МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР

ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

ДонУГИ

МЕТОДИКА И ПРОГРАММА

ОПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЭЦВМ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК ДЕЙСТВУЮЩИХ ШАХТ

Донецк, 1971

gost.e-ecolog.ru

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 ЭЦВМ 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 действит льной 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 концевым канатом, откаткой бесконечным канатом.

Методика основывается на результатах исследований транспортных систем, проведенных научно-исследовательскими институтами и ВУЗами, 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 требующейся 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 ЭЦВМ.

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 вагонеток в составе (веса поезда).
III. Определение возможной производительности откатки.
IУ. Определение фактического резерва производительности.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате сбора данных должны быть установлены:

схема грузопотоков (количество погрузочных пунктов, длины транспортирования до каждого из них, схемы путевого развития у погрузочных и обменных пунктов, план и профиль путей каждого участка);

тип подвижного состава (электровозов, вагонеток для перевоза угля и породы);

организация движения электровозных составов (двухзвенье-вая или одновеньевая, закреплены электровозы за участками или нет, закреплены за составами за электровозами или нет).

Обработкой данных устанавливаются следующие величины:

определяется средний (приведенный) уклон участков.

а) при отсутствии криволинейных участков

$$i'_{ср} = \frac{H_к - H_н}{l_с} = \frac{i_1 l_1 + i_2 l_2 + i_3 l_3 + \dots + i_n l_n}{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n},$$

где $H_к$ и $H_н$ – высота (отметка) соответственно конечному и начальному пунктам, м;

$i_1, i_2, i_3 \dots i_n$ – уклоны элементов участка, ‰;

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

$l_с$ – суммарная длина элементов, м.

б) если на элементах профиля имеются кривые, то их заменяют фиктивным подъемом $i_{кр}$, эквивалентным дополнительному

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

$$i''_{ср} = \frac{\sum_{1}^{n} w_{кр.i} \cdot l_{кр.i}}{l_c}, \quad кг/т,$$

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

$$w_{кр.i} = \frac{240\, S_б\, \alpha_в\, \mu}{R},$$

где $S_б$ – жесткая база вагонетки, м;
$\alpha_в$ – 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) $i_{ср} = \pm i'_{ср} + i''_{ср}$.

Определяются значения руководящих уклонов участков ($i_р$)

Под руководящим подъемом подразумевается наибольший из встречающихся на линии затяжных, 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

$L_1, L_2, L_3, \ldots L_n$, то определяется "средневзвешенное" расстояние транспортирования для рассматриваемой группы погрузочных пунктов

$$L = \frac{A_1L_1 + A_2L_2 + \ldots + A_nL_n}{A_1 + A_2 + \ldots + A_n},$$

а также "средневзвешенный" уклон рельсовых путей

$$i = \frac{i_1L_1 + i_2L_2 + \ldots + i_nL_n}{L_1 + L_2 + \ldots + L_n},$$

где i_1 - 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 разминовки до конечного пункта движения электровозов.

Определяется продолжительность маневровых операций электровозов в конечных пунктах их движения

Общая продолжительность маневров определяется путем пооперационного подсчета и суммирования деятельности 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. 1).

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

Горнотехнические

$A_{фак}$ – сменные производительности добычных участков, т/смен;

L_i – длины транспортирования по каждому транспортному участку, км;

$A_{пор\,i}$ – сменные 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

$t'_{мин}$ – продолжительность маневровых операций электровозов у пунктов погрузки, мин.;

$t''_{мин}$ – продолжительность маневровых операций электровозов у пунктов разгрузки, мин.;

$t_{зам}$ – продолжительность смены батарей аккумуляторных электровозов, мин.;

$t_{п.п.}$ – продолжительность планируемых перерывов за смену, мин.;

$T_{см}$ – установленная продолжительность смены, мин.;

$l_м$ – приведенное расстояние маневрирования, км;

$N_ф$ – число работающих на участке электровозов, шт.;

$r_{пред}$ – необходимое число рейсов по доставке людей, шт.;

$N_р$ – число работающих электровозов на основном горизонте, 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;
$S_б$ - жесткая база вагонетки, м;
$\alpha_в$ - коэффициент, учитывающий влияние загрузки вагонетки;
μ - коэффициент, учитывающий влияние состояния поверхности рельсов;
ψ - коэффициент сцепления при тяге;
$\psi_т$ - коэффициент сцепления при торможении;
$K_н$ - коэффициент, учитывающий перевозку в порожняковом направлении различных материалов;
$K_{ост}$ - коэффициент, учитывающий наличие в вагонетках неразгруженного остатка груза;
$n_д$ - число двигателей электровоза, шт.;
$I_{дв}$ - длительный ток 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 уклоны при значительной длине откатки, и принята одинаковой для всех участков.

Все составы определяют 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 груженого поезда по режиму установившегося движения его на руководящем подъеме

$$Q_{гр.с} = P\left(\frac{1000\,\psi}{W_{ог.} + i_р} - 1\right), \text{ т.}$$

где P – сцепной вес электровоза, т;
ψ – коэффициент сцепления при тяге, (табл.5);
$W_{ог.}$ – основное удельное сопротивление движению груженых вагонеток, кг/т;
$i_р$ – дополнительное сопротивление движению от уклона пути, кг/т;
$W_{кр}$ – дополнительное удельное сопротивление на кривых, кг/м.

В остальных случаях производится три расчета:

I) определяется вес порожнего состава по условию прохождения поездом руководящего подъема $i_р$ с установившейся скоростью

$$Q_{пор.с} = P\left(\frac{1000\,\psi}{W_{о.пор} + i_р} - 1\right), \text{ т,}$$

где $W_{о.пор}$ – удельное основное сопротивление движению порожних вагонеток, кг/т.

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

$$Q_{пор.с} = P\left(\frac{1000\,\psi}{W_{о.пор} + i_{ср} + 108 \cdot a_{min}} - 1\right), \text{ т,}$$

где a_{min} – минимально допускаемое пусковое ускорение, м/сек.^{2}

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

$$Q_{гр.с} = P\left(\frac{1000\,\psi}{W_{ог.} - i_{ср} + 108 \cdot a_{min}} - 1\right), \text{ т,}$$

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

$$W_o = A + B \cdot V, \quad кг/т,$$

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 рассчитывают 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

$$F_{max} = 1000 \cdot P_{сц} \cdot \Psi$$

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 Ψ = 0,09, приведены в табл.4.

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

а) порожних

$$Z_п = \frac{Q_{пог.с}}{q_o + (K_т + K_{ост})q},$$

б) груженых

$$Z_{гр} = \frac{Q_{пог.с}}{q_o + q}$$

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

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

$$Q_{гр.с} = Z(q_0 + q),\ т,$$

$$Q_{пор.с} = [q_0 + (K_н + K_{ост})q],\ т,$$

$$Q_{пол.с} = Z \cdot q,\ т.$$

Б. Проверка веса состава по торможению

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

I. Определяется сила тяги груженого поезда, приходящаяся на один двигатель ($\alpha = 0$)

$$F_{гр} = (P + Q_{гр.с})(W_{о.г.} + W_{кр} - i_{ср}) \cdot \frac{1}{n},$$

где n - число двигателей электровоза.

2. С помощью уравнений, аппроксимирующих электромеханические характеристики двигателей (табл.2 и 3) определяются ток двигателя $J_{гр}$ 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 двигателях

$$\ell_п^{пар.} = t_п \cdot V_{пар.},\ м,$$

$$\ell_п^{пос.} = t_п \cdot V_{пос},\ м.$$

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

$$l_д^{пар.} = l_т - l_п^{пар.}, \quad м$$

$$l_д^{пос.} = l_т - l_п^{пос.}, \quad м,$$

где $l_т$ – допускаемый по ПБ путь торможения, м.

6. Определяется максимальная сила торможения

$$B = 1000 \cdot \rho \cdot \psi_т, \quad кг.$$

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

$$Q_{гр.т} = \frac{B}{\frac{54 \cdot V^2}{l_д^{пар.}} - W_{o.гр} + i_{ср}} - P, \quad т$$

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

I. Определяется средний путь торможения

$$l_{д.ср.} = \frac{l_д^{пар} + l_д^{пос}}{2}, \quad м.$$

2. Определяется удельная тормозная сила поезда

$$в = \frac{B}{P + Q_{гр.с.}}, \quad кг/т.$$

3. Определяется допускаемая скорость движения

$$V_{доп} = \sqrt{\frac{l_{д.ср}(в + W_{ос} - i_{ср})}{54}}, \quad м/сек,$$

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

В. Проверка веса состава по нагреву двигателей

Вес поезда считается приемлемым по нагреванию тяговых двигателей при выполнении условия

$$I_{эф} \leq I_{дл},$$

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

I. Определяется сила тяги электровоза при движении с составом порожних вагонеток

$$F_{к.пор.} = (P + Q_{пор.с})(W_{о.пор.} + i_{ср})\frac{1}{n}.$$

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

3. Определяются времена движения электровоза с груженым и порожняковым составами

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

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

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

4. Определяется среднее время рейса:

а) если состав закреплен за локомотивом

$$T_{ц} = t_{гр.} + t_{пор.} + t'_{ман} + t''_{ман.} + t_{ог.} + t_{разг.}, \text{ мин},$$

где $t_{пог.}$ - время погрузки состава, мин.;
$t_{разг.}$ - время разгрузки состава, мин.

б) если состав не закреплен за локомотивом

$$T_ц = t_{гр.} + t_{пог.} + t_{ман.} + t_{ман.}, \text{ мин}$$

5. Определяется длительный ток двигателя

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

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

6. Определяется эффективный ток за цикл

$$J_{эф.} = \alpha \sqrt{\frac{J_{гр.}^2 \cdot t_{гр} + J_{пор.}^2 \cdot t_{пор.}}{T_ц}}, \text{ а},$$

где α - коэффициент, учитывающий нагревание двигателей при выполнении маневровых операций.

7. Производится сравнение величин $J_{дл.}$ и $J_{эф.}$

Если $J_{эф.} > J_{дл.}$, необходимо уменьшить количество вагонеток в составе и повторить расчеты до выполнения условия

$$J_{эф.} \leq J_{дл.}$$

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

I. Определяется возможное число рейсов одного локомотива в смену

$$n_{возм.} = \frac{T_{см} - t_{п.з}}{T_ц},$$

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

$$n_{возм\,см.} = n_{возм} \cdot N_ф$$

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

$$n_{..\ сут} = n_{возм.сут.} - n_{люд},$$

где $n_{люд}$ – необходимое число рейсов в смену по доставке людей.

4. Определяется возможная производительность электровозной откатки, обслуживающей данный участок

$$A_{возм.} = n_{возм.\ сут.гр.} \cdot Q_{пол.с},$$

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

5. Определяется фактический резерв электровозной откатки, обслуживающей данный участок

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

где $A_{фак.}$ – 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

$$a_ц = 2,72 \cdot 10^{-3} (F_{гр.} + F_{пор.})(L_c + \ell_м), \quad квт.ч,$$

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

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

2. Определяется возможное число рейсов электровоза с одной батареей

$$n_{возм.бат.} = \frac{E_{бат.ф.}}{a_ц}$$

$n_{возм.бат.}$ - округляется в меньшую сторону.

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

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

Если же $n_{возм.бат.}$ окажется меньшим, чем $n_{возм.}$, это означает, что фактором, ограничивающим возможную производительность электровозной откаткой аккумуляторными электровозами, является энергоемкость батарей и расчет следует продолжить.

