Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им.Г.В.Плеханова,
1989, т. 120

УДК 622.2 + 658.53

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ

А.П.ЛИТВИН

Нормированию труда принадлежит важное место в повышении эффективности производства, росте производительности труда, справедливой оценке вклада каждого в результаты общего труда, реализации социалистического принципа распределения по труду. Чтобы успешно решать эти задачи, нормативные материалы по труду должны быть всесторонне обоснованы. В частности, повышению качества норм может способствовать более точное определение необходимых затрат времени на отдых и выполнение ряда вспомогательных операций.

Как известно, некоторые нормируемые затраты времени могут совмещаться, перекрывая друг друга. Например, время регламентированных перерывов, обусловленных технологией и организацией производства, может быть использовано для отдыха и выполнения части вспомогательных операций. На открытых горных работах к таким случаям можно отнести отдых экскаваторной бригады во время обмена составов при погрузке горной массы одноковшовыми экскаваторами в железнодорожные составы или выполнение таких вспомогательных операций, как очистка приемного бункера, уборка просыпавшейся горной массы с приемных устройств и железнодорожных путей во время обмена составов при погрузке роторными экскаваторами.

При этом время технологических перерывов может перекрывать время на отдых и вспомогательные операции полностью или частично. При полном перекрытии суммарное время технологических перерывов превышает необходимое время на отдых и вспомогательные операции, которое в этом случае не учитывается. Если же суммарное время технологических перерывов составляет только часть времени на отдых и вспомогательные операции, то возникает задача определения неперекрываемой части времени на отдых и вспомогательные операции, которая должна учитываться при расчете норм. Но этот случай в действующей методике расчета норм выработки на открытые горные работы не предусмотрен. Затраты времени на отдых либо учитываются полностью, как, например, при экскавации горной массы в отвал, либо не учитываются вовсе, как при погрузке горной массы одноковшовыми экскаваторами в железнодорожные составы. В последнем случае предполагается, что вре-

мя на отдых при всех сочетаниях нормообразующих факторов полностью перекрывается временем обмена составов.

Предлагаемая методика расчета неперекрываемой части затрат времени на отдых и выполнение вспомогательных операций позволит, с одной стороны, обеспечить учет в нормах необходимого времени на отдых, а с другой стороны, избежать необоснованного снижения уровня норм.

Неперекрываемая часть времени на отдых и вспомогательные операции в смену

$$T_{н}=\left(T_{отд}+T_{в}\right)-\left(T_{пр}+\Sigma t_{пр}\right), \qquad (1)$$

где $T_{отд}$ – необходимое время на отдых в смену, мин; $T_{в}$ – устанавливаемый на смену норматив времени на вспомогательные операции, которые могут выполняться во время технологических перерывов, мин; $T_{пр}$ – устанавливаемый на смену норматив времени на технологические перерывы, во время которых рабочие могут отдыхать или выполнять вспомогательные операции, мин; $\Sigma t_{пр}$ – суммарные затраты времени за смену на технологические перерывы, устанавливаемые на единицу работ (например, на один рейс), мин.

Необходимое время на отдых в смену $T_{отд}$ в общем случае складывается из двух частей: $T'_{отд}$ и $T''_{отд}$. Это связано с тем, что в практике нормирования труда время на вспомогательные операции может устанавливаться как на единицу работы, так и на смену. Время $T'_{отд}$ представляет собой время на отдых при выполнении основных и вспомогательных операций, нормируемое на единицу работы, время $T''_{отд}$ – время на отдых при выполнении вспомогательных операций, нормируемое на смену. Нормативы времени на отдых $K'_{отд}$ и $K''_{отд}$ устанавливаются как доля от соответствующих затрат времени.

