МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

И Н С Т Р У К Ц И Я

ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗРЕЗНЫХ И ЪЪЕЗДНЫХ ТРАНШЕЙ ПО ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОБИЯМ И ПРИМЕНЯЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ НА РАЗРЕЗАХ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Челябинск. 1981.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

И Н С Т Р У К Ц И Я

ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗРЕЗНЫХ И ЪЕЗДНЫХ ТРАНШЕЙ ПО ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОБИЯМ И ПРИМЕНЯЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ НА РАЗРЕЗАХ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Утверждена Первым заместителем Министра угольной промышленности СССР

т. Никитиным В.Д.

2 декабря 1980г.

Срок ввода в действие 01.09.81г.

Разработана институтом НИИОГР

Исполнители: В.Н.Нечунаев, Л.Ф.Гринцова, В.Я.Давидова

Челябинск.1981.

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ

I.I. Под нормативом скорости проведения въездных траншей понимается, время, необходимое для проходки всей траншеи с заданными конструктивными параметрами при принятом способе ее проведения и определенных типах горнотранспортного оборудования.

Под нормативом скорости проведения разрезной траншеи понимается скорость ее проходки с заданными конструктивными параметрами при принятом способе проведения траншей и определенных типах горнотранспортного оборудования.

I.2. Технология проведения въездных и разрезных траншей должна выбираться в зависимости от конкретных горногеологических условий, имеющегося горнотранспортного оборудования и плановых сроков подготовки горизонтов.

I.3. Организация работы оборудования должна соответствовать параметрам траншей, типу погрузочного и транспортного оборудования.

I.4. Нормативы скорости проведения въездных и разрезных траншей в зависимости от уровня использования могут применяться для решения задач горного производства, таких как: обоснование планирования темпов углубки, определения запасов полезного ископаемого, готового к выемке, а так же в функциональных подсистемах ОАСН, в частности:

- подсистеме нормативов (АСН) для определения потребности и использования оборудования, норы парка и производительности оборудования;

- подсистеме нормативов трудовых резервов (АСН) для расчета норм выработки, численности и трудоемкости при горно-капитальных ра[illegible]тах;

– подсистеме нормативов производственных мощностей и основных фондов (АСН) для учета норм освоения проектных мощностей и использования производственных мощностей предприятия.

Кроме того, эти нормативы могут быть использованы на уровне автоматизированной системы управления производством (АСУП) для текущего и перспективного планирования развития горной технологии и механизации на угольных и сланцевых разрезах.

I.5. Нормативы скорости проведения въездных и разрезных траншей рассчитываются для условий, соответствующих планируемому уровню технологии и организации работы, и пересматриваются при их изменении.

I.6. Нормативы скорости проведения въездных и разрезных траншей разрабатываются на каждый год по шестам и в целом для разрезов.

2. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА

2.I. Содержательная и математическая постановка задачи.

2.I.I. Разработка нормативов скорости проведения разрезных и въездных траншей производится с учетом влияния основных технологических, конструкционных и организационных нормообразующих факторов.

2.I.2. На скорость проведения разрезных и въездных траншей влияют следующие группы нормообразующих факторов:

– факторы, характеризующие горнотехнические условия, при которых проводятся траншеи: высота траншеи, углы откоса бортов траншеи, обводненность;

– факторы конструктивного порядка: ширина траншеи по низу, ее уклон, размеры транспортных площадок, высота уступов при послойной проходке, расстояние между оборудованием и т.д.

– факторы, отражающие работу горнотранспортного оборудования: климатические условия, тип экскаватора, его производительность.

2.I.3. На основании исходной информации о горных условиях, водообильности, высоте траншеи и наличии горнотранспортного оборудования выбирается способ проведения траншей.

2.I.4. Расчет нормативов скорости въездных и разрезных траншей производится в следующем порядке:

– определяются конструктивные параметры траншей, и по формулам 2.I÷2.I4 (таблица 2.I) рассчитывается ширина подошвы траншеи в зависимости от способа проведения траншеи и вида применяемого оборудования.;

– определяются объемы траншей для выбранного способа проведения (формулы 2.I5÷2.I9, таблица 2.2);

– рассчитывается по формулам 2.20÷2.23 (табл. 2.3) сменная производительность горнотранспортного оборудования, занятого на проходке траншей;

– находятся нормативы скорости проведения траншей.

Норматив скорости проведения разрезных траншей $V_{тр.разр.}$ рассчитывается по выражению:

$$V_{тр.разр.} = \frac{Q_{см.разр.}}{V_{тр.разр.}}, \text{ пог.м/смена},$$

где $V_{тр.разр.}$ – объем разрезной траншеи на погонный метр; м³/пог.м;

$Q_{см.разр.}$ – сменная производительность погрузочного оборудования, используемого на проведении разрезной траншеи, м³/смена.

Норматив времени проведения въездных траншей $T_{тр.въезд.}$ рассчитывается по выражению:

$$T_{тр.въезд.} = \frac{V_{тр.въезд.}}{Q_{см.въезд.}}, \text{ смен},$$

где $V_{тр.въезд.}$ – объём въездной траншеи, $м^3$;

$Q_{см.выем.}$ – сменная производительность погрузочного оборудования, используемого на проведении въездных траншей, $м^3$/смена.

2.2. Метод решения задачи и исходные данные к расчёту.

2.2.1. Расчёт нормативов скорости проведения въездных и разрезных траншей производится в соответствии с блок-схемой и описанием алгоритма (рис.2.1,2.2, табл.2.4).

2.2.2. Исходные данные для определения нормативов скорости проведения траншей выбираются с учётом применяемого или планируемого к применению экскаваторного и транспортного оборудования.

2.2.3. В конкретных условиях разрезов расчёт нормативов скорости проведения разрезных и въездных траншей производится с учётом ограничений, накладываемых на алгоритм во время заполнения форм исходных данных.

3. ФОРМЫ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ

3.1. Входными документами для расчёта норматива скорости проведения разрезных и въездных траншей являются:

– исходные данные по способам проведения траншей (форма 1). Типовые или применяемые на разрезах способы проведения траншей; в случае применения при расчётах типовых схем проведения, с целью выбора из них рациональной, задаётся их перечень;

– исходные данные по конструкционным параметрам траншей (форма 2);

– исходные данные к определению производительности экскаваторов (форма 3);

– исходные данные по техническим параметрам забойных экскаваторов (форма 4);

– исходные данные по техническим параметрам транспортных средств (форма 5);

– исходные данные к определению производительности скреперов (форма 6).

3.2. При заполнении форм шифр предприятия принимается согласно единой классификации, принятой в МУП СССР, прочие шифры определяются по согласованию с ИВЦ производственного объединения и ГВЦ отрасли. Наименование оборудования представляется буквенно-цифровой информацией, например, ЭКГ-4,6, ЭШ-10/70 и т.д.

3.3. Входные формы заполняются на предприятии, подписываются главным инженером и утверждаются руководителем разреза.

3.4. Представление и обновление входных документов производится в сроки, определяемые Минуглепромом СССР или производственным управлением, и передаётся в ИВЦ.

3.5. В случае планового или другого изменения факторных показателей, существенно влияющих на действующий норматив скорости проведения разрезных и въездных траншей, заполняются новые входные документы, а существующие изымаются из базового массива.

3.6. Выходные документы оформляются в ИВЦ производственного объединения по форме 7 и выдаются по требованию предприятий или производственного объединения.

Таблица 2.I

Расчётные формулы для определения ширины траншеи по подошве

Способ проведения траншей	Формулы	№№ формул
I	2	3
I. Сплошным забоем с использованием железнодорожного транспорта с нижней погрузкой.	$B_1 = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + g + c - h \cdot ctg\,\alpha$, м.	(2.I)
2. То же на два пути.	$B_2 = 2R_к + 3\ell_1 + 2g + \ell + c$, м.	(2.2)
3. Сплошным забоем с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта и верхней погрузкой.	$B_3 = 2R_г$, м; при условии $H_р > H_{тр} + h_г + d$, м; $R_р > R_г + \ell_ш + H_{тр} \cdot ctg\,\alpha$.	(2.3)
4. Сплошным забоем с использованием автомобильного транспорта, нижней погрузкой и подачей автосамосвалов к экскаватору:		
по кольцу	$B_4 = 2(R_а + P)$, м;	(2.4)
с тупиковым заездом.	$B_5 = R_а + 0{,}5\ell_а + 2P$, м.	(2.5)
5. Послойная проходка с использованием железнодорожного транспорта и верхней погрузкой:		
при выемке верхнего уступа	$B_6 = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + c + 1{,}5g + 2H_{нож} \cdot ctg\,\alpha + \ell_ш$, м;	(2.6)
нижнего уступа.	$B_7 = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + c + g$, м.	(2.7)
6. Сплошным забоем с перевалкой горной массы на борт траншеи бульдозером	$B_8 = \dfrac{(R_р - b - B_п)^2 \cdot tg\,\beta - H_{тр}^2 K_р \cdot ctg\,\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, м; при условии $H_р > H_б$	(2.8)