3. Определяется суммарная продолжительность возможных рейсов с одной батареей

$$T_{бат} = n_{возм.бат.} \cdot T_ц, \quad мин$$

4. Определяется число смен батарей в течение смены

$$n_{зам.} = \frac{T_{см} - T_{бат}}{T_{бат.}}$$

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

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

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

$$n_{возм.зм.} = \frac{T_{см} - t_{пл.} - T_{зам.}}{T_ц}$$

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

$$\tau_{возм.\,гр.\,сум.} = \tau_{возм.\,эл.} \cdot N_p - \tau_{люд.}$$

8. Определяется возможная производительность электровозной откатки

$$A_{возм.} = \tau_{возм.\,гр.\,сум.} \cdot Q_{сост.}$$

9. Определяется фактический резерв производительности электровозной откатки

$$R = \frac{A_{возм.}}{A_{фак.}}$$

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 заталкивании)	В голове груженого состава	В голове порожнего состава	Резервом			
Показатели	I,0	I,25	I,5	2,0	20	I0	I0

Таблица 2

Зависимость скорости движения электровоза от силы тяги

№-№ п/п	Тип электровоза	Уравнение аппроксимирующих кривых x)	
		при параллельном соединении двигателей	при последовательном соединении двигателей
I.	4,5 АРП	$V = 0{,}94 + \frac{142}{F}$	
2.	5 АРВ	$V = 0{,}94 + \frac{142}{F}$	
3.	8 АРП	$V = 1{,}56 + \frac{190}{F}$	$V = 0{,}615 + \frac{110}{F}$
4.	I3 АРП	$V = 1{,}51 + \frac{243}{F}$	$V = 0{,}576 + \frac{154}{F}$
5.	А-IO	$V = 1{,}54 + \frac{370}{F}$	$V = 0{,}64 + \frac{203}{F}$
6.	А-I4	$V = 1{,}74 + \frac{474}{F}$	$V = 0{,}73 + \frac{250}{F}$
7.	7-КР	$V = 2{,}38 + \frac{440}{F}$	$V = 1{,}15 + \frac{220}{F}$
8.	IO-КР	$V = 2{,}38 + \frac{440}{F}$	$V = 1{,}15 + \frac{220}{F}$
9.	I4-КР	$V = 2{,}72 + \frac{900}{F}$	
IO.	25-КР	$V = 2{,}41 + \frac{655}{F}$	$V = 1{,}11 + \frac{336}{F}$

x) 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[x)]
I.	4,5 АРП	$J = 26,9 + 0,177\,F$
2.	5 АРВ	$J = 26,9 + 0,177\,F$
3.	8 АРП	$J = 22,6 + 0,157\,F$
4.	I3 АРП	$J = 32,6 + 0,096\,F$
5.	А IO	$J = 42,4 + 0,14\,F$
6.	А I4	$J = 56,4 + 0,09\,F$
7.	7 КР	$J = 12,0 + 0,121\,F$
8.	IO КР	$J = 12,0 + 0,121\,F$
9.	I4 КР	$J = 18,4 + 0,16\,F$
IO.	25 КР	$J = 27,6 + 0,107\,F$

x) 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.	Обозначения	Значение величин		
				таблич.	фактич.	принято к расчет.
I	2	3	4	5	6	7
I.	Собственный вес вагонетки:					
	УВГ-I,0	т	q_0	0,482		
	УВГ-I,2			0,52		
	УВГ-I,4			0,654		
	УВГ-I,6			0,7		
	УВГ-2,5			I,085		
	УВГ-3,3			I,2		
	ВГ-4,0			I,27I		
	УВД-2,5			I,I		
	УВД-3,3			I,6		
	УВД-4,0			I,65		
	ВД-4,0			I,65		
2.	Полезный вес вагонетки:					
	УВГ-I,0	т	q	0,8		
	УВГ-I,2			I,0		
	УВГ-I,4			I,I5		
	УВГ-I,6			I,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.	Сцепной вес электровоза:					
	7 КР	т	P	7,0		
	10 КР			10,0		
	14 КР			14,0		
	25 КР			25,0		
	4,5 АРП			4,5		
	5 АРП			5,0		
	8 АРП			8,6		
	13 АРП			12,6		
	А 10			10		
	А 14			14		
4.	Максимальная сила тяги локомотива по сцеплению (на один двигатель):					
	4,5 АРП	кг	F_t	202		
	5 АРП			225		
	8 АРП			387		
	13 АРП			567		
	7 КР			315		
	10 КР			450		
	14 КР			765		
	25 КР			565		
	А 10			450		
	А 14			765		
5.	Скорости движения, соответствующие максимальной силе тяги:					
	4,5 АРП	м/сек.	V_{max}	1,65		
	5 АРВ			1,55		
	8 АРП			2,0		
	13 АРП			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 двигателей при выполнении маневровых операций:		α			
	при протяженности откаточных участков 1000–2000 м,			I,2–I,3		
	при протяженности откаточных участков до 1000 м,			I,4–I,5		
	при протяженности откаточных участков более 2000 м.			I,I5		
7.	Минимально допускаемое пусковое ускорение	м/сек.^{2}	Q_{min}	0,04–0,05		
8.	Коэффициент, учитывающий перевозку в порожняковом направлении различных материалов	км	$K_м$	0,05–0,I		
9.	Коэффициент, учитывающий наличие в вагонетках неразгруженного остатка груза		$K_{ост}$	0,05		
I0.	Допускаемый по ПБ путь торможения	м	$l_т$	40		
II.	Время холостого хода привода тормозной системы	сек.	$t_х$	по табл. № 6		
I2.	Емкость аккумуляторной батареи:					
	36 ТЖН-300 (3 АРП)	ампер-час	$A_{бат.}$	300		
	66 ТЖН-300 (4,5 АРП) (5 АРП)			300		
	80 ТЖН-350 (8 АРП)			350		
	96 ТЖН-350 (8 АРП-900)			350		
	I26 ТЖН-500 (I3 АРП)			500		
I3.	Запас энергии:					
	36 ТЖН-300 (2 АРП)	квт-ч	$E_{бат.}$	I2,9		
	66 ТЖН-300 (4,5 АРП, 5 АРП)			23,7		
	80 ТЖН-350 (8 АРП)			33,6		
	96 ТЖН-350 (8 АРП)			40,0		
	I26 ТЖН-500 (I3 АРП)			75,[illegible]		

I	2	3	4	5	6	7
I4.	Ток часового режима:					
	7 КР (ЭДР-25)	А	$J_{час}$	II2,5		
	I0 КР (ЭДР-25)			II2,5		
	I4 КР (ДК 809А)			200		
	25 КР (ЭДР-40)			I60		
	4,5 АРП (ЭДР-6)			93		
	5 АРВ (ЭДР-6)			93		
	8 АРП (ЭДР-I0)			II5		
	I3 АРП (ЭДР-I5)			II7		
	АI0 (ЭТ-16)			I38		
	А I4 (ЭТ-23,5)			I48		
I5.	Максимальная сила торможения:					
	7 КР	кг	B	700		
	I0 КР			I000		
	I4 КР			I400		
	25 КР			2500		
	4,5 АРП			450		
	5 АРП			500		
	8 АРП			860		
	I3 АРП			I260I		
	А I0			I000		
	А I4			I400		
I6.	Жесткая база вагонеток:					
	УВГ-I,0	м	$S_б$	0,5		
	УВГ-I,2			0,55		
	УВГ-I,4			0,65		
	УВГ-I,6			0,8		
	УВГ-2,5			0,8		
	УВГ-3,3			I,I		
	АГ-4,0			I,3		
	УВД-2,5			0,8		
	УВД-3,3			I,I		
	УВД-4,0			I,I		
	ВД-4,0			I,I		

1	2	3	4	5	6	7
17.	Коэффициент, учитывающий влияние загрузки вагонетки:		α_6			
	для порожних вагонеток			1,0		
	для груженых вагонеток			0,85		
18.	Коэффициент, учитывающий влияние состояния поверхности рельсов:		μ			
	для сухих рельсов			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 Днепропетровского горного института)

Состояние рельсов	Расчетный коэффициент сцепления	
	при тяге, ψ	при экстренном торможении, ψ
I. Покрыты жидкой угольной и породной грязью	0,07	0,08
2. Влажные, практические частые	0,09	0,10
3. Частые, мокрые	0,13	0,15
4. Посыпаны песком	0,24	0,27
5. Покрыты 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.
I. Механическое с применением ручного привода (однозаходный винт)	3,5
2. Механическое с применением пневматического привода	2,0
3. Электрическое	I,7

Таблица 7

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

Тип вагонетки	Грузоподъемность, т	Значения коэффициентов			
		A		B	
		груженых	порожних	груженых	порожних
ВШ-1Т	однотонная	7,6	9,0	I,I	I,I
ВШ-3Т	двухтонная	7,0	7,9	I,2	I,2
ВШ-5м	трехтонная	6,8	7,2	0,2	I,I
ВД-5,6	пятитонная	5,5	4,8	0,I	I,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.

IУ. Определение возможной производительности конвейера.

У. Определение фактического резерва производительности.

§ I. Сбор и подготовка исходных данных

В результате сбора 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/м^3.

б) технические

B - ширина ленты, мм;

i - число прокладок, шт.;

δ - толщина прокладки, мм;

δ' - толщина рабочей обкладки, мм;

δ'' - толщина нерабочей обкладки, мм;

$\delta_р$ - толщина резинотросовой ленты, мм;

$d_т$ - диаметр одного троса, мм;

$q_т$ - вес I пог.метра троса, кг/м;

$i_т$ - число тросов в ленте, шт.;

$q'_р$ - вес вращающихся частей роликов груженой ветви, кг;

$q''_р$ - вес вращающихся частей роликов порожней ветви, кг;

l' - интервал между роликоопорами на груженой ветви, т;
l'' - интервал между роликоопорами 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;
$N_{об}$ - установленная мощность двигателя конвейера, квт;
η - к.п.д. передаточного механизма привода;
K - коэффициент запаса мощности;
K_1 - коэффициент запаса сил трения;
W' - коэффициент сопротивления движению ленты;
S_p - разрывная прочность резинотросовой ленты, кг;
ℓ - коэффициент производительности установки, учитывающий 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 ($q_л$)

а) тканевой многопрокладочной ленты

$$q_л = 1{,}1 \cdot B(\delta' \cdot i + \delta' + \delta''), \quad кг/м$$

б) резинотросовой ленты

$$q_л = \frac{1{,}1}{1000}\left(1000 \cdot B\,\delta_л - \frac{\pi d_т^2}{4} \cdot i_т\right) + q_т \cdot i_т, \quad кг/м$$

2. Определяется погонный вес вращающихся частей роликов

а) на груженой ветви

$$q'_р = \frac{q_р}{l'}, \quad кг/м$$

б) на порожней ветви (q_p^{II})

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

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

а) при доставке груза вверх

$$W_0^I = \frac{102 \cdot N_{дв} \cdot \eta}{K \cdot V}, \quad кг,$$

б) при доставке груза вниз

$$W_0^I = \frac{102 \cdot N_{дв}}{K \cdot V \cdot \eta}, \quad кг.$$

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

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

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

5. Определение сопротивлений движению груженой и порожней ветвей конвейера

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

$$W_{пор} = q_л (W' \cos\beta \mp \sin\beta) + L \cdot q_p'' \cdot W', \quad кг.$$

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^{II})

I. Определяется допустимое натяжение ленты

а) для резинотканевых лент

$$S_{пр.} = \frac{B \cdot i \cdot K_2}{m}, \quad кг,$$

б) для резинотросовых лент

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

где S_p - разрывное усилие ленты, кг.

