ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

АВТ
Р-107/2

I издание
Разработано совещанием XI Комиссии
с 21 по 28 мая 1979 г. в г.Суздале
Дата вступления в силу:

Примечание:

РЕКОМЕНДАЦИИ

по расчету экономической эффективности капитальных вложений в дорожной строительстве

Методы определения потерь, связанных с затратами времени людей и грузов в пути.

В процессе движения на дороге осуществляется перемещение людей и грузов при помощи транспортных средств в течение определенного времени. Сокращение времени следует учитывать как положительный с точки зрения народного хозяйства фактор при оценке экономической эффективности.

Величину сэкономленного времени при расчетах следует суммировать с прочими затратами (эксплуатационными расходами, снижением потерь от дорожно-транспортных происшествий и т.д.). Отказаться от их учета нельзя, так как удовлетворения этой потребности общество настоятельно требует, и во многих случаях этот аспект является основной целью развития. В соответствии с этим оценку экономии времени необходимо во всех случаях включать в расчеты.

I. Определение потерь времени

Время, проводимое людьми в поездке, и затраты времени на транспортировку грузов можно рассматривать как потери, величина которых будет обозначаться как затраты времени.

gost.e-ecolog.ru

Общие потери, связанные с затратами времени, представляют сумму потерь, связанных с перевозкой людей и грузов. Их расчет производится следующим образом:

$$Кс = Кср + Кс_{гр} , \qquad (I)$$

где: Кс – общие потери, связанные с затратами времени, выраженные в денежной форме;

Кср – потери, связанные с затратами времени людей, выраженные в денежной форме;

$Кс_{гр}$ – потери, связанные с затратами времени на транспортировку грузов,

Для исследуемого участка обычно имеются данные учета движения, определяющие среднегодовую суточную интенсивность движения с подразделением на характерные типы транспортных средств (легковые автомобили, мотоциклы, автобусы, грузовые автомобили). Поэтому целесообразно определять время, проводимое людьми в пути, для каждого типа транспортных средств. Одновременно может быть определено такое время, затрачиваемое на перевозку грузовыми автомобилями среднего количества грузов. После определения времен можно вычислить величину затрат времени на перевозку за определенный период времени (например, один год) для каждого типа транспортных средств, а после этого, суммируя их, – величину затрат времени на всех перевозках. Величину экономии времен можно вычислить как разность величин общих затрат времени по сравниваемым вариантам.

Затраты времени транспортных средств находятся в прямой зависимости от пройденного пути и в обратной – от скорости. Следовательно, необходимо знать среднюю скорость отдельных типов транспортных средств при данных дорожных условиях и условиях движения.
Для этого могут быть составлены таблицы, на основе которых при данных условиях могут быть рассчитаны скорости.

Кроме того, могут иметь место потери времени в некоторых характерных точках участка дороги (пересечения с железной дорогой в одном уровне, пересечения, управляемые светофоры и т.д.), которые складываются из потерь времени на торможение и разгон и из возмож-

ного времени ожидания. Для их учета можно также использовать таблицы.

2. Оценка затрат времени на перевозку людей и грузов.

При оценке времени, проводимого в пути людьми, можно принимать во внимание многочисленные аспекты. Одна часть поездок имеет деловой характер (служебные поездки), другая часть служит личным целям и может относиться к типичным поездкам с целью отдыха. Существует также существенные различие между людьми, участвующими в поездках. Это могут быть работающие, пенсионеры, дети или инвалиды. Можно также проводить различие по социальной занятости рабочего времени отдельных лиц.

Однако определять настолько детально различные величины нет необходимости, так как для конкретного участка подробные данные о характере поездок и людях обычно отсутствует, и поэтому целесообразно в расчет принимать средние величины.

Несмотря на это, принято дифференцировать поездки на поездки, связанные с работой, и поездки в личных целях. Средняя оценка времени поездки, связанной с работой, приближенно может быть получена путем деления национального дохода на количество рабочих часов. Личное же время может быть оценено как доля общей выплаченной заработной платы, приходящаяся на 1 час.

В целях упрощения расчета целесообразно найти единую величину затрат для каждого типа транспортных средств. С этой целью необходимо путем приближенных расчетов определить для каждого типа транспортных средств, какова доля всего времени транспортирования, связанного с работой, и какова доля поездок в личных целях. На основе этого можно вычислить среднюю оценку затрат времени для каждого типа транспортных средств.

При оценке затрат времени на поездки в личных целях можно в случае необходимости проводить различие между затратами времени владельцев транспортных средств индивидуального пользования (легковые автомобили, мотоциклы) и лиц, пользующихся транспортными средствами общего пользования, так как последние, как правило, относятся к категориям лиц с меньшим доходом. Однако установленное таким образом отклонение от вышеуказанных расчетных средних величин может быть незначительным.

Оценка времени транспортирования грузов может быть осуществлена на основании оценки их количества. Количество грузов, находящихся в пути, означает закораки-

вание народнохозяйственных средств на период транспортировки. Эта величина в расчете на I час работы среднего грузового автомобиля может быть рассчитана путем деления среднего количества грузов по весу, приходящихся на I автомобиль, на число часов работы в год. Найденная таким образом оценка времени может быть учтена как единовременная экономия оборотных средств, которая, следовательно, является фактором, снижающим величину капиталовложений.

