

Инж. Н. Д. Аверин
Гипрооргстрой

Новые экскаваторы

Из условий строительства третьей пятилетки вытекают требования на новые виды землеройных машин и на реконструкцию существующих. Скоростное строительство всех видов сооружений требует новых орудий механизации, с одной стороны, для особо крупных объемов земляных работ, а с другой — для небольших объемов.

Механизация малых объемов вызывает потребность в машинах, легко перебрасываемых с объекта на объект. Таким образом зародилась идея легкого экскаватора на автомобильном ходу, имеющего ковш малого объема.

Экскаватор на автомобильном ходу с ковшем 0,25 м³ изготовлен Кунгурским экскаваторным заводом, и его опытные образцы в текущем году проходят эксплуатационные испытания. На рис. 1 дается общий вид, на рис. 2 этот экскаватор показан в транспортном состоянии.

В Ленинграде на заводе НКПС изготовлены опытные образцы обратной лопаты также на автомобильном ходу, предназначенные для производства работ в городских условиях. Общий вид этой лопаты дается на рис. 3. Экскаватор 0,25 м³ запроектирован на шасси 5-т грузовика. Проект-экскаватор запроектировал, кроме того, экскаватор с ковшем 0,35 м³, монтируемый на трехосном 8-т автомобиле. Рабочие характеристики экскаваторов на автомобильном ходу даются в табл. 1.

Московский завод «Машиностроитель» изготовил новый опытный экземпляр экскаватора с ковшем 0,35 м³ на гусе-

ничном ходу марки ПГ-0,35, который уже прошел в текущем году заводские и эксплуатационные испытания.

Результаты испытаний показали, что новый экскаватор по конструкции и по качеству изготовления стоит выше, чем изготовляемый до сего времени экскаватор Кунгурского завода Д-0,35. Общий вид экскаватора дается на рис. 4, а основные параметры его — в табл. 2.

Таблица 2.

Экскаваторы завода «Машиностроитель» ПГ-0,35

№ п/п	Характеристика	Лопата	Дреглайн	Обратная лопата
1	Емкость ковша, м ³	0,35	0,35	0,35
2	Длина стрелы, м	5,00	12,0	5,1
3	Длина рукояти, м	3,70	—	2,2
4	Радиус резания, м	7,06	11,6	8,2
5	выгрузки, м	6,5	11,3	6,0
6	Высота выгрузки, м	3,56	4,5	5,4
7	Глубина черпания, м	—	9,0	3,8
8	Вес экскаватора фактический, т	14,8	—	—
9	Продолжительность цикла, сек.	17	—	—

Таблица 1

Экскаваторы на автомобильном ходу

№ п/п	Наименование	Тип				
		0,25 м ³		0,35 м ³		
		прямая лопата	дреглайн	обратная лопата	лопата	дреглайн
1	Длина стрелы	4,5	9	4,5	4,8	9—12
2	рукояти, м	3,2	—	2,0	3,5	—
3	Радиус резания, м	6,0	8,6	8,0	6,8	8,5—19,5
4	разгрузки, м	4,83	9,0	6,3	5,0	9—12
5	Высота разгрузки, м	4,25	3,4	4,8	4,3	—
6	Глубина черпания, м	—	6,9	4,4	—	—
7	Усилия:					
	а) на блоке ковша лопаты, т	4,0	—	4,25	5,80	—
	б) в тяговом канате, т	—	2,25	—	—	3,5
8	Вес (лопата и шасси), т	—	10,5	—	14,94	—
9	Двигатель—мощность:					
	а) автомобильный, л. с.	—	73	—	—	73
	б) экскаваторный МА-1, л. с.	—	45	—	—	45
10	Ходовое оборудование:					
	а) грузовик	5-т	—	—	—	8-т трехосный
	б) скорость хода по шоссе, км/час	25	—	—	—	25
	в) по грунтовой дороге, км/час	15	—	—	—	15
11	Продолжительность цикла, сек.	—	—	16	—	16

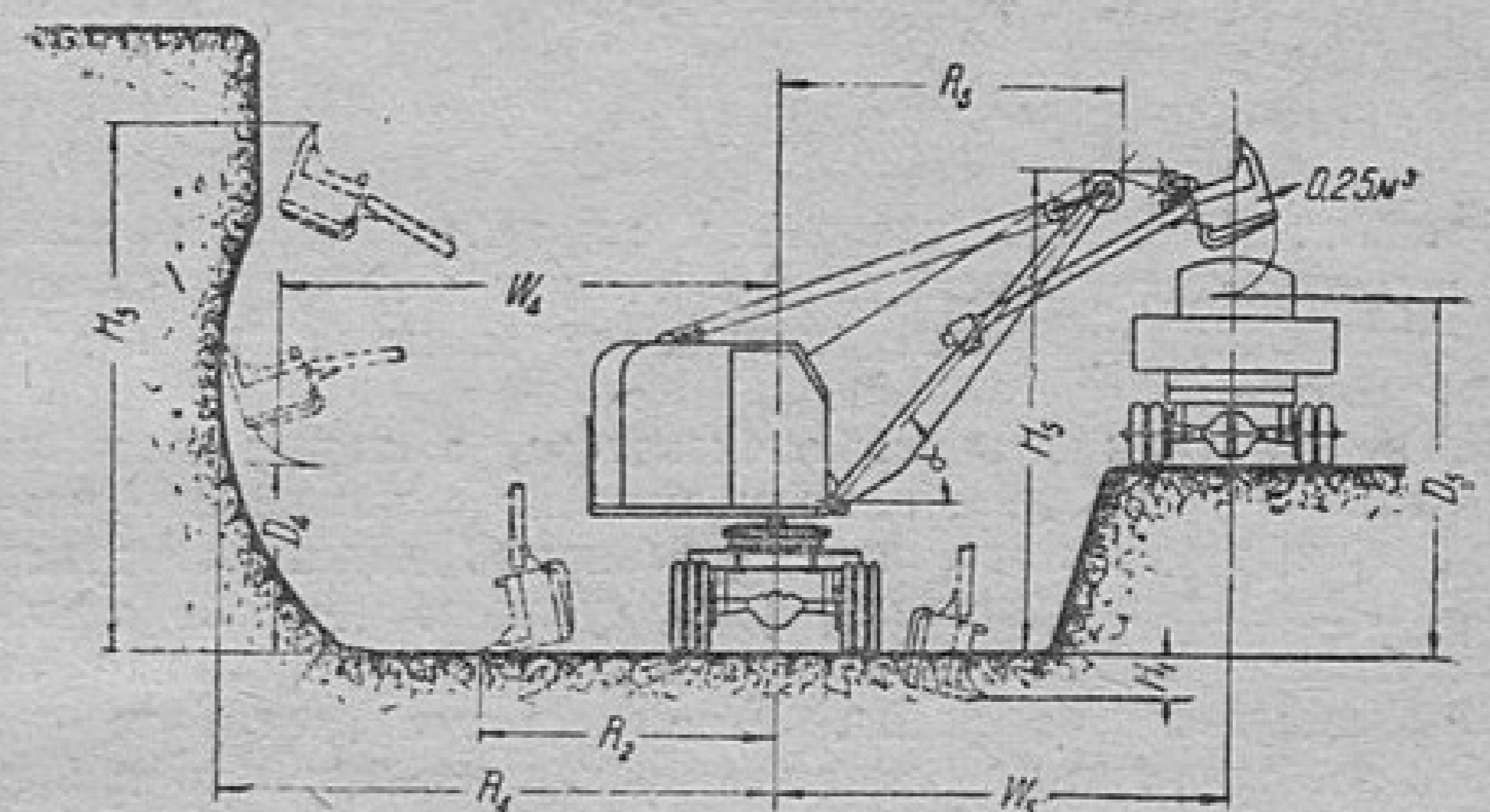


Рис. 1. Экскаватор 0,25 м³. Общий вид прямой автомобильной лопаты

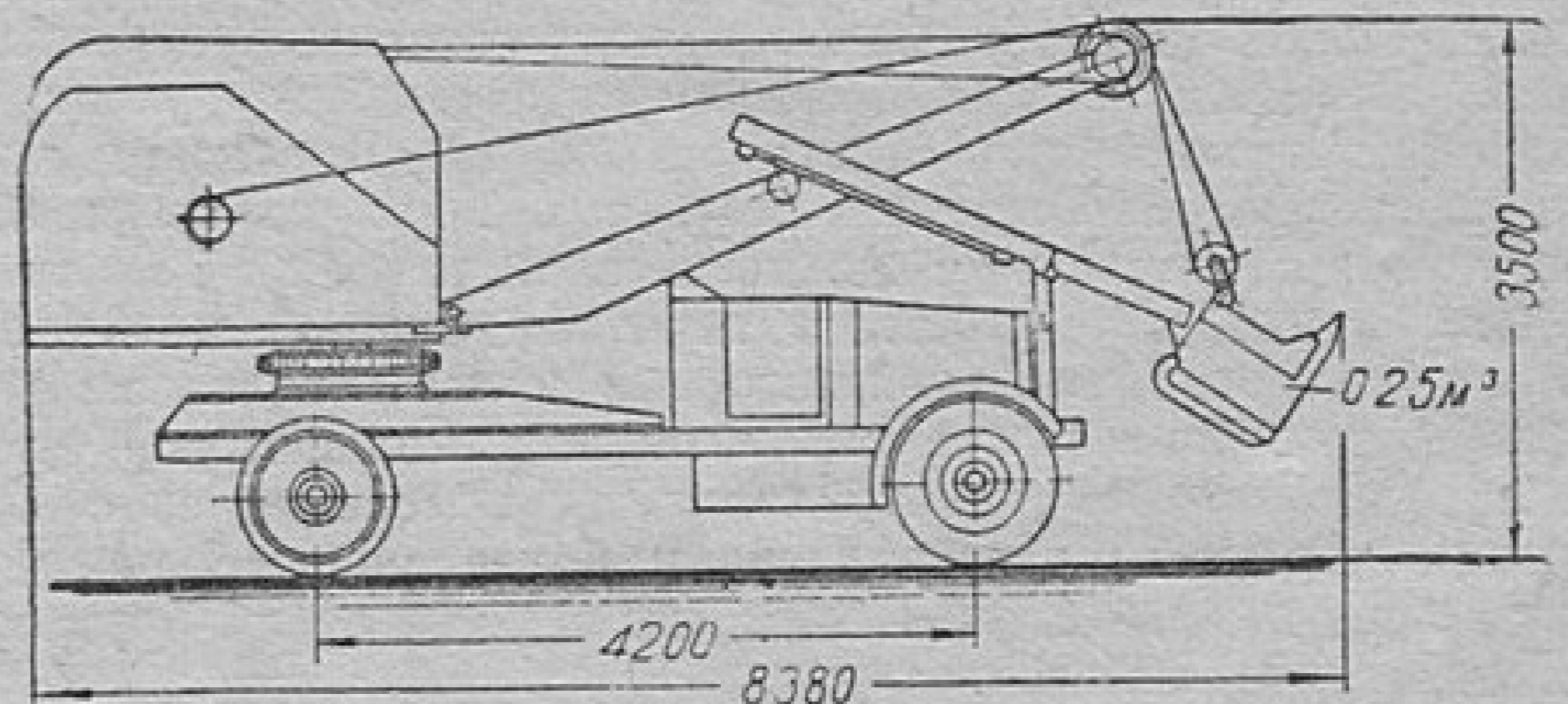


Рис. 2. Экскаватор 0,25 м³ в транспортном состоянии

Несмотря на то, что комиссия, производившая испытания, дала этому экскаватору более высокую оценку, чем экскаватору Кунгурского завода, был отмечен ряд существенных недочетов, которые должны быть исправлены заводом при изготовлении серии. Качество отдельных деталей не стоит на должной высоте, несмотря на то, что завод «Машиностроитель» имеет все возможности для того, чтобы создать высококачественную машину, которая не уступала бы американским образцам. Машина имеет вес 14,7 т вместо