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

а) если $W_{гр.} > 0;\ W_{пор.} > 0$, то при любом месторасположении привода

$$W_0^{II} = S_{пр.}\left(\frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}}\right), \quad кг,$$

б) если $W_{гр.} < 0,\ W_{пор.} > 0$ и $|W_{гр}| < W_{пор.}$, привод расположен внизу, доставка груза - вниз, то

$$W_0^{II} = (S_{пр.} - W_{пор.})(e^{\mu\alpha} - 1), \quad кг,$$

в) если $W_{гр.} < 0;\ W_{пор.} > 0$ и $|W_{гр.}| < W_{пор.}$, привод расположен вверху, доставка груза - вниз, то

$$W_0^{II} = S_{пр.}\left(\frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}}\right), \quad кг,$$

г) если $W_{гр.} < 0,\ W_{пор.} > 0$ и $|W_{гр.}| > W_{пор.}$, привод расположен вверху, доставка груза - вниз, то

$$W_0^{II} = S_{пр.}(e^{\mu\alpha} - 1), \quad кг,$$

д) если $W_{гр.} < 0$; $W_{пор.} > 0$ и $|W_{гр}| > W_{пор.}$, привод расположен внизу, доставка груза – вниз, то

$$W_0^{II} = (S_{пр.} - W_{пор.})(e^{\mu\alpha} - 1), \text{ кг.}$$

е) если $W_{гр.} > 0$; $W_{пор.} < 0$, привод расположен внизу, доставка груза вверх, то

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

ж) если $W_{гр.} > 0$; $W_{пор.} < 0$, привод расположен вверху, доставка груза вверх, то

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

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

3. Определяется погонная нагрузка из условий прочности ленты (q^{II})

$$q^{II} = \frac{W_0^{II} - K_T(2q_л + q_л' + q_р'')L \cdot w' \cdot \cos\beta}{K_T \cdot L(w' \cdot \cos\beta \pm \sin\beta)}, \text{ кг}$$

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

I. Определяется возможная производительность конвейера по наибольшему тяговому усилию привода

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

2. Определяется возможная производительность конвейера из условия прочности ленты

$$Q_в^{II} = 3{,}6\, q^{II} \cdot V, \quad т/час.$$

3. Определяется возможная производительность конвейера при заданной ширине ленты

$$Q_в^{III} = C \cdot c_1 \cdot B^2 \cdot V \cdot \gamma, \quad т/час.$$

4. Определение возможной суточной производительности конвейерной установки

$$A_{возм.\,сут.} = Q_{min}(T_{см} - t_{пз})\, S, \quad т/сут.,$$

где Q_{min} - наименьшая из трех ранее определенных возможных производительностей $Q_в^I, Q_в^{II}, Q_в^{III}$

5.. Определяется фактический резерв производительности конвейерной установки

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

Таблица 8

Технические характеристики ленточных конвейеров и значения расчетных коэффициентов

№-№ п/п	Показатели	Един. изм.	Обозначения	Значение величин		
				таблич.	фактич.	принято к расчету
I	2	3	4	5	6	7
I.	Ширина ленты конвейера:					
	РТУ-30	мм	B	700		
	КЛ-I50А	"	"	800		
	КЛА-250П	"	"	900		
	КЛБ-250у	"	"	900		
	КЛ-I6	"	"	900		
	КРУ-260$_4$	"	"	900		
	КРУ-350	"	"	I200		
	КРУ-900	"	"	I200		
	1Л80	"	"	800		
	2Л80	"	"	800		
	3Л80	"	"	800		
	3ЛУ80	"	"	800		
	1Л100	"	"	I000		
	1ЛУ100	"	"	I000		
	1ЛБ100	"	"	I000		
	2Л100	"	"	I000		
	1Л120	"	"	I200		
	1ЛУ120	"	"	I200		
	2Л120	"	"	I200		
	2ЛУ120	"	"	I200		
2.	Толщина прокладок из:	мм	δ			
	Б-820	"	"			I,5
	ОПБ-5, ОПБ-I2	"	"			2,3
	УДХ-I20	"	"			I,6
	ЗК-300(К-8-3т)	"	"			I,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-I20	"	"	3,0-4,5		
	ЗК-300	"	"	4,5-6,0		
	на основе поливинилхлорида	"	"	- I,0		
4.	Толщина нерабочей обкладки лент из тканей:	мм	δ''			
	Б-820	"		I,0-2,0		
	ОПБ-5	"	"	2,0		
	УЛХ-I20	"	"	I,5;2,0		
	ЗК-300	"	"	2,0		
	на основе поливинилхлорида	"	"	I,0		
5.	Разрывное усилие прокладок из ткани:					
	Б-820	кг/см	K_2	55		
	ОПБ-5	"	"	II5		
	УЛХ-I20	"	"	I20		
	ЗК-300 (К-8-3Т, К-I0-2-3Т)	"	"	300		
	на основе поливинилхлорида	"	"	I00		
6.	Толщина резинотросовой ленты:					
	КРУ-260$_4$	мм	$\delta_л$	I8		
	КРУ-350	"	"	I8		
	КРУ-908	"	"	I8		
7.	Диаметр одного троса:	мм	$d_т$			
	КРУ-260$_4$	"		4,0		
	КРУ-360	"	"	4,0		
	КРУ-900	"	"	4,65		
8.	Число тросов в ленте:					
	КРУ-260$_4$	шт.	i	92		
	КРУ-350	"		I28		
	КРУ-900	"	"	I28		

1	2	3	4	5	6	7
9.	Вес 1 пог.м троса:					
	КРУ-260$_4$	кг/м	q_1	0,15-0,25		
	КРУ-350	"	"			
	КРУ-900	"	"			
10.	Вес 1 пог.м ленты:					
	КРУ-260$_4$	кг	$q_л$	23		
	КРУ-350	"	"	32		
	КРУ-900	"	"			
	3Л80	"	"			
	1ЛУ100	"	"			
	1ЛУ120	"	"			
11.	Разрывная прочность ленты:	T	$S_р$			
	КРУ-260$_4$	т		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:					
	1Л80	м/сек.	V	1,6		
	2Л80			1,6		
	3Л80			1,6		
	1Л100			1,6		
	1ЛУ100			1,6		
	1ЛБ100			1,6		
	2Л100			2,0		
	1Л120			2,0		
	1ЛУ120			2,0		
	2Л120			3,15		
	2ЛУ120			3,15		

1	2	3	4	5	6	7
	РТУ-30			0,67		
				I,00		
				I,5		
	КЛ-I50			I,I8		
				I,64		
	КЛА-250 п			I,85		
	КЛ-I_5			I,5		
				3,0		
	КЛБ-250			I,25		
	КРУ-260$_4$			I,5		
	КРУ-350			I,5		
	КРУ-900			3,25		
I4.	Максимальная установленная мощность привода:					
	IΛ80	квт	N	40		
	2Λ80			I00		
	3Λ80			200		
	IΛI00			I25		
	2ΛI00			400		
	ΛБ80			55		
	IΛБI00			I25		
	IΛУI00			I60		
	IΛI20			400		
	2ΛI20			I200		
	РТУ-30			32		
	КЛ-I50			32		
	КЛА-250п			75		
	КЛ-I_5			90		
	КЛБ-250			55		
	КРУ-260$_4$			2x90		
	КРУ-350			3xI00		
	КРУ-900			3x380		
I5.	Коэффициент полезного действия передаточного механизма привода		η	0,85		

1	2	3	4	5	6	7
16.	Коэффициент запаса мощности двигателя		K	I,2		
17.	Коэффициент запаса сил трения		K_T	I,I5-I,2		
18.	Интервал между роликами на верхней ветви:					
	РТУ-30	м	ℓ'	I,4		
	КЛ-I50	"	"	I,4		
	КЛ-I_5	"	"	I,2		
	КЛБ-250	"	"	I,2		
	КРУ-260_4	"	"	I,2		
	КРУ-350	"	"	I,2		
19.	Интервал между роликами на нижней ветви:	м	ℓ''			
	РТУ-30	"		I,4		
	КЛ-I50	"	"	2,8		
	КЛ-I_5	"	"	2,4		
	КЛБ-250_5	"	"	I,2		
	КРУ-260_4	"	"	2,4		
	КРУ-350	"	"	2,4		
20.	Вес вращающихся частей роликов на груженой ветви:					
	РТУ-30	кг	q_p'	I4,5		
	КЛА-250 п	"	"	35		
	КРУ-350	"	"	50		
21.	Вес вращающихся частей роликов на порожней ветви:	кг	q_p''			
	РТУ-30	"		8,I		
	КЛА-250 п	"	"	26,5		
	КРУ-350	"	"	4I,5		
22.	Коэффициент сопротивления движению ленты:		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:		C			
	при угле наклона роликов 20^0			445		
	-"- 30^0			525		
	-"- 35^0			555		
24.	Коэффициент производительности установки, учитывающий угол ее наклона:		C_1			
	$0-10^0$			I,0		
	12^0			0,98		
	14^0			0,95		
	16^0			0,91		
	18^0			0,87		
	$?^0$			0,84		
	22^0			0,80		
	24^0			0,75		
25.	Плановая продолжительность рабочей смены	час	$T_{см}$	6		
26.	Продолжительность подготовительно-заключительных операций в смену	"	$t_{п.з.}$	0,5		
27.	Число смен работы конвейера в сутки		S	3		

Таблица 9

№-№ п/п	Вид барабана и атмосферные условия	Коэффициент трения, μ	Значение $e^{\mu\alpha}$ для углов обхвата α в градусах и радианах							
			180^0	210^0	240^0	300^0	360^0	400^0	450^0	480^0
			3,14	3,66	4,19	5,24	6,28	7,0	7,85	8,38
I.	Чугунный или стальной барабан и очень влажная (мокрая) атмосфера	0,I	I,37	I,44	I,52	I,69	I,87	2,02	2,I9	2,32
2.	Барабан с деревянной или резиновой обшивкой и очень влажная (мокрая) атмосфера	0,I5	I,60	I,73	I,87	2,I9	2,57	2,87	3,25	3,5I
3.	Чугунный или стальной барабан и влажная атмосфера	0,20	I,87	2,08	2,3I	2,85	3,5I	4,04	4,84	5,34
4.	Чугунный или стальной барабан и сухая атмосфера	0,30	2,56	3,00	3,5I	4,8I	6,59	8,I7	I0,50	I2,35
5.	Барабан с деревянной обшивкой и сухая атмосфера	0,35	3,00	3,6I	4,33	6,27	9,02	II,62	I5,60	I8,78
6.	Барабан с резиновой обшивкой и сухая атмосфера	0,40	3,5I	4,33	5,34	8,I2	I2,35	I6,4I	23,00	28,56

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

Общий порядок расчета:

I. Сбор и обработка исходных данных.
II. Определение допускаемого 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

$l_к$ - длина каната, м;
ρ_{max} - максимальный угол наклона рельсового пути, град.;
$l_{доп}$ - суммарная длина верхнего и нижнего заездов, м;
l - длина ветви каната (длина откатки), м;

б) организационно-технические

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

в) технические

q - исходный вес вагонетки, кг;
q_0 - собственный вес вагонетки, кг;
$l_в$ - длина вагонетки с растянутыми сцепками, м;

$N_{уст}$ - 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;
$P_к$ - вес 1 пог.м каната, кг/м;
$K_в$ - предел прочности каната, кг/м^2;
m - запас прочности каната;
γ_0 - приведенная плотность каната, кг/м^3;
$W_т$ $H_т$ - величина натяжения на сбегающем с барабана канате вследствие его притормаживания, кг;
w - коэффициент сопротивления движению вагонетки, кг/т;
$w_к$ - коэффициент сопротивления движению каната, кг/т;
i - сопротивление от уклона пути, кг/т;
C - коэффициент, учитывающий понижение скорости движения по взводам;
K - коэффициент запаса мощности двигателя.

