

## بررسی احداث کارخانه ۲۰۰۰۰ تنی تولید کاغذ فلوتینگ از باگاس در استان خوزستان از نظر اقتصادی

احمد ثمریها\*

۱- استادیار، گروه صنایع چوب، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۳، پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۲)

### چکیده

در این تحقیق احداث کارخانه ۲۰۰۰۰ تنی تولید کاغذ فلوتینگ از باگاس در استان خوزستان از نظر اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. باگاس یکی از مناسب‌ترین مواد اولیه غیرچوبی برای احداث کارخانه‌های جدید تولید خمیر و کاغذ است. پس از گردآوری داده‌های مورد نیاز با استفاده از اصول حسابداری صنعتی، شاخص‌های اقتصاد مهندسی طرح شامل نرