|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 курс 17 группа** | | | | | | | | |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Дата** | **№ урока** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Объем часов** | **Форма и тип урока** | **Вид контроля** | **Уровень освоения** |
|  |
| **1** |  | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **МДК 02.01 Комплектование МТА для выполнения сельскохозяйственных работ** |  |  | | |  |  | |  |
| **Тема** **1.2.** **Транспорт** **в** **сельском** **хозяйстве** | 26.03.2020 | 66 | **1** | Механизация погрузочно-разгрузочных работ | 1 | **Усвоение новых знаний** | **Устный опрос** | **2**  3 |
| 27.03.2020 | 67 | 2 | Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов | 1 | **Усвоение новых знаний** | **Устный опрос** |
| **Практические занятия** | | | | | | |
| 27.03.2020 | 68 | 3 | Составление маршрутов движения транспортных агрегатов | 1 | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 27.03.2020 | 69 | 4 | Составление маршрутов движения транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 01.04.2020 | 70 | 5 | Составление маршрутов движения транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 01.04.2020 | 71 | 6 | Расчет показателей использования транспорта |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 02.04.2020 | 72 | 7 | Расчет показателей использования транспорта |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 03.04.2020 | 73 | 8 | Расчет показателей использования транспорта |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 03.04.2020 | 74 | 9 | Расчет показателей использования транспорта |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 03.04.2020 | 75 | 10 | Расчет производительности транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 08.04.2020 | 76 | 11 | Расчет производительности транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 08.04.2020 | 77 | 12 | Расчет производительности транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 09.04.2020 | 78 | 13 | Расчет производительности транспортных агрегатов |  | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |
| 09.04.2020 | 79 | 14 | Расчет потребности в транспортных средствах | 1 | **Закрепление знаний** | **Письменный опрос** |

**Урок №66**

# ТЕМА: Механизация погрузочно-разгрузочных работ

# Механизация погрузо-разгрузочных работ при перевозке сельскохозяйственных грузов

Уборка и перевозка *зерна* от комбайнов на зерноочи­стительные тока и заготовительные пункты предопределяют не­однократную перегрузку.

Загрузка зерна на начальном этапе производится путем опо­рожнения бункера комбайна. На маршруте «поле – зерноочиститель­ный» ток используют *комбитрайлерную* (от комбайна в прицепах трактором до ближайшей до­роги, затем автопоездами – до зерноочистительного тока) и*пор­ционную* (прицепы устанавливают в поле во вполне определен­ных местах) технологии транспорти­рования. Поскольку расстояние транспортирования не превышает 10 – 12 км, целесообразно использовать автомобили-самосвалы и самосвальные автопоезда, а также тракторы с самосвальными прицепами. Применение самосвалов не требует наличия разгрузочных устройств на току.

При использовании бортовых автомобилей на токах приме­няют стационарные, передвижные и самоходные автомобилераз­грузчики.

При перевозке зерна с токов на заготовительные пункты (на пристанционные элеваторы) применяют крупнотоннажные авто­поезда в составе седельного тягача и полуприцепа или автомо­биля с 1 – 2 прицепами. Т.к. расстояния перевозки на этих участ­ках обычно ~ 70 км, применяются бортовые автопоезда с уплот­нением бортовых платформ.

Погрузка зерна на токах осуществляется зернопогрузчиками или многоковшовыми погрузчиками. Иногда используют бункер­ные установки. Для разгрузки используются стационарные авто­мобилеразгрузчики, часто без расцепки прицепов.

При перевозках *сахарной свеклы*выпол­няются следующие погрузо-разгрузочные операции:

- погрузка на полях во время уборки;

- разгрузка в бурты;

- разгрузка на сахарных заводах (при прямых автомобиль­ных перевозках) или на железнодорожных станциях и пристанях.

При *раздельном* способе уборки комбайн укладывает свеклу в небольшие кучи или валки, из которых свекла загружается в ав­томобили или прицепы свеклопогрузчиками.

При *поточном* и *полупоточном* способе свекла из комбай­нов загружается сразу в кузова транспортных средств и перево­зится на сахарные заводы (поточный) или в бурты (полупоточ­ный) для временного хранения.

Для механизации погрузки и разгрузки используются свек­лопогрузчики, разгрузчики-буртоукладчики и др.

На небольшие расстояния свекла может доставляться авто­самосвалами и самосвальными автопоездами.

Возможными способами перевозки свеклы с полей на свек­лоприемные пункты или сахарные заводы является контейнер­ный способ с использованием специальных контейнеров с откид­ным днищем. Применение контейнеров позволяет использовать универсальные ПРМ – краны и автопогрузчики.

*Картофель* убирается в основном кар­тофелеуборочными комбайнами, которые обеспечивают в т.ч. и погрузку картофеля в транспортные средства. Если картофель сортируется на специальных пунктах сельскохозяйственных предприятий, то их туда можно доставлять автосамосвалами. Картофель, направляемый в торговлю, загружается в специаль­ные решетчатые контейнеры. Их погрузка осуществляется авто­мобильными кранами и автопогрузчиками, а также тракторными кранами, оснащенными крюком и стропом. Выгрузка контейне­ров с картофелем в овощехранилище и крупных овощных мага­зинах осуществляется автомобильными кранами, автопогрузчи­ками, электропогрузчиками и тельферами.

