

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР

ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Д о н у г и

МЕТОДИКА И ПРОГРАММА

ОПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЭВМ
РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК
ДЕЙСТВУЮЩИХ ШАХТ

Донецк, 1971

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Д о н У Г И

Утверждаю.

Заместитель министра
угольной промышленности Украинской ССР



В. ЧЕБАНОВ

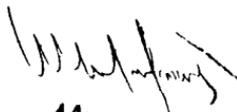
26 марта 1971г.

МЕТОДИКА И ПРОГРАММА

ОПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЭЦЕМ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК ДЕЙСТВУЮЩИХ ШАХТ

Согласовано:

Начальник
Технического управления
Министерства угольной
промышленности УССР



А. НЕХОРОШЕВ

Начальник
отдела подземного транспорта
и поверхности шахт МУП УССР



Е. КРОЛЬ

Донецк 1971

А Н Н О Т А Ц И Я

В работе изложена методика определения фактических резервов производительности транспортных установок действующих шахт, приведены инструкции и программы, составленные для ЭЦВМ "Минск-2/22". *

Методика предназначена для использования работниками предприятий угольной промышленности, научно-исследовательских и проектных институтов.

Работа выполнена доктором техн. наук, профессором Пономаренко В.А., инженерами Белоусовым К.Ю., Дунаевым Г.А., сотрудниками отдела математического обеспечения института канд. техн. наук Покрассом В.Л., инж. Крымовой Т.Е., Нижник О.В., Лапиной А.В., Мамаевым С.В.

В В Е Д Е Н И Е

При исследовании систем подземного транспорта с целью разработки мероприятий по увеличению пропускной способности, снижению трудоемкости и улучшению технико-экономических показателей их работы необходимо знать фактическую пропускную способность транспортных звеньев и узлов, а также степень влияния на нее различных факторов.

Кроме того, знание действительной пропускной способности транспортных систем необходимо при комплексной оптимизации параметров действующих и проектируемых шахт.

В настоящей работе приводится методика определения пропускной способности транспортных звеньев с локомотивной откаткой, конвейерным транспортом, откаткой канатом, откаткой бесконечным канатом.

Методика основывается на результатах исследований транспортных систем, проведенных научно-исследовательскими институтами и ВУЗаами, в первую очередь, Донецким научно-исследовательским угольным институтом, Днепропетровским горным институтом и др. Ею предусматривается определение действительных (фактических) резервов производительности транспортных установок.

Под расчетным коэффициентом резерва производительности транспортной установки понимается отношение требуемой производительности (пропускной способности) за определенный период к ее номинальной производительности (пропускной способности) за тот же период.

При анализе действующих транспортных установок пользуются понятием фактического резерва производительности, под которым понимается отношение возможной фактической производительности транспортной установки к ее средней производительности за равные отрезки времени.

В соответствии с данной методикой разработаны программы определения фактических резервов производительности транспортных установок на ЭЦМ.

Работа выполнена в соответствии с тематическим планом ДонуГИ по заданию Министерства угольной промышленности УССР.

Она входит составной частью в комплекс методических руководств, разработанных отделом рудничного транспорта ДонуГИ, которые посвящены решению задач оптимизации систем подземного транспорта угольных шахт.

ГЛАВА I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОВОЗНОЙ ОТКАТКИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Общий порядок расчета:

- I. Сбор и обработка исходных данных.
- II. Определение числа вагонов в составе (веса поезда).
- III. Определение возможной пропускной способности откатки.
- IV. Определение фактического резерва производительности.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате сбора данных должны быть установлены: схема грузопотоков (количество погрузочных пунктов, длины трансортирований до каждого из них, схемы путевого развития у погрузочных и обменных пунктов, план и профиль путей каждого участка);

тип подвижного состава (электровозов, вагонов для перевозки угля и породы);

организация движения электровозных составов (двухзвеньевая или одновзвеньева, закреплены электровозы за участками или нет, закреплены ли составы за электровозами или нет).

Обработкой данных устанавливаются следующие величины: определяется средний (приведенный) уклон участка.

а) при отсутствии криволинейных участков

$$i_{cp} = \frac{H_K - H_N}{L_c} = \frac{l_1 l_1 + l_2 l_2 + l_3 l_3 + \dots + l_n l_n}{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n}$$

где H_K и H_N - высота (отметка) соответственно конечному и началу участка, м;

$l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ - уклоны элементов участка, ‰

$l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ - длины элементов участка, м;

L_c - суммарная длина элементов, м.

б) если на элементах профиля имеются кривые, то их заменяют фактическим подъемом i_{cp}^k , эквивалентным дополнительному

сопротивлению от кривых $W_{кр}$, отнесенному ко всей длине спрямленного участка

$$i''_{cp} = \frac{\sum_1^n W_{кр.i} \cdot l_{кр.i}}{l_c}, \text{ кг/г,}$$

где $l_{кр.i}$ - длина кривой на участке, м;
 $W_{кр.i}$ - дополнительное удельное сопротивление на кривой участка.

$$W_{кр.i} = \frac{240 S_g \alpha_g \mu}{R},$$

где S_g - жесткая база вагонетки, м;
 α_g - коэффициент, учитывающий влияние загрузки вагонеток;
 μ - коэффициент, учитывающий влияние состояния поверхности рельсов;
 R - радиус кривой, м.

в) средний уклон спрямленного участка при наличии кривых (приведенный уклон) $i_{cp} = \pm i'_{cp} + i''_{cp}$.

Определяются значения r , направляющих уклонов участков (i_r)

Под руководящим подъемом подразумевается наибольший из встречающихся на линии тягачных, т.е. достаточно длинных подъемов, на которых скорость поезда достигает установившейся величины.

Устанавливается расчетная схема транспорта шахты (горизонта)

Если электровозы не закреплены за участками откаткой, обслуживается одновременно несколько погрузочных или обменных пунктов со сменной производительностью $A_1, A_2, A_3, \dots, A_r$, расположенных от конечного пункта на расстоянии соответственно

$l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$; то определяется "средневзвешенное" расстояние транспортирования для рассматриваемой группы погрузочных пунктов

$$L = \frac{A_1 l_1 + A_2 l_2 + \dots + A_n l_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n},$$

а также "средневзвешенный" уклон рельсовых путей

$$i = \frac{i_1 l_1 + i_2 l_2 + \dots + i_n l_n}{l_1 + l_2 + \dots + l_n},$$

где i_i - средние уклоны рельсовых путей отдельных участков, ‰.

Если организация движения электровозов двухзвеньевая, то "средневзвешенные" длины транспортирования и уклоны определяются для оборочной откатки, а расчет магистральной откатки производится при условии, что длина транспортирования равна расстоянию от оборочной разминки до конечного пункта движения электровозов.

Определяется продолжительность маневровых операций электровозов в конечных пунктах их движения

Общая продолжительность маневров определяется путем пооперационного подсчета и суммирования длительности выполнения отдельных маневровых операций, исходя из схемы путевого развития погрузочных и обменных пунктов и принятого порядка обмена составов. Длительность выполнения отдельных маневровых операций определяется по нормативным значениям элементов маневрирования (табл. 7).

Для удобства пользования все исходные данные, необходимые для выполнения расчетов, целесообразно представить в виде таблицы, в которую должны быть включены следующие показатели.

Горнотехнические

- $A_{\text{фак}}$ - фактические производительности добычных участков, т/смен;
- L_i - длины транспортирования по каждому транспортному участку, км;
- $A_{\text{нор. } i}$ - нормативные выходы породы подготовительных участков, т/смены;
- i_p - руководящие уклоны (подъемы) пути, ‰;
- i_e - средние уклоны (подъемы) пути, ‰;
- R_i - радиусы кривых, м.

Организационно-технические

- $t_{\text{мин}}$ - продолжительность маневровых операций электровозов у пунктов погрузки, мин.;
- $t_{\text{мин}}^*$ - продолжительность маневровых операций электровозов у пунктов разгрузки, мин.;
- $t_{\text{зам}}$ - продолжительность работы батарей аккумуляторных электровозов, мин.;
- $t_{\text{п.п.}}$ - продолжительность или длительных перерывов за смену, мин.;
- $T_{\text{см}}$ - установленная продолжительность смены, мин.;
- L_m - предельное расстояние маневрирования, км;
- N_p - число работающих на участке электровозов, шт.;
- $T_{\text{под}}$ - необходимое число рейсов по доставке людей, шт.;
- N_p^* - число работающих электровозов на основном горнозвесте, шт.

Технические

- G_0 - собственный вес вагонетки, т;
- G - полезный вес вагонетки, т;
- P - сцепной вес электровоза, т;

- $E_{бат}$ - запас энергии аккумуляторных батарей, квт.-час;
- S_s - местная база вагонетки, м;
- α_s - коэффициент, учитывающий влияние загрузки вагонетки;
- μ - коэффициент, учитывающий влияние состояния поверхности рельсов;
- ψ - коэффициент сцепления при тяге;
- ψ_T - коэффициент сцепления при торможении;
- K_n - коэффициент, учитывающий перевозку в порожняковом направлении различных материалов;
- $K_{ост}$ - коэффициент, учитывающий наличие в вагонетках перевозимого остатка груза;
- $Z_{дв}$ - число двигателей электровоза, шт.;
- $t_{дв}$ - длительность хода двигателя, а.

§ 2. Определение весовой нормы поезда

Поскольку вес состава зависит от профиля участка, то он должен рассчитываться для каждого маршрута в отдельности.

Если профили участков отличаются незначительно, то весовая норма поезда может быть подсчитана для "типичного" участка, имеющего наибольший средний и руководящий уклоном при значительной длине откатки, и принята одинаковой для всех участков.

Все составы опрадалают по сцеплению и проверяют по торможению и по нагреву двигателей.

А. Вес состава по условию сцепления

Допустимый вес поезда выбирается по одному или нескольким ограничивающим условиям.

Для откаточных выработок уклонного типа (при наличии подъемов в грузовом направлении) производится единственный расчет допустимого веса грузового поезда по режиму установившегося движения: его на руководящем подъеме

$$Q_{кр.с} = \rho \left(\frac{1000 \psi}{W_{кр.} + i_p} - 1 \right), \text{ м.}$$

- где ρ - сцепной вес электровоза, т;
 ψ - коэффициент сцепления при тяге, (табл.5);
 $W_{кр.}$ - основное удельное сопротивление движения
 груженых вагонов, кг/т;
 i_p - дополнительное сопротивление движению от
 уклона пути, кг/т;
 $W_{кр}$ - дополнительное удельное сопротивление на
 кривых, кг/м.

В остальных случаях производится три расчета:

- 1) определяется вес порожнего состава по условию прохождения поездам руководящего подъема i_p с установившейся скоростью

$$Q_{пор.с} = \rho \left(\frac{1000 \psi}{W_{а.пор} + i_p} - 1 \right), \text{ м.}$$

- где $W_{а.пор}$ - удельное основное сопротивление движению порожних вагонов, кг/т.

- 2) определяется вес порожнего состава по условию трогания его на среднем $i_{ср}$ подъеме

$$Q_{пор.с} = \rho \left(\frac{1000 \psi}{W_{а.пор} + i_{ср} + 108 \cdot a_{мин}} - 1 \right), \text{ м.}$$

- где $a_{мин}$ - минимально допускаемое пусковое ускорение, м/сек.²

- 3) определяется вес груженого состава по условию трогания его на среднем $i_{ср}$ спуске

$$Q_{кр.с} = \rho \left(\frac{1000 \psi}{W_{а.г} - i_{ср} + 108 \cdot a_{мин}} - 1 \right), \text{ м.}$$

Основное удельное сопротивление движению шахтных вагонеток в составе зависит от скорости движения и подчиняется закону

$$W_0 = A + B \cdot V, \text{ кг/т,}$$

где A и B - опытные коэффициенты, постоянные для заданного типа вагонеток и характера их заполнения (определяются по данным табл.7);
 V - скорость движения поезда, м/сек.

В соответствии с рекомендациями Днепропетровского горного института при определении веса поезда по условию прохождения с установившейся скоростью руководящего подъема удельное сопротивление движению вагонеток рассчитывается по скорости движения электровоза, соответствующей максимальной по сцеплению силе тяги (V_{max}), а при определении веса поезда по условию трогания в расчет принимается скорость, равная примерно половине V_{max} .

Максимальная сила тяги локомотива по сцеплению

$$F_{max} = 1000 \cdot P_{сч} \cdot \psi$$

Скорость, соответствующая максимальной силе тяги локомотива, определяется с помощью выражений, приведенных в табл.2. Значения V_{max} , соответствующие силе тяги локомотива, определенной при условии, что коэффициент сцепления $\psi = 0,09$, приведены в табл.4.

4) по установленной весовой норме поезда определяется число вагонеток в составе:

а) порожних,

$$Z_n = \frac{Q_{max}}{g_0 + (K_n + K_{ост}) \cdot g}$$

б) груженных

$$Z_{gp} = \frac{Q_{gp}}{g_0 + g}$$

Расчетное число вагонеток в составе принимается равным меньшему Z (с округлением до целого меньшего числа).

5) определяются вес груженого и порожнего составов при принятом числе вагонеток, а также полезный вес состава

$$Q_{гр.с} = Z(Y_0 + Y), \text{ т.}$$

$$Q_{пор.с} = [Y_0 + (K_n + K_{ост})Y], \text{ т.}$$

$$Q_{пол.с} = Z \cdot Y, \text{ т.}$$

Б. Проверка веса состава по торможению

Проверка веса состава производится для случая торможения груженого поезда на среднем спуске.

1. Определяется сила тяги груженого поезда, приходящаяся на один двигатель ($a = 0$)

$$F_{гр} = (P + Q_{гр.с})(W_{ос} + W_{кр} - i_{гр}) \cdot \frac{1}{\eta},$$

где n - число двигателей электропоезда.

2. С помощью уравнений, аппроксимирующих электромеханические характеристики двигателей (табл.2 и 3) определяются ток двигателя $I_{гр}$ и скорости движения при параллельном и последовательном соединении двигателей ($V_{пар}$ и $V_{пос}$), которые принимаются за скорость начала торможения.

3. Определяется время подготовки тормозов к действию

$$t = 1,4 + t_x,$$

где t_x - время холостого хода привода тормозной системы, сек. (табл.6).

4. Определяется подготовительный тормозной путь при движении с параллельно и последовательно включенных двигателей

$$L_n^{пар} = t_n \cdot V_{пар}, \text{ м.}$$

$$L_n^{пос} = t_n \cdot V_{пос}, \text{ м.}$$

5. Определяется путь действительного торможения при параллельном и последовательном соединении двигателей

$$L_{\theta}^{нар} = L_T - L_{\theta}^{пос}, \text{ м}$$

$$L_{\theta}^{пос} = L_T - L_{\theta}^{нар}, \text{ м},$$

где L_T - допускаемый по ПБ путь торможения, м.

6. Определяется максимальная сила торможения

$$B = 1000 \cdot P \cdot \psi_T, \text{ кг.}$$

7. Определяется допускаемый по торможению вес состава при параллельном соединении двигателей

$$Q_{д.т} = \frac{B}{\frac{54 V_{доп}^2}{L_{\theta}^{нар}} - W_{с.т.р} + i_{ср}} - P, \text{ т}$$

Если $Q_{д.т} < Q_{д.с.}$, то определяется допустимая скорость движения.

1. Определяется средний путь торможения

$$L_{д.ср} = \frac{L_{\theta}^{нар} + L_{\theta}^{пос}}{2}, \text{ м.}$$

2. Определяется удельная тормозная сила поезда

$$b = \frac{B}{P + Q_{д.с.}}, \text{ кг/т.}$$

3. Определяется допускаемая скорость движения

$$V_{доп} = \sqrt{\frac{L_{д.ср} (b + W_{с.т.р} - i_{ср})}{54}}, \text{ м/сек.},$$

$$V_{доп}^1 = 3,6 \cdot V_{доп}, \text{ км/час}$$

В. Проверка веса состава по нагреву двигателей

Вес поезда считается приемлемым по нагреванию тяговых двигателей при выполнении условия

$$I_{\text{зр}} \leq I_{\text{дл}},$$

где $I_{\text{дл}}$ - длительный ток двигателей, а;
 $I_{\text{зр}}$ - эффективный (эквивалентный) ток за рейс (цикл), а.

Г. Определяется сила тяги электровоза при движении с составом порожних вагонов

$$F_{\text{к. пар.}} = (\rho + \alpha_{\text{пар.с}}) (W_{\text{в. пар.}} + L_{\text{ср}}) \frac{1}{\eta}.$$

2. С помощью уравнений, аппроксимирующих электромеханические характеристики двигателей (табл. 2 и 3), определяются ток двигателя $I_{\text{пар.}}$ и скорость движения электропровода при параллельном соединении двигателей.