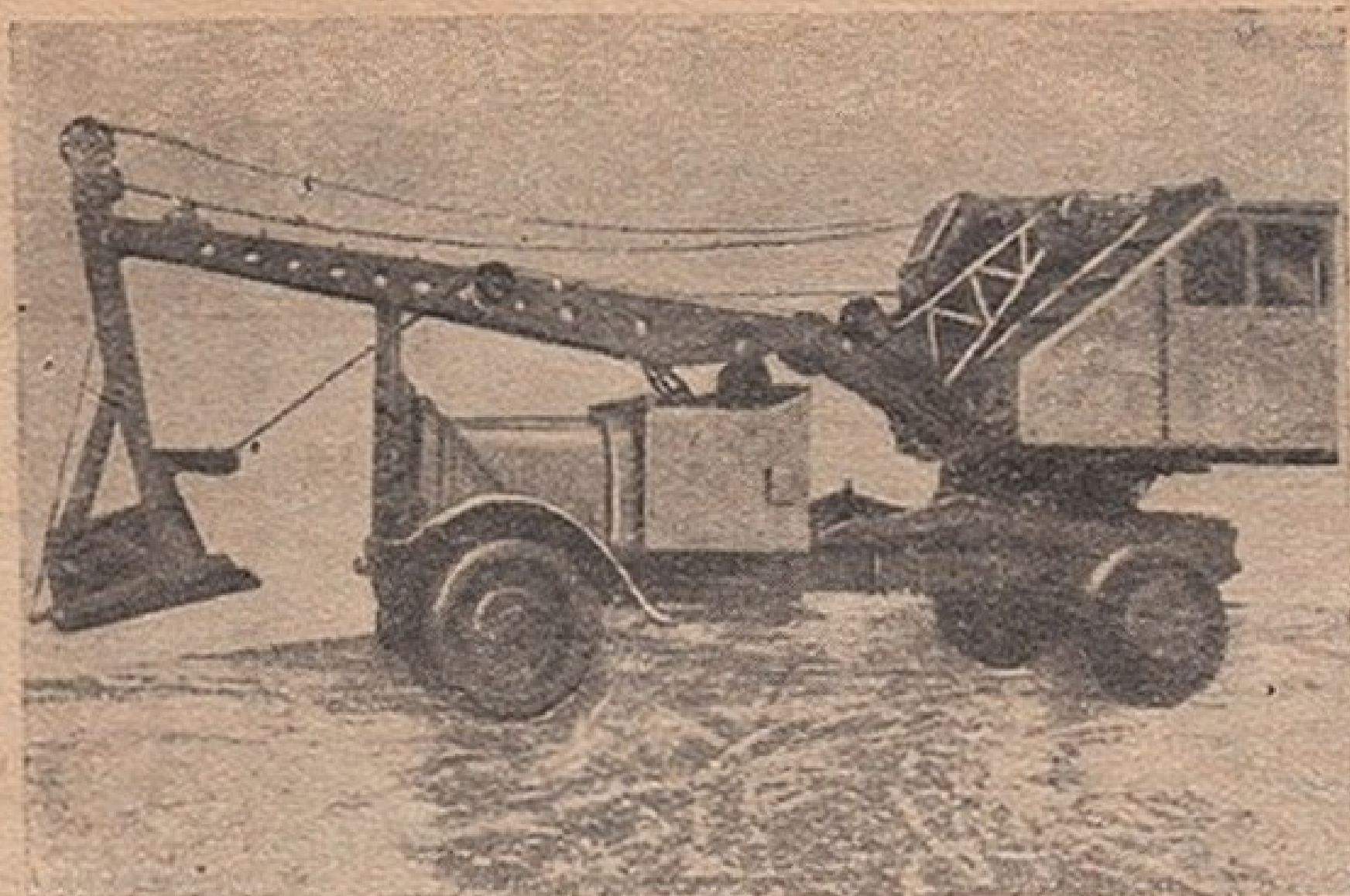
Дизельный экскаватор 1,5 м³

Рис. 3. Обратная лопата на автомобильном ходу.
Ковш 0,25 м³

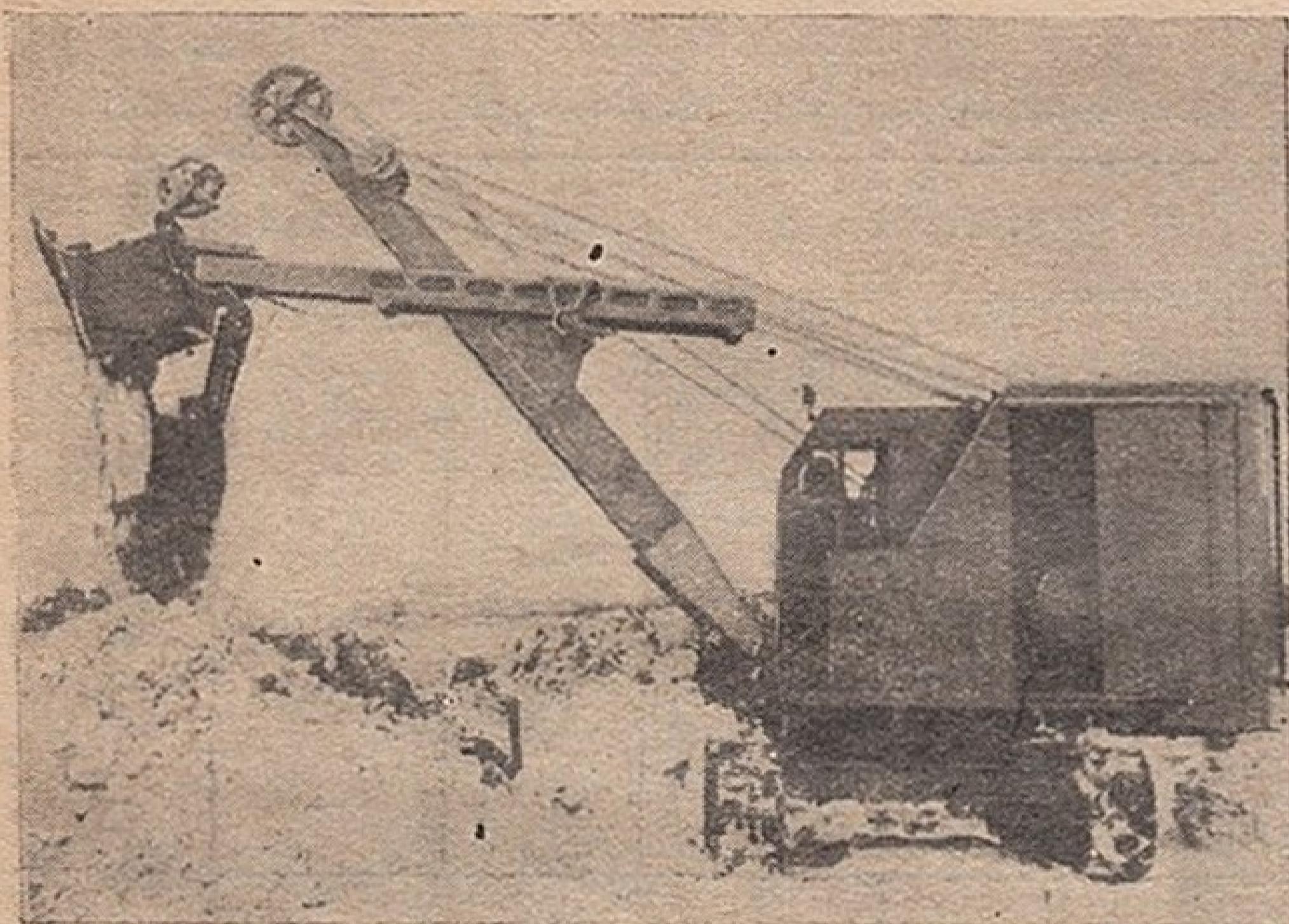


Рис. 4. Общий вид экскаватора марки ПГ-0,35

проектных 11,8, что указывает на неправильность всякого рода припусков, допускаемых в стальном и чугунном литье, на установку профилей излишнего сечения и недочеты в обработке.

К недостаткам данного экскаватора, а также и экскаваторов на автомобильном ходу относится также то, что на всех трех типах поставлен керосиновый двигатель трактора СТЗ. Установка двигателя, расходующего дорогое топливо, естественно вызовет и соответствующее удорожание стоимости производства работ. Установка же двигателя одной и той же мощности на экскаваторах с ковшем 0,25 и 0,35 м³ указывает на несоответствие между мощностью двигателя и производственными свойствами экскаваторов. В данном случае указанные недочеты объясняются тем, что строительное машиностроение не имеет в своем распоряжении дизелей малой мощности и их достаточного ассортимента.

Для обычных средних объемов строительных работ мы применяли экскаваторы с ковшем 1,5 м³. Все наши экскаваторы имели паровую машину, а вес их достигал 65 т. Большой вес, невысокие ходовые свойства и во многих случаях неудобства работы с паровой машиной плохо зарекомендовали этот тип экскаватора в эксплуатационных условиях. Для строительства же этот тип экскаватора крайне необходим, но с конструктивными изменениями, с более высоким качеством изготовления и более универсальным рабочим оборудованием, чем паровые экскаваторы Ковровского и Воткинского заводов.

Следует заменить паровую машину дизелем или электромотором. Рабочее оборудование должно состоять из лопаты, дреглайна, грейфера и крана и, кроме того, для некоторой части экскаваторов из обратной лопаты. Как строительная машина этот экскаватор должен быть снабжен ковшем 1,5 м³, для работы в баластных карьерах должен иметься сменный ковш 2 м³, а для скальных грунтов специальный ковш 1,25—1,50 м³. Емкость скального ковша зависит от мощности двигателя. Нормальная мощность двигателя для такого экскаватора должна быть назначена в 175—180 л. с. из расчета работы в наиболее тяжелых грунтах. Требования к данному экскаватору сведены в табл. 3 разработанного нами промздания.

Наименование	Рабочее оборудование			
	лопата	дрегляйн	грейфер	обратная лопата
Ковши				
Стандартный ковш, м ³	1,5	1,5	1,5	1,00
Скальный ковш, м ³	1,25	—	—	—
Баластный ковш, м ³	2,00	—	—	—
Рабочее оборудование				
Стрела—длина, м	7,5	15	15	7,6
Рукоять—длина, м	5	—	—	3,0
Рабочие размеры				
Радиус копания, м	10,3	15	14,1	11,5
„ разгрузки	8,5	14,1	14,1	6,5
Высота копания	7,5	—	—	—
Глубина копания	—	—	—	7,00
Высота выгрузки	5,5	6,4	—	3,00
Продолжительность цикла, сек.	17	20	23	20
Вес лопаты, т	50—55	52	—	—
Двигатель:				
дизель Калужского завода типа ДЧ	—	140	165	—
или электромотор, л. с.	—	180	—	—
Удлиненные стрелы дреглайна:				
тип I: а) длина, м	—	19	19	—
б) ковш, м ³	—	1,00	1,00	—
тип II: а) длина, м	—	21	—	—
б) ковш, м ³	—	0,75	—	—

Данный тип экскаватора в настоящее время проектируется Ковровским экскаваторным заводом, который предполагает выпустить его опытный образец в IV квартале 1939 г. или в I квартале 1940 г.

Электрические экскаваторы будут снабжены электромоторами достаточной мощности, но для дизельных экскаваторов имеется лишь дизель Калужского завода типа ДЧ мощностью 140 л. с. Мощность двигателя завод предполагает повысить до 165 л. с. путем некоторой его реконструкции, но все же мощность в 165 л. с. будет недостаточна для того, чтобы работать в тяжелых грунтах скальным ковшем емкостью 1,5 м³. Повидимому, для скальных работ необходимо будет назначить специальный ковш уменьшенной емкости ориентировочно в 1,25 м³. Этот экскаватор будет иметь все преимущества хорошо зарекомендовавшего себя дизельного экскаватора ЛК-0,5, но будет давать утроенную против ЛК производительность. Кроме того, он будет работать с ковшем 2 м³, как погрузочная баластная машина, обладая всеми свойствами этого типа машин и не теряя преимуществ строительной машины.

В третьем и четвертом пятилетии намечается постройка крупнейших гидротехнических сооружений. Ведутся подготовительные—проектные работы таких сооружений, как Куйбышевский гидроузел, канал Волга—Дон, ирригационные сооружения Заволжья, Большая Волга, Печоро-Камский комбинат, гидротехнические и энергетические сооружения Иртыша, Камы, Оки, Шексны. На очереди разрешение крупнейших проблем обводнения засушливых районов бассейна Иртыша, Волги и Дона, мелиорация заболоченных и заболочиваемых новыми подпорами пространств.

Разрешение этих проблем связано с возведением не только крупнейших земляных сооружений, объемы которых измеряются сотнями миллионов кубометров, но и сооружений, имеющих поперечные профили, не поддающиеся разработке применяемыми до сих пор строительными машинами. Для примера укажем на то, что объем Куйбышевского строительства составляет около 400 млн. м³ земляных работ, а ирригация Заволжья потребует производства их в объеме 1 млрд. м³. Подводящие и судоходные каналы Куйбышевского узла имеют ширину по дну до 110 м, поверху до 370 м и глубину до 50 м.