

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Погрузо-разгрузочные работы на автомобильном транспорте являются составной частью транспортного процесса. Время простоя при выполнении этих операций складывается из нормируемого времени t_{np} простоя на одну ездку и сверхнормируемого времени $t_{сн}$, которое зависит от многих причин.

Нормируемое время простоя ПС приведено в прејскуранте № 13-01-01 (1986) единых тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом.

В нормируемое время погрузки и разгрузки грузов включено время, необходимое для маневрирования автомобиля, увязывания и развязывания груза, покрытия груза брезентом и снятия брезента, открытия и закрытия бортов (дверей), очистки кузовов, оформления транспортных документов и выполнения прочих вспомогательных операций.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Кроме основных норм времени простоя под погрузочно-разгрузочными операциями (ПРО) предусматривается и учитывается дополнительное время на взвешивание груза, пересчет, заезд и промежуточные пункты и т.д.

Время прибытия ПС под погрузку исчисляется с момента предъявления водителем путевого листа в пункте погрузки, а время прибытия автомобиля под разгрузку – с момента предъявления водителем ТТД в пункте разгрузки.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Среднее время простоя подвижного состава под ПРО на одну езду определяют по формуле:

$$\bar{t}_{пр} = \frac{\sum A_{э} z t_{пр}}{\sum A_{э} z},$$

где z – количество ездов.

Отношение фактического времени простоя ПС под ПРО $t_{пр.ф}$ к нормируемому $t_{пр}$ характеризует коэффициент сверхнормативного времени простоя φ

$$\varphi = \frac{t_{пр.ф}}{t_{пр}}.$$

При организации и планировании перевозок различают два показателя использования ПС во времени. Один из них – показатель времени нахождения ПС на линии $T_{л}$ – характеризует общее время нахождения

ПС вне АПТ, которое определяют по путевым листам как разность между временем возвращения и временем выезда ПС из АПТ.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Другим показателем является время в наряде T_n , т.е. время производительной работы ПС на линии, которое складывается из времени движения T_d , времени простоя под ПРО $T_{n.p}$ и времени планируемых простоев по техническим надобностям (заправка, осмотр) и отдыха водителя в пути $T_{n.n}$, т.е. $T_n = T_d + T_{n.p} + T_{n.n}$.

Предоставляемое водителю время для приема пищи при определении «времени в наряде» не учитывается.

При планировании показатель «времени в наряде» по заданному маршруту перевозки рассчитывают следующим образом: определяют время оборота ПС по маршруту:

$$T_{об} = \frac{L_{об}}{v_T} + t_{пр} Z,$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

где $L_{об}$ – пробег ПС за один оборот, км; $v_{т}$ – средняя техническая скорость, км/ч; z – количество ездов за оборот; $t_{пр}$ – время простоя под ПРО на одну езду, ч.

В зависимости от времени одного оборота и принятого режима работы ПС (односменная, двухсменная) определяют возможное количество оборотов « n » по маршруту:

маршруту:

$$n = \frac{T'_H}{T_{об}},$$

где T'_H – принятый режим работы ПС на линии, ч.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Дробное значение числа оборотов округляют до целого числа, после чего рассчитывают показатель «времени в наряде» исходя из целого числа оборотов:

$$T_n = T_{об} n + T_0 + T_{п.п.},$$

где T_0 – время нулевого пробега, ч; $T_{п.п.}$ – время простоя по различным причинам, ч.

В развернутом виде «время в наряде» будет иметь вид:

$$T_n = \left(\frac{L_{об}}{v_T} + t_{пр} z \right) n + \frac{L_0}{v_T} + T_{п.п.}$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.1.4. Время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой и расчет времени в наряде

Время нахождения ПС на линии T_l определяют с учетом времени обеда водителя $T_{об}$, продолжительность которого устанавливают в зависимости от времени работы на линии (от 30 мин. до 1 ч на одну смену работы):

$$T_l = T_n + T_{об}.$$

Среднее время нахождения ПС в наряде T_n в целом по АТП определяют за D дней работы отношением:

$$\bar{T}_n = \frac{\sum A_{э} D T_n}{\sum A_{э} D}.$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

За время работы на линии ПС выполняет определенное количество ездок. Ездка z представляет собой законченный цикл транспортного процесса и состоит из следующих элементов: погрузки груза, пробега ПС от пункта погрузки до пункта разгрузки, разгрузки груза и пробега до пункта следующей погрузки. Пробег за ездку l_e может состоять из пробега с грузом $l_{e.g}$ и пробега без груза $l_{б.г}$:

$$l_e = l_{e.g} + l_{б.г}. \quad (1)$$

Коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{l_{e.g}}{l_e} \quad (2)$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

Время ездки t_e складывается из времени движения с грузом $t_{e.г}$, времени движения без груза и времени простоя под ПРО t_{np} :

$$t_e = t_d + t_{np} \quad (3)$$

Время движения t_d можно выразить отношением $t_d = \frac{l_e}{v_m}$.