3. Определяются времена движения электровоза с груженым и порожняковым составами

$$t_{\text{зр}} = \frac{1000 \cdot L_{\text{с}}}{60 \cdot V_{\text{зр}}}, \text{ мин},$$

$$t_{\text{пар.}} = \frac{1000 \cdot L_{\text{с}}}{60 \cdot V_{\text{пар.}}}, \text{ мин},$$

где $L_{\text{с}}$ - длина транспортирования на участке, км;
 $V_{\text{зр.}}$ - допустимая по условию обеспечения торможения скорость движения груженого состава, м/сек.

4. Определяется среднее время рейса:

а) если состав закреплен за локомотивом

$$T_{\text{с}} = t_{\text{зр.}} + t_{\text{пар.}} + t'_{\text{ман.}} + t''_{\text{ман.}} + t'_{\text{ог.}} + t_{\text{раз.}}, \text{ мин.},$$

где $t_{\text{поз.}}$ - время погрузки состава, мин.;
 $t_{\text{разг.}}$ - время разгрузки состава, мин.

б) если состав не закреплен за локомотивом

$$T_u = t_{\text{зр.}} + t_{\text{поз.}} + t_{\text{ман.}} + t_{\text{ман.}}, \text{ мин}$$

5. Определяется длительный ток двигателя

$$I_{\text{дл.}} = (0,4 - 0,45) I_{\text{час.}}, \text{ а,}$$

где $I_{\text{час.}}$ - ток часового режима, а (табл.4).

6. Определяется эффективный ток за цикл

$$I_{\text{эф.}} = \alpha \sqrt{\frac{I_{\text{зр.}}^2 \cdot t_{\text{зр.}} + I_{\text{поз.}}^2 \cdot t_{\text{поз.}}}{T_u}}, \text{ а,}$$

где α - коэффициент, учитывающий нагревание двигателя при выполнении маневровых операций,

7. Производится сравнение величин $I_{\text{дл.}}$ и $I_{\text{эф.}}$

Если $I_{\text{эф.}} > I_{\text{дл.}}$, необходимо уменьшить количество вагонов в составе и повторить расчеты до выполнения условия

$$I_{\text{эф.}} \leq I_{\text{дл.}}$$

§ 3. Определение возможной производительности электровозной стирки и фактического резерва ее производительности

1. Определяется возможное число рейсов одного локомотива в смену

$$\eta_{\text{возм.}} = \frac{T_{\text{ем}} - t_{\text{ал}}}{T_u}$$

2. Определяется возможное число рейсов всех фактически работающих на данном участке локомотивов

$$\eta_{\text{факт. сум.}} = \eta_{\text{возм.}} \cdot N_{\text{ф}}$$

3. Определяется возможное число рейсов всех фактически работающих электровозов по вывозу груза

$$\gamma_{\text{в. сум}} = \gamma_{\text{возм. сум}} - \gamma_{\text{под}},$$

где $\gamma_{\text{под}}$ - необходимое число рейсов в смену по доставке людей.

4. Определяется возможная производительность электровозной откатки, обслуживающей данный участок

$$A_{\text{возм.}} = \gamma_{\text{возм. сум}} \cdot Q_{\text{пол.с.}}$$

где $Q_{\text{пол.с.}}$ - окончательно принятый расчетный полезный вес состава, т.

5. Определяется фактический резерв электровозной откатки, обслуживающей данный участок

$$R_{\text{ф}} = \frac{A_{\text{возм.}}}{A_{\text{фак.}}},$$

где $A_{\text{фак.}}$ - фактическая производительность откатки на участке, т.

6. При откатке аккумуляторными электровозами необходимо произвести проверку возможности обеспечения производительности электровоза по энергоемкости аккумуляторных батарей

1. Определяется расход энергии за цикл (рейс), отнесенной к ободу колес электровоза

$$Q_u = 2,72 \cdot 10^{-3} (F_{\text{гр.}} + F_{\text{пор.}}) (L_i + L_m), \quad \text{кВт. ч.},$$

где $F_{\text{гр.}}$, $F_{\text{пор.}}$ - установившаяся сила тяги электровоза в грузовом и порожняковом направлениях, кг;

L_m - приведенное расстояние маневрирования за цикл (определяется исходя из схемы путевого развития конечных пунктов движения; для ориентировочных расчетов в условиях угольных шахт $L_m = 0,4-0,5$ км).

2. Определяется возможное число рейсов электровоза с одной батареей:

$$\gamma_{\text{возм. бат.}} = \frac{E_{\text{бат. в.}}}{Q_{\text{ц}}}$$

$\gamma_{\text{возм. бат.}}$ - округляется в меньшую сторону.

Полученное $\gamma_{\text{возм. бат.}}$ сравнивается с числом возможных рейсов электровоза, определенным из организационно-технических условий работы ($\gamma_{\text{возм.}}$)

Если окажется, что $\gamma_{\text{возм. бат.}} > \gamma_{\text{возм.}}$, то расчет возможной производительности электровозной откатки, выполненной по $\gamma_{\text{возм.}}$, следует считать окончательным.

Если же $\gamma_{\text{возм. бат.}}$ окажется меньше, чем $\gamma_{\text{возм.}}$, это означает, что фактором, ограничивающим возможную производительность электровозной откатки аккумуляторными электровозами, является энергоемкость батарей и расчет следует продолжить.

3. Определяется суммарная продолжительность возможных рейсов с одной батареей

$$T_{\text{бат.}} = \gamma_{\text{возм. бат.}} \cdot T_{\text{ц}}, \text{ мин}$$

4. Определяется число смен батарей в течение смены

$$n_{\text{с.м.}} = \frac{T_{\text{см.}} - T_{\text{бат.}}}{T_{\text{бат.}}}$$

5. Определяется суммарная продолжительность замены батарей одного электровоза в течение смены

$$T_{\text{зам.}} = n_{\text{зам.}} \cdot t_{\text{зам.}}, \text{ мин}$$

6. Определяется возможное число рейсов одного электровоза с учетом времени замены батарей

$$\gamma_{\text{возм. н.}} = \frac{T_{\text{см.}} - t_{\text{пл.}} - T_{\text{зам.}}}{T_{\text{ц}}}$$

7. Определяется возможное число рейсов всех электровозов, работающих на участке, по вывозу груза

$$\zeta_{\text{взм. гр сум.}} = \zeta_{\text{взм. гр.}} \cdot N_p - \zeta_{\text{мед.}}$$

8. Определяется возможная пронаводительность электровозной откатки

$$A_{\text{взм.}} = \zeta_{\text{взм. гр сум.}} \cdot Q_{\text{сост.}}$$

9. Определяется фактический резерв пронаводительности электровозной откатки

$$R = \frac{A_{\text{взм.}}}{A_{\text{фак.}}}$$

Таблица I

Значения элементов маневрирования

Элементы маневрирования	Скорость движения электровоза, м/сек.				Перевод стрелочного перевода (съезда) электровозом, сек.	Перемена хода электровоза, сек.	Продолжительность прицепки (отцепки) электровоза к составу, сек.
	В хвосте состава (при затормаживании)	В голове груженого состава	В голове порожнего состава	Резервом			
Показатели	1,0	1,25	1,5	2,0	20	10	10

Таблица 2

Зависимость скорости движения электровоза от силы тяги

№ п/п	Тип электровоза	Уравнение аппроксимирующих кривых ^{х)}	
		при параллельном соединении двигателей	при последовательном соединении двигателей
1.	4,5 АРЦ	$V = 0,94 + \frac{142}{F}$	
2.	5 АРВ	$V = 0,94 + \frac{142}{F}$	
3.	8 АРЦ	$V = 1,56 + \frac{190}{F}$	$V = 0,615 + \frac{110}{F}$
4.	13 АРЦ	$V = 1,51 + \frac{243}{F}$	$V = 0,576 + \frac{154}{F}$
5.	А-10	$V = 1,54 + \frac{370}{F}$	$V = 0,54 + \frac{203}{F}$
6.	А-14	$V = 1,74 + \frac{474}{F}$	$V = 0,73 + \frac{250}{F}$
7.	7-КР	$V = 2,38 + \frac{440}{F}$	$V = 1,15 + \frac{220}{F}$
8.	10-КР	$V = 2,38 + \frac{440}{F}$	$V = 1,15 + \frac{220}{F}$
9.	14-КР	$V = 2,72 + \frac{900}{F}$	
10.	25-КР	$V = 2,41 + \frac{555}{F}$	$V = 1,11 + \frac{336}{F}$

х) Уравнения справедливы при величине силы тяги в пределах от 0 до F_{max}

Таблица 3

Зависимость тока двигателя электровоза от силы тяги

№-№ п/п	Тип электровоза	Уравнения аппроксимирующих кривых ^{х)}
1.	4,5 АРН	$J = 26,9 + 0,177 F$
2.	5 АРВ	$J = 26,9 + 0,177 F$
3.	8 АРН	$J = 22,6 + 0,157 F$
4.	13 АРН	$J = 32,6 + 0,096 F$
5.	А 10	$J = 42,4 + 0,14 F$
6.	А 14	$J = 56,4 + 0,09 F$
7.	7 КР	$J = 12,0 + 0,121 F$
8.	10 КР	$J = 12,0 + 0,121 F$
9.	14 КР	$J = 18,4 + 0,16 F$
10.	25 КР	$J = 27,6 + 0,107 F$

х) Уравнения справедливы при величине силы тяги в пределах от 0 до F_{max}

Таблица 4

Технические характеристики подвижного состава и значения
расчетных коэффициентов

№-№ п/п	Показатели	Един. изм.	Обоз- наче- ния	Значения величин		
				таблич.	фактич.	принято к расчет.
1	2	3	4	5	6	7
1. Собственный вес вагонетки:						
	УВГ-1,0	т	у	0,482		
	УВГ-1,2			0,52		
	УВГ-1,4			0,654		
	УВГ-1,6			0,7		
	УВГ-2,5			1,085		
	УВГ-3,3			1,2		
	ВГ-4,0			1,271		
	УВД-2,5			1,1		
	УВД-3,3			1,6		
	УВД-4,0			1,65		
	ВД-4,0			1,65		
2. Полезный вес вагонетки:						
	УВГ-1,0	т	у	0,8		
	УВГ-1,2			1,0		
	УВГ-1,4			1,15		
	УВГ-1,6			1,3		
	УВГ-2,5			2,0		
	УВГ-3,3			2,65		
	ВГ-4,0			3,2		
	УВД-2,5			2,0		
	УВД-3,3			2,65		
	УВД-4,0			3,2		
	ВД-4,0			3,2		

1	2	3	4	5	6	7
3. Суммарной все электро- воза:						
7 КР		т	Р	7,0		
10 КР				10,0		
14 КР				14,0		
25 КР				25,0		
4,5 АРН				4,5		
5 АРН				5,0		
8 АРН				8,6		
13 АРН				12,6		
А 10				10		
А 14				14		
4. Максимальная сила тяги локомотива по сцеплению (на один двигатель):						
4,5 АРН		кг	F_c	202		
5 АРН				225		
8 АРН				387		
13 АРН				567		
7 КР				315		
10 КР				450		
14 КР				765		
25 КР				565		
А 10				450		
А 14				765		
5. Скорости движения, соот- ветствующие максимальной силе тяги:						
4,5 АРН		м/сек.	V_{max}	1,65		
5 АРН				1,55		
8 АРН				2,0		
13 АРН				1,95		
7 КР				3,75		
10 КР				3,3		
14 КР				3,9		
25 КР				2,9		
А 10				2,65		
А 14				2,35		

1	2	3	4	5	6	7
6.	Коэффициент, учитывающий нагревание деталей при выполнении маневровых операций:					
	при протяженности откаточных участков 1000-2000 м,		α			1,2-1,3
	при протяженности откаточных участков до 1000 м,					1,4-1,5
	при протяженности откаточных участков более 2000 м.					1,15
7.	Максимально допустимое пусковое ускорение	м/сек. ²	Q_{min}			0,04-0,05
8.	Коэффициент, учитывающий перевозку в порожняковом направлении различных материалов	км	K_m			0,05-0,1
9.	Коэффициент, учитывающий наличие в вагонетках незагруженного остатка груза		$K_{ост}$			0,05
10.	Допускаемый по ПБ путь торможения	м	l_p			40
11.	Время холостого хода привода тормозной системы	сек.	t_x			по табл. № 6
12.	Емкость аккумуляторной батареи:					
	36 ТАН-300 (3 АРП)	ампер-час	$A_{бат}$			300
	66 ТАН-300 (4,5 АРП) (5 АРП)					300
	80 ТАН-350 (8 АРП)					350
	96 ТАН-350 (8 АРП-900)					350
	126 ТАН-500 (13 АРП)					500
13.	Запас энергии:					
	36 ТАН-300 (2 АРП)	квт-ч	$E_{бат}$			12,9
	66 ТАН-300 (4,5 АРП, 5 АРП)					23,7
	80 ТАН-350 (8 АРП)					33,6
	96 ТАН-350 (8 АРП)					40,0
	126 ТАН-500 (13 АРП)					75,0

	1	2	3	4	5	6	7
14. Ток часового режима:							
7 КР (ЗДР-25)	а		$T_{\text{час}}$		112,5		
10 КР (ЗДР-25)					112,5		
14 КР (ДК 809А)					200		
25 КР (ЗДР-40)					160		
4,5 АРН (ЗДР-6)					93		
5 АРВ (ЗДР-6)					93		
8 АРН (ЗДР-10)					115		
13 АРН (ЗДР-15)					117		
А10 (ЗТ-6)					138		
А 14 (ЗТ-23,5)					148		
15. Максимальная сила торможения:							
7 КР	кг		B		700		
10 КР					1000		
14 КР					1400		
25 КР					2500		
4,5 АРН					450		
5 АРН					500		
8 АРН					860		
13 АРН					1260		
А 10					1000		
А 14					1400		
16. Костяная база вагонов:							
УВГ-1,0	м		S_f		0,5		
УВГ-1,2					0,55		
УВГ-1,4					0,65		
УВГ-1,6					0,8		
УВГ-2,5					0,8		
УВГ-3,3					1,1		
АГ-4,0					1,3		
УВД-2,5					0,8		
УВД-3,3					1,1		
УВД-4,0					1,1		
ВД-4,0					1,1		

I	2	3	4	5	6	7
17.	Коэффициент, учитывающий влияние загрузки вагонов:		α_s			
	для порожних вагонов			1,0		
	для груженых вагонов			0,85		
18.	Коэффициент, учитывающий влияние состояния поверхности рельсов:		μ			
	для сухих рельсов			1,0		
	для мокрых или смазанных рельсов			0,45		
19.	Радиус кривой	м	R			
20.	Количество двигателей электровоза:		n			
	4,5 АРП			2,0		
	5 АРВ			2,0		
	8 АРП			2,0		
	13 АРП			2,0		
	7 КР			2,0		
	10 КР			2,0		
	14 КР			2,0		
	25 КР			4,0		
	А 10			2,0		
	А 14			2,0		

Таблица 5

Значения расчетного коэффициента сцепления рудничных электровозов (по данным Днепронетровского горного института)

Состояние рельсов	Расчетный коэффициент сцепления	
	при тяге, ψ	при экстренном торможении, ψ
1. Покрты жидкой угольной и породной грязью	0,07	0,08
2. Важные, практические частые	0,09	0,10
3. Частые, мокрые	0,13	0,15
4. Пооспаны песком	0,24	0,27
5. Покрты песком, раздавленным в результате предшествующей поездки	0,18	0,20

Таблица 6

Время холостого хода привода тормозной системы,

Способ торможения	Время холостого хода привода тормозной системы, сек.
1. Механическое с применением ручного привода (однозаходный винт)	3,5
2. Механическое с применением пневматического привода	2,0
3. Электрическое	1,7

Таблица 7

Основное удельное сопротивление движению шахтных вагонеток (по данным Днепропетровского горного института)

Тип вагонетки	Грузоподъемность, т	Значения коэффициентов			
		А		В	
		гру-женных	порожних	гру-женных	порожних
ВШ-1Т	однотонная	7,6	9,0	1,1	1,1
ВШ-3Т	двухтонная	7,0	7,9	1,2	1,2
ВШ-5ш	трехтонная	6,8	7,2	0,2	1,1
ВД-5,6	пятитонная	5,5	4,8	0,1	1,0

ГЛАВА II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕЙЕРНЫХ УСТАНОВОК И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Общий порядок расчета:

- I. Сбор и подготовка исходных данных.
- II. Определение погонной нагрузки, допускаемой по тяговому усилию привода.
- III. Определение погонной нагрузки, допускаемой из условия прочности ленты.
- IV. Определение возможной производительности конвейера.
- V. Определение фактического резерва производительности.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате обора и обработки исходного материала должны быть установлены следующие данные:

а) горнотехнические

- L - длина конвейерной установки, м;
- β - угол наклона выработки, град.;
- γ - насыпной вес материала, т/м³.

