Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Свердловской области

«АРТИНСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

### **Методические рекомендации для обучающихся**

### **по выполнению практических занятий по учебной дисциплине**

**ОП. 12 ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

ОПОП СПО – ППССЗ 23.02.03 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта"

**Практическая работа 1**

**Решение задач по определению ТЭП работы грузовых автомобилей**

***Цель и содержание работы***: определить значение расчета технико- эксплуатационных показателей (ТЭП) использования автомобилей на коль- цевых и развозочных маршрутах.

При выполнении работы студенты должны: овладеть методикой опре- деления ТЭП использования автомобилей; ознакомиться с особенностями расчета ТЭП при работе автомобилей на кольцевом и развозочном маршруте.

***Теоретическое обоснование***

Кольцевым маршрутом (рис.1.1) называется путь следования ПС по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки грузов.

Организация движения ПС по кольцевым маршрутам позволяет более производительно использовать пробег и повысить выработку автомобиля. Целесообразность организации кольцевых маршрутов зависит от удаленно- сти и наличия грузовой корреспонденции тех пунктов, через которые прохо- дит трасса маршрута, рода груза и величины грузопотока, срочности и раз- мера партии груза, режима работы клиентуры и применяемого типа ПС.

Развозочным называется маршрут, при движении по которому произ- водится постепенная выгрузка груза из автомобиля в пунктах заезда. Раз- возочные маршруты организуются в тех случаях, когда все грузы доставляе- мого в пункты, меньше номинальной грузоподъемности автомобиля (обслу- живание розничной торговой сети, предприятий общественного питания и т. д.). при этом автомобиль загружается в одном пункте, а затем, двигаясь по кольцевому маршруту, последовательно частично разгружается в различных пунктах маршрута. Грузоподъемность автомобиля по участкам маршрута ис- пользуется не полностью, а движение по маршруту рассматривается как одна

поездка с заездами. Развозочные маршруты являются неизбежными при со- блюдении регулярности и срочности доставки потребителям мелких партий груза и являются более эффективными по сравнению с маятниковыми марш- рутами.

В В

А

Q1

С

Q2

Д

Q3

Q1

А

Q= Qi

С

Q2

Д

Q3

Е

Рисунок 1.1 – Схема кольцевого и развозочного маршрута

***Аппаратура и материалы*:** программное обеспечение MS Exel

***Указания по технике безопасности***: при выполнении работы студен- ты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

***Методика и порядок выполнения работы***

Технико-эксплуатационные показатели использования при работе на кольцевом маршруте определяется следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| *Lмк n*  *tоб*   *tпрi* ,  *Vт i*1 | (1.1) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *Lмк –* протяженность кольцевого маршрута, км.; |
|  | *Vт –* техническая скорость автомобиля, км/ч.; |
|  | *tпрi –* простой под погрузкой-разгрузкой за *i-*ю поездку, ч. |

Количество оборотов:

|  |  |
| --- | --- |
| *nоб*  *Тм*  *Тн*  *tн* ,  *tоб tоб* | (1.2) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *Тм –* время работы на маршруте, км.; |
|  | *Тн –* время в наряде, ч.; |
|  | *tн –* время нулевого пробега, ч. |

Время в наряде уточняется. Количество поездок за день:

|  |  |
| --- | --- |
| *nе*  *m* *nоб* , | (1.3) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *т –* количество поездок за оборот |

Средняя длина груженной поездки за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  \_ *lегi lег*  *i*1 ,  *m* | (1.4) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *lегi –* длина *i*–ой груженной поездки, км. |

Коэффициент использования пробега автомобиля за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *lегi*  * об*  *i*1 .  *Lмк* | (1.5) |

Средний коэффициент статического использования грузоподъемности



автомобиля (* с* ) за оборот:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *n n*   * * сi*   *qфi*   * с*  *i*1 или * с*  *i*1 ,  *m qн*  *m* | (1.6) |
| где | *qфi –* количество перевезенного груза на *i*–ом участке маршрута,т.; | |
|  | *qн –* номинальная грузоподъемность автомобиля, т. |  |

Средний коэффициент динамического использования грузоподъемно-



сти автомобиля (* д* ) за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n n*   * * дi*  *lегi*  *Qфi*  *lегi*   * д*  *i*1 или * д*  *i*1  *n n*   *lегi qн* *lегi*  *i*1 *i*1 | (1.7) |

Среднее время простоя автомобиля под погрузкой-разгрузкой на одну ездку за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*   * *tпрi tпр*  *i*1 .   *m* | (1.8) |

Суточный груженый и общий пробеги автомобиля:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *Lгр*.*с*  *nоб* *lгрi* .  *i*1 | (1.9) |

|  |  |
| --- | --- |
| *Lобщ*.*с*  *Lгр*.*с*  *Lx*.*c*  *Lo* . | (1.10) |

Коэффициент использования пробега за день:

|  |  |
| --- | --- |
| **  *Lгр*.*с* .  *Lобщ*.*с* | (1.11) |

Объем перевозок груза:

* за один оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n n*  *Qоб*  *qн* * сi*  *Qфi* .  *i*1 *i*1 | (1.12) |

* за рабочий день:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *Qр*  *Qоб*  *nоб*  *nоб*  *qн* * ci* .  *i*1 | (1.13) |

Грузооборот:

* за один оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n n*  *Pоб*  *qн* * сi* *lегi*  *Qфi* *lегi* .  *i*1 *i*1 | (1.14) |

* за рабочий день:

|  |  |
| --- | --- |
| *n n*  *Рр*  *Роб*  *nоб*  *nоб*  *qн* * ci*  *lегi* *nоб* *Qфi*  *lегi* .  *i*1 *i*1 | (1.15) |

Среднее расстояние перевозки грузов за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *Роб* *Qфi*  *lегi*  *lгр*   *i*1 .  *Qоб* *n*  *Qфi*  *i*1 | (1.16) |

Показатели использования автомобиля при работе *на развозочном маршруте* определяются в следующей последовательности:

Время оборота автомобиля:

|  |  |
| --- | --- |
| *tоб*  *Lрм*  *tпр*  *tз*  (*nз* 1) ,  *vт* | (1.17) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *Lрм –* длина развозочного маршрута, км.; |
|  | *tз –* дополнительное время на каждый заезд, ч. (9 мин. за каждый  пункт); |
|  | *nз –* количество заездов за оборот. |

Количество оборотов:

|  |  |
| --- | --- |
| *nоб*  *Тн*  *tн* .  *tоб* | (1.18) |

Средний коэффициент статического использования грузоподъемности автомобиля:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*   * *Qфi*   * с*  *i*1 ,  *qн*  *nуч* | (1.19) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *qфi –* количество груза, перевозимого на *i*–ом участке маршрута,т.; |
|  | *nуч –* количество участков. |

Средний коэффициент динамического использования грузоподъемно- сти автомобиля (* д* ) за оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *qфi*  *lегi*  * д*  *i*1 ,  *qн*  *Lгм* | (1.20) |

где *qфi –* фактическое количество груза, доставляемого в пункты заезда, т.;

*Lгм –* пробег с грузом по маршруту, км.

Коэффициент использования пробега автомобиля за поездку:

|  |  |
| --- | --- |
| **  *Lгм* .  *Lрм* | (1.21) |

Суточный груженый и общий пробеги автомобиля за день:

*n*

*Lгр*.*с*  *nоб* *lг*

*i*1

|  |  |
| --- | --- |
| *рi* . | (1.22) |

*Lобщ*.*с*  *Lгр*.*с*  *Lx*.*c*  *L*

|  |  |
| --- | --- |
| *o* . | (1.23) |

Коэффициент использования пробега за день:

*Lгр*.*с*

** 

. (1.24)

*Lобщ*.*с*

Объем перевозок груза:

* за один оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *Qе*  *qн* * с*1*уч* , | (1.25) |

где

* с*1*уч*

* коэффициент статического использования грузоподъемности ав-

томобиля на 1 участке.

* + за рабочий день:

|  |  |
| --- | --- |
| *Qр*  *Qе*  *nе* . | (1.26) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *nе –* число выполняемых поездок за день. |

Грузооборот:

* + за один оборот:

|  |  |
| --- | --- |
| *n*  *Pе*  *qн* * сi* *lегi* .  *i*1 | (1.27) |

* + за рабочий день:

|  |  |
| --- | --- |
| *Рр*  *Ре*  *nе* . | (1.28) |

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с заданием на работу обосновываются исходных данных (грузоподъемность автомобилей, время простоя под погрузкой и раз- грузкой автомобилей и др.).
2. Определяются ТЭП работы автомобилей при их использовании на кольцевом маршруте.
3. Определяются ТЭП работы автомобилей при их использовании на развозочном маршруте.
4. Готовится вывод по выполненной работе.

***Содержание отчета и его форма***:

1. Наименование и цель работы.
2. Исходные данные по варианту задания.
3. Краткое описание теоретическое материала.
4. Схемы маршрутов с указание протяженности участков и объемов перевозок груза по ним.
5. Расчет ТЭП работы автомобиля на кольцевом и развозочном марш- рутах.
6. Выводы по результатам расчетов.

руте?

***Вопросы для защиты работы***

1. Как определяется время оборота автомобиля на развозочном марш-
2. Как определяется среднее значение статистического коэффициента

использования грузоподъемности автомобиля на кольцевом и разгрузочном маршрутах?

1. Как определяется среднее значение динамического коэффициента использования грузоподъемности автомобиля на кольцевом и развочном маршрутах?

Защита практической работы производится в устной форме и состоит в предоставлении студентам правильно выполненного и оформленного отчета по работе, кратком докладе и ответах на вопросы.