§ 2. Определение допускаемого числа вагонеток на канате

I. По условию прочности сцепки

$$Z' = \frac{F_{сц.}}{(q + q_0)(w' \cdot \cos\beta_{max} + \sin\beta_{max})}, \text{ шт.}$$

2. По условию прочности каната

$$Z'' = \frac{P_к \left[\frac{K_в}{m\gamma_0} - L_к(\sin\beta + w_к' \cdot \cos\beta)\right]}{(q + q_0)(\sin\beta + w' \cdot \cos\beta)}, \text{ шт.}$$

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

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

при подъеме груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{дв} \cdot \eta}{v \cdot K}$$

при спуске груза

$$W_0 = \frac{102 \cdot N_{дв}}{v \cdot K \cdot \eta} .$$

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

$$tg\beta > w'_к$$

Поэтому перед определением числа вагонеток необходимо определить $tg\beta$ и сравнить его с $w'_к$

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

при подъеме груза

$$Z''' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к (\sin\beta + w'_к \cdot \cos\beta)}{(q + q_0)(\sin\beta + w' \cdot \cos\beta)} ,$$

при спуске груза и $tg\beta < w'_к$

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_к \cdot L_к (w'_к \cdot \cos\beta - \sin\beta)}{(q + q_0)(\sin\beta + w' \cdot \cos\beta)} \right| ,$$

при спуске груза и $tg\beta > W'_к$

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - S_к \cdot L_к (Sin\beta - W'_к \cdot Cos\beta)}{(Q + Q_0)(Sin\beta + W' \cdot Cos\beta)} \right|,$$

по условию подъема порожних вагонеток

$$Z''' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к (W'_к Cos\beta + Sin\beta)}{Q_0 (Sin\beta + W' \cdot Cos\beta)}$$

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

при подъеме груза

$$Z''' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к (Sin\beta + W'_к \cdot Cos\beta)}{(Q + 2Q_0) W' Cos\beta + Q Sin\beta}$$

при спуске груза

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_к L_к (Sin\beta + W'_к Cos\beta)}{(Q + 2Q_0) W' Cos\beta - Q Sin\beta} \right|.$$

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

$$Z''' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к \cdot W'_к - W_т}{(Q_0 + Q)(W' + i)},$$

$$Z'' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к \cdot W'_к - W_т}{Q_0 (W' - i)}$$

при опуске груженых и подъеме порожних вагонеток

$$Z''' = \left| \frac{W_0 - P_к \cdot L_к \cdot W'_к - W_т}{(\varphi_0 + \psi)(W' + i)} \right|,$$

$$Z''' = \frac{W_0 - P_к \cdot L_к \cdot W'_к - W_т}{\varphi_0 (W' + i)}$$

Расчетное число вагонеток $(Z_р)$ 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 заездах

$$T_ц = \frac{2L}{V_{ср}} + \frac{4Z_р \cdot l_в \cdot C}{V_{ср}} + \frac{2l_{пар} \cdot C}{V_{ср}} + T_п, \text{ сек},$$

где $V_{ср}$ – средняя скорость движения с грузом и порожняком, м/сек.;

$$V_{ср} = (0,9 \div 0,95) V,$$

V – паспортная скорость каната лебедки, м/сек.

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

$$T_ц = \frac{2L}{V_{ср}} + T_п, \text{ сек.}$$

3. При откатке двумя канатами

$$T_ц = \frac{L}{V_{ср}} + T_п, \text{ сек}$$

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

I. Определяется возможная суточная производительность откатки

$$Q_{возм.} = \frac{(T_{см} - t_{пз}) \cdot 60 \cdot S}{T_u} \cdot Z_p \cdot \gamma, \ т/сут.,$$

2. Определяется фактический резерв производительности откатки

$$K_ф = \frac{Q_{возм.}}{Q_{фак.}}.$$

ГЛАВА IУ. 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

$L_к$ – длина ветви каната, м;

β, β_{max} – средний и максимальный угол наклона рельсового пути, град.;

$L_г$ – расстояние между горизонтами, обслуживаемыми откаткой, м;

б) организационно-технические

$Q_{фак.сут}$ – фактическая суточная производительность откатки;

a_0 – интервал между вагонетками на канате, м;

$T_{сц}$ – время, необходимое на прицепку-отцепку вагонеток, сек.;

$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий уменьшение производительности при одновременной работе с нескольких горизонтов;

$T_{см}$ – продолжительность смены, мин.;

$t_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций, мин.;

S – число смен работы откатки в сутки;

в) технические

Q - полезный вес вагонетки, кг;
Q_0 - собственный вес вагонетки, кг;
l_0 - длина вагонетки с растянутыми оцепками, м;
$N_{уст}$ - установленная мощность двигателя лебедки, квт;
η - к.п.д. передаточного механизма лебедки;
v - паспортная скорость каната лебедки, м/сек.;
$P_к$ - вес I пог.м каната, кг/м;
$K_в$ - предел прочности каната, кг/м^2;
m - запас прочности каната;
γ_0 - приведенная плотность каната, кг/м^3;
w' - коэффициент сопротивления движению вагонетки, кг/т;
$w'_к$ - 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

$$Z_{доп} = \frac{P_к\left[\frac{K_в}{m\gamma_0} - L_к(\sin\beta + w'_к\cos\beta)\right] - S_{min}}{(Q + Q_0)(\sin\beta + w'\cos\beta)}$$

б) по мощности установленного двигателя

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

при подъеме груза

$$W_п = \frac{102 \cdot N_{уст} \cdot \eta}{v \cdot K},$$

при спуске груза

$$W_с = \frac{102 \cdot N_{уст}}{v \cdot K \cdot \eta}.$$

2. Определяется возможное число вагонеток на обеих ветвях каната:

при подъеме груза

$$Z_в'' = \frac{W_0 - (2 \cdot \rho_к \cdot L_к \cdot W_к' \cdot \cos\beta + S_{min})}{(2 Y_0 + Y) W' \cdot \cos\beta + Y \cdot \sin\beta},$$

при спуске груза

$$Z_в'' = \frac{W_0 - (2 \rho_к \cdot L_к \cdot W_к' \cdot \cos\beta + S_{min})}{(2 Y_0 + Y) W' \cos\beta - Y \cdot \sin\beta},$$

3. Определяется возможное число вагонеток на одной ветви каната

$$Z''_{в.од} = \frac{Z_в''}{2}$$

в) из условия допустимого расстояния между вагонетками на ветви каната

$$Z_в''' = \frac{L_г}{\vartheta \cdot T_0} = \frac{L_г}{a_0}$$

§ 3. Определение фактического резерва производительности откатки

I. Определяется возможная часовая производительность откатки

$$Q_{воз.ч.} = \frac{3.5 \cdot Y \cdot \vartheta \cdot Z_{возм}}{L_г \cdot K_{пр}}, \ т/час,$$

где $Z_{возм.р}$ – 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 откатки

$$Q_{возм.сут.} = Q_{возм.ч.}\,(T_{см} - T_{п.з})\cdot S, \quad т/сут,$$

3. Определяется фактический резерв производительности откатки

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

Таблица 10

Технические характеристики подъемных машин и лебедок канатных откаток и значения расчетных коэффициентов

Тип вагонетки	Показатели		
	Q	Q_0	f_0
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	Значения величин		
				табличн.	фактич.	принято к расчету
I	2	3	4	5	6	7
I.	Средняя скорость движения каната:					
	при подъеме груза	м/сек.	$V_{ср}$	(0,8-0,9)		
	при спуске груза			I,05		
2.	Паспортная скорость каната лебедок (малых подъемных машин):	м/сек	V			
	БГ $\frac{800}{630}$ 2 м	"		I,I		
				I,5		
	БЛ $\frac{I200}{I030}$ 2	"	"	I,5		
				2,0		
	2БЛ $\frac{I200}{820}$ 2	"	"	2,2		
				3,0		
	2БЛ $\frac{I200}{830}$ 2	"	"	I,5		
				2,0		
	БЛ $\frac{I600}{I224}$ 4	"	"	2,0		
				2,6		
				3,4		
	2БЛ $\frac{I600}{824}$ 4	"	"	2,0		
				2,6		
				3,4		
	БМ $\frac{2000}{I530}$ 2А и 3А	"	"	2,5		
				3,3		
	2БМ $\frac{2000}{I030}$ 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		

I	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7
4.	К.п.д. передаточного механизма лебедки	м/сек.	η	0,75-0,8		
5.	Вес I пог.м каната при диаметре:					
	II,5	кг/м	$\rho_к$	0,46		
	I2,0	"	"	0,49		
	I2,5	"	"	0,57		
	I4,0	"	"	0,68		
	I5,0	"	"	0,8I		
	I6,5	"	"	0,95		
	I7,5	"	"	I,I0		
	I9,0	"	"	I,25		
	20,0	"	"	I,42		
	2I,5	"	"	I,6		
	22,5	"	"	I,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	λ_z	I30-I80·I0^6		
7.	Приведенная плотность каната	"кг/м^3	γ_0	I0^4		
8.	Коэффициент сопротивления движению вагонетки	кг/м	w'	0,03-0,05		
9.	Коэффициент сопротивления движению каната:		$w'_к$			
	при движении каната по роликам			0,I5-0,35		
	при волочении каната по почве (шпалам)			0,4-0,6		

I	2	3	4	5	6	7
	при расположении каната на вагонетках			$\omega_к = \omega'$		
I0.	Коэффициент полезного действия передаточного механизма лебедки			0,75-0,8		
II.	Минимальное (первоначальное) натяжение каната	кг	S_{min}	250-300		
I2.	Коэффициент запаса мощности двигателя		K	I,I-I,2		
I3.	Интервал между вагонетками на канате	м	$a_в$	I5 м		
I4.	Время, необходимое на прицепку-отцепку вагонеток:					
	при подаче вагонеток к пункту прицепки самокатом или механическим способом	сек.	$T_в$	25		
	в остальных случаях			40		
I5.	Коэффициент, учитывающий уменьшение производительности:		$K_{пр}$			
	при разработке одного горизонта			I,0		
	при одновременной работе с нескольких горизонтов			I,2		
I6.	Запас прочности каната при откатке концевыми канатами:		m			
	при перевозке людей			9,0		
	для грузо-людских откаток			7,5		
	для грузовых откаток			6,5		
I7.	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 I200 м			4,5		
	при длине откатки свыше I200 м			3,5		

I	2	3	4	5	6	7
I8.	Допустимое усилие на сцепке	кг	$F_{сц}$	6000		
I9.	Продолжительность подготовительно-заключительных операций	мин.	$T_{пз}$	30		
20.	Плановая продолжительность смены	мин.	$T_{см}$	360		
2I.	Число смен работы откатки в сутки		S	I-3		
22.	Величина натяжения на сбегающем с барабана канате вследствие его приторможивания	кг	$W_т$	50-I00		
23.	Коэффициент, учитывающий понижение скорости движения по заездам		C	I,5-2,0		
24.	Суммарная длина верхнего и нижнего заездов	м	l	50-70		
25.	Продолжительность пауз:					
	при откатке одним канатом и наклонных заездах	сек.	$T_п$	90-I00		
	при откатках одним канатом и горизонтальных заездах	"	"	50-60		
	при откатке двумя канатами	"	"	50-70		
26.	Коэффициент, учитывающий уменьшение производительности:		$K_{пр}$			
	при одновременной работе с нескольких горизонтов			I,2		
	при разработке одного горизонта		"	I,0		
27.	Длина вагонетки с растянутыми сцепками:					
	УВГ-I,0	м	$l_в$	I,7		
	УВГ-I,2			2,0		
	УВГ-I,4			2,6		
	УВГ-I,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,I		
	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
I.	Электровозная откатка	0340 - I205 I340 - I35I	0I00-0267	0020-0037 0050-0077 0270-0322	БСПI № 24 - № 6I - "I0" "2" № 62 - "2" "I0" с печатью на БПМ	I206-I220 I22I-I253 I254-I337	000I - вкл - печать исходной информации	0005-00I0
2.	Конвейерная установка	0230-0637	0I00-0I67	0I70-0227	№ 3I - № 32 - № 6I - "I0" "2" № 62 - "2" "I0" с печатью на БПМ	I300-I34I I400-I443 II50-I202 I000-I063	000I - вкл - печать исходных данных; 0002 - вкл - тканевая лента; 0004 - вкл - резинотросовая лента; 00I0 - доставка груза вверх; 0020 - доставка груза вниз; 0040 - привод расположен вверху; 0I00 - привод расположен внизу	0002-0003
3.	Откатка концевым канатом	0270-0627	0I00-0I40	0200-0220	БСПI № 6I - "I0" "2" № 62 - "2" "I0" с печатью на БПМ	0630-0662 0670-0753	000I - вкл - печать исходной информации; 0002 - вкл - одноконцевой канат; 0004 - вкл - двухконцевой канат; 0002, 0004 -выкл - головной и хвостовой канаты	
4.	Откатка бесконечным канатом	0I50-0I52 0300-0433	0I00-0I33	0I60-0205	БСП2 № 4 - "I0" "2" № I3 - "2" "I0" с печатью на БПМ	0434-0465 0466-0537	000I - вкл - печать исходных данных; 0002 - вкл - подъем груза; 0002 - выкл - бремсберг	

П Р О Г Р А М М Ы

ОПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЭЦВМ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК ДЕЙСТВУЮЩИХ ШАХТ

§ I. Описание программ

Программы определения резервов производительности транспортных установок угольных шахт составлены в системе команд ЭЦВМ "Минск-2(22)". Технические характеристики программ даны в табл.I. В таблице приведена информация о размещении программ в МОЗУ, о массивах исходных данных и рабочих ячеек, об использовании индексных ячеек, стандартных программ[x] 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 "IO"с/с с плавающей запятой. Массивы исходных данных выводятся на печать в десятичной системе счисления с кодовой запятой.

---

x) 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

I. Порядок размещения исходной информации

0100	I,I4	y_0
I	2	y
2	2	t_x
3	I0	$t'_{ман.}$
4	I0	$t''_{ман.}$
5	0,040	a_{min}
6	0,05	$K_м$
7	0,05	$K_{ост.}$
0110	40	$l_т$
I	0,09	Ψ
2	0,I	$\Psi_т$
3	I0	$i_р$
4	4	$L_{ср.}$
5	0,8	$S_б$
6	0,85	$\alpha_{в\ груж.}$
7	I	$\alpha_{в\ пор.}$
0120	0,45	μ
I	I2	R
2	4	$N_{эл.\ фак.}$
3	2	$z_{люд.}$
4	7	A } груж.
5	I,2	B }
6	7,9	A } пор.
7	I,2	B }

0I30	I,45	α (до 1км)
I	I,3	α (1-2 км)
2	I,I5	α (свыше 2 км)
3	620	$A_{фак}$
4	0,48	$\ell_м$
5	0,45	коэффиц. $J_{дл.}$
6	4,5	4,5 АРП
7	5,0	5 АРВ
0I40	8,6	8 АРП
I	I2,6	13 АРП
2	I0	А10
3	I4	А14
4	7	7 КР
5	I0	10 КР
6	I4	14 КР
7	25	25 КР
0I50	202	$\mathcal{F}_c$
I	225	
2	387	
3	567	
4	450	
5	76	
6	315	
7	450	

0I60	765	F_c
I	365	
2	I,65	V_{max}
3	I,55	
4	2	
5	I,95	
6	2,65	
7	2,35	
0I70	3,75	
I	3,3	
2	3,9	
3	2,9	
4	300	$A_{sam.}$
5	300	
6	350	
7	350	
0200	450	
I	500	
2	I2,9	$E_{sam.}$
3	23,7	
4	40,0	
5	75	
6	40	
7	75	

02I0	93	
I	93	
2	II5	
3	II7	
4	I38	Эчас
5	I48	
6	II2,5	
7	II2,5	
0220	200	
I	I60	
2	450	
3	500	
4	850	
5	I26	
6	I000	В
7	I300	
0230	700	
I	I000	
2	I300	
3	2500	
4	2	
5	2	
6	2	
7	2	n

0240	2	n
I	2	
2	2	
3	2	
4	2	
5	4	
6	360	$T_{см}$
7	20	$t_{зам.}$
0250	30	$t_{п.з.}$
I	2,I3	L_1
2	2,22	L_2
3	I,63	L_3
4	I,77	L_4
5	0	
6	0	
7	0	
0260	0	
I	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	

2. Инструкция к пользованию программой

I. Очистить МОЗУ.

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 005I информацию о типе выработок и о составах.

6. Для печати исходной информации включить ключ 0001.

7. Занести с СчАК 0470. Пуск в режиме "автомат". Останов по окончании расчета I006 (СчАК).

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

2. Если выработки уклонного типа, то в ячейку 005I занести I_g . В противном случае - 0.

3. Форма выдачи результатов на печать

Результаты расчета выводятся на печать в следующем порядке:

I. Код электровоза (см. табл. 2).

2. Допускаемое число вагонеток в составе $\min\{z_{пор}, z_{груж}\}$

3. Вес груженого состава.

4. Вес порожнего состава.

5. Вес состава, допускаемый по торможению .

6. Полезный вес состава $(Q_{пол})$

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

Если не выполняется условие $J_{эф} < J_{дл.}$, то через пробел повторно печатаются результаты 2-6 по выполнении последнего, ниже через пробел выдаются на печать:

7. Возможное число рейсов электровоза ($n_{возм.}$)
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 энергоемкости батареи ($n_{бат}$)
12. Продолжительность движения электровоза с одной батареей ($T_{бат.}$)
13. Возможная производительность откатки (A)
14. Резерв производительности (R)

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

Ниже помещены результаты контрольного расчета резервов производительности электровозной откатки (электровоза 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
```

таблица 2

Перечень рассчитанных типов электровозов

№-№ п/п	Тип электровоза	Код электровоза
I.	4,5 АРП	4000 0000 0000
2.	5 АРВ	2000 0000 0000
3.	8 АРП	I000 0000 0000
4.	I3 АРП	400 0000 0000
5.	А I0	200 0000 0000
6.	А I4	I00 0000 0000
7.	7 КР	40 0000 0000
8.	I0 КР	20 0000 0000
9.	I4 КР	I0 0000 0000
I0.	25 КР	4 0000 0000

Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕЙЕРНЫХ УСТАНОВОК

I. Порядок размещения исходной информации

0100	1000	L
1	0,157	β
2	0	γ
3	1000	B
4	4	i
5	1,3	δ
6	4,5	δ'
7	2	δ''
0110	0	S_A
1	0	d_T
2	0	φ_T
3	0	i_T
4	43	φ'_p
5	29,5	φ''_p
6	1,5	ℓ'
7	3	ℓ''
0120	300	K_z
1	10	m
2	1,6	V
3	1	G
4	100	$N_{дв.}$
5	1,85	z
6	1,2	K
7	1,2	K_T
0130	0,02	W'
1	0	φ_A
2	0	φ'_p
3	0	φ''_p
4	0	W''
5	0	$W''_{гр}$
6	0	$W_{пор.}$
7	0	$S_{пв}$

0I40	0	$W_o^{\vec{n}}$
I	445	C
2	0	
3	3,5I	$e^{ма}$
4	0	ζ_p
5	2000	$A_{фак}$
6	6	$T_{см}$
7	0,5	$t_{п.з}$
0I50	I,I	
I	I000	
2	4	
3	3,I4I5	
4	I02	
5	2	
6	2,7	
7	I	
0I60	3,6	
I	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	3	S

2. Инструкция к пользованию программой

I. Очистить МОЗУ.
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^{II} - тоже из условия прочности ленты.
5. Q^{III} - то же по заданной ширине ленты.
6. $A_{воз.}$ - возможная суточная производительность.
7. $R_ф$ - фактический резерв.
8. $W_{гр.}$ - сопротивление движению ленты на груженой ветви.
9. $W_{пор.}$ - тоже на порожней ветви.

В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ КОНЦЕВЫМ КАНАТОМ

I. Порядок размещения исходных данных

0100	1000	g
1	520	g_o
2	0,03	ω'
3	0,9781	$\cos\beta$
4	0,2079	$\sin\beta$
5	6000	$F_{сц}$
6	0,35	$\omega'_к$
7	600	$L_к$
0110	160000000	K_z
1	6,5	m
2	10000	γ_o
3	3,24	$\rho_к$
4	250	$N_{дв}$
5	0,8	η
6	3,15	v
7	1,2	$K_{пр.}$
0120	0,2126	$tg\beta$
1	0,02	i
2	100	$W_т$
3	3,3075	$V_{ср.}$
4	600	L
5	2	ℓ_o
6	1,5	c
7	60	$\ell_{гон.}$
0130	100	$T_п$
1	360	$T_{см}$
2	30	$T_{п.з.}$
3	3	$n_{см}$
4	1000	$Q_{фак}$
5	102	
6	2	
7	4	
0140	60	

2. Инструкция к пользованию программой

I. 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:

I. Z_1 - возможное число вагонеток на ветви каната из условия прочности сцепки.

2. Z_2 - то же из условия прочности каната.

3. Z_3 - тоже из условия допустимого тягового усилия привода.

4. $T_ц$ - продолжительность цикла.

5. $Q_в$ - возможная производительность откатки.

6. $R_ф$ - резерв производительности откатки.

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

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

Г. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ БЕСКОНЕЧНЫМ КАНАТОМ

I. Порядок размещения исходных данных

0100	160000000	K_z
1	5	m
2	10000	y_o
3	500	$L_{вк}$
4	0,2588	$\sin\beta$
5	0,9659	$\cos\beta$
6	0,05	$\omega_к$
7	300	S_{min}
0110	1000	q
1	520	q_o
2	0,0[illegible]	ω'
3	100	$N_{дв.}$
4	0,75	σ
5	1,15	κ
6	0,8	η
7	3,8	$\rho_к$
0120	40	T_o
1	500	$L_г$
2	6	$T_{см}$
3	0,5	$t_{пз.}$
4	3	S
5	575	$Q_ф$
6	20	a_o
7	1,0	$K_{пр.}$
0130		
1	3,6	
2	2	
3	102	
4		
5		
6		
7		

2. Инструкция к пользованию программой

I. Очистить МОЗУ.

2. Произвести цифровой ввод программы

к.о. 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:

I. 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 допускаемого 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 I 5 7 8 7 + 0 2
+ I 2 5 6 I 9 9 + 0 2
+ 2 5 0 0 0 0 0 + 0 2
+ 6 4 8 0 0 0 0 + 0 2
+ I 0 6 9 2 0 0 + 0 0
+ I 8 5 9 4 7 8 + 0 I

§ I. Программа определения резервов производительности электровозной откатки

0340	240
1	I
2	2
3	I000
4	I08
5	I,4
6	54
7	3,6
0350	60
I	0,00272
2	0,94
3	I42
4	I,56
5	I90
6	I,5I
7	243
0360	I,54
I	370
2	I,74
3	474
4	2,38
5	440
6	2,72
7	900
0370	2,4I
I	655
2	6I
3	III0
4	576
5	I54
6	64
7	203
0400	73
I	250
2	I,I5
3	220
4	I,II
5	336
6	26,9
7	I77
0410	I57
I	32,6
2	96
3	42,4
4	I4
5	56,4
6	9
7	I2,0
0420	0,I2I
I	I8,4
2	I6
3	27,6
4	0,I07
5	22,6
6	2000
7	

0440	- I0	00	0467	0005
I	- 60	05	2400	0I00
2	- 20	05	044I	II36
3	- 30	00	0473	0000
4	+ 35	00	0343	0ITI
5	+ 47	00	0060	0000
6	+ 27	00	034I	0000
7	+ 36	00	0270	006I
0450	+ 00	00	0000	0000
I	+ 35	00	0II5	0340
2	+ 37	00	0060	0I0I
3	+ 37	00	0I20	0000
4	+ 46	00	0I2I	006I
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 3I	00	I254	00I7
7	+ 00	03	0054	0000
0460	- 30	00	I340	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	- 3I	00	I254	00I7
3	+ 00	03	0070	0000
4	- 60	00	3400	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 0I	67	0000	0000
0470	- 3I	00	I22I	00I7
I	+ 00	67	0340	0340
2	- 35	00	000I	0440
3	- 3I	00	I22I	00I7
4	+ 0I	67	0I00	0I00
5	- I3	00	0000	0053
6	- I0	00	0706	0322
7	- 3I	00	II45	I205

0500	+ 35	00	0I25	0272
I	+ I6	00	0I04	0020
2	+ 45	00	0342	0272
3	+ 37	00	0I05	0000
4	+ I6	00	0I24	002I
5	- I0	00	0II6	0060
6	- 3I	00	045I	0455
7	- I0	00	006I	0024
05I0	+ 35	00	0272	0I27
I	+ I6	00	0I26	0022
2	+ 45	00	0362	0272
3	+ 37	00	0I07	0000
4	+ I6	00	0I26	0023
5	- I0	00	0II7	0060
6	- 3I	00	045I	0455
7	- I0	00	006I	0025
0520	+ 05	00	0000	005I
I	- 34	00	0522	0527
2	+ I5	00	0020	0024
3	+ I6	00	0II3	0060
4	- 3I	00	0444	0450
5	- I0	00	006I	0026
6	- 30	00	II40	0000
7	+ I5	00	0022	0025
0530	+ I6	00	0II3	0060
I	- 3I	00	0444	0450
2	- I0	00	006I	0027
3	+ 35	00	0344	0I05
4	+ I7	00	0II4	0000
5	+ I7	00	0022	0000
6	+ I6	00	0025	0060
7	- 3I	00	0444	0450

0540	- 10	00	006I	0030
1	+ 35	00	0105	0344
2	+ 17	00	0020	0000
3	+ 26	00	0114	0060
4	- 34	00	0444	0450
5	- 10	00	006I	0026
6	+ 25	00	0027	0030
7	- 32	00	0550	056I
0550	- 10	00	0027	0030
I	+ 15	00	0106	0107
2	+ 37	00	0101	0000
3	+ 16	00	0100	003I
4	+ 45	00	003I	0030
5	- 30	00	0556	003I
6	+ 15	00	0100	0101
7	- 30	00	0560	0054
0560	+ 45	00	0054	0026
I	- 30	00	0562	0054
2	+ 25	00	003I	0054
3	- 32	00	0564	0565
4	- 10	00	003I	0054
5	+ 14	00	1133	0054
6	+ 15	00	0100	0101
7	+ 36	00	0054	0055
0570	+ 15	00	0106	0107
1	+ 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
I	+ 30	00	I006	0000
2	- I0	00	0032	0062
3	- 3I	07	I0I0	I0I4
4	- 3I	I0	I072	I074
5	- I0	00	0060	0I7I
6	- I0	00	006I	0I72
7	+ 00	00	0000	0000
06I0	+ I5	00	0I02	0345
I	- 30	00	06I2	0033
2	+ 35	00	0033	0I72
3	- 30	00	06I4	0034
4	+ 35	00	0033	0I73
5	- 30	00	06I6	0035
6	+ 25	00	0034	0II0
7	- 30	00	0620	0036
0620	+ 25	00	0035	0II0
I	- 30	00	0622	0037
2	+ 35	00	0270	0II2
3	+ 36	00	0343	0300
4	+ 35	00	0I72	0I72
5	+ 37	00	0346	0000
6	+ 47	00	0036	0000
7	+ 27	00	0020	0000
0630	+ I6	00	0II4	0057
I	+ 45	00	0057	0300
2	+ 26	00	0270	0057
3	- 3I	00	0456	046I
4	+ 25	00	0055	0057
5	- 34	00	0636	0660
6	- 32	00	0660	0637
7	+ I5	00	0036	0037

0640	+ 46	00	0342	030I
I	+ I5	00	0270	0055
2	- 30	00	0643	0302
3	+ 45	00	0302	0300
4	- 30	00	0645	0302
5	+ I5	00	0302	0020
6	+ 27	00	0II4	0000
7	+ 37	00	030I	0000
0650	+ 46	00	0346	0040
I	- 3I	00	I206	00I7
2	+ 35	00	0347	004I
3	- 30	00	0654	0067
4	- 3I	00	I254	00I7
5	+ 00	00	0067	0000
6	- 60	00	3400	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0660	+ I5	00	0056	0270
I	- 30	00	0662	0303
2	+ I5	00	0II4	0022
3	+ 37	00	0303	0000
4	+ 46	00	0277	0303
5	- I0	00	0303	0062
6	- 3I	07	I0I0	I0I4
7	- I0	00	0050	0I74
0670	- I0	00	006I	0I75
I	+ 35	00	0343	0320
2	+ 47	00	0350	0000
3	+ 46	00	0I72	0304
4	+ 35	00	0343	0320
5	+ 47	00	0350	0000
6	+ 46	00	0I75	0305
7	+ 00	00	0000	0000

0700	+ I5	00	0I03	0I04
I	+ I7	00	0304	0000
2	+ 16	00	0305	0306
3	+ 35	00	0275	0I35
4	- 30	00	0705	0307
5	+ 35	00	0I7I	0I7I
6	+ 36	00	0304	03I0
7	+ 35	00	0I74	0I74
07I0	+ 37	00	0305	0000
I	+ I7	00	03I0	0000
2	+ 46	00	0306	0040
3	- 3I	00	I206	00I7
4	+ 35	00	004I	0267
5	- 30	00	07I6	03I0
6	+ 25	00	0307	03I0
7	- 34	00	0720	0730
0720	- 32	00	072I	0730
I	+ 24	00	034I	0054
2	- 34	00	0723	0726
3	- I0	00	0000	0633
4	- I0	00	II37	0730
5	- 30	00	0566	0000
6	- 00	00	0000	0000
7	- 00	00	0000	0000
0730	+ 00	00	0000	0000
I	- 3?	00	I344	0000
2	+ I6	00	II33	0070
3	+ 36	00	0I22	007I
4	+ 26	00	0I23	03II
5	+ 36	00	II44	0072
6	+ 46	00	0I33	0073
7	- 3I	00	0462	0466

0740	+ 05	00	0000	0052
I	- 34	00	0772	0742
2	+ I5	00	0032	0303
3	+ 36	00	035I	03I2
4	+ I5	00	0I34	0320
5	+ 36	00	03I2	03I2
6	+ 45	00	03I2	0274
7	+ I6	00	II33	0074
0750	- 30	00	I347	0000
I	+ 35	00	0074	0306
2	- 30	00	0753	0075
3	+ 25	00	0075	0246
4	+ 46	00	0075	03I3
5	+ 35	00	03I3	0247
6	- 30	00	0757	03I4
7	+ 25	00	0250	0246
0760	+ 27	00	03I4	0000
I	+ 46	00	0306	03I5
2	+ 37	00	0I22	0000
3	+ 26	00	0I23	03I6
4	+ 36	00	II44	0076
5	+ 46	00	0I33	0077
6	- 3I	00	I254	00I7
7	+ 00	03	0074	0000
0770	- 60	00	3400	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	- 60	00	2400	II42
3	- 60	00	3400	0000
4	- 20	05	II67	II30
5	+ I0	00	II36	032I
6	+ 05	00	II34	032I
7	- 34	00	I002	I000

1000	- 10	00	1136	0052
1	+ 00	00	0000	0000
2	- 20	06	1003	1130
3	- 20	07	1004	1131
4	- 20	10	1152	1132
5	- 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0054	0101
7	- 30	00	0602	1144
1010	+ 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
1020	+ 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
1030	+ 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    04I6
   2    + I6    00    04I5    0060
   3    + 45    00    0062    0363
   4    + I6    00    0362    006I
   5    + 00    00    0000    0000
   6    + 35    00    0062    0420
   7    + I6    00    04I7    0060

I050    + 45    00    0062    0365
   I    + I6    00    0364    006I
   2    + 00    00    0000    0000
   3    + 35    00    0062    0420
   4    + I6    00    04I7    0060
   5    + 45    00    0062    0365
   6    + I6    00    0364    006I
   7    + 00    00    0000    0000

I060    + 35    00    0062    0422
   I    + I6    00    042I    0060
   2    + 45    00    0062    0367
   3    + I6    00    0366    006I
   4    + 00    00    0000    0000
   5    + 35    00    0424    0062
   6    + I6    00    0423    0060
   7    + 45    00    0062    037I

I070    + I6    00    0370    006I
   I    + 00    00    0000    0000
   2    + 24    00    0I73    0I73
   3    + 00    00    0000    0000
   4    + 00    00    0000    0000
   5    + 24    00    0I73    0I73
   6    + 00    00    0000    0000
   7    + 00    00    0000    0000
```

II00	+ 45	00	0062	0373
I	+ I6	00	0372	0I73
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 45	00	0062	0375
4	+ I6	00	0374	0I73
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 45	00	0062	0377
7	+ I6	00	0576	0I73
[II0	+ 00	00	0000	0000
I	+ 45	00	0062	040I
2	+ I6	00	0362	0I73
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 45	00	0062	0403
5	+ I6	00	0402	0I73
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 45	00	0062	0403
II20	+ I6	00	0402	0I73
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 24	00	0I73	0I73
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 45	00	0062	0405
6	+ I6	00	0404	0I73
7	+ 00	00	0000	0000
II30	+ 00	00	000I	0000
I	+ 00	00	0005	0005
2	+ 00	00	0003	0003
3	+ 00	00	0000	0035
4	+ 00	00	0000	0006
5	+ 00	II	0000	0000
6	+ 00	00	0000	000I
7	- 3I	00	0456	046I

II40	- I0	00	0576	003I
I	- 30	00	0556	0000
2	- 56	73	5673	5673
3	+ 40	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	- I0	00	0000	0052
6	- I0	00	II35	0006
7	- I0	00	II35	0007
II50	- I0	00	II35	00I0
I	- I0	00	0000	032I
2	+ 60	00	0452	0322
3	+ 7I	00	0322	0053
4	- 34	00	II55	0775
5	- 60	00	I400	0322
6	- I0	00	0050	0005
7	- I0	06	0I36	0270
II60	- I0	06	0I50	027I
I	- I0	06	0I62	0272
2	- I0	06	0I74	0273
3	- I0	06	0202	0274
4	- I0	06	02I0	0275
5	- I0	06	0222	0276
6	- I0	06	0234	0277
7	- I0	05	025I	0320
II70	+ 25	00	0342	0320
I	- 34	00	II72	II76
2	- 32	00	I202	II73
3	+ 25	00	034I	0320
4	- 34	00	II75	II76
5	- 32	00	II76	I200
6	- I0	00	0I3I	0276
7	- 30	00	I203	0000

I200	- I0	00	0I30	0267
I	- 30	00	I203	0000
2	- I0	00	0I32	0267
3	- I0	00	II37	0633
4	- I0	00	0000	0730
5	+ 00	00	0000	0000
6	- I0	00	0040	004I
7	- 32	00	I2II	I2I0
I2I0	- 00	00	0000	0040
I	+ 63	00	I2II	0I07
2	- 34	00	I2I3	I220
3	- I0	00	004I	0042
4	+ 45	00	0042	0040
5	+ I6	00	0042	004I
6	- 73	00	I2I7	004I
7	+ 27	00	0042	000I
I220	- 34	00	I2I3	00I7
I	- II	I7	0000	0000
2	+ 72	00	I247	000I
3	+ I2	I7	0000	0002
4	- I0	00	I250	0044
5	- 75	00	I250	004I
6	- I0	02	0000	0040
7	+ 66	00	I230	0043
I230	+ 07	00	I25I	0040
I	- 34	00	I234	I232
2	- I0	00	0042	0044
3	- 30	00	I240	0000
4	+ 35	00	I252	0043
5	+ 37	00	0042	0I04
6	+ I6	00	004I	004I
7	+ 34	00	I253	0042