б) технические

- B - ширина ленты, мм;
- i - число прокладок, шт.;
- δ - толщина прокладки, мм;
- δ' - толщина рабочей обкладки, мм;
- δ'' - толщина нерабочей обкладки, мм;
- δ_0 - толщина резиногросовой ленты, мм;
- d_1 - диаметр одного троса, мм;
- q_1 - вес 1 пог.метра троса, кг/м;
- i_1 - число тросов в ленте, шт.;
- U_1 - вес вращающихся частей роликов грузовой ветви, кг;
- U_2 - вес вращающихся частей роликов порожней ветви, кг;

- l' - интервал между роlikоопорами на грузной ветви, т;
- l'' - интервал между роlikоопорами на порожней ветви, т;
- K_2 - разрывное усилие прокладок ленты, кг/см;
- m - коэффициент запаса прочности ленты;
- v - скорость движения ленты, м/сек.;
- C - коэффициент производительности конвейера;
- $N_{дв}$ - установленная мощность двигателя конвейера, кВт;
- η - к.п.д. передаточного механизма привода;
- K - коэффициент запаса мощности;
- K_T - коэффициент запаса сил трения;
- W - коэффициент сопротивления движению ленты;
- S_p - разрывная прочность резинолентосовой ленты, кг;
- l_i - коэффициент производительности установки, учиты-
вающий угол ее наклона.

в) организационные

- $T_{см}$ - плановая продолжительность рабочей смены, час;
- $t_{п.з.}$ - продолжительность подготовительно-заключительных операций в смену, час;
- S - число смен работы конвейера в сутки;
- $A_{факт.}$ - фактическая суточная производительность конвейерной установки, т/сут.

§ 2. Определение погонной нагрузки по тяговому усилию привода (q')

1. Определяется погонный вес ленты (q_n)

а) тканевой многопрокладочной ленты

$$q_n = 1,1 \cdot B (\delta \cdot l + \delta' + \delta''). \quad \text{кг/м}$$

б) резинолентосовой ленты

$$q_n = \frac{11}{1000} (1000 \cdot B \cdot \delta_n - \frac{\pi d_T^2}{4} \cdot l_i) + q_i \cdot l_i, \quad \text{кг/м}$$

2. Определяется погонный вес вращающихся частей роликсов

а) на грузной ветви

$$q_p' = \frac{q_p}{l}, \quad \text{кг/м}$$

б) на порожней ветви (q_p'')

$$q_p'' = -\frac{q_p''}{L}, \quad \text{кг/м.}$$

3. Определяется тяговое усилие привода конвейера (W_0^I)

а) при доставке груза вверх

$$W_0^I = \frac{102 \cdot N \cdot q \cdot L}{K \cdot V}, \quad \text{кг,}$$

б) при доставке груза вниз

$$W_0^I = \frac{102 \cdot N \cdot q}{K \cdot V \cdot L}, \quad \text{кг.}$$

4. Определяется погонная нагрузка по тяговому усилию привода (q^I)

$$q^I = \frac{W_0^I - K_T (2q_n + q_p' + q_p'') \cdot W' \cdot \cos \beta \cdot L}{K_T \cdot L (W' \cdot \cos \beta \pm \sin \beta)}, \quad \text{кг}$$

В знаменателе знак плюс (+) принимается при доставке груза вверх, а знак минус (-) при доставке груза вниз.

5. Определение сопротивлений движению грузовой и порожней ветвей конвейера

$$W_{gr} = (q^I + q_n) \cdot W' \cdot \cos \beta \pm \sin \beta + L \cdot q_p' \cdot W', \quad \text{кг,}$$

$$W_{nop.} = q_n \cdot W' \cdot \cos \beta \mp \sin \beta + L \cdot q_p'' \cdot W', \quad \text{кг.}$$

При доставке груза вверх в выражениях, стоящих в скобках, принимаются первые знаки, а при доставке груза вниз - вторые (нижние) знаки.

§ 3. Определение погонной нагрузки из условий прочности ленты (q^2)

1. Определяется допустимое натяжение ленты

а) для резинотканевых лент

$$S_{пр} = \frac{B \cdot l \cdot K_E}{m}, \text{ кг,}$$

б) для резиногросовых лент

$$S_{пр} = \frac{S_p}{m}, \text{ кг,}$$

где S_p - разрывное усилие ленты, кг.

2. Определяется возможное окружное усилие из условия допустимого натяжения ленты (W_0^2)

а) если $W_{зр} > D$; $W_{нар} > D$, то при любом месторасположении привода

$$W_0^2 = S_{пр} \cdot \left(\frac{e^{\mu_k} - 1}{e^{\mu_k}} \right), \text{ кг,}$$

б) если $W_{зр} < D$; $W_{нар} > D$ и $W_{зр} < W_{нар}$, привод расположен внизу, доставка груза - вниз, то

$$W_0^2 = (S_{пр} - W_{нар}) (e^{\mu_k} - 1), \text{ кг,}$$

в) если $W_{зр} < D$; $W_{нар} > D$ и $W_{зр} < W_{нар}$, привод расположен сверху, доставка груза - вниз, то

$$W_0^2 = S_{пр} \cdot \left(\frac{e^{\mu_k} - 1}{e^{\mu_k}} \right), \text{ кг,}$$

г) если $W_{зр} < D$; $W_{нар} > D$ и $W_{зр} > W_{нар}$, привод расположен сверху, доставка груза - вниз, то

$$W_0^2 = S_{пр} \cdot (e^{\mu_k} - 1), \text{ кг,}$$

д) если $W_{вр} < 0$; $W_{гор} > 0$ и $|W_{вр}| > W_{гор}$, привод расположен внизу, доставка груза - вниз, то

$$W_0^d = (S_{гор} - W_{гор}) / (e^{\mu\alpha} - 1), \text{ кг.}$$

е) если $W_{вр} > 0$; $W_{гор} < 0$, привод расположен внизу, доставка груза вверх, то

$$W_0^e = (S_{гор} - |W_{гор}|) \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}}, \text{ кг.}$$

ж) если $W_{вр} > 0$; $W_{гор} < 0$, привод расположен сверху, доставка груза вверх, то

$$W_0^j = S_{гор} \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}}, \text{ кг.}$$

Значения величины $e^{\mu\alpha}$ приведены в табл.9.

3. Определяется погонная нагрузка на условия прочности ленты (q^i)

$$q^i = \frac{W_0^i - K_T(2q_d + q_a^i + q_s^i)L \cdot W^i \cos \beta}{K_T \cdot L (W^i \cos \beta \pm \sin \beta)}; \text{ кг}$$

§ 4. Определение возможной часовой производительности ленточного конвейера (Q)

1. Определяется возможная производительность конвейера по наибольшему тяговому усилию привода

$$Q_0^1 = 3,6 q^i \cdot U; \text{ т/час.}$$

2. Определяется возможная производительность конвейера
из условия прочности ленты

$$Q_g^B = 36 q^2 \cdot U, \quad \text{м/час.}$$

3. Определяется возможная производительность конвейера
при заданной ширине ленты

$$Q_g^{\bar{a}} = C \cdot c_1 \cdot B^2 \cdot U \cdot \gamma, \quad \text{м/час.}$$

4. Определение возможной суточной производительности
конвейерной установки

$$A_{\text{возм. сущ.}} = Q_{\text{min}} (T_{\text{ср}} - t_{\text{лс}}) S, \quad \text{м/сут.},$$

где Q_{min} - наименьшая из трех ранее определенных
возможных производительностей $Q_g^B, Q_g^{\bar{a}}, Q_g^{\bar{a}}$

5. Определяется фактический резерв производительности
конвейерной установки

$$R_{\omega} = \frac{A_{\text{мин.}}}{A_{\text{фак.}}}$$

Таблица 8

Технические характеристики ленточных конвейеров
и значения расчетных коэффициентов

№ п/п	Показатели	Единиц. изм.	Обозначения	Значение величины		
				таблич.	фактич.	принято в расчету
1	2	3	4	5	6	7

1. Ширина ленты конвейера:

РТУ-30	мм	8	700
КЛ-150А	"	"	800
КЛА-250П	"	"	900
КЛБ-250у	"	"	900
КЛ-1б	"	"	900
КРУ-260 ₄	"	"	900
КРУ-350	"	"	1200
КРУ-900	"	"	1200
1Л80	"	"	800
2Л80	"	"	800
3Л80	"	"	800
3ЛУ80	"	"	800
1Л100	"	"	1000
1ЛУ100	"	"	1000
1ЛБ100	"	"	1000
2Л100	"	"	1000
1Л120	"	"	1200
1ЛУ120	"	"	1200
2Л120	"	"	1200
2ЛУ120	"	"	1200

2. Толщина прокладок из: мм

Б-820	"	8	1,5
ОПБ-5, ОПБ-12	"	"	2,3
УАХ-120	"	"	1,6
ЗК-300(К-8-3т)	"	"	1,3

1	2	3	4	5	6	7
3.	Толщина рабочей обкладки лент из тканей:					
	Б-820	мм	δ'	3,0-4,0		
	ОПБ-5	"	"	4,5-6,0		
	УЛХ-120	"	"	3,0-4,5		
	ЭК-300	"	"	4,5-6,0		
	на основе поливинилхлорида	"	"	- 1,0		
4.	Толщина нерабочей обкладки лент из тканей:	мм	δ''			
	Б-820	"	"	1,0-2,0		
	ОПБ-5	"	"	2,0		
	УЛХ-120	"	"	1,5; 2,0		
	ЭК-300	"	"	2,0		
	на основе поливинилхлорида	"	"	1,0		
5.	Разрывное усилие прокладок из тканей:	кг/см	K_2			
	Б-820	"	"	55		
	ОПБ-5	"	"	115		
	УЛХ-120	"	"	120		
	ЭК-300 (К-8-3Т, К-10-2-3Т)	"	"	300		
	на основе поливинилхлорида	"	"	100		
6.	Толщина резинотросовой ленты:	мм	δ''			
	КРУ-260 ₄	"	"	18		
	КРУ-350	"	"	18		
	КРУ-908	"	"	18		
7.	Диаметр одного троса:	мм	d_T			
	КРУ-260 ₄	"	"	4,0		
	КРУ-360	"	"	4,0		
	КРУ-900	"	"	4,65		
8.	Число тросов в ленте:	шт.	i			
	КРУ-260 ₄	"	"	92		
	КРУ-350	"	"	128		
	КРУ-900	"	"	128		

1	2	3	4	5	6	7
9.	Вас I пог.м троса:					
	КРУ-260 _ч	кг/м	Q_T	0,15-0,25		
	КРУ-350	"	"			
	КРУ-900	"	"			
10.	Вас I пог.м ленты:					
	КРУ-260 _ч	кг	Q_L	23		
	КРУ-350	"	"	32		
	КРУ-900	"	"			
	ЗЛ80	"	"			
	ЛЛУ100	"	"			
	ЛЛУ120	"	"			
11.	Разрывная прочность ленты:	T	S_p			
	КРУ-260 _ч	T	"	105		
	КРУ-350	"	"	140		
	КРУ-900	"	"	200		
12.	Запас прочности ленты:		m			
	резинотросовых, резинотканевых	"	"	7-8		
	с числом прокладок 2-4	"	"	10		
	-"- 5-8	"	"	11		
	-"- 9-12	"	"	12		
13.	Скорость движения ленты:					
	ЛЛ80	м/сек.	V	1,6		
	2Л80			1,6		
	3Л80			1,6		
	ЛЛ100			1,6		
	ЛЛУ100			1,6		
	ЛЛБ100			1,6		
	2Л100			2,0		
	ЛЛ120			2,0		
	ЛЛУ120			2,0		
	2Л120			3,15		
	2ЛУ120			3,15		

1	2	3	4	5	6	7
	РТУ-30			0,67		
				1,00		
				1,5		
	КЛ-150			1,18		
				1,64		
	КЛА-250 п			1,85		
	КЛ-1 ₅			1,5		
				3,0		
	КЛБ-250			1,25		
	КРУ-260 ₄			1,5		
	КРУ-350			1,5		
	КРУ-900			3,25		
14.	Максимальная установленная мощность привода:					
	1Л80	квт	№	40		
	2Л80			100		
	3Л80			200		
	1Л100			125		
	2Л100			400		
	ЛБ80			55		
	1ЛБ100			125		
	1ЛУ100			160		
	1Л120			400		
	2Л120			1200		
	РТУ-30			32		
	КЛ-150			32		
	КЛА-250 п			75		
	КЛ-1 ₅			90		
	КЛБ-250			55		
	КРУ-260 ₄			2х90		
	КРУ-350			3х100		
	КРУ-900			3х380		
15.	Коэффициент полезного действия передаточного механизма привода					
			?	0,85		

I	2	3	4	5	6	7
16.	Коэффициент запаса мощности двигателя			K	1,2	
17.	Коэффициент запаса сил трения			K_T	1,15-1,2	
18.	Интервал между роликами на верхней ветви:					
	РТУ-30	м		l'	1,4	
	КЛ-150	"		"	1,4	
	КЛ-1 _г	"		"	1,2	
	КЛБ-250	"		"	1,2	
	КРУ-260 ₄	"		"	1,2	
	КРУ-350 ₄	"		"	1,2	
19.	Интервал между роликами на нижней ветви:					
	РТУ-30	"	M	l''	1,4	
	КЛ-150	"	"	"	2,8	
	КЛ-1 _г	"	"	"	2,4	
	КЛБ-250 ₅	"	"	"	1,2	
	КРУ-260 ₄	"	"	"	2,4	
	КРУ-350	"	"	"	2,4	
20.	Вес вращающихся частей роликов на грузовой ветви:					
	РТУ-30	кг		G_p'	14,5	
	КЛА-250 п	"		"	35	
	КРУ-350	"		"	50	
21.	Вес вращающихся частей роликов на порожней ветви:					
	РТУ-30	"	K_T	G_p''	8,1	
	КЛА-250 п	"	"	"	26,5	
	КРУ-350	"	"	"	41,5	
22.	Коэффициент сопротивления движению лент:			W'		
	ролики на подшипниках качения:					
	в стационарных конвейерах				0,02-0,03	
	в полустационарных и переносных конвейерах				0,03-0,04	

1	2	3	4	5	6	7
	конвейерах выемочных участков			0,04-0,06		
	в особо тяжелых условиях эксплуатации			0,07-0,08		
	для роликов на металлокерамических подшипниках			0,07-0,08		
23.	Коэффициент производительности установки:		С			
	при угле наклона роликов 20°			445		
	" 30°			525		
	" 35°			555		
24.	Коэффициент производительности установки, учитывающий угол ее наклона:		С,			
	0-10°			1,0		
	12°			0,98		
	14°			0,95		
	16°			0,91		
	18°			0,87		
	20°			0,84		
	22°			0,80		
	24°			0,75		
25.	Плановая продолжительность рабочей смены	час	Тем	6		
26.	Продолжительность подготовительно-заключительных операций в смену	"	т.п.	0,5		
27.	Число смен работы конвейера в сутки		С	3		

Таблица 9

№-№ п./п.	Вид барабана и атмосферные условия	Коэффициент трения, μ	Значение $e^{M\alpha}$ для углов обхвата α в градусах и радианах							
			180°	210°	240°	300°	360°	400°	450°	480°
			3,14	3,66	4,19	5,24	6,28	7,0	7,85	8,38
1.	Чугунный или стальной барабан и очень влажная (мокрая) атмосфера	0,1	1,37	1,44	1,52	1,69	1,87	2,02	2,19	2,32
2.	Барабан с деревянной или резиновой обшивкой и очень влажная (мокрая) атмосфера	0,15	1,60	1,73	1,87	2,19	2,57	2,87	3,25	3,51
3.	Чугунный или стальной барабан и влажная атмосфера	0,20	1,87	2,08	2,31	2,85	3,51	4,04	4,84	5,34
4.	Чугунный или стальной барабан и сухая атмосфера	0,30	2,56	3,00	3,51	4,81	6,59	8,17	10,50	12,35
5.	Барабан с деревянной обшивкой и сухая атмосфера	0,35	3,00	3,61	4,33	6,27	9,02	11,62	15,60	18,78
6.	Барабан с резиновой обшивкой и сухая атмосфера	0,40	3,51	4,33	5,34	8,12	12,35	16,41	23,00	28,56

ГЛАВА III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ КОНЦЕВЫМИ КАНАТАМИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ВЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Общий порядок расчета:

- I. Сбор и обработка исходных данных.
- II. Определение допустимого числа вагонеток на канате.
- III. Определение производительности одного цикла.
- IV. Определение возможной производительности откатки.
- V. Определение фактического резерва производительности откатки.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате сбора обработки исходного материала должны быть установлены следующие данные:

а) горнотехнические

- L_k - длина каната, м;
- β_{max} - максимальный угол наклона рельсового пути, град.;
- L_{Σ} - суммарная длина верхнего и нижнего звездов, м;
- l - длина ветви каната (длина откатки), м;

б) организационно-технические

- $Q_{факт}$ - фактическая суточная производительность откатки, т/сут.;
- T_n - продолжительность пауз, сек.;
- $T_{см}$ - продолжительность смены, мин.;
- $t_{пл}$ - продолжительность подготовительно-заключительных операций, мин.;
- S - число смен работы откатки в сутки;

в) технические

- U - исходный вес вагонетки, кг;
- U_0 - собственный вес вагонетки, кг;
- l_0 - длина вагонетки с растянутыми сцепками, м;

- $N_{дв}$ - установленная мощность двигателя лебедки, квт;
 η - к.п.д. передаточного механизма лебедки,
 v - паспортная скорость каната лебедки, м/сек.;
 $F_{сц}$ - допустимое усилие на сцепке, кг;
 P_k - вес I пог.м каната, кг/м;
 $K_{1/2}$ - предел прочности каната, кг/м²;
 m - число прощности каната;
 γ_0 - приведенная плотность каната, кг/м³;
 W_T H_T - величина натяжения на сбегавшем с барабана канате вследствие его притормаживания, кг;
 W - коэффициент сопротивления движению вагонетки, кг/м;
 W_k - коэффициент сопротивления движению каната, кг/т;
 i - сопротивление от уклона пути, кг/т;
 C - коэффициент, учитывающий понижение скорости движения по звездам;
 K - коэффициент запаса мощности двигателя.

