

سازمان برنامه و بودجه

# تجزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی و راهسازی

بخش تعیین هزینه ساعتی ماشینهای راهسازی



سالانه در ایران میلیارد ها ریال بصرف ایجاد ، تکمیل و نگهداری راهها میرسد و مبلغ عمده ای از این هزینه ها صرف تهیه و بهره برداری ماشین آلات راهسازی میگردد .

از نظر نقش مهمی که ماشینهای راهسازی در اقتصاد راه ایفا میکنند و همچنین بعلمت فقدان ضوابطی که بتواند جوابگوی نیازهای امروز بخش خصوصی و دولتی در این زمینه باشد ، دفتر تحقیقات و استاندارد های فنی سازمان برنامه و بودجه این نشریه را که دومین کتاب از سری نشریات تجزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی و راهسازی میباشد ، به بررسی این مساله اختصاص داده است .

در این نشریه پس از تفکیک هزینه هائی که عموماً برای یک ماشین مطرح است جزئیات هر یک از این هزینه ها بررسی و ارقام لازم تحت فرمول خاص بر حسب اینکه استفاده کننده دارند ماشین و یا دستگاههای برآورد کننده و کارفرمایان باشند ، پیشنهاد گردیده است .

در استخراج ارقام کوشش گردیده که از کلیه منابع موجود در ایران استفاده شود و بدین لحاظ علاوه بر استفاده از کتب فنی موجود از راهنمایی های نمایندگی های مختلف سازندگان ماشین آلات راهسازی و همچنین از اطلاعات و تجربیات موسسات کرایه دهنده و پیمانکاران و افراد متخصص نیز استفاده بعمل آمده است .

بمنظور سهولت محاسبه هزینه ساعتی ماشین آلات ، در پایان این نشریه شانزده فرم ارائه گردیده که طی آن هزینه های مختلف هر ماشین مشخص شده است . با استفاده از این فرمها علاقمندان میتوانند بدون نیاز به مطالعه مطالب نشریه ، هزینه ساعتی هر ماشین را بطور سریع حساب کنند .

روش استفاده از فرمها نیز طی ۸ مثال روشن گردیده و سعی شده است که در مثالها از اعداد و ارقام صحیح بر اساس قیمت روز استفاده شود و همچنین دقت شده است که نمونه ماشین آلات نیز از انواعی که در ایران متداول است اختیار گردد .

این نشریه با کوشش و مطالعه چندین ماهه آقای مصطفی یزدان شناس کارشناس دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی سازمان برنامه و بودجه به همکاری آقای مرتضی رکنی متخصص ماشین آلات در قسمت فرماندهی لوجستیکی نیروی هوایی شاهنشاهی تهیه و در تدوین آن از راهنمایی ها و تجربیات کارشناسان و موسسات مختلف استفاده گردیده است .

با قدردانی از زحمات ایشان و نمایندگی های ماشینهای راهسازی و افراد متخصصی که اطلاعات مورد نیاز این نشریه را تامین نموده اند ، خوشوقت است که این نشریه به عنوان راهنما در اختیار علاقمندان قرار میگیرد .

دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی

## فهرست مندرجات

صفحه	
۱	۱- کلیات
۱	۱-۱- هدف
۱	۱-۲- تعاریف
۱	۱-۲-۱- عمر ماشین
۱	۱-۲-۲- عمر مفید ماشین
۲	۱-۲-۳- قیمت خرید ماشین
۲	۱-۲-۴- استهلاك سرمایه
۲	۱-۲-۵- استهلاك محاسباتی سرمایه
۲	۱-۲-۶- استهلاك ساعتی سرمایه
۳	۱-۲-۷- بهره سرمایه
۳	۱-۲-۸- سود
۴	۲- هزینه های مالکیت و بهره برداری
۴	۲-۱- هزینه های سرمایه ای
۴	۲-۱-۱- استهلاك سرمایه
۷	۲-۱-۲- استهلاك محاسباتی سرمایه
۷	۲-۱-۲-۱- استهلاك محاسباتی سرمایه برای دارندگان ماشین آلات
۹	۲-۱-۲-۲- استهلاك محاسباتی سرمایه جهت برآورد مقدماتی
۱۲	۲-۱-۲-۳- استهلاك ساعتی سرمایه

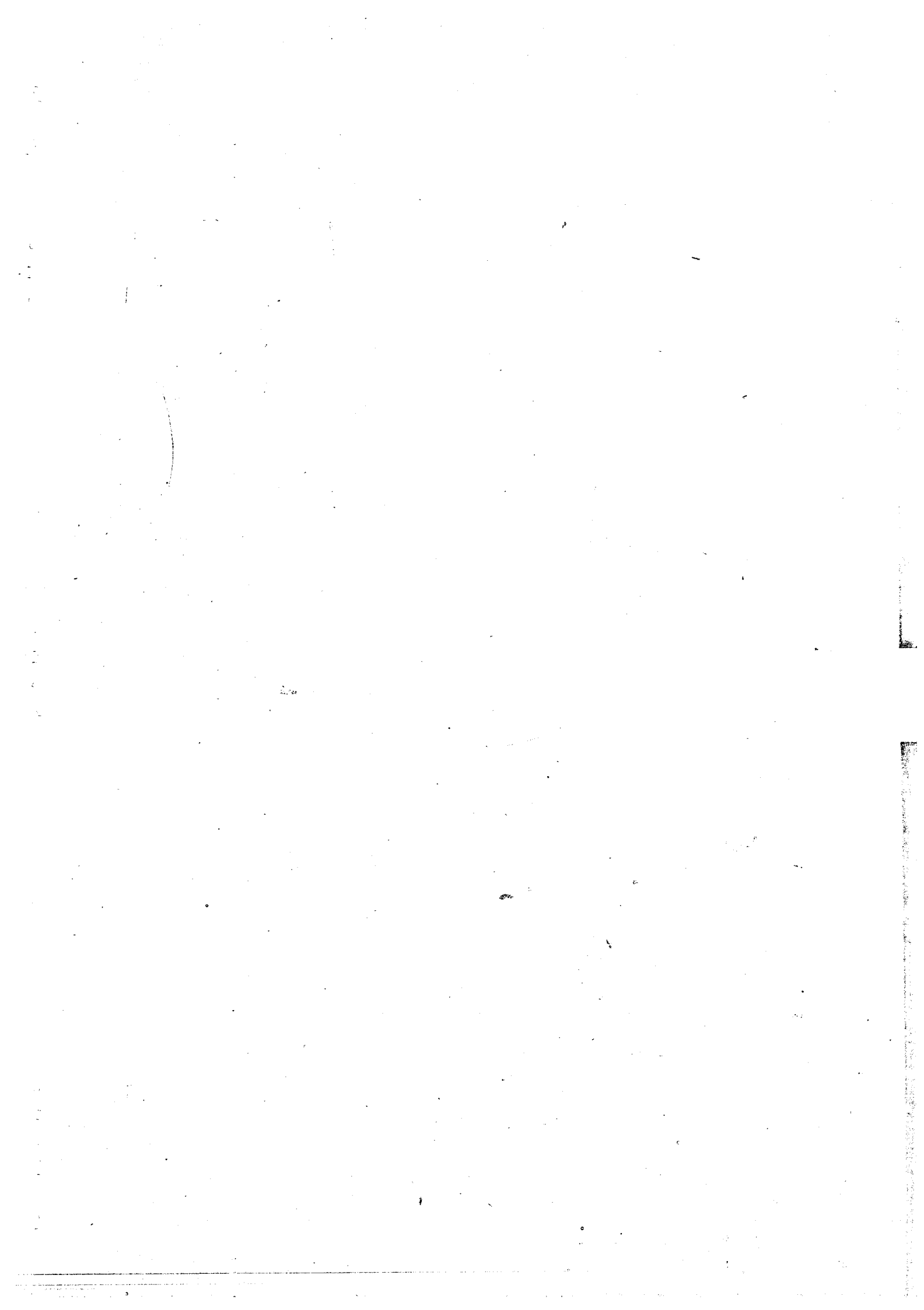
۱۲	۲-۱-۳- بهره سرمایه
۱۳	۲-۱-۳-۱- محاسبه بهره سرمایه
۱۶	۲-۲- هزینه های بهره برداری
	۲-۲-۱- سوخت
۱۹	۲-۲-۲- مواد روغنی
۱۹	۲-۲-۳- مصرف گریس
۲۷	۲-۲-۴- لاستیک
۲۸	۲-۲-۵- فیلترها
۳۰	۲-۲-۶- دستمزد راننده
۳۱	۲-۲-۷- تعمیر و نگهداری
۳۴	۲-۳- هزینه های غیر مستقیم
۳۴	۲-۳-۱- هزینه های دفتر مرکزی
۳۵	۲-۳-۲- هزینه های کارگاهی
۳۶	۲-۳-۳- مالیات
"	۲-۳-۴- بیمه های اجتماعی کارگران
"	۲-۳-۵- بیمه کارگله و کار
"	۲-۳-۶- کارآموزی
"	۲-۳-۷- هزینه آزمایشگاه
"	۲-۳-۸- بهره ضمانت نامه ها
"	۲-۳-۹- سود
"	۲-۳-۱۰- مبارزه با بیسوادى

٢٧

٥٤

٢-٤- فرم خلاصه محاسبات

٢-٥- مثالها





## بیتام خدا

تعیین هزینه ساعتی \* مالکیت و بهره برداری \* ماشین آلات راهسازی

### ۱- کلیات

#### ۱-۱- هدف

راهتمائی دارندگان بولدوزرها - گریدرها - لودرها - اسکرپرها  
و غلطک ها جهت محاسبه هزینه ساعتی \* مالکیت و بهره برداری \*  
این نوع ماشین آلات بطریق تحلیلی بانضمام ارائه روش محاسبه  
کرایه ساعتی متوسط جهت برآورد مقدماتی هزینه کارهای خاکسپاری  
و راهسازی .

#### ۱-۲- تعاریف

۱-۲-۱- عمر ماشین - فاصله زمانی بین تولید ماشین تا تبدیل شدن

آن به آهن پاره را عمر ماشین میگویند .

۱-۲-۲- عمر مفید ماشین - مدت زمانی که طبق تجربه یک ماشین

میتواند ضمن حفظ مشخصات فنی خود اقتصادی کار نماید

عمر مفید نامیده میشود .

در شرایط کنونی در ایران ماشین آلات خاکبرداری تا زمانی

میتوانند اقتصادی کار نمایند که بازدهی آنها از ۶۰ درصد

بازدهی یک ماشین نو مشابه کمتر نشده باشد .

۱-۲-۳- قیمت خرید ماشین - عبارت از جمع مبالغی است که خریدار جهت يك ماشین میپردازد (بدون قطعات یدکی) تا ماشین مورد نظر آماده به کار تحویل او گردد.

۱-۲-۴- استهلاك سرمایه - «به التفاوت قیمت خرید اولیه ماشین با آنچه که در زمان فروش یا معاوضه از آن عاید میگردد استهلاك سرمایه نامیده میشود.

اگر قیمت خرید اولیه ماشین B و مبلغی را که از فروش یا معاوضه عاید میگردد C بنامیم، استهلاك سرمایه A عبارت خواهد بود از

$$A = B - C$$

۱-۲-۵- استهلاك محاسباتی سرمایه - مبلغ D را که صاحب يك ماشین باید به مقدار C اضافه نماید تا بتواند با مجموع این دو رقم (C + D) ماشین معادل ماشین اولیه تهیه نماید، استهلاك محاسباتی سرمایه مینامند.

C عبارت از مبلغی است که دارندة ماشین درازا، فروش ماشین مستهلك شده خود دریافت مینماید.

۱-۲-۶- استهلاك ساعتی سرمایه :

$$\frac{\text{استهلاك محاسباتی سرمایه}}{\text{عمر مفید ماشین به ساعت}} = \text{استهلاك ساعتی سرمایه}$$

۱-۲-۷- بهره سرمایه - عبارت از مبلغی است که صاحب سرمایه

در ازاء به مباحثه گذاشتن سرمایه از بابت فرع آن

دریافت میدارد .

۱-۲-۸- سود - عبارت از مبلغی است که صاحب يك تشکیلات

(پیمانکار) در ازاء ارائه خدمات فنی و مدیریت ، خرج

در رفته از کار فرما دریافت میدارد .

## جدول شماره (٢-١-١)

نوع ماشین	عمر مفید به سال	ساعات کار در سال بطور متوسط	عمر مفید به ساعت
بولد وزر	٧	٢٠٠٠	١٤٠٠٠
لودر چرخ زنجیری	٧	٢٠٠٠	١٤٠٠٠
لودر چرخ لاستیکی	٨	٢٠٠٠	١٦٠٠٠
گسریدر	٨	٢٠٠٠	١٦٠٠٠
اسکرپور موتوری	١٠	١٤٠٠	١٤٠٠٠
غلطک ثابت	١٢	٢٠٠٠	٢٠٠٠٠
غلطک و پیره کششی بدون ترک تور کشنده	٨	٢٠٠٠	١٦٠٠٠
" لاستیکی	١٠	١٦٠٠	١٦٠٠٠

## ۳- هزینه های مالکیت و بهره برداری

### ۱-۲- هزینه های سرمایه ای

۱-۱-۲- استهلاك سرمایه - ماشینی که مورد بهره برداری قرار

میگیرد بتدریج بازدهی کارش کم میشود و این افت

بازدهی وقتی به ۶۰٪ بازدهی هنگامی که نو بوده است

برسد، ماشین عمر مفید خود را نموده و ادامه کار با

آن غیر اقتصادی میشود.

حداکثر افت قیمت چنین ماشینی با توجه به شرایط روز

در ایران ۷۰ درصد قیمت خرید اولیه است در هنگامی که

نو بوده است میباشد و همین مقدار نیز در محاسبات

مربوطه تحت عنوان استهلاك در نظر گرفته خواهد شد.

علت عدم استهلاك کامل (صد درصد) ماشین به عوامل

مختلفی بستگی دارد که ذیلاً بطور خلاصه از نظر خواهد

گذشت.

