

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт заочно-вечернего обучения  
Кафедра автомобильного транспорта

Тема выпускной квалификационной работы:  
«Повышение эффективности перевозки щебня на примере ООО «ЕВА» г.  
Иркутска»

Выполнил студент группы УТСБз-15  
Е.И. Тарасов  
Руководитель к.т.н., доцент  
В. А. Печкин

Иркутск 2020 г.

# Общая характеристика предприятия

ООО «ЕВА» – одна из лидирующих транспортных компаний Иркутска, которая занимается организацией грузоперевозок по Северам Иркутской области. Она была создана в 2013 году и за годы существования приобрела большую популярность на рынке транспортно-экспедиционных услуг.



# Структура парка транспортных средств

«ЕВА» делает упор автопарка на вездеходы, благодаря этому, компания имеет возможность доставлять грузы в любые точки отдаленных северных районов, где практически «отсутствуют дороги».

Распределение подвижного состава по грузоподъемности представлено на рисунке 1.2, структура подвижного состава по маркам на рисунке 1.3.

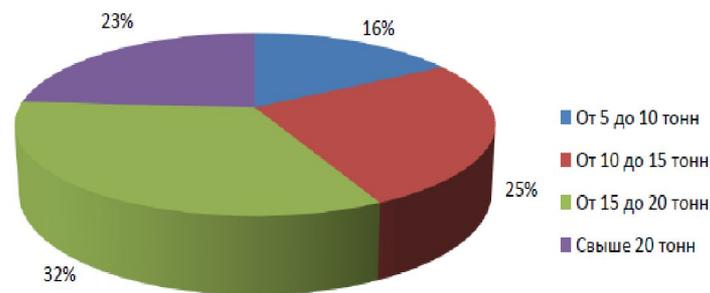


Рис. 1.2 – Распределение подвижного состава по грузоподъемности

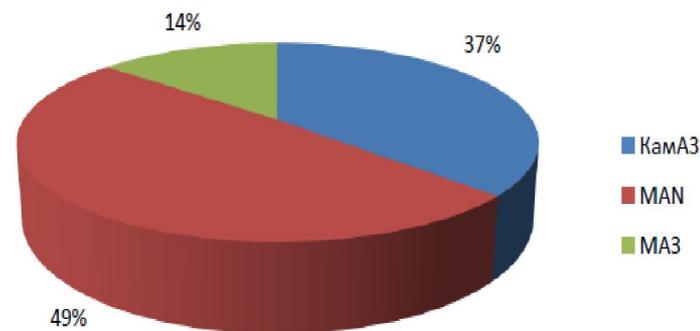


Рис. 1.3 – Структура подвижного состава по маркам

# Структура перевозимых грузов

Ежегодно транспортная Компания «ЕВА» предоставляет комплексные услуги по доставке грузов, в том числе частным лицам и крупным интернет-магазинам, торговым сетям федерального и регионального формата, дистрибьюторским и производственным компаниям.

Структура перевозимых грузов компании представлена на рисунке 1.4, приоритетный вид груза – щебень, на рисунке 1.5.