§ 2. Определение допустимого числа вагонеток на канате

1. По условию прочности сцепки

$$Z' = \frac{F_{сц}}{(\gamma + \gamma_0)(W' \cdot \cos \beta_{max} + \sin \beta_{max})}, \text{ шт.}$$

2. По условию прочности каната

$$Z'' = \frac{P_k \left[\frac{K_{1/2}}{m \gamma_0} - L_k (\sin \alpha + W_k \cdot \cos \beta) \right]}{(\gamma + \gamma_0) (\sin \alpha + W' \cdot \cos \beta)}, \text{ шт.}$$

3. Исходя из мощности установленного двигателя лебедки (подъемной машины) :

а) определяется максимальное округленное (тяговое) усилие, которое может быть развито двигателем лебедки (подъемной машины);

при подъеме груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{20} \cdot \eta}{U \cdot K}$$

при спуске груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{20}}{U \cdot K \cdot \eta}$$

б) определяется число вагонеток на канате.

В зависимости от угла наклона выработки обратное движение вагонеток может осуществляться либо за счет веса состава, либо за счет тягового усилия с помощью канатов.

Перемещение каната вниз под действием его собственного веса осуществляется при условии

$$\operatorname{tg} \beta > W'_k$$

Поэтому перед определением числа вагонеток необходимо определить $\operatorname{tg} \beta$ и сравнить его с W'_k

Количество вагонеток на канате при одноконцевой откатке определяется по следующим формулам:

при подъеме груза

$$Z'' = \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (\sin \beta + W'_k \cdot \cos \beta)}{(y + y_0) (\sin \beta + W'_k \cdot \cos \beta)}$$

при спуске груза и $\operatorname{tg} \beta < W'_k$

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (W'_k \cdot \cos \beta - \sin \beta)}{(y + y_0) (\sin \beta + W'_k \cdot \cos \beta)} \right|,$$

при спуске груза и $tg\beta > W'_k$

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (\sin\beta - W'_k \cdot \cos\beta)}{(y + y_0) (\sin\beta + W'_k \cdot \cos\beta)} \right|,$$

по условию подъема порожних вагонеток

$$Z''' = \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (W'_k \cos\beta + \sin\beta)}{y_0 (\sin\beta + W'_k \cos\beta)}$$

Количество вагонеток на канатах при откатке двумя концевыми канатами определяется по формулам:

при подъеме груза

$$Z''' = \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (\sin\beta + W'_k \cos\beta)}{(y + 2y_0) W'_k \cos\beta + y \sin\beta}$$

при спуске груза

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_k \cdot L_k (\sin\beta + W'_k \cos\beta)}{(y + 2y_0) W'_k \cos\beta - y \sin\beta} \right|.$$

При откатке в вагонетках головным и хвостовым канатами:
при подъеме груженных и спуске порожних вагонеток

$$Z''' = \frac{W_0 - P_k \cdot L_k \cdot W'_k - W_r}{(y_0 + y) (W'_k + i)},$$

$$Z''' = \frac{W_0 - P_k \cdot L_k \cdot W'_k - W_r}{y_0 (W'_k - i)}$$

при спуске грузных и подъеме порожних вагонов

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - \rho_K \cdot L_K \cdot W'_K - W_T}{(g_0 + g)(W + i)} \right|,$$

$$Z''' = \frac{W_0 - \rho_K \cdot L_K \cdot W'_K - W_T}{g_0(W + i)}$$

Расчетное число вагонов (Z_p) на канате принимается равным меньшему из Z , определенных по факторам прочности каната, прочности сцепки и мощности двигателя.

§ 3. Определение продолжительности одного цикла

1. При откатке одним канатом и наклонных звездах

$$T_u = \frac{2L}{V_{cp}} + \frac{4Z_p \cdot l_e \cdot l}{V_{cp}} + \frac{2L_{дог} \cdot l}{V_{cp}} + T_n, \text{ сек.},$$

где V_{cp} - средняя скорость движения с грузом и порожняком, м/сек. ;

$$V_{cp} = (0,9 \div 0,95) V,$$

V - паспортная скорость каната лебедки, м/сек.

2. При откатке одним канатом в горизонтальных площадках, а также при откатке головным и хвостовым канатами

$$T_u = \frac{2L}{V_{cp}} + T_n, \text{ сек.}$$

3. При откатке двумя канатами

$$T_u = \frac{L}{V_{cp}} + T_n, \text{ сек}$$

§ 4. Определение возможной производительности откатки и фактического резерва ее производительности

I. Определяется возможная суточная производительность откатки

$$Q_{\text{взм.}} = \frac{(T_{\text{см}} - t_{\text{л.в}}) \cdot 60 \cdot S}{T_{\text{и}}} \cdot Z_p \cdot \eta, \text{ м/сут.},$$

2. Определяется фактический резерв производительности откатки

$$R_{\text{ф}} = \frac{Q_{\text{взм.}}}{Q_{\text{фак.}}}$$

ГЛАВА IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ОТКАТКИ БЕСКОНЕЧНЫМ КАНАТОМ

Общий порядок расчета:

- I. Сбор и обработка исходных данных.
- II. Определение возможного числа вагонеток на ветвях каната.
- III. Определение фактического резерва производительности откатки.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате сбора и обработки исходного материала должны быть установлены следующие данные:

а) горнотехнические

- L_k - длина ветви каната, м;
- β, β_{max} - средний и максимальный угол наклона рельсового пути, град.;
- L_r - расстояние между горизонтами, обслуживаемыми откаткой, м;

б) организационно-технические

- $Q_{факт.сут.}$ - фактическая суточная производительность откатки;
- Q_0 - интервал между вагонетками на канате, м;
- $T_{цп}$ - время, необходимое на прицепку-отцепку вагонеток, сек.;
- $K_{коп}$ - коэффициент, учитывающий уменьшение производительности при одновременной работе с несколькими горизонтами;
- $T_{см}$ - продолжительность смены, мин.;
- $t_{пз}$ - продолжительность подготовительно-заключительных операций, мин.;
- S - число смен работы откатки в сутки;

в) технические

- Y - полезный вес вагонетки, кг;
- Y_0 - собственный вес вагонетки, кг;
- L_0 - длина вагонетки с растянутыми оцепками, м;
- $N_{дв}$ - установленная мощность двигателя лебедки, кВт;
- η - к.п.д. передаточного механизма лебедки;
- V - паспортная скорость каната лебедки, м/сек.;
- P_k - вес I пог.м каната, кг/м;
- K_x - предел прочности каната, кг/м²;
- m - запас прочности каната;
- γ_0 - приведенная плотность каната, кг/м³;
- W' - коэффициент сопротивления движению вагонетки, кг/т;
- W'_k - коэффициент сопротивления движению каната, кг/т;
- i - сопротивление от уклона пути;
- S_{min} - минимальное (первоначальное) натяжение каната, кг;
- K - коэффициент запаса мощности двигателя.

§ 2. Определение возможного числа вагонеток на ветвях каната

а) по условию прочности каната

$$Z_{доc} = \frac{P_k \left[\frac{K_x}{m \gamma_0} - L_k (\sin \alpha + W'_k \cos \alpha) \right] - S_{min}}{(Y + Y_0) (\sin \alpha + W' \cos \alpha)}$$

б) по мощности установленного двигателя

I. Определяется максимальное окружное (тяговое) усилие, которое может быть развито двигателем лебедки :

при подъеме груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{дв} \cdot \eta}{0,5 \cdot K}$$

при спуске груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{дв}}{0,5 \cdot K \cdot \eta}$$

2. Определяется возможное число вагонеток на обеих ветвях каната:

при подъеме груза

$$Z_0'' = \frac{W_0 - (2 \rho_K \cdot L_K \cdot W_K' \cdot \cos \beta + S \sin \alpha)}{(2 \gamma_0 + \gamma) W' \cos \beta + \gamma \cdot \sin \beta}$$

при спуске груза

$$Z_0'' = \frac{W_0 - (2 \rho_K \cdot L_K \cdot W_K' \cdot \cos \beta + S \sin \alpha)}{(2 \gamma_0 + \gamma) W' \cos \beta - \gamma \cdot \sin \beta}$$

3. Определяется возможное число вагонеток на одной ветви каната

$$Z_{од}'' = \frac{Z_0''}{2}$$

в) из условия допустимого расстояния между вагонетками на ветви каната

$$Z_0''' = \frac{L_r}{\sigma \cdot T_0} = \frac{L_r}{a_0}$$

§ 3. Определение фактического резерва производительности откатки

I. Определяется возможная часовая производительность откатки

$$Q_{воз.ч.} = \frac{36 \cdot \gamma \cdot \sigma \cdot Z_{расч.р.}}{L_r \cdot K_{по}} \cdot \tau / \text{час},$$

где $Z_{расч.р.}$ - расчетное число вагонеток на канате, равное меньшему из Z , определенных по факторам прочности каната, мощности двигателя и допустимого расстояния между вагонетками.

2. Определяется возможная суточная производительность откачки

$$Q_{\text{возм.сут.}} = Q_{\text{возм.ч.}} (T_{\text{см}} - T_{\text{п.з}}) \cdot S, \text{ м}^3/\text{сут.},$$

3. Определяется фактический резерв производительности откачки

$$R = \frac{Q_{\text{возм.сут.}}}{Q_{\text{фак.сут.}}}$$

Таблица 10

Технические характеристики подъемных машин в лебедок
капитальных откаток и значения расчетных коэффициентов

Тип вагонетки	Показатели		
	γ	γ_0	γ_1
УВГ-1,0	800	480	1,7
УВГ-1,2	1000	520	2,0
УВГ-1,4	1150	654	2,6
УВГ-1,6	1300	700	2,9
УВГ-2,5	2000	1085	3,0
УВГ-3,3	2650	1196	3,65
УВД-2,5	2000	1100	3,3
ВД-4,0	3200	1270	3,78
ВД-5,6	4500	2633	5,1
ВД-8,0	6400	3580	6,5
ВШ-1т	900	600	2,2
ВШ-3т	1750	1078	3,0
ВШ-5т	2650	1300	3,65
ВШ-133	1150	700	2,6

Таблица II

№ п/п	Показатели	Един. изм.	Обозначения	Значение величины		
				таблиц.	факт.	принято к расчету
1	2	3	4	5	6	7

1. Средняя скорость движения каната:

при подъеме груза м/сек. V_{cp} (0,8-0,9)
 при спуске груза 1,05

2. Паспортная скорость каната лебедок (малых подъемных машин):

	м/сек	V
БГ $\frac{800}{630}$ 2 м	"	1,1 1,5
БЛ $\frac{1200}{1030}$ 2	" "	1,5 2,0
2БЛ $\frac{1200}{820}$ 2	" "	2,2 3,0
2БЛ $\frac{1200}{830}$ 2	" "	1,5 2,0
БЛ $\frac{1600}{1224}$ 4	" "	2,0 2,6 3,4
2БЛ $\frac{1600}{824}$ 4	" "	2,0 2,6 3,4
БМ $\frac{2000}{1530}$ 2А и 3А	" "	2,5 3,3
2БМ $\frac{2000}{1030}$ 2А и 3А	" "	2,5 3,3

1	2	3	4	5	6	7
2БМ	$\frac{2000}{1020}$	2А и 3А	м/сек.		3,7	5,0
БМ	$\frac{2500}{2030}$	2А и 4А	" "		2,5	3,15
БМ	$\frac{2500}{2020}$	2А и 4А	" "		3,75	4,7
БМ	$\frac{2500}{2011}$	3А и 4А	" "		5,45	6,6
2БМ	$\frac{2500}{1230}$	2А, 3А и 4А	" "		2,5	3,15
2БМ	$\frac{2500}{1220}$	2А, 3А и 4А	" "		3,75	4,7
2БМ	$\frac{2500}{1211}$	3А и 4А	" "		5,45	6,6
БМ	$\frac{3000}{2020}$	2А и 4А	" "		4,5	5,6
БМ	$\frac{3000}{2030}$	2А и 4А	" "		3,0	3,7
БМ	$\frac{3000}{2011}$	3А и 4А	" "		6,0	8,0

3. Паспортная скорость каната лебедки: *м/сек* *V*

ОЛ-1200/60-2м	" "	0,75
		1,0
ОЛ-1600/60-2м	" "	0,75
		1,0
ОЛ-2100/100-4	" "	0,75
		1,0

1	2	3	4	5	6	7
4.	К.п.д. передаточного механизма лебедки	м/сек.	η	0,75- 0,8		
5.	Вес I пог.м каната при диаметре:					
	11,5	кг/м	ρ_K	0,46		
	12,0	"	"	0,49		
	12,5	"	"	0,57		
	14,0	"	"	0,68		
	15,0	"	"	0,81		
	16,5	"	"	0,95		
	17,5	"	"	1,10		
	19,0	"	"	1,25		
	20,0	"	"	1,42		
	21,5	"	"	1,6		
	22,5	"	"	1,84		
	25,0	"	"	2,27		
	27,5	"	"	2,73		
	30,0	"	"	3,24		
	32,5	"	"	3,79		
	35,0	"	"	4,38		
	37,5	"	"	5,02		
	40,5	"	"	5,88		
	43,5	"	"	6,93		
	46,5	"	"	7,98		
6.	Предел прочности каната	кг/м ²	K_E	130- 180·10 ⁶		
7.	Приведенная плотность каната	" кг/м ³	γ_0	10 ⁴		
8.	Коэффициент сопротивления движению вагонетки	кг/м	W'	0,03- 0,05		
9.	Коэффициент сопротивления движению каната:		W_K			
	при движении каната по роликам			0,15-0,35		
	при волочении каната по почве (шпалам)			0,4-0,6		

