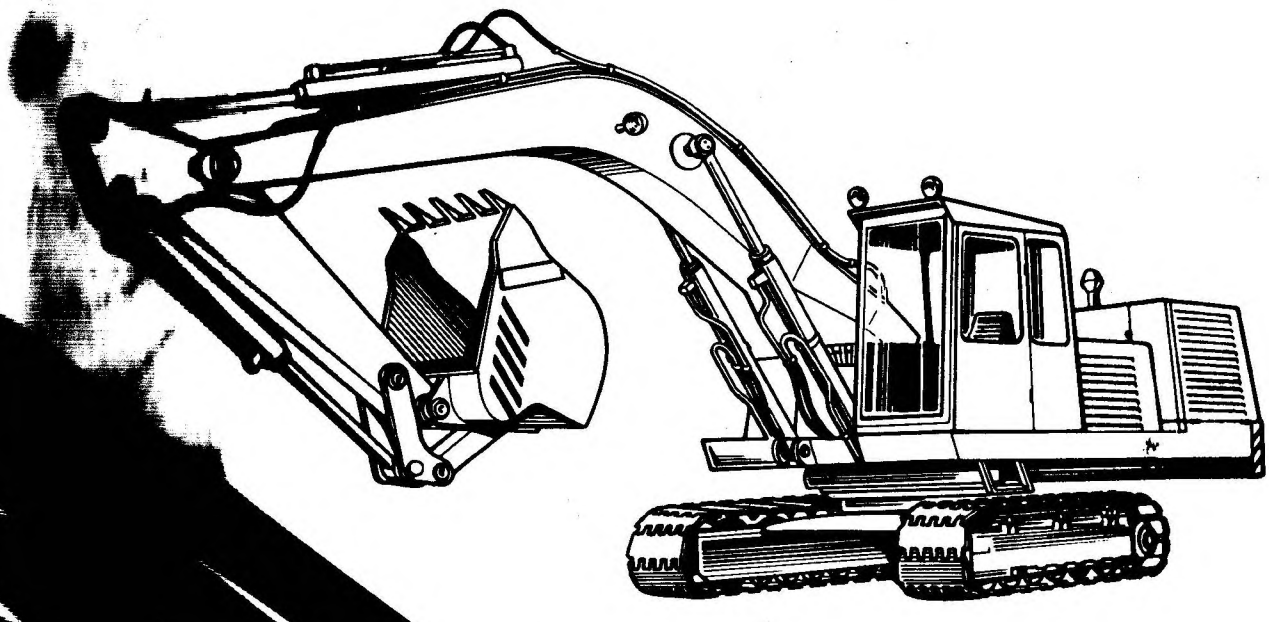
ЭО-4121Б

32.482

ЭКСКАВАТОР ОДНОКОВШОВЫЙ
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГУСЕНИЧНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
4121Б.00.00.000 ТО



МАШИНОЭКСПОРТ

I. НАЗНАЧЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

Одноковшовый универсальный экскаватор ЭО-4121Б на гусеничном ходу с гидравлическим приводом (рис.I) предназначен для разработки грунтов I...IУ групп по приложению к ГОСТ I7343-7I и предварительно разрыхленных скальных и мерзлых грунтов группы I...УI (см. приложение) с величиной кусков не более 400 мм в диапазоне температур окружающей среды от -40 до +40 °С, а в тропическом исполнении до +55 °С.

Экскаваторы могут выпускаться в исполнении У категории I и в исполнении Т по ГОСТ I5I50-69.

Экскаватор применяется для разработки карьеров, рытья котлованов, траншей, каналов, погрузки грунта и сыпучих материалов.

Специальные рабочие органы: гидромолот, клещевой захват и рыхлитель позволяют производить вскрышные работы на мерзлых и скальных грунтах.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность работы со следующими видами сменного рабочего оборудования: обратная лопата, обратная лопата с удлиненной рукоятью, прямая лопата, прямая лопата с поворотным ковшом, погрузочное оборудование, грейфер, грейфер с удлинителем, рыхлитель, гидромолот, обратная лопата с моноблочной стрелой, оборудование захватно-клещевого типа с однозубым или трезубым рыхлителем.

Конструкция ходовой части экскаватора предусматривает возможность установки уширенных башмаков, что обеспечивает снижение удельного давления на грунт и улучшает условия передвижения и работы экскаватора на слабых и переувлажненных грунтах.

