

## ТЕМА №5

### УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

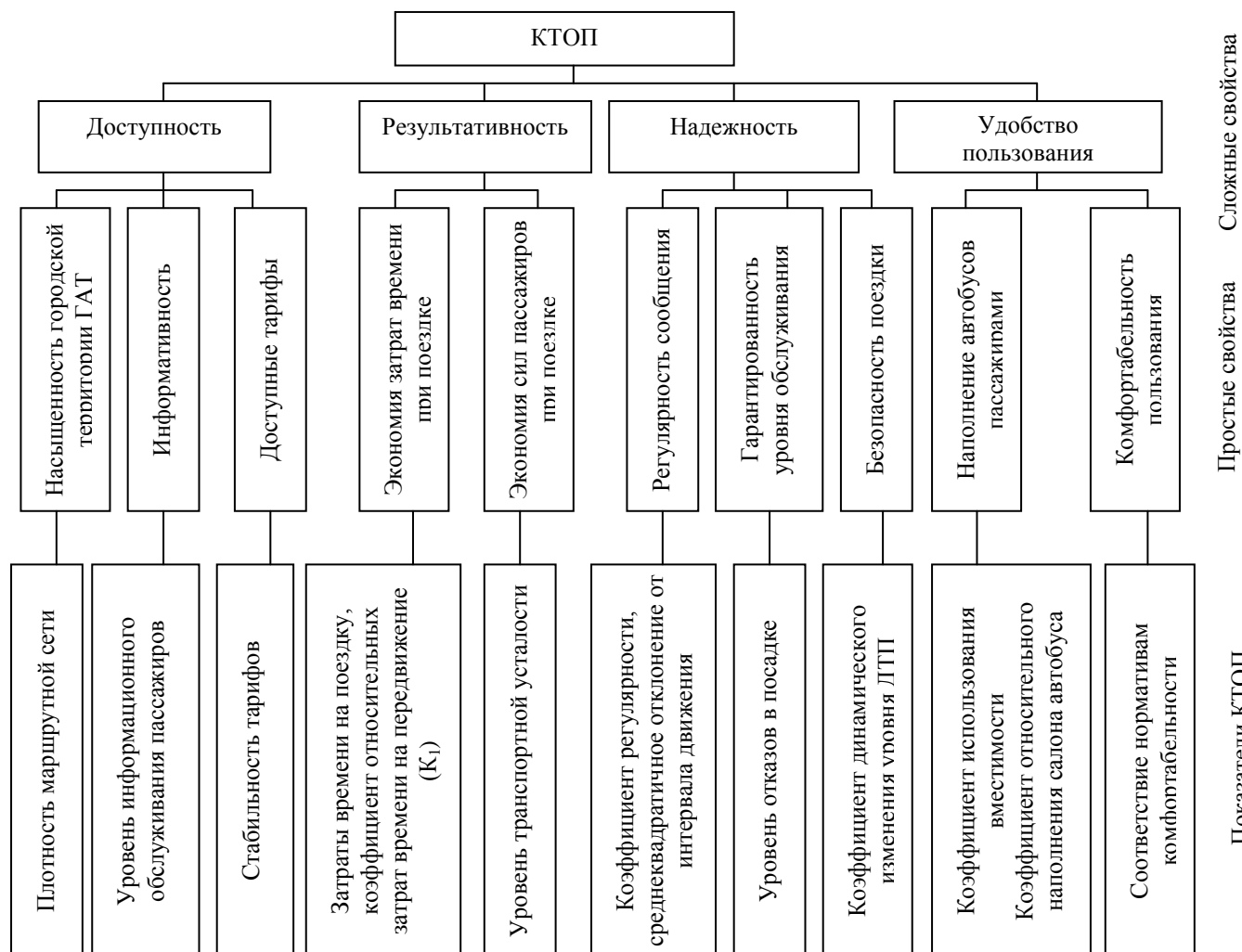
1. Управление качеством транспортного обслуживания пассажиров (городские перевозки).
2. Качество грузовых перевозок.

#### Вопрос 1

#### Управление качеством транспортного обслуживания пассажиров (городские перевозки)

**Качество транспортного обслуживания пассажиров (КТОП) - совокупность свойств перевозочного процесса, обуславливающих соответствие их нормативным требованиям.**

**Свойства подразделяются на простые и сложные. Простые свойства характеризуются показателями качества. Показатель качества - объективный измеритель степени проявления свойства.**



### Свойства и показатели КТОП

Управление – это целенаправленное воздействие субъекта управления на объект управления для достижения поставленной цели. Объектом выступает – КТОП. Воздействие проявляется в выполнении определенных видов работ (функций).

**Управление качеством** реализуется посредством следующих функций (видов работ):

- планирование – установление долгосрочных целей в области качества, разработка нормативных показателей качества как услуги так и подразделений АТП;
- организация – связана с организацией деятельности всех служб АТП, направленной на достижение главной цели – КТОП;
- оценка качества – измерение результата;
- контроль - сравнение фактического значения показателя с нормативным и выявление отклонений;
- анализ - установление причин отклонений;
- регулирование – устранение причин отклонений (при их наличии).

#### **Оценка КТОП:**

$$K_{КТОП} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4,$$

где  $K_1$  - коэффициент относительных затрат времени на передвижение пассажиров;

$K_2$  - коэффициент относительного наполнения салона автобуса;

$K_3$  - коэффициент регулярности движения;

$K_4$  - коэффициент динамического изменения уровня ДТП.

Оценить уровень КТОП можно по предельным или шкальным нормативам.

Предельные нормативы разграничивают показатели качества на два типа (по принципу "годен - негоден"). Шкальные нормативы устанавливают значение показателей, которые соответствуют принципу балльной оценки: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Базой для оценки КТОП служат нормативы, установленные НИИАТом.

## Нормативы КТОП

| Уровень обслуживания | Нормативы коэффициентов качества |                |                |                | К <sub>КТОП</sub> |
|----------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|                      | К <sub>1</sub>                   | К <sub>2</sub> | К <sub>3</sub> | К <sub>4</sub> |                   |
| Образцовый           | 1,0 и выше                       | 1,0 и выше     | 0,97 и выше    | 0,97 и выше    | 0,96 и выше       |
| Хороший              | 0,99...0,90                      | 0,99...0,88    | 0,97...0,95    | 0,97...0,86    | 0,95...0,67       |
| Удовлетворительный   | 0,89...0,75                      | 0,87...0,78    | 0,94...0,93    | 0,85...0,70    | 0,66...0,38       |
| Неудовлетворительный | ниже 0,75                        | ниже 0,78      | ниже 0,93      | ниже 0,7       | ниже 0,38         |

Коэффициент относительных затрат времени на передвижение:

$$K_1 = \frac{t_n^H}{t_n^{\phi}}$$

где  $t_n^{\phi}$  - затраты времени на поездку в фактических (реальных) условиях, мин.;

$t_n^H$  – затраты времени на поездку в "теоретически абсолютно комфортных условиях", мин.

