

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА РАБОТЫ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЯМИ НА МАЯТНИКОВОМ МАРШРУТЕ

Камбаров Ч.У.

ЖАГУ, Жалал-Абад, Кыргызстан, eakr.info@gmail.com

Аннотация: Приведены сравнения двух типов маршрута такие критерии как время движения автомобиля, время простоя, время работы водителя, общий пробег автомобиля и авточасы работы.

Ключевые слова: тонна, пробег, груз, перевозка, поставщик, маршрут.

ALGORITHM FOR CALCULATING THE OPERATION OF CARGO TRANSPORTATION CARS ON THE PENDULUM ROUTE

Kambarov CH. U.

Jalal-Abad state University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Annotation: Given clause the comparisons of two types of a route such criteria as time of movement of the automobile, idle time, operating time of the driver, general(common) run of the automobile and business hours are given.

Key words: ton, mileage, cargo, transportation, supplier, route.

Объёмы перевозок мелких партий груза составляют в общей структуре отправок около 17%, и эта доля продолжает расти, в связи с развитием мелкого и среднего груза при развозочно-сборных маршрутах. На практике повсеместно распространены факты перевозок грузов на развозочно-сборных маршрутах, когда множество потребителей обеспечивается одним поставщиком, или один потребитель получает грузы от множества поставщиков, или комбинации из указанных вариантов. Применяется свыше 10 различных вариантов перевозок грузов мелкими отправками, различающихся транспортными схемами, количеством применяемых транспортных средств, временен освоения объема перевозок грузов, сложностью функционирования и получении новой заявки.

Ежедневно, при получении новой заявки, могут изменяться - перечень клиентов; адреса разгрузки; объем заявки в тоннах; номенклатура заявки; расстояния перевозки грузов; время погрузки-разгрузки автомобилей (вследствие разного объема загружаемого груза в кузов, время использования автомобилей в смену работы) [1,2].

Вышеперечисленные изменения обуславливают необходимость ежедневного решения задачи оперативного планирования перевозок грузов. Для решения настоящей задачи используем вышеприведенную схему исследования, однако необходимо отметить, что при выполнении данного исследования транспортных средств проектируется под грузовместности-мощь используемого автомобиля, поэтому, при каждой новой заявке, необходимо заново спланировать отправки и разработать новый план работы, к отдельным автомобилям, так и в отправки [1,3,4,5,6]. Для исследования влияние заявки на эффективность применения способа перевозок грузов был взят факт отправок готовой продукции со склада по данным АО «Келечек» г.Жалал-Абад. Первым делом рассчитываем сколько времени нам потре-буется для езды от АО «Келечек» г. Жалал-Абад до пункта погрузки и обратно.

Характеристика перевозимого груза и выбор подвижного состава

Исходные данные:

Таблица 1

Вар	Наименование груза	Размер отправки тонны	Длина оборота, км	Кол-во оборотов	Кол-во пункт. разгруз.	Ср.тех. скорость	Нулевой пробег 1	Нулевой пробег 2	Холостой пробег
7	Минеральные воды	1	29	5	4	22	10	8	2

Для перевозки я выбрано изотермический фургон ГАЗ 3302 с номинальной грузоподъемностью 1,5 тонн.

$$Q_n=1,5$$

Время простоя под погрузкой-разгрузкой

Не механизированный способ погрузки и разгрузки подвижного состава.