1	2	3	4	5	6	7
	при расположении каната на вагонетках			$\omega_k = \omega^1$		
10.	Коэффициент полезного действия передаточного механизма лебедки			0,75-0,8		
11.	Минимальное (первоначальное) натяжение каната	кг	S_{min}	250-300		
12.	Коэффициент запаса мощности двигателя		K	1,1-1,2		
13.	Интервал между вагонетками на канате	м	Q_0	15 м		
14.	Время, необходимое на прицепку-отцепку вагонеток:					
	при подаче вагонеток к пункту прицепки самокатом или механическим способом	сек.	T_0	25		
	в остальных случаях			40		
15.	Коэффициент, учитывающий уменьшение производительности:		K_{np}			
	при разработке одного горизонта			1,0		
	при одновременной работе с несколькими горизонтами			1,2		
16.	Запас прочности каната при откатке концевыми канатами:		m			
	при перевозке людей			9,0		
	для грузо-людских откаток			7,5		
	для грузовых откаток			6,5		
17.	Запас прочности каната при откатке бесконечным канатом:					
	при длине откатки до 300 м			5,5		
	при длине откатки от 300 до 600 м			5,0		
	при длине откатки от 600 до 900 м			4,5		
	при длине откатки от 900 до 1200 м			4,5		
	при длине откатки свыше 1200 м			3,5		

1	2	3	4	5	6	7
18.	Допустимое усилие на сцепке	кг	$F_{сц}$	6000		
19.	Продолжительность подготовительно-заключительных операций	мин.	$T_{пз}$	30		
20.	Плановая продолжительность смены	мин.	$T_{см}$	360		
21.	Число смен работы откатки в сутки		S	1-3		
22.	Величина натяжения на обгайке с барабана каната вследствие его приторможивания	кг	W_T	50-100		
23.	Коэффициент, учитывающий понижение окорости движения по вездам		C	1,5-2,0		
24.	Суммарная длина верхнего и нижнего вездов	м	l	50-70		
25.	Продолжительность пауз: при откатке одним канатом и наклонных вездах	сек.	T_n	90-100		
	при откатках одним канатом и горизонтальных вездах	"	"	50-60		
	при откатке двумя канатами	"	"	50-70		
26.	Коэффициент, учитывающий уменьшение производительности: при одновременной работе с несколькими горизонтами		$K_{пр}$	1,2		
	при разработке одного горизонта		"	1,0		
27.	Длина вагонетки с растянутыми сцепками:					
	УВГ-1,0	м	l_0	1,7		
	УВГ-1,2			2,0		
	УВГ-1,4			2,6		
	УВГ-1,6			2,9		

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

УВГ-2,5								3,0				
УВГ-3,3								3,65				
ВГ-4,0								4,085				
УВД-2,5								3,3				
УВД-3,3								3,78				
УВД-4,0								3,78				
ВД-5,6								5,1				
ВД-8,0								6,5				

Таблица I

№-п/п	Вид транспортной установки	Размещение программы в МОЗУ	Массивы исходной информации	Массивы рабочих ячеек	Использование стандартных программ	Размещение СП в МОЗУ	Использование ключей	Индексные ячейки
1.	Электровозная откатка	0340 - 1205 1340 - 1351	0100-0267	0020-0037 0050-0077 0270-0322	БСП1 № 24 - № 61 - "10" "2" № 62 - "2" "10" с печатью на БПМ	1206-1220 1221-1253 1254-1337	0001 - вкл - печать исходной информации	0005-0010
2.	Конвейерная установка	0230-0637	0100-0167	0170-0227	№ 31 - № 32 - № 61 - "10" "2" № 62 - "2" "10" с печатью на БПМ	1300-1341 1400-1443 1150-1202 1000-1063	0001 - вкл - печать исходных данных; 0002 - вкл - тканевая лента; 0004 - вкл - резинокросовая лента; 0010 - доставка груза вверх; 0020 - доставка груза вниз; 0040 - привод расположен сверху; 0100 - привод расположен внизу	0002-0003
3.	Откатка канатом	0270-0627	0100-0140	0200-0220	БСП1 № 61 - "10" "2" № 62 - "2" "10" с печатью на БПМ	0630-0662 0670-0753	0001 - вкл - печать исходной информации; 0002 - вкл - одноконцевой канат; 0004 - вкл - двухконцевой канат; 0002, 0004 - вкл - головной и хвостовой канаты	
4.	Откатка безконечным канатом	0150-0152 0300-0433	0100-0133	0160-0205	БСП2 № 4 - "10" "2" № 13 - "2" "10" с печатью на БПМ	0434-0465 0466-0537 "	0001 - вкл - печать исходных данных; 0002 - вкл - подъем груза; 0002 - вкл - бремсберг	

ПРОГРАММЫ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЗНАЧЕНИЯ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК ДЕЙСТВУЮЩИХ МАШИН

§ I. Описание программы

Программы определения резервов производительности транспортных установок угольных шахт оставлены в системе команд ЭЦВМ "Минск-2(22)". Технические характеристики программы даны в табл. I. В таблице приведена информация о размещении программы в МОЗУ, о массивах исходных данных и рабочих ячеек, об использовании индексных ячеек, стандартных программ,^{х)} ключей.

Исходная информация задается в естественном виде. Порядок размещения исходных данных приведен ниже по каждой программе.

Результаты расчета по каждому виду транспортных установок выдаются на печать в "ГО"с/с с плавающей запятой. Массивы исходных данных выводятся на печать в десятичной системе счисления с кодовой запятой.

х)

Используются библиотеки стандартных программ:
БСП1—стандартные программы для ЭВМ "Минск-2", составители Г.К. Столяров и др. Минск, 1963;
БСП2—стандартные программы для ЭВМ "Минск-2" под редакцией А.А. Пальцева. Минск, 1967.

А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОВОЗНОЙ ОТКАТКИ

І. Порядок размещения исходной информации

0100	1,14	Y_0
1	2	y
2	2	t_x
3	10	$t'_{\text{ман.}}$
4	10	$t''_{\text{ман.}}$
5	0,040	a_{min}
6	0,05	K_M
7	0,05	$K_{\text{ост.}}$
0110	40	ℓ_T
1	0,09	ψ
2	0,1	ψ_T
3	10	i_p
4	4	$L_{\text{ср.}}$
5	0,8	S_{σ}
6	0,85	$\alpha_{\text{в груз.}}$
7	1	$\alpha_{\text{в пор.}}$
0120	0,45	M
1	12	R
2	4	$N_{\text{эл. фак.}}$
3	2	$Z_{\text{люг.}}$
4	7	A
5	1,2	B
6	7,9	A
7	1,2	B

} ГРУЖ.

} ПОР.

0130	1,45	α (до 1 км)
I	1,3	α (1-2 км)
2	1,15	α (свыше 2 км)
3	620	A фак
4	0,48	ρ_m
5	0,45	коэффци. J_{gl}
6	4,5	4,5 АРП
7	5,0	5 АРВ
0140	8,6	8 АРП
I	12,6	13 АРП
2	10	A 10
3	14	A 14
4	7	7 КР
5	10	10 КР
6	14	14 КР
7	25	25 КР
0150	202	}
I	225	
2	387	
3	567	
4	450	
5	76	
6	315	
7	450	

J_c

0160	765	} F_c
1	365	
2	1,65	} V_{max}
3	1,55	
4	2	
5	1,95	
6	2,65	
7	2,35	
0170	3,75	
1	3,3	
2	3,9	
3	2,9	} $E_{sam.}$
4	300	
5	300	
6	350	
7	350	
0200	450	
1	500	
2	12,9	
3	23,7	
4	40,0	
5	75	
6	40	
7	75	

0210	93	}	Зчас
1	93		
2	115		
3	117		
4	138		
5	148		
6	112,5		
7	112,5		
0220	200	}	B
1	160		
2	450		
3	500		
4	850		
5	126		
6	1000		
7	1300		
0230	700	}	n
1	1000		
2	1300		
3	2500		
4	2		
5	2		
6	2		
7	2		

0240	2	} n
1	2	
2	2	
3	2	
4	2	
5	4	
6	360	T _{cm}
7	20	t _{3am.}
0250	30	t _{n.s.}
1	2,13	L ₁
2	2,22	L ₂
3	1,63	L ₃
4	1,77	L ₄
5	0	
6	0	
7	0	
0260	0	
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	

2. Инструкция к пользованию программой

1. Очистить MOSY.

2. Произвести цифровой ввод программы
к.в. - 7777 7777 7777

3. Ввести исходные данные рассчитываемого варианта.

4. На клавишном наборе набрать "единицы" в разрядах, соответствующих номеру рассчитываемого типа электровоза (см. табл. 2).

5. Занести в ячейки 0050 и 0051 информацию о типе выработки и о составах.

6. Для печати исходной информации включить ключ 0001.

7. Занести с СЧАК 0470. Пуск в режиме "автомат". Останов по окончании расчета 1006 (СЧАК).

Примечание: 1. Если составы закреплены за участками, то в ячейку 0050 занести код 0000 0000 0000. В противном случае в ячейку 0050 разместить величину $-I \cdot 0000 \ 0000$, где I - количество участков.

2. Если выработки уклонного типа, то в ячейку 0051 занести $I_{\text{г}}$. В противном случае - 0.

3. Форма выдачи результатов на печать

Результаты расчета выводятся на печать в следующем порядке:

1. Код электровоза (см. табл. 2).

2. Допускаемое число вагонок в составе $m \cdot n \{ Z_{\text{пор}}, Z_{\text{груз}} \}$

3. Вес груженого состава.

4. Вес порожнего состава.

5. Вес состава, допускаемый по торможению .

6. Полезный вес состава ($Q_{\text{пол}}$)

Если условие $Q_{\text{т}} < Q_{\text{груж}}$ не выполняется, то на печать через пробел выводится значение допускаемой скорости движения.

Если не выполняется условие $J_{\text{эф}} < J_{\text{дел}}$, то через пробел повторно печатаются результаты 2-6 по выполнению последнего, ниже через пробел выдается на печать:

- 7. Возможное число рейсов электровоза ($\tau_{возм.}$)
 - 8. Суммарное возможное число рейсов всех электровозов.
 - 9. Возможная производительность откатки ($A_{возм.}$)
 - 10. Резерв производительности откатки (R)
- Для аккумуляторных электровозов через пробел печатаются:
- 11. Возможное число рейсов электровоза по энергоёмкости

батареи ($\tau_{бат}$)

12. Продолжительность движения электровоза с одной батареи ($T_{бат}$)

13. Возможная производительность откатки (A)

14. Резерв производительности (R)

Если $\tau_{бат} \neq \tau_{возм.}$, то результаты 11-14 на печать не выдаются.

Ниже помещены результаты контрольного расчета резервов производительности электроводной откатки (электровоз 4,5 АРП).

```
+ 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
+ 6 9 9 9 9 9 9 + 0 1
+ 2 1 9 8 0 0 0 + 0 2
+ 9 3 6 0 0 0 0 + 0 1
+ 5 1 0 3 7 8 4 + 0 3
+ 1 3 9 9 9 9 9 + 0 2

+ 5 0 0 0 0 0 0 + 0 1
+ 1 5 6 9 9 9 9 + 0 2
+ 6 7 0 0 0 0 0 + 0 1
+ 1 4 0 1 5 3 3 + 0 3
+ 1 0 0 0 0 0 0 + 0 2

+ 6 0 0 0 0 0 0 + 0 1
+ 2 4 0 0 0 0 0 + 0 2
+ 2 2 0 0 0 0 0 + 0 3
+ 3 5 4 8 3 8 7 + 0 0
```

Перечень рассчитанных типов электровозов

№-№ п/п	Тип электровоза	Код электровоза
1.	4,5 АРП	4000 0000 0000
2.	5 АРВ	2000 0000 0000
3.	8 АРП	1000 0000 0000
4.	13 АРП	400 0000 0000
5.	А 10	200 0000 0000
6.	А 14	100 0000 0000
7.	7 КР	40 0000 0000
8.	10 КР	20 0000 0000
9.	14 КР	10 0000 0000
10.	25 КР	4 0000 0000

Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕЙЕРНЫХ
УСТАНОВОК

Г. Порядок размещения исходной информации

0100	1000	L
1	0,157	β
2	0	γ
3	1000	B
4	4	l
5	1,3	σ
6	4,5	d''
7	2	d''
0110	0	S_A
1	0	d_T
2	0	q_T
3	0	l_T
4	43	y'_p
5	29,5	y''_p
6	1,5	e'
7	3	e''
0120	300	K_z
1	10	m
2	1,6	v
3	1	G
4	100	N_{32}
5	1,85	z
6	1,2	K
7	1,2	K_T
0130	0,02	W^1
1	0	q_A
2	0	q'_p
3	0	q''_p
4	0	N^z
5	0	W''_{rp}
6	0	$W_{nop.}$
7	0	$S_{на}$

0T40	0	$W_0^{\bar{u}}$
1	445	C
2	0	
3	3,5I	e^{Mk}
4	0	S_r
5	2000	$A_{Фак}$
6	6	T_{cm}
7	0,5	$t_{n.з.}$
0I50	1,1	
1	1000	
2	4	
3	3,14I5	
4	102	
5	2	
6	2,7	
7	1	
0I60	3,6	
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	3	\$

2. Инструкция к пользованию программой

1. Очистить ИОВУ.

2. Произвести цифровой ввод программы

к.с. 7777 7777 7777

3. Ввести исходные данные рассчитываемого варианта.
4. Включить ключи, соответствующие заданной информации о типе ленты, типе привода, доставке груза (см. табл. 1).
5. Для печати исходных данных включить ключ 0001.
6. Занести в СЧАК 0600. Пуск в режиме "автомат". Останов по окончании расчета 0614 СЧАК.

3. Форма выдачи результатов на печать

Результаты расчета выводятся на печать в следующем порядке.

1. q^I - погонная нагрузка по тяговому усилию привода.
2. q^II - погонная нагрузка из условия прочности ленты.
3. Q^I - возможная производительность конвейера (по тяговому усилию).
4. Q^R - тоже из условия прочности ленты.
5. Q^{II} - то же по заданной ширине ленты.
6. $A_{\text{воз}}$ - возможная суточная производительность.
7. $R_{\text{ф}}$ - фактический резерв.
8. $W_{\text{гр}}$ - сопротивление движению ленты на грузной ветви.
9. $W_{\text{пор}}$ - тоже на порожней ветви.

В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ КОНЦЕВЫМ
КАНАТОМ

I. Порядок размещения исходных данных

0100	1000	y
1	520	y_0
2	0,03	w'
3	0,9781	$\cos \beta$
4	0,2079	$\sin \beta$
5	6000	F_{cu}
6	0,35	w'_k
7	600	L_k
0110	160000000	K_2
1	6,5	m
2	10000	y_0
3	3,24	ρ_k
4	250	N_{gr}
5	0,8	η
6	3,15	v
7	1,2	K_{np}
0120	0,2126	$\operatorname{tg} \beta$
1	0,02	i
2	100	W_T
3	3,3075	$v_{ср.}$
4	600	L
5	2	l_0
6	1,5	C
7	60	$l_{гон.}$
0130	100	T_n
1	360	T_{cm}
2	30	$T_{п.з.}$
3	3	n_{cm}
4	1000	$Q_{фак}$
5	102	
6	2	
7	4	
0140	60	

2. Инструкция к пользованию программой

1. Очистить МОЗУ.
2. Произвести цифровой ввод программы
к.с. 7777 7777 7777
3. Ввести исходные данные рассчитываемого варианта.
4. Включить ключ, соответствующий типу каната (см. табл. 1).
5. При расчете подъема груза в ячейку 0050 занести I_8 , в противном случае - 0. В зависимости от вида площадок в ячейку 0051 занести I_8 (наклонные заезды) либо 0 (горизонтальные площадки).
6. Для печати исходных данных включить ключ 0001.
7. Занести в СЧАК 0270. Пуск в режиме "автомат". Останов 0565 (СЧАК).

3. Форма выдачи результатов на печать

Результаты расчета выводятся на печать в следующем порядке:

1. Z_1 - возможное число вагонеток на ветви каната из условия прочности сценим.
2. Z_2 - то же из условия прочности каната.
3. Z_3 - тоже из условия допустимого тягового усилия привода.
4. T_m - продолжительность пинла.
5. $Q_{\text{в}}$ - возможная производительность откатки.
6. $R_{\text{ф}}$ - резерв производительности откатки.

Ниже помещены результаты контрольного расчета откатки головным и хвостовым канатами (спуск груза, горизонтальные площадки).