"Теоретически абсолютно комфортными условиями" следует считать:

1. отсутствие срывов графика ( $K_3 = 1$ )
2. отсутствие пересадочности ( $k_{пер} = 1$ )
3. высокую скорость сообщения ( $V_c = 20$  км/ч)
4. высокую  $\sigma$  маршрутной сети ( $\sigma = 2$  км/км<sup>2</sup>)
5. небольшую длину перегона между остановочными пунктами ( $l_{пер} = 300$  м)
6. гарантированную поездку в первом подошедшем автобусе (вероятность отказа -  $P_{отк} = 0$ )
7. удобный интервал движения ( $I = 4 - 5$  мин).

По данным Госавтотрансниипроекта Минавтотранса УССР на 11 пятилетку с принятыми нормативными значениями параметров  $\sigma$ ,  $V_c$ ,  $I$ ):

$$t_n^H = 15,85 + 0,51 \cdot \sqrt{F}, \text{ мин.}$$

где  $F$  - селитебная (застроенная) площадь города, км<sup>2</sup>.

Затраты времени на поездку в фактических (реальных) условиях ( $t_n^{\phi}$ ).

Строительными нормами и правилами (СНиП 11-60-75) "Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов" предусмотрены нормативные максимальные затраты времени пассажира на поездку во внутригородском сообщении: для крупных и крупнейших городов не более 40 мин, а для остальных населенных пунктов не более 30 мин.

$t_n^{\phi}$  складываются из затрат времени на подход к остановочному пункту (от остановочного пункта к месту назначения  $\rightarrow$  принято считать, что время подхода к остановочному пункту и от остановочного пункта к месту назначения условно одинаково, поэтому  $t_{под}$  умножаем на 2) ( $t_{под}$ ), ожидание транспорта на остановке ( $t_{ож}$ ) и движения в автобусе ( $t_{дв}$ ):

$$t_n^{\phi} = (2)t_{под} \varepsilon_{под} + t_{ож} \varepsilon_{ож} + t_{дв} \varepsilon_{дв}, \text{ мин,}$$

где  $\varepsilon_{под}$  – весовой коэффициент психологической оценки пассажирами затрат времени на подход к остановке ( $\varepsilon_{под} = 1,15 - 1,2$ );

$\varepsilon_{ож}$  – весовой коэффициент психологической оценки пассажирами затрат времени на ожидание транспорта ( $\varepsilon_{ож} = 1,8 - 2,0$ );

$\varepsilon_{дв}$  – весовой коэффициент психологической оценки пассажирами затрат времени на передвижение в транспорте ( $\varepsilon_{дв} = 1,0$ , сидя –  $0,7 \dots 0,8$ );

**Время подхода к остановочному пункту, мин.:**

Для посадки в транспортное средство пассажир сначала идет из глубины квартала до улицы, по которой проходит маршрут, среднее расстояние  $\frac{1}{3\sigma}$ . Затем он проходит вдоль трассы маршрута до ближайшего остановочного пункта среднее расстояние  $\frac{l_{неп}}{4}$ :

$$t_{нид} = \frac{60}{V_{неи}} \cdot \left( \frac{1}{3 \cdot \sigma} + \frac{l_{неп}}{4} \right), \text{ МИН}$$

где  $V_{пеш}$  - скорость пешего передвижения, в средних и малых городах -  $V_{пеш} = 4 \text{ км/час}$ ; в крупных городах -  $V_{пеш} = 5 \text{ км/час}$ ;

$\sigma$  - средняя плотность маршрутной сети,  $\text{км}^{-1}$ :

$$\sigma = \frac{L_{мм}}{F},$$

где  $L_{мм}$  - общая протяженность маршрутов города, км.

Средняя плотность маршрутной сети для городов, имеющих только автобусный транспорт, должна составлять **2...2,5  $\text{км}^{-1}$** . В случае одновременной работы в городе различных видов ГПТ общая плотность маршрутной сети может достигать **3..3,5  $\text{км}^{-1}$** . Превышение нормативной плотности маршрутной сети приводит к увеличению числа пересечений маршрутов, в результате чего снижают скорости движения автобусов, падает их производительная способность. При снижении плотности – повышается время подхода к остановке.

Ориентировочно плотность маршрутной сети можно определить следующим образом:

| Численность населения, тыс. чел | Свыше 1000 | 501-1000 | 251-500 | 101-250 | менее 100 |
|---------------------------------|------------|----------|---------|---------|-----------|
| $\sigma, \text{ км}^{-1}$       | 2,5        | 2,4      | 2,0-2,3 | 1,8-2,0 | 1,4-1,6   |

$l_{пер}$  - средняя длина перегона на маршруте (перегон – это расстояние между остановочными пунктами), км.:

- для линейных маршрутов –  $l_{пер} = \frac{2 \times L_{м}}{N_{ост} - 2},$

- для линейных маршрутов (одного направления) –  $l_{пер} = \frac{L_{м}}{N_{ост} - 1},$

- для кольцевых маршрутов -  $l_{пер} = \frac{L_{м}}{N_{ост}},$

где  $N_{ост}$  - количество остановок на маршруте.

Рациональная длина перегона – 400-500 м, минимальная – 300-400 м, максимальная – 800-1000 м, для скоростных маршрутов – 1500 м.

Мероприятия по сокращению затрат времени на подход к остановке:

1. Обеспечение нормативной плотности маршрутной сети.
2. Рационализация размещения остановочных пунктов на маршрутах.

### **Время ожидания транспорта, мин.:**

Первый способ определения:

$$t_{ож} = \frac{\bar{I}_c(I_c^M)}{2} = 0,5 \times I_c(I_c^M), \text{ мин,}$$

(если время ожидания определяется по всей маршрутной сети, то определяют  $\bar{I}_c$ , если по отдельно взятому маршруту -  $I_c^M$ );

где  $\bar{I}_c$  - среднесуточный среднесетевой интервал движения по маршрутам, мин.;

$I_c^M$  - среднесуточный интервал движения на рассматриваемом маршруте, мин.:

$$I_c^M = \frac{(60 \cdot T_m - T_{об})}{N_p} \text{ или } \frac{T_{об}}{A},$$

где  $T_m$  - время работы на маршруте, час.

Среднесуточный интервал движения автобусов по всей маршрутной сети, мин.:

$$\bar{I}_c = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{c_i}^M \cdot Q_{сут_i}^M)}{Q_{сут}^c} \text{ или } \bar{I}_c = \frac{60}{\frac{60}{I_1} + \frac{60}{I_2} + \dots + \frac{60}{I_{c_i}^M}}$$

(на совмещенном участке автобусной сети),

где  $Q_{сут_i}^M$  - суточное количество пассажиров, перевезенных по  $i$ -му маршруту, пасс.;

$Q_{сут}^c$  - суточное количество пассажиров, перевезенных по всем автобусным городским маршрутам, пасс.;

$n$  - количество маршрутов;

$I_{c_i}^M$  - интервал движения на  $i$ -м маршруте.

Второй способ определения:

$$t_{ож} = \frac{I}{2} + \frac{\sigma_I^2}{2I} + P_{отк} I_{эф} = (0,5 + P_{отк}) I_{эф},$$

где  $I$  - плановый интервал движения, мин. Интервал движения на основных маршрутах - 4..5 мин, на других маршрутах - 20..30 мин. С уменьшением интервала движения сокращается время ожидания транспорта, но и сокращается наполнение автобуса:

$$I = \frac{T_{об}}{A},$$

$I_{эф}$  - эффективный интервал движения, мин. Данный показатель отображает "искажение" планового интервала с точки зрения пассажира ввиду воздействия на движение автобусов нерегулярности движения  $I_{эф} = I + \frac{\sigma_I^2}{I}$ ;

$\sigma_I$  - среднеквадратичное отклонение от планового интервала движения

$$\sigma_I = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I - I_{факти})^2}{n}},$$

(характеризует нерегулярность движения), мин.:

где  $n$  - число наблюдений за интервалом движения автобусов  $I_{факти}$  - фактический интервал движения в  $i$ -м наблюдении, мин.

При отсутствии данных о фактических интервалах движения используют график.

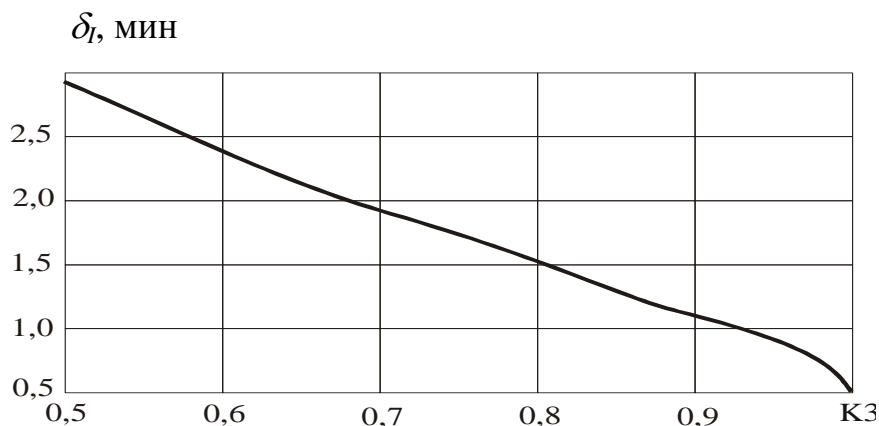


График определения среднеквадратичного отклонения интервала движения по коэффициенту регулярности движения автобусов  $K_3$

$P_{отк}$  - вероятность отказа пассажиру в посадке в автобус из-за ограниченной вместимости последнего. Под вероятностью отказа пассажиру в посадке понимают относительное число (долю) пассажиров, не севших в автобус "физически", плюс сверхнормативное число пассажиров, которое, хотя и сели в автобус, были перевезены в недопустимых условиях.

Такой порядок расчета соответствует принятой в народном хозяйстве практике, согласно которой реализованная некондиционная продукция не идет в счет плана.

Отказы в посадке возникают, когда свободное число мест в автобусе меньше числа желающих сесть в автобус пассажиров.

$$P_{отк} = \left( \frac{1}{2 \cdot \pi} \right) \cdot \int_x^{\infty} \exp \cdot \left( -\frac{y^2}{2} \right) dy$$

$$\text{при } x = \frac{(q_{\text{вм}} + 0,5 - I \cdot \lambda)}{\sqrt{I \cdot \lambda}} \quad \text{и } \infty \leq y \leq x$$

где  $q_{\text{вм}}$  - вместимость автобуса (номинальная предельная), пасс;  $\lambda$  - средняя интенсивность пассажиропотока на перегоне маршрута, пасс/мин.

При отсутствии возможности считать  $P_{отк}$  по приведенной формуле, используют график на рис.2.

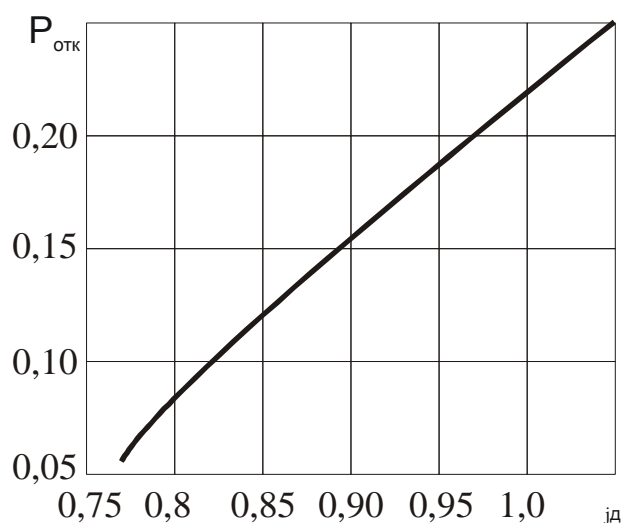




График для определения  $P_{отк}$  по динамическому коэффициенту  $j_d$  использования вместимости в часы пик

**Третий способ определения.** При интервалах движения свыше 15...20 мин наблюдается эффект привыкания постоянных пассажиров к ритму движения автобусов на остановках, поэтому рассчитанное ранее время ожидания можно откорректировать по формуле:  $t_{ож}^{откор} = t_{ож} \exp(-0.02I)$ .

**Четвертый способ определения.** При отсутствии конкретных данных применяют ориентировочные нормативы: дополнительные затраты времени, связанные с нерегулярностью движения автобусов, составляют 15%; для часов пик дополнительные затраты времени, связанные с отказами в посадке, составляют 10%. Приблизительно можно полагать  $t_{ож} = (06 \div 0.75) \cdot \bar{I}_c$  (или  $I$ ) (в зависимости от того время ожидания определяется либо по маршруту, либо в целом по маршрутной сети).

**Мероприятия** по сокращению затрат времени на ожидание транспорта:

1. Повышение регулярности движения (за счет резервирования ПС).
2. Разработка рациональных расписаний, согласующихся с мощностью пассажиропотока на маршруте.
3. Рационализация числа и вместимости автобусов на маршрутах.
4. Своевременное информирование пассажиров об изменениях в расписании движения.

**Время движения в транспорте, мин.:**

$$t_{об} = \frac{l_{cp} \cdot 60}{V_c},$$

где  $l_{cp}$  - средняя дальность поездки пассажира в автобусе, км.

По данным обследования пассажиропотоков -  $l_{cp} = \frac{P}{Q}$ . При отсутствии данных

обследования пассажиропотоков, применяют эмпирическую зависимость:

$$l_{cp} = 1,3 + n\sqrt{F} \approx 1,3 + 0,3\sqrt{F}$$

где  $n$  - коэффициент планировочной структуры городской территории;

$V_c$  - скорость сообщения, км/час.:

$$V_c = \frac{L_m \times 60}{t_{\text{дв}} + t_3 + t_{\text{но}}}, V_c = \frac{L_m \times 60}{t_p - t_{1\text{ко}}}, V_c = \frac{2 \times L_m \times 60}{T_{\text{об}} - t_{2\text{ко}}},$$

где  $t_{1\text{ко}}$  - время постоя на одной конечной остановке, мин.;

$t_{2\text{ко}}$  - время постоя на двух конечных остановках, мин.

Мероприятия по сокращению затрат времени на движение в транспорте:

1. Организация специальных режимов движения (скоростных, экспрессных, укороченных).
2. Приближение мест расселения к местам работы и потребления культурно-материальных ценностей.
3. Оптимизация маршрутной системы.
4. Исключение очередей автобусов в ожидании возможности подъезда к остановке.
5. Предоставление городским автобусам преимуществ в движении.

Если имеются пересадки на другой маршрут, то время пересадки будет зависеть от того, где находится пункт пересадки. Если на трассе маршрута, то в формулу  $t_{\text{дв}}$  добавляют значение коэффициента пересадочности ( $k_{\text{пер}}$ ), который показывает среднее число посадок, приходящееся на одну поездку "от двери до двери". Значение  $k_{\text{пер}}$  зависит от численности населения и средней длины ездки пассажира и всегда больше 1:

$$K_{\text{пер}} = \frac{l_{\text{пер}} \cdot N_{\text{нас}}}{4,77 + 0,000154 \cdot N_{\text{нас}}}.$$

При отсутствии конкретных данных  $K_{\text{пер}}$  можно определить следующим образом:

| Численность населения ( $N_{\text{нас}}$ ), тыс. чел. | Свыше 1000 | 501-1000  | 251-500   | до 250 |
|---|------------|-----------|-----------|--------|
| $K_{\text{пер}}$                                      | 1,3-1,4    | 1,23-1,30 | 1,15-1,20 | 1,10   |

Т.е. время движения увеличивают на значение коэффициента пересадочности. Например, для Горловки  $k_{nep} = 1,2$ , время движения в транспорте увеличивают на 15-20%:

$$t_{\partial\phi} = \frac{l_{cp} \cdot K_{nep} \times 60}{V_c} \cdot$$

Если пересадка осуществляется на остановке, до которой необходимо подойти, то время пересадки равно, мин.:

$$t_{nep} = (K_{nep} - 1) \times (0,015 \times l_{nod} + t_{ож}),$$

$l_{nod}$  - расстояние подхода к остановке при пересадке, км.

**Время на пересадки** учитывается 2 способами:

1. если пункт пересадки находится на первоначальной трассе маршрута, то затраты времени на движение ( $t_{\partial\phi}$ ) корректируют (увеличивают) на значение  $K_{nep}$ ;
2. если пункт пересадки находится на некотором расстоянии от первоначальной трассы маршрута, то -  $t_{nep} = (K_{nep} - 1) \times (0,015 \times l_{nod} + t_{ож})$ .

### **Коэффициент относительного наполнения салона автобуса:**

$$K_2 = \frac{\gamma_{\partial}^H}{\gamma_{\partial}^{\phi}},$$

где  $\gamma_n$  - нормативное значение коэффициента наполнения, в час пик  $\gamma_n = 0,70 \div 0,78$ , в течение суток  $\gamma_n = 0,28$ , целесообразно принимать среднее значение  $\gamma_n = 0,50 \div 0,65$  (в зависимости, от модели автобусов при условии, что все места для сидения должны быть заняты);

$\gamma_{\partial}$  - фактическое значение коэффициента наполнения  $\gamma_{\partial} = \frac{P_{факт}}{q_{\text{вм}} \cdot L_M \cdot N_P^H \cdot A},$

Для улучшения КТОП по показателю наполнения автобусов пассажирами необходимо:

- 1) использовать резервные автобусы для исключения срывов рейсов на маршрутах;
- 2) повышать регулярность движения автобусов;

- 3) вводить скоростное и экспрессное сообщение (данные мероприятия повышают оборачиваемость подвижного состава);
- 4) координировать работу автобусов с другими видами ГПТ.

### **Коэффициент регулярности движения.**

Регулярность движения автобусов - свойство следующих друг за другом автобусов прибывать в рассматриваемый пункт через равные (заданные расписанием движения) промежутки времени. Нерегулярные рейсы не выполняются или прекращаются досрочно из-за технических, организационных причин или неожиданной болезни водителя. К нерегулярным рейсам не относят рейсы, прекращенные досрочно из-за стихийных бедствий, погодно-климатических условий и других подобных причин.

Определение регулярности движения:

$$K_3 = \frac{N_p^\phi}{N_p^u},$$

где  $N_p^\phi$  – количество рейсов, выполненных фактически;

$N_p^u$  – количество рейсов, предусмотренных расписанием движения,  $N_p^u = \frac{T_m \times 60}{t_p}$ .

Для улучшения КТОП по показателю регулярности движения необходимо обеспечить:

- 1) централизацию и автоматизацию диспетчерского управления движением;
- 2) резервирование автобусов;
- 3) надежность автобусов в эксплуатации;
- 4) соответствие провозной возможности маршрута потребности в перевозках пассажиров.

### **Коэффициент динамического изменения уровня ДТП:**

$$K_4 = \frac{1}{1 + a \times \frac{n_0 + \frac{n_1 L_0}{2 \cdot L_1} + \frac{n_2 L_0}{4 \cdot L_2} + \frac{n_3 L_0}{8 \cdot L_3}}{2 \cdot L_0}},$$

где  $a$  - коэффициент относительных затрат времени при передвижении, связанных с ДТП, принимают  $a = 0,2$ ;

$L_0...L_3$  - общий годовой пробег парка автобусов в данном году, км.;

$0...3$  – номер года (0 – отчетный, 1 – предшествующий отчетному и т.д., например, 3 - 2005 г, 2 - 2006 г, 1 - 2007 г, 0 - 2008 г);

$n_0...n_3$  - число штрафных баллов, начисленных по показателям безопасности движения.

Штрафные баллы начисляются:

- за каждое ДТП по вине работника АТП - 1 балл;
- то же, но по вине нетрезвого водителя - 2 балла;
- за каждого погибшего в ДТП по вине работника АТП - 9 баллов;
- за каждого раненого по вине работника АТП - 1,5 баллов;
- за каждый установленный случай нарушения водителем АТП правил дорожного движения - 0,1 балл.

Для улучшения КТОП по показателю безопасности движения необходимо:

- 1) привлекать к работе водителей, имеющих квалификацию 1-го или 2-го класса;
- 2) не допускать переработки сверх установленной продолжительности рабочего дня (10 часов) и рабочей недели (41 час) водителями;
- 3) строго выполнять периодические (1 раз в 2 года) и ежедневные медицинские освидетельствования водителей;
- 4) не выпускать на маршруты технически неисправные автобусы;
- 5) соблюдать линейно-транспортную дисциплину;
- 6) направлять на маршруты автобусы, соответствующие по габаритным и весовым параметрам технической категории улиц, по которым проходят эти маршруты;
- 7) выпускать на линию автобусы в количестве, обеспечивающем соблюдение предельных норм вместимости;
- 8) прекращать движение автобусов в случаях технической невозможности эксплуатации маршрута (обвалы, оползни и другие стихийные бедствия).

## **Комфортабельность транспортного передвижения**

Свойство транспортной системы предоставлять пассажирам необходимый комфорт называется комфортабельностью. Применительно к городским автобусным перевозкам выделяют: комфорт ожидания поездки в автобусе, комфорт посадки в автобус и комфорт собственно поездки.

Комфорт ожидания поездки обеспечивается оборудованием и содержанием в надлежащем порядке остановочных пунктов маршрутов, путей подхода к ним и характеризуется коэффициентом, представляющим собой отношение числа остановочных пунктов, отвечающих предъявленным требованиям ( $N_{осм}^н$ ), к общему числу остановочных пунктов на маршрутной сети ( $N_{осм}^ф$ ):

$$K_O = \frac{N_{осм}^н}{N_{осм}^ф} \geq 0,95.$$

Требования предъявляются к оборудованию остановочных пунктов (наличие трафаретов, информационных табличек, автопавильонов для пассажиров) и регламентируются ГОСТ 25869 – 90. Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования. – М.: Изд-во стандартов, 1993.

Комфорт посадки в автобус обеспечивается использованием для перевозок автобусов, имеющих подножки и поручни, выполненные в соответствии с нормативными требованиями и характеризуется коэффициентом соответствия автобусов предъявленным требованиям:

$$K_{II} = \frac{A_{II}^н}{A_{II}^ф} = 1,$$

где  $A_{II}^н$  - количество автобусов, имеющих подножки и поручни, выполненные в соответствии с нормативными требованиями (ГОСТ 27815 – 88. Правила ЕЭК ООН №36. Автобусы. Общие требования к безопасности конструкции одноэтажных и сочлененных автобусов общего пользования пассажироместимостью более 16 стоячих и сидящих пассажиров. – М.: Изд-во стандартов, 1988);

$A_{II}^ф$  - фактическое (плановое количество автобусов).

При ремонте автобусов недопустимо выполнять покрытие подножек из скользких материалов, изменять конструкцию поручней, оставлять их незакрепленными, отключать систему освещения подножек в темное время суток, допускать наличие острых деталей (например, болтов) в зоне прохода. При ремонте дверей и их привода следует обеспечивать предусмотренную конструкцией ширину прохода в свету.

Комфорт поездки пассажиров в автобусе обеспечивается: применением для перевозок пассажиров подвижного состава, удовлетворяющего предъявленным санитарно-гигиеническим требованиям и условиям; содержанием оборудования салона автобуса в исправном состоянии; соблюдением водителями автобуса плавного режима вождения (ускорение при трогании с места  $0,8 \dots 1,0 \text{ м/с}^2$ , замедление при торможении  $1,5 \dots 1,9 \text{ м/с}^2$ ).

Санитарно-гигиенические требования к пассажирскому помещению городских автобусов:

Предпочтительная температура воздуха в салоне, °С:

|                   |    |
|-------------------|----|
| Минимальная.....  | 14 |
| Максимальная..... | 29 |

Уровень внутреннего интегрального шума, дБА, не более.....

75

Освещенность на высоте 800 мм от уровня пола салона в зоне расположения сидений, лк, не менее.....

80

Полосы частот недопустимых резонансных вибраций, Гц.....

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| сидящих пассажиров | 2...6                    |
| стоящих            | 4...12                   |
| голова человека    | 400..600 и<br>900...1000 |