در کشورهای تولید کننده ماشین آلات نسبت هزینه

تعمیرات و تهیه قطعات یدکی به قیمت اولیه ماشین در

مقایسه با چنین هزینه هائی در ایران بنحوی است که

نمیتوان ضوابط کشورهای تولید کننده ماشین آلات را

عیناً برای ایران ملاک عمل قرار داد. بطور مثال در

آمریکا وقتی يك بولدورز ده هزار ساعت بطور متوسط کار

نمود این ماشین صد درصد مستهلك شده بحساب

میآید و بدنه ماشین دیگر هیچگونه ارزشی نخواهد

۱-۲-۷- بهره سرمایه - عبارت از مبلغی است که صاحب سرمایه در ازاء به مباحثه گذاشتن سرمایه از بابت فرع آن دریافت میدارد .

۱-۲-۸- سود - عبارت از مبلغی است که صاحب يك تشکيلات (پیمانکار) در ازاء ارائه خدمات فنی و مدیریت ، خرج در رفته از کار فرما دریافت میدارد .

۲-۱-۲- استهلاك محاسباتی سرمایه

۲-۱-۲-۱- استهلاك محاسباتی سرمایه برای دارندگان ماشین آلات

هنگام محاسبه هزینه ساعتی ماشین آلات، صاحب سرمایه نباید تنها به استهلاك سرمایه که در بند ۲-۱-۱ به آن اشاره شد اکتفا نماید بلکه باید توجه کند که برگشت سرمایه حاصل از کار ماشین بمیزانی باشد که بتواند پس از مستهلك شدن ماشین با آن سرمایه ماشین نو مشابهی بقیمت روز جایگزین ماشین اولیه بنماید.

اگر

$$B = \text{قیمت خرید اولیه ماشین}$$

$$C = \text{مبلغ حاصل از فروش ماشین مستهلك شد} = 0.3 B$$

$$n = \text{عمر مفید ماشین بر حسب سال}$$

$$0.05 = \text{ضریب افزایش قیمت ماشین آلات در سال}$$

$$A = \text{سرمایه مستهلك شده} = 0.7 B$$

$$D = \text{استهلاك محاسباتی سرمایه}$$

باشد، در آن صورت مقدار  $D$  برابر خواهد بود با:

$$D = A + 0.05 B \cdot n = B (0.7 + 0.05 n)$$

جدولهای شماره (۲-۱-۲-۱) و (۲-۱-۲-۲) مقادیر

مختلف  $D$  را در موارد مختلف با توجه به جدول شماره (۲-۱-۲-۱)

(۱-۱) نشان میدهد.

جدول شماره ( ۱-۲-۱-۲ )

نوع ماشین	n = عمر مفید	D = استهلاك محاسباتی سرمایه جهت دارندگان ماشین آلات
بولد وزر	۷	۱/۰۵ B
لودر چرخ زنجیری	۷	۱/۰۵ B
" لاستیکی	۸	۱/۱ B*
گریندر	۸	۱/۱ B*
اسکرپور موتوری	۱۰	۱/۲ B*
غلطک ثابت	۱۲	۱/۳ B
" ویبره کششی بدون تراکتور کشنده	۸	۱/۱ B
غلطک لاستیکی	۱۰	۱/۲ B*

\* در ماشین آلات چرخ لاستیکی به علت تعویض مکرر لاستیک ها ، قیمت لاستیک جزو هزینه های بهره برداری منظور شده و در محاسبات مربوط به هزینه های سرمایه ای در نظر گرفته نمیشود لذا باید در هنگام محاسبه عدد D قیمت لاستیک ها را از قیمت خرید ماشین کم نمود .



گاه اتفاق میافتد که بععلت وجود کار و مرتب بودن سرویسیها و مناسب بودن منطقه عملیات از نظر آب و هوا و وضع زمین، ساعات کار ماشین آلات از ۲۰۰۰ ساعت در سال تجاوز مینماید و بطور مثال ممکن است بولد وزر بجای ۲ سال در مدت ۳ سال مستهلك شود. در این قبیل موارد استهلاك محاسباتی سرمایه پائین آمده و در نتیجه کرایه ساعتی نیز کمتر از مقداری میشود که ما در اینجا پیشنهاد کرده ایم. در این حالت دارندگان ماشین آلات میتوانند در هنگام شرکت در مناقصه ها، خود را در موقعیت برتری قرار دهند و قابلیت رقابت خود را بالا ببرند. با توجه به ملاحظات فوق روشن میشود که کرایه ساعتی ماشین آلات بستگی به قیمت خرید اولیه و عمر مفید آنها داشته و دارندگان ماشین آلات باید بطور مرتب و متناسب با عمر ماشین در کرایه ساعتی ماشین آلات تجدید نظر بعمل آورند که در نتیجه اولاً "دچار خسارت نخواهند شد و در ثانی میتوانند در هنگام پیشنهاد قیمت از امکانات خود جهت رقابت بطور صحیح آگاه باشند.

۱-۲-۲- استهلاك محاسباتی سرمایه جهت برآورد مقدماتی

با توجه باینکه دستگا ههای برآورد کننده و یا کار فرما هنگام محاسبه استهلاك محاسباتی سرمایه به نوع مد ل و قیمت ماشین دست رسی ندارند لذا ذیلا " روشی را که

بتوان بكمك آن به رقم متوسط قابل قبلی برای استهلاك محاسباتی سرمایه رسید ، پیشنهاد مینمائیم .  
 برای تعیین چنین رقمی باید بدین ترتیب عمل کرد که فرض کنیم در يك کار خاکی انواع مختلفی از ماشین آلات در مدل‌های مختلف بکار گمارده شود . در این حال میتوان میانگین عمر مفید کلیه ماشین ها را ملاك قرار داد و استهلاك محاسباتی آنها را طبق روش زیر حساب نمود .

$$E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه}$$

$$0.05 = \text{ضریب افزایش قیمت ماشین آلات در سال}$$

$$\bar{B} = \text{قیمت فرضی خرید اولیه ماشین}$$

$$n = \text{عمر مفید ماشین بر حسب سال}$$

$$D = \text{استهلاك محاسباتی سرمایه}$$

$$E = \bar{B} + 0.05 \frac{\bar{B} \times n}{2}$$

$$E = \bar{B} \left( 1 + 0.05 \times \frac{n}{2} \right)$$

$$\bar{B} = \frac{2 E}{2 + 0.05 n}$$

$$D^* = \frac{2 E (0.05 + 0.05 n)}{(2 + 0.05 n)}$$

$$D = E \frac{(1/4 + 0.1 n)}{(2 + 0.05 n)}$$

\* مقدار D در صفحه ۷ (بند ۲-۱-۲) داده شده است .

## جدول شماره (۲-۲-۱-۲)

نوع ماشین	n=عمر مفید	D=استهلاك محاسباتی سرمایه جهت برآورد مقدماتی
بولدوزر	۷	۰/۸۹۳۶ E
لودرچرخ زنجیری	۷	۰/۸۹۳۶ E
• لاستیکی	۸	۰/۹۱۶۶ E*
گریدر	۸	۰/۹۱۶۶ E*
اسکرپرموتوری	۱۰	۰/۹۶ E*
غلطک ثابت	۱۲	۱/۰ E
غلطک ویبره کششی بدون تراکتور کشنده	۸	۰/۹۱۶۶ E
• لاستیکی	۱۰	۰/۹۶ E*

\* = به توضیحات مندرج در زیر جدول شماره (۲-۱-۲-الف) مراجعه

شود .

۲-۱-۲-۳- استهلاك ساعتی سرمایه: طبق تعريف عبارتست از:

$$\text{استهلاك ساعتی سرمایه} = \frac{\text{استهلاك محاسباتی سرمایه}}{\text{عمر مفید ماشین به ساعت}}$$

جدول شماره (۲-۱-۲-۳) هزینه استهلاك ساعتی سرمایه را برای

دارندگان ماشین آلات و دستگاههای برآورد کننده ارائه میدهد.

جدول شماره (۲-۱-۲-۳)

نوع ماشین آلات	عمر مفید به ساعت	استهلاك ساعتی سرمایه برای دارندگان ماشین آلات	استهلاك ساعتی سرمایه برای برآورد مقدّمات
بولدوزر	۱۴۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۷۵ B	۰/۰۰۰۰۰۶۳۸۳ E
لودر چرخ زنجیری	۱۴۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۷۵ B	۰/۰۰۰۰۰۶۳۸۳ E
" " لاستیکی	۱۶۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۶۸۷۵ B *	۰/۰۰۰۰۰۵۷۲۹ E *
گریدر	۱۶۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۶۸۷۵ B *	۰/۰۰۰۰۰۵۷۲۹ E *
اسکرپور	۱۴۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۸۵۷۱ B *	۰/۰۰۰۰۰۶۸۵۷ E *
غلطک ثابت	۲۴۰۰۰	/۰۰۰۰۰۵۴۱۶ B	۰/۰۰۰۰۰۴۱۶۶ E
غلطک ویبره کششی بدون تراکتور کشنده	۱۶۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۶۸۷۵ B *	۰/۰۰۰۰۰۵۷۲۹ E *
" " لاستیکی	۱۶۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۷۵ B	۰/۰۰۰۰۰۶ E *

\* به توضیحات مندرج در زیر جدول شماره (۲-۱-۲-۳) الف) مراجعه شود.

۲-۱-۳- بهره سرمایه: مبلغی که بابت بهره به دارنده يك سرمایه پرداخت

میشود شامل دو جزء است.

الف- افت ارزشی پول

ب- سهمی از درآمدی که گیرنده پول بابتکارانداختن آن پول بدست

آورده است.

افت ارزش پول بطور متوسط سالانه معادل ۵ درصد پیشنهاد میشود و آنچه که از بهره پول پس از کسر ۵ درصد میماند مبلغی است که مربوط به بنسبت ب فوق الذکر است . بطور مثال اگر بهره سرمایه ۱۲ درصد باشد ۵ درصد آن مربوط به قسمت (الف) و ۷ درصد آن مربوط به قسمت (ب) میباشد .

افت ارزش پول (بعبارت دیگر گران شدن قیمت) قبلاً در بند (۲-۱-۲) در نظر گرفته شده لذا بهرهای که در محاسبات تحت عنوان بهره سرمایه منظور خواهد شد فقط شامل قسمت (ب) میباشد .

بهره سرمایه (جمع بند الف و ب) در ایران بسیار متفاوت بوده و بستگی به نوع ضمانت ها و اعتبار وام گیرنده دارد . در این نشریه رایجترین رقم بهره سرمایه (جمع بند الف و ب) که در حال حاضر ۱۲ درصد میباشد در محاسبات

در نظر گرفته شده است

۲-۱-۳-۱- محاسبه بهره سرمایه

با توجه به برگشت تدریجی سرمایه بمیزان ۷۰ درصد قیمت خرید ماشین و دریافت ۳۰ درصد بقیه قیمت خرید ماشین در هنگام فروش ماشین مستهلك شده ، مقدار بهره برابر است با :

الف - بهره سرمایه برای دارندگان ماشین آلات :

$$\text{بهره سرمایه (قسمت ب)} = \frac{0/035(0/7 \times B) + 0/07(0/3 \times B)}{\text{ساعات کار در سال}}$$

$$\text{بهره سرمایه (قسمت ب)} = \frac{0/0455 B}{\text{ساعات کار در سال}}$$

B = قیمت خرید نقدی اولیه ماشین

ب- بهره سرمایه برای برآورد مقدماتی :

$$\text{بهره سرمایه (قسمت ب)} = \frac{0/025(0/7 \times \bar{B}) + 0/07(0/3 \times \bar{B})}{\text{ساعات کار در سال}}$$

که در آن  $\bar{B}$  طبق بند (۲-۱-۲) برابر است با :

$$\bar{B} = \frac{2 E}{2 + 0/05}$$

$\bar{B}$  = قیمت فرضی خرید اولیه ماشین

$E$  = قیمت خرید نقدی ماشین نودر تاریخ روز محاسبه

$n$  = عمر مفید ماشین بر حسب سال

و در نتیجه :

$$\text{بهره سرمایه (قسمت ب)} = \frac{2 E}{2 + 0/05 n} \times \frac{0/0450}{\text{ساعات کار در سال}}$$

جدول شماره (۲-۱-۱-۳) بهره سرمایه را جهت دارندگان ماشین آلات و همچنین جهت برآورد مقدماتی نشان میدهد. در اینجا لازم بتذکر مجدد است که برای ماشین آلات چرخ لاستیکی قیمت لاستیک را نباید جزو قیمت  $E$  و  $B$  بحساب آورد.

جدول شماره (۱-۲-۱-۳)

E	بهره سرمایه برحسب جهت برآورد مقدماتی	B	بهره سرمایه برحسب جهت برآورد مقدماتی ماشین آلات	ساعات کار در سال	عمر مفید n =	نوع ماشین
•/•••••۱۹۳۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۷	بولد وزر
•/•••••۱۹۳۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۷	لود رچرخ زنجیری
•/•••••۱۸۹۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۸	" لاستیکی
•/•••••۱۸۹۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۸	گریدر
•/•••••۲۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۱۴۰۰	۱۰	اسکرپور
•/•••••۱۷۵ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۱۲	فلطک ثابت
•/•••••۱۸۹۶ E	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	•/•••••۲۲۷۵ B	۲۰۰۰	۸	فلطک پیچ کشی بدون تراکتور کشنده
•/•••••۲۲۷۵ E	•/•••••۲۸۴۴ B	•/•••••۲۸۴۴ B	•/•••••۲۸۴۴ B	۱۶۰۰	۱۰	" لاستیکی

\* به توضیحات مندرج در زیر جدول شماره (۱-۲-۱-۳) مراجعه شود .

## ۲-۲- هزینه های بهره برداری

۲-۲-۱- سوخت : سوخت ماشین آلات بستگی بقدرت موتور داشته ومقدار

آن معمولاً برحسب کیلومتر/لیتر برای ماشین آلات سبک و لیتر  
در ساعت برای ماشین آلات سنگین داده میشود .

نمودار شماره ( ۲-۲-۱ ) مقدار حداقل و حداکثر سوخت مصرفی

ماشین آلات سنگین راهسازی را برای یک ساعت کار نشان

میدهد .

باتوجه به بالا بودن گوگرد در گازوئیل ایران و همچنین تجربیات

کارگاهی ، منحنی حداکثر مصرف سوخت یعنی  $Y = 0.175X$

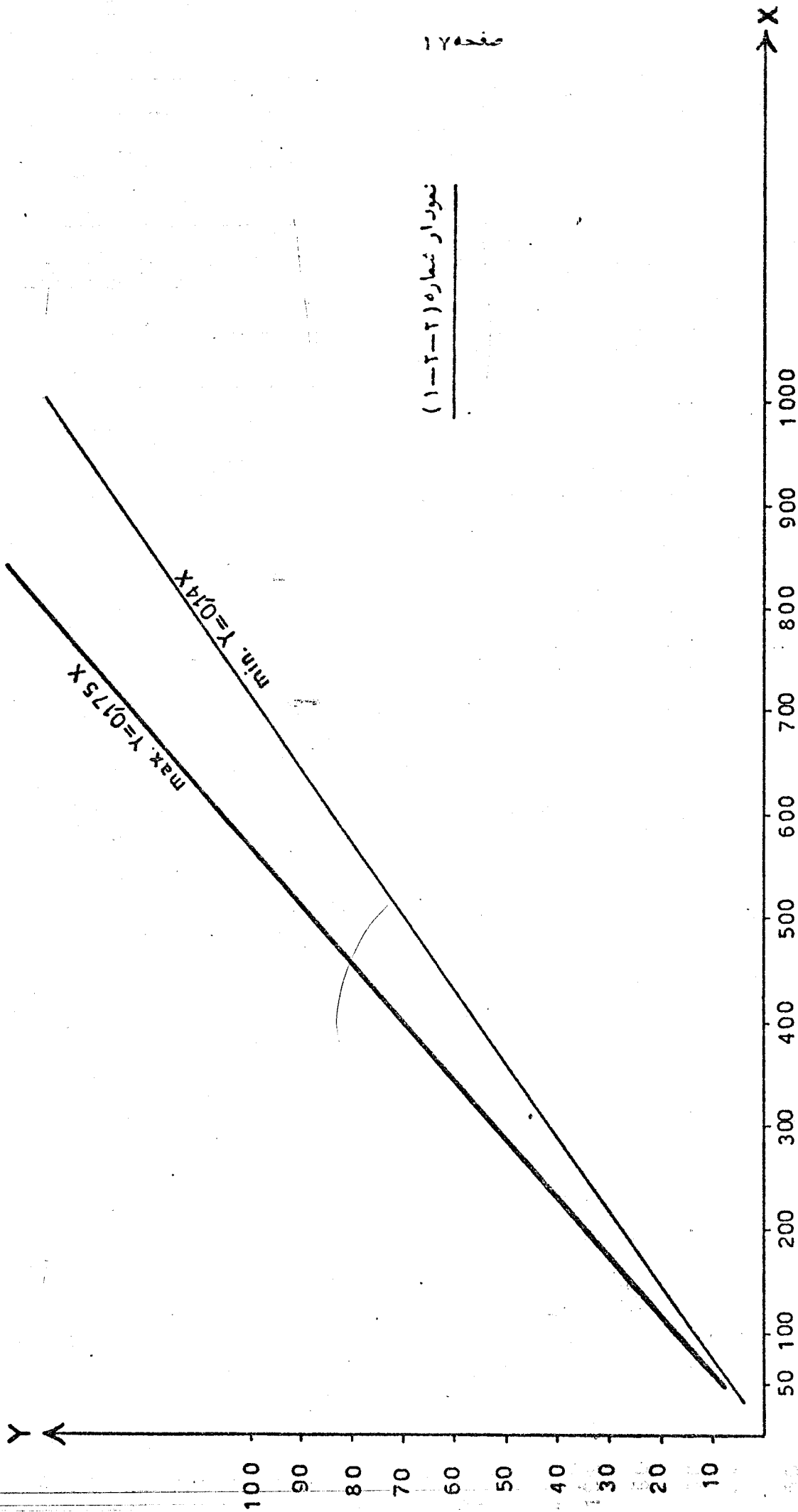
جهت محاسبه هزینه ساعتی ملاک عمل قرار خواهد گرفت .

بمنظور تسریع در محاسبات ، در جدول شماره ( ۲-۲-۱ ) مقدار

سوخت مورد نیاز ماشین آلات سنگین راهسازی برای یکساعت کار

برحسب لیتر داده شده است .





نمودار شماره (۱-۲-۲)

صفحه ۱۲

با توجه به نوع سوخت در ایران و تجربیات کارگاهی ماکزیم سوخت جهت هزینه ساعتی ماشین آلات عمل میابد .

$Y = 0,175 X$  فرمول مصرف سوخت  $X =$  رده موتور برحسب PS (اسب بخار)

$Y =$  مقدار مصرف سوخت

جدول شماره (۱-۲-۲)

Y = مصرف سوخت به لیتر در ساعت	X = قدرت موتور بر حسب اسب بخار PS	Y = مصرف سوخت به لیتر در ساعت	X = قدرت موتور بر حسب اسب بخار PS
$Y = 0.175 X$		$Y = 0.175 X$	
۴۹/۰۰	۲۸۰	۸/۷۵	۵۰
۵۰/۷۵	۲۹۰	۱۰/۵۰	۶۰
۵۲/۵۰	۳۰۰	۱۲/۲۵	۷۰
۵۴/۲۵	۳۱۰	۱۴/۰۰	۸۰
۵۶/۰۰	۳۲۰	۱۵/۷۵	۹۰
۵۷/۷۵	۳۳۰	۱۷/۵۰	۱۰۰
۵۹/۵۰	۳۴۰	۱۹/۲۵	۱۱۰
۶۱/۲۵	۳۵۰	۲۱/۰۰	۱۲۰
۶۳/۰۰	۳۶۰	۲۲/۷۵	۱۳۰
۶۴/۷۵	۳۷۰	۲۴/۵۰	۱۴۰
۶۶/۵۰	۳۸۰	۲۶/۲۵	۱۵۰
۶۸/۲۵	۳۹۰	۲۸/۰۰	۱۶۰
۷۰/۰۰	۴۰۰	۲۹/۷۵	۱۷۰
۷۱/۷۵	۴۱۰	۳۱/۵۰	۱۸۰
۷۳/۵۰	۴۲۰	۳۳/۲۵	۱۹۰
۷۵/۲۵	۴۳۰	۳۵/۰۰	۲۰۰
۷۷/۰۰	۴۴۰	۳۶/۷۵	۲۱۰
۷۸/۷۵	۴۵۰	۳۸/۵۰	۲۲۰
		۴۰/۲۵	۲۳۰
		۴۲/۰۰	۲۴۰
		۴۳/۷۵	۲۵۰
		۴۵/۵۰	۲۶۰
		۴۷/۲۵	۲۷۰

۲-۲-۲- مواد روغنی (روغن کارتر موتور- روغن جعبه دنده - روغن چرخهای عقب و

روغن هیدرولیک) .

باتوجه باینکه هزینه مواد روغنی نسبت به سایر هزینه ها ناچیز است لذا تعیین هزینه هر یک از روغنهای مورد نیاز ماشین آلات بطور جداگانه ضروری نبوده و برای کلیه آنها رقم متوسطی اختیار مینمائیم .  
 بمنظور بدست آوردن رقم متوسط ابتدا در نمودارهای ۲-۲-۲- (۱) -  
 لغایت ۲-۲-۲- (۶) مقدار مصرف هر یک از روغنها برای هر ماشین  
 بطور جداگانه برحسب میزان سوخت مصرفی نشان داده شده و سپس  
 با استفاده از نمودار مجموع مصرف روغنها ، نمودار میانگین مجموع مصرف  
 روغنها برای آن ماشین پیشنهاد شده است .

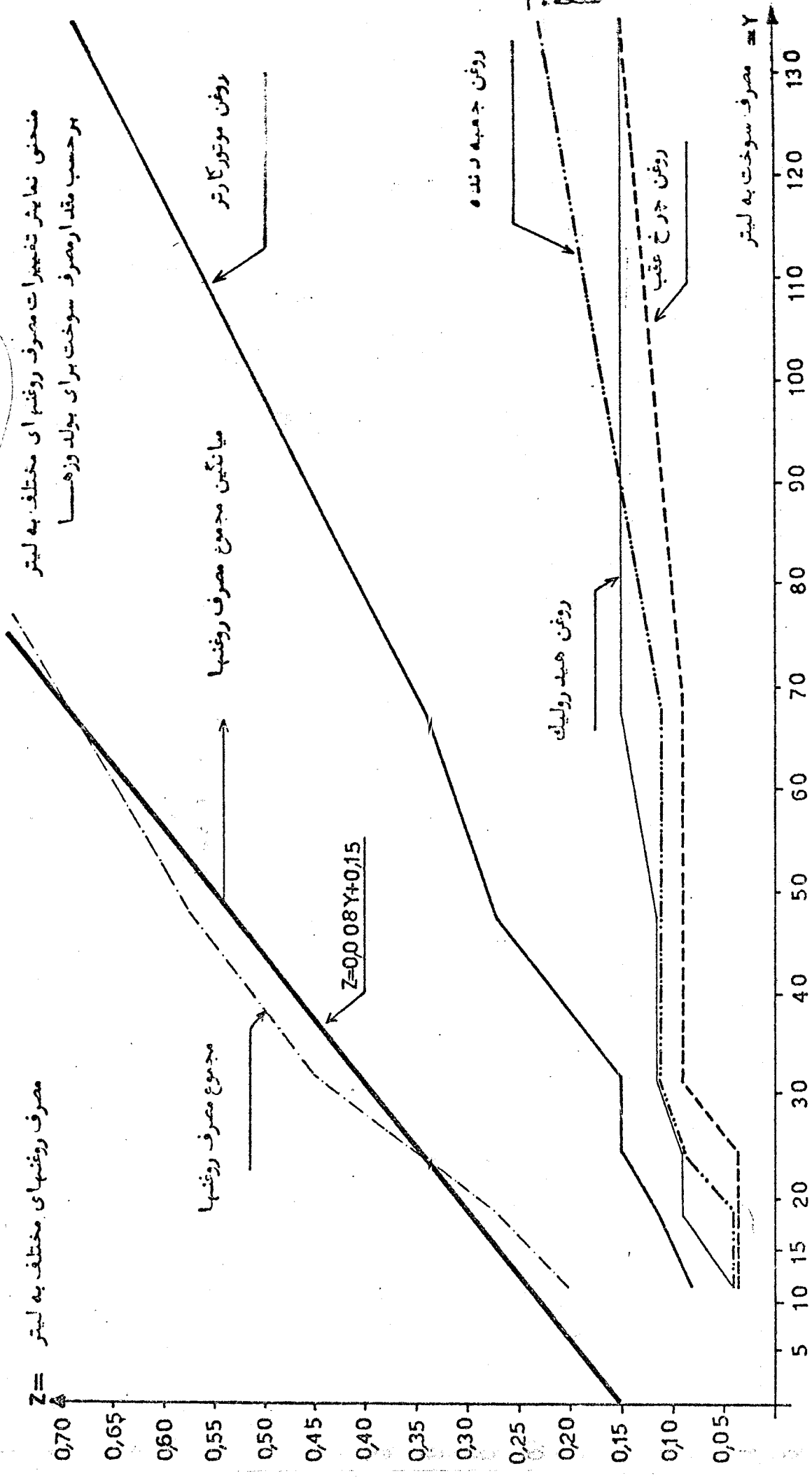
جهت سهولت محاسبات در جدول شماره (۲-۲-۲) ابتدا با استفاده  
 از فرمول  $\gamma = 0.175 X$  معادلات مربوطه به میزان مصرف روغنها  
 را که در نمودارهای مربوطه برحسب مقدار مصرف سوخت داده شده به  
 معادلات نظیری که مصرف روغنها را برحسب قدرت موتور تعیین مینمایند  
 برگردانده و سپس برای ماشین آلات تا قدرت ۵۰ قوه اسب مقدار مجموع  
 مصرف روغنها نشان داده شده است .

۲-۲-۳- مصرف گریس - جدول شماره ۲-۲-۳- مقدار مصرف گریس را برای یکساعت

کار ماشین آلات برحسب گرم نشان میدهد .

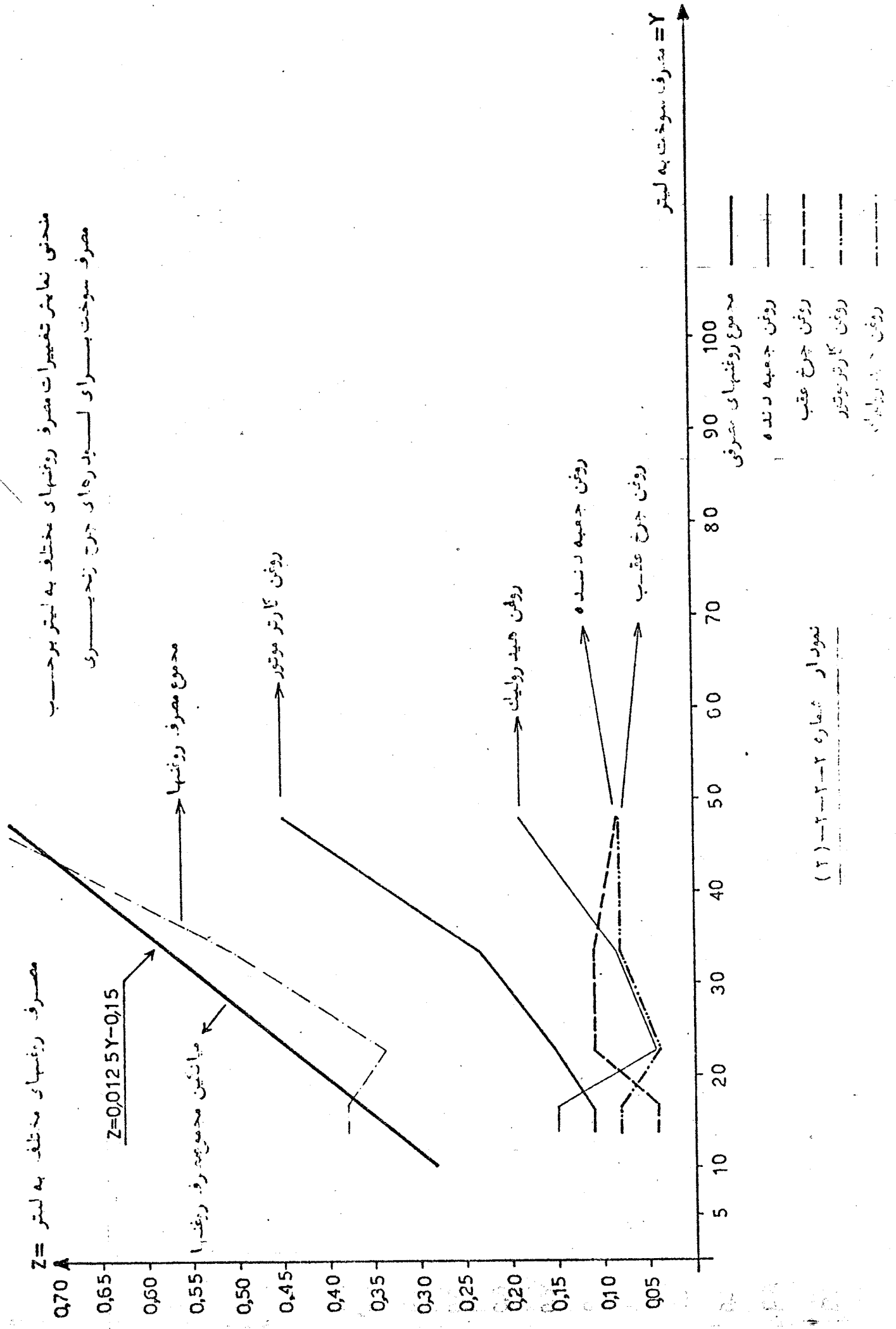
جدول شماره (۲-۲-۳-)

مصرف گریس به گرم در هر ساعت		نوع ماشین
متوسط ۳۰ گرم	بین ۲۰ تا ۵۰ گرم	بولد وزر
متوسط ۴۰	بین ۲۰ تا ۹۰ گرم	اسکرپرها و موتوری
متوسط ۴۰	بین ۳۰ تا ۵۰ گرم	غلظك
متوسط ۲۰	بین ۱۰ تا ۵۰ گرم	لودر چرخ لاستیکی
متوسط ۱۵	بین ۱۰ تا ۲۰ گرم	لودر چرخ زنجیری
متوسط ۴۰	۴۰ گرم	گریس در



نمودار شماره ۲-۲-۲-۱۱

معدنی نمایان تغییرات مصرف روشنهای مختلف به لیتر بر حسب مصرف سوخت برای لیدرهای جرح زندگی مصرفی



نمودار شماره ۲-۲-۲ (۲)

Z = مصرف روغنهای مختلف به لیتر

منحنی نمایش تغییرات مصرف روغنهای مختلف به لیتر بر حسب مصرف سوخت برای لود رهای چرخ لاستیکی

میانگین مجموع مصرف روغنها

$$Z = 0,014Y + 0,15$$

مجموع مصرف روغنها

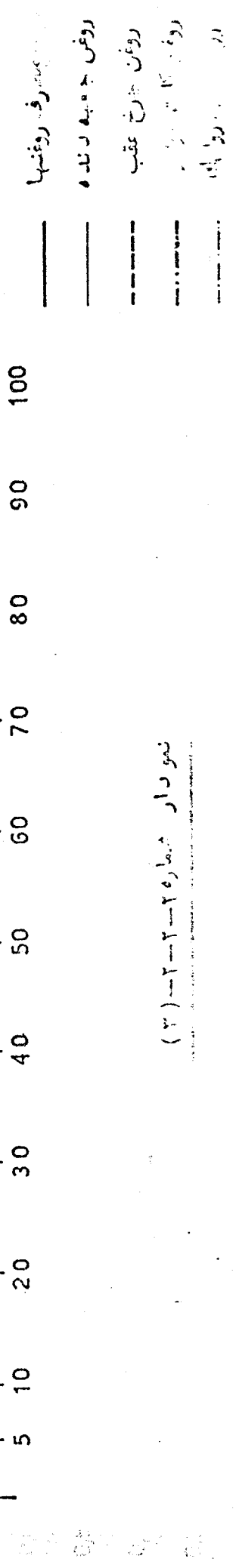
روغن کارتر موتور

روغن هیدرولیک

روغن چرخهای عقب

روغن جمعبه لنده

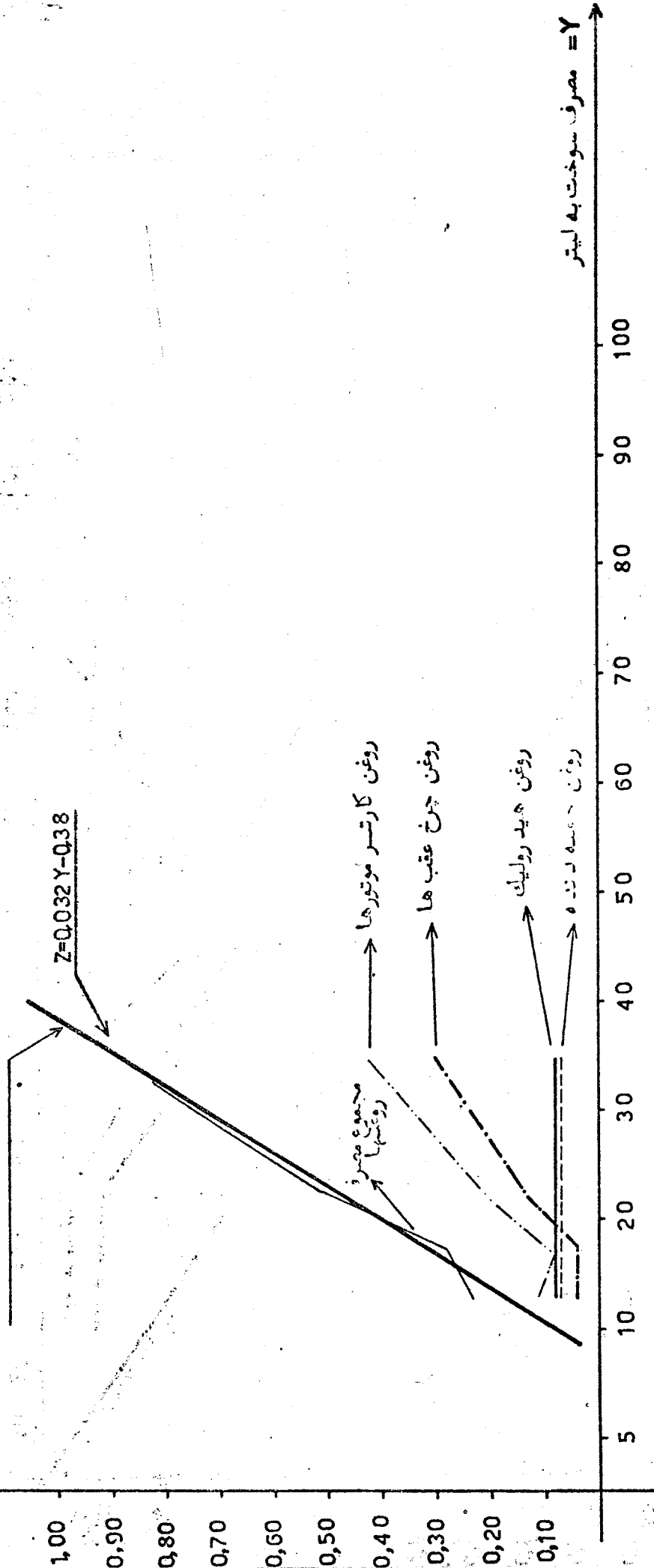
Y = مصرف سوخت به لیتر



Z = مصرف روغنهای ساخته به لیتر

منحنی نمایش تغییرات مصرف روغنهای مختلف به لیتر  
برحسب مصرف سوخت برای کربدهای موتوری

میانگین مجموع مصرف روغنها



- مجموع مصرف روغنها
- روغن جمبه دنده
- روغن چرخ عقب
- روغن کاتر موتور
- روغن هیدرولیک

نمودار شماره ۲-۲-۲-۴ (۴)

مصرف روغنهای مختلف  
به لیتر سوخت برای اسکر

منحنی نمایش تغییرات مصرف روغنهای مختلف  
به لیتر برحسب مصرف سوخت برای اسکر  
پورهای موتوری

$$Z = 0,015 Y$$

میانگین مجموع مصرف روغنهای

مجموع مصرف روغنهای

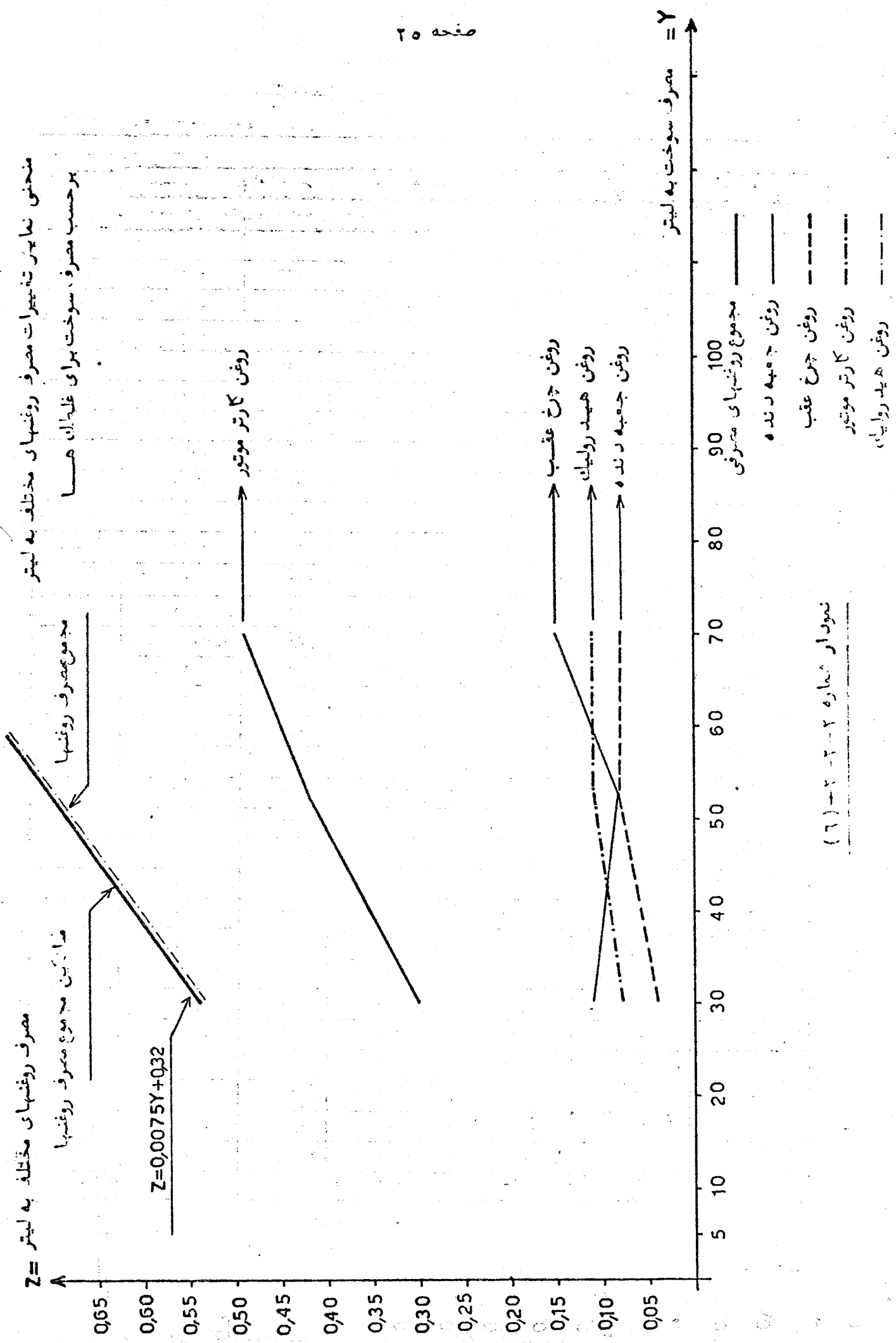
مصرف سوخت به لیتر  $= Y$

10 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200

- مجموع روغنهای مصرفی
- روغن کارتر موتور
- روغن چمه به رنده
- روغن چرخهای عقب
- روغن هیدرولیک

نمودار شماره ۲-۲-۲-۲ (۵)





نمودار شماره ۲-۶-۲ (۶)

مجموع مصرف روغنهای رماشین آلات مختلف راهسازی

نوع ماشین آلات						X قدرت موتور بر حسب PS
گرمایه موتوری	نسبت درج زینتجری	نسبت درج لاستیکی	ظطک	اسکری میزری	بولند وزد	
$Z = 0.00518 - 0.038$	$Z = 0.0019X + 0.15$	$Z = 0.0025X + 0.15$	$Z = 0.0017X + 0.12$	$Z = 0.00222X$	$Z = 0.0012X + 0.15$	
-	0/26	0/27	0/28	0/12	0/22	50
-	0/28	0/30	0/30	0/16	0/23	60
-	0/30	0/22	0/31	0/18	0/25	70
-	0/22	0/25	0/32	0/21	0/26	80
-	0/25	0/27	0/33	0/23	0/28	90
0/18	0/27	0/29	0/35	0/26	0/29	100
0/24	0/29	0/32	0/36	0/29	0/30	110
0/26	0/31	0/34	0/38	0/31	0/32	120
0/25	0/32	0/37	0/39	0/32	0/33	130
0/30	0/36	0/39	0/40	0/37	0/35	140
0/36	0/38	0/42	0/42	0/39	0/36	150
0/42	0/40	0/45	0/43	0/42	0/37	160
0/47	0/42	0/47	0/44	0/44	0/39	170
0/52	0/44	0/49	0/46	0/47	0/40	180
0/58	0/47	0/51	0/47	0/49	0/42	190
0/64	0/49	0/54	0/48	0/52	0/43	200
0/70	0/51	0/56	0/49	0/55	0/44	210
0/75	0/53	0/59	0/51	0/58	0/46	220
0/81	0/55	0/61	0/52	0/60	0/47	230
0/87	0/57	0/63	0/53	0/63	0/49	240
1/02	0/70	0/76	0/55	0/65	0/50	250
1/07	0/72	0/79	0/56	0/68	0/51	260
-	0/74	0/81	0/57	0/71	0/52	270
-	0/76	0/82	0/58	0/73	0/53	280
-	0/78	0/83	0/59	0/76	0/54	290
-	0/81	0/84	0/60	0/79	0/55	300
-	0/85	0/87	0/61	0/81	0/56	310
-	0/89	0/89	0/62	0/84	0/57	320
-	-	1/02	0/79	0/91	0/60	360
-	-	1/08	0/82	0/96	0/68	380
-	-	1/13	0/83	1/00	0/71	400
-	-	1/25	0/91	1/18	0/78	450

۲-۲-۴- لاستیک : عمر لاستیک در ماشین آلات چرخ لاستیکی بستگی به شرایط

سطح راه - جنس لاستیک - سرعت حرکت ماشین - موقعیت چرخ  
 در ماشین آلات - مقدار بار - قوسها و شیب راه و بالاخره تبخیر  
 راننده داشته و بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ ساعت نوسان مینماید و بدین  
 سبب در محاسبات مربوط به استهلاک سرمایه جزو قیمت خرید بحساب  
 نیامده و هزینه آن جداگانه در محاسبات مربوط به بهره برداری منظور  
 میگردد .

چنانچه ارقام تجربی از هزینه لاستیک ها در دست نباشد میتوان  
 ارقام مندرج در جدول شماره (۲-۲-۴) را مورد استفاده قرار  
 داد . حرف F در جدول مذکور عبارت از تعداد حلقه لاستیک  
 میباشد .

جدول شماره (۲-۲-۴)

نوع ماشین	عمر متوسط به ساعت	مصرف متوسط ساعتی لاستیک بر حسب $F * \%$
گریدر	۳۰۰۰	$F : 3000 = 0.00334 F$
اسکرپور	۳۰۰۰	$F : 3000 = 0.00334 F$
لودر چرخ لاستیکی	۲۰۰۰	$F : 2000 = 0.005 F$
غلتک چرخ لاستیکی	۳۵۰۰	$F : 3500 = 0.00286 F$

$F = *$  عبارت از تعداد حلقه لاستیک میباشد .

۲-۲-۵- فیلترها : فیلترها از نظر تعداد و نوع در ماشین آلات مختلف راهسازی

متفاوت میباشند . هنگام محاسبه هزینه ساعتی فیلترها برای يك ماشین مشخص چنانچه رقم دقیق مورد نظر باشد باید پس از استعمال تعداد - قیمت و عمر مفید آنها از کارخانجات سازنده و یا نمایندگی فروش، مصرف ساعتی را تعیین نموده .

در صورت عدم دسترسی به ارقام رسمی منتشره از طرف کارخانجات تولیدکننده ، میتوان مصرف ساعتی انواع فیلترها را با استفاده از جدول

شماره ( ۲-۲-۵ ) طبق فرمول زیر محاسبه نمود .

$$\text{مصرف ساعتی فیلتر} = \frac{\text{تعداد فیلتر} ( G )}{\text{عمر مفید يك فیلتر به ساعت}}$$

بطور مثال مصرف ساعتی فیلتر هواکش خارجی در ماشین های مختلف راهسازی برابر است با

$$G1 = \frac{G1}{1000} = 0/001 \quad \text{مصرف ساعتی فیلتر هواکش خارجی}$$

و بترتیب برای بقیه فیلترها برابر است با :

$$G2 = \frac{G2}{5000} = 0/0002 \quad \text{مصرف ساعتی فیلتر هواکش داخلی}$$

$$G3 = 0/002 \quad \text{گازوئیل} \quad = G3: 5000$$

$$G4 = 0/008 \quad \text{روغن موتور} \quad = G4: 1250$$

$$G5 = 0/002 \quad \text{هیدرولیک} \quad = G5: 5000$$

$$G6 = 0/004 \quad \text{جمعیه دنده} \quad = G6: 2500$$

در برخی از ماشینهای راهسازی ممکن است علاوه بر انواع فیلترهای

مدرج در جدول شماره ( ۲-۲-۵ ) فیلترهای دیگری نیز مصرف شود .

در چنین مواردی باید مصرف ساعتی این فیلترها را نیز در محاسبات

منظور نمود .



۲-۲-۶- دستمزد راننده : جهت محاسبه دستمزد راننده برای یکساعت کار ماشین مبنا براین قرار داده میشود که راننده در تمام مدت سال در استخدام صاحب ماشین بوده و همواره آماده بکار باشد . چنانچه حقوق راننده (بدون فوق العاده عیدی - مزایا و غیره) در ماه H ریال باشد ، دستمزد راننده جهت یکساعت کار با ماشین برابر خواهد بود با :

$$\text{دستمزد راننده} = \frac{12 \cdot H}{\text{ساعات کار در سال}}$$

$$12 = \text{دوازده ماه کار در سال}$$

باتوجه به متوسط ساعات کار ماشین آلات در سال (بند ۲-۱-۱) جدول شماره (۲-۲-۶) دستمزد ساعتی راننده را برای ماشین آلات مختلف ارائه میدهد .

جدول شماره (۲-۲-۶)

نوع ماشین	ساعات کار در سال	دستمزد ساعتی راننده برحسب H
بولدوزر	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
لودر چرخ زنجیر	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
" " لاستیکی	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
گریدر	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
اسکرپپر	۱۴۰۰	۰/۰۰۸۵۷۱ H
غلطک ثابت	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
" و بیره	۲۰۰۰	۰/۰۰۶ H
" لاستیکی	۱۶۰۰	۰/۰۰۷۵ H

۷-۲-۲- تعمیر و نگهداری : تعیین رقم صحیح هزینه تعمیر و نگهداری یک ماشین مستلزم آمارگیری نسبتاً دقیق در مدت طولانی و داشتن تشکیلات حسابداری صنعتی است و دارندگان ماشین آلات در ایران با وجود نقص آمارها و تشکیلات ناقص حسابداری کم و بیش از حدود چنین هزینه هائی آگاهی دارند ولی دستگاههای برآورد کننده اغلب چنین ارقامی را در اختیار ندارند . بنابراین در چنین مواردی که دسترس به ارقام صحیح امکان پذیر نیست میتوان از جدول شماره (۷-۲-۲) که ارقام متوسط تجربی را نشان میدهد استفاده نمود .

در جدول شماره (۷-۲-۲) دو مورد متمایز در نظر گرفته شده است الف - هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری برای آن دسته از دارندگان ماشین که دارای دستگاه حسابداری صنعتی نبوده و از رقم صحیح هزینه تعمیرات اطلاع ندارند . در این حالت هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری از فرمول زیر بدست میآید .

$$I \cdot B = \frac{\text{هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری}}{\text{عمر مفید ماشین به ساعت}}$$

که در آن :

$$I = \text{ضریب هزینه تعمیر و نگهداری}$$

$$B = \text{قیمت نقدی خرید اولیه ماشین}$$

میشود .

ب - هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری برای دستگاههای برآورد کننده که براساس فرمول زیر محاسبه میگردد .

$$\text{هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری} = \frac{I \cdot \bar{B}}{\text{عمر مفید ماشین به ساعت}}$$

که در آن  $\bar{B}$  با توجه به بند ۲-۱-۲ برابر است با :

$$\bar{B} = \frac{2E}{2+0/00n}$$

$E$  = قیمت خرید نقدی ماشین در تاریخ روز محاسبه

$n$  = عمر مفید ماشین بر حسب سال

$I$  = ضریب هزینه تعمیر و نگهداری

با توجه به مطالب فوق هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری برای دستگاههای

برآورد کننده برابر است با :

$$\text{هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری} = \frac{I}{\text{عمر مفید ماشین به ساعت}} \times \frac{2E}{2+0/00n}$$



هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری برای دستگا‌های تجا‌ و رنگنده	هزینه ساعتی تعمیر و نگهداری برای دستگا‌های ماشین آلات	تعمیر و نگهداری هزینه	عمر مفید به ساعت	عمر مفید به سال	نوع ماشین
۰/۰۰۰۰۰۰۳۶۴۸ E	۰/۰۰۰۰۰۰۴۲۸۶ B	۰/۶	۱۴۰۰۰	۷	پولد وند
۰/۰۰۰۰۰۰۳۶۴۸ E	۰/۰۰۰۰۰۰۴۲۸۶ B	۰/۶	۱۴۰۰۰	۷	لودر زنجیری
۰/۰۰۰۰۰۰۲۰۸۳ E *	۰/۰۰۰۰۰۰۲۵ B *	۰/۴	۱۶۰۰۰	۸	" لاستیکی
۰/۰۰۰۰۰۰۲۰۸۳ E *	۰/۰۰۰۰۰۰۲۵ B *	۰/۴	۱۶۰۰۰	۸	گرسر
۰/۰۰۰۰۰۰۲۰۸۳ E *	۰/۰۰۰۰۰۰۴۲۸۶ B *	۰/۶	۱۴۰۰۰	۱۰	اسکرپر
۰/۰۰۰۰۰۰۶۳۸۴ E	۰/۰۰۰۰۰۰۸۳ B	۰/۲	۲۴۰۰۰	۱۲	غلطک ثابت
۰/۰۰۰۰۰۰۱۰۴۲ E *	۰/۰۰۰۰۰۰۱۲۵ B *	۰/۲	۱۶۰۰۰	۸	غلطک و پیره کشش بدون تراکتور کشنده
۰/۰۰۰۰۰۰۱۲۴۹ E	۰/۰۰۰۰۰۰۱۵۶۲ B	۰/۲۵	۱۶۰۰۰	۱۰	غلطک لاستیکی

\* = به توضیحات مندرج در زیر جدول شماره (۲-۱-۲) الف) مراجعه شود.

## ۲-۳- هزینه های غیر مستقیم

هزینه های غیرمستقیم تشکیل میشوند از

۲-۳-۱- هزینه های دفتر مرکزی که مشتمل است بر :

- ۱- حقوق
- ۲- اضافه کار
- ۳- پاداش
- ۴- عیدی
- ۵- مرخصی
- ۶- هزینه سفر کارکنان
- ۷- هزینه نقل و انتقال
- ۸- بیمه کارکنان
- ۹- بازنشستگی یا بازخرید
- ۱۰- هزینه نگهداری وسائط نقلیه سواری
- ۱۱- هزینه نوشت افزار
- ۱۲- پست
- ۱۳- تلگراف
- ۱۴- تلفن
- ۱۵- آب
- ۱۶- برق
- ۱۷- سوخت
- ۱۸- اجاره یا استهلاك و تعمیر ساختمان
- ۱۹- استهلاك اثاثیه

۲-۳-۲- هزینه های کارگاهی که مشتمل است بر :

۱- تهیه محل (برای انبار- آبدار خانه - رئیس کارگاه - مهندس

ناظر- خوابگاه و غیره) .

۲- حقوق رئیس کارگاه - مباشر - آبدار - نگهبان - انبار دار و

دیگر کارکنان اداری کارگاه .

۳- پاداش و عیدی کلیه کارکنان اداری و غیر اداری

۴- هزینه سفر " " " " " " " " " " " "

۵- پست

۶- تلگراف

۷- تلفن

۸- آب

۹- برق

۱۰- سوخت

۱۱- هزینه نقل و انتقال تجهیزات و غیره که بطور معمول در هر آورده

قیمتها منظور نمیگردد .

۱۲- هزینه نوشت افزار

۱۳- هزینه آبدارخانه و رستوران

۱۴- هزینه های حفاظت فنی و ایمنی - کمکهای امدادی و وسائل

موقت آتش نشانی .

۱۵- لباس کار

۱۶- هزینه های بهداشتی

۱۷- استهلاك و هزینه بهره برداری از تجهیزات که در هر آورده

قیمتها منظور نمیگردد مانند پمپ آب - دستگاههای نقشه -

## برسازي و غيره.

۱۸- هزينه ابزارآلات و وسايل دستی مانند بيل - کلنگ - تراز -

تیشه - شمشه - ماله - کچه - وغيره .

۱۹- وسايل موقتي غير استاندارد . ( وسايل موقتي غير استاندارد

بيشتر براي کارهاي ساختناني مورد استفاده واقع ميشود مانند

ميز آرماتور خم کنی - دستگاهاي لازم براي قالب بندی -

لوله کشی - کانال کشی وغيره) .

۲-۳-۳- ماليات

۲-۳-۴- بيمه هاي اجتماعي کارگران

۲-۳-۵- بيمه کارگاه و کار

۲-۳-۶- کارآموزي

۲-۳-۷- هزينه آزمایشگاه

۲-۳-۸- بهره ضمانت نامه ها

۲-۳-۹- سود

۲-۳-۱۰- ميارزه يا بيسوادی

جمع هزينه هاي ردیف ۲-۳-۱ لغایت ۲-۳-۱۰ هزينه هاي

غير مستقيم را تشكيل ميدهد و بايد با توجه به شرايط مناقصه بصورت

درصدی از مجموع هزينه هاي سرمايه اي و بهره برداری در محاسبات

منظور گردد .

## ۲-۴- فرم خلاصه محاسبات

آنچه که تا کنون گفته شد مربوط به جزئیات هزینه ها بود که بطور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت و در این فصل بمنظور استفاده صحیح و سریع از اعداد و ارقام پیشنهاد شده فرمهای تنظیم و ارائه میگردند تا بکمک آنها علاقمندان بتوانند بدون آنکه نیازی به مرور پیاپی فصول مختلف داشته باشند هزینه ساعتی ماشین آلات را محاسبه نمایند .

برای سهولت کار برای هر یک از ماشین آلات يك فرم اختصاصی داده شده و مورد استفاده هر یک از آنها نیز قید گردیده است . استفاد از این فرمها به زمان وابسته نبوده و بعلاوه میتواند برای تمام نقاط ایران ملاک محاسبات قرار گیرد .

تنها توجهی که هنگام استفاده از فرمها باید نمود اینست که علاوه بر قیمت های روز ، هزینه حمل مواد مصرفی به محل کار نیز در نظر گرفته شود .

شرح : هزینه ساعتی ، الکیت و بهره سرداری بولدوزر ب قدرت ..... قوه اسب	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۱
	واحد کار : ساعت
مورد استفاده : برای دستگاههای برآورد کننده یا کارفرمایان	

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب

$F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال

$E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه = ..... ریال

$G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
-------	------	-------	-----------	---------

الف - هزینه های سرمایه ای برای یک ساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$E / 0.0006382$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$E / 0.0001936$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یک ساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
۱- سوخت	لیتر	$0.175X$	=	.....
۲- روغن	"	$0.15X + 0.0014$	=	.....
۳- گریس	گرم	۳۰	=	.....
۴- لاستیک	حلقه	-	=	.....
۵- فیلتر هواکن خارجی	عدد	$G1 / 0.001$	=	.....
۶- " " داخلی	"	$G2 / 0.002$	=	.....
۷- گازوئیل	"	$G3 / 0.002$	=	.....
۸- روغن موتور	"	$G4 / 0.008$	=	.....
۹- هیدرولیک	"	$G5 / 0.002$	=	.....
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 / 0.004$	=	.....
۱۱- " "	"	$G7$	=	.....
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H / 0.006$	=	.....
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$E / 0.0003648$	=	.....

ملاحظات : جمع کل

با توجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار ذخایر اری منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لودر چرخ زنجیری بقدرت ..... قوه اسب	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۲
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نمود در تاریخ روز محاسبه = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$E = 0.6382 / \dots$	-	-
۲- بهره سرمایه	"	$E = 0.1926 / \dots$	-	-

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$X / 175 = \dots$	لیتر	۱ - سوخت
		$0.22X + 0.15 = \dots$	"	۲ - روغن
		$15 = \dots$	گرم	۳ - گریس
		$= \dots$	حلقه	۴ - لاستیک
		$G1 = 0.001 = \dots$	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
		$G2 = 0.002 = \dots$	"	۶ - " " داخلی
		$G3 = 0.002 = \dots$	"	۷ - گازوئیل
		$G4 = 0.008 = \dots$	"	۸ - روغن موتور
		$G5 = 0.002 = \dots$	"	۹ - هیدرولیک
		$G6 = 0.004 = \dots$	"	۱۰ - جعبه دنده
		$G7 = \dots = \dots$	"	۱۱ - " "
		$H = 0.006 = \dots$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
		$E = 0.3648 / \dots = \dots$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا کبرداری و یا راه سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لودر چرخ لاستیکی ب قدرت ..... قوه اسب	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۳
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0/00005729E$	-	-
۲- بهره سرمایه	"	$0/00001896E$	-	-

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$0/175 X$	لیتر	۱- سوخت
		$0/0025 X + 0/15$	"	۲- روغن
		۲۰ = -	گرم	۳- گریس
		$0/0005 F$	حلقه	۴- لاستیک
		$0/001 G1$	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
		$0/0002 G2$	"	۶- " " داخلی
		$0/002 G3$	"	۷- گازوئیل
		$0/008 G4$	"	۸- روغن موتور
		$0/002 G5$	"	۹- هیدرولیک
		$0/004 G6$	"	۱۰- جعبه دنده
		$00000 G7$	"	۱۱- -
		$0/006 H$	ریال	۱۲- دستمزد راننده
		$0/00002083E$	"	۱۳- تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا کبرداری و یا راه سازی منظور میگردند لذا هزینه مذکور کهنه را محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .



شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری گیردر بقدرت ..... قوه اسب	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۴
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X = \text{قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS )} = \dots\dots\dots$  قوه اسب  
 $F = \text{تعداد حلقه لاستیک} = \dots\dots\dots$  حلقه ،  $H = \text{حقوق ماهانه راننده} = \dots\dots\dots$  ریال  
 $E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک} = \dots\dots\dots$  ریال  
 $G = \text{تعداد فیلتر} : G1 = \dots\dots\dots$  عدد ،  $G2 = \dots\dots\dots$  عدد ،  $G3 = \dots\dots\dots$  عدد ،  $G4 = \dots\dots\dots$  عدد  
 $G5 = \dots\dots\dots$  عدد ،  $G6 = \dots\dots\dots$  عدد ،  $G7 = \dots\dots\dots$  عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$0/00005729E$	-	
۲- بهره سرمایه	"	$0/00001896E$	-	

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$0/175X$	لیتر	۱ - سوخت
		$0/0056X - 0/38$	"	۲ - روغن
		$40 = -$	گرم	۳ - گریس
		$0/000334F$	حلقه	۴ - لاستیک
		$0/001G1$	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
		$0/0002G2$	"	۶ - " " داخلی
		$0/002G3$	"	۷ - گازوئیل
		$0/008G4$	"	۸ - روغن موتور
		$0/002G5$	"	۹ - هیدرولیک
		$0/004G6$	"	۱۰ - جعبه دنده
		$0/001G7$	"	۱۱ - سیستم کنترل
	-	$0/006H$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
	-	$0/0002083E$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا برداری و بار اهر سازی منظور نمیگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری اسکوپر بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دستگا‌ه‌های برآورد کننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۵
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ..... ،  $G2 =$  عدد ..... ،  $G3 =$  عدد ..... ،  $G4 =$  عدد .....  
 $G5 =$  عدد ..... ،  $G6 =$  عدد ..... ،  $G7 =$  عدد .....

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0/0000685YE$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$0/000026E$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$0/175X$	لیتر	۱- سوخت
		$0/0026X$	"	۲- روغن
	۴۰	=	گرم	۳- گریس
		$0/000334F$	حلقه	۴- لاستیک
		$0/001G1$	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
		$0/0002G2$	"	۶- " " داخلی
		$0/002G3$	"	۷- گازوئیل
		$0/008G4$	"	۸- روغن موتور
		$0/002G5$	"	۹- هیدرولیک
		$0/004G6$	"	۱۰- جعبه پنده
		$0/000G7$	"	۱۱- "
	-	$0/00857H$	ریال	۱۲- دستمزد راننده
	-	$0/0003429E$	"	۱۳- تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیرمستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا برداری و بار ا‌ه‌سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک ثابت بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دستگاههای برآورد کننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۶
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $x =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ..... ،  $G2 =$  عدد ..... ،  $G3 =$  عدد ..... ،  $G4 =$  عدد .....  
 $G5 =$  عدد ..... ،  $G6 =$  عدد ..... ،  $G7 =$  عدد .....

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0/00004176E =$ .....	-	
۲- بهره سرمایه	"	$0/0000175E =$ .....	-	

ب- هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین		ریال	ریال
۱- سوخت	لیتر	$0/170X =$ .....	
۲- روغن	"	$0/0013X + 0/32 =$ .....	
۳- گریس	گرم	$40 =$ .....	
۴- لاستیک	حلقه	$- =$ .....	
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 =$ .....	
۶- " " داخلی	"	$G2 =$ .....	
۷- گازوئیل	"	$0/002G3 =$ .....	
۸- روغن موتور	"	$0/008G4 =$ .....	
۹- هیدرولیک	"	$G5 =$ .....	
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 =$ .....	
۱۱- " "	"	$G7 =$ .....	
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$0/006H =$ .....	-
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$0/00006284E =$ .....	-

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خاکبرداری و بار اسیازی منظور میگردد لذا هرگز به منظور محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک و بهره کشش بدون تراکتور بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دستگا ههای برآورد کننده یا کارفرمایان	تخاره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۷
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :

$X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب

$F =$  تعداد حلقه لاستیک = .. حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال

$E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه = ..... ریال

$G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد

$G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0.00005229E =$ .....	-	
۲- بهره سرمایه	"	$0.00001896E =$ .....	-	

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$0.00001125X =$ .....	لیتر	۱- سوخت
		$0.000013X + 0.000022 =$ .....	"	۲- روغن
		$40 =$ .....	گرم	۳- گریس
		$=$ .....	حلقه	۴- لاستیک
		$G1 =$ .....	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
		$G2 =$ .....	"	۶- " " داخلی
		$G3 =$ .....	"	۷- گازوئیل
		$G4 =$ .....	"	۸- روغن موتور
		$G5 =$ .....	"	۹- هیدرولیک
		$G6 =$ .....	"	۱۰- جعبه دنده
		$G7 =$ .....	"	۱۱- "
		$H =$ .....	ریال	۱۲- دستمزد راننده
		$E =$ .....	"	۱۳- تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا برداری و بارها سازی منظور میگردند لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است.

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غطک لاستیک بقدرت ..... قوه اسب موود استفاده : برای دستگا ههای برآورد کننده یا کارفرمایان	نماره صفحه :
	نماره آتالیز :
	نماره فرم : ۰۸
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بنار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = .. حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ، ..... عدد ،  $G2 =$  عدد ، ..... عدد ،  $G3 =$  عدد ، ..... عدد ،  $G4 =$  عدد ، ..... عدد ،  
 $G5 =$  عدد ، ..... عدد ،  $G6 =$  عدد ، ..... عدد ،  $G7 =$  عدد ، ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$E / 0.0006$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$E / 0.0002275$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$X / 175$	لیتر	۱ - سوخت
		$X / 0.0013 + 0.32$	"	۲ - روغن
		$40$	گرم	۳ - گریس
		$F / 0.000286$	حلقه	۴ - لاستیک
		$G1$	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
		$G2$	"	۶ - " " داخلی
		$G3$	"	۷ - گازوئیل
		$G4$	"	۸ - روغن موتور
		$G5$	"	۹ - هیدرولیک
		$G6$	"	۱۰ - جعبه دنده
		$G7$	"	۱۱ - "
		$H / 0.0075$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
		$E / 0.0001249$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا کبر داری و یا راه سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

<p>شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری بولد وزر                  بقدرت ..... قوه اسب                  مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات .</p>	تعاره صفحه :
	نماره آنالیز :
	نماره فرم : ۰۹
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب

$F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال

$B =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین = ..... ریال

$G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$B / 0.00075 =$ .....	-	
۲- بهره سرمایه	"	$B / 0.0002275 =$ .....	-	

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین		ریال	ریال
۱- سوخت	لیتر	$X / 0.175 =$ .....	
۲- روغن	"	$X / 0.15 + X / 0.014 =$ .....	
۳- گریس	گرم	-	۳۰ =
۴- لاستیک	حلقه	-	- =
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 / 0.001 =$ .....	
۶- " " داخلی	"	$G2 / 0.002 =$ .....	
۷- گازوئیل	"	$G3 / 0.002 =$ .....	
۸- روغن موتور	"	$G4 / 0.008 =$ .....	
۹- هیدرولیک	"	$G5 / 0.002 =$ .....	
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 / 0.004 =$ .....	
۱۱- " "	"	$G7 =$ .....	
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H / 0.006 =$ .....	-
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$B / 0.00042875 =$ .....	-

جمع کل

ملاحظات :

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لوادرچرخ زنجیری بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۰
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $\bar{n} =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$B \cdot 0.000075 / \dots = \dots$	-	
۲- بهره سرمایه	"	$B \cdot 0.00002275 / \dots = \dots$	-	

ب- هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین		ریال	ریال
۱- سوخت	لیتر	$X \cdot 0.175 / \dots = \dots$	
۲- روغن	"	$X \cdot 0.0022 + 0.15 / \dots = \dots$	
۳- گریس	گرم	$15 = \dots$	
۴- لاستیک	حلقه	$-\dots = \dots$	
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 \cdot 0.0001 / \dots = \dots$	
۶- " " داخلی	"	$G2 \cdot 0.0002 / \dots = \dots$	
۷- گازوئیل	"	$G3 \cdot 0.0002 / \dots = \dots$	
۸- روغن موتور	"	$G4 \cdot 0.0008 / \dots = \dots$	
۹- هیدرولیک	"	$G5 \cdot 0.0002 / \dots = \dots$	
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 \cdot 0.0004 / \dots = \dots$	
۱۱- " "	"	$G7 = \dots$	
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H \cdot 0.0006 / \dots = \dots$	
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$B \cdot 0.0004286 / \dots = \dots$	

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لردرچرخ لاستیکی بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۱
	واحد کار : ساعت

اختلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $Z =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $ii =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $Z =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$B \ 6875 / 0000 =$ .....	-	
۲- بهره سرمایه	"	$B \ 2275 / 0000 =$ .....	-	

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$X \ 175 / 0 =$ .....	لیتر	۱ - سوخت
		$X \ 25 / 000 + X \ 15 / 0 =$ .....	"	۲ - روغن
		$20 =$ .....	گرم	۳ - گریس
		$F \ 00005 / 0 =$ .....	حلقه	۴ - لاستیک
		$G1 \ 0001 / 0 =$ .....	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
		$G2 \ 00002 / 0 =$ .....	"	۶ - " " داخلی
		$G3 \ 00002 / 0 =$ .....	"	۷ - گازوئیل
		$G4 \ 00008 / 0 =$ .....	"	۸ - روغن موتور
		$G5 \ 00002 / 0 =$ .....	"	۹ - هیدرولیک
		$G6 \ 00004 / 0 =$ .....	"	۱۰ - جعبه دنده
		$G7 \ 00000 / 0 =$ .....	"	۱۱ - " "
		$H \ 00006 / 0 =$ .....	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
		$B \ 000025 / 0 =$ .....	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .



شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری گریدر بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۲
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $B =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ..... ،  $G2 =$  عدد ..... ،  $G3 =$  عدد ..... ،  $G4 =$  عدد .....  
 $G5 =$  عدد ..... ،  $G6 =$  عدد ..... ،  $G7 =$  عدد .....

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$B \cdot 0.0006875$	= .....	-
۲- بهره سرمایه	"	$B \cdot 0.0002275$	= .....	-

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین		ریال	ریال
۱- سوخت	لیتر	$X \cdot 0.175$	= .....
۲- روغن	"	$X \cdot 0.0056 - 0.738$	= .....
۳- گریس	گرم	-	= ۴۰
۴- لاستیک	حلقه	$F \cdot 0.000334$	= .....
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 \cdot 0.001$	= .....
۶- " " داخلی	"	$G2 \cdot 0.0002$	= .....
۷- گازوئیل	"	$G3 \cdot 0.002$	= .....
۸- روغن موتور	"	$G4 \cdot 0.008$	= .....
۹- هیدرولیک	"	$G5 \cdot 0.002$	= .....
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 \cdot 0.004$	= .....
۱۱- سیستم کنترل	"	$G7 \cdot 0.001$	= .....
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H \cdot 0.007$	= .....
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$B \cdot 0.00025$	= .....

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری اسکریپر ب قدرت ..... قوه اسب	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره قرم : ۱۳
	واحد کار : ساعت
مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $B =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ،  $G2 =$  عدد ،  $G3 =$  عدد ،  $G4 =$  عدد  
 $G5 =$  عدد ،  $G6 =$  عدد ،  $G7 =$  عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$B \times 0.0008571$	-	ریال
۲- بهره سرمایه	"	$B \times 0.000325$	-	

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
	ریال	ریال		
۱- سوخت	لیتر	$X \times 0.175$		
۲- روغن	"	$X \times 0.026$		
۳- گریس	گرم	-	۴۰	
۴- لاستیک	حلقه	$F \times 0.000334$		
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 \times 0.0001$		
۶- " " داخلی	"	$G2 \times 0.0002$		
۷- گازوئیل	"	$G3 \times 0.0002$		
۸- روغن موتور	"	$G4 \times 0.0008$		
۹- هیدرولیک	"	$G5 \times 0.0002$		
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 \times 0.0004$		
۱۱- " "	"	$G7$		
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H \times 0.000857$		
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$B \times 0.0004287$		

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک ثابت بقدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۴
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $\bar{a} =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $B =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  ..... عدد ،  $G2 =$  ..... عدد ،  $G3 =$  ..... عدد ،  $G4 =$  ..... عدد  
 $G5 =$  ..... عدد ،  $G6 =$  ..... عدد ،  $G7 =$  ..... عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0/00005416B$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$0/00002275B$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
		$0/175X$	لیتر	۱- سوخت
		$0/32 + 0/0013X$	"	۲- روغن
		$40 =$	گرم	۳- گریس
		$- =$	حلقه	۴- لاستیک
		$..... = G1$	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
		$..... = G2$	"	۶- " داخلی
		$0/002 G3$	"	۷- گازوئیل
		$0/008 G4$	"	۸- روغن موتور
		$..... = G5$	"	۹- هیدرولیک
		$..... = G6$	"	۱۰- جعبه دنده
		$..... = G7$	"	۱۱- "
		$0/006H$	ریال	۱۲- دستمزد راننده
		$0/000082B$	"	۱۳- تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک و بهره کشی بدون تراکتور بقدرت ..... بقره اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۵
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... بقره اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = .. حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ،  $G2 =$  عدد ،  $G3 =$  عدد ،  $G4 =$  عدد  
 $G5 =$  عدد ،  $G6 =$  عدد ،  $G7 =$  عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$B 6875 / 0.0000$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$B 2275 / 0.0000$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			ریال
		$X / 175$	لیتر	۱ - سوخت
		$X / 32 + 0.0013 X$	"	۲ - روغن
		۴۰ =	گرم	۳ - گریس
		=	حلقه	۴ - لاستیک
		..... = $G1$	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
		..... = $G2$	"	۶ - " " داخلی
		..... = $G3$	"	۷ - گازوئیل
		..... = $G4$	"	۸ - روغن موتور
		..... = $G5$	"	۹ - هیدرولیک
		..... = $G6$	"	۱۰ - جعبه دنده
		..... = $G7$	"	۱۱ - "
		..... = $H$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
		..... = $B$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری
				ملاحظات :
		جمع کل		

هزینه های غیرمستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک لاستیکی ب قدرت ..... قوه اسب مورد استفاده : برای دارندگان ماشین آلات	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۱۶
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ..... قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ..... حلقه ،  $ii =$  حقوق ماهانه راننده = ..... ریال  
 $B =$  قیمت خرید نقدی اولیه ماشین منهای قیمت لاستیک = ..... ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد ..... ،  $G2 =$  عدد ..... ،  $G3 =$  عدد ..... ،  $G4 =$  عدد .....  
 $G5 =$  عدد ..... ،  $G6 =$  عدد ..... ،  $G7 =$  عدد .....

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$0/000075B$	=	.....
۲- بهره سرمایه	"	$0/00002844B$	=	.....

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین		ریال	ریال
۱- سوخت	لیتر	$0/175X$	=
۲- روغن	"	$0/0012X + 0/32$	=
۳- گریس	گرم	$40 =$	-
۴- لاستیک	حلقه	$0/000287F$	=
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$00000G1$	=
۶- " " داخلی	"	$00000G2$	=
۷- گازوئیل	"	$0/002G3$	=
۸- روغن موتور	"	$0/008G4$	=
۹- هیدرولیک	"	$00000G5$	=
۱۰- جعبه رنده	"	$00000G6$	=
۱۱- " "	"	$00000G7$	=
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$0/0070H$	=
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$0/00001572B$	=

ملاحظات : جمع کل

هزینه های غیر مستقیم در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

در این فصل بمنظور نشان دادن روش استفاده از فرمهای لغایت ۱۶ چند نمونه از ماشین آلات انتخاب و هزینه ساعتی آنها تعیین گردیده است. ارقام مورد استفاده در مثالها از منابع مختلفی به ترتیب زیر کسب شده است .

۱- قیمت ماشین آلات از نمایندگی فروش ماشین آلات

۲- نوع - تعداد و قیمت از  
فیلترها

۳- قدرت موتور از کاتالوگها

۴- دستمزد رانندگان از جدول شماره ( ۲-۵ )

۵- بقیه ارقام از متن نشریه

نکته ای که در اینجا لازم است یادآوری شود احتمال عدم تطبیق کامل قیمتهای استخراج شده از فرمها با قیمتهای روز میباشد .

این عدم تطبیق همانطور که یکبار در بند ( ۲-۱-۲ ) صفحه ۹ اجمالاً بان اشاره شد مربوط به عوامل مختلف زیر است .

۱- مستهلك شدن ماشین در مدت زمان کمتری از آنچه که ما بعنوان عمر مفید اختیار نموده ایم .

۲- مسئله عرضه و تقاضا

۳- نیازهای مالی دارندگان ماشین آلات و عقب افتادن اقساط ماشین .

۴- شرایط اجازه بهطور مثال اگر ماشین با شرط ۳۰۰ ساعت کار در ماه کرایه شود ارزانتر از ماشینی است که با شرط ۲۰۰ ساعت کار در ماه کرایه شود .

۵- سوخت برخی از ماشین آلات با مستاجر است در صورتیکه مادر آنالیزها سوخت را جزو هزینه ساعتی منظور نموده ایم .

۶- تفاوت مدل ماشینها : بطور مثال يك ماشین نو کرایه اش با يك ماشین که ۵ سال کار کرده است تفاوت دارد . این تفاوت مدل مربوط به اختلاف رانندگی کار هم میشود و در نتیجه در کرایه ساعتی ماشین اثر میگذارد .

۷- داشتن تعمیرگاه شخصی و در نتیجه پائین آمدن هزینه تعمیر و نگهداری .

۸- شغل دارندگان ماشین آلات : یعنی اینکه اگر صاحب يك ماشین پیمانکار باشد یا اینکه يك موسسه اجاره دهنده و یا اینکه يك فرد آزاد باشد ، کرایه ساعتی نیز تفسیر میکند .

با توجه به کلیه نکات بالا فرمهای محاسباتی پیشنهاد شده در این نشریه يك رقم متوسط قابل قبولی را ارائه داده و میتوان از آنها در برآورد های مقدماتی بنحوی شمر بخشی استفاده نمود .

در مورد غلظك های و بیره کششی با توجه باینکه تراکتورهای کشنده در موارد مختلف متفاوت است لذا از دخالت دادن هزینه تراکتور کشنده در هزینه ساعتی غلظك و بیره کششی خودداری شده و علاقمندان باید در این مورد خود تراکتور متناسب را انتخاب نمایند . در صورتیکه از غلظكهای و بیره کششی بوزن تا ۷ تن ( قدرت کوبندگی حدود ۷۰ تن ) استفاده شود میتوان از تراکتورهای کشاورزی ساخت کارخانجات تراکتورسازی تبریز بعنوان تراکتور کشنده استفاده نمود و کرایه این تراکتورها در حال حاضر ( سال ۱۳۵۲ ) بدون راننده حداکثر ساعتی یکصد ریال میباشد .

دستمزد راننده در هزینه ساعتی غلظك و بیره کششی منظور میشود .

## جدول شماره (۲-۵)

دستمزد ماهانه راننده بریال در سال ۱۳۵۱-۵۲			نوع ماشین
متوسط	حداکثر	حداقل	
۱۵۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	بولد وزر بمقدرت تا ۱۵۰ قوه اسب
۱۸۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۴۰۰۰	بولد وزر از ۱۵۰ تا ۳۰۰ قوه اسب
۲۰۰۰۰	—	—	بولد وزر بیش از ۳۰۰ قوه اسب
۲۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۴۰۰۰	اسکرپپر
۱۷۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	لودر چرخ لاستیکی
۱۷۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	زنجیری
۲۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۶۰۰۰	گریدر
۱۰۰۰۰	—	—	غلطک ثابت
۱۰۰۰۰	—	—	غلطک ویبره
۱۰۰۰۰	—	—	غلطک لاستیکی



شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری بولدوزر بقدرت ۲۷۰ قوه اسب (معادل ۸ D کاتریلار) مورد استفاده : برای دستگا‌ه‌های برآوردکننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۱
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X = \text{قدرت موتور بر حسب اسب بخار (PS)} = ۲۷۰$  قوه اسب  
 $F = \text{تعداد حلقه لاستیک} = \text{حلقه}$  ،  $H = \text{حقوق ماهانه راننده} = ۱۸۰۰۰$  ریال  
 $E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه} = ۷۳۰۰۰۰۰$  ریال  
 $G = \text{تعداد فیلتر} : G1 = ۱ \text{ عدد} , G2 = \text{عدد} - , G3 = ۱ \text{ عدد} , G4 = ۲ \text{ عدد}$   
 $G5 = \text{عدد} - , G6 = ۲ \text{ عدد} , G7 = ۲ \text{ عدد}$

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$۰/۰۰۰۰۰۶۳۸۳E$	-	۴۶۶
۲- بهره سرمایه	"	$۰/۰۰۰۰۰۱۹۳۶E$	-	۱۴۱

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین					
موضوع	واحد	مقدار	ریال	ریال	
۱- سوخت	لیتر	$X \cdot ۰/۱۷۵ = ۴۷$	۲/۵	۱۱۸	
۲- روغن	"	$X \cdot ۰/۱۱۵ + ۰/۰۰۱۴ = ۰/۵۳$	۴۰	۲۱	
۳- کرسی	گرم	$= ۳۰$	۰/۰۴	۱	
۴- لاستیک	حلقه	$= -$	-	-	
۵- موتور و واکن خارجی	عدد	$G1 \cdot ۰/۰۰۱ = ۰/۰۰۱$	۲۸۹۰	۳	
۶- " " داخلی	"	$= ۰/۰۰۰۲G2$	-	-	
۷- گازوئیل	"	$G3 \cdot ۰/۰۰۲ = ۰/۰۰۲$	۵۹۵	۱	
۸- روغن موتور	"	$G4 \cdot ۰/۰۰۸ = ۰/۰۱۶$	۱۷۵	۳	
۹- هیدرولیک	"	$= ۰/۰۰۰۲G5$	-	-	
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 \cdot ۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۸$	۶۴۰	۵	
۱۱- چرخهای عقب	"	$G7 \cdot ۰/۰۰۱ = ۰/۰۰۲$	۱۵۵	۱	
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H \cdot ۰/۰۰۶ = ۱۰۸$	-	۱۰۸	
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$E \cdot ۰/۰۰۰۰۰۳۶۴۸ = ۲۶۶$	-	۲۶۶	
ملاحظات :				جمع کل	۱۱۳۴

با توجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد واحد کار خا برداری منظور میگردد لذا هزینه مذکور در

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لو در چرخ زنجیری بقدرت ۱۱۵ قوه اسب (معادل ۹۵۵ کاتریپلار) مورد استفاده: برای دستگا ههای برآورد کننده یا کارفرمایان	تعداد صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۲
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X = \text{قدرت موتور بر حسب اسب بخار (PS)} = 115$  قوه اسب  
 $F = \text{تعداد حلقه لاستیک} = \text{حلقه}$  ،  $H = \text{حقوق ماهانه راننده} = 17000$  ریال  
 $E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه} = 3560000$  ریال  
 $G = \text{بعداد فیلتر} : G1 = 1 \text{ عدد} , G2 = 1 \text{ عدد} , G3 = 2 \text{ عدد} , G4 = 1 \text{ عدد}$   
 $G5 = 2 \text{ عدد} , G6 = 1 \text{ عدد} , G7 = 1 \text{ عدد}$

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یک ساعت کار ماشین				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$227 = 0/00006283E$	-	۲۲۷
۲- بهره سرمایه	"	$69 = 0/00001936E$	-	۶۹

ب - هزینه های بهره برداری برای یک ساعت کار ماشین		ریال	ریال		
۱- سوخت	لیتر	$0/175 X$	۲۰ =	۲/۵	۵۰
۲- روغن	"	$0/15 X + 0/0022 X$	$0/4 =$	۴۰	۱۶
۳- گریس	گرم	-	$15 =$	۰/۰۴	۱
۴- لاستیک	حلقه	-	$- =$	-	-
۵- فیلتر هواکش خارجی	عدد	$G1 = 0/001$	$0/001 =$	۲۶۰۵	۳
۶- " داخلی	"	$G2 = 0/0002$	$0/0002 =$	۲۵۷۵	۱
۷- گازوئیل	"	$G3 = 0/002$	$0/004 =$	۴۵۵	۲
۸- روغن موتور	"	$G4 = 0/008$	$0/008 =$	۱۷۵	۱
۹- هیدرولیک	"	$G5 = 0/002$	$0/004 =$	۶۴۰	۳
۱۰- جعبه دنده	"	$G6 = 0/004$	$0/004 =$	۴۳۰	۲
۱۱- "	"	$G7$	$- =$	-	-
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$H = 0/006$	$- =$	-	۱۰۲
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$E = 0/00003648$	$- =$	-	۱۳۰
ملاحظات :				جمع کل	۶۰۷

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا برداری و یا راه سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری لودر چرخ لاستیکی بقدرت ۱۳۰ قوه اسب (معادل ۹۵۰ کاتریلار) مورد استفاده : برای دستگا ههای برآورد کننده یا کارفرمایان	نماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۳
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ۱۳۰ قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ۴ حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ۱۷۰۰۰ ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک = ۳۵۷۰۰۰۰ ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 = ۱$  عدد ،  $G2 = ۱$  عدد ،  $G3 = ۲$  عدد ،  $G4 = ۱$  عدد  
 $G5 = ۲$  عدد ،  $G6 = ۱$  عدد ،  $G7 = -$  عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$۲۰۵ = ۰/۰۰۰۰۰۵۷۲۹ E$	-	۲۰۵
۲- بهره سرمایه	"	$۶۸ = ۰/۰۰۰۰۰۱۸۹۶ E$	-	۶۸