+	1	6	6	3	8	5	0	+	0	2
+	1	9	1	5	0	1	6	+	0	2
+	2	9	4	3	1	3	0	+	0	3
+	4	6	2	8	+	+	7	+	0	3
+	2	1	3	5	4	8	3	+	0	7
+	4	2	7	0	9	6	7	+	0	1

Г. - ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ
БЕСКОНЕЧНЫМ КАНАТОМ

Г. Порядок размещения исходных данных

0100	160000000	K_2
1	5	m
2	10000	γ_0
3	500	$L_{\text{к}}$
4	0,2588	$\sin \beta$
5	0,9659	$\cos \beta$
6	0,05	$\omega_{\text{к}}$
7	300	$S_{\text{мин}}$
0110	1000	ϵ_j
1	520	ϵ_0
2	0,0 ^с	ω'
3	100	$N_{\text{гв}}$
4	0,75	σ
5	1,15	K
6	0,8	η
7	3,8	$\rho_{\text{к}}$
0120	40	T_0
1	500	L_i
2	6	$T_{\text{сн}}$
3	0,5	$t_{\text{пз}}$
4	3	S
5	575	$Q_{\text{ф}}$
6	20	a_0
7	1,0	$K_{\text{пр}}$
0130		
1	3,6	
2	2	
3	102	
4		
5		
6		
7		

2. Инструкция к пользованию программой

1. Очистить МОЗУ.
2. Произвести цифровой ввод программы
к.с. 7777 7777 7777
3. Ввод информации рассчитываемого варианта.
4. Для расчета по уклону включить ключ 0002. В противном случае ключ 0002 должен быть выключен.
5. Для печати исходных данных включить ключ 0001.
6. Занести в СчАК 0300. Пуск в режиме "автомат". Останов 0326 (СчАК).

3. Форма выдачи результатов на печать

Результаты расчета выводятся на печать в следующем порядке:

1. Возможное число вагонеток на канате, определенное по условию его прочности.
2. Возможное число вагонеток на канате, определенное исходя из мощности установленного двигателя.
3. Возможное число вагонеток на канате из условия допустимого расстояния между вагонетками.
4. Возможная часовая производительность откатки.
5. Возможная суточная производительность откатки.
6. Фактический резерв производительности.

Ниже помещены результаты контрольного расчета откатки бесконечным канатом:

```
+ 2 4 1 5 7 8 7 + 0 2
+ 1 2 5 6 1 9 9 + 0 2
+ 2 5 0 0 0 0 0 + 0 2
+ 6 4 8 0 0 0 0 + 0 2
+ 1 0 6 9 2 0 0 + 0 0
+ 1 8 5 9 4 7 8 + 0 1
```

§ I. Программа определения резервов производительности
электровозной откатки

0340	240	0400	73
1	I	I	250
2	2	2	I, I5
3	1000	3	220
4	108	4	I, II
5	I, 4	5	336
6	54	6	26, 9
7	3, 6	7	177
0350	60	0410	157
1	0, 00272	I	32, 6
2	0, 94	2	96
3	142	3	42, 4
4	I, 56	4	14
5	190	5	56, 4
6	I, 5I	6	9
7	243	7	12, 0
0360	I, 54	0420	0, 12I
I	370	I	18, 4
2	I, 74	2	16
3	474	3	27, 6
4	2, 38	4	0, 107
5	440	5	22, 6
6	2, 72	6	2000
7	900	7	
0370	2, 4I		
I	655		
2	6I		
3	110		
4	576		
5	154		
6	64		
7	203		

0440	- 10	00	0467	0005
1	- 60	05	2400	0100
2	- 20	05	0441	1136
3	- 30	00	0473	0000
4	+ 35	00	0343	0111
5	+ 47	00	0060	0000
6	+ 27	00	0341	0000
7	+ 36	00	0270	0061
0450	+ 00	00	0000	0000
1	+ 35	00	0115	0340
2	+ 37	00	0060	0101
3	+ 37	00	0120	0000
4	+ 46	00	0121	0061
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 31	00	1254	0017
7	+ 00	03	0054	0000
0460	- 30	00	1340	0000
1	+ 00	00	0000	0000
2	- 31	00	1254	0017
3	+ 00	03	0070	0000
4	- 60	00	3400	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 01	67	0000	0000
0470	- 31	00	1221	0017
1	+ 00	67	0340	0340
2	- 35	00	0001	0440
3	- 31	00	1221	0017
4	+ 01	67	0100	0100
5	- 13	00	0000	0053
6	- 10	00	0706	0322
7	- 31	00	1145	1205

0500	+ 35	00	0I25	0272
I	+ 16	00	0I04	0020
2	+ 45	00	0342	0272
3	+ 37	00	0I05	0000
4	+ 16	00	0I24	002I
5	- 10	00	0II6	0060
6	- 3I	00	045I	0455
7	- 10	00	006I	0024
0510	+ 35	00	0272	0I27
I	+ 16	00	0I26	0022
2	+ 45	00	0362	0272
3	+ 37	00	0I07	0000
4	+ 16	00	0I26	0023
5	- 10	00	0II7	0060
6	- 3I	00	045I	0455
7	- 10	00	006I	0025
0520	+ 05	00	0000	005I
I	- 34	00	0522	0527
2	+ 15	00	0020	0024
3	+ 16	00	0II3	0060
4	- 3I	00	0444	0450
5	- 10	00	006I	0026
6	- 30	00	II40	0000
7	+ 15	00	0022	0025
0530	+ 16	00	0II3	0060
I	- 3I	00	0444	0450
2	- 10	00	006I	0027
3	+ 35	00	0344	0I05
4	+ 17	00	0II4	0000
5	+ 17	00	0022	0000
6	+ 16	00	0025	0060
7	- 3I	00	0444	0450

0540	- 10	00	0061	0030
T	+ 35	00	0105	0344
2	+ 17	00	0020	0000
3	+ 26	00	0114	0060
4	- 34	00	0444	0450
5	- 10	00	0061	0026
6	+ 25	00	0027	0030
7	- 32	00	0550	0561
0550	- 10	00	0027	0030
I	+ 15	00	0106	0107
2	+ 37	00	0101	0000
3	+ 16	00	0100	0031
4	+ 45	00	0031	0030
5	- 30	00	0556	0031
6	+ 15	00	0100	0101
7	- 30	00	0560	0054
0560	+ 45	00	0054	0026
I	- 30	00	0562	0054
2	+ 25	00	0031	0054
3	- 32	00	0564	0565
4	- 10	00	0031	0054
5	+ 14	00	1133	0054
6	+ 15	00	0100	0101
7	+ 36	00	0054	0055
0570	+ 15	00	0106	0107
I	+ 37	00	0101	0000
2	+ 17	00	0100	0000
3	+ 36	00	0054	0056
4	+ 15	00	0020	0024
5	+ 26	00	0114	0032
6	+ 15	00	0055	0270
7	+ 37	00	0032	0000

0600	+ 46	00	0277	0032
1	- 30	00	1006	0000
2	- 10	00	0032	0062
3	- 31	07	1010	1014
4	- 31	10	1072	1074
5	- 10	00	0060	0171
6	- 10	00	0061	0172
7	+ 00	00	0000	0000
0610	+ 15	00	0102	0345
1	- 30	00	0612	0033
2	+ 35	00	0033	0172
3	- 30	00	0614	0034
4	+ 35	00	0033	0173
5	- 30	00	0616	0035
6	+ 25	00	0034	0110
7	- 30	00	0620	0036
0620	+ 25	00	0035	0110
1	- 30	00	0622	0037
2	+ 35	00	0270	0112
3	+ 36	00	0343	0300
4	+ 35	00	0172	0172
5	+ 37	00	0346	0000
6	+ 47	00	0036	0000
7	+ 27	00	0020	0000
0630	+ 16	00	0114	0057
1	+ 45	00	0057	0300
2	+ 26	00	0270	0057
3	- 31	00	0456	0461
4	+ 25	00	0055	0057
5	- 34	00	0636	0660
6	- 32	00	0660	0637
7	+ 15	00	0036	0037

0640	+ 46	00	0342	0301
1	+ 15	00	0270	0055
2	- 30	00	0643	0302
3	+ 45	00	0302	0300
4	- 30	00	0645	0302
5	+ 15	00	0302	0020
6	+ 27	00	0114	0000
7	+ 37	00	0301	0000
0650	+ 46	00	0346	0040
1	- 31	00	1206	0017
2	+ 35	00	0347	0041
3	- 30	00	0654	0067
4	- 31	00	1254	0017
5	+ 00	00	0067	0000
6	- 60	00	3400	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0660	+ 15	00	0056	0270
1	- 30	00	0662	0303
2	+ 15	00	0114	0022
3	+ 37	00	0303	0000
4	+ 46	00	0277	0303
5	- 10	00	0303	0062
6	- 31	07	1010	1014
7	- 10	00	0050	0174
0670	- 10	00	0061	0175
1	+ 35	00	0343	0320
2	+ 47	00	0350	0000
3	+ 46	00	0172	0304
4	+ 35	00	0343	0320
5	+ 47	00	0350	0000
6	+ 46	00	0175	0305
7	+ 00	00	0000	0000

0700	+ 15	00	0103	0104
1	+ 17	00	0304	0000
2	+ 16	00	0305	0306
3	+ 35	00	0275	0135
4	- 30	00	0705	0307
5	+ 35	00	0171	0171
6	+ 36	00	0304	0310
7	+ 35	00	0174	0174
0710	+ 37	00	0305	0000
1	+ 17	00	0310	0000
2	+ 46	00	0306	0040
3	- 31	00	1206	0017
4	+ 35	00	0041	0267
5	- 30	00	0716	0310
6	+ 25	00	0307	0310
7	- 34	00	0720	0730
0720	- 32	00	0721	0730
1	+ 24	00	0341	0054
2	- 34	00	0723	0726
3	- 10	00	0000	0633
4	- 10	00	1137	0730
5	- 30	00	0566	0000
6	- 00	00	0000	0000
7	- 00	00	0000	0000
0730	+ 00	00	0000	0000
1	- 31	00	1344	0000
2	+ 16	00	1133	0070
3	+ 36	00	0122	0071
4	+ 26	00	0123	0311
5	+ 36	00	1144	0072
6	+ 46	00	0133	0073
7	- 31	00	0462	0466

0740	+ 05	00	0000	0052
I	- 34	00	0772	0742
2	+ 15	00	0032	0303
3	+ 36	00	0351	0312
4	+ 15	00	0134	0320
5	+ 36	00	0312	0312
6	+ 45	00	0312	0274
7	+ 16	00	1133	0074
0750	- 30	00	1347	0000
I	+ 35	00	0074	0306
2	- 30	00	0753	0075
3	+ 25	00	0075	0246
4	+ 46	00	0075	0313
5	+ 35	00	0313	0247
6	- 30	00	0757	0314
7	+ 25	00	0250	0246
0760	+ 27	00	0314	0000
I	+ 46	00	0306	0315
2	+ 37	00	0122	0000
3	+ 26	00	0123	0316
4	+ 36	00	1144	0076
5	+ 46	00	0133	0077
6	- 31	00	1254	0017
7	+ 00	03	0074	0000
0770	- 60	00	3400	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	- 60	00	2400	1142
3	- 60	00	3400	0000
4	- 20	05	1167	1130
5	+ 10	00	1136	0321
6	+ 05	00	1134	0321
7	- 34	00	1002	1000

I000	- 10	00	I136	0052
1	+ 00	00	0000	0000
2	- 20	06	I003	I130
3	- 20	07	I004	I131
4	- 20	10	I152	I132
5	- 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0054	0101
7	- 30	00	0602	I144
I010	+ 35	00	0407	0062
1	+ 16	00	0406	0060
2	+ 45	00	0062	0353
3	+ 16	00	0352	0061
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0062	0407
6	+ 16	00	0406	0060
7	+ 45	00	0062	0353
I020	+ 16	00	0352	0061
1	+ 00	00	0000	0000
2	+ 35	00	0062	0410
3	+ 16	00	0425	0060
4	+ 45	00	0062	0355
5	+ 16	00	0354	0061
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 35	00	0412	0062
I030	+ 16	00	0411	0060
1	+ 45	00	0062	0357
2	+ 16	00	0356	0061
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 35	00	0062	0414
5	+ 16	00	0413	0060
6	+ 45	00	0062	0361
7	+ 16	00	0360	0061

I040	+ 00	00	0000	0000
I	+ 35	00	0062	0416
2	+ 16	00	0415	0060
3	+ 45	00	0062	0363
4	+ 16	00	0362	0061
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0062	0420
7	+ 16	00	0417	0060
I050	+ 45	00	0062	0365
I	+ 16	00	0364	0061
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 35	00	0062	0420
4	+ 16	00	0417	0060
5	+ 45	00	0062	0365
6	+ 16	00	0364	0061
7	+ 00	00	0000	0000
I060	+ 35	00	0062	0422
I	+ 16	00	0421	0060
2	+ 45	00	0062	0367
3	+ 16	00	0366	0061
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0424	0062
6	+ 16	00	0423	0060
7	+ 45	00	0062	0371
I070	+ 16	00	0370	0061
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 24	00	0173	0173
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 24	00	0173	0173
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000

II00	+ 45	00	0062	0373
I	+ 16	00	0372	0173
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 45	00	0062	0375
4	+ 16	00	0374	0173
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 45	00	0062	0377
7	+ 16	00	0376	0173
III0	+ 00	00	0000	0000
I	+ 45	00	0062	0401
2	+ 16	00	0362	0173
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 45	00	0062	0403
5	+ 16	00	0402	0173
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 45	00	0062	0403
II20	+ 16	00	0402	0173
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 24	00	0173	0173
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 45	00	0062	0405
6	+ 16	00	0404	0173
7	+ 00	00	0000	0000
II30	+ 00	00	0001	0000
I	+ 00	00	0005	0005
2	+ 00	00	0003	0003
3	+ 00	00	0000	0035
4	+ 00	00	0000	0006
5	+ 00	11	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0001
7	- 31	00	0456	0461

II40	- 10	00	0576	0031
I	- 30	00	0556	0000
2	- 56	73	5673	5673
3	+ 40	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	- 10	00	0000	0052
6	- 10	00	1135	0006
7	- 10	00	1135	0007
II50	- 10	00	1135	0010
I	- 10	00	0000	0321
2	+ 60	00	0452	0322
3	+ 71	00	0322	0053
4	- 34	00	1155	0775
5	- 60	00	1400	0322
6	- 10	00	0050	0005
7	- 10	06	0136	0270
II60	- 10	06	0150	0271
I	- 10	06	0162	0272
2	- 10	06	0174	0273
3	- 10	06	0202	0274
4	- 10	06	0210	0275
5	- 10	06	0222	0276
6	- 10	06	0234	0277
7	- 10	05	0251	0320
II70	+ 25	00	0342	0320
I	- 34	00	1172	1176
2	- 32	00	1202	1173
3	+ 25	00	0341	0320
4	- 34	00	1175	1176
5	- 32	00	1176	1200
6	- 10	00	0131	0276
7	- 30	00	1203	0000

I200	- 10	00	0I30	0267
1	- 30	00	I203	0000
2	- 10	00	0I32	0267
3	- 10	00	II37	0633
4	- 10	00	0000	0730
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 10	00	0040	004I
7	- 32	00	I2II	I2I0
I210	- 00	00	0000	0040
1	+ 63	00	I2II	0I07
2	- 34	00	I2I3	I220
3	- 10	00	004I	0042
4	+ 45	00	0042	0040
5	+ 16	00	0042	004I
6	- 73	00	I2I7	004I
7	+ 27	00	0042	000I
T220	- 34	00	I2I3	00I7
1	- 11	I7	0000	0000
2	+ 72	00	I247	000I
3	+ 12	I7	0000	0002
4	- 10	00	I250	0044
5	- 75	00	I250	004I
6	- 10	02	0000	0040
7	+ 66	00	I230	0043
I230	+ 07	00	I25I	0040
1	- 34	00	I234	I232
2	- 10	00	0042	0044
3	- 30	00	I240	0000
4	+ 35	00	I252	0043
5	+ 37	00	0042	0I04
6	+ 16	00	004I	004I
7	+ 34	00	I253	0042

I240	+ 64	00	I235	0040
1	- 34	00	I207	I242
2	+ 45	00	0044	004I
3	- 30	0I	I244	0000
4	- 20	0I	I245	I250
5	- 20	02	I224	I246
6	- 30	I7	000I	0000
7	- 00	00	0000	7777
I250	+ 40	00	0000	000I
1	+ 70	00	0000	0000
2	+ 40	00	0000	0005
3	+ 50	00	0000	0004
4	+ 7I	I7	0000	I336
5	- 30	00	I256	000I
6	+ 06	I7	0000	0002
7	- 10	02	0000	0040
I260	- 75	00	0000	004I
1	+ 6I	00	I267	0040
2	- 34	00	I263	I30I
3	- 32	00	I264	I267
4	+ 10	00	I366	0042
5	+ 45	00	I307	0040
6	- 30	00	I26I	0040
7	+ 53	00	I330	0036
I270	- 32	00	I27I	I274
1	+ 34	00	I327	0040
2	+ 20	00	I306	0042
3	- 33	00	I26I	I3I5
4	+ 64	00	0040	0040
5	+ 53	00	I33I	0000
6	- 32	00	I30I	I277
7	+ 40	00	I33I	0040