Контейнерные перевозки картофеля и других овощей могут быть организованы сразу с полей. В этом случае применяют ав­томобили-самопогрузчики кранового типа. Грузовые операции с контейнерами внутри овощехранилища осуществляется вилоч­ными электропогрузчиками.

Для перевозки овощей из овощехранилища в торговую сеть используются решетчатые контейнеры на колесиках и автомо­били-фургоны с грузоподъемным бортом. После расфасовки овощи укладываются в эти же контейнеры и в них направляются в торговые залы.

*Силосная масса* загружается в автомо­били при одновременном движении комбайна и автомобиля. Для доставки силосной массы используются самосвалы. При отсутст­вии самосвалов применяются бортовые машины, которые раз­гружаются при помощи разгрузочных сеток.

*Сено и солома* – легковесные материалы, поэтому их по­грузка-разгрузка осуществляется теми же машинами, что и скир­дование – стогометателями.

*Хлопок* перевозится в основном бестарным способом. Из бункера хлопок-сырец выгружается в автомобили и прицепы с самосвальными кузовами увеличенного объема. Если для пере­возки используются бортовые машины, разгрузка осуществляется с применением разгрузочных сеток.

Слежавшиеся минеральные *удобрения* достав­ляются в затаренном виде в полиэтиленовых или бумажных меш­ках, которые пакетируют в стоечные или ящичные поддоны. ПРМ являются вилочные погрузчики, вилочные тележки и др. машины, используемые для работы с пакетированными грузами на таких поддонах.

Неслежавшиеся минеральные удобрения доставляют нава­лом. Для погрузки их в транспортные средства на химических предприятиях используются краны с грейферным РО. При выгрузке минеральных удобрений из железнодорожных вагонов в автомобили используют механические разгрузчики на самоходном гусеничном шасси. На станциях с небольшими по­ставками вагонов перегрузка осуществляется вилочными погруз­чиками, оснащенными ковшом. С открытых площадок на авто­мобиль удобрения загружаются одноковшовыми погрузчиками.

Для перевозки используются самосвалы или бортовые ма­шины, которые разгружаются передвижными и самоходными разгрузчиками.

Пылевидные минеральные удобрения перевозятся автоце­ментовозами с пневматическими перегружателями.

Перевозка органических удобрений выполняется автосамо­свалами, а также тракторами с самосвальными прицепами. Для погрузки широко используются одноковшовые тракторные по­грузчики.

Наиболее перспективным направлением совершенствования погрузо-разгрузочных и транспортных работ при перевозках навалочных сельскохо­зяйственных грузов является применение высокопроизводитель­ных одно- и многоковшовых погрузчиков в сочетании с само­свальными транспортными средствами.

**Урок № 67**

**Тема:** Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов.

Грузы сельскохозяйственного комплекса – это продукция сельскохозяйственного производства: полеводства, овощеводства, садоводства, растениеводства, животноводства и другая, а также посевные и посадочные материалы, удобрения, корма, топливо и запчасти для сельскохозяйственных машин, различные грузы хозяйственно-производственного и бытового назначения для фермерских, кооперативных и прочих хозяйств в сельской местности.

*В общем комплексе сельскохозяйственных работ транспортные и погрузочно-разгрузочные работы составляют 25…30% от общих затрат труда на возделывание* сельскохозяйственных культур и около 17% в животноводстве. В себестоимости сельскохозяйственных продуктов транспортные расходы составляют от 15 до 40%. Всю продукцию сельского хозяйства перевозят от места производства до пунктов хранения, переработки, потребления. В сельскохозяйственном производстве автомобильный транспорт играет важнейшую, а в период уборки урожая –решающую роль.

Перевозки сельскохозяйственных грузов подразделяются на две основные группы: внешнехозяйственные и внутрихозяйственные.

Внешнехозяйственные перевозки осуществляются на большие расстояния и предназначены для: доставки продуктов полеводства и животноводства из сельских хозяйств на приемные, перерабатывающие пункты и места реализации; завоза минеральных удобрений, кормов, стройматериалов, топлива, сельскохозяйственных машин, запасных частей и других товаров.

Внутрихозяйственные перевозки разделяются на полевые (вывоз урожая с полей на тока и хранилища, завоз на поля из хранилищ и складов удобрений и семенных материалов, торфа и т. п.) и внутриусадебные (перевозки в пределах хозяйства, животноводческих ферм кормов, стройматериалов, топлива, воды и пр.).