1	2	3
7. Послойной выемкой драглайнами с перевалкой горной массы на борт траншеи и переэкскавацией,	$B_э = \frac{(R_р - в - в_п)^2 \operatorname{tg}\beta - H_{тр}^2 K_р \operatorname{ctg}\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, м;	(2.9)
при выемке основного забоя на прирезке траншеи.	$B_{ш} = B_э + \mathcal{L}$, м; при условии $H_р > H_о$	(2.10)
8. Сплошным забоем с перевалкой на оба борта траншеи механической лопатой.	$B_{сп} = \frac{2(R_р - в - в_п)^2 \operatorname{tg}\beta - H_{тр}^2 K_р \operatorname{ctg}\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, м; при условии $H_р \geq H_{тр} + H_о$; $B \geq 2R_в$	(2.11)
9. Послойная выемка с перевалкой породы мехлопатой и драглайном:		
при выемке верхнего уступа	$B_{в} = 2R_з + H_{уст.в} \cdot \operatorname{ctg}\alpha + \ell_т$, м;	(2.12)
нижнего уступа.	$B_{н} = 2R_з$, м	(2.13)
10. Послойная выемка скреперами.	$B_{ск} = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + g + c$, м	(2.14)

Обозначения в формулах:

$B_{т...ск}$ – ширина подошвы траншеи, м;

$R_к$ – радиус вращения кузова экскаватора, м;

$H_{тр}$ – глубина траншеи, м;

h – просвет между кузовом экскаватора и почвой траншеи, м;

ℓ – зазор, оставляемый между экскаватором и бортом траншеи с целью безопасности, м;

ℓ_1 – зазор между вагоном и экскаватором с одной стороны и вагоном и бортом водоотливной канавки с другой стороны, м;

g – габариты пути, м;

c – ширина водоотливной канавки, м;

$R_з$ – радиус черпания экскаватора, м;

$H_р$ – максимальная высота разгрузки, м;

$R_р$ – радиус разгрузки при максимальной высоте разгрузки, м;

$e_{ш}$ – расстояние от бровки траншеи до оси пути, м;

$e_{т}$ – ширина площадки для размещения промежуточного отвала, м;

$h_{в}$ – высота думпкара вместе с высотой верхнего строения пути, м;

d – зазор между открытым днищем ковша и верхней кромкой борта думпкара, м;

$R_{а}$ – минимальный радиус разворота автосамосвала, м;

$l_{а}$ – длина автосамосвала, м;

$h_{пт}$ – высота уступа при проходке траншей послойно, м;

$в$ – расстояние от оси экскаватора до бровки траншеи, м;

$в_{п}$ – берма безопасности между бровкой траншеи и отвалом, м;

$K_{р}$ – коэффициент разрыхления породы;

α, β – соответственно углы откоса борта траншеи и отвала, градус;

χ – дополнительная ширина траншеи по низу, м.

Таблица 2.2.

Расчётные формулы для определения объёмов въездных и разрезных траншей

Название траншей	Формулы	
Въездные траншеи		
1. Одиночные траншеи с въездом на один горизонт при уклоне до 40°/оо	$V_{тр.въезд.1} = \frac{H_{тр}^2}{i}\left(\frac{B}{2} + \frac{H_{тр}}{3tg\alpha}\right)$, м³;	(2.15)
свыше 40°/оо	$V_{тр.въезд.2} = \frac{BH_{тр}^2}{2}\left(\frac{1}{i} + \frac{1}{tg\alpha}\right) + \frac{H_{тр}^3}{3}\left(\frac{1}{i \cdot tg\alpha} + \frac{\pi}{2tg^2\alpha}\right)$, м³	(2.16)
2. Траншея с въездом на протяжении два горизонта	$V_{тр.въезд.3} = \frac{4H_{тр}^2}{i}\left(\frac{B}{2} + \frac{2H_{тр}}{3tg\alpha}\right) + \frac{b_т H_{тр}^2}{i}$, м³	(2.17)
Разрезные траншеи		
1. Одиночная траншея, пройденная сплошным забоем	$V_{тр.разр.1} = (B + H_{тр} \cdot ctg\alpha) \cdot H_{тр}$, м³/пог.м.	(2.18)
2. Одиночная траншея, пройденная послойно	$V_{тр.разр.2} = V_{тр.разр.н} + V_{тр.разр.в}$, м³/пог.м;	(2.19)
где:	$V_{тр.разр.н} = (B_н + H_н \cdot ctg\alpha) \cdot H_н$, м³/пог.м;	
	$V_{тр.разр.в} = (B_в + H_в \cdot ctg\alpha) \cdot H_в$, м³/пог.м.	

Обозначения в формулах:

$V_{тр.въезд.1,2,3}$ – объёмы въездных траншей, м³;

$V_{тр.разр.1,2}$ – объёмы разрезных траншей, м³/пог.м;

$H_{тр}$ – глубина траншеи, м;

B – ширина подошвы траншеи, м;

$H_н, H_в$ – высота уступа, проходимого послойно, м;

i – подъём траншеи, °/оо;

$b_т$ – ширина транспортной полосы, м.

Таблица 2.3

Расчетные формулы для определения эксплуатационной производительности экскаваторов и скреперов

Наименование оборудования и вид работы	Формулы для расчета сменной производительности
I. Экскаваторы-мехлопаты при погрузке в средства железнодорожного и автомобильного транспорта:	
– при тупиковом способе подачи транспортных средств под погрузку;	$Q_{см.1} = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{кв}}{(T_{пв} + t_{пв}) \cdot n + T_{обм}} \cdot V_c \cdot n \cdot K_н \cdot K_{кв} \cdot K_{нар}$, м³/смена; (2.20)
– при фронтальном способе подачи транспортных средств под погрузку.	$Q_{см.2} = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{кв}}{T_{пв} \cdot n + T_{обм}} \cdot V_c \cdot n \cdot K_{кв} \cdot K_{нар}$, м³/смена; (2.21)
2. Экскаваторы-мехлопаты и драглайны при работе с перевалкой на борт траншеи или промежуточный уступ.	$Q_{см.3} = (T_{см} - T_{пз} - T_{отд} - T_{лн}) \frac{E_э \cdot 60 \cdot K_н \cdot K_{кв} \cdot K_{нар}}{t_{ц.ж} \cdot K_р}$, м³/смена (2.22)
3. Скреперы при полойной разработке въездных траншей.	$Q_{см.4} = \frac{T_{см} \cdot V_в \cdot E_{ск} \cdot K_н}{t_{ц.ск} \cdot K_р}$, м³/смена, (2.23)
	где $t_{ц.ск} = t_з + t_г + t_р + t_п + t_в$, мин.

Обозначения в формулах:

$Q_{см1,\dots,4}$ – сменная производительность оборудования, м³/смена;

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

$T_{пз}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных работ в течение смены, мин;

$T_{лн}, T_{кв}, T_{отд}$ – время на личные надобности, технологические перерывы, отдых, мин;

$T_{пв}$ – время погрузки ж.д. вагона или автосамосвала, мин;

$T_{обм}$ – время обмена автосамосвала или ж.д. состава, мин;

$T_{з.в}$ – время обмена вагона, мин;

$Q_к$ – объем горной массы в ковше экскаватора в целике, м³;

V_c – объем горной массы в транспортном сосуде, м³;

n – количество ж.д. вагонов в локомотивосоставе, шт;

$t_{ц.ж}, t_{ц.ск}$ – оперативное время цикла экскавации при проведении разрезных и въездных траншей, время цикла работы скрепера, сек;

$K_{пр}, K_{кл}, K_{вод}$ – коэффициенты снижения производительности экскаватора в траншейном тупиковом забое, по климатическим условиям, по условию обводненности, если забой недостаточно осушен;

$t_з, t_р$ – продолжительность загрузки и разгрузки скрепера, мин;

$t_г, t_п$ – продолжительность грузового и порожнякового хода скрепера, мин;

$t_в$ – продолжительность вспомогательных операций при работе скрепера за цикл, мин;

$K_в$ – коэффициент использования сменного времени;

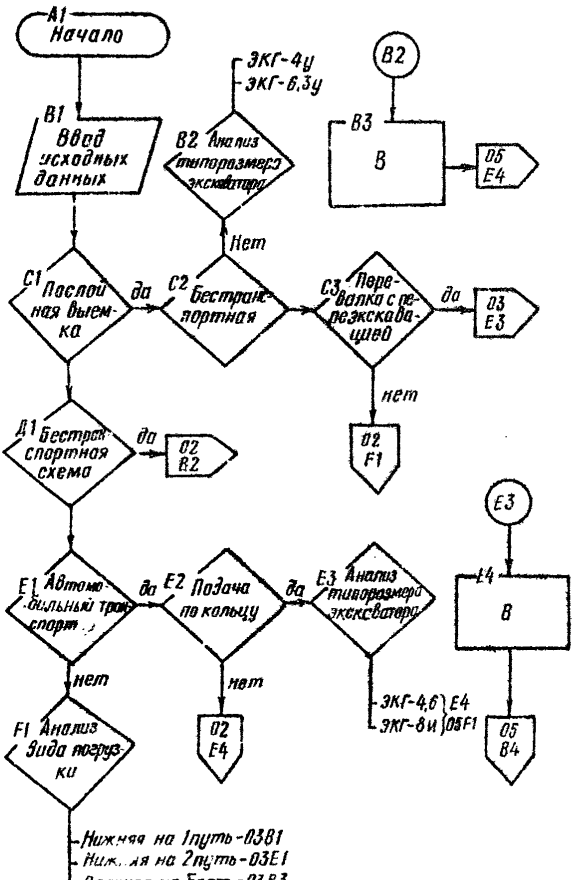
$K_н, K_р$ – коэффициенты наполнения ковша и разрыхления породы;

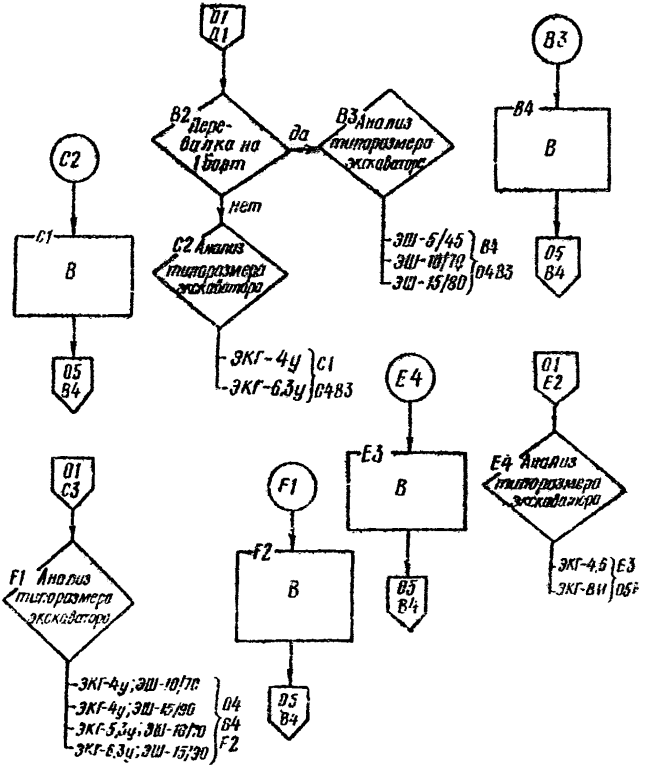
$E_э, E_{ск}$ – геометрическая емкость ковша экскаватора, скрепера, $м^3$.