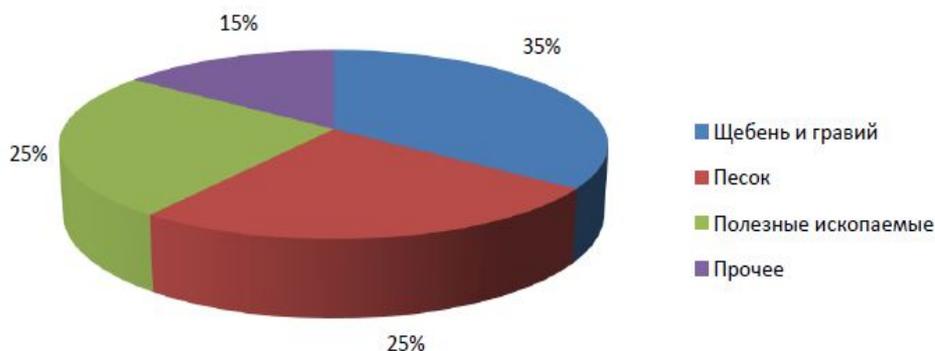


Рис. 1.4 – Структура перевозимых грузов



Рис. 1.5 – Щебень

# Выбор подвижного состава



Рисунок 1.6 – Автомобиль-самосвал КамАЗ 45142



Рисунок 1.7 – Автомобиль-самосвал МАЗ-6501Н9

Таблица 1.1 – Краткая техническая характеристика подвижного состава

| Наименование показателей    | Базовый вариант              | Проектный вариант      |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
|                             | КамАЗ-45142                  | МАЗ-6501Н9-8420-000    |
| Колесная формула            | 6x4                          | 6x4                    |
| Грузоподъемность, кг        | 14000                        | 19500                  |
| Полная масса, кг            | 24350                        | 33500                  |
| Объем, м <sup>3</sup>       | 11                           | 20                     |
| Модель двигателя            | КамАЗ-740.31-240<br>(Евро-2) | ЯМЗ-652.10<br>(Евро-4) |
| Мощность двигателя, л.с.    | 240                          | 412                    |
| Топливный бак, л            | 250                          | 300                    |
| Максимальная скорость, км/ч | 80                           | 85                     |

# Выбор погрузочно-разгрузочных механизмов



Рисунок 1.8 – Гусеничный погрузчик DST TM10.00 ПГ-35 Т9



Рисунок 1.9 – Фронтальный погрузчик XCMG LW700K

Таблица 1.2 – Техническая характеристика погрузочных средств

| Показатели                                       | Тип погрузочного устройства               |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
|  | Гусеничный погрузчик DST TM10.00 ПГ-35 Т9 | Фронтальный погрузчик XCMG LW700K |
| Грузоподъемность, т                              | 3,5                                       | 7                                 |
| Объем ковша, м <sup>3</sup>                      | 1,5                                       | 4,2                               |
| Тип управления                                   | Гидравлическое                            | Гидравлическое                    |
| Шасси  | Гусеничное                                | Колесное                          |
| Рабочий цикл, сек                                | 35  | 25                                |
| Производительность, т/ч                          | 360                                       | 720                               |
| Время погрузки автомобиля КаМАЗ-45142, ч         | 0,07                                      | 0,02                              |
| Время погрузки автомобиля МАЗ-6501Н9-8420-000, ч | 0,09                                      | 0,02                              |