**Комфорт поездки пассажиров в автобусе характеризуется коэффициентом**

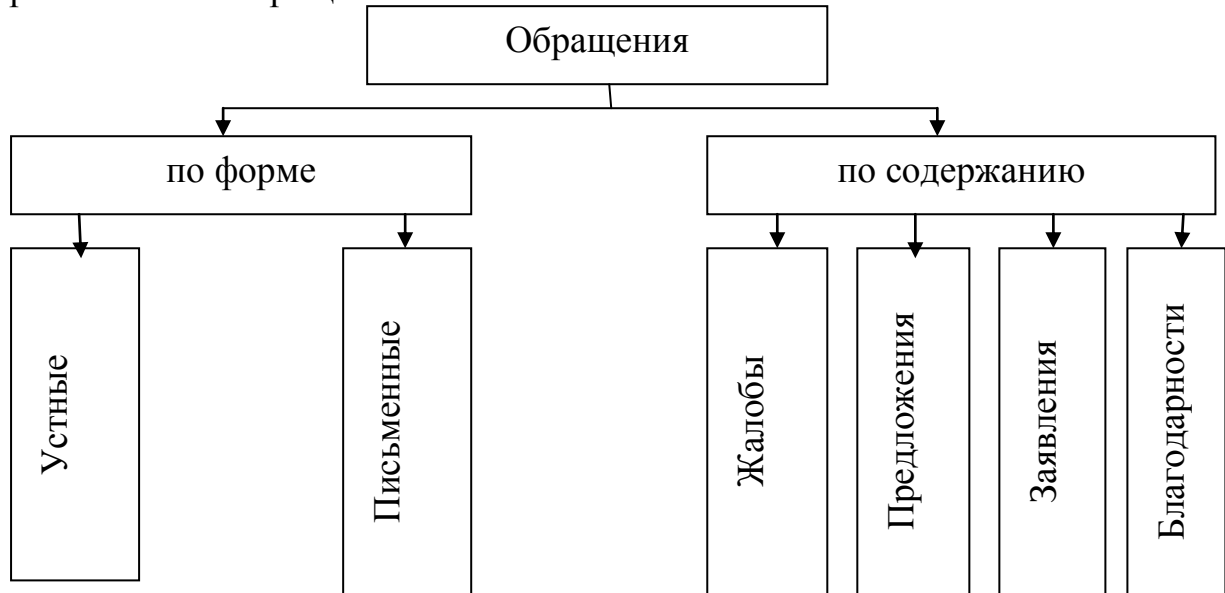
**соответствия автобусов предъявленным требованиям:**  $K_{ДВ} = \frac{A_{ДВ}^н}{A_{Ф}} = 1$ . ( $A_{ДВ}^н$  -

количество автобусов, соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям).

**Комфортабельность транспортного передвижения:**  $K_K = K_O \times K_{П} \times K_{ДВ} \geq 0,95$ .

## Обращения пассажиров

Для того чтобы иметь представление о качестве обслуживания непосредственно от потребителей транспортных услуг – пассажиров, необходимо уметь работать с их обращениями.



Под жалобой понимают выражение недовольствия, в основном по поводу нарушения прав пассажиров и охраняемых законом интересов граждан с одновременным требованием устранения нарушений.

К заявлениям относят просьбы по удовлетворению возникших нужд, оказанию дополнительных услуг.

Предложения содержат пожелания по дальнейшему совершенствованию работы организации АТП (перевозчика).

Благодарность – это выражение признательности за оказанное добро, внимание, услугу и выражение самой высокой оценки труда персонала АТП.

Правовые вопросы работы по жалобам пассажиров регулируются инструкцией по организации делопроизводства, разрабатываемой на основе типовой инструкции и утверждаемой руководителем АТП.

Письменные жалобы оформляются в виде: записей в книгу жалоб и предложений; писем, адресуемых руководителям АТП или органам исполнительной власти, осуществляющих контроль и надзор за деятельностью АТП.



Книгу жалоб и предложений хранят и выдают для внесения в нее записей по первому требованию граждан на диспетчерских пунктах и непосредственно на АТП. Целесообразно также иметь такую книгу в каждом транспортном средстве. Страницы книги жалоб и предложений нумеруют, корешок прошнуровывают и опечатывают. Книга жалоб и предложений состоит обычно из 40 бланков с отрывными корешками. При направлении жалобы на рассмотрение бланк отрывают от корешка и на корешке об этом делают запись.

Жалобы, заявления, поступившие в виде писем граждан, в день поступления регистрируются канцелярией (общим отделом, секретарем) АТП отдельно от прочей корреспонденции в специальном журнале с пронумерованными страницами, прошнурованным опечатанным корешком.

Лица, в функциональные обязанности которых входят хранение выдача книги жалоб и предложений, ведение журнала регистрации жалоб и заявлений, несут строгую персональную ответственность за сохранность и правильность ведения данных документов.

Для рассмотрения жалобы по существу ее передают исполнителю, определяемому руководителем организации. Недопустимо назначать исполнителями лиц, действия которых обжалуются, а также их подчиненных. Жалобы, не требующие дополнительного изучения или проверки фактов, рассматривают безотлагательно с направлением ответа заявителю в срок до 15 суток. Прочие жалобы после соответствующей проверки должны быть рассмотрены в срок до 30 суток. В последнем случае заявителю направляют предварительный ответ в срок до 10 суток.

Документация по жалобам хранится в архиве АТП 5 лет.

Устные обращения могут высказываться на приеме посетителей, который ведет руководитель в специально назначенное время. Такой прием должен вестись с участием секретаря, который записывает существо обращения и принятое по нему решение руководителя в журнал приема посетителей. Руководитель своей подписью в журнале подтверждает устно сформулированное решение. Во время приема заявители могут передавать руководителю организации документы, о чем делается

отметка в журнале. Поступающие устные обращения граждан должны быть выслушаны работником АТП, к которому обращается пассажир. Если существо обращения входит в компетенцию данного работника, он должен дать гражданину необходимые разъяснения и постараться немедленно разрешить вопрос. Когда существо обращения относится к кругу полномочий другого работника, лицо, выслушивающее обращение, должно мотивированно адресовать заявителя к этому работнику, или посоветовать обратиться к администрации организации с письменным заявлением.

Для анализа качества работы по обращениям пассажиров используют коэффициент  $K_{оп}$ , учитывающий динамический уровень числа нареканий на работу АТП, отнесенных к объему перевозок:

$$K_{оп} = \frac{1}{1 + b \times \left( \frac{m_0}{Q_0} + \frac{m_1}{2 \cdot Q_1} + \frac{m_2}{4 \cdot Q_2} + \frac{m_3}{8 \cdot Q_3} \right)},$$

где  $b$  - масштабный коэффициент, значение которого постоянно и подбирается из условия, что произведение коэффициента на выражение, стоящее в скобках, приближенно равно 1;  $m_0...m_3$  — число обоснованных жалоб на качество обслуживания в отчетном году и за предыдущие три года;  $Q_0...Q_3$  - объем перевозок пассажиров в отчетном году и за предыдущие три года, тыс. пасс.;  $0...3$ — условный номер года (0 - отчетного, 1 — предшествующего отчетному и т. д.).