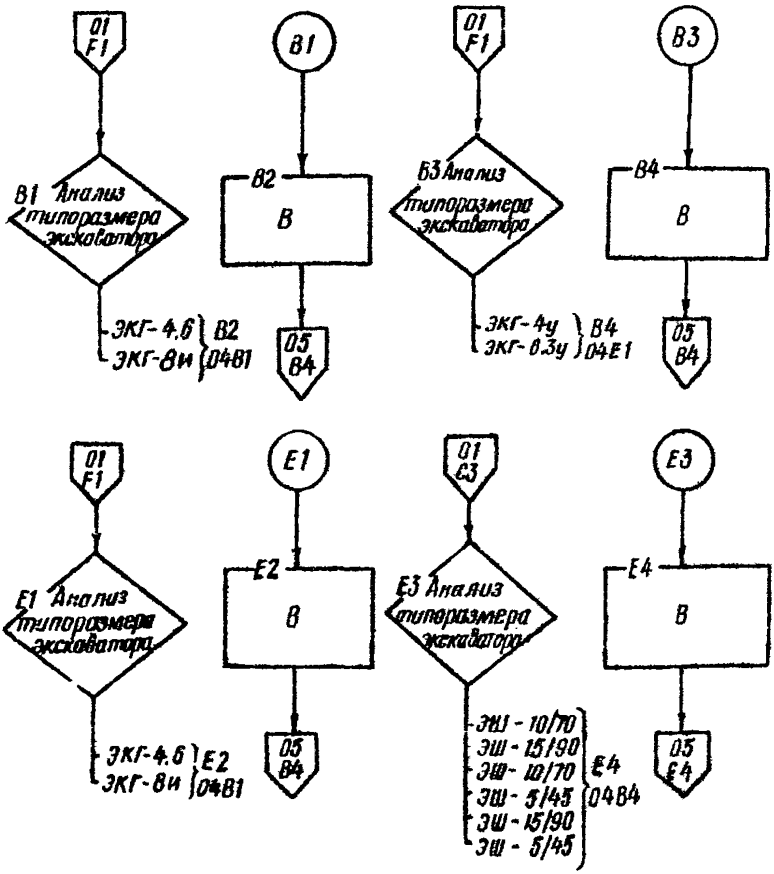
БЛОК– СХЕМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

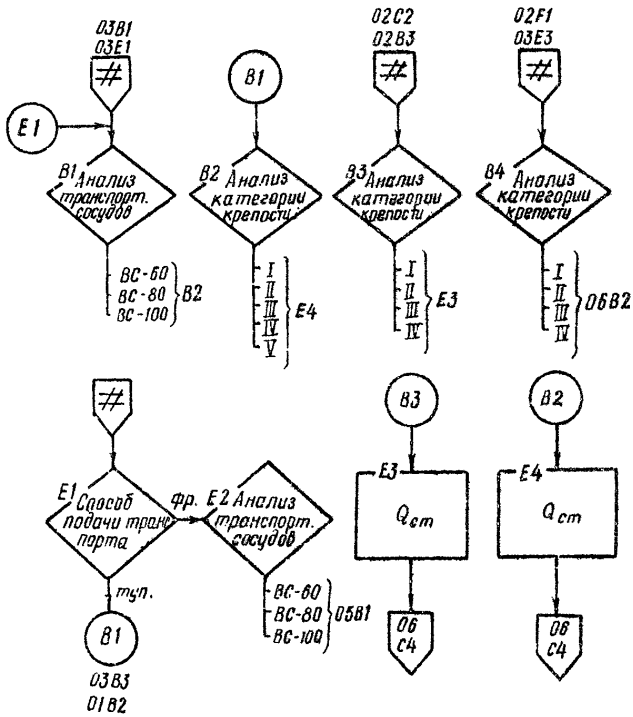
"НОРМИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ

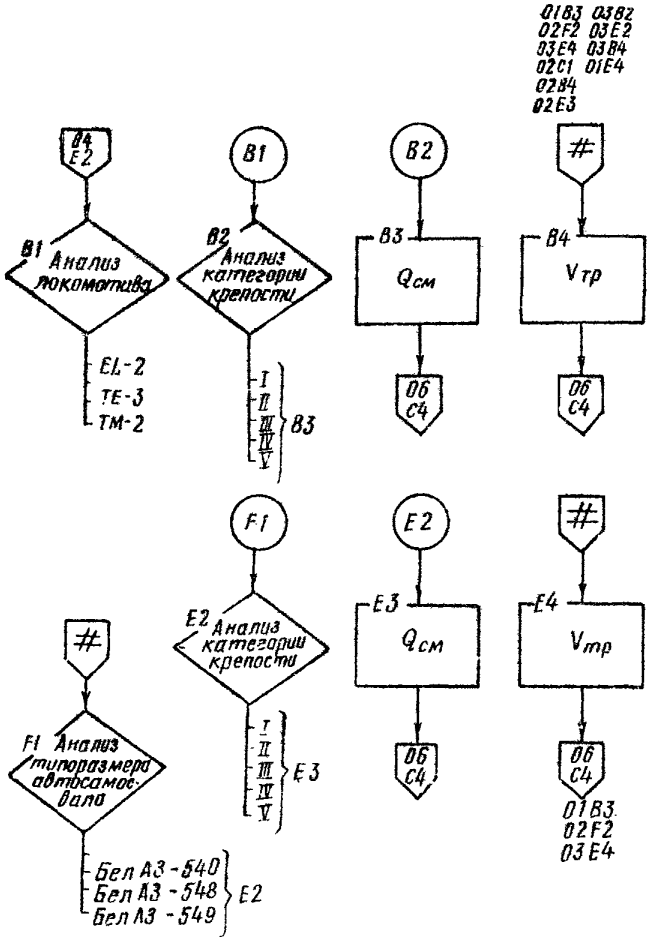
РАЗРЕЗНЫХ ТРАНШЕЙ" (6листов)


A1
Начало
B1
Ввод исходных данных
ЭКГ-4у
ЭКГ-6,3у
B2 Анализ типоразмера экскаватора
Нет
B2
B3
В
05 E4
C1 Послойная выемка
да
C2 Бестранспортная
C3 Переваловка с переэкскавацией
да
03 E3
нет
02 F1
Д1 Бестранспортная схема
да
02 B2
E1 Автомобильный транспорт
да
E2 Подача по кольцу
да
E3 Анализ типоразмера экскаватора
E3
E4
В
нет
нет
F1 Анализ зида погрузки
02 E4
ЭКГ-4,6 \ E4
ЭКГ-8и \ 05F1
05 B4
Нижняя на 1путь-03B1
Нижняя на 2путь-03E1
Верхняя на борт -03B3


01 A1
B2 Переналадка на 1 болт
да
B3 Анализ типоразмера экскаватора
нет
C2 Анализ типоразмера экскаватора
C2
C1
B
05 B4
ЭКГ-4у
ЭКГ-6,3у
C1 04 B3
ЭШ-6/45
ЭШ-10/70
ЭШ-15/90
B4 04 B3
B3
B4
B
05 B4
E4
E3
B
05 B4
01 E2
E4 Анализ типоразмера экскаватора
ЭКГ-4,5
ЭКГ-8И
E3 05
01 C3
F1 Анализ типоразмера экскаватора
F1
F2
B
05 B4
ЭКГ-4у; ЭШ-10/70
ЭКГ-4у; ЭШ-15/90
ЭКГ-5,5у; ЭШ-10/70
ЭКГ-6,3у; ЭШ-15/90
04 B4 F2


01 F1
B1
B2 В
05 B4
B1 Анализ типоразмера экскаватора
ЭКГ-4,6
ЭКГ-8И
B2 04B1
01 F1
B3
B4 В
05 B4
B3 Анализ типоразмера экскаватора
ЭКГ-4У
ЭКГ-0,3У
B4 04E1
01 F1
E1
E2 В
05 B4
E1 Анализ типоразмера экскаватора
ЭКГ-4,6
ЭКГ-8И
E2 04B1
01 E3
E3
E4 В
05 E4
E3 Анализ типоразмера экскаватора
ЭШ-10/70
ЭШ-15/90
ЭШ-10/70
ЭШ-5/45
ЭШ-15/90
ЭШ-5/45
E4 04B4


03B1
03E1
E1
B1 Анализ транспорт. сосудов
BC-60
BC-80
BC-100
B2
B1
B2 Анализ категории крепости
I
II
III
IV
V
E4
02C2
02B3
B3 Анализ категории крепости
I
II
III
IV
E3
02F1
03E3
B4 Анализ категории крепости
I
II
III
IV
06B2
E1 Способ подачи транспорта
фр.
E2 Анализ транспорт. сосудов
тэп.
BC-60
BC-80
BC-100
05B1
B1
03B3
01B2
B3
E3
Qст
06
C4
B2
E4
Qст
06
C4


01B3 03B2
02F2 03E2
03E4 03B4
02C1 01E4
02B4
02E3
B4
E2
B1
B1 Анализ локомотива
EL-2
TE-3
TM-2
B1
B2 Анализ категории крепости
I
II
III
IV
V
B3
B2
B3
Qсм
06
C4
#
B4
Vтр
06
C4
F1
E2 Анализ категории крепости
I
II
III
IV
V
E3
E2
E3
Qсм
06
C4
#
E4
Vтр
06
C4
01B3
02F2
03E4
#
F1 Анализ типоразмера автосамосвала
Бел АЗ-540
Бел АЗ-548
Бел АЗ-549
E2

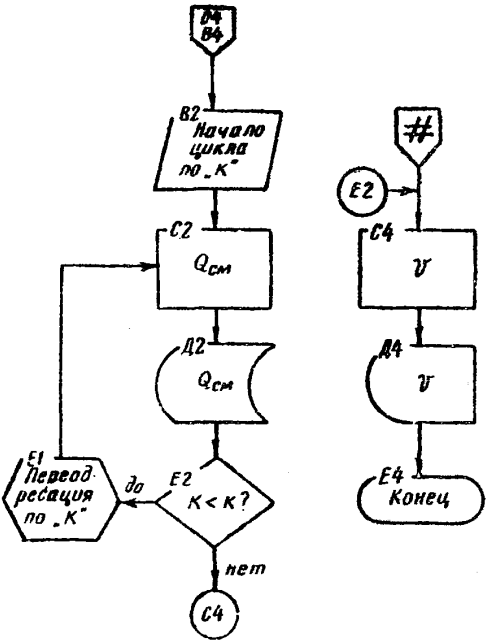

Д4
В4
В2
Начало цикла по „К"
С2
$Q_{см}$
Д2
$Q_{см}$
Е1
Переопределение по „К"
до
Е2
К < К?
нет
С4
#
Е2
С4
V
Д4
V
Е4
Конец

Таблица 2.4.

Алгоритм расчёта норматива скорости проведения разрезных траншей

№ п/п	Индекс блока	Наименование блока	Выполняемое действие
1	2	3	4
1.	01AI	Начало	
2.	01BI	Ввод исходных данных	Ввод конструкционных параметров траншей: $H_{тр}$, l, g, ℓ_1, $\ell_в$, c, $\ell_ш$, ρ, $H_н$, $H_в$ $b_п$, B, α, β, δ, $V_{тр.в.}$, V, $h_в$, d Ввод исходных данных по техническим параметрам забойных экскаваторов: $H_р$, $R_г$, $R_р$, h, $R_к$ Ввод технических параметров транспортных средств: $V_{тр.с}$, $V_{вс}$, $Q_к$, $h_в$, $R_а$ Ввод величин к определению производительности эк-ров: $T_{см}$, $T_{пз}$, $T_{лн}$, $T_{т.п}$, $T_{зам}$, $T_{обм}$, $T_{отд}$, $t_ц$, $K_п$, $K_р$, $E_{эк}$, $E_{вс}$, $t_э$, $K_{кл}$, $t_р$, $t_г$, $t_п$, $H_в$, $V_с$, $Q_{см}$
3.	01CI	Послойная выемка	Определяется способ проведения разрезной траншеи: сплошным забоем или послойно. Послойно ——→ 01C2, сплошным забоем ——→ C1DI.
4.	01DI	Бестранспортная	Выбирается бестранспортная или транспортная схема проходки траншеи.
5.	01EI	Автомобильный	При транспортной схеме проходки траншеи определяется вид транспорта: автомобильный-E2, железнодорожный-E1.
7.	01F I	Ан из вида погрузки	При железнодорожном транспорте определяется вид погрузки: нижняя на I путь передача - 03BI; нижняя на 2 пути - 03E1; верхняя на I путь - 03HC

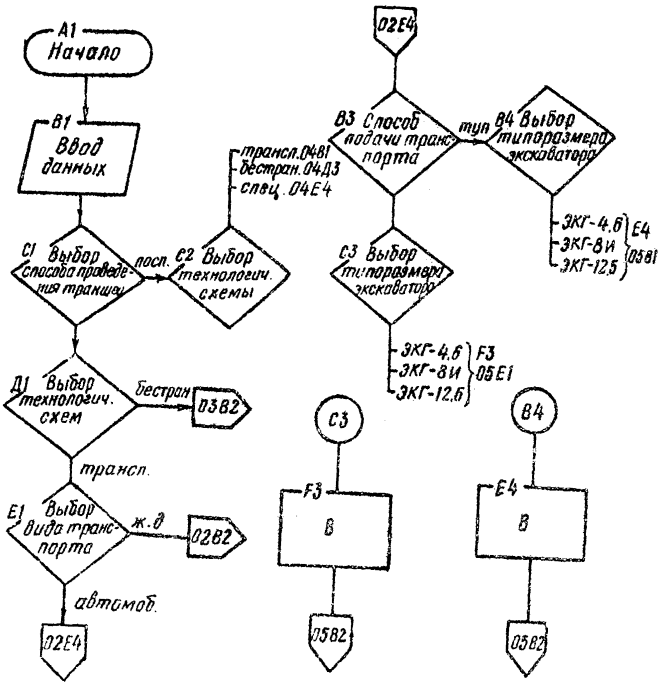
1	2	3	4
7.	0IC2	Бестранспортная	Выбор технологической схемы. Бестранспортная ——— 0IC3 Транспортная ——— 0IB2
8.	0IB2	Анализ типоразмера экскаватора	
9.	0IC3	Перевалка на борт с переэкскавацией	При перевалке на борт с переэкскавацией ——— 03E3. При перевалке мехлопатой и драглайном ——— 02 I
I0.	0IE2	Подача по кольцу	При подаче автотранспорта по кольцу ——— 0IE3, при тупиковом заезде ——— 02E4.
II.	0IB3		Расчёт ширины траншеи ж.д. транспортом, при послойной выемке верхней погрузкой на борт промежуточного уступа $B_в = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + c + 1{,}5g + 2H_н \cdot ctg\alpha + \ell_ш$ (верхнего уступа) $B_н = 2R_к + \ell + 2\ell_1 + c + g$ (нижнего уступа)
I2.	0IE3	Анализ типоразмера экскаватора	
I3.	0IE4		Расчёт ширины траншеи при сплошной выемке с автотранспортом, с подачей автосамосвала по кольцу. $B = 2(R_д + P)$
I4.	02F I	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор пары-мехлопаты с удлиненным оборудованием и драглайна
I5.	02CI		Расчёт B при сплошной выемке с перевалкой на 2 борта $B = \frac{2(R_р - в - в_п)^2 tg\beta - H_{тр}^2 K_р ctg\alpha}{H_{тр} K_р}$ при $H_р \geq H_{тр} + H_о$ $B \geq 2R_к$
I6.	02B2	Перевалка на один борт	При перевалке на I борт или на 02B2, при перевалке на оба борта-02C2.

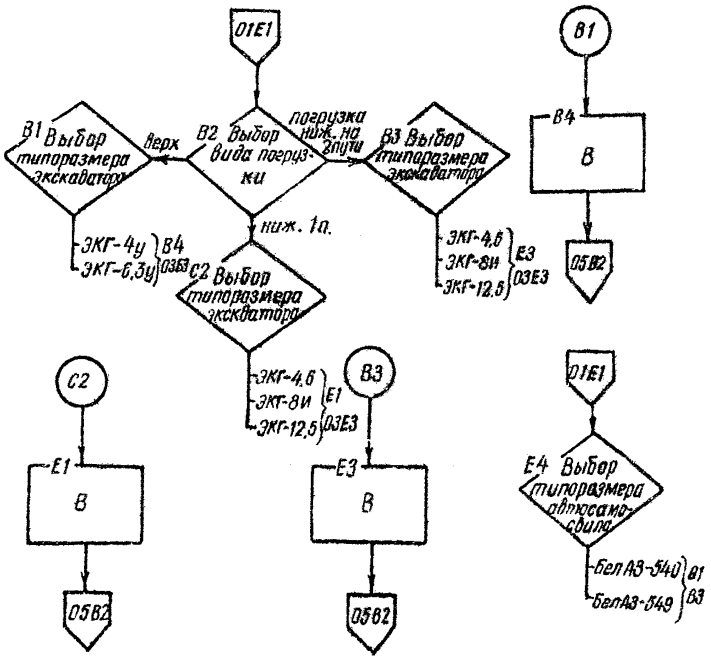
1	2	3	4
17.	02C2	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор мехлопаты с удлиненным оборудованием
18.	02B3	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор драглайна
19.	02B4		Расчёт В при сплошной выемке, бестранспортным способом с перевалкой на I борт $B = \frac{(R_p - b - b_ш)^2 tg\beta - H_{тр}^2 H_p \, ctg\alpha}{H_{тр} \cdot R_p}$ при: $H_p > H_0$
20.	02F I	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор мехлопаты с удлиненным оборудованием и драглайна
21.	02E3		Расчёт В при сплошной выемке, с автотранспортом, нижней погрузкой и тупиковой подачей $B = R_a + 0{,}5 l_a + 2p$
22.	02E4	Анализ типоразмера экскаватора	При сплошной выемке с автотранспортом и тупиковой подаче
23.	03BI	Анализ типоразмера экскаватора	При сплошной выемке с ж.д. транспортом с нижней погрузкой на I путь.
24.	03EI	Анализ типоразмера экскаватора	То же на 2 пути
25.	03B2		Расчёт В при сплошной выемке с нижней погрузкой на I путь $B = 2R_к + l - h \cdot ctg\alpha + 2l_1 + g + c$
26.	03E2	Б	Расчёт В при сплошной выемке с нижней погрузкой на 2 пути $B = 2R_к + 3l_1 + 2g + e + c$
27.	03B3	Анализ типоразмера экскаватора	При сплошной выемке с ж.д. транспортом с верхней погрузкой на I путь
28.	03B4	В	Расчёт В при сплошной выемке с автомобильным и железнодорожным транспортом с верхней погрузкой на I путь $B = 2R_г$, при $R_p > R_г + l_ш + H_{тр} \cdot ctg\alpha$ $H_p > H_{тр} + h_б + d$

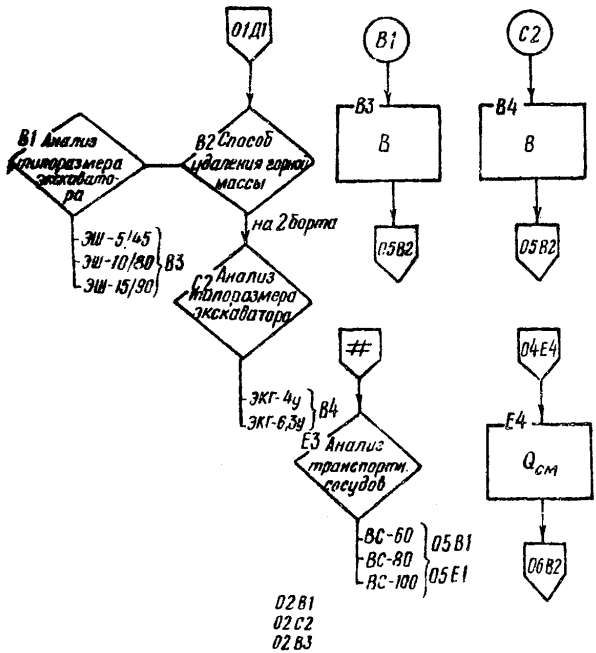
1	2	3	4
29.	03Е3	Анализ типоразмера экскаватора	При послойной выемке драглайном с перевалкой породы на борт траншеи с переэкскавацией
30.	03Е4	В	Расчёт В при послойной выемке драглайном с перевалкой породы на борт траншеи с переэкскавацией при выемке основного забоя: $B = \frac{(R_p - b - b_0)^2 \cdot tg\,\delta + H_{тр}^2 K_p\, ctg\,\alpha}{H_{тр} \cdot K_p}$. на прирезке траншеи $B = B + \mathcal{L}$, где $\mathcal{L}$ – дополнительная ширина траншеи по низу
31.	04В1	Анализ транспортных сосудов	Выбор транспортного сосуда из типоряда
32.	04Е1	Способ подачи транспорта	При тупиковом способе подачи транспорта под погрузку идти на В1, при (боковом) фронтальном – на Е2.
33.	04Е2	Анализ транспортных сосудов	Выбор транспортного сосуда из типоряда
34.	04В2	Анализ категории крепости	Крепость породы по шкале Протодьяконова
35.	04В3	Анализ категории крепости	–"–
36.	04Е3	$Q_{см}$	Расчёт $Q_{см}$ с перевалкой горной массы на борт карьера $Q_{см} = (T_{см} - T_{пз} - T_{отд} - T_{лн}) \cdot \frac{60}{t_{ц}} E \frac{K_{н}}{K_{р}} \cdot K_{кл} \cdot K_{вод}$.
37.	04Е4	$Q_{см}$	Расчёт $Q_{см}$ при тупиковом способе подачи транспортных сосудов $Q_{см} = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тк}}{(T_{пл} + t_{зв}) \cdot n + T_{обм}} \cdot V_{тр} \cdot n \cdot K_{пр} \cdot K_{кл} \cdot K_{вод}$
38.	04В4	Анализ категории крепости	
39.	05В1	Анализ локомотива	Выбор локомотива из типоряда
40.	05F 1	Анализ типоразмера автосамосвала	Выбор автосамосвала из типоряда
41.	05В2	Анализ категории крепости	

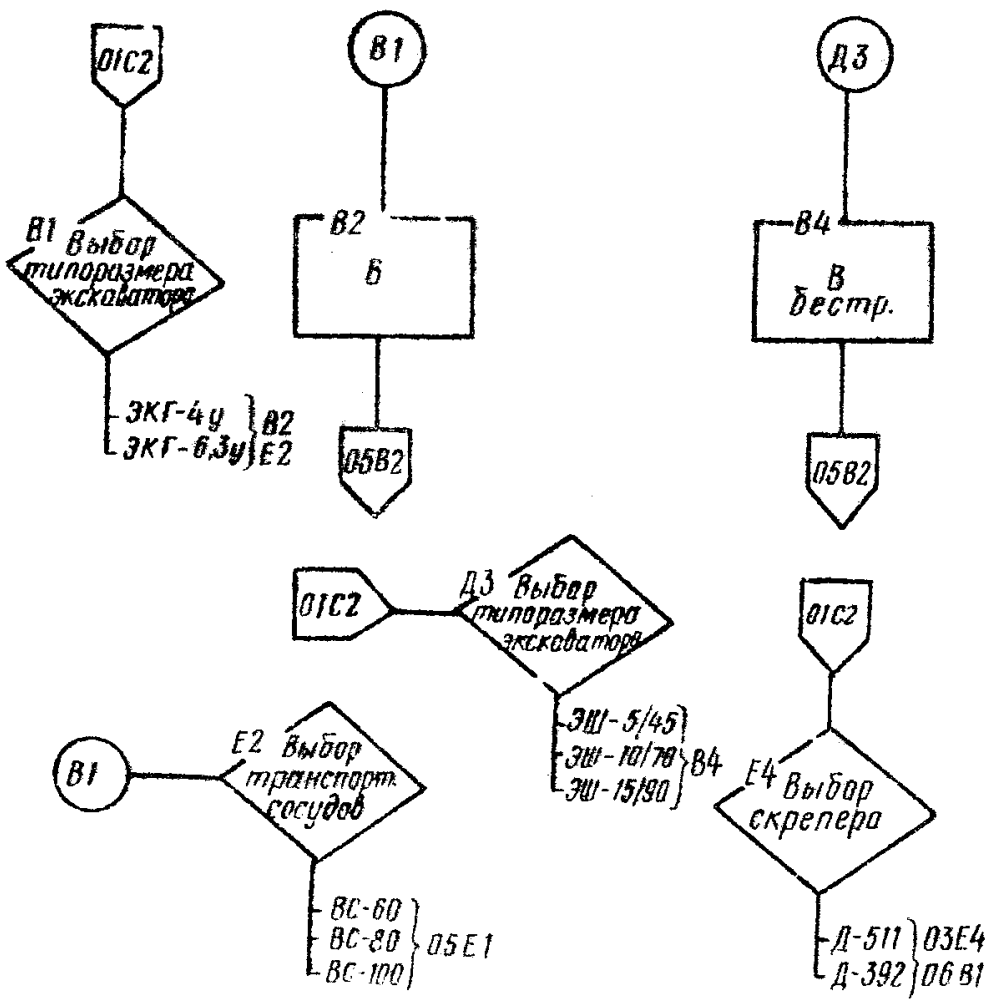
1	2	3	4
42.	05Е2	Анализ категории крепости	
43.	05В3	$Q_{см}$	Расчёт $Q_{см}$ $Q_{см} = \frac{T_{см} - T_{дз} - T_{ок} - T_{тр}}{T_{дз} \cdot n + T_{обм.}} \cdot V_{тр} \cdot n \cdot K_{кл} K_{вед}$
44.	05В4	$V_{тр.}$	$V_{тр.р} = (B + H_{тр} \cdot ctg\,\alpha) \cdot H_{тр}$ V – для одиночной траншеи, пройденной сплошным забоем
45.	05Е4	$V_{тр.}$	$V_{тр.н} = (B_н + H_н \cdot ctg\,\alpha) \cdot H_н$; $V_{тр.в} = (B_в + H_в \cdot ctg\,\alpha) \cdot H_в$. V – одиночной траншеи, пройденной послойно "К" – количество единиц оборудования типомарки
46.	06В2	Начало цикла по "К"	$0 < K \leq N$; $K_i = K_{i-1} + 1$.
47.	06С2	$Q_{см}$	Расчёт $Q_{см}$.
48.	06Д2	$Q_{см}$	Хранение $Q_{см}$.
49.	06Е2		Проверка на конец цикла по "К"
50.	06Е1	Переадресация по "К"	
51.	06С4	v	Расчёт v – норматива скорости проведения разрезной траншеи
52.	06Д4	Хранение v	$v = \frac{Q_{см}}{V_{тр.\,расч.}}$
53.	06Е4	Конец	

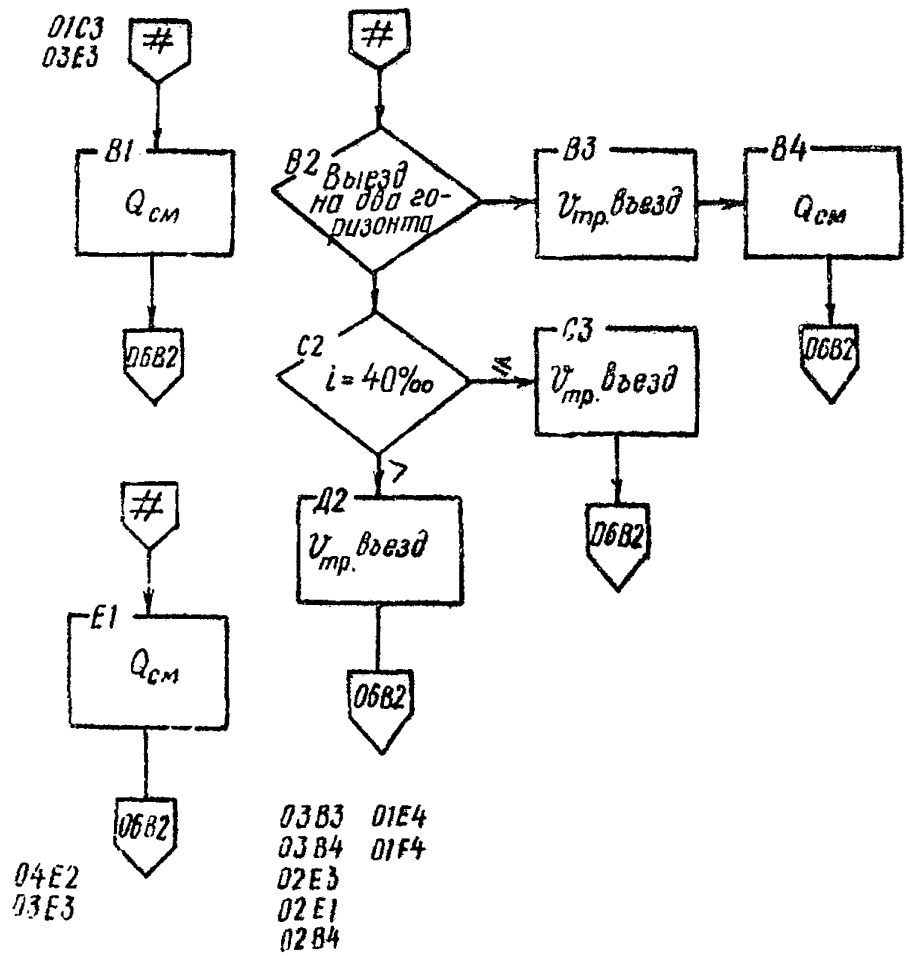
БЛОК-СХЕМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ
"НОРМИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ
ВЪЕЗДНЫХ ТРАНШЕЙ"


A1
Начало
B1
Ввод данных
C1 Выбор способа проведения траншеи
посл.
C2 Выбор технологич. схемы
трансп. 0481
бестран. 04Д3
спец. 04E4
D1 Выбор технологич. схем
бестран
0382
трансп.
E1 Выбор вида транспорта
ж.д
0282
автомоб.
02E4
02E4
B3 Способ подачи транспорта
тип
B4 Выбор типоразмера экскаватора
ЭКГ-4.6
ЭКГ-8И
ЭКГ-12.5
E4
0581
C3 Выбор типоразмера экскаватора
ЭКГ-4.6
ЭКГ-8И
ЭКГ-12.5
F3
05E1
C3
F3
B
0582
B4
E4
B
0582


01Е1
В1
В4
В
05В2
В1 Выбор типоразмера экскаватора
верх
В2 Выбор вида погрузки
погрузка ниж. на 2 пути
В3 Выбор типоразмера экскаватора
ниж. 1 п.
ЭКГ-4у
ЭКГ-6,3у
В4
03В3
ЭКГ-4,6
ЭКГ-8и
ЭКГ-12,5
Е3
03Е3
С2 Выбор типоразмера экскаватора
ЭКГ-4,6
ЭКГ-8и
ЭКГ-12,5
Е1
03Е3
С2
Е1
В
05В2
В3
Е3
В
05В2
01Е1
Е4 Выбор типоразмера автосамосвала
БелАЗ-540
БелАЗ-549
В1
В3


01Д1
B1
C2
B3
B
B4
B
B1 Анализ типоразмера экскаватора
B2 Способ удаления горной массы
на 2 борта
ЭШ-5/45
ЭШ-10/80
ЭШ-15/90
B3
C2 Анализ типоразмера экскаватора
05B2
05B2
ЭКГ-4у
ЭКГ-6,3у
B4
#
04E4
E4
E3 Анализ транспортн. сосудов
$Q_{см}$
БС-60
БС-80
БС-100
05B1
05E1
06B2
02B1
02C2
02B3


01С2
В1
В1 Выбор типоразмера экскаватора
ЭКГ-4у
ЭКГ-6,3у
В2
Е2
В1
В2
Б
05В2
Д3
В4
В бестр.
05В2
01С2
Д3 Выбор типоразмера экскаватора
ЭШ-5/45
ЭШ-10/70
ЭШ-15/90
В4
01С2
Е4 Выбор скрепера
Д-511
Д-392
03Е4
06В1
В1
Е2 Выбор транспорт. сосудов
ВС-60
ВС-80
ВС-100
05Е1


01C3
03E3
#
B1
$Q_{см}$
06B2
#
B2
Выезд на два горизонта
B3
$V_{тр.въезд}$
B4
$Q_{см}$
06B2
C2
$i = 40‰$
≤
C3
$V_{тр.въезд}$
06B2
>
Д2
$V_{тр.въезд}$
06B2
#
E1
$Q_{см}$
06B2
04E2
03E3
03B3 01E4
03B4 01F4
02E3
02E1
02B4

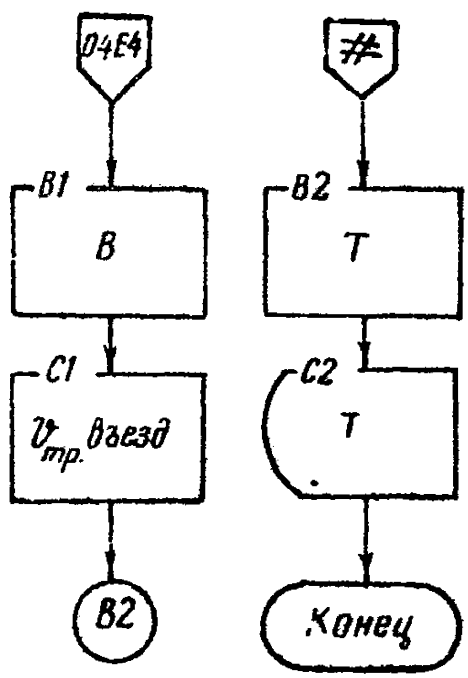

04E4
#
B1
B
B2
T
C1
$V_{тр.}$ въезд
C2
T
B2
Конец

Таблица 2.5.

Алгоритм расчета норматива скорости проведения въездных траншей

№№ п/п	Индекс блока	Наименование блока	Выполняемое действие
1	2	3	4
1.	01А1	Начало	
2.	01В1	Ввод данных	Ввод конструкционных параметров траншей: $H_{тр}, i, g, \ell, \ell_1, c, \ell_ш, \ell_{пл}, p, B, \alpha, \beta, B, V_{тр.в}, V, h_в, d$. Технических параметров забойных экскаваторов: $H_р, R_а, R_р, h, R_к, t_ц, E_к$ Технических параметров транспортных средств: $V_{тр.с}, V_{л.с}, Q_к, R_а$. Величин, определяющих производительность экскаваторов, скреперов: $T_{см}, T_{вз}, T_{л.н}, T_{т.л}, T_{зам}, T_{обм}, T_{отд}, t_ц, K_{вод}, K_{пр}, K_н, K_р, t_р, t_п, K_в, V_с, Q_{см}, t_г, t_з, t_в, K_{кл}$.
3.	01С1	Выбор способов проведения	Послойно ⟶ С2 Сплошным забоем ⟶ Д1
4.	01Д1	Выбор технологических схем	Бестранспортная ⟶ 03В2 Транспортная ⟶ Е1
5.	01Е1	Выбор вида транспорта	Железнодорожный ⟶ 02В2 Автомобильный ⟶ 02Е4
6.	01С2	Выбор технологической схемы	Специальная ⟶ 04Е4, бестранспортная ⟶ 04Д1, транспортная ⟶ 04В1
7.	01В3	Способ подачи транспорта	Тупиковый ⟶ В4 Кольцевой ⟶ С3
8.	01В4	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор из шир типоряда: ЭКГ-4,6; ЭКГ-8и, ЭКГ-12,5
9.	01С3	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор из типоряда: ЭКГ-4,6; ЭКГ-8и, ЭКГ-12,5
10.	01Г3	В	Расчёт ширины траншеи $B=2(R_а+p)$ при автомобильном транспорте, подаче транспорта по кольцу
11.	01Е4	В	$B = R_а + 0,5\ \ell_а + 2p$ При автомобильном транспорте с тупиковой подачей
12.	02С2	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор экскаватора из типоряда: ЭК-4,6, ЭКГ-8и, ЭКГ-12,5