Например, при погрузке горной массы экскаваторами в автосамосвалы или железнодорожные составы он равен 6 %. Таким образом,

$$T'_{отд}=\frac{T_{см}-T_{п.з}-T_{л.н}-T_{пр}-T_{н}}{t_{оп}+t_{пр}}\,t_{оп}K'_{отд} \qquad (2)$$

$$T''_{отд}=T_{в}\;K''_{отд} \qquad (3)$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин; $T_{п.з}$ – сменный норматив времени на подготовительно-заключительные операции и обслуживание рабочего места, мин; $T_{л.н}$ – сменный норматив времени на личные надобности, мин; $t_{оп}$ – норматив оперативного времени на единицу работ, мин; $t_{пр}$ – норматив времени на технологические перерывы, устанавливаемые на единицу работ, мин.

Суммарное время технологических перерывов, устанавливаемых на единицу работ

$$\Sigma t_{пр} = \frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} - T_{пр} - T_{н}}{t_{оп} + t_{пр}} t_{пр} \qquad (4)$$

Подставив выражения (2)-(4) в формулу (I), получим

$$T_{н} = \frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} - T_{пр} - T_{н}}{t_{оп} + t_{пр}} t_{оп} K'_{отд} + T_{в} K''_{отд} + T_{в} - T_{пр} \frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} - T_{пр} - T_{н}}{t_{оп} + t_{пр}} t_{пр}. \qquad (5)$$

После преобразований расчетная формула примет вид

$$T_{н} = \left[\frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} - T_{пр}}{t_{оп} + t_{пр}} \left(t_{оп} K'_{отд} - t_{пр} \right) + T_{в} \left(1 + K''_{отд} \right) - T_{пр} \right] \frac{t_{оп} + t_{пр}}{t_{оп} \left(1 + K'_{отд} \right)}. \qquad (6)$$

Для конкретных случаев формулу (6) можно упростить. При расчете табличных значений норм выработки на погрузку горной массы одноковшовыми экскаваторами в железнодорожные составы отсутствуют $T_{пр}$ и $T_{в}$, в качестве $t_{оп}$ выступает время погрузки состава $t_{п}$, а в качестве $t_{пр}$ – время на обмен составов $t_{об}$. С учетом сказанного

$$T_{н} = \frac{\left(T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} \right) \left(t_{п} K_{отд} - t_{об} \right)}{t_{п} \left(1 + K_{отд} \right)} \qquad (7)$$

При расчетах табличных значений норм выработки на погрузку горной массы роторными экскаваторами в железнодорожные составы предусматриваются затраты времени на выполнение вспомогательных операций $T_{в}$ = 30 мин в смену, затраты времени на технологические перерывы $T_{пр}$ = 0, $K''_{отд}$ $K'_{отд}$. В этом случае

$$T_{н} = \left[\frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н}}{t_{п} + t_{об}} \left(t_{п} K_{отд} - t_{об} \right) + T_{в} \left(1 + K_{отд} \right) \right] \frac{t_{п} + t_{об}}{t_{п} \left(1 + K_{отд} \right)} \qquad (8)$$

Если полученные по формулам (7) и (8) значения больше нуля, то они учитываются при расчете соответствующих норм, а если меньше нуля, то это значит, что необходимое по нормативам время на отдых и вспомогательные операции полностью перекрываются технологическими перерывами и не должно учитываться при расчете норм.

Формула для расчета норм выработки на погрузку горной массы в железнодорожные составы имеет вид

$$Н_{выр} = \frac{T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н} - T_{н}}{t_{п} + t_{об}} V_{с}, \qquad (9)$$

где $V_{с}$ – объем горной массы в локомотиво-составе, м^3 в целике.

Анализ норм, рассчитанных по действующей и предлагаемой методикам, показывает, что разница между нормами на погрузку горной массы одноков-

повыми экскаваторами может составлять 1,5–2 %, а на погрузку роторными экскаваторами – 3,5–4 %.

Расчет по вышеприведенным формулам вручную довольно трудоемок. Однако, при расчете норм на ЭВМ фактор трудоемкости вычислений теряет свое значение и в то же время более точный учет затрат времени на отдых и вспомогательные операции повышает качество единых норм.