Как показывает опыт, определяемая таким образом величина по сравнению с другими факторами получается значительно меньшей, и поэтому в расчетах ею можно пренебречь.

3. Оценка экономии затрат времени на перевозку людей.

Величину экономии затрат времени за год можно рассчитать как сумму экономии затрат времени по типам транспортных средств (для легковых автомобилей, автобусов и мотоциклов); эта величина при существующем или проектируемом состоянии будет составлять:

$$K_{cp} = 365 \sum_i N_i \left[K_{ci} \cdot \left(\frac{L}{V_i} + h_{ci} \right) \right] \qquad (2)$$

где K_{cp} – годовые затраты времени на перевозки;

N_i – среднегодовая суточная интенсивность движения;

K_{ci} – средняя оценка затрат времени, приходящаяся на I час пребывания в транспортном средстве;

L – протяженность участка;

V_i – средняя скорость транспортного потока в существующем или проектируемом состоянии;

h_{ci} – затраты времени, связанные с остановкой, торможением и разгоном на пересечениях, перед препятствиями, в часах;

i – легковой автомобиль, автобус или мотоцикл.

Расчеты можно упростить, если выразить величины в приведенных легковых автомобилях. В этом случае нужно знать распределение транспортных средств по типичным видам и интенсивность движения. Тогда величину среднечасовых затрат можно определить следующим образом:

$$K_{ce} = \frac{N_p \cdot K_{cp} + N_m + K_{cm} + N_6 \cdot K_{cb}}{N} \qquad (3)$$

где N_p, N_m, N_6 – интенсивность движения по типам транспортных средств в шт.

(N_p – легковой автомобиль, – мотоцикл, – автобус);

K_{cp}, K_{cm}, K_{cb} – стоимость одного часа для отдельных типов транспортных средств;

N – общая интенсивность движения в приведенных легковых автомобилях.

Таким образом, в этом случае величина K_{cp} определяется по формуле:

$$K_{cp} = 365 \cdot N \cdot K_{ce} \left(\frac{L}{V} \cdot h_{ce} \right) \qquad (4)$$

где N – среднесуточная интенсивность движения в приведенных автомобилях;

K_{ce} – стоимостная оценка одного часа в пересчете на приведенные легковые автомобили;

h_{ce} – затраты времени, связанные с остановкой приведенного легкового автомобиля.

Величины K_{ce} и h_{ce} для типичного распределения транспортных средств на практике могут быть вычислены предварительно, а при расчетах взяты из таблиц.

Затраты времени при проектируемом состоянии дороги можно определить аналогичным образом, учитывая в этом случае скорость $V_н$, характеризующую новое состояние дороги, затраты времени $h_{сн}$ и изменившуюся протяженность участка дороги $L_н$.

4. Оценка экономии затрат времени, связанных с транспортировкой грузов.

По сравнению с величиной экономии затрат времени, связанных с перевозкой людей, эта величина менее значительна и встречается в расчетах лишь в исключительных случаях. В том случае, если учет ее все же желателен, это можно выполнить следующим образом.

Для расчета необходимо знать экономию затрат времени на транспортировку грузов и стоимостную оценку часа сэкономленного времени.

Количество грузовых автомобилей, ежедневно проходящих на участке дороги, в случае необходимости с разбивкой на несколько категорий, известно из результатов учета движения. Требуется найти среднюю скорость движения грузовых автомобилей для двух состояний дороги. Тогда величина экономии затрат времени равна:

$$K_{сн} = 365 \cdot N_н \cdot K_{сн} \left(\frac{L}{V_н} + h_{сн} \right). \qquad (5)$$

где $N_н$ - интенсивность грузового движения, авт/сутки;

$K_{сн}$ - стоимостная оценка экономии затрат времени, приходящаяся на 1 автомобиль, перевозящий грузы;

L - первоначальная протяженность участка дороги в км;

L - первоначальная протяженность участка дороги в км;

$V_н$ - скорость движения грузовых автомобилей в первоначальном состоянии в км/час;

$h_{сн}$ - время простоев грузовых автомобилей в первоначальном состоянии в ч.

Величину K_{cu} можно определить по приводимой ниже формуле (6).

Необходимо знать среднее перевозимое количество грузов (по весу) и оценку стоимости единицы груза в денежном выражении, а также количество часов работы автомобиля в год и учитывать фактор замораживания средств.

Тогда формула удельной экономии затрат времени будет иметь вид:

$$K_{cu} = \frac{W \cdot t_u}{S_i} \gamma. \qquad (6)$$

где W - среднее количество (по весу) транспортируемых грузов ;

t_u - оценка стоимости единицы грузов;

S_i - количество часов работы грузового автомобиля в год;

γ - фактор замораживания средств (0,08-0,15).

5. Возможность применения унифицированного метода расчета

Приведенные выше расчеты можно выполнять в странах-участницах по единой форме. Безусловно, определение численных значений (и прежде всего, удельных величин) возможно лишь в увязке с местными условиями. Поэтому их следует оценивать в соответствии с местными условиями стран-участниц, а если этого требуют обстоятельства, то и с применением методов, отличных от изложенных выше.

рт/

gost.e-ecolog.ru