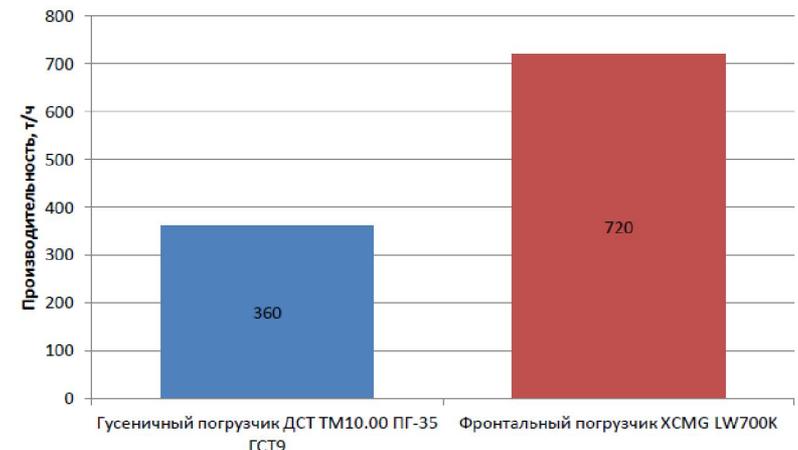


Рисунок 1.10 – Часовая производительность погрузочных механизмов

# Показатели работы подвижного состава в базовом и проектных вариантах

Таблица 1.3 – Показатели работы подвижного состава

| Основные показатели                         | Базовый вариант | Первый проектный вариант | Второй проектный вариант |
|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 1   | 2               | 3                        | 4                        |
| Объем перевозок, тыс. т                     | 90              | 90                       | 90                       |
| Грузооборот, тыс. т-км                      | 1260            | 1260                     | 1260                     |
| Среднесписочное количество автомобилей, ед. | 7,6             | 5,2                      | 4,8                      |
| Коэффициент выпуска автомобилей на линию    | 0,64            | 0,64                     | 0,64                     |
| Коэффициент использования пробега           | 0,6             | 0,6                      | 0,6                      |
| Автомобиле-дни в работе, авт.-дн.           | 593             | 406                      | 405                      |
| Автомобиле-часы в работе, авт.-ч            | 6879            | 4872                     | 4455                     |
| Среднесуточный пробег, км                   | 280             | 280                      | 163                      |
| Общий пробег, тыс. км                       | 165,8           | 111,4                    | 111,4                    |
| Время погрузки-разгрузки, ч                 | 0,21            | 0,24                     | 0,17                     |
| Количество ездов одного автомобиля за смену | 12              | 12                       | 13                       |
| Время в наряде, ч                           | 10,6            | 11                       | 11                       |
| Общее количество ездов                      | 6429            | 4615                     | 4615                     |
| Годовая производительность:                 |                 |                          |                          |
| - в тоннах:                                 | 13353           | 18708                    | 20237                    |
| - в тонно-километрах:                       | 186942          | 261912                   | 283318                   |