Перевозки сельскохозяйственных грузов по сравнению с перевозками грузов для других отраслей народного хозяйства имеют особенности, к числу которых можно отнести:

· сезонность уборки урожая, приводящая к значительным колебаниям в грузообороте и объеме перевозок. Коэффициент неравномерности грузооборота колеблется в среднем от 2,5 до 3,5. Практика показывает, что годовой объем перевозок распределяется примерно следующим образом: 14% в I квартале, 16% во II квартале, 45% в III квартале и 25% в IV квартале;

· неравномерность созревания сельскохозяйственных культур в связи с различием климатических, почвенных и биологических условий районов страны и особенностями самих культур, вызывающая, с одной стороны, колебания потребности в подвижном составе по районам и дающая, с другой стороны, возможность маневрирования подвижным составом;

· колебания урожайности, имеющие место при неблагоприятных климатических условиях;

· неравномерное размещение объемов производства сельскохозяйственных продуктов по отдельным районам РФ;

· тяжелые дорожные условия работы подвижного состава, особенно в весенне-осенние периоды;

· низкая плотность ряда сельскохозяйственных грузов, не дающая возможности достаточно высокого использования грузоподъемности транспортных средств (например, пшеница имеет плотность 0,70…0,33 т/м3, капуста – 0,40…0,45 т/м3 и т. д.);

· короткие сроки уборки урожая и вывоза его с полей, требующие напряженной работы подвижного состава в период уборочной.

Однако, основным отличием перевозок грузов сельскохозяйственного комплекса от перевозок других отраслей национальной экономики является их ярко выраженная сезонность.

**Перевозки зерна**

Для перевозки зерна применяют бортовые автомобили, специализированные автомобили-самосвалы с большим, чем обычно, объемом кузова и автопоезда

Перевозка зерна в уборочно-заготовительный период осуществляется бестарным способом от зерноуборочных комбайнов на тока и склады производителей зерна, а также на заготовительные и перерабатывающие предприятия (приемные пункты), на основании договоров. На тяжелых участках (от комбайна до усовершенствованной дороги) рационально применять тракторы с прицепами. Высоту бортов автомобилей и прицепов увеличивают, так как зерно имеет небольшой удельный вес (0,4…0,8 т/м3). Места соединений в кузове уплотняют, а сверху кузов укрывают.

Во время уборки урожая автомобили перевозят зерно по следующим основным схемам:

1) комбайн – зерноочистительный ток – хлебоприемный пункт (элеватор) или зернохранилище;

2) комбайн – элеватор или зернохранилище;

3) комбайн – склад – элеватор.

До 70% объема зерна перевозят по первой схеме, но в связи со значительной разницей в расстоянии до токов (10…15 км) и элеваторов (100…150 км)обычно грузооборот последних больше.

При перевозках зерна от комбайнов на тока и склады производителей, а также и на приемные пункты производители зерна по соглашению с перевозчиками организуют комплексные уборочно-транспортные бригады, с учетом осуществления работы транспортных средств по часовым графикам.

*Определение необходимого количества автомобилей для вывозки зерна от комбайнов***.**Погрузка зерна в автомобиль производится непосредственно из бункера комбайна без его остановки. По сравнению с выгрузкой с остановкой комбайна этот поточный метод дает повышение производительности комбайна на 10…20%.

В связи с тем, что емкость бункера комбайна (1,2…1,4 т) меньше грузоподъемности автомобиля, наиболее эффективным является совместная работа автомобиля с двумя-тремя комбайнами, которые работают на близком расстоянии друг от друга. Комбайны движутся по уменьшающимся периметрам поля уборки (загона) или по смежным параллельным линиям. Их путь должен быть рассчитан таким образом, чтобы в конце наполнения бункера комбайны подходили к прокладываемой поперек движения разгрузочной магистрали (шириной 8…10 м)*,*на которой автомобили в основном загружаются. Разгрузочная магистраль создается для уменьшения движения автомобилей по стерне.

Путь комбайна *L*кдо разгрузки бункера и расположение магистрали определяют из расчета наполнения бункера:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image298.gif км,

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image300.gif – емкость бункера, м3;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image302.gif – плотность зерна, т/м3;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image304.gif – рабочая ширина захвата комбайна, м;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image306.gif – урожайность убираемой культуры, ц/га.

Количество автомобилей, необходимых для вывозки зерна от комбайнов, можно определить из соотношения их производительности или из равенства ритма работы комбайнов и интервала движения автомобилей. Расчет по производительности следующий. Производительность обслуживаемых комбайнов

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image308.gif т/час,

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image310.gif – суммарная производительность комбайнов, т/час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image304.gif – рабочая ширина захвата комбайна, м;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image313.gif – рабочая скорость комбайна, км/час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image315.gif – количество комбайнов.

Принимая производительность автомобиля по известной формуле, и учитывая, что в данном случае https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image317.gif =0,5, имеем

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image319.gif .

Количество автомобилей для обслуживания *Мк*комбайнов находим из соотношения их производительностей:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image321.gif .

При определении значения технической скорости https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image323.gif принимается скорость движения автомобиля: по разгрузочной магистрали – 15…20 км/час, по стерне – 8…10 км/час. Время на погрузку и разгрузку https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image325.gif рассчитывают с учетом времени, затрачиваемого на взвешивание зерна.