I240	+ 64	00	I235	0040
I	- 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
I	+ 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	- I0	02	0000	0040
I260	- 75	00	0000	004I
I	+ 6I	00	I267	0040
2	- 34	00	I263	I30I
3	- 32	00	I264	I267
4	+ I0	00	I366	0042
5	+ 45	00	I307	0040
6	- 30	00	I26I	0040
7	+ 53	00	I330	0036
I270	- 32	00	I27I	I274
I	+ 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	I326	0043
6	+ 50	00	0044	0040
7	- 34	00	I302	I3I0
I3I0	+ 5I	00	I334	0042
I	- 32	00	I3I2	I3I3
2	- 74	00	I335	0042
3	+ 60	00	I330	0042
4	- I6	00	0042	004I
5	+ 2I	00	000I	0000
6	- 34	00	I3I7	I32I
7	- I0	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
I330	+ 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	- 3I	00	0245	026I
I	- 3I	00	033I	0333
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 04	0I	0000	0000
4	+ 00	00	0000	000I
5	+ 00	67	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 35	00	0I05	0I04
0240	+ I7	00	0I06	0000
I	+ I7	00	0I07	0000
2	+ 37	00	0I03	0000
3	+ 36	00	0I50	0I3I
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0II2	0II3
6	- 30	00	0247	0200
7	+ 35	00	0I53	0III
0250	+ 37	00	0III	0000
I	+ 47	00	0I52	0000
2	+ 36	00	0II3	020I
3	+ 35	00	0I5I	0I03
4	+ 37	00	0II0	0000
5	+ 27	00	020I	0000
6	+ 37	00	0I50	0000
7	+ 47	00	0I5I	0000
0260	+ I6	00	0200	0I3I
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 45	00	0II6	0II4
3	- 30	00	0264	0I32
4	+ 45	00	0II7	0II5
5	- 30	00	0266	0I33
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 35	00	0I54	0I24

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	+ 27	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	0I2I	0I42
2	- 30	00	0333	0I37
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 35	00	0 02	0I25
5	- 30	00	0336	0I34
6	+ 25	00	0203	0I34
7	+ 46	00	0206	0I71
0340	+ 45	00	0I26	0206
I	+ 46	00	0I00	02I2
2	+ I5	00	0I7I	0I3I
3	+ 37	00	02I2	0000
4	+ I6	00	02I0	0I35
5	+ 35	00	II30	0205
6	+ 27	00	I204	0000
7	+ 37	00	0I3I	0000
0350	+ I6	00	02II	0I36
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 35	00	02I7	0I00
4	- 30	00	0423	02I3
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0360	+ 25	00	0I57	0I43
I	- 30	00	0362	02I5
2	+ 45	00	0I43	0215
3	- 30	00	0364	02I6
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0I37	02I6
6	- 30	00	0367	0I40
7	+ 00	00	0000	0000

0370	+ 25	00	0I36	0I37
I	+ 36	00	02I5	0I40
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 35	00	02I5	0I37
4	- 30	00	0375	0I40
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0400	+ 25	00	0I36	0I37
I	+ 36	00	02I5	0I40
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 25	00	0I36	0I37
4	+ 36	00	02I6	0I40
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0I37	02I6
7	- 30	00	04I0	0I40
04I0	+ 00	00	0000	0000
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 25	00	0203	0I40
3	+ 46	00	0206	0I72
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 45	00	0I25	0202
6	- 30	00	04I7	0I34
7	+ 25	00	0203	0I34
0420	+ 46	00	0207	0I7I
I	+ I5	00	0I7I	0I3I
2	- 30	00	0353	02I7
3	+ 35	00	0I30	0205
4	+ 27	00	0204	0000
5	+ 37	00	02I3	0000
6	+ I6	00	02I0	0I35
7	+ 35	00	0I30	0205

0430	- 30	00	0532	022I
I	+ 37	00	0220	0000
2	+ I6	00	02II	0I36
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 25	00	0203	0I40
5	+ 46	00	0207	0I72
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0440	+ 35	00	0I60	0I7I
I	+ 36	00	0I22	0I73
2	+ 35	00	0I60	0I72
3	+ 36	00	0I22	0I74
4	+ 35	00	0I23	0I4I
5	+ 37	00	0I03	0000
6	+ 37	00	0I03	0000
7	+ 37	00	0I22	0000
0450	+ 36	00	0I02	0I75
I	+ 00	00	0000	0000
2	+ 25	00	0I47	0I46
3	+ 37	00	0I70	0000
4	+ 36	00	0I67	0I76
5	+ 45	00	0I45	0I76
6	- 30	00	0457	0I77
7	+ 00	00	0000	0000
0460	+ 05	00	0I35	0000
I	- 32	00	0462	0470
2	+ 05	00	0I36	0000
3	- 32	00	0464	0466
4	- 3I	00	0365	0367
5	- 30	00	0477	0000
6	- 35	00	0040	06I5
7	- 35	00	0I00	06I7

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	0I00	0I3I
3	- 30	00	0534	0220
4	+ I5	00	022I	0204
5	- 30	00	043I	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0540	+ 00	00	0000	0000
I	- I0	00	0235	0002
2	- 60	02	2400	0I00
3	- 20	02	0542	0234
4	- 30	00	060I	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 00	00	0000	0000
0550	+ 55	00	0I74	0I73
I	- 34	00	0552	056I
2	- 32	00	0553	056I
3	- I0	00	0I74	0I70
4	+ 55	00	0I75	0I70
5	- 34	00	0556	0560
6	- 32	00	0557	0560
7	- I0	00	0I75	0I70
0560	+ 00	00	0000	0000
I	- I0	00	0I73	0I70
2	- 30	00	0554	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	- I0	00	0233	0003
7	- 60	03	I400	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	- 3I	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	+ 7I	I7	0000	I062
I	- 30	00	I002	000I
2	+ 06	I7	0000	0002
3	- I0	02	0000	0040
4	- 75	00	0000	004I
5	+ 6I	00	I0I3	0040
6	- 34	00	I007	I025
7	- 32	00	I0I0	I0I3
I0I0	+ I0	00	I052	0042
I	+ 45	00	I053	0040
2	- 30	00	I005	0040
3	+ 53	00	I054	0036
4	- 32	00	I0I5	I020
5	+ 34	00	I053	0040
6	+ 20	00	I052	0042
7	- 33	00	I005	I04I
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	- II	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	- I0	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	- I0	00	II77	0044
4	- 75	00	II77	004I
5	- I0	02	0000	0040
6	+ 66	00	II57	0043
7	+ 07	00	I200	0040
II60	- 34	00	II63	II6I
I	- I0	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	- I0	00	0040	0042
I	+ 57	00	I336	0000
2	- 32	00	I303	I3I2
3	+ 25	00	I336	0042
4	+ 46	00	I334	0042
5	+ I7	00	I337	0000
6	+ 57	00	0042	0000
7	+ 57	00	I334	0000
I3I0	+ 57	00	I335	0000
I	+ 56	00	I336	0042
2	+ 35	00	0042	0042
3	- 30	00	I3I4	0043
4	- I0	00	I34I	000I
5	- I0	00	I326	004I
6	+ 35	00	0043	004I
7	+ I6	0I	I326	004I
I320	- 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	I0	II30	4I3I
7	+ 56	I2	7527	7522
I330	- 64	00	5634	75I4
I	+ 42	I0	4205	0I06
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	+ I7	00	I440	0000
7	- 57	00	0042	0000
I4I0	+ 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	- I0	00	I442	000I
6	- I0	00	I427	004I
7	+ 35	00	0043	004I
I420	+ I6	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	II30	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	000I	0272
I	- 30	00	0276	0000
2	- I0	00	0307	0003
3	- 60	03	2400	0I00
4	- 20	03	0273	0306
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 3I	00	0630	00I7
7	+ 00	40	0I00	0I00
0300	+ 35	00	0I02	0I03
I	+ I6	00	0I04	0200
2	+ I5	00	0I00	0I0I
3	+ 36	00	0200	02I0
4	+ 45	00	02I0	0I05
5	- 30	00	03I0	0200
6	+ 00	00	0000	000I
7	+ 00	40	0000	0000
03I0	+ 35	00	0I06	0I03
I	+ I7	00	0I04	0000
2	+ 36	00	0I07	02II
3	+ 35	00	0III	0II2
4	- 30	00	03I5	0203
5	+ 45	00	0203	0II0
6	+ 27	00	02II	0000
7	+ 37	00	0II3	0000
0320	+ 46	00	02I0	020I
I	- 30	00	0324	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 35	00	0II6	0II7
5	- 30	00	0326	02I5
6	+ 35	00	0I35	0II4
7	+ 37	00	0II5	0000

0330	+ 46	00	02I5	02I5
I	- 30	00	06I5	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	0II3	02II
0340	- 30	00	034I	0202
I	+ 25	00	0202	02I5
2	- 30	00	0343	02I2
3	+ 45	00	02I0	02I2
4	- 30	00	05I6	0202
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0I02	0I03
7	+ I7	00	0I04	0000
0350	+ 36	00	0I0I	0202
I	- 30	00	0570	0000
2	+ 00	00	0000	0000
3	+ 00	00	0000	0000
4	+ 25	00	0I06	0I20
5	- 32	00	0365	0356
6	+ 35	00	0I06	0I03
7	+ 27	00	0I04	0000
0360	+ 37	00	0I07	0000
I	+ 36	00	0II3	0202
2	+ 25	00	0202	0220
3	+ 46	00	02I0	02II
4	- 30	00	0374	0000
5	+ 35	00	0I06	0I03
6	- 30	00	0367	0202
7	+ 25	00	0202	0I04

0370	+ 37	00	0I07	0000
I	+ 36	00	0II3	02I2
2	+ 25	00	02I2	0220
3	+ 46	00	02I0	02II
4	- I2	00	02II	02II
5	- 30	00	0376	0000
6	+ 25	00	02I6	02II
7	- 32	00	0400	0402
0400	- I0	00	02I6	0202
I	- 30	00	0404	0000
2	- I0	00	02II	0202
3	- 30	00	05I6	0000
4	- 35	00	0004	0406
5	- 30	00	0440	0000
6	+ 05	00	0000	0050
7	- 34	00	04I0	0430
04I0	+ 35	00	0I00	0I04
I	- 30	00	04I2	02I0
2	+ 35	00	0I0I	0I36
3	+ I7	00	0I00	0000
4	+ 37	00	0I02	0000
5	+ 36	00	0I03	02II
6	+ I5	00	02I0	02II
7	- 30	00	0420	0202
0420	+ 35	00	0I06	0I03
I	+ I7	00	0I04	0000
2	+ 37	00	0I07	0000
3	+ 36	00	0II3	0203
4	+ 25	00	0203	02I5
5	- 30	00	0426	02I3
6	+ 45	00	0202	02I3
7	- 30	00	05I6	0202

0430	+ 35	00	0I00	0I04
I	- 30	00	0432	02I2
2	+ 35	00	0I36	0I0I
3	+ I?	00	0I00	0000
4	+ 3?	00	0I02	0000
5	+ 3?	00	0I03	0000
6	+ 26	00	02I2	0202
7	- 30	00	0576	0000
0440	+ 05	00	0000	0050
I	- 34	00	0442	0470
2	+ I5	00	0I00	0I0I
3	- 30	00	0444	02I0
4	+ I5	00	0I02	0I2I
5	+ 36	00	02I0	02I0
6	+ 35	00	0II3	0I07
7	+ 36	00	0I06	02II
0450	+ 25	00	02II	02I5
I	+ 26	00	0I22	02II
2	+ 45	00	02I0	02II
3	- 30	00	0454	02I0
4	+ 25	00	0I2I	0I02
5	+ 36	00	0I0I	02I2
6	+ 45	00	02I2	02II
7	- 30	00	046I	02I2
0460	+ 00	00	0000	0000
I	+ 25	00	02I0	02I2
2	- 32	00	0463	0465
3	- I0	00	02I0	0202
4	- 30	00	05I6	0000
5	- I0	00	02I2	0202
6	- 30	00	05I6	0000
7	+ 00	00	0000	0000

