

**НЕЧАЕВА Т.Г.**

*кандидат экономических наук, доцент*

**МОРОЗ М.О.**

*студент*

**ГАЛКОВСКАЯ Е.В.**

*студент,*

*Белорусско-Российский университет, Могилев, Беларусь*

**ПОВЫШЕНИЯ ГРУЗООБОРОТА И ОБЪЕМА  
ПЕРЕВЕЗЕННОГО ГРУЗА**

В статье проанализировано влияние показателей на объем грузооборота и разработаны мероприятия по повышению коэффициента использования грузоподъемности. Для повышения данного показателя определен оптимальный способ укладки груза.

**Ключевые слова:** грузооборот, анализ, коэффициент использования грузоподъемности, способ укладки.

Деятельность каждого предприятия характеризуется рядом показателей, для повышения эффективности функционирования необходимо мониторить данные и определять резервы их роста. Для оценки работы грузового автотранспорта применяется целая система частных и обобщающих показателей. Основные из которых: перевозка грузов и грузооборота. Частные технико - эксплуатационные показатели позволяют оценить отдельные

стороны работы транспортных средств с точки зрения использования времени их работы, скорости движения, пробега, грузоподъемности и т.д.

Таблица 1 – Основные технические показатели работы грузового автомобильного транспорта автобусного парка №1 ОАО «Могилевоблавтотранс» за 2017 - 2018 гг., работающих на сдельной основе

Показатель	Ед. изм.	2017	2018	Темп роста, %	Отклонение
Перевезено грузов	тыс. т	748,2	783	104,7	34,8
самосвалы	тыс. т	694,1	724,2	104,3	30,1
тягачи	тыс. т	54,1	58,8	108,7	4,7
Грузооборот	тыс. т-км.	73 259,7	84 848,6	115,8	11 588,9
самосвалы	тыс. т-км.	12 521,2	10 562,5	84,4	-1 958,7
тягачи	тыс. т-км.	60 738,5	74 286,1	122,3	13 547,6
Общий пробег	тыс. км.	4 783,3	5253	109,8	469,7
самосвалы	тыс. км.	1 095,4	937,1	85,5	-158,3
тягачи	тыс. км.	3 687,9	4 315,9	117,0	628

Проанализировав технико-экономические показатели, представленные в таблице 1, можно сделать вывод о том, что необходимо оптимизировать деятельности грузового автомобильного транспорта на предприятии, для этого необходимо провести анализ технико-эксплуатационных показателей на Могилевском автобусном филиале №1 ОАО «Могилевоблавтотранс». В качестве технико – экономических показателей проанализируем:

- коэффициент технической готовности подвижного состава (автопарка);

– коэффициент выпуска подвижного состава;

В таблице 2 представлены технико-эксплуатационные показатели за 2017-2018 гг. по грузовому транспорту.

Таблица 2 - Технико-эксплуатационные показатели работы грузового автомобильного транспорта за 2017-2018 гг.

Показатель	2017	2018	Темп роста, %
Коэффициент выпуска	0,425	0,396	93,2
Коэффициент технической готовности	0,843	0,876	103,9

Коэффициент выпуска автомобилей не должен быть выше коэффициента технической готовности, т.к. превышение указывает на использование технически неисправных автомобилей, что недопустимо. Однако, по предприятию коэффициент выпуска значительно меньше коэффициента технической готовности, причинами могут быть: отсутствие грузов, водителей, эксплуатационных материалов, запасных деталей. Расчет влияния факторов на объем перевезенного груза можно выполнить с помощью одного из приемов детерминированного факторного анализа способом абсолютных разниц (формула 1). [1]

Детерминированная факторная модель объема перевезенного груза имеет следующий вид:

$$Q = A_{\text{СП}} * D_{\text{К}} * \alpha * \text{СВ}_i, \quad (1)$$

где  $A_{\text{СП}}$  – среднее количество машин, ед.,

$D_{\text{К}}$  – календарные дни,

$\alpha$  – коэффициент использования парка;

$\text{СВ}_i$  - среднесуточная выработка одного автомобиля, т.