Таблица 2

Нормы времени простоя в минутах, способ погрузки и разгрузки немеханизированный

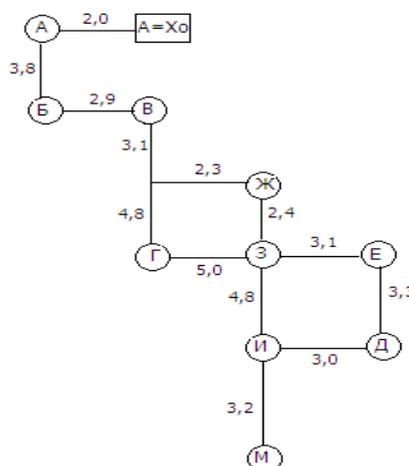
Грузоподъемность	Погрузка	Разгрузка	
До 1,5	19	13	

Нормы времени, указанные выше рекомендуется увеличивать: на 25% - при погрузке и разгрузке промышленных и продовольственных грузов, требующих особой осторожности (жидкость разная в стеклянной таре), а также мелкоштучных грузов, перевозимых навалом или в мелкой упаковке и требующих пересчета (мясо и мясопродукты, молочные продукты).

Следовательно: $t_{\text{погр}}=0,30$ и $t_{\text{разг}}=0,20$

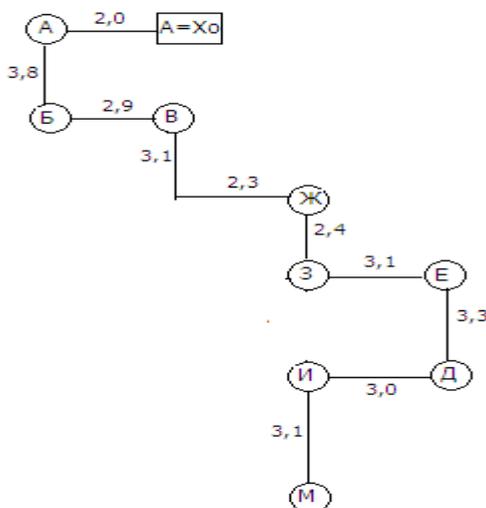
Значение t доп берется в «Единых нормах времени на погрузку/разгрузку»

$$t_{\text{доп}}=0,10$$



$$AO \xrightarrow{2,0} A \xrightarrow{3,8} B \xrightarrow{2,9} V \xrightarrow{3,1} Z \xrightarrow{5,0} I \xrightarrow{3,2} M$$

Рис. 1. Схема размещения пунктов и расстояния между ними



$$AO \xrightarrow{2,0} A \xrightarrow{3,8} B \xrightarrow{2,9} V \xrightarrow{3,1} Zh \xrightarrow{2,4} Z \xrightarrow{3,1} E \xrightarrow{3,3} D \xrightarrow{3,0} I \xrightarrow{3,1} M$$

Размеры грузоперевозок по потребителям

Потребители	1 потребитель	2 потребитель	3 потребитель	4 потребитель
Заявка m, тонны	0,25	0,25	0,25	0,25
Объем завоза потребителю тонны	0,25	0,25	0,25	0,25
Загруженность автомобиля	1	0,75	0,5	0,25
l _{гр,rv}	6	7	8	8

Данный маршрут является развозочным. Именно поэтому мы рассчитываем по определенному алгоритму, свойственному исключительно данному виду маршрута.

Ориентировочно принимаем время в наряде равное 8 часам.

$$T_H=8$$

Первым делом определяем время оборота:

$$t_{об}=(l_{гр}+l_x)/V_T+(t_{пр}+t_{доп} \cdot (n-1)), \quad (1)$$

где n-количество пунктов доставки груза.

$$t_{об}=(29+1)/22+(1+0,0025 \cdot (5-1))=1,15 \text{ час}$$

Так же рассчитываем общую длину груженых ездов

$$L_{гр}=n_{об} \cdot U_{l_{гр}} \quad (2)$$

$$l_{гр}=l_{гр1}+l_{гр2}+l_{гр3}+l_{гр4},$$

$$l_{гр}=6+7+8+8=29 \text{ км}$$

$$L_{гр}=29 \cdot 5=145$$

Теперь рассчитаем общую длину всех ездов, включая длину нулевых и холостых пробегов. Формула:

$$L_{об}=L_{гр}+l_0+1+l_2+(l_x \cdot n_{об}-1) \quad (3)$$

$$L_{об}=145+10+8+(2 \cdot 5-1)=172 \text{ км}$$

Допустимый коэффициент использования пробега:

$$[v]>0,5 \quad (4)$$

$$v=L_{гр}/L_{общ} \quad (5)$$

$$v=145/172=0,84$$

Данное значение входит в пределы допустимой нормы.