0470	+ I5	00	0I00	0I0I
I	- 30	00	0472	02I3
2	+ 25	00	0I2I	0I02
3	+ 36	00	02I3	02I3
4	+ 35	00	0II3	0I07
5	+ 36	00	0I06	02I4
6	+ 25	00	02I4	0220
7	+ 26	00	0I22	02II
0500	+ 45	00	02I3	02II
I	- 30	00	0506	02I3
2	+ I5	00	0I02	0I2I
3	+ 36	00	0I0I	02I0
4	+ 45	00	02I0	02IT
5	- 30	00	05I0	02II
6	- I2	00	02I3	02I3
7	- 30	00	0502	0000
05I0	+ 25	00	02I3	02II
I	- 32	00	05I2	05I4
2	- I0	00	02I3	0202
3	- 30	00	05I6	0000
4	- I0	00	02II	0202
5	- 30	00	05I6	0000
6	+ 25	00	020I	0200
7	- 32	00	0520	0607
0520	- I0	00	020I	0206
I	- 30	00	0606	0000
2	+ 05	00	0000	005I
3	- 34	00	0524	054I
4	+ 35	00	0I36	0I24
5	+ 46	00	0I23	022I
6	+ 35	00	0206	0I3'
7	+ 37	00	0I25	0000

0530	+ 37	00	0I26	0000
I	+ 46	00	0I23	02I7
2	+ 35	00	0I36	0I27
3	+ 37	00	0I26	0000
4	+ 47	00	0I23	0000
5	+ I7	00	0I30	0000
6	+ I7	00	022I	0000
7	+ I6	00	02I7	0203
0540	- 30	00	055I	0000
I	+ 35	00	0I36	0I24
2	+ 47	00	0I23	0000
3	+ I6	00	0I30	0203
4	- 30	00	055I	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 45	00	0I23	0I24
7	+ I6	00	0I30	0203
0550	- 30	00	055I	0000
I	+ 25	00	0I32	0I3I
2	+ 37	00	0I33	0000
3	+ 47	00	0203	0000
4	+ 37	00	0206	0000
5	+ 37	00	0I00	0000
6	+ 36	00	0I40	0204
7	+ 45	00	0I34	0204
0560	+ 46	00	0567	0205
I	- 3I	00	0670	00I7
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	00II

0570	+ 35	00	02II	0II3
I	- 30	00	0572	02I2
2	+ 25	00	0212	0220
3	+ 46	00	0202	02I6
4	- 30	00	0354	0000
5	+ 00	00	0000	0000
6	+ 35	00	0I06	0I03
7	+ I7	00	0I04	0000
0600	+ 37	00	0I07	0000
I	+ 36	00	0II3	02II
2	+ 25	00	02II	0220
3	+ 46	00	0202	0202
4	- I2	00	0202	0202
5	- 30	00	05I6	0000
6	- 30	00	06I0	0000
7	- I0	00	0200	0206
06I0	+ 25	00	0206	0202
I	- 32	00	0622	06I2
2	- I0	00	0202	0206
3	- 30	00	0622	0000
4	+ 00	00	0000	0000
5	+ 35	00	0II6	0II7
6	+ 36	00	0II5	0220
7	+ 35	00	0I35	0II4
0620	+ 46	00	0220	0220
I	- 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	- II	I7	0000	0000
I	+ 72	00	0656	000I
2	+ I2	I7	0000	0002
3	- I0	00	0657	0044
4	- 75	00	0657	004I
5	- I0	02	0000	0040
6	+ 66	00	0637	0043
7	+ 07	00	0660	0040
0640	- 34	00	0643	064I
I	- T0	00	0042	0044
2	- 30	00	0647	0000
3	+ 35	00	066I	0043
4	+ 37	00	0042	0I04
5	+ I6	00	004I	004I
6	+ 34	00	0662	0042
7	+ 64	00	0644	0040
0650	- 34	00	0636	065I
I	+ 45	00	0044	004I
2	- 30	0I	0653	0000
3	- 20	0I	0654	0657
4	- 20	02	0633	0655
5	- 30	I7	000I	0000
6	- 00	00	0000	7777
7	+ 40	00	0000	000I
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	+ 7I	I7	0000	0752
I	- 30	00	0672	000I
2	+ 06	I7	0000	0002
3	- I0	02	0000	0040
4	- 75	00	0000	004I
5	+ 6I	00	0703	0040
6	- 34	00	0677	07I5
7	- 32	00	0700	0703
0700	+ I0	00	0742	0042
I	+ 45	00	0743	0040
2	- 30	00	0675	0040
3	+ 53	00	0744	0036
4	- 32	00	0705	07I0
5	+ 34	00	0743	0040
6	+ 20	00	0742	0042
7	- 33	00	0675	073I
07I0	+ 64	00	0040	0040
I	+ 53	00	0745	0000
2	- 32	00	07I5	07I3
3	+ 40	00	0745	0040
4	+ 20	00	0742	0042
5	- II	00	0746	0043
6	+ 30	00	0747	0040
7	+ 72	00	0043	0044
0720	+ 76	00	004I	004I
I	+ 64	00	0742	0043
2	+ 50	00	0044	0040
3	- 34	00	07I6	0724
4	+ 5I	00	0750	0042
5	- 32	00	0726	0727
6	- 74	00	075I	0042
7	+ 60	00	0744	0042

0730	- I6	00	0042	004I
I	+ 2I	00	000I	0000
2	- 34	00	0733	0735
3	- I0	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
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
0750	+ I2	00	0000	0000
I	+ 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	- I0	00	0I50	000I
3	- 60	0I	2400	0I00
4	- 20	0I	0303	0I5I
5	- 30	00	0306	0000
6	+ 00	00	0000	0004
7	- 3I	00	0434	00I7
03I0	+ 00	33	0I00	0I00
I	- 3I	00	0327	0415
2	- I0	00	0200	0I40
3	+ 25	00	020I	0I40
4	- 32	00	03I5	03I6
5	- I0	00	020I	0I40
6	+ 25	00	0202	0I40
7	- 32	00	0320	032I
0320	- I0	00	0202	0I40
I	- 3I	00	04I6	050I
2	+ 00	00	0000	00I3
3	- 3I	00	0466	00I7
4	+ 00	05	0200	0005
5	- I0	00	0000	0000
6	- 30	00	0325	0000
7	+ 35	00	0I06	0I05
0330	+ I7	00	0I04	0000
I	+ 36	00	0I03	0I60
2	+ 45	00	0I0I	0I00
3	+ 47	00	0I02	0000
4	+ 27	00	0I60	0000
5	+ 37	00	0II7	0000
6	+ 26	00	0107	0I60
7	+ 15	00	0II0	0III

0340	- 30	00	034I	0I6I
I	+ 35	00	0I05	0I06
2	+ I7	00	0I04	0000
3	+ 36	00	0I6I	0I6I
4	+ 45	00	0I6I	0I60
5	- 30	00	0346	0200
6	+ 00	00	0000	0000
7	+ 45	00	0II4	0I33
0350	+ 37	00	0II3	0000
I	+ 47	00	0II5	0000
2	+ 36	00	0II6	0I34
3	- 35	00	0002	0372
4	+ 35	00	0I32	0III
5	+ I7	00	0II0	0000
6	+ 37	00	0II2	0000
7	+ 36	00	0I05	0I62
0360	+ 35	00	0II0	0I04
I	+ I6	00	0I62	0I62
2	+ 35	00	0I32	0II7
3	+ 37	00	0I03	0000
4	+ 37	00	0I06	0000
5	+ 37	00	0I05	0000
6	+ I6	00	0I07	0I63
7	+ 25	00	0I63	0I34
0370	+ 46	00	0I62	0I35
I	- 30	00	04II	0000
2	+ 35	00	0I32	0III
3	+ I7	00	0II0	0000
4	+ 37	00	0II2	0000
5	+ 36	00	0I05	0I62
6	+ 35	00	0II0	0I04
7	- 30	00	0400	0I63

0400	+ 24	00	0I63	0I62
I	+ 35	00	0I32	0II7
2	+ 37	00	0I03	0000
3	+ 37	00	0I06	0000
4	+ 37	00	0I05	0000
5	+ I6	00	0I07	0I63
6	+ 25	00	0I63	0I34
7	+ 46	00	0I62	0I35
04I0	- I2	00	0I35	0I35
I	+ 45	00	0I32	0I35
2	- 30	00	04I3	020I
3	+ 45	00	0I26	0I2I
4	- 30	00	04I5	0202
5	+ 00	00	0000	0000
6	- 30	00	0430	0000
7	+ 37	00	0II0	0000
0420	+ 47	00	0I27	0000
I	+ 37	00	0II4	0000
2	+ 36	00	0I40	0203
3	+ 25	00	0I23	0I22
4	+ 37	00	0203	0000
5	+ 36	00	0I24	0204
6	+ 45	00	0I25	0204
7	- >0	00	050I	0205
0430	+ I5	00	0I40	0I52
I	- 30	00	0432	0I40
2	+ 45	00	0I2I	0I3I
3	- 30	00	04I7	0000
4	- II	I7	0000	0000
5	+ 72	00	0462	00I6
6	+ I2	I7	0000	00I5
7	- I0	00	0463	0040

0440	- 75	00	0463	004I
I	- I0	I5	0000	0043
2	+ 66	00	0443	0044
3	+ 07	00	0464	0040
4	- 34	00	0447	0445
5	- I0	00	0042	0040
6	- 30	00	0452	0000
7	+ 35	00	0042	0044
0450	+ I6	00	004I	004I
I	+ 34	00	0465	0042
2	+ 64	00	0455	0043
3	- 34	00	0442	0454
4	- 72	00	0465	004I
5	+ 47	00	0040	0I04
6	- 30	I6	0457	0000
7	- 20	I6	0460	0463
0460	- 20	I5	0437	046I
I	- 30	I7	000I	0000
2	- 00	00	0000	7777
3	+ 40	00	0000	000I
4	+ 70	00	0000	0000
5	+ 50	00	0000	0004
6	- I0	I7	0000	00I6
7	+ 66	00	0470	0040
0470	+ 67	00	05I0	0030
I	+ 06	00	00I6	00I6
2	- I0	00	0040	00I5
3	- I0	I6	0000	004I
4	- 75	00	053I	0042
5	+ 55	00	0530	004I
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	- I0	00	0000	0042
7	+ 65	00	0522	0042
05I0	+ 53	00	05I4	0I30
I	- 32	00	05I?	05I3
2	+ I0	00	0534	0042
3	+ 64	00	004I	004I
4	- II	00	0535	00I4
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	05I5	0036
3	- 60	00	0400	0042
4	- 20	I5	0527	0I04
5	- 60	00	3400	0000
6	- I0	00	0040	00I5
7	- 20	I6	0473	0535
0530	- 33	I7	000I	0I02
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
0[illegible]0	+ 00	30	0000	0000
I	+ 00	00	0000	000I
2	+ 00	00	0000	0035

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

В В Е Д Е Н И Е. 3

ГЛАВА I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОВОЗНОЙ ОТКАТКИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 4

§ I. Сбор и подготовка исходных данных. . . 4
§ 2. Определение весовой нормы поезда . . . 8
§ 3. Определение возможной производительности электровозной откатки и фактического резерва ее производительности I4
§ 4. Справочные данные I8

ГЛАВА II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕЙЕРНЫХ УСТАНОВОК И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 28

§ I. Сбор и подготовка исходных данных. . 28
§ 2. Определение погонной нагрузки по тяговому усилию привода 29
§ 3. Определение погонной нагрузки из условий прочности ленты 3I
§ 4. Определение возможной часовой производительности ленточного конвейера 32
§ 5. Справочные данные 34

ГЛАВА III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТКАТКИ КОНЦЕВЫМ КАНАТОМ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 4I

§ I. Сбор и подготовка исходных данных. . 4I
§ 2. Определение расчетного числа вагонеток на полете 42
§ 3. Определение продолжительности одного цикла 45
§ 4. Определение возможной производительности откатки и фактического резерва ее производительности 46

стр.

ГЛАВА IУ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ФАКТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВА ОТКАТКИ БЕСКОНЕЧНЫМ КАНАТОМ 47

§ I. 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 5I

П Р О Г Р А М М Ы 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, 114

gost.e-ecolog.ru