Исходные данные для факторного анализа объема перевезенного груза, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для факторного анализа объема перевозки

Показатель	Условное сокращение	2016 год	2017 год	Отклонение (+,-)	
				Абсолютное	Относительное
1	2	3	4	5	6
Списочная численность автомобилей	$A_{сп}$	146	139	-7	96,18
Дни календарные	$D_k$	365	366	1	100,27
Коэффициент использования автопарка	$\alpha$	0,843	0,876	0,033	94,026
Время в наряде	$T_n$	7,5	7,6	0,1	101,33
Коэффициент использования пробега	$\beta$	0,901	0,913	0,012	101,33
Средняя скорость движения	$V_t$	60	62	2	103,33
Средний пробег с грузом автопарка	$L_{ег}$	4783,3	5253	469,7	109,82
Средний пробег с грузом 1 авто	$l_{ср}$	36513,7	41690,5	5176,74	114,18
Среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой	$t_{пр}$	160	120	-40	75
Номинальная грузоподъемность	$q_n$	21,8	22,1	0,3	101,38
Коэффициент использования грузоподъемности	$\gamma$	0,7	0,69	-0,02	98,57
Среднесуточная выработка одного автомобиля, т.	$СВ_i$	17,25	18,40	1,14	106,57

Положительное влияние на объем перевезенного груза оказали: коэффициент использования парка (26 258,56 т), среднесуточная выработка одного автомобиля (35 081,68 т).

Отрицательно влияние оказало количество автомобилей, числящихся на балансе предприятия (-37 164,12 т).

Для более полного анализа и выявления показателей, влияющих на объем перевозки необходимо провести анализ факторов второго порядка. Целесообразно разложить такой показатель как среднесуточная выработка одного автомобиля. [2]

Факторная модель с факторами второго порядка:

$$Q = A_{СП} * D_{К} * \alpha * \frac{T_{Н} * \beta * V_t}{L_{ЕГ} + t_{пр} * \beta * V_t} * q_{Н} * \gamma \quad (2)$$

Результаты факторного анализа представлены в таблице 4, а также в таблице 4 произведен факторный анализ грузооборота Могилевского автобусного парка №1 ОАО Могилевоблавтотранс».

Таблица 4 – Обобщение результатов факторного анализа.

Фактор	$\Delta CB$	$\Delta Q$	$\Delta P$
1	2	3	4
1 Расстояние перевозки парка	-	-	367 775,1
2 Среднегодовое количество машин, ед.	-	-37 164,1	-177 767,2
2 Календарные дни	-	1 832,75	8766,6
3 Коэффициент использования парка	-	26 258,6	125 602,6
4 Среднесуточная выработка одного автомобиля, т.	-	44 154,5	211 204,15
4.1 время в наряде	0,137	401,14	1 918,77
4.2 Коэффициент использования пробега	0,0015	0,002	0,01

Продолжение таблицы 4

4.3 Средняя скорость движения	0,0037	0,0039	0,02
4.4 Средний пробег с грузом	-0,015	-0,017	-0,08
4.5 Среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой	0,006	9 760,6	46 688,03
4.6 Номинальная грузоподъемность	0,002	537,28	2 570
4.7 Коэффициент использования грузоподъемности	-0,002	-565,43	-2 704,6
Итого		45 215,3	584 053,4

Целесообразно разработать мероприятия по повышению коэффициента использования грузоподъемности транспортных средств на Могилевском филиале автобусного парка №1 ОАО «Могилевоблавтотранс», так как данный показатель оказывает существенное отрицательное влияние на грузооборот предприятия (-2 704,61 ткм) и объем перевезенного груза (-565,4284949 ткм).