***Литература:*** [ 1, 6, 9, 13, 15, 20 ]

**Практическая работа 2**

**Расчёт потребного количества подвижного состава.**

***Цели и содержание работы***: определить потребность в транспортных средствах в общем виде, при оперативном планировании и для обслуживания экскаватора.

В результате выполнения работы студенты должны: ознакомиться с методами определения потребности в транспортных средствах; овладеть навыками расчета потребности в автомобилях.

***Теоретическое обоснование***

Важной задачей организации перевозок является обеспечение эффек- тивной и согласованной работы автомобилей и погрузочно-разгрузочных средств (ПРС). Одним из условий выступает соответствие производительно- сти ПРС грузоподъемности ПС. Потребность в транспортных средствах и ПРС зависит не только от эксплуатационных характеристик этих средств и объема работ, но и степени согласования их функционирования.

***Аппаратура и материалы*:** программное обеспечение MS Exel

***Указания по технике безопасности***: при выполнении работы студен- ты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

***Методика и порядок выполнения работы***

После окончательного выбора рационального типа ПС определяют по- требное его количество на основании данных об объеме транспортной рабо- ты (объем перевозок или грузооборот) и производительность автомобиля (в т или ткм) по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *Aэ*  *P*(*Q*) ,  *Wткм*(*Wт*) | (3.1) |

|  |  |
| --- | --- |
| где | *P*(*Q*) – грузооборот, ткм (объем перевозок, т); |
|  | *Wткм ,Wт –* производительность автомобиля, ткм (т). |

При оперативном планировании перевозок, когда установлены марш- руты, выбран конкретный тип и модель подвижного состава, потребное ко- личество автомобилей рассчитывают отдельно по каждому маршруту приме- нительно к показателям работы транспортных средств на данном маршруте. Расчет ведется в следующей последовательности.

Определяют время одного оборота автомобиля по заданному маршру-

ту:

|  |  |
| --- | --- |
| *tоб*  *Lоб*  *n*  *tпр* .  *vт* | (3.2) |

На основе грузоподъемности применяемого автомобиля и запланиро- ванного времени работы на маршруте ( *Тн* ) определяют потребное количество

транспортных средств через максимальный расчетный вес груза ( *Qc*

* c*

) по од-

ной из поездок:

|  |  |
| --- | --- |
| *Aэ*  *Qc*  *tоб* .  * c qн* *Tн* | (3.3) |

Выбор автомобилей-самосвалов для обслуживания экскаваторов при перевозке грунта и других навалочных грузов производится исходя из обес- печения требования рационального соотношения емкости кузова автосамо- свала и ковша экскаватора, равного 3 – 8.

Потребность в автосамосвалах для обеспечения бесперебойной работы экскаватора по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *Aэ*  *tоб* .  *tп* | (3.4) |

Время погрузки автосамосвала определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *Aэ*  *tц*  *Nц* , | (3.5) |

|  |
| --- |
| где *t ц –* продолжительность одного цикла экскавации (время погрузки од-  ного ковша зависит от его емкости), с.; |
| *Nц –* число циклов экскавации. |

Количество погружаемых ковшей определяется исходя из емкости ковша экскаватора, коэффициента наполнения ковша, объемного веса груза, грузоподъемности и емкости кузова автомобиля.

Таблица 3.1 – Время одного цикла экскавации

|  |  |
| --- | --- |
| Емкость ковша экскаватора, м 3 | Время одного цикла экскавации, с. |
| 0,5-0,8 | 25-30 |
| 0,8-1,2 | 33-35 |
| 1,25-2,5 | 45-65 |

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с вариантами задания преподавателя готовятся ис- ходные данные.
2. Осуществляется сбор и обоснование дополнительных технико- экономических показателей, не указанных в задании.
3. Рассчитывается потребность в транспортных средствах для пере- возки заданного объема грузов.
4. Рассчитывается потребность в автомобилях при оперативном пла- нировании.
5. Рассчитывается потребность в автосамосвалах для обслуживания экскаватора.
6. По результатам расчетов составляются выводы.

***Содержание отчета и его форма***

1. Наименование и цель работы.
2. Исходные данные по варианту задания.
3. Краткое описание теоретического материала.
4. Расчеты потребности в транспортных средствах: 1) в общем виде; 2) при оперативном планировании; 3) для обслуживания погрузочного меха- низма (экскаватора).
5. Выводы по результатам расчетов.

***Вопросы для защиты работы***

1. В какой последовательности ведется расчет потребности в транс- портных средствах при оперативном планировании?
2. На основе сопоставления каких показателей определяется потреб- ное число автосамосвалов для обслуживания экскаваторов?
3. Как определяется время погрузки автосамосвала?

Защита практической работы производится в устной форме и состоит в предоставлении студентам правильно выполненного и оформленного отчета по работе, кратком докладе и ответах на вопросы.

***Литература*:** [ 1, 2, 4, 6, 9, 13, 15, 20 ]