I300	+ 20	00	I326	0042
I	- II	00	I332	0043
2	+ 30	00	I333	0040
3	+ 72	00	0043	0044
4	+ 76	00	0042	004I
5	+ 64	00	T326	0043
6	+ 50	00	0044	0040
7	- 34	00	I302	I3I0
I3I0	+ 5I	00	I334	0042
I	- 32	00	I3I2	I3I3
2	- 74	00	T335	0042
3	+ 60	00	I330	0042
4	- I6	00	0042	004I
5	+ 2I	00	000I	0000
6	- 34	00	I3I7	I32I
7	- IO	0I	004I	0000
I320	- 74	00	I337	000I
I	+ II	I7	0000	0000
2	- 32	00	I323	I324
3	- 60	00	0400	004I
4	- 20	02	I257	I325
5	- 3I	I7	000I	0000
6	+ 0I	00	0000	0I04
7	+ 50	00	0000	0004
T330	+ 03	00	0000	0I36
I	+ 0	3I	463I	4632
2	+ 74	00	0000	0000
3	+ 50	00	0000	0000
4	+ I2	00	0000	0000
5	+ 06	00	0000	0000
6	- 00	00	0000	7777
7	+ 00	00	0000	000I

I340	- 3I	00	I254	00I7
I	+ 00	00	II44	0000
2	- 60	00	3400	0000
3	- 30	00	046I	0000
4	+ 25	00	0250	0246
5	+ 47	00	0306	0000
6	- 30	00	0732	0000
7	+ 25	00	0070	0074
I350	- 34	00	I35I	0770
I	- 32	00	0770	075I

§ 2. Программа определения резервов производительности
конвейерных установок

0230	- 31	00	0245	0261
I	- 31	00	0331	0333
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 04	01	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0001
5	+ 00	67	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 35	00	0105	0104
0240	+ 17	00	0106	0000
I	+ 17	00	0107	0000
2	+ 37	00	0103	0000
3	+ 36	00	0150	0131
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0112	0113
6	- 30	00	0247	0200
7	+ 35	00	0153	0111
0250	+ 37	00	0111	0000
I	+ 47	00	0152	0000
2	+ 36	00	0113	0201
3	+ 35	00	0151	0103
4	+ 37	00	0110	0000
5	+ 27	00	0201	0000
6	+ 37	00	0150	0000
7	+ 47	00	0151	0000
0260	+ 16	00	0200	0131
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 45	00	0116	0114
3	- 30	00	0264	0132
4	+ 45	00	0117	0115
5	- 30	00	0266	0133
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 35	00	0154	0124

0270	+ 47	00	0126	0000
1	+ 46	00	0122	0202
2	- 10	00	0101	0040
3	- 31	00	1300	0017
4	- 10	00	0041	0204
5	- 31	00	1400	0017
6	- 10	00	0041	0205
7	+ 00	00	0000	0000
0300	+ 35	00	0155	0131
1	+ 17	00	0132	0000
2	+ 17	00	0133	0000
3	+ 37	00	0127	0000
4	+ 37	00	0130	0000
5	+ 37	00	0205	0000
6	+ 36	00	0100	0203
7	+ 00	00	0000	0000
0310	+ 35	00	0130	0205
1	+ 17	00	0204	0000
2	+ 37	00	0127	0000
3	+ 36	00	0100	0206
4	+ 35	00	0130	0205
5	+ 37	00	0204	0000
6	+ 37	00	0127	0000
7	+ 36	00	0100	0207
0320	+ 35	00	0100	0132
1	+ 35	00	0130	0210
2	+ 35	00	0133	0100
3	+ 36	00	0130	0211
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0103	0104
6	+ 37	00	0120	0000
7	+ 46	00	0121	0137

0330	+ 00	00	0000	0000
I	+ 45	00	0121	0142
2	- 30	00	0333	0137
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 35	00	0 02	0125
5	- 30	00	0336	0134
6	+ 25	00	0203	0134
7	+ 46	00	0206	0171
0340	+ 45	00	0126	0206
I	+ 46	00	0100	0212
2	+ 15	00	0171	0131
3	+ 37	00	0212	0000
4	+ 16	00	0210	0135
5	+ 35	00	1130	0205
6	+ 27	00	1204	0000
7	+ 37	00	0131	0000
0350	+ 16	00	0211	0136
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 35	00	0217	0100
4	- 30	00	0423	0213
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0360	+ 25	00	0157	0143
I	- 30	00	0362	0215
2	+ 45	00	0143	0215
3	- 30	00	0304	0216
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0137	0216
6	- 30	00	0367	0140
7	+ 00	00	0000	0000

0370	+ 25	00	0136	0137
I	+ 36	00	0215	0140
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 35	00	0215	0137
4	- 30	00	0375	0140
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0400	+ 25	00	0136	0137
I	+ 36	00	0215	0140
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 25	00	0136	0137
4	+ 36	00	0216	0140
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0137	0216
7	- 30	00	0410	0140
0410	+ 00	00	0000	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 25	00	0203	0140
3	+ 46	00	0206	0172
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 45	00	0125	0202
6	- 30	00	0417	0134
7	+ 25	00	0203	0134
0420	+ 46	00	0207	0171
I	+ 15	00	0171	0131
2	- 30	00	0353	0217
3	+ 35	00	0130	0205
4	+ 27	00	0204	0000
5	+ 37	00	0213	0000
6	+ 16	00	0210	0135
7	+ 35	00	0130	0205

0430	- 30	00	0532	022I
1	+ 37	00	0220	0000
2	+ 16	00	021T	0136
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 25	00	0203	0140
5	+ 46	00	0207	0172
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0440	+ 35	00	0160	0171
1	+ 36	00	0122	0173
2	+ 35	00	0160	0172
3	+ 36	00	0122	0174
4	+ 35	00	0123	0141
5	+ 37	00	0103	0000
6	+ 37	00	0103	0000
7	+ 37	00	0122	0000
0450	+ 36	00	0102	0175
1	+ 00	00	0000	0000
2	+ 25	00	0147	0146
3	+ 37	00	0170	0000
4	+ 36	00	0167	0176
5	+ 45	00	0145	0176
6	- 30	00	0457	0177
7	+ 00	00	0000	0000
0460	+ 05	00	0135	0000
1	- 32	00	0462	0470
2	+ 05	00	0136	0000
3	- 32	00	0464	0466
4	- 31	00	0365	0367
5	- 30	00	0477	0000
6	- 35	00	0040	0615
7	- 35	00	0100	0617

0470	- 12	00	0135	0166
1	+ 25	00	0166	0136
2	- 32	00	0473	0475
3	- 35	00	0100	0624
4	- 35	00	0040	0622
5	- 35	00	0100	0630
6	- 35	00	0040	0626
7	+ 00	00	0000	0000
0500	- 10	00	0230	0502
1	- 10	00	0231	0505
2	- 31	00	0237	0244
3	- 31	00	0262	0324
4	- 31	00	0360	0364
5	- 31	00	0325	0330
6	- 30	00	0605	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0510	- 31	00	0334	0351
1	- 31	00	0460	0477
2	+ 00	00	0000	0000
3	- 31	00	041	0414
4	- 31	00	0440	0451
5	- 31	00	0550	0560
6	- 31	00	0452	0457
7	- 30	00	0507	0000
0520	+ 00	00	0000	0000
1	+ 00	00	0000	0000
2	- 31	00	0415	0433
3	- 31	00	0460	0477
4	- 31	00	0434	0436
5	- 31	00	0440	0451
6	- 31	00	0550	0560
7	- 31	00	0452	0457

0530	- 30	00	0607	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 35	00	0100	0131
3	- 30	00	0534	0220
4	+ 15	00	0221	0204
5	- 30	00	0431	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0540	+ 00	00	0000	0000
I	- 10	00	0235	0002
2	- 60	02	2400	0100
3	- 20	02	0542	0234
4	- 30	00	0601	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0550	+ 55	00	0174	0173
I	- 34	00	0552	0561
2	- 32	00	0553	0561
3	- 10	00	0174	0170
4	+ 55	00	0175	0170
5	- 34	00	0556	0560
6	- 32	00	0557	0560
7	- 10	00	0175	0170
0560	+ 00	00	0000	0000
I	- 10	00	0173	0170
2	- 30	00	0554	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 10	00	0233	0003
7	- 60	03	1400	0230

0570	- 20	03	0567	0234
I	+ 00	00	0000	0000
2	- 3I	00	I000	00I7
3	+ 0I	2I	0I00	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0600	- 35	00	000I	054I
I	- 3I	00	II50	00I7
2	+ 00	67	0I00	0I00
3	- 35	00	0002	0502
4	- 35	00	0004	0500
5	- 35	00	00I0	05I0
6	- 35	00	0020	0522
7	- 3I	00	I000	00I7
06I0	+ 00	06	0I7I	0000
I	+ 3I	00	I000	00I7
2	+ 00	0I	0I35	0000
3	- 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	- 3I	00	0406	04I0
6	- 30	00	0477	0000
7	- I2	00	0I36	0I36
0620	- 3I	00	0403	0405
I	- 30	00	0477	0000
2	- 3I	00	0365	0367
3	- 30	00	0477	0000
4	- 3I	00	0378	0372
5	- 30	00	0477	0000
6	- 3I	00	0373	0375
7	- 30	00	0477	0000

0630	- 31	00	0400	0402
I	- 30	00	0477	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
I000	+ 71	17	0000	I062
I	- 30	00	I002	0001
2	+ 06	17	0000	0002
3	- 10	02	0000	0040
4	- 75	00	0000	0041
5	+ 61	00	I013	0040
6	- 34	00	I007	I025
7	- 32	00	I010	I013
I010	+ 10	00	I052	0042
I	+ 45	00	I053	0040
2	- 30	00	I005	0040
3	+ 53	00	I054	0036
4	- 32	00	I015	I020
5	+ 34	00	I053	0040
6	+ 20	00	I052	0042
7	- 33	00	I005	I041
I020	+ 64	00	0040	0040
I	+ 53	00	I055	0000
2	- 32	00	I025	I023
3	+ 40	00	I055	0040
4	+ 20	00	I052	0042
5	- 11	00	I056	0043
6	+ 30	00	I057	0040
7	+ 72	00	0043	0044

I030	+ 76	00	004I	004I
I	+ 64	00	I052	0043
2	- 50	00	0044	0040
3	- 34	00	I026	I034
4	+ 5I	00	I060	0042
5	- 32	00	I036	I037
6	- 74	00	I06I	0042
7	+ 60	00	I054	0042
I040	- I6	00	0042	004I
I	+ 2I	00	000I	0000
2	- 34	00	I043	I045
3	- IO	0I	004I	0000
4	- 74	00	I063	000I
5	+ II	I7	0000	0000
6	- 32	00	I047	I050
7	- 60	00	0400	004I
I050	- 20	02	I003	I05I
I	- 3I	I7	000I	0000
2	+ 0I	00	0000	0I04
3	+ 50	00	0000	0004
4	+ 03	00	0000	0I36
5	+ 06	3I	463I	4632
6	+ 74	00	0000	0000
7	+ 50	00	0000	0000
I060	+ I2	00	0000	0000
I	+ 06	00	0000	0000
2	- 00	00	0000	7777
3	+ 00	00	0000	000I
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000

II50	- II	I7	0000	0000
I	+ 72	00	II76	000I
2	+ I2	I7	0000	0002
3	- IO	00	II77	0044
4	- 75	00	II77	004I
5	- IO	02	0000	0040
6	+ 66	00	II57	0043
7	+ 07	00	I200	0040
II60	- 34	00	II63	II6I
I	- IO	00	0042	0044
2	- 30	00	II67	0000
3	+ 35	00	I20I	0043
4	+ 37	00	0042	0I04
5	+ I6	00	004I	004I
6	+ 34	00	I202	0042
7	+ 64	00	II64	0040
II70	- 34	00	II56	II7I
I	+ 45	00	0044	004I
2	- 30	0I	II73	0000
3	- 20	0I	II74	II77
4	- 20	02	II53	II75
5	- 30	I7	000I	0000
6	- 00	00	0000	7777
7	+ 40	00	0000	000I
I200	+ 70	00	0000	0000
I	+ 40	00	0000	0005
2	+ 50	00	0000	0004

I300	- 10	00	0040	0042
I	+ 57	00	I336	0000
2	- 32	00	I303	I3I2
3	+ 25	00	I336	0042
4	+ 46	00	I334	0042
5	+ 17	00	I337	0000
6	+ 57	00	0042	0000
7	+ 57	00	I334	0000
T310	+ 57	00	I335	0000
I	+ 56	00	I336	0042
2	+ 35	00	0042	0042
3	- 30	00	I3I4	0043
4	- 10	00	I34I	000I
5	- 10	00	I326	004I
6	+ 35	00	0043	004I
7	+ 16	0I	I326	004I
T320	- 20	0I	I3I6	I34I
I	+ 34	00	0042	004I
2	+ 57	00	I340	0000
3	- 32	00	I324	I325
4	+ 70	00	I340	004I
5	- 30	00	00I7	0000
6	- 63	10	II30	4I3I
7	+ 56	I2	7527	7522
I330	- 64	00	5634	75I4
I	+ 42	10	4205	0106
2	- 52	52	5252	5502
3	+ 40	00	0000	000I
4	+ 62	20	7732	5003
5	+ 62	20	7732	5002
6	+ 62	20	7732	500I
7	+ 00	00	0000	0035

I340	- 40	00	0000	000I
I	00	04	000I	0000
I400	+ 25	00	0040	I437
I	- 30	00	I402	0042
2	+ 57	00	I437	0000
3	- 32	00	I404	I4I3
4	+ 25	00	I437	0042
5	+ 46	00	I435	0042
6	+ 17	00	I440	0000
7	- 57	00	0042	0000
I410	+ 37	00	I435	0000
I	+ 57	00	I436	0000
2	+ 56	00	I437	0042
3	+ 35	00	0042	0042
4	- 30	00	I4I5	0043
5	- 10	00	I442	000I
6	- 10	00	I427	004I
7	+ 35	00	0043	004I
I420	+ 16	0I	I427	004I
I	- 20	0I	I4I7	I442
2	+ 34	00	0042	004I
3	+ 57	00	I434	0000
4	- 32	00	I425	I426
5	+ 70	00	I44I	004I
6	- 30	00	00I7	0000
7	- 63	I0	I130	4I3I
I430	+ 56	I2	7527	7522
I	- 64	00	5634	75I4
2	+ 42	I0	4205	0I06
3	- 52	52	5252	5502
4	+ 40	00	0000	000I
5	+ 62	20	7732	5003
6	+ 62	20	7732	5002
7	+ 62	20	7732	500I
I440	+ 00	00	0000	0035
I	- 40	00	0000	000I
2	+ 00	04	000I	0000
3	+ 00	00	0000	0000

§ 3. Программа определения резервов производительности
откатки концевыми канатами

0270	- 35	00	0001	0272
I	- 30	00	0276	0000
2	- 10	00	0307	0003
3	- 60	03	2400	0100
4	- 20	03	0273	0306
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 31	00	0630	0017
7	+ 00	40	0100	0100
0300	+ 35	00	0102	0103
I	+ 16	00	0104	0200
2	+ 15	00	0100	0101
3	+ 36	00	0200	0210
4	+ 45	00	0210	0105
5	- 30	00	0310	0200
6	+ 00	00	0000	0001
7	+ 00	40	0000	0000
0310	+ 35	00	0106	0103
I	+ 17	00	0104	0000
2	+ 36	00	0107	0211
3	+ 35	00	0111	0112
4	- 30	00	0315	0203
5	+ 45	00	0203	0110
6	+ 27	00	0211	0000
7	+ 37	00	0113	0000
0320	+ 46	00	0210	0201
I	- 30	00	0324	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 35	00	0116	0117
5	- 30	00	0326	0215
6	+ 35	00	0135	0114
7	+ 37	00	0115	0000