С экскаватором поставляется не более трех видов рабочего оборудования и рабочих органов.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.I. Экскаватор без рабочего оборудования (рис. 2)

A – расстояние от оси пяты стрелы до оси вращения, м	0,52
B – база гусеничного ходового устройства, м	2,75
B_I – длина гусеничного ходового устройства, м	3,48
C – колея гусеничного ходового устройства, м	2,35
D – ширина гусеничной ленты, м:	
с нормальным звеном	0,59
с уширенным звеном	0,92
E – ширина поворотной платформы, м	3,0
F – просвет под поворотной платформой, м	0,93
H – высота до оси пяты стрелы, м	2,0I
H_I – высота до крыши кабины, м	3,0
H_2 – просвет под ходовой рамой, м	0,52
R – радиус вращения хвостовой части платформы, м	3,I5
Наибольшее тяговое усилие на гусеницах, кН (тс)	I64 (I6,4)
Наибольшая скорость передвижения, км/ч	2,50
Угловая скорость поворотной платформы, об/мин (рад/с)	5,6 (0,59)

Рис.I

Наибольший преодолеваемый подъем, град	26
Давление на грунт, кПа ($кг/см^2$)	63 (0,65)
Двигатель	
Тип	четырехтактный дизель
Модель	А-0IМ, А-0IМС
Число цилиндров	6
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	95,7 (I30)
Угловая скорость коленчатого вала, об/мин (рад/с):	
номинальная	I700 (I78)
минимальная	700 (73)
Гидравлическая система	
Наибольшее давление в гидросистеме, МПа ($кгс/см^2$):	
привода рабочего оборудования и хода	25 (250)
привода поворотной платформы	I6 (I60)
Номинальный расход, л/мин	2хI65
Электрооборудование	
Номинальное напряжение, В:	
в осветительной сети (постоянный ток)	I2
в сети вентилятора охладителя и отопления кабины (переменный ток)	220

2.2. Экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата (рис. 3)

	С нормальной рукоятью	С удлиненной рукоятью
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:		
для грунтов I–II групп	I,25 (I,4)	–
для грунтов I–IУ групп	I,0 (I,I)	0,65 (0,73)
для грунтов У–УI групп	0,65 (0,73)	–
для специальных работ	0,3 (0,35)	0,3 (0,35)
Наибольшее усилие на кромке ковша (вместимостью I,0 $м^3$), кН (тс)	I40 (I4,0)	–
R – наибольший радиус копания, м	9,I	I0,2
R_I – радиус, описываемый кромкой зуба ковша (вместимостью I,0 $м^3$), м	I,44	–

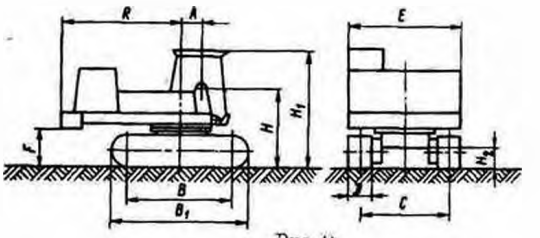


Рис.2

R_2 – радиус выгрузки в транспорт при высоте выгрузки 3 м, м	7,4	8,9
H – наибольшая глубина копания, м	5,8	7,I
H_I – наибольшая высота выгрузки, м	5,0	5,2
L – длина базовой части стрелы, м	3,22	3,22
L_I – длина головной части стрелы, м	3,3I	3,3I
L_2 – длина рукояти, м	2,99	4,5
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90° на грунтах IУ группы при средней глубине копания, с	I9,0	I9,0
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,5	23,55

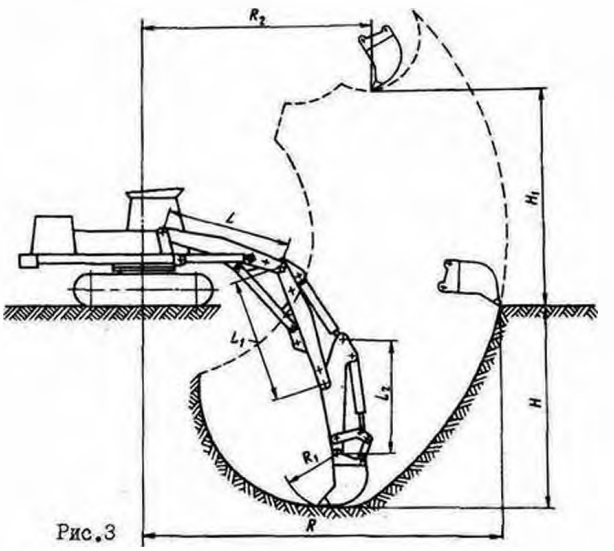


Рис.3

2.3. Экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата со сдвигом головной части стрелы (рис. 4)

Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:	
для грунтов I-II групп	I,25 (I,4)
для грунтов I-IУ групп	I,0 (I,I)
для грунтов У-УI групп	0,65 (0,73)
для специальных работ	0,3 (0,35)
Наибольшее усилие на кромке ковша (вместимостью I,0 $м^3$), кН (тс)	I40 (I4,0)
R - наибольший радиус копания, м	8,5
R_I - радиус, описываемый кромкой зуба ковша (вместимостью I,0 $м^3$), м	I,44
R_2 - радиус выгрузки в транспорт при высоте выгрузки 3 м, м	6,8
H - наибольшая глубина копания, м	5,I
H_I - наибольшая высота выгрузки, м	5,34
L - длина базовой части стрелы, м	3,22
L_I - длина головной части стрелы, м	3,3I
L_2 - длина рукояти, м	2,99
L_3 - сдвиг головной части стрелы, м	0,66
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90° на грунтах IУ группы при средней глубине копания, с	I9,0
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,5

2.4. Экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата с установкой соединительной тяги на ближнее отверстие (рис. 5)

Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:	
для грунтов I-УI групп	0,65 (0,73)
для специальных работ	0,3 (0,35)
H - наибольшая глубина копания, м	5,0
H_I - наибольшая высота выгрузки, м	7,45
R - наибольший радиус копания, м	9,7
R_I - радиус, описываемый кромкой зуба ковша (вместимостью 0,65 $м^3$), м	I,3
R_2 - радиус выгрузки в транспорт при высоте выгрузки 3 м, м	8,I
L - длина базовой части стрелы, м	3,22
L_I - длина головной части стрелы, м	3,3I
L_2 - длина рукояти, м	2,99

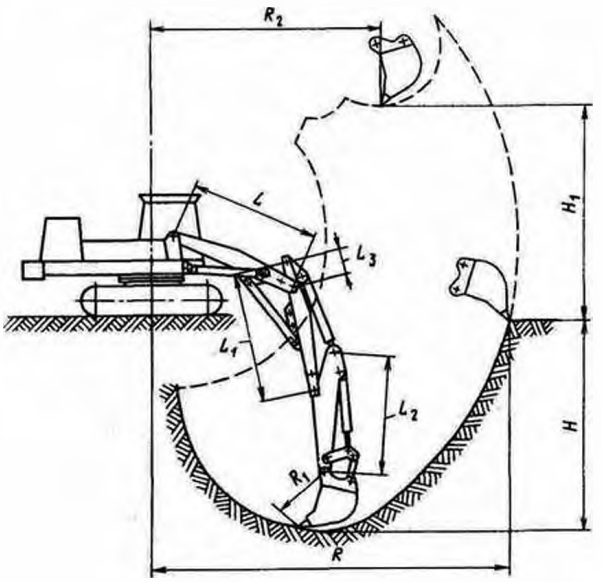


Рис.4

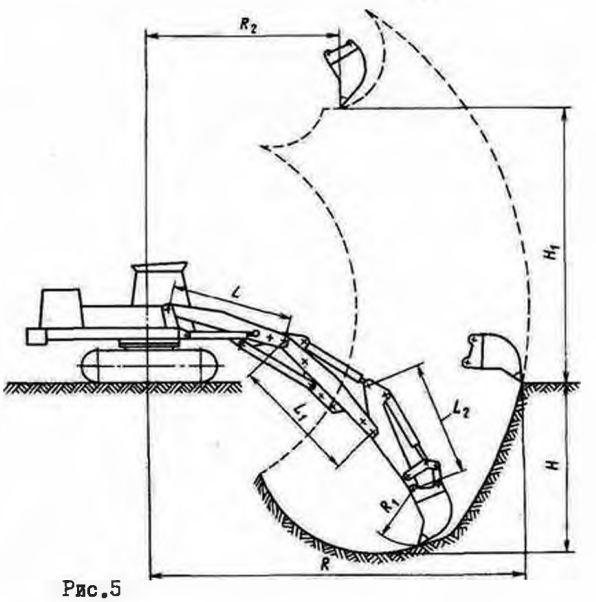


Рис.5

Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ° на грунтах IУ группы при средней глубине копания, с	I9,0
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,5

2.5. Экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата с моноблочной стрелой (рис. 6)

	С нормальной рукоятью	С удлиненной рукоятью
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:		
для грунтов I-П групп	I,25 (I,4)	-
для грунтов I-IУ групп	I,0 (I,I)	0,65 (0,73)
для грунтов У-УI групп	0,65 (0,73)	-
для специальных работ	0,3 (0,35)	0,3 (0,35)
Наибольшее усилие на кромке ковша (вместимостью I,0 $м^3$), кН (тс) ..	I40 (I4,0)	
R - наибольший радиус копания, м	9,4	I0
R_I - радиус, описываемый кромкой зуба ковша (вместимостью I,0 $м^3$), м	I,44	I,3
R_2 - радиус выгрузки в транспорт при высоте выгрузки 3 м, м	7,8	8,7
H - наибольшая глубина копания, м	6,0	7,I
H_I - наибольшая высота выгрузки, м	5,0	4,6
L_I - длина стрелы, м	5,8	5,8
L_2 - длина рукояти, м	2,9	4,5
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ° на грунтах IУ группы при средней глубине копания, с	I9,0	I9,0
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,0	23,07

2.6. Экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата (рис. 7)

Вместимость ковша для грунтов I-УI групп геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$	I,0 (I,2)
H - расчетная высота забоя, м	3,55
H_I - наибольшая высота выгрузки, м	5,0
H_2 - глубина копания ниже уровня стоянки, м	2,9
H_3 - наибольшая высота копания, м	7,25
R - наименьший радиус копания на уровне стоянки, м	3,I
R_I - радиус копания при расчетной высоте забоя, м	7,I

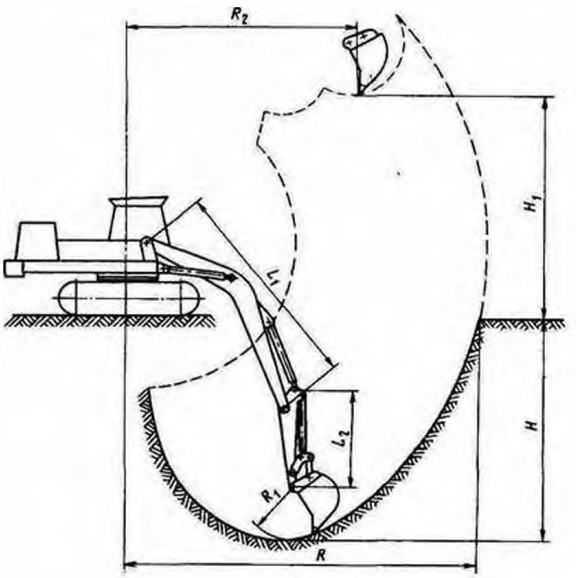


Рис.6

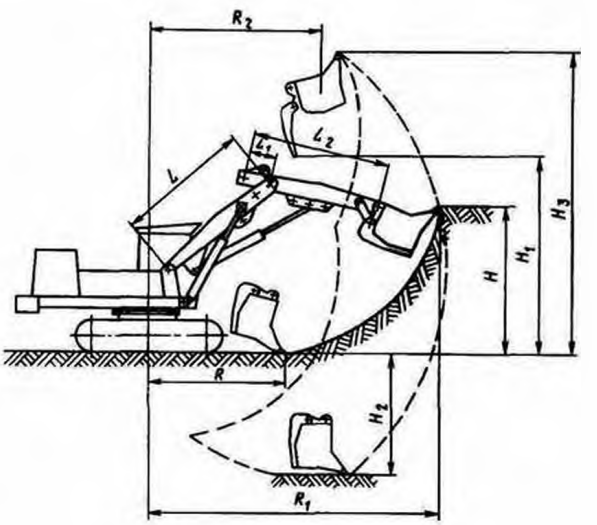


Рис.7

R_2 - радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м 4,3
L - длина базовой части стрелы, м 3,22
L_1 - сдвиг рукояти, м 0,66
L_2 - длина рукояти, м 3,31
Наибольшее усилие на кромке ковша, кН (тс) 92 (9,2)
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ^{0} на грунтах IУ группы при расчетной высоте забоя, с I6
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т 22,78

2.7. Экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата с поворотным ковшом (рис. 8)

Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:
- погрузочного - для грунтов I-II групп и насыпных I-IУ групп I,I6 (I,6)
- погрузочного - для мерзлых грунтов I-IУ групп I,45 (2)
- копающего - для грунтов I-УI групп I,0 (I,2)

H - расчетная высота забоя, м 3,65
H_1 - наибольшая высота выгрузки, м 4,45
H_2 - глубина копания ниже уровня стоянки, м 3,75
H_3 - наибольшая кинематическая высота копания, м 7,40

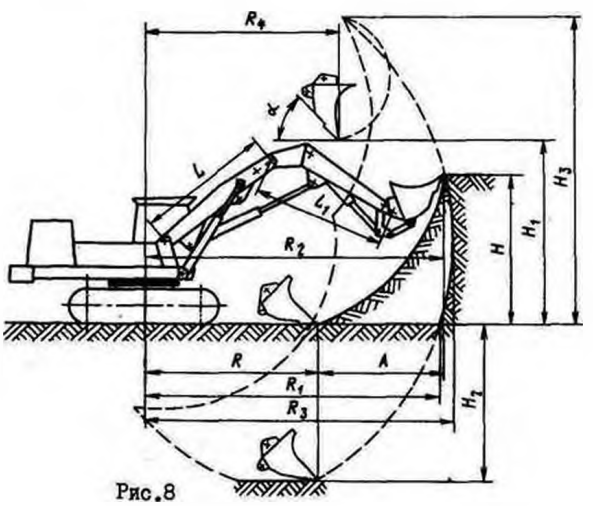


Рис.8

R - наименьший радиус копания на уровне стоянки, м 4,I
R_1 - наибольший радиус копания на уровне стоянки, м 7,I5
R_2 - радиус копания при расчетной высоте забоя, м 7,2
R_3 - наибольший радиус копания, м 7,5
R_4 - радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м 4,75
A - длина планируемого участка на уровне стоянки, м 2,6
L - длина базовой части стрелы, м 3,22
L_1 -длина рукояти, м 3,20
α - угол выгрузки ..... 45 ^{0}
Наибольшее усилие на кромке ковша, кН (тс) I40 (I4)
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ^{0} на грунтах IУ группы при расчетной высоте забоя, с I7
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т 22,65

2.8. Экскаватор с рабочим оборудованием погрузчик (рис. 9)

Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$:
- для грунтов с плотностью до I,6 $т/м^3$ I,4 (I,6)
- для грунтов с плотностью до 2,2 $т/м^3$ 0,85 (I,0)

H - наибольшая высота выгрузки, м 3,85
A - длина планируемого участка, м 2,20

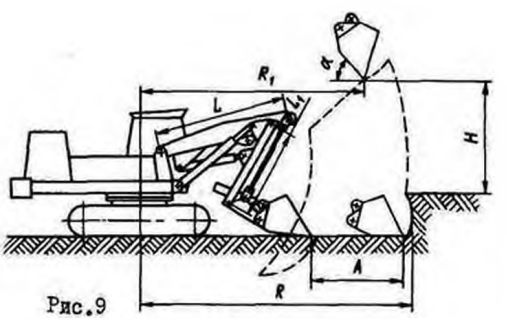


Рис.9

R – наибольший радиус планируемого участка, м	6,70
R_1 – радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м	5,I5
L – длина базовой части стрелы, м	3,22
L_1 – длина рукояти, м	2,I5
α – угол выгрузки	50 ^{0}
Наибольшее усилие внедрения в штабель, кН (тс)	258 (25,8)
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ^{0} на грунтах II группы, с	I7
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,07

2.9. Экскаватор с рабочим оборудованием грейфер (рис. I0)

	С составной стрелой	С моноблочной стрелой
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), м^3:		
для грунтов I–II групп	0,75 (I,0)	0,75 (I,0)
для грунтов I–IУ групп	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)
для специальных работ	0,38 (0,5)	0,38 (0,5)
A – величина раскрытия челюстей, м	2,05	2,05
H – наибольшая глубина копания, м	7,85	8,I
H_1 – наибольшая высота выгрузки, м	3,06	3,0
H_2 – высота грейфера, м	3,36	3,36
R – наибольший радиус копания на уровне стоянки, м	9,0	9,3
R_1 – наименьший радиус копания на уровне стоянки, м	4,25	3,I5
R_2 – радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м	6,7	7,0
R_3 – наименьший радиус копания на максимальной глубине, м	3,2	3,2
L – длина базовой части стрелы, м	3,22	2
L_1 – длина головной части стрелы, м	3,3I	–
L_2 – длина рукояти, м	2,99	2,9
Угол поворота ковша вокруг вертикальной оси	I80 ^{0}	I80 ^{0}
Наибольшее усилие на зубьях ковша, кН (тс)	I06 (I0,6)	
Продолжительность рабочего цикла при работе в отвал с поворотом на 90 ^{0} на грунтах III группы при средней глубине копания, с	22,5	22,5
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	23,8	23,3

2.I0. Экскаватор с рабочим оборудованием грейфер с удлинителем (рис. II)

	С составной стрелой	С моноблочной стрелой
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), м^3:		
для грунтов I–IУ групп	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)
для специальных работ	0,38 (0,5)	0,38 (0,5)
A – величина раскрытия челюстей, м	2,05	2,05

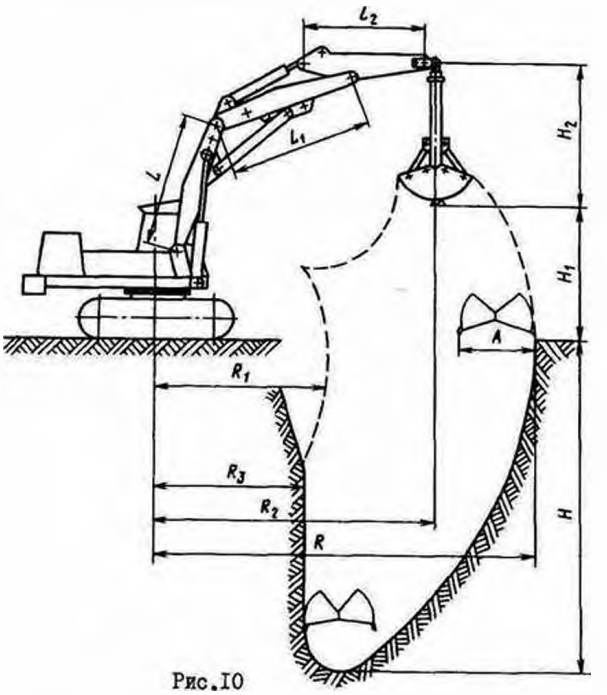


Рис.I0

H – наибольшая глубина копания, м	I0,35	I0,6
H_I – наибольшая высота выгрузки, м	0,56	0,5
H_2 – высота грейфера с удлинителем, м	5,86	5,86
R – наибольший радиус копания на уровне стоянки, м	8,4	8,6
R_I – наименьший радиус копания на уровне стоянки, м	5,6	5,9
R_2 – радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м	6,7	7,0
R_3 – наименьший радиус копания на максимальной глубине, м	3,2	3,2
L – длина базовой части стрелы, м	3,22	–
L_I – длина головной части стрелы, м	3,3I	–
L_2 – длина рукояти, м	2,99	2,9
L_3 – длина удлинителя, м	2,5	2,5
Угол поворота ковша вокруг вертикальной оси	I80 °	I80 °
Наибольшее усилие на кромке ковша, кН (тс)	I08 (I0,8)	
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	24,0	23,5

2.II. Экскаватор с рабочим оборудованием гидромолот (рис. I2)

	С составной стрелой	С моноблочной стрелой
H – наибольшая глубина разработки ниже уровня стоянки, м	7,35	7,65
H_I – наибольшая высота разработки выше уровня стоянки, м	3,2	3,2
R – наибольший радиус разработки на уровне стоянки, м	7,9	8,2
L – длина базовой части стрелы, м	3,22	–
L_I – длина головной части стрелы, м	3,3I	–
L_2 – длина рукояти, м	2,99	–
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	25,0	24,5
Гидромолот СП-62		
Энергия удара, кгс·м	900 (расчетная)	
Частота ударов, уд/мин	I60±30	
Масса ударной части, кг	600	

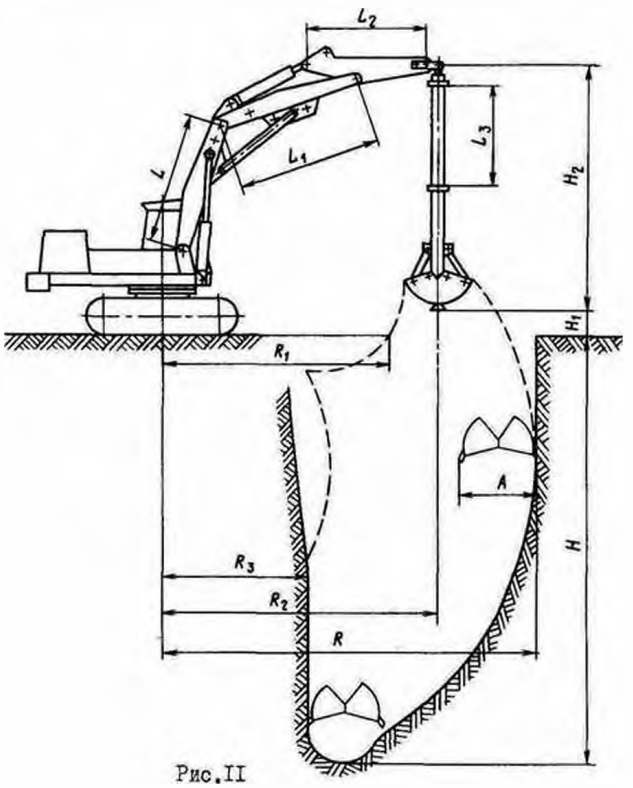


Рис.II

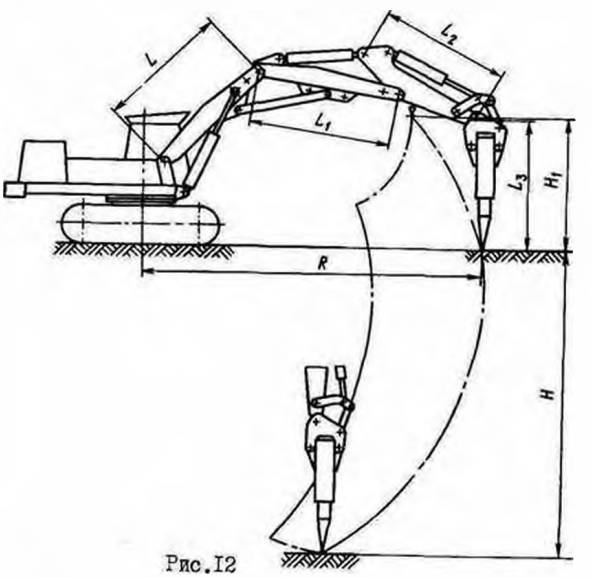


Рис.I2

Масса гидромолота, кг ...	2I00
L_3 - длина гидромолота, м	3,I8
Ширина гидромолота по проушинам, м	0,89
Номинальное давление жидкости в гидросистеме, МПа ($кгс/см^2$)	I6 (I60)
Давление настройки предохранительного клапана, МПа ($кгс/см^2$)	25 (250)
Расход жидкости, л/мин	I65

2.I2. Экскаватор с рабочим оборудованием захватно-клещевого типа с однозубым рыхлителем (рис. I3)

	С составной стрелой	С моноблочной стрелой
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$	0,65 (0,73)	0,65 (0,73)
Наибольшее усилие на зубе ковша, кН (тс)	I20 (I2,0)	I20 (I2,0)
Наибольшее усилие на зубе рыхлителя, кН (тс)	280 (28)	280 (28)
R - наибольший радиус копания, м	9,I	9,45
R_I - радиус, описываемый зубом ковша, м	I,5	I,5
R_2 - радиус, описываемый зубом рыхлителя, м ..	I,5	I,5
H - рекомендуемая глубина рыхления, м	2,0	2,0
H_I - наибольшая глубина копания, м	5,85	6,I5
H_2 - наибольшая высота выгрузки, м	4,95	4,95
L - длина базовой части стрелы, м	3,22	-
L_I - длина головной части стрелы, м	3,3I	-
L_2 - длина рукояти, м	2,99	2,9
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	24,77	24,27

2.I3. Экскаватор с рабочим оборудованием захватно-клещевого типа с трезубым рыхлителем (рис. I4)

	С составной стрелой	С моноблочной стрелой
Вместимость ковша геометрическая по ГОСТ (номинальная по СЕСЕ), $м^3$	0,65 (0,73)	0,65 (0,73)
Наибольшее усилие на зубе ковша, кН (тс) ...	I20 (I2,0)	I20 (I2,0)
Наибольшее усилие на зубе рыхлителя, кН (тс)	330 (33)	330 (33)
R - наибольший радиус копания, м	8,95	9,25
R_I - радиус, описываемый зубом ковша, м	I,3	I,3
R_2 - радиус, описываемый зубом рыхлителя, м	I,38	I,38

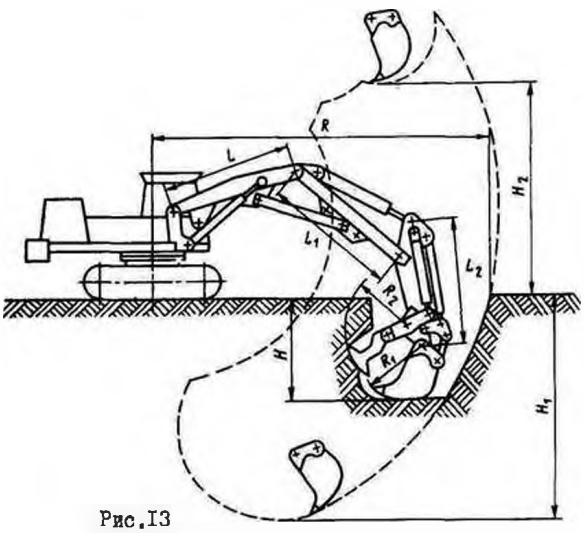


Рис.I3

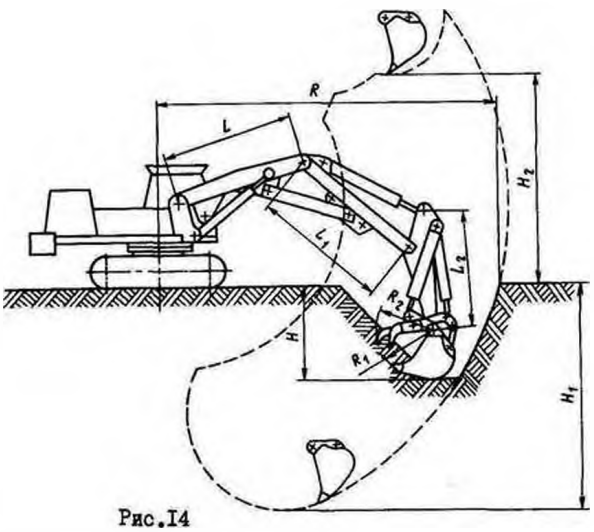


Рис.I4

H – рекомендуемая глубина рыхления, м	2,0	2,0
H_I – наибольшая глубина копания, м	5,75	5,95
H_2 – наибольшая высота выгрузки, м	5,I5	5,I5
L – длина базовой части стрелы, м	3,22	–
L_I – длина головной части стрелы, м	3,3I	–
L_2 – длина рукояти, м	2,99	2,9
Масса с нормальным звеном гусеничной ленты, т	24,74	24,24

2.I4. Экскаватор с рабочим оборудованием рыхлитель (рис. I5)

H – наибольшая допустимая глубина забоя, м	2,0
R – радиус, описываемый режущей кромкой, м	I,I5
Наибольшее усилие на режущей кромке, кН (тс)	I80 (I8,0)
Масса, т	23,0

2.I5. Параметры ковшей экскаватора с различными видами рабочего оборудования

Обратная лопата

Вместимость ковша, $м^3$:						
геометрическая по ГОСТ ...	I,25	I,0	0,65	0,3	0,8[x]	I,0[xx]
номинальная по СЕСЕ	I,4	I,I	0,73	0,35	–	–
Ширина (наружный размер), м	I,53	I,25	0,98	0,73	2,0	2,5
Радиус, описываемый кромкой зуба, м	I,54	I,44	I,3	I,27	I,4	I,2
Масса, т	I,I	I,0	0,8	0,5	0,95	0,88

Прямая лопата

Вместимость ковша, $м^3$:						
геометрическая по ГОСТ.....	I,0	–	–	–	–	–
номинальная по СЕСЕ	I,2	–	–	–	–	–
Ширина (наружный размер), м ..	I,25	–	–	–	–	–
Масса, т	I,37	–	–	–	–	–

Прямая лопата с поворотным ковшом

Вместимость ковша, $м^3$:						
геометрическая по ГОСТ	I,0	I,I6	I,45	–	–	–
номинальная по СЕСЕ	I,2	I,6	2,0	–	–	–
Ширина (наружный размер), м	I,58	I,98	I,98	–	–	–
Радиус, описываемый кромкой зуба, м	I,45	I,32	I,55	–	–	–
Масса, т	0,85	0,92	I,0	–	–	–

Погрузочное оборудование

Вместимость ковша, $м^3$:						
геометрическая по ГОСТ ...	–	I,4	0,85	–	–	–

[x] Параметры профильного ковша с величиной заложения откоса I:I,5.

[xx] Параметры зачистного ковша.

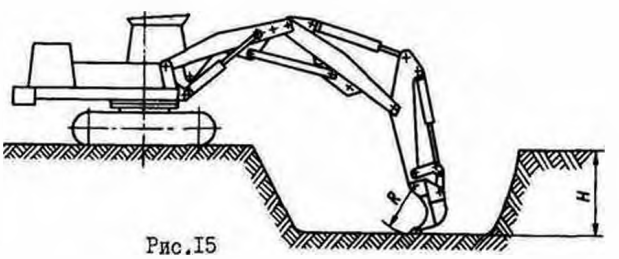


Рис.I5

номинальная по СЕСЕ ...	-	I,6	I,0	-	-	-
Ширина (наружный размер), м	-	2,0	I,6	-	-	-
Радиус, описываемый кромкой зуба, м	-	I,56	I,56	-	-	-
Масса, т ...	-	I,05	0,9	-	-	-

Грейфер

Вместимость, $м^3$:						
геометрическая по ГОСТ	0,75	0,6	0,38	-	-	-
номинальная по СЕСЕ	I,0	0,8	0,5	-	-	-
Ширина (наружный размер), м	I,0	0,8	0,55	-	-	-
Масса, т	I,5	I,5	I,4	-	-	-

Оборудование захватно-клещевого типа с однозубым (трезубым рыхлителем)

Вместимость, $м^3$:						
геометрическая	0,65 (0,65)	-	-	-	-	-
номинальная по СЕСЕ	0,73 (0,73)	-	-	-	-	-
Ширина (наружный размер), м	0,98 (0,98)	-	-	-	-	-
Радиус, описываемый кромкой зуба, м	I,5 (I,3)	-	-	-	-	-
Масса, т	0,85 (0,84)	-	-	-	-	-

3. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЭКСКАВАТОРА

3.I. Состав экскаватора

Экскаватор ЭО-4I2IБ состоит из трех основных частей: гусеничной тележки, поворотной платформы с механизмами и агрегатами гидросистемы и рабочего оборудования.

Гусеничный ход тележки многоопорный, с жесткой установкой опорных элементов, состоит из сварной ходовой рамы, механизма передвижения, гусеничных лент, опорных и поддерживающих катков и направляющих колес с механизмами натяжения. К сварной ходовой раме болтами крепится поворотная роликовая опора.

На поворотной платформе размещены силовая установка, механизм поворота, трубопроводы и другое гидрооборудование, электрооборудование и приборы. В левой передней части платформы находится кабина машиниста, в которой расположены элементы управления экскаватором. Спереди платформы в проушинах установлена базовая часть стрелы, являющаяся связующим элементом между экскаватором и одним из видов рабочего оборудования.

3.2. Устройство и работа экскаватора

Универсальный гусеничный экскаватор ЭО-4I2IБ является землеройной машиной с объемным гидравлическим приводом механизмов. Опорной базой экскаватора является гусеничная тележка 3 (рис. I6), она же служит для его передвижения. Привод тележки осуществляется механизмом передвижения 2. На тележку через опорно-поворотное устройство 5 опирается поворотная платформа 6, вращение которой осуществляется механизмом поворота 4.

Силовая установка I, состоящая из дизельного двигателя и приводимого им во вращение сдвоенного насоса I0, установлена на резиновых амортизаторах в задней части поворотной платформы.

От насоса через гидрораспределители I2 рабочая жидкость поступает к исполнительным механизмам - гидромоторам и гидроцилиндрам 9.

Гидроцилиндры приводят в действие рабочее оборудование.

Гидромоторы осуществляют привод механизма вращения поворотной платформы и механизмов передвижения экскаватора.

Управление гидрораспределителями I2 осуществляется с помощью рычагов и педалей I3 из кабины машиниста 7.

Механизмы и агрегаты, расположенные на поворотной платформе, закрыты капотами II.

Конструкция кабины машиниста 7, приборы, расположенные на панелях пульта управления, а также системы отопления I4 и вентиляции обеспечивают нормальные условия для работы на экскаваторе.

Экскаватор оборудован системой предпускового подогрева двигателя, осветительными приборами 8, обеспечивающими возможность работы в любое время суток.