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			ریال
۵۷	۲/۵	$۲۳ = ۰/۱۷۵ X$	لیتر	۱ - سوخت
۱۹	۴۰	$۰/۴۸ = ۰/۰۰۲۵ X + ۰/۱۵$	"	۲ - روغن
۱	۰/۰۴	$۲۰ = -$	گرم	۳ - گریس
۴۰	۱۹۸۰۰	$۰/۰۰۲ = ۰/۰۰۰۰۵ F$	حلقه	۴ - لاستیک
۲	۲۰۹۰	$۰/۰۰۱ = ۰/۰۰۱ G1$	عدد	۵ - فیلتر هوا کتن خارجی
۱	۲۵۷۵	$۰/۰۰۰۲ = ۰/۰۰۰۰۲ G2$	"	۶ - " " داخلی
۲	۴۴۵	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۰۲ G3$	"	۷ - گازوئیل
۱	۱۷۵	$۰/۰۰۸ = ۰/۰۰۰۸ G4$	"	۸ - روغن موتور
۳	۶۴۰	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۰۲ G5$	"	۹ - هیدرولیک
۲	۴۳۰	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۰۴ G6$	"	۱۰ - جعبه دنده
-	-	$- = G7$	"	۱۱ - " "
۱۰۲	-	$۱۰۲ = ۰/۰۰۶ H$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
۷۴	-	$- = ۰/۰۰۰۰۰۲۰۸۳ E$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل ۵۷۵

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا کبر داری و یا راه سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری گیریدر بقدرت ۱۲۵ قوه اسب (معادل ۲ کاتریلار)	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۴
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ۱۲۵ قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ۶ حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ۲۵۰۰۰ ریال  
 $E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک = ۳۵۹۴۴۰۰ ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 = 1$  عدد ،  $G2 = 1$  عدد ،  $G3 = 2$  عدد ،  $G4 = 1$  عدد  
 $G5 = 1$  عدد ،  $G6 = 1$  عدد ،  $G7 = 1$  عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$206 = 0/00005729 E$	-	۲۰۶
۲- بهره سرمایه	"	$68 = 0/00001896 E$	-	۶۸

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
	ریال	ریال		ریال
۱- سوخت	لیتر	$22 = 0/175 X$	۲/۵	۵۵
۲- روغن	"	$0/32 = 0/00067 X - 0/38$	۴۰	۱۳
۳- گریس	گرم	$40 = -$	۰/۰۴	۲
۴- لاستیک	حلقه	$0/00033 EF$	۱۱۴۰۰	۲۳
۵- فیلتر هوا کثن خارجی	عدد	$0/001 G1$	۲۰۹۰	۲
۶- " " داخلی	"	$0/0002 G2$	۲۵۷۵	۱
۷- گازوئیل	"	$0/0004 G3$	۴۴۵	۲
۸- روغن موتور	"	$0/0008 G4$	۱۷۵	۱
۹- هیدرولیک	"	$0/0002 G5$	۴۸۵	۱
۱۰- جعبه دنده	"	$0/0004 G6$	۴۳۰	۲
۱۱- سیستم کنترل	"	$0/0001 G7$	۴۱۰	۱
۱۲- دستمزد راننده	ریال	$0/0007 H$	-	۱۵۰
۱۳- تعمیر و نگهداری	"	$0/00002083 E$	-	۷۵

ملاحظات : جمع کل ۶۰۲

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خاکبرداری و بارها سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است ..

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری اسکرپور بقدرت ۳۰۰ قوه اسب (معادل ۶۲۱ کتریلار) مورد استفاده: برای دستگاههای برآورد کننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۵۵
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X = \text{قدرت موتور بر حسب اسب بخار (PS)} = ۳۰۰$  قوه اسب  
 $F = \text{تعداد حلقه لاستیک} = ۴$  حلقه ،  $\bar{n} = \text{حقوق ماهانه راننده} = ۲۰۰۰۰$  ریال  
 $E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه قیمت لاستیک} = ۲۳۱۴۰۰۰$  ریال  
 $G = \text{تعداد فیلتر} : G1 = ۲ \text{ عدد} , G2 = ۲ \text{ عدد} , G3 = ۱ \text{ عدد} , G4 = ۳ \text{ عدد}$   
 $G5 = ۲ \text{ عدد} , G6 = ۱ \text{ عدد} , G7 = - \text{ عدد}$

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$۵۰۱ = ۰/۰۰۰۰۶۸۵۷E$	-	۵۰۱
۲- بهره سرمایه	"	$۱۹۰ = ۰/۰۰۰۰۲۶E$	-	۱۹۰

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال	مقدار	واحد	توضیحات
۱۳۲	۲/۵	$۵۳ = ۰/۱۷۵X$	لیتر	سوخت
۳۱	۴۰	$۰/۷۸ = ۰/۰۰۲۶X$	"	روغن
۱	۰/۰۴	$۴۰ = -$	گرم	۲- گریس
۱۱۳	۸۴۰۰۰	$۰/۰۰۱۳۴ = ۰/۰۰۰۳۳۴F$	حلقه	۴- لاستیک
۴	۲۰۹۰	$۰/۰۰۲ = ۰/۰۰۱G1$	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
۱	۲۵۷۵	$۰/۰۰۰۴ = ۰/۰۰۰۲G2$	"	۶- " " داخلی
۱	۵۵۰	$۰/۰۰۲ = ۰/۰۰۲G3$	"	۷- گازوئیل
۴	۱۷۵	$۰/۰۲۴ = ۰/۰۰۰۸G4$	"	۸- روغن موتور
۳	۶۴۰	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۰۲G5$	"	۹- هیدرولیک
۲	۴۳۰	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۰۴G6$	"	۱۰- جعبه دنده
-	-	$- = G7$	"	۱۱- "
۱۷۱	-	$- = ۰/۰۰۰۸۵۷H$	ریال	۱۲- دستمزد راننده
۲۵۱	-	$= ۰/۰۰۰۰۳۴۲۹E$	"	۱۳- تعمیر و نگهداری

۱۴۰۵	جمع کل			ملاحظات :
------	--------	--	--	-----------

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خاکبرداری و یا راهسازی منظور میگردد لذا

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک ثابت بقدرت ۶۰ قوه اسب (معادل غلطک مارشال ۱۹ تا ۱۶ تن مدل MPY) مورد استفاده : برای دستگا ههای برآورد کننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۶
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X = \text{قدرت موتور بر حسب اسب بخار (PS)} = ۶۰$  قوه اسب  
 $F = \text{تعداد حلقه لاستیک} = \text{حلقه}$  ،  $H = \text{حقوق ماهانه راننده} = ۱۰۰۰۰$  ریال  
 $E = \text{قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه} = ۱۵۰۰۰۰۰$  ریال  
 $G = \text{تعداد فیلتر} : G1 = \text{عدد} - ، G2 = \text{عدد} - ، G3 = ۲ \text{ عدد} ، G4 = ۱ \text{ عدد}$   
 $G5 = ۱ \text{ عدد} ، G6 = \text{عدد} - ، G7 = \text{عدد} -$

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاک سرمایه	ریال	$۰/۰۰۰۰۰۴۱۶۶ E$	-	۶۲
۲- بهره سرمایه	"	$۰/۰۰۰۰۰۱۷۵ E = ۲۶$	-	۲۶

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			ریال
۲۷	۲/۵	$۱۱ = ۰/۱۷۵ X$	لیتر	۱ - سوخت
۱۶	۴۰	$۰/۴ = ۰/۰۰۱۳ X + ۰/۳۲$	"	۲ - روغن
۲	۰/۰۴	$۴۰ = -$	گرم	۳ - گریس
-	-	$- = -$	حلقه	۴ - لاستیک
-	-	$- = G1$	عدد	۵ - فیلتر هواکش خارجی
-	-	$- = G2$	"	۶ - " داخلی
۱	۱۲۰	$۰/۰۰۴ = ۰/۰۰۲ G3$	"	۷ - گازوئیل
۱	۱۲۰	$۰/۰۰۸ = ۰/۰۰۸ G4$	"	۸ - روغن موتور
۱	۵۰۰	$۰/۰۰۱ = ۰/۰۰۱ G5$	"	۹ - هیدرولیک
-	-	$- = G6$	"	۱۰ - جمبه دنده
-	-	$- = G7$	"	۱۱ - "
۶۰	-	$۶۰ = ۰/۰۰۶ H$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
۱۰	-	$۱۰ = ۰/۰۰۰۰۰۶۳۸۴ E$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : جمع کل ۲۰۶

باتوجه پاینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا کبر داری و یا راه سازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور را با محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شماره صفحه :	شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره برداری غلطک و بهره کشی بدون تراکتور <sup>(۱)</sup> بقدرت ۴۰ قوه اسب (معادل غلطک دیناپاک CH ۴۴) مورد استفاده : برای دستگاه های پراورکننده یا کارفرمایان
شماره آنالیز :	
شماره فرم : ۰۷	
واحد کار : ساعت	

اطلاعات اولیه :  $x =$  قدرت موتور بر حسب اسب بخار ( PS ) = ۴۰ قوه اسب

$F =$  تعداد حلقه لاستیک = - حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ۱۰۰۰۰ ریال

$E =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه = ۱۲۴۰۰۰۰ ریال

$G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد - عدد ،  $G2 =$  عدد - عدد ،  $G3 =$  عدد ۱ ،  $G4 =$  عدد ۱

$G5 =$  عدد - عدد ،  $G6 =$  عدد - عدد ،  $G7 =$  عدد - عدد

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
۱- استهلاك سرمایه	ریال	$0.00005229E = 71$	-	۷۱
۲- بهره سرمایه	"	$0.00001896E = 23$	-	۲۳

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			ریال
۱۸	۲/۵	$0.175X = 7$	لیتر	۱ - سوخت
۱۵	۴۰	$0.37 = 0.0013X + 0.32$	"	۲ - روغن
۲	۰/۰۴	$40 = -$	گرم	۳ - گریس
-	-	$- = -$	حلقه	۴ - لاستیک
-	-	$- = -$	G1 عدد	۵ - فیلتر هواکن خارجی
-	-	$- = -$	G2 "	۶ - " " داخلی
۱	۱۲۰	$0.002 = 0.002G3$	"	۷ - گازوئیل
۱	۱۲۰	$0.008 = 0.008G4$	"	۸ - روغن موتور
-	-	$- = -$	G5 "	۹ - هیدرولیک
-	-	$- = -$	G6 "	۱۰ - جعبه دنده
-	-	$- = -$	G7 "	۱۱ -
۶۰	-	$60 = 0.006H$	ریال	۱۲ - دستمزد راننده
۱۳	-	$13 = 0.00001042E$	"	۱۳ - تعمیر و نگهداری

ملاحظات : ۱- به توضیحات صفحه ۵۵ مراجعه شود . جمع کل ۲۰۴

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خاکبرداری و بار اهرسازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .

شرح : هزینه ساعتی مالکیت و بهره سردار و فلتک لاستیکی بقدرت ۶۷ قوه اسب (معادل بلانوکس) (RT 12) مورد استفاده : برای دستگاههای برآورد کننده یا کارفرمایان	شماره صفحه :
	شماره آنالیز :
	شماره فرم : ۰۸
	واحد کار : ساعت

اطلاعات اولیه :  $X =$  قدرت موتور بر حسب اسب بنار (PS) = ۶۷ قوه اسب  
 $F =$  تعداد حلقه لاستیک = ۹ حلقه ،  $H =$  حقوق ماهانه راننده = ۱۰۰۰۰ ریال  
 $B =$  قیمت خرید نقدی ماشین نو در تاریخ روز محاسبه منهای قیمت لاستیک = ۱۷۵۶۸۰۰ ریال  
 $G =$  تعداد فیلتر :  $G1 =$  عدد - ،  $G2 =$  عدد - ،  $G3 = ۲$  عدد ،  $G4 = ۱$  عدد  
 $G5 = ۱$  عدد ،  $G6 =$  عدد - ،  $G7 =$  عدد -

موضوع	واحد	مقدار	قیمت واحد	قیمت کل
-------	------	-------	-----------	---------

الف - هزینه های سرمایه ای برای یکساعت کار ماشین				
ریال				
۱۰۵	-	$۰/۰۰۰۰۶ E$	ریال	۱- استهلاک سرمایه
۴۰	-	$۰/۰۰۰۰۲۲۷۵ E$	"	۲- بهره سرمایه

ب - هزینه های بهره برداری برای یکساعت کار ماشین				
ریال	ریال			
۳۰	۲/۵	$۰/۱۷۵ X$	لیتر	۱- سوخت
۱۶	۴۰	$۰/۴ = ۰/۰۰۱۳ X + ۰/۳۲$	"	۲- روغن
۲	۰/۰۴	$۴۰ =$	گرم	۳- گریس
۱۲	۴۸۰۰	$۰/۰۰۲۶ = ۰/۰۰۰۰۲۸۶ F$	حلقه	۴- لاستیک
-	-	$G1 =$	عدد	۵- فیلتر هواکش خارجی
-	-	$G2 =$	"	۶- " " داخلی
۱	۱۲۰	$۰/۰۰۰۲ = ۰/۰۰۰۲ G3$	"	۷- گازوئیل
۱	۱۲۰	$۰/۰۰۰۸ = ۰/۰۰۰۸ G4$	"	۸- روغن موتور
۱	۵۰۰	$۰/۰۰۰۱ = ۰/۰۰۰۱ G5$	"	۹- هیدرولیک
-	-	$G6 =$	"	۱۰- جعبه دنده
-	-	$G7 =$	"	۱۱- " "
۷۵	-	$۷۵ = ۰/۰۰۰۷۵ H$	ریال	۱۲- دستمزد راننده
۲۲	-	$۲۲ = ۰/۰۰۰۰۱۲۴۹ E$	"	۱۳- تعمیر و نگهداری
۳۰۵	جمع کل			ملاحظات :

باتوجه باینکه هزینه های غیر مستقیم در برآورد هزینه واحد کار خا برداری و پارا هسازی منظور میگردد لذا هزینه مذکور در محاسبات فوق در نظر گرفته نشده است .