Для исключения нареканий пассажиров на транспортное обслуживание необходимо:

- 1) строго выполнять нормативные требования по показателям КТОП;
- 2) совершенствовать и развивать формы и методы обслуживания;
- 3) воспитывать персонал, прививать ему навыки культурного общения с пассажирами;
- 4) своевременно разбирать поступившие обращения с принятием по ним действенных мер.

## Резервирование ПС

Основными причинами недовыпуска автобусов на линию и сходов их с маршрутов являются технические неисправности автобусов, болезнь водителей, организационные причины (например, направление маршрутного автобуса для выполнения заказных перевозок).

В таких случаях диспетчерский персонал использует регулирующие мероприятия, самое распространенное из которых - «переключение» автобусов с маршрута на маршрут. Применение такого переключения требует определенного времени на уяснение диспетчером сложившейся обстановки на различных маршрутах и неизбежно влечет за собой потери времени работы автобусов на линии при перемещении к новому маршруту. Кроме того, возникают серьезные технологические трудности, связанные с режимом работы водителей «переключаемых» автобусов. Поэтому наиболее эффективным способом повышения надежности перевозочного процесса в городском автобусном сообщении является использование резервных автобусов.

**Под резервированием автобусов** понимают комплекс организационно-технологических мероприятий, направленных на повышение регулярности движения автобусов по маршрутам. Преимущества резервирования:

- 1) недовыпуск автобусов равномерно распределяется между маршрутами уже при выходе автобусов из АТП;
- 2) значительно возрастает оперативность ликвидации возникающих сбоев;
- 3) при недовыпуске или сходе автобуса на одном из маршрутов пополнение этого маршрута подвижным составом происходит из резерва, а не за счет других маршрутов.

Резервирование ПС позволяет получить народнохозяйственный эффект.



### Предоставление автобусам преимуществ в движении

1. **Выделение обособленной полосы для движения автобусов** обеспечивается в попутном с остальным транспортным потоком направлении либо во встречном направлении при одностороннем движении (рис. а) при выполнении следующих условий:

- частота движения автобусов по обособленной полосе, не менее – 60 авт./час;
- ширина выделяемой полосы, не менее – 3,6 метров;
- число полос на проезжей части при движении, не менее: двухстороннем – 4, одностороннем – 3;
- интенсивность остального транспортного потока в расчете на одну полосу движения, не менее – 500 авт./час.

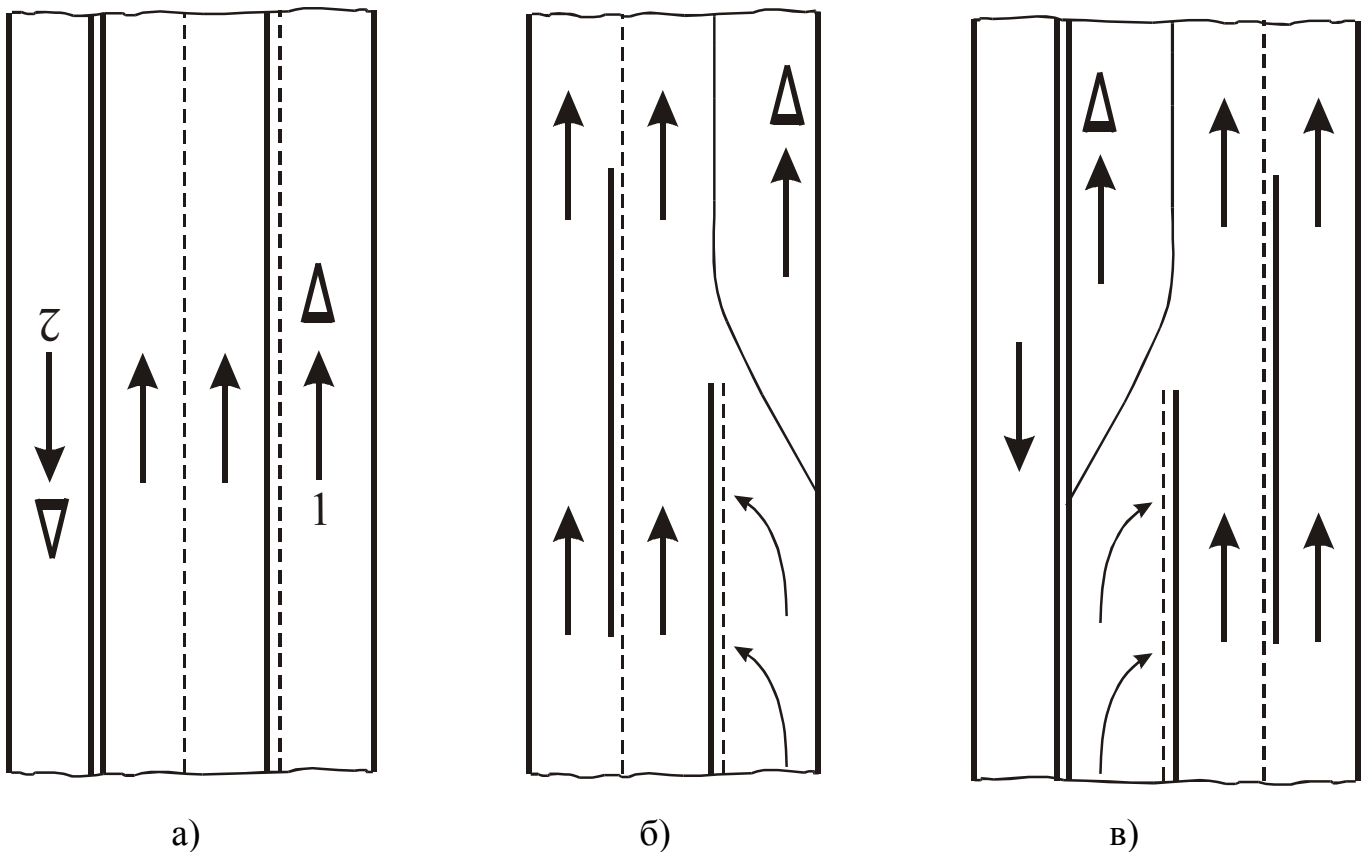


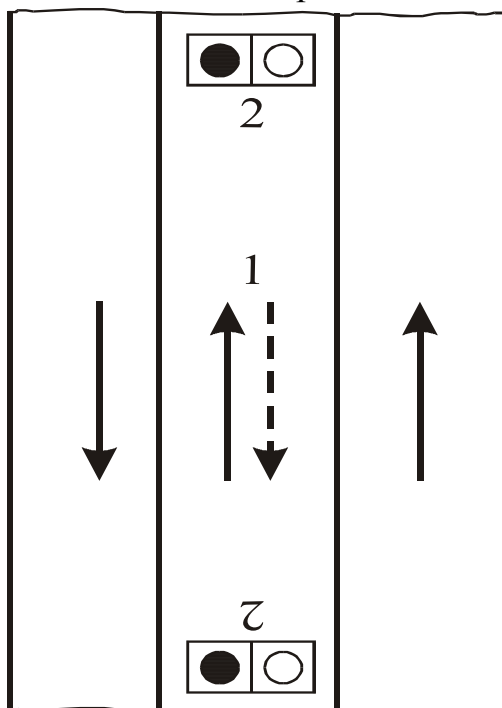
Рис. Выделение полос для движения городских автобусов: а) в попутном (1) и встречном (2) направлениях; б) по правой полосе трехрядной ПЧ; в) на левой стороне трехрядной ПЧ