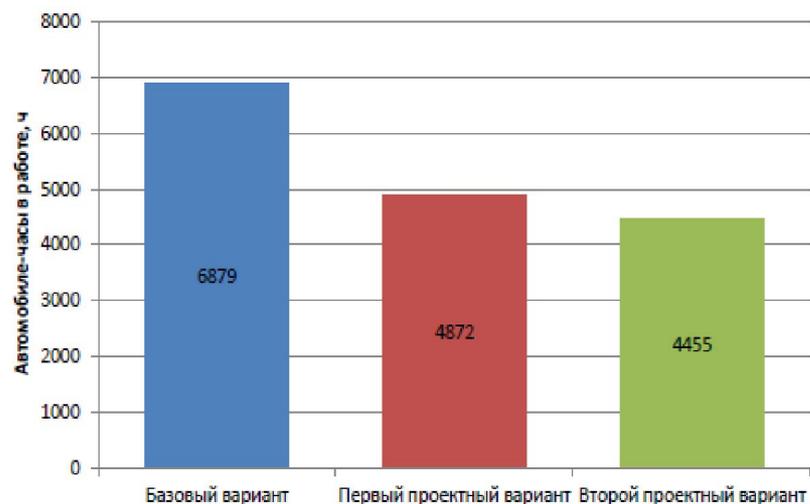


Рисунок 1.11 – Автомобиле-часы в работе

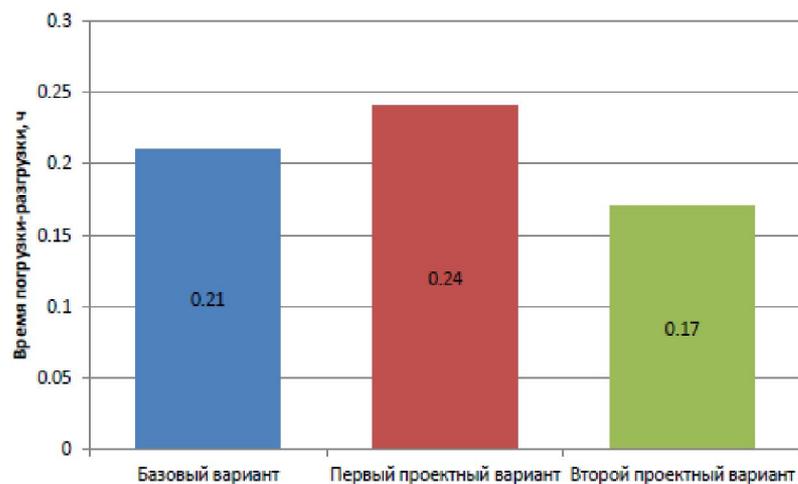


Рисунок 1.12 – Время погрузки разгрузки

# Показатели работы подвижного состава в базовом и проектном вариантах

Таблица 1.4.– Показатели работы подвижного состава

| Основные показатели                         | Базовый вариант | Второй проектный вариант | Абсолютное отклонение | Темп роста, % |
|---|-----------------|--------------------------|-----------------------|---------------|
| 1   | 2               | 3                        | 4                     | 5             |
| Объем перевозок, тыс. т                     | 90              | 90                       | 0                     | 100           |
| Грузооборот, тыс. т·км                      | 1260            | 1260                     | 0                     | 100           |
| Среднесписочное количество автомобилей, ед. | 7,6             | 4,8                      | -2,8                  | 63            |
| Коэффициент выпуска автомобилей на линию    | 0,92            | 0,92                     | 0                     | 100           |
| Коэффициент использования пробега           | 0,6             | 0,6                      | 0                     | 100           |
| Автомобиле-дни в работе, авт.-дн.           | 593             | 405                      | -188                  | 68            |
| Автомобиле-часы в работе, авт.-ч            | 6879            | 4455                     | -2424                 | 65            |
| Среднесуточный пробег, км                   | 280             | 163                      | -117                  | 58            |
| Общий пробег, тыс. км                       | 165,8           | 111,4                    | -54,5                 | 67            |
| Время погрузки-разгрузки, ч                 | 0,21            | 0,17                     | -0,04                 | 81            |
| Количество ездов одного автомобиля за смену | 12              | 13                       | 1                     | 108           |
| Время в наряде, ч                           | 12              | 13                       | 1                     | 108           |
| Общее количество ездов                      | 6429            | 4615                     | -1814                 | 72            |
| Годовая производительность:                 |                 |                          |                       |               |
| - в тоннах:                                 | 13353           | 20237                    | 6884                  | 152           |
| - в тонно-километрах:                       | 186942          | 283318                   | 96376                 | 152           |