Заказ на перевозку на Могилевском филиале автобусного парка №1 ОАО «Могилевоблавтотранс» на один рейс составляет 100 паллетов с массой груза на каждом паллете по 201 кг. Перевозимый груз разрешено переворачивать и размещать любым способом, нет особых условий перевозки. Для данной перевозки на предприятии ОАО «Могилевоблавтотранс» используют тягач МАЗ 5440А9-1320-031 с полуприцепом МАЗ-975830-3021. [2]

Могилевский автобусный парк №1 ОАО «Могилевоблавтотранс» используется 3 способа укладки груза на паллетах для доставки. 1-ый способ – 3 ряда по длине; 2-ой способ – 2 ряда по ширине; 3-ий способ – 1 ряд по длине, 1 ряд по ширине.

Для определения более рационального варианта укладки груза автомобильного транспортного средства при условии максимального использования пола кузова и увеличения объема перевозки, необходимо выбрать

оптимальный способ укладки. Для оценки рациональности применения оптимальных способов укладки проанализируем работу 3 транспортных средств, перевозящих в один пункт доставки и выполняющих заказ одного заказчика. Данные о количестве паллетов и потерях площади при различных способах погрузки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Варианты загрузки паллетов

Показатель	Вариант загрузки		
	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
Количество поддонов, шт.	33	34	28
Незанятая площадь, м <sup>2</sup>	2 164,8	1137,6	6 889,6
Количество загрузок для каждого варианта	$x_1$	$x_2$	$x_3$

Исходя из условий получаем целевую функцию:

$$F = 2\,164,8 * x_1 + 1\,137,6 * x_2 + 6\,889,6 * x_3 \rightarrow \min \quad (3)$$

Задачи данного плана решаются с помощью линейного программирования, при этом системы содержат не более двух переменных. Для решения задачи данного рода можно использовать таблицы Microsoft Excel, позволяющие получить оптимальное решение без ограничений размерности системы неравенств и целевой функции. Для решения задачи оптимизации используется инструмент «поиск решения». [3] Результаты поиска решения представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Результат поиска решения

Целевая функция	Количество загрузок		
	$x_1$	$x_2$	$x_3$
5 467,2	2	1	0

3-й вариант укладки является неоптимальным и его использовать не рационально при этом варианте укладки остается значительная свободная площадь пола кузова и грузоподъемность полностью не используется. Для определения эффективности использования 1-ого вида укладки на двух автомобильных транспортных средствах и укладки 2-ого варианта на одном подвижном составе приведены сравнительные параметры в таблице 7.

Таблица 7 – Сравнительные параметры при различных вариантах укладки

Показатель	Фактические значения	Значения при оптимальном варианте укладки	Эффективность
Объем перевозки, т	19,095	20,1	1,01
Количество перевозимых паллетов, шт.	95	100	5
Масса груза на 1 паллете, кг	201		-
Коэффициент использования грузоподъемности	0,69	0,73	0,04

Достигнут необходимой результат, коэффициент использования грузоподъемности увеличился на 0,04 и составил 0,73. С оптимизацией способов укладки увеличился объем перевозки на 1,01 тонну и составил 20,10 тонн. Грузооборот после оптимизации составил 6887,499 ткм за 1 рейс 3-х АТС, что на 344,375 ткм больше, чем до проведенных мероприятий.

Таким образом, приведенные расчеты позволяют сделать следующие выводы:

- коэффициент использования грузоподъемности влияет на грузооборот;



- при использовании подходящего и рационального способа укладки увеличивается количество перевозимых паллетом;
- при оптимальном варианте укладки увеличивается коэффициент использования грузоподъемности.

### Литература

1. Грузоподъемность и грузовместимость. Коэффициент использования грузоподъемности // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsii.org/5-12315.html/>. Дата доступа – 30.11.2018
2. Разработка схем укладки грузов в кузове транспортного средства // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5450441/>. Дата доступа – 11.
3. Сухова Л.Ф. Модели и методы оптимизации размещения грузового автотранспорта. М.: Транспорт, 1999. – 214 с.

