих класса) - на одну тонну; для контейнеров на один контейнер; для наливных и пылевидных грузов в автоцистернах - на полный эксплуатационный объем цистерны;
- при перевозке грузов 1-го класса - на один тонно-километр. Для грузов 1, 2, 3 и 4-го классов нормы времени применяются с поправочными коэффициентами, приведенными в таблице №1:

№ пп	Наименование класса груза	Значение поправочного коэффициента, $k_{\text{п}}$
1	Груз 1-го класса	1,00
2	Груз 2-го класса	1,25
3	Груз 3-го класса	1,66
4	Груз 4-го класса	2,00

Примечание 1. Поправочные коэффициенты рассчитаны исходя из поправочного коэффициента использования грузоподъемности автомобиля в соответствии с таблицей №2:

№ пп	Наименование класса груза	Значение поправочного коэффициента, $k_{гр}$
1	Груз 1-го класса	1,00
2	Груз 2-го класса	0,8
3	Груз 3-го класса	0,6
4	Груз 4-го класса	0,5

Примечание 2. Поправочный коэффициент определяется путем деления единицы на коэффициент использования

грузоподъемности. В таком же порядке определяют поправочные коэффициенты по грузам 4-го класса, обеспечивающим коэффициент использования грузоподъемности автомобиля ниже 0,5 при полной загрузке автомобиля с наращенными бортами по допускаемому габариту (объему).

Примечание 3. Нормы времени, указанные в таблицах 3 и 4 в данной практической работе, увеличиваются:

а) **на 10%**, если погрузка или разгрузка грузов производится из автомобилей типа фургон;

б) **на 25%** - при погрузке и разгрузке промышленных и продовольственных грузов, требующих особой осторожности (стекло, фарфоровые и фаянсовые изделия, жидкость разная в стеклянной таре, музыкальные инструменты, телевизоры, радиотовары, приборы, мебель), а также мелкоштучных грузов, перевозимых навалом или в мелкой упаковке и требующих пересчета (белье, обувь, головные уборы, одежда, галантерея, трикотаж, ткани разные, писчебумажные принадлежности, книги, игрушки, мясо и мясопродукты, молочные продукты).

№ вар-та	Погрузка		Разгрузка		Класс груза	Расс-е, км	Груз-ть, т	Тип ав-ля	Особые требов.	Объем, куб.м	Скор., км/час	Кол-во дней	Кол-во поездов	
	мех-я	немех-я	мех-я	немех-я										
1	+			+	1	38	1,4	фургон	+	8	25	2	2	
2	+		+		2	42	2,0	-	-	10	25	2	2	
3		+		+	3	46	2,5	фургон	+	12	50	3	2	
4		+	+		4	50	4,0	-	-	14	50	3	3	
5	+			+	1	54	4,2	фургон	+	16	55	4	3	
6	+		+		2	58	5,2	-	-	18	55	4	3	
7		+		+	3	62	6,0	фургон	+	20	60	4	4	
8		+	+		4	66	6,5	-	-	22	60	5	4	
9	+			+	1	70	8,0	фургон	+	24	70	5	4	
10	+		+		2	74	8,4	-	-	26	70	5	5	
11		+		+	3	78	10,0	фургон	+	28	25	5	5	
12		+	+		4	82	12,0	-	-	30	25	6	5	
13	+			+	1	86	16,0	фургон	+	32	50	6	6	
14	+		+		2	90	20,0	-	-	34	50	6	6	
15		+		+	3	84	25,0	фургон	+	36	55	7	6	
16		+	+		4	98	30,0	-	-	38	55	7	6	

литература

- 1. Беляев, Л.М. Монтаж подъемно-транспортных механизмов [Текст] / Л.М. Беляев.- 3-перераб.и доп.- М: Стройиздат, 1983.- 192 с.: ил.
- 2. Боровских, Ю.И. Электрооборудование подъемно-транспортных машин [Текст] / Ю.И. Боровских, Б.П. Бусыгин.- 2-е изд. перераб и доп.- М.: Машиностроение, 1979.- 184 с.: ил.
- 3. Галай, Э.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин [Текст] / Э.И. Галай, В.В. Каверин.- М.: Машиностроение, 1991.- 320 с.: ил.
- 4. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология [Текст]: учебник / В.Н. Луканин.- М.: Высшая школа, 2001.- 273с.
- 5. Плешков, Д.И. Бульдозеры, Скреперы, Грейдеры. [Текст] / Д.И. Плешков, М.И. Хейфец, А.А. Яркин.- 3-е перераб. и доп.- М: Высшая школа, 1980.- 271 с.: ил.
- 6. Филяков, А.Б. К выполнению курсового проекта по "Портовым грузоподъемным машинам" [Текст]. спец: 150900 эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов: методические указания / А.Б. Филяков.- Астрахань, 2000.- 86 с.
- 7. Чанышев, Р.О. Подъемники и легкие краны в строительстве [Текст] / Р.О. Чанышев.- М.: Стройиздат, 1975.- 288 с.: ил.
- 8. Щербаков, В.Д. Автопогрузчики [Текст] / В.Д. Щербаков.- М: Высшая школа, 1983.- 127 с.: ил.
- 9. Безопасность транспортных средств. [Текст]: типовая программа.- Алматы: Мин образования и науки РК, 2003.- 8.