Подставив t_d в (3) получим

$$t_e = \frac{l_e + v_m * t_{np}}{v_m}.$$

Из (2) находим, что $l_e = \frac{l_{e.г}}{\beta} \quad (5)$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

Подставляя (5) в (4) получим

$$t_e = \frac{l_{e.g} + v_T \beta t_{пр}}{\beta v_T}. \quad (6)$$

Как видно из формулы (6), время ездки зависит от величины четырех переменных показателей (рис. 5.8.)

Наибольшее влияние оказывает расстояние перевозки груза, с увеличением которого прямо пропорционально возрастает время ездки, если не учитывать одновременного изменения величин других показателей. Однако все они находятся в тесной взаимосвязи. Количество ездок, которое может быть выполнено единицей ПС за время работы на

линии: $Z = \frac{T_H}{t_e}$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

Подставив (6) в формулу (7), получим

$$z = \frac{T_n v_T \beta}{l_{e.g} + v_T \beta t_{пр}} \quad (8)$$

Увеличить количество ездок возможно в первую очередь за счет увеличения времени работы подвижного состава в наряде T_n или сокращения времени ездки t_e (см. формулу 7). В процессе работы на линии ПС выполняет запланированное количество ездок на различное расстояние, поэтому определяют среднюю величину показателя – пробег с грузом за ездку $l_{e.g}$ как отношение пробега подвижного состава с грузом L_g к количеству выполненных ездок z за данный период:

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

для единицы ПС за один день работы

$$I_{\text{е.г}} = \frac{\sum L_{\text{г}}}{z} = \frac{L_{\text{общ}}\beta}{z};$$

для парка ПС $A_{\text{э}}$ за период D дней работы

$$\bar{I}_{\text{е.г}} = \frac{\sum A_{\text{э}} D L_{\text{г}}}{\sum A_{\text{э}} D z}.$$

При определении средней величины показателя пробега с грузом за ездку не учитываются грузоподъемность применяемого ПС и степень ее использования γ на различных расстояниях перевозки. Однако эти факторы влияют как на величину пробега ПС, так и на количество выполненных ездов.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния перевозки 1 т груза

Учесть влияние этих факторов можно с помощью показателя среднего расстояния перевозки 1 т груза $ln.z$, который определяют отношением суммарного грузооборота P в тонно-километрах к количеству перевезенного груза Q в тоннах за данный период:

$$\bar{l}_{п.г} = \frac{\Sigma P}{\Sigma Q}.$$

Отклонение величины среднего пробега с грузом от среднего расстояния перевозки 1 т может быть выражено через отношение коэффициентов статического и динамического использования грузоподъемности

где $ln.z$ – среднее расстояние перевозки груза.

$$\frac{\gamma_d}{\gamma_c} = \frac{l_{п.г}}{l_{е.г}},$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния перевозкн 1 т груза

Если перевозка груза осуществляется только между двумя пунктами, то показатели среднего пробега с грузом за ездку и расстояния перевозкн 1 т груза будут иметь всегда одинаковую величину ($l_{e.g} = l_{n.g}$), несмотря на различие в грузоподъемности ПС и ее использовании.

Используя формулу (8), можно определить при планировании перевозок такие показатели работы ПС, как общий пробег, пробег с грузом и среднесуточный пробег ПС.

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

Пробег с грузом L_g определяют произведением количества ездок на величину показателя пробега с грузом за ездку:

единицы ПС за день работы

$$L_g = z l_{e.g} = \frac{T_H v_T \beta l_{e.g}}{(l_{e.g} + v_T \beta t_{пр})};$$

парка ПС $A_{э}$ за D дней работы

$$L_g = \frac{A_{э} D T_H v_T \beta l_{e.g}}{(l_{e.g} + v_T \beta t_{пр})}.$$

Общий пробег $L_{общ}$ подвижного состава рассчитывают

отношением

$$L_{общ} = \frac{L_g}{\beta} = \frac{T_H v_T l_{e.g}}{(l_{e.g} + v_T \beta t_{пр})}.$$

Глава 5. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

5.2. Определение ездки, пробега с грузом за ездку и расстояния провозки 1 т груза

Показатели среднесуточного пробега единицы ПС

определяют отношением:

за один день работы
$$\bar{L}_c = \frac{\sum A_{\text{э}} L_c}{\sum A_{\text{э}}};$$

за D дней работы
$$\bar{L}_c = \frac{\sum A_{\text{э}} D L_c}{\sum A_{\text{э}} D}.$$

При планировании пробег ПС определяют отдельно по типам и моделям автомобилей. Фактический пробег ПС учитывают по показаниям спидометров и записям в путевых листах по каждому автомобилю.

Суточный пробег ПС зависит от многих факторов, и в первую очередь от продолжительности работы на линии. Суточный пробег тесно связан с производительностью ПС.