Обособленную полосу выделяют для автобусов, следующих по экспрессным маршрутам в левом ряду по ходу движения, для автобусов поостановочного сообщения – в правом ряду. Выделение полосы не должно создавать заметных помех в движении других транспортных средств. В частности, расположение полосы в левом ряду не должно препятствовать повороту налево (если имеется достаточно большое число транспортных средств, совершающих такой маневр). Расположение полосы в правом ряду не должно создавать помех грузовым автомобилям при подъезде к местам погрузки и разгрузки, а легковым автомобилям к местам заезда во двory домов. В таких случаях запрещение такого движения недопустимо и будет игнорироваться водителями. Поэтому необходимо при выделении обособленной полосы для движения ГПТ учитывать интересы других участников движения.

Критерием целесообразности обустройства обособленной полосы движения служит выигрыш во времени не менее 3 мин.

2. **Выделение реверсивной полосы движения** предусматривается на улицах с нечетным числом полос на проезжей части. При наличии, например, трех полос

средняя полоса может быть задействована в разные периоды суток для пропуска транспортного потока только в одном направлении.



Условиями для эффективного движения автобусов по реверсивной полосе являются разность интенсивностей транспортных потоков по направлениям движения более 500 приведенных автомобилей/ч и частота движения автобусов более 40 ед./ч в одном направлении.

3. **Ограничение движения и стоянки прочих участников движения на трассе маршрута** должно применяться не повсеместно и лишь при невозможности ликвидации транспортных заторов другими мерами, поскольку в данном случае обычно создаются значительные неудобства при погрузочно-разгрузочных работах и пользовании легковыми автомобилями.
4. **Выделение улиц для исключительного проезда ГПТ** (за границей это системы park-and-ride) целесообразно в старой части города при высокой плотности транспортной сети и узкой проезжей части улиц. При этом должна обеспечиваться возможность заезда внутрь кварталов грузовых и легковых автомобилей для грузовых операций и пассажирообмена.
5. **Ограждение проезжей части улицы от тротуара** является очень эффективной, дешевой и общедоступной мерой повышения скоростей движения на перегонах в первую очередь для скоростных и экспрессных маршрутов. Установка таких ограждений повышает ходовую скорость на перегоне на 15 - 20%.

**Эффективность указанных мероприятий** обеспечивает:

- существенное повышение скорости сообщения автобусов на маршруте (участке маршрута);
- упорядочение дорожного движения, вследствие чего повышается его безопасность;
- улучшение экологической обстановки в зоне магистрали по которой проходит маршрут, так как сокращается время работы двигателей на переходных режимах и в режиме холостого хода.

Вопрос 2  
**Качество грузовых перевозок**

| Сложные свойства      | Простые свойства                          | Показатели  |
|-----------------------|---|---|
| Сохранность           | Сохранность количества грузов             | <p>% потерянных грузов</p> $K_{\Pi} = \frac{Q_{\text{Пот}} \text{ потерянных грузов}}{Q_{\text{д}} \text{ доставленных грузов}} \times 100\% \text{ или}$ <p>% доставленных грузов</p> $K_{\Pi} = \frac{Q_{\text{д}} \text{ доставленных грузов}}{Q_3 \text{ предъявленных в заявке}} \times 100\%$ |
|                       | Сохранность качества грузов               | <p>% испорченных грузов</p> $K_{\Pi} = \frac{Q_{\Pi} \text{ испорченных грузов}}{Q_{\text{д}} \text{ доставленных грузов}} \times 100\%$  |
| Надежность            | Своевременность                           | <p>сроки доставки грузов (выполнение сроков доставки грузов -</p> $K_c = \frac{t_{\text{ф}} \text{ фактическое время доставки}}{t_{\text{п}} \text{ плановое время доставки}} \times 100\%)$  |
|                       | Безопасность                              | число ДТП в год   |
|                       | Экологическая безопасность                | уровень токсичности выбросов и шума   |
|                       | Имидж                                     | <p>репутация фирмы</p> $K_{\text{ж}} = \frac{N_{\text{ж}} \text{ число жалоб в год}}{Q_{\Pi} \text{ объем работ (услуг) в год}} \times 100\%$   |
| Цена                  |   | стоимость услуги  |
| Гибкость обслуживания | Гибкость обслуживания при доставке грузов | <p>возможность изменения условий доставки</p> $K_{\Gamma} = \frac{N_{\text{в}} \text{ число выполненных изменений}}{N_{\Pi} \text{ число требуемых изменений}} \times 100\%$  |
|                       | Гибкость обслуживания при оплате          | скидки, кредиты, рассрочки платежей   |
| Доступность           | Готовность к доставке                     | <p>способность оказать услугу</p> $K_{\text{д}} = \frac{Q_3 \text{ объем услуг, который можно заказать}}{Q_{\Pi} \text{ плановый объем услуг}} \times 100\%$  |
|                       | Удобство обслуживания                     | затраты на обработку заказов (чел. час.)  |
| Информативность       | Достоверность информации                  | <p>% ошибочной информации</p> $K = \frac{N_{\text{т}} \text{ число точных ответов}}{N_{\text{о}} \text{ общее число запросов}} \times 100\%$  |
|                       | Оперативность предоставления информации   | <p>время, затраченное на подготовку информации –</p> $K = \frac{t_3 \text{ общие затраты времени на подготовку ответов}}{N_{\text{о}} \text{ общее число запросов}} \times 100\%$   |
|                       | Полнота                                   | круг вопросов, на которые можно дать  |



|  |            |            |
|--|------------|------------|
|  | информации | информацию |
|--|------------|------------|