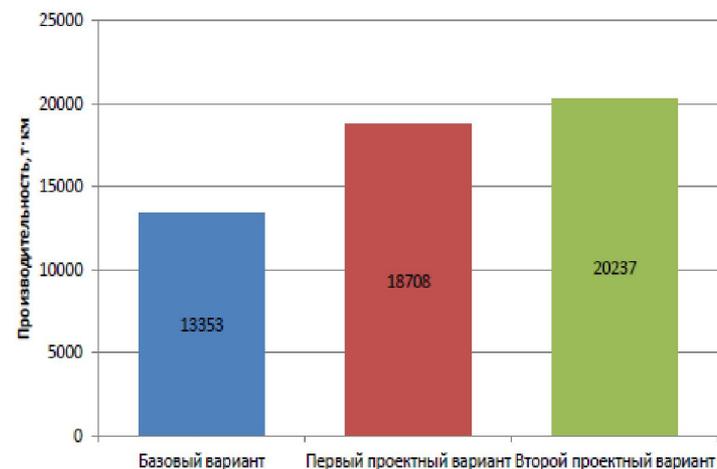


Рисунок 1.13 – Производительность автомобилей

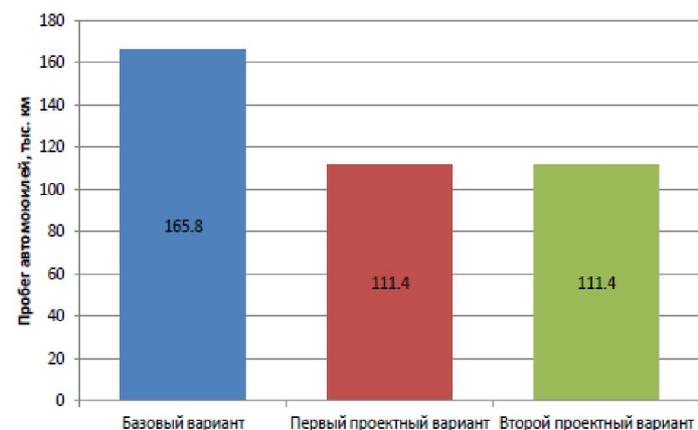


Рисунок 1.14 – Общий пробег автомобилей

# Показатели эффективности проектных решений

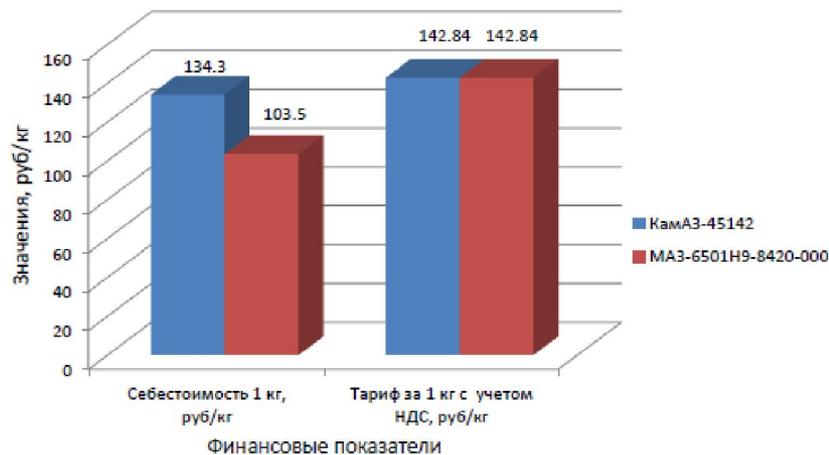


Рисунок 1.15 – Тариф и себестоимость на перевозку 1-го килограмма груза

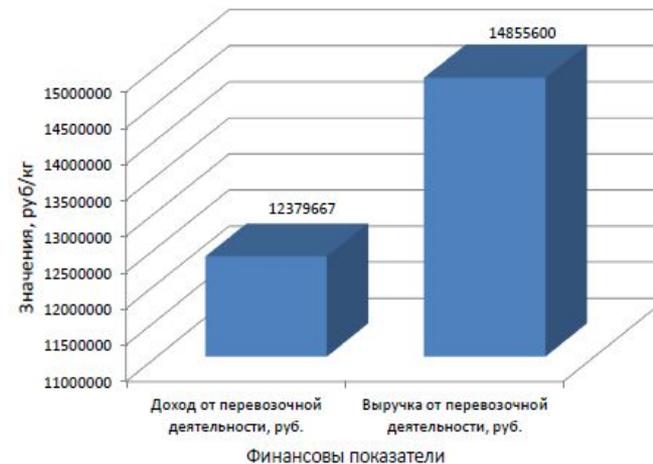


Рисунок 1.16 – Финансовые результаты от перевозочной деятельности

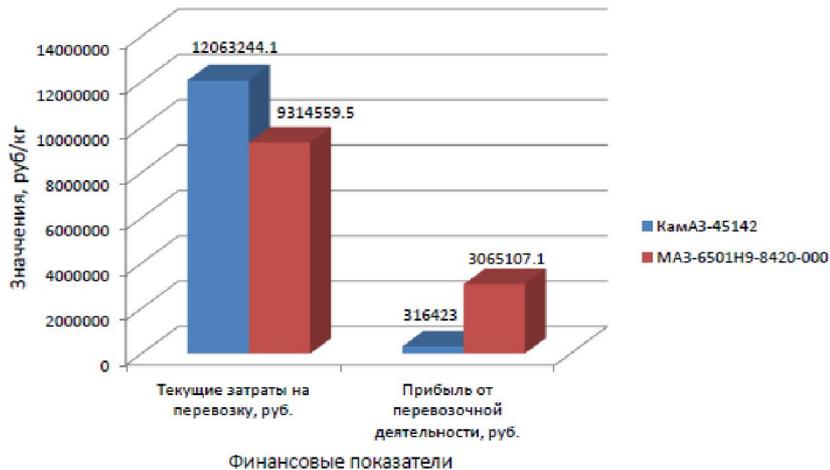


Рисунок 1.17 – Финансовые показатели от перевозочной деятельности

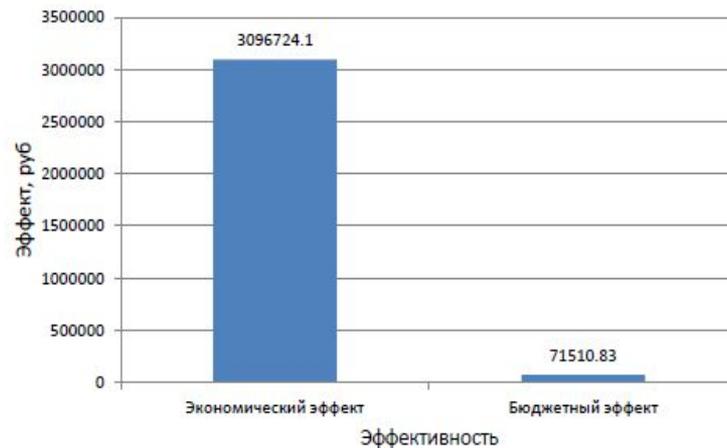


Рисунок 1.18 – Эффективность мероприятий

# Показатели безопасности проектных решений

Таблица 1.5 – Краткая техническая характеристика подвижного состава

| Номенклатура показателей безопасности                      | Характеристика показателей безопасности |
|--|---|
| 1  | 2                                       |
| <b>Общие показатели безопасности автомобилей</b>           |   |
| 1. Полная масса автопоезда, кг                             | 33500                                   |
| 2. Грузоподъемность, т                                     | 19,5                                    |
| 3. Габариты автомобиля, м                                  | 8,4 – длина, 2,5 – ширина               |
| 4. Тормозной путь, м                                       | 18,1                                    |
| 5. Радиус поворота, м                                      | 12                                      |
| 6. Система тормозов  | Пневматическая                          |