Рассчитываем номинальный грузооборот по формуле:

$$Q_H=q_H \cdot n_{об} \quad (6)$$

$$Q_H=1,5 \cdot 5=7,5 \text{ тонн}$$

Теперь находим фактический грузооборот, который мы находим по формуле:

$$Q_{ф}=U q_{ф} \cdot n_{об}, \quad (7)$$

Данные указаны в табл.2.

$$q_{ф}=q_{ф1}+q_{ф2}+q_{ф3}+q_{ф4}$$

$$q_{ф}=0,25+0,25+0,25+0,25=1$$

$$Q_{ф}=1 \cdot 5=5 \text{ т}$$

Грузопоток номинальный рассчитывается по формуле:

$$P_H=q_H \cdot U_{l_{гр}} \quad (8)$$

$$P_H=1,5 \cdot 29=43,5 \text{ тонн}$$

Фактический же грузопоток находится по формуле:

$$P_{\phi} = q_{\phi 1} \cdot l_{er1} + q_{\phi 2} \cdot l_{er2} \dots \quad (9)$$

$$P_{\phi} = 0,25 \cdot 6 + 0,25 \cdot 7 + 0,25 \cdot 8 + 0,25 \cdot 8 = 7,25 \text{ тонн}$$

Расчет коэффициента статического и динамического использования грузоподъемности подвижного состава рассчитывается по формулам:

$$j_{ст} = Q_{\phi} / Q_{н} \quad (10)$$

$$j_{дин} = P_{н} / P_{\phi} \quad (11)$$

$$j_{ст} = 5 / 7,5 = 0,66$$

$$j_{дин} = 7,25 / 43,5 = 0,16$$

В дальнейшем рассчитываем время на маршруте фактическое

$$T'_{м} = (t_{об} \cdot n_{об}) - (l_x / V_T) \quad (12)$$

$$T'_{м} = (1,153 \cdot 5) - (2 / 22) = 5,67 \text{ час}$$

Так же требуется рассчитать время, затраченное на преодоление нулевых пробегов

$$T_o = (l_{o1} + l_{o2}) / V_T \quad (13)$$

$$T_o = (10 + 8) / 22 = 0,81$$

И теперь можно рассчитать время фактическое в наряде:

$$T'_{н} = T'_{м} + T_o \quad (14)$$

$$T'_{н} = 5,67 + 0,81 = 6,48$$

Расчет развозочного маршрута, а так же для наглядности сравнено его с маятниковым маршрутом. Результаты отмечены в итоговой таблице.

Таблица 4

Итоговая таблица

Виды маршрутов	Тдв	Тпр	траб.водителя	Лобщ	АЧр
Маятниковый	4,57	5,5	10,07	145	21,6
Развозочный	4,10	4,30	8,40	110	6,4

По результатам итоговой таблицы (табл.4) можно увидеть, что наиболее выгодный маршрут развозочный.

При выполнении одного и того же плана развоза груза, при маятниковом маршруте результаты каждого из приведенных показателей выше, чем результаты развозочного. Например, масса груза доставлена одинаковая, а затраты на оплату данной работы водителю при маятниковом маршруте будут больше.

Использованная литература

1. Витвицкий Е.Е. развозочно-сборные автотранспортные системы перевозки грузов: Монография. СибАДИ. – Омск: Вариант–Сибирь, 2003. – 274 с.
2. Вельможин А.В., Гудков., Миротин Л.Б. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 560 с.
3. Афанасьев Л.Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1984. – 333 с.

4. Батищев И.И. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте / И.И. Батищев. – М.: Транспорт, 1988. – 367 с.