1	2	3	4
I3.	02В2	Анализ вида погрузки	Верхняя ——— 3I нижняя на 2 пути ——— В3 нижняя на I путь ——— С2
I4.	02ВI	Анализ типоразмера эк-ра	ЭКГ-4У, ЭКГ-6,3У
	02Е4	Выбор автосамосвала	Выбор автосамосвала из типоряда: БелАЗ-540, БелАЗ-549
I5.	02В3	Анализ типоразмера эк-ра	Выбор из типоряда ЭКГ-4,6, ЭКГ-8и, ЭКГ-I2,5
I6.	02В4	В	Расчёт ширины траншеи $B=2R_в$, при $R_р \geq R_г + \ell_ш + H_{тр} \cdot ctg\alpha$, $H_р \geq H_{тр} + h_в + d$. при железнодорожном транспорте, с верхней погрузкой на I путь
I7.	02ВI	В	$B = 2R_г + \ell - h \cdot ctg\alpha + 2\ell_1 + g + c$ при сплошной выемке с нижней погрузкой на I путь
I8.	02Б3	В	$B = 2R_г + 3\ell_1 + 2g + \ell + c$, при сплошной выемке с железнодорожным транспортом с нижней погрузкой на 2 пути.
I9.	03В2	Способ удаления горной массы	Перевалка на борт траншеи ——— 03ВI, перевалка на ось борта ——— 03С2
20.	03ВI	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор из типоряда: ЭШ-5/45, ЭШ-I0/70, ЭШ-I5/90
2I.	03С2	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор из типоряда: ЭКГ-4у, ЭКГ-6,3у
22.	03В3	В	Расчёт В $B = \frac{(R_р - \ell - \ell_в)^2 \cdot tg\beta - H_{тр}^2 \cdot K_р \cdot ctg\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, при $H_р \geq H_в$, при бестранспортной схеме, сплошным забоем, перевалкой породы на I борт
23.	03В4	В	Расчёт В $B = \frac{2(R_р - \ell - \ell_г)^2 \cdot tg\beta \cdot H_{тр}^2 \cdot K_р \cdot ctg\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, при $H_р \geq H_{тр} + H_в$, $B \geq 2R_к$, при бестранспортной схеме, сплошным забоем с перевалкой породы на 2 борта

1	2	3	4
24.	03Б3	Анализ транспортных сосудов	Выбор транспортных сосудов из типоряда: ВС-60, ВС-80, ВС-100
25.	03Е4	$Q_{см}$	$Q_{см} = T_{см} \cdot \frac{E_{ск} K_н}{t_{цикл} K_р} \cdot K_в$, $t_{цикл} = t_з + t_г + t_р + t_п + t_в$ Расчет сменной производительности скрепера
26.	04В1	Анализ типоразмера экскаватора	Выбор экскаватора из типоряда: ЭКГ-4у, ЭКГ-6, ЭУ
27.	04В2	В	$B = \frac{(R_р - Б - Б_п)^2 \operatorname{tg}\beta - H_{тр}^2 K_р \operatorname{ctg}\alpha}{H_{тр} \cdot K_р} + L_п$, где $L_п$ – величина наклонной призмы, при послойной выемке с использованием железнодорожного транспорта
28.	04В4	В	при бестранспортной системе: $B = \frac{(R_р - Б - Б_п)^2 \operatorname{tg}\beta - H_{тр}^2 K_р \cdot \operatorname{ctg}\alpha}{H_{тр} \cdot K_р}$, при послойной выемке с бестранспортной системой с перевалкой на борт с переэкскавацией.
29.	04Д3	Выбор типоразмера экскаватора	Выбор из типоряда: ЭШ-5/45; ЭШ-10/70; ЭШ-15/90.
30.	04Е2	Анализ транспортных сосудов	Выбор транспортных сосудов из типоряда: ВС-60, ВС-80, ВС-100
31.	04Е4	Выбор скрепера	Выбор скрепера из типоряда: Д-511, Д-392
32.	05Б1	$Q_{см}$	$Q_{см} = \frac{T_{см} - T_{вд} - T_{ан} - T_{тв}}{(T_{пз} + t_{зв}) \cdot n + T_{обт}} \cdot V_c \cdot n \cdot K_{нр} \cdot K_{кл} \cdot K_{исп}$ при тупиковом способе подачи транспорта
33.	05Е1	$Q_{см}$	$Q_{см} = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{ан} - T_{тв}}{T_{пз} \cdot n + T_{обт}} \cdot V_c \cdot n \cdot K_{кл} \cdot K_{исп}$ при фронтальной подаче транспорта
34.	05Б2	Внезд на 2 горизонта	Да В3 нет С2
35.	05В3	$V_{тр.в}$	Расчет объема въездной траншеи $V_{тр.в} = \frac{4 H_{тр}^2}{i} \left(\frac{B}{2} + \frac{2 H_{тр}}{3 \operatorname{tg}\alpha} \right) + \frac{B_т \cdot H_{тр}^2}{i}$
36.	05С2	$i = 40^0/00$	Уклон: $i \leq 40^0/00$ ——→ С3 $i > 40^0/00$ ——→ Д2

1	2	3	4
37.	05В4	$Q_{см}$	$Q_{см}=(T_{см}-T_{пз}-T_{отд}-T_{л.н})\frac{60}{t_ц}E\frac{K_н}{K_р}K_{вл}\cdot K_{под}$ при перевалке горной массы на сорт карьера
38.	05С3	$V_{тр.в}$	$V_{тр.в}=\frac{H_{тр}^2}{i}\cdot\left(\frac{B}{2}+\frac{H_{тр}}{3tg\alpha}\right)$
39.	05Д2	$V_{тр.в}$	$V_{тр.в}=\frac{BH_{тр}^2}{2}\cdot\left(\frac{1}{i}+\frac{1}{tg\alpha}\right)+\frac{H_{тр}^3}{3}\cdot\left(\frac{1}{itg\alpha}+\frac{\pi}{2tg^2\alpha}\right)$
40.	06В1	B	$B=2R_к+2\ell_1+y+c+\ell_1$, для скреперной проходки въездной траншеи
41.	06С1	$V_{тр.в}$	$V_{тр.в}=\frac{H_{тр}^2}{i}\left(\frac{B}{2}+\frac{H_{тр}}{3tg\alpha}\right)$, для скреперной проходки въездной траншеи
42.	06В2	$T_{тр.в}$	$T_{тр.в}=\frac{V_{тр.в}}{Q_{см}}$ -расчет норматива скорости проходки въездной траншеи
43.	06С2	Хранение Ттр.в.	
44.		Конец	

Форма I

Исходные данные по способам проведения траншей

№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменения
I.	Код предприятия		9(4)	0-9999
2.	Код спооооба проведения траншеи		9(4)	0-9999

Форма 2

Исходные данные к определению производительности экскаваторов

№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменения
I.	Код предприятия	9	9(4)	0-9999
2.	Код экскаватора		9(4)	0-9999
3.	Продолжительность смены (Тсм)	мин	9(3)	420-720
4.	Время на подготовительно-закл.операции (Тп.з)	мин	9(2)	I0-35
5.	Время на личные надобности (Тл.н.)	мин	9(2)	I0-20
6.	Время технологических перерывов (Ттп)	мин	9(2)	30-99
7.	Время погрузки ж.д. вагона или автосамосвала (Тп)	мин	9(2)	0-99
8.	Время замены транспортного сосуда (Тзам)	мин	9(2)	0-99
9.	Время обмена погружаемого локомотивосостава (Тобм)	мин	9(2)	0-99
I0.	Время отдыха (То)	мин	9(2)	0-99
II.	Оперативное время на цикл экскавации (Тц)	мин	9(2)	2-99
I2.	Коэффициент снижения производительности экскаватора в траншейном тупиковом забое (Кпр)	-	9(2)	0-I
I3.	Коэффициент наполнения ковша (Кн)	-	9(2)	0-2

1	2	3	4	5
I4.	Коэффициент разрыхления породы, угля (Кр)	-	9(2)	0-I
I5.	Объем горной массы в транспортном сосуде	$м^3$	9(3)	0-999
I6.	Коэффициент снижения производительности экскаватора по климатическим условиям	-	9(2)	0-I
I7.	Коэффициент снижения производительности экскаватора по условиям обводненности, если забой недостаточно осушен	-	9(2)	0-I
I8.	Количество ж.д. вагонов в локомотивосоставе	шт	9(2)	0-99

Форма 3.

Исходные данные по конструкционным параметрам траншей

№№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменений
I.	Код предприятия		9(4)	0-9999
2.	Код вида траншей		9(4)	0-9999
3.	Код способа проведения траншеи		9(4)	0-9999
4.	Глубина траншеи ($H_{тр}$)	м	9(2)	0-99
5.	Подъем траншеи (i)	$^0/_{00}$	9(2)	0-I5
6.	Габарит пути(g)	м	9(I)	I-9
7.	Зазор между экскаватором и бортом траншеи (ℓ)	м	9(I)	I-9
8.	Зазор между вагоном и экс-ром с одной стороны и бортом водоотливной канавки с другой (ℓ_1)	м	9(I)	I-9
9.	Ширина водоотливной канавки (c)	м	9(I)	0-2
I0.	Расстояние от бровки траншеи до оси пути ($\ell_ш$)	м	9(I)	3-I0
II.	Зазор между кузовом экскаватора и почвой траншеи (h)	м	9(I)	I-9
I2.	Высота нижнего уступа траншеи, проходимого послойно ($H_{ниж}$)	м	9(2)	0-99
I3.	Высота верхнего уступа траншеи, проходимого послойно ($H_{верх}$)	м	9(2)	0-99
I4.	Расстояние от бровки траншеи до отвала ($\ell_п$)	м	9)3)	0-999
I5.	Расстояние от оси хода эк-ра до бровки траншеи (ℓ)	м	9(2)	0-99
I6.	Угол откоса траншеи (α)	град	9(2)	0-99
I7.	Угол откоса ствала (β)	град	9(2)	0-40
I8.	Зазор между открытым днищем ковша и верхней кромкой борта думпкара (d)	м	9(I)	I-9
I9.	Зазор между автосамовалом и бортом траншеи (ρ)	м	9(I)	I-9

Форма 4

Исходные данные по техническим параметрам забойных экскаваторов

№№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменений
I.	Код предприятия (разреза)		9(4)	0-9999
2.	Код экскаватора		9(4)	0-9999
3.	Максимальная высота разгрузки (H_p)	м	9(2)	0-99
4.	Радиус черпания экскаватора на уровне стояния ($R_ч$)	м	9(2)	0-99
5.	Радиус разгрузки при максимальной высоте разгрузки ($R_р$)	м	9(2)	0-99
6.	Радиус вращения кузова экскаватора ($R_в$)	м	9(2)	0-99
7.	Просвет между кузовом экскаватора и почвой траншеи (h)	м	9(I)	I-9

Форма 5

Исходные данные по техническим параметрам транспортных средств

№№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменений
I.	Код предприятия (разреза)		9(4)	
2.	Код транспортного средства		9(4)	
3.	Грузоподъёмность вагона (самосвала)	тонн	9(3)	27-999
4.	Геометрическая емкость кузова вагона (самосвала)(E)	$м^3$	9(2)	
5.	Ширина транспортного средства	м	9(I)	0-9
6.	Длина транспортного средства	м	9(2)	0-99
7.	Радиус разворота для самосвала	м	9(2)	0-99

Форма 6

Исходные данные к определению производительности скреперов

№№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон изменения
I.	Код предприятия		9(4)	0-9999
2.	Код скрепера		9(4)	0-9999
3.	Продолжительность смены (Т)	мин	9(3)	420-720
4.	Геометрическая емкость ковша (Е)	$м^3$	9(2)	4-I5
5.	Коэффициент наполнения ковша (К)		9(I)	0-I
6.	Коэффициент разрыхления породы ($К_р$)		9(2)	I-2
7.	Продолжительность загрузки ковша скрепера ($t_з$)	мин	9(I)	0-9
8.	Продолжительность разгрузки ковша скрепера ($t_р$)	мин	9(I)	0-9
9.	Продолжительность грузового хода скрепера ($t_г$)	мин	9(2)	0-99
I0.	Продолжительность порожнякового хода скрепера ($t_п$)	мин	9(2)	0-99
II.	Коэффициент использования сменного времени скрепера ($К_в$)		9(I)	0-I

Форма 7

Выходной документ расчёта норматива скорости проведения разрезных и въездных траншей

№ п/п	Наименование реквизита	Ед. изм.	Длина реквизита	Диапазон измерения
1	2	3	4	5
1.	Код предприятия (разреза)		9(4)	0-9999
2.	Код норматива		9(4)	0-9999
3.	Норматив скорости проведения траншей			
	разрезных	пог.м/см	9(4)	0-9999
	въездных	см		
4.	Состав факторных показателей, определяющих норматив скорости проведения разрезных и въездных траншей:		9(4)	0-9999
	а)способ проведения траншеи		9(4)	Буквенное обозначение
	код вида траншеи		9(4)	-"-
	код способа проведения траншей или типовой схемы		9(4)	Буквенно-цифровое обозначение
	б)конструктивные параметры траншей			
	глубина траншеи	м	9(2)	0-99
	ширина траншеи по низу	м	9(3)	0-999
	подъём траншеи	град	9(2)	0-99
	угол откоса траншеи	град	9(2)	0-90
	угол откоса отвала	град	9(2)	0-40
	в)забойный экскаватор		9(8)	Буквенно-цифровое обозначение
	производительность экскаватора	$м^3$/см	9(5)	0-99999
	г)транспортное средство			
	код автосамосвала		9(8)	Буквенно-цифровое обозначение
	вместимость	$м^3$	9(3)	10-999
	д)код скрепера		9(8)	Буквенно-цифровое обозначение
	вместимость ковша	$м^3$	9(2)	10-99

Приложение

ПРИМЕР РАСЧЁТА НОРМАТИВА СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗРЕЗНОЙ ТРАНШЕИ

Исходные данные к расчёту:

- способ и технология проведения траншеи: проводится траншея сплошным забоем с использованием автомобильного транспорта; погрузка нижняя; подача автосамосвалов к экскаватору по кольцу;

- горно-геологические условия: породы слабые песчаники, глины II категории по трудности экскавации; коэффициент разрыхления пород - 1,25; угол естественного откоса породы - 35°; угол откоса бортов траншеи - 55°; устойчивый угол откоса бортов траншеи - 40°;

- применяемое оборудование:

экскаватор - ЭКТ-8И;

автосамосвал - БелАЗ-540

Расчёт норматива скорости проведения разрезной траншеи производится в следующем порядке:

- определяется ширина траншеи В по подошве по формуле (2.4):

$$B = 2(R_o + P), \text{ м},$$

где R_o - минимальный радиус разворота автосамосвала, м;

P - зазор между автосамосвалом и бортом траншеи, м.

$$B = 2(8,5 + 1) = 19 \text{ м};$$

- определяется объём разрезной одиночной траншеи $V_{тр.разр.}$, пройденной сплошным забоем, по формуле (2.18):

$$V_{тр.разр.} = (B + H_{тр} \cdot ctg\alpha)H_{тр}, \text{ м}^3/\text{пог.м},$$

где $H_{тр}$ - глубина траншеи, принимается по высоте черпания ЭКТ-8И равной 14 м;

α - угол откоса борта траншеи, град.

$$V_{тр.разр.} = (19+14 \cdot 0,7002) \cdot 14 = 403,7 \text{ м}^3/\text{пог.м};$$

– рассчитывается сменная эксплуатационная производительность экскаватора ЭКГ-8И при подаче транспорта под погрузку по кольцу по формуле (2.21)

$$Q_{см} = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{л.н} - T_{т.п.}}{T_{пз} + T_{обм}} \cdot V_c \cdot K_{кл} \cdot K_{вод}, \text{ м}^3/\text{смена},$$

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

$T_{пз}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных работ в течение смены, мин;

$T_{л.н}$ – время на личные надобности, мин;

$T_{т.п}$ – время на технологические перерывы, мин;

$T_{п.в}$ – время погрузки автосамосвала, мин;

$T_{обм}$ – время обмена груженого автосамосвала на порожний, мин;

V_c – объем горной массы в автосамосвале, м^3;

$K_{кл}$ – коэффициент снижения производительности экскаватора по климатическим условиям;

$K_{вод}$ – коэффициент снижения производительности экскаватора по условию обводненности, если забой недостаточно осушен.

$$Q_{см} = \frac{480 - 35 - 10 - 60}{1{,}19 + 0{,}5} \cdot 15{,}2 \cdot 1 \cdot 1 = 3375 \text{ м}^3;$$

– определяется норматив скорости проведения разрезной траншеи $V_{тр. разр}$

$$V_{тр.раз.} = \frac{Q_{см}}{V_{тр.разр}} = \frac{3375}{403{,}5} = 8{,}37 \text{ пог.м/смена}.$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА НОРМАТИВА ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ ВЪЕЗДНОЙ ТРАНШЕИ

Основные исходные данные к расчету такие же, как и в предыдущем примере, кроме того, въезд предусматривается на один горизонт, уклон траншеи равен 50‰.

Расчет норматива времени проведения въездной траншеи делается в следующем порядке:

- определяется ширина траншеи по низу В по формуле (2.4):

$$B=2(8,5+I)=I9м;$$

- определяется объем въездной траншеи V тр.въезд. по формуле (2.I6):

$$V_{тр.въезд}=\frac{B\cdot H_{тр}^2}{2}\cdot\left(\frac{1}{i}+\frac{1}{tg\alpha}\right)+\frac{H_{тр}^3}{3}\cdot\left(\frac{1}{i\cdot tg\alpha}+\frac{\pi}{2tg^2\alpha}\right),м^3,$$

где i – уклон траншеи, $^0/_{00}$;

$$V_{тр.въезд.}=\frac{I9\cdot I4^2}{2}\left(\frac{I}{0,05}+\frac{I}{I,428I}\right)+\frac{I4^3}{3}\left(\frac{I}{0,05\cdot I,428I}+\frac{3,I4}{2\cdot I,428I^2}\right)=52т.м^3;$$

- рассчитывается сменная эксплуатационная производительность экскаватора ЭКГ-8И при проведении въездной траншеи (см. выше)

$$Q_{см}=3I00\ м^3/смена;$$

- определяется норматив времени проведения въездной траншеи Ттр. въезд.

$$Ттр.въезд.=\frac{V_{тр.въезд.}}{Q_{см}}=\frac{5200}{3I00}=I6,75\ смен.$$

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I.Методические указания к расчету нормативов..... 3
2.Алгоритм расчета..... 4
2.I Содержательная и математическая постановка задачи..... 4
2.2.Метод решения задачи и исходные данные к расчету.. 6
3.Формы входных и выходных документов..... 6
4.Блок-схема решения задачи "Нормирование скорости проведения разрезных траншей"..... 14
5.Блок-схема решения задачи "Нормирование скорости проведения въездных траншей"... 26
Приложение
6.Пример расчета норматива скорости проведения разрезной траншеи..... 43
7.Пример расчета норматива времени проведения въездной траншеи..... 44

Подписано к печати 24.11.81.
Формат 60x84/16.Объём
Тираж 50 экз. Зак. 390
Отпечатано на ротапринте НИИОГРа
454073,Челябинск,пр.им.В.И.Ленина,83.

gost.e-ecolog.ru