| 7. Средства пожаротушения                                  | Огнетушитель углекислотный              |
| 8. Медицинское оснащение                                   | Аптечка медицинская                     |
| 9. Средства для обозначения аварийной остановки автомобиля | Аварийный знак                          |
| 10. Устройство для очистки выхлопных газов                 | Дожигатель, резонатор                   |
| <b>Система безопасности кабины</b>                         |   |
| 11. Вентиляция и кондиционирование воздуха                 | Дренажные отверстия                     |
| 12. Освещение  | Внутреннее, наружное                    |
| 13. Шумонзоляция   | Уплотнители                             |
| 14. Виброзащита  | Амортизаторы                            |

Таблица 1.6 – Итоговые данные оценки условий труда водителей компании «ЕВА»

| Водитель автомобиля | Основные показатели тяжести труда  |                     |                      | Класс тяжести труда |
|---------------------|--|---------------------|----------------------|---------------------|
|                     | Наименование показателей   | Допустимые значения | Фактические значения |                     |
| МАЗ-6501Н9-8420-000 | 1. Фиксированная рабочая поза, %/см;   | До 25               | До 75                | 3.1                 |
|                     | 2. Стереотипные рабочие движения при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса, шт/см. | До 20000            | До 30000             | 3.1                 |

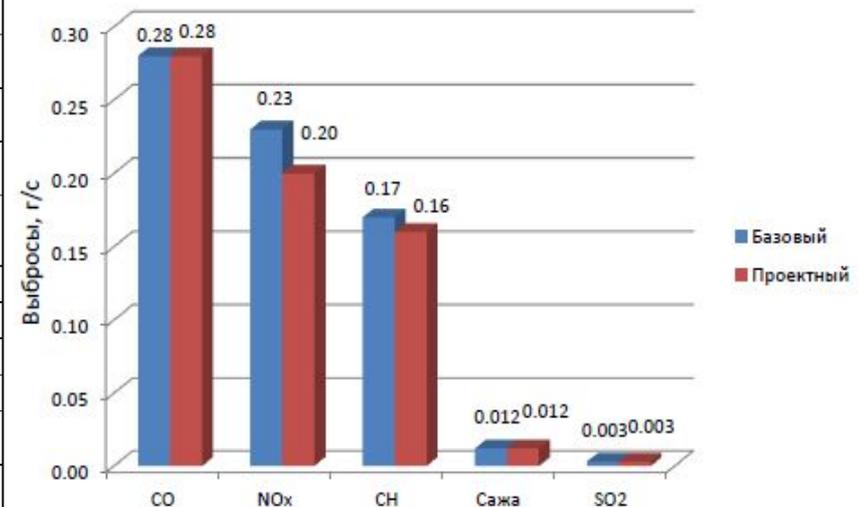


Рисунок 1.19 – Выбросы токсичных веществ

**Спасибо за  
внимание!**