Общее количество зерна, подлежащее перевозке, определяют по формуле

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image327.gif т,

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image329.gif , https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image331.gif ,…, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image333.gif ,…, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image335.gif - площади под различными культурами, га;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image337.gif , https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image339.gif ,…, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image341.gif ,…, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image343.gif - средние урожайности культур, ц/га.

Общий грузооборот

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image345.gif т·км,

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image347.gif – среднее расстояние перевозки, км.

Суточный грузооборот:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image349.gif т·км/сутки,

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/4401651228488.files/image351.gif – продолжительность уборки, суток.

Наиболее целесообразной организацией перевозок при вывозке зерна является использование тракторных поездов на тяжелых участках пути комбайн-дорога, а дальше автопоездами по твердому дорожному покрытию, где могут быть реализованы их тяговые и скоростные качества. Такая тракторно–трейлерная система дает повышение производительности и снижение себестоимости перевозок, но возможна лишь при четкой, синхронной работе всего комплекса: комбайн–трактор–автомобили.

Прием и сдача зерна перевозчиком осуществляется по массе зерна. Для определения массы зерна приемные пункты должны при каждой ездке производить взвешивание груженого и порожнего транспортного средства. При перевозке зерна от комбайнов на тока взвешивание транспортных средств производится при каждой ездке на токах. При отсутствии у грузоотправителя автомобильных весов зерно принимается перевозчиком по условной массе (о чем делается отметка в транспортной накладной) и окончательно перевезенная масса зерна определяется при взвешивании у грузополучателя.

Перевозка зерна на приемные пункты осуществляется перевозчиком при наличии сертификата соответствия (качества), выдаваемого грузоотправителем.

Зерно с токов после его очистки и просушки грузится самоходными или переносными зернопогрузчиками на автомобили для отправки на элеваторы или зернохранилища. Перевозчики по соглашению сторон при перевозках зерна в незатаренном виде могут использовать автомобили-самосвалы и самосвальные автопоезда, а при перевозках в мешках, уложенных в транспортные пакеты, или в специальные контейнеры – автомобили-самопогрузчики. При перевозке бортовыми автомобилями выгрузка на элеваторах и в зернохранилищах осуществляется автомобилеопрокидывателями (автомобилеразгрузчиками).

Перевозки зерна в затаренном виде осуществляются при использовании грузоотправителем (приемным пунктом) стандартных мешков, с учетом выполнения погрузочно-разгрузочных работ механизированным способом.

**Урок № 68-70**

**Практическая работа**

**Тема :** Составление маршрутов движения транспортных агрегатов.

**Цель занятия:** Научиться составлять маршруты движения транспортных агрегатов. **Материалы и оборудование:**учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов

**Ход выполнения занятия:** 1.Изучение маршрутов движения агрегатов . 2 Составление маршрутов двиния агрегатов *Маршрутом движения*называют путь следования транспортно­го средства при перевозке груза. Различают три вида маршрутов: маятниковые, радиальные и кольцевые (рис. 6.1). **Маятниковым**называют такой маршрут, при котором транспортные средства движутся по одной и той же трассе, как в прямом, так и в обратном направлении. Обратное движение возможно как с грузом, так и без него. Чаще в условиях сель­скохозяйственного производства обратное движение происхо­дит без груза. **Радиальным**называют маршрут, при котором груз пере­возят из одного пункта в другие в разных направлениях и наобо­рот. Первый вариант радиального маршрута используют при до­ставке удобрений из мест хранения на различные поля, второй — при доставке урожая с разных участков к месту хранения или обработки. **Кольцевым**называют маршрут, при котором движение транспортных средств между несколькими пунктами происходит по замкнутому контуру.

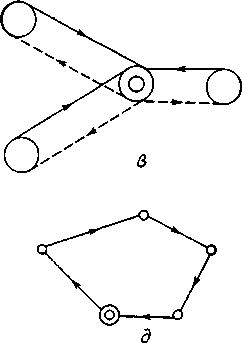


Рис. 6.1. Виды маршрутов:

*а* и *б* – маятниковые с обратным груженым и холостым пробегами;

1-движение с грузом: 2-движение без груза:

*в* и *г*- радиальный собирательный и распределительный;

д и е – кольцевые обычный и комбинированный

Такие маршруты характерны при обслуживании нескольких агрегатов одним заправщиком топлива, семян и так далее. Коль­цевой комбинированный включает также элемент маятникового маршрута с обратным холостым ходом.