0330	+ 46	00	0215	0215
I	- 30	00	0615	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	- 35	00	0002	0335
4	- 30	00	0404	0000
5	+ 05	00	0000	0000
6	- 34	00	0337	0346
7	+ 35	00	0113	0211
0340	- 30	00	0341	0202
I	+ 25	00	0202	0215
2	- 30	00	0343	0212
3	+ 45	00	0210	0212
4	- 30	00	0516	0202
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0102	0103
7	+ 17	00	0104	0000
0350	+ 36	00	0101	0202
I	- 30	00	0570	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 25	00	0106	0120
5	- 32	00	0365	0356
6	+ 35	00	0106	0103
7	+ 27	00	0104	0000
0360	+ 37	00	0107	0000
I	+ 36	00	0113	0202
2	+ 25	00	0202	0220
3	+ 46	00	0210	0211
4	- 30	00	0374	0000
5	+ 35	00	0106	0103
6	- 30	00	0367	0202
7	+ 25	00	0202	0104

0370	+ 37	00	0107	0000
I	+ 36	00	0113	0212
2	+ 25	00	0212	0220
3	+ 46	00	0210	0211
4	- 12	00	0211	0211
5	- 30	00	0376	0000
6	+ 25	00	0216	0211
7	- 32	00	0400	0402
0400	- 10	00	0216	0202
I	- 30	00	0404	0000
2	- 10	00	0211	0202
3	- 30	00	0516	0000
4	- 35	00	0004	0406
5	- 30	00	0440	0000
6	+ 05	00	0000	0050
7	- 34	00	0410	0430
0410	+ 35	00	0100	0104
I	- 30	00	0412	0210
2	+ 35	00	0101	0136
3	+ 17	00	0100	0000
4	+ 37	00	0102	0000
5	+ 36	00	0103	0211
6	+ 15	00	0210	0211
7	- 30	00	0420	0202
0420	+ 35	00	0106	0103
I	+ 17	00	0104	0000
2	+ 37	00	0107	0000
3	+ 36	00	0113	0203
4	+ 25	00	0203	0215
5	- 30	00	0426	0213
6	+ 45	00	0202	0213
7	- 30	00	0516	0202

0430	+ 35	00	0100	0104
I	- 30	00	0432	0212
2	+ 35	00	0136	0101
3	+ 17	00	0100	0000
4	+ 37	00	0102	0000
5	+ 37	00	0103	0000
6	+ 26	00	0212	0202
7	- 30	00	0576	0000
0440	+ 05	00	0000	0050
I	- 34	00	0442	0470
2	+ 15	00	0100	0101
3	- 30	00	0444	0210
4	+ 15	00	0102	0121
5	+ 36	00	0210	0210
6	+ 35	00	0113	0107
7	+ 36	00	0106	0211
0450	+ 25	00	0211	0215
I	+ 26	00	0122	0211
2	+ 45	00	0210	0211
3	- 30	00	0454	0210
4	+ 25	00	0121	0102
5	+ 36	00	0101	0212
6	+ 45	00	0212	0211
7	- 30	00	0461	0212
0460	+ 00	00	0000	0000
I	+ 25	00	0210	0212
2	- 32	00	0463	0465
3	- 10	00	0210	0202
4	- 30	00	0516	0000
5	- 10	00	0212	0202
6	- 30	00	0516	0000
7	+ 00	00	0000	0000

0470	+ 15	00	0100	0101
1	- 30	00	0472	0213
2	+ 25	00	0121	0102
3	+ 36	00	0213	0213
4	+ 35	00	0113	0107
5	+ 36	00	0106	0214
6	+ 25	00	0214	0220
7	+ 26	00	0122	0211
0500	+ 45	00	0213	0211
1	- 30	00	0506	0213
2	+ 15	00	0102	0121
3	+ 36	00	0101	0210
4	+ 45	00	0210	0211
5	- 30	00	0510	0211
6	- 12	00	0213	0213
7	- 30	00	0502	0000
0510	+ 25	00	0213	0211
1	- 32	00	0512	0514
2	- 10	00	0213	0202
3	- 30	00	0516	0000
4	- 10	00	0211	0202
5	- 30	00	0516	0000
6	+ 25	00	0201	0200
7	- 32	00	0520	0607
0520	- 10	00	0201	0206
1	- 30	00	0606	0000
2	+ 05	00	0000	0051
3	- 34	00	0524	0541
4	+ 35	00	0136	0124
5	+ 46	00	0123	0221
6	+ 35	00	0206	0131
7	+ 37	00	0125	0000

0530	+ 37	00	0126	0000
I	+ 46	00	0123	0217
2	+ 35	00	0136	0127
3	+ 37	00	0126	0000
4	+ 47	00	0123	0000
5	+ 17	00	0130	0000
6	+ 17	00	0221	0000
7	+ 16	00	0217	0203
0540	- 30	00	0551	0000
I	+ 35	00	0136	0124
2	+ 47	00	0123	0000
3	+ 16	00	0130	0203
4	- 30	00	0551	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 45	00	0123	0124
7	+ 16	00	0130	0203
0550	- 30	00	0551	0000
I	+ 25	00	0132	0131
2	+ 37	00	0133	0000
3	+ 47	00	0203	0000
4	+ 37	00	0206	0000
5	+ 37	00	0100	0000
6	+ 36	00	0140	0204
7	+ 45	00	0134	0204
0560	+ 46	00	0567	0205
I	- 31	00	0670	0017
2	+ 00	05	0200	0000
3	- 60	00	3400	0000
4	- 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 76	40	0000	0011

0570	+ 35	00	0211	0113
1	- 30	00	0572	0212
2	+ 25	00	0212	0220
3	+ 46	00	0202	0216
4	- 30	00	0354	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0106	0103
7	+ 17	00	0104	0000
0600	+ 37	00	0107	0000
1	+ 36	00	0113	0211
2	+ 25	00	0211	0220
3	+ 46	00	0202	0202
4	- 12	00	0202	0202
5	- 30	00	0516	0000
6	- 30	00	0610	0000
7	- 10	00	0200	0206
0610	+ 25	00	0206	0202
1	- 32	00	0622	0612
2	- 10	00	0202	0206
3	- 30	00	0622	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0116	0117
6	+ 36	00	0115	0220
7	+ 35	00	0135	0114
0620	+ 46	00	0220	0220
1	- 30	00	0333	0000
2	- 35	00	0002	0624
3	- 30	00	0625	0000
4	- 30	00	0522	0000
5	- 35	00	0004	0627
6	- 30	00	0522	0000
7	- 30	00	0546	0000

0630	- 11	17	0000	0000
I	+ 72	00	0656	0001
2	+ 12	17	0000	0002
3	- 10	00	0657	0044
4	- 75	00	0657	0041
5	- 10	02	0000	0040
6	+ 66	00	0637	0043
7	+ 07	00	0660	0040
0640	- 34	00	0643	0641
I	- 10	00	0042	0044
2	- 30	00	0647	0000
3	+ 35	00	0661	0043
4	+ 37	00	0042	0104
5	+ 16	00	0041	0041
6	+ 34	00	0662	0042
7	+ 64	00	0644	0040
0650	- 34	00	0636	0651
I	+ 45	00	0044	0041
2	- 30	01	0653	0000
3	- 20	01	0654	0657
4	- 20	02	0633	0655
5	- 30	17	0001	0000
6	- 00	00	0000	7777
7	+ 40	00	0000	0001
0660	+ 70	00	0000	0000
I	+ 40	00	0000	0005
2	+ 50	00	0000	0004
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000

0670	+ 71	I7	0000	0752
I	- 30	00	0672	0001
2	+ 06	I7	0000	0002
3	- 10	02	0000	0040
4	- 75	00	0000	0041
5	+ 61	00	0703	0040
6	- 34	00	0677	0715
7	- 32	00	0700	0703
0700	+ 10	00	0742	0042
I	+ 45	00	0743	0040
2	- 30	00	0675	0040
3	+ 53	00	0744	0036
4	- 32	00	0705	0710
5	+ 34	00	0743	0040
6	+ 20	00	0742	0042
7	- 33	00	0675	0731
0710	+ 64	00	0040	0040
I	+ 53	00	0745	0000
2	- 32	00	0715	0713
3	+ 40	00	0745	0040
4	+ 20	00	0742	0042
5	- 11	00	0746	0043
6	+ 30	00	0747	0040
7	+ 72	00	0043	0044
0720	+ 76	00	0041	0041
I	+ 64	00	0742	0043
2	+ 50	00	0044	0040
3	- 34	00	0716	0724
4	+ 51	00	0750	0042
5	- 32	00	0726	0727
6	- 74	00	0751	0042
7	+ 60	00	0744	0042

0730	- 16	00	0042	004I
1	+ 2I	00	000I	0000
2	- 34	00	0733	0735
3	- 10	0I	004I	0000
4	- 74	00	0753	000I
5	+ II	I7	0000	0000
6	- 32	00	0737	0740
7	- 60	00	0400	004I
0740	- 20	02	0673	074I
1	- 3I	I7	000I	0000
2	+ 0I	00	0000	0I04
3	+ 50	00	0000	0004
4	+ 03	00	0000	0I36
5	+ 06	3I	463I	4632
6	+ 74	00	0000	0000
7	+ 50	00	0000	0000
0750	+ 12	00	0000	0000
1	+ 06	00	0000	0000
2	- 00	00	0000	7777
3	+ 00	00	0000	000I

§ 4. Программа определения резервов производительности
откатки бесконечным канатом

0300	- 35	00	0001	0302
I	- 30	00	0305	0000
2	- 10	00	0150	0001
3	- 60	01	2400	0100
4	- 20	01	0303	0151
5	- 30	00	0306	0000
6	+ 00	00	0000	0004
7	- 31	00	0434	0017
0310	+ 00	33	0100	0100
I	- 31	00	0327	0415
2	- 10	00	0200	0140
3	+ 25	00	0201	0140
4	- 32	00	0315	0316
5	- 10	00	0201	0140
6	+ 25	00	0202	0140
7	- 32	00	0320	0321
0320	- 10	00	0202	0140
I	- 31	00	0416	0501
2	+ 00	00	0000	0013
3	- 31	00	0466	0017
4	+ 00	05	0200	0005
5	- 10	00	0000	0000
6	- 30	00	0325	0000
7	+ 35	00	0106	0105
0330	+ 17	00	0104	0000
I	+ 36	00	0103	0160
2	+ 45	00	0101	0100
3	+ 47	00	0102	0000
4	+ 27	00	0160	0000
5	+ 37	00	0117	0000
6	+ 26	00	0107	0160
7	+ 15	00	0110	0111

0340	- 30	00	0341	0161
1	+ 35	00	0105	0106
2	+ 17	00	0104	0000
3	+ 36	00	0161	0161
4	+ 45	00	0161	0160
5	- 30	00	0346	0200
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 45	00	0114	0133
0350	+ 37	00	0113	0000
1	+ 47	00	0115	0000
2	+ 36	00	0116	0134
3	- 35	00	0002	0372
4	+ 35	00	0132	0111
5	+ 17	00	0110	0000
6	+ 37	00	0112	0000
7	+ 36	00	0105	0162
0360	+ 35	00	0110	0104
1	+ 16	00	0162	0162
2	+ 35	00	0132	0117
3	+ 37	00	0103	0000
4	+ 37	00	0106	0000
5	+ 37	00	0105	0000
6	+ 16	00	0107	0163
7	+ 25	00	0163	0134
0370	+ 46	00	0162	0135
1	- 30	00	0411	0000
2	+ 35	00	0132	0111
3	+ 17	00	0110	0000
4	+ 37	00	0112	0000
5	+ 36	00	0105	0162
6	+ 35	00	0110	0104
7	- 30	00	0400	0153

0400	+ 24	00	0163	0162
I	+ 35	00	0132	0117
2	+ 37	00	0103	0000
3	+ 37	00	0106	0000
4	+ 37	00	0105	0000
5	+ 16	00	0107	0163
6	+ 25	00	0163	0134
7	+ 46	00	0162	0135
0410	- 12	00	0135	0135
I	+ 45	00	0132	0135
2	- 30	00	0413	0201
3	+ 45	00	0126	0121
4	- 30	00	0415	0202
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 30	00	0430	0000
7	+ 37	00	0110	0000
0420	+ 47	00	0127	0000
I	+ 37	00	0114	0000
2	+ 36	00	0140	0203
3	+ 25	00	0123	0122
4	+ 37	00	0203	0000
5	+ 36	00	0124	0204
6	+ 45	00	0125	0204
7	- 30	00	0501	0205
0430	+ 15	00	0140	0152
I	- 30	00	0432	0140
2	+ 45	00	0121	0131
3	- 30	00	0417	0000
4	- 11	17	0000	0000
5	+ 72	00	0462	0016
6	+ 12	17	0000	0015
7	- 10	00	0463	0040

0440	- 75	00	0463	0041
1	- 10	15	0000	0043
2	+ 66	00	0443	0044
3	+ 07	00	0464	0040
4	- 34	00	0447	0445
5	- 10	00	0042	0040
6	- 30	00	0452	0000
7	+ 35	00	0042	0044
0450	+ 16	00	0041	0041
1	+ 34	00	0465	0042
2	+ 64	00	0455	0043
3	- 34	00	0442	0454
4	- 72	00	0465	0041
5	+ 47	00	0040	0104
6	- 30	16	0457	0000
7	- 20	16	0460	0463
0460	- 20	15	0437	0461
1	- 30	17	0001	0000
2	- 00	00	0000	7777
3	+ 40	00	0000	0001
4	+ 70	00	0000	0000
5	+ 50	00	0000	0004
6	- 10	17	0000	0016
7	+ 66	00	0470	0040
0470	+ 67	00	0510	0030
1	+ 06	00	0016	0016
2	- 10	00	0040	0015
3	- 10	16	0000	0041
4	- 75	00	0531	0042
5	+ 55	00	0530	0041
6	- 32	00	0504	0477
7	- 73	00	0532	0042

0500	+ 34	00	0533	004I
I	- 34	00	0475	0506
2	- 72	00	0532	0042
3	+ 44	00	0533	004I
4	+ 55	00	0532	004I
5	- 32	00	0502	0507
6	- 10	00	0000	0042
7	+ 65	00	0522	0042
0510	+ 53	00	0514	0130
I	- 32	00	0512	0513
2	+ 10	00	0534	0042
3	+ 64	00	004I	004I
4	- 11	00	0535	0014
5	+ 30	00	0533	004I
6	+ 72	00	0043	0044
7	+ 76	00	0042	0042
0520	+ 64	00	0524	0043
I	+ 20	00	0044	004I
2	- 20	I4	0515	0036
3	- 60	00	0400	0042
4	- 20	I5	0527	0104
5	- 60	00	3400	0000
6	- 10	00	0040	0015
7	- 20	I6	0473	0535
0530	- 33	I7	000I	0102
I	- 74	00	0000	0000
2	+ 40	00	0000	000I
3	+ 50	00	0000	0004
4	+ 00	00	0000	0006
5	- 00	06	000I	0000
6	+ 00	42	0000	0000
7	- 04	63	6336	7645
0570	+ 00	30	0000	0000
I	+ 00	00	0000	000I
2	+ 00	00	0000	0035

В В Е Д Е Н И Е	3
ГЛАВА I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОВЗВОЙНОЙ ОТКАТКИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ВНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	4
§ 1. Сбор и подготовка исходных данных.	4
§ 2. Определение весовой нормы повозда	8
§ 3. Определение возможной производительности электровзвонной откатки и фактического резерва вне производительности	14
§ 4. Справочные данные	18
ГЛАВА II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕЙЕРНЫХ УСТАНОВОК И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	28
§ 1. Сбор и подготовка исходных данных.	28
§ 2. Определение погонной нагрузки по тяговому усилию привода	29
§ 3. Определение погонной нагрузки на условий прочности ленты	31
§ 4. Определение возможной часовой произ- водительности ленточного конвейера	32
§ 5. Справочные данные	34
ГЛАВА III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ КОНВЕЙЕРНОЙ КАНАТКИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ВНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	41
§ 1. Сбор и подготовка исходных данных.	41
§ 2. Определение допустимого числа ваго- нов на канатке	42
§ 3. Определение производительности одного цикла	45
§ 4. Определение возможной производи- тельности откатки и фактического резерва вне производительности	46

ГЛАВА IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ОТКАТКИ БЕСКОНЕЧНЫМ КАНАТОМ	47
§ 1. Сбор и подготовка исходных данных	47
§ 2. Определение возможного числа вагонеток на ветвях каната	48
§ 3. Определение фактического резерва производительности откатки	49
§ 4. Справочные данные	51
ПРОГРАММЫ	59

Ответственный за выпуск
Макарова Е.В.
Редактор Довгалева М.А.

Подписано к печати 7.XII.1970г.
Формат 60x90 1/16. Объем 7 печ.л.
Тираж 300 экз. Заказ 3.
Институт ДонУГи. Донецк, Артема, II4