**Вопросы для самопроверки :** 1.Что называют маршрутом движения? 2.Какие маршруты движения бывают?

**Урок №71-74**

**Практическая работа**

**Тема :** Расчет показателей использования транспорта

**Цель занятия:** Научиться правильно производить расчет показателей использования транспорта  **Материалы и оборудование:**учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

**Ход выполнения занятия:**  1**.**Изучить основные показатели использования транспорта. 2.Изучить методику расчета показателей использования транспорта

К группе основных показателей использования грузового автопарка относятся показатели*,* характеризующие меру интенсивности использования грузовых автомобилей в организациях системы АПК за определенный период времени (календарный год, квартал, месяц, день). Работа грузовых машин измеряется в тонно-километрах (произведение перевезённого груза машиной в каждом рейсе на пройденное расстояние). Таким образом, тонно-километр — это сложная единица измерения грузооборота автотранспорта, отражающая перемещение 1 т груза на расстояние 1 км. Важнейшим показателем объема грузоперевозочных работ в системе АПК является ***количество перевезенного груза***(обычно в тоннах). Основным показателем использования грузового автопарка является ***годовой объем грузоперевозочных работ в расчете на 1 условную или физическую машину.***Этот показатель характеризует меру интенсивности использования каждого грузового автомобиля в течение календарного года.

**Рассчитывается формуле:**

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image698.gif

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image700.gif — годовой объем грузоперевозочных работ в расчете на 1 условную или физическую машину;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image702.gif — общий годовой объем груза перевозочных работ (т, ткм);

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image704.gif — среднегодовое число грузовых автомобилей, шт.

**Дневной объем груза перевозочных работы расчете на 1 автомобиль** характеризует степень интенсивности использования грузового автопарка в течение рабочего дня и определяется по формуле:

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image706.gif

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image708.gif — дневной объем грузоперевозочных работ в расчете на 1 автомобиль;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image710.gif — общее число автомобиле-дней в наряде;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image712.gif — общий годовой объем грузоперевозочных работ (т, ткм).

В организациях сельскохозяйственной сферы АПК ***плотность грузоперевозочных работ*** — основной показатель, характеризующий уровень интенсивности работы всего грузового автопарка, который определяется по формуле:

**http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image714.gif**

где **http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image716.gif**— плотность грузоперевозок (т/га, ткм/га):

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image718.gif — общий годовой объем грузоперевозок (т, ткм);

S — площадь сельхозземель, га.

Показатели использования автотранспорта могут быть определены по каждому типу машин и в целом (в среднем ) по автопарку. В этом случае предполагается перевод всех автомашин в условные определённой грузоподъёмности. К группе вспомогательных (специфических) показателей относятся показатели*,*характеризующие общую меру участия грузовых автомобилей в автоперевозках, т. е. коэффициенты использования наличного числа автомашин в работе, рабочего времени, пробега, грузоподъемности.

**Коэффициент использования грузового автопарка в работе**— это показатель, характеризующий степень его участия в производственном процессе, рассчитываемый следующим образом:

**http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image720.gif**

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image722.gif — коэффициент использования грузового автопарка в работе;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image710.gif — общее число автомобиле-дней в наряде;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image724.gif — общее возможное число автомобиле-дней.

За автомобиле-день в наряде считают день, на который выписывается путевой лист для выхода автомобиля на линию, независимо от продолжительности его пребывания вне хозяйства. Возможный автомобиле-день — это календарный, потенциальный день пребывания одного автомобиля в хозяйстве, независимо от его технического состояния и места нахождения, исключая время в аренде.

**Коэффициент использования рабочего времени**автопарка характеризует степень нахождения грузовых автомобилей в движении и может быть рассчитан по формуле:

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image726.gif

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image728.gif — коэффициент использования рабочего времени;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image730.gif — время нахождения автомобилей в движении, ч;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image732.gif — время нахождения автомобилей в наряде, авточасов.

**Коэффициент использования пробега***г*рузового автопарка характеризует удельный вес производительного (с грузом) пробега автомобилей в их общем пробеге и рассчитывается следующим образом:

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image734.gif

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image736.gif — коэффициент использования пробега;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image738.gif — пробег автомобилей с грузом, км;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image740.gif — общий пробег автомобилей, км.

Коэффициент использования пробега грузовых автомобилей позволяет выявить соотношение производительных и порожних пробегов. На грузовом автотранспорте этот коэффициент обычно составляет 0,55-0,60 раза.

**Коэффициент использования грузоподъемности**автопарка характеризует меру его заполнения грузами, степень использования номинальной грузоподъемности автомобилей и может быть рассчитан по формуле:

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image742.gif

где http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image744.gif — коэффициент использования грузоподъёмности;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image746.gif — отработанное число автомобиле-тонно-дней за определенный период;

http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image748.gif — номинальное (возможное) число автомобиле-тонно-дней за этот же период.

Общее число рабочих автомобиле-тонно-дней рассчитывается как сумма произведений автомобиле-дней в работе на фактическую загрузку грузовых автомобилей; общее номинальное число автомобиле-тонно-дней в хозяйстве представляет собой сумму произведений автомобиле-дней на номинальную грузоподъемность автопарка [13].

**Общий (средний) коэффициент эксплуатации грузового автопарка**характеризует уровень его использования в целом и может быть рассчитан по способу средней геометрической простой:

*http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image750.gif*

где *http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/334448163956.files/image752.gif*— коэффициент использования грузоподъёмности **Вопросы для самопроверки**: 1.Что характеризует коэффициент использования грузоподьемности? 2.Что характеризует коэффициент использования пробега? 3.Что характеризует коэффициент использования грузового транспорта в работе? 4.Что характеризует коэффициент использования рабочего времени ?

**Урок №75-78**

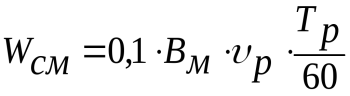
**Практическая работа**

**Тема :** Расчет производительности транспортных агрегатов.

**Цель занятия:** Научиться правильно производить расчет производительности транспортных средств.  **Материалы и оборудование:**учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

**Ход выполнения занятия:** 1.Изучить методику расчета теоритической производительности агрегата. 2. Изучить методику расчета технической производительности агрегата

Производительность МТА определяется объемом выполнен­ной им работы требуемого качества за определенный промежу­ток времени. Объем работы в зависимости от типа агрегата мож­но определять по величине обработанной площади поля (м2, га); по количеству обработанного технологического материала (кг, т) и т.д. В зависимости от принятого промежутка времени чаще всего определяют секундную (м2/с, кг/с и т.д.) и часовую (га/ч, т/ч и т.д.) производительности. Объем работы, выполненной агрега­том за несколько часов, условно называют выработкой или на­работкой (га, т, м3 и т.д.). Соответственно объем работы, выпол­ненной в течение нормативной рабочей смены (7 ч на основных видах полевых работ), называют сменной выработкой или нара­боткой (га, т и т.д.). На основании сменной выработки можно определить также дневную, месячную, сезонную и годовую выработки. Производительность — один из важнейших технико-эконо­мических показателей использования машинно-тракторных аг­регатов, от которого в значительной степени зависит эффектив­ность всего сельскохозяйственного производства. Отличительная особенность сельскохозяйственного производ-ства заключается в том, что каждую операцию по возделыванию той или иной куль­туры следует выполнять в строго определенные почвенно-климатическими условиями оптимальные календарные сроки. Отклонение от этих сроков неизбежно ведет как к количествен­ным, так и к качественным потерям урожая. Указанными осо­бенностями и обусловливается актуальность высокопроизводи­тельного использования МТА. Производительность МТА зависит от множества факторов, определяемых как параметрами и режимами работы самого агре­гата (мощностью, шириной захвата, скоростью и др.), так и природно-производственными условиями (размерами полей, длиной гона, рельефом, типом почв, урожайностью, уровнем организа­ции труда и т. п.). Соответственно основная задача изучения данного вопроса заключается в обосновании эффективных науч­ных методов высокопроизводительного использования МТА при возможно меньших затратах ресурсов. Техническая производительность агрегата за смену зависит от его конструктивных параметров и определяется по формуле:

,

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-YlnJeX.png-рабочая ширина захвата агрегата*;* https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-c1xWYJ.png-конструктивная ширина захвата*,*https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-EKESWs.png–коэффициент использования конструктивной ширины захвата сельскохозяйствен-ной машины; https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-BawNXK.png-рабочая скорость; https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-OnMQ_u.png-чистое рабочее время смены.

Для определения составных баланса времени смены за цикл принимаем путь, который проходит агрегат за два рабочих прохода, тогда рабочее время цикла равно:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-cMVix9.png,

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-8T1bwm.png,длина одного рабочего прохода агрегата, которая зависит от длины гона и ширины поворотной полосы.

Время холостого движения за цикл рассчитывается по формуле:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-BAgmNl.png,

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-W3_Ph2.png-это средняя длина холостого хода агрегата, которая зависит от ширины загона, радиуса поворота и ширины поворотной полосы; https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-KUmmDQ.png–скорость холостого хода.

Продолжительность цикла рассчитывается как сумма времени рабочего и холостого движения из зависимости:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-suEWZ_.png

Внецикловые потери времени могут быть определены по формуле:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-sDr0J8.png

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-pg3mgA.png–продолжительность технического обслуживания;

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-0dAHUN.png–затраты времени на подготовку агрегата;

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-yqtbqw.png–время, затраченное на переезды;

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-W7tHDP.png–затраты времени на получение наряда.

Количество циклов за смену рассчитывается из зависимости:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-tzk1Oq.png

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-0_wzeA.png-продолжительность смены;

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-HXgzdi.png- время на остановки по физиологическим причинам.

Чистое рабочее время смены определяется по формуле:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-s6JDbx.png

Время холостого хода движения агрегата за смену рассчитывается из зависимости:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-Kbqb3o.pnghttps://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-pIy5IH.png

Продолжительность остановок за смену с работающим двигателем может быть определена по формуле:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-Avn63R.png

Полная продолжительность смены с учетом целого числа циклов определяется как сумма рабочего времени, времени холостого хода и остановок из зависимости:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-TKOIra.png

Коэффициент использования времени смены рассчитывается по формуле:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-B_G51D.png

Основная задача расчета заключается не только в определе­нии численного значения производительности агрегата, но и в установлении количественных соотношений между производи­тельностью и параметрами МТА, а также соответствующими природно-производственными факторами. Только на базе таких количественных соотношений возможна разработка рекоменда­ций по повышению производительности МТА. В зависимости от применяемого метода расчета различают те­оретическую, техническую и фактическую (действительную) производительности агрегата. Теоретическую, или предельную, производительность рассчитывают по конструктивной шири­не захвата и теоретической скорости, при полном использовании времени смены. Поскольку невозможно полное использование величин ширины захвата, скорости, и времени смены из-за неточностей при вождении агрегата, буксования дви­жителей, неизбежных потерь времени смены и других факторов, то соответственно производительность следует рассматривать только как предель­ную производительность МТА, используемую в теоретических исследованиях.

Техническую, или расчетную, производительность МТА, рассчитывают при технически обосно­ванных в заданных условиях значениях. Действительную (фактическую) производительность МТА оп­ределяют в процессе работы делением реально выполненного объема работы на соответствующий промежуток времени. Перспективные научные рекомендации разрабатывают на ос­нове технической производительности, выражаемой в функ­ции параметров МТА и природно-производственных факторов. Соответственно в дальнейшем основное внимание уделяется ме­тодам определения технической производительности агрегатов. Определение действительной производительности МТА необ­ходимо как для оценки труда механизаторов, так и для проверки достоверности научных разработок, связанных с технической производительностью МТА и оценкой фактического экономи­ческого эффекта от применения научных рекомендаций. Для удобства при расчетах целесообразно переводить физические единицы в условные. За условный эталонный гектар (у.э.га) принят объем работы, соответствующий одному гектару вспашки в эталонных услови­ях: удельное сопротивление плуга 50 кН/м2; скорость агрегата 5 км/ч; глубина вспашки 0,20...0,22 м; агрофон — стерня озимых зерновых на почвах средней прочности по несущей поверхности (средние суглинки); влажность почвы 20...22%; угол склона до 1°; поля правильной (прямоугольной) конфигурации при длине гона 800 м; высота над уровнем моря до 200 м; каменистость и препятствия отсутствуют. Обобщенный поправочный коэффициент на местные условия в указанных эталонных условиях https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-Whi6W1.png= 1. С понятием у.э.га взаимосвязано понятие условный эталон­ный трактор (у.э.тр.). Под у.э.тр. подразумевается трактор, обес­печивающий агрегату производительность в один у.э.га за один час сменного времени. Такую производительность в сред­нем можно получить на базе трактора ДТ-75. Коэффициенты перевода https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-VMD0xA.pngтракторов основных марок в эта­лонные имеют следующие значения: 1 — ДТ-75; 1,1 — ДТ-75М; 1,45 - Т-4А; 1,65 - Т-150; 0,53 - Т-40М; 0,54 - Т-40АМ; 0,6 - ЮМЗ-6М; 0,7 - МТЗ-80; 0,73 - МТЗ-82; 1,65 - Т-150К; 2,2 -К-700А; 2,7-К-701. Приведенные коэффициенты перевода по физическому смыслу соответствуют часовой производительности каждого трактора на вспашке в эталонных условиях: https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-OlQrkz.png(у.э.га/ч). При этом эталонная сменная выработка:

Ш ггс

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-8mhFZ1.png.

Физические гектары всех видов тракторных работ переводят в условные эталонные по числу фактически выполненных смен­ных норм (нормо-смен) в соответствии с формулой:

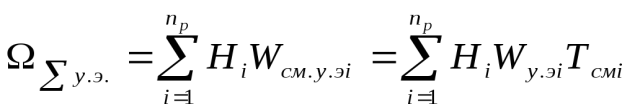
https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-qPtySO.png,

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-PDyACg.png- эталонная выработка, у.э.га;https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-mSURKj.png- число выполненных сменных норм (нормо-смен).

Значение https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-h1dfmz.pngможно также приближенно определить делением фактически отработанных часов на продолжительность смены:

https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-SxceJY.png.

Общий объем работы, выполненный трактором данной марки на различных операциях за определенный период:

,

где https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-faeVrh.png- число видов работ;https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-Qsj2gm.png- число выполненных сменных норм наhttps://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-sn2gRp.png-й работе.

Суммируя величины https://studfile.net/html/2706/807/html_w5u6dJodhg.zmEg/img-aeO4XL.pngопределяют общую эталонную выработку тракторов всех марок, имеющихся в хозяйстве. Для работ, не выполняемых тракторами, методика перевода в условные эталонные гектары пока не разработана. Наибольшего эффекта повышения производительности агре­гатов, как указывалось ранее, можно добиться только при ком­плексном учете всех основных действующих факторов. Прежде всего, уже на стадии конструирования должны быть заложены прогрессивные принципы высокопроизводительной работы аг­регатов: выбраны оптимальные параметры; обеспечена высокая надежность машин; созданы благоприятные условия работы для обслуживающего персонала и др. Последующая группа мероприятий связана с обеспечением практической реализации потенциальных возможностей агрега­тов непосредственно в производственных условиях: оптимальное комплектование агрегатов; обеспечение быстрой доставки агре­гатов и механизаторов к месту работы и обратно; правильная настройка рабочих органов машин; выбор оптимальных спосо­бов движения агрегатов; соответствующая подготовка полей; вы­сокий уровень технического, технологического и других форм обслуживания в процессе работы агрегатов; применение прогрес­сивных организационных форм групповой работы агрегатов и т. п. **Вопросы для самоконтроля:** 1.Что называют производительностью? 2.В чем разница между технической и теоретической производительностью. 3.Как можно увеличить производительность агрегата.

**Урок №79**

**Практическая работа**

**Тема:** Расчет потребности в транспортных средствах

**Цель занятия:** Научиться производить расчет потребности в транспортных средствах. **Материалы и оборудование:**учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

**Ход выполнения занятия:** 1**.**Изучить методику определения обьёма транспортной работы при транспортировке различных сельскохозяйственных грузов. 2.Изучить методику определения потребности в транспортных агрегатах.

Выбор транспортных средств зависит от формы, габаритов и массы перевозимого груза, а также от способа размещения, напри­мер, в таре или навалом. На выбор транспортных средств оказывает влия­ние их бесшумность, манёвренность и другие факторы.

Для межцеховых маршрутов могут быть рекомендованы авто- и электропогрузчики, авто- и электрокары.

Количество транспортных средств данного вида определяется по формуле:

https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-W2McXU.png**,** (29)

где **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-HM82DD.png**– годовая производительность транспортного сред­ства, т. Определяется:

https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-7XVn19.png**,**(30)

где **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-_9N3KB.png**– действительный годовой фонд времени работы транс­портно­го средства, ч. (для электротранспорта – 3600 ч, для авто­транспор­та – 3750 ч); **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-6rUlMT.png**– продолжительность одного рейса по дан­ному маршруту, ч. Определяется:

https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-cE2Dyy.png**,**(31)

где **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-b_J_c2.png**– время движения по маршруту, ч. Определяется:

https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-rvSEdy.png, (32)

где **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-RrSWlT.png**– расстояние маршрута, км; **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-NvTfO0.png**– средняя скорость движе­ния транспорта. Принимается в расчётах равной 8 км/ч. **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-v7t4xh.png** – соответственно, время погрузки или разгрузки, ч. Можно принять от 0,3 ч до 0,6 ч в зависимости от способа погрузки-разг­рузки (с помощью специальных средств или вручную), перевозимого груза, грузоподъём­ности транспортного средства и других факторов; **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-5PCG0Q.png**– масса груза, перевозимого в течение одного рейса, т. Её вели­чина зависит от плани­руемого количества рейсов в сутки. Может быть рассчитана либо по сменному заданию, либо равна грузоподъёмности транспортных средств. Для автокаров и электрокаров – грузо подъёмность 1 тонна, для автопогрузчиков до 3 тонн; **https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-1gIPvk.png**– коэффи­циент использования транс­портного средства, равный 0,6. Расчётное количество транспортных средств по перевозке гру­зов суммируется по всем маршрутам и округляется до ближайшего це­лого числа.

Данные расчётов приводятся в таблицах 16, 17.

Таблица 16 – Определение продолжительности одного рейса

по данному маршруту

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  мар­шрута | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-AftJtP.png, ч | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-F5N9bc.png, ч | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-_DilH2.png, км | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-B9kJhn.png, ч | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-LpHDrM.png, ч |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |

Таблица 17 – Количество транспортных средств

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  мар­шрута | Годовой  грузооборот, тонн | Продолжи­тельность  одного рейса, ч | Расчётное  количество  транспорт­ных средств | Принятое  количество  транспорт­ных средств |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| Итого | | |  |  |

В целях более эффективного использования транспортных средств нужно разработать график работы по кольцевому маршруту, как показано в таблице 18.

Таблица 18 – Суточный график работы транспортного средства

(пример)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункты следования | Время работы транспорта, час | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Склад покупных полуфабрикатов | https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-Wrz32s.png |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Механообрабатывающий цех |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Термический цех |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Склад готовой продукции |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*

Условные обозначения: − погрузка, − выгрузка,

https://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-lav4an.pnghttps://studfile.net/html/2706/452/html_Z14Abhm26w.jgFP/img-ScPrxp.png− движение с грузом, − движение без груза.

Оборудование для хранения грузов определяется в зависимости от вида грузов:

а) штучные грузы хранятся в штабелях (в плоских, стоечных или ящичных поддонах) или на стеллажах, типы и параметры которых зависят от хранящихся грузов, а также назначения склада, технологии переработки грузов, срока их хранения и других факторов; б) наливные грузы хранятся на складах в таре (бочках, бутылях, барабанах) и наливом в специальных резервуарах; в) сыпучие грузы хранятся на открытых складских площадках в штабелях и траншеях различной формы и закрытых складах, а при небольших запасах – в бункерах различной формы. **Вопросы для самоконтроля:** 1. Какие показатели характерелизуют использование транспорта в сельскохозяйственном предприятии. 2.Пути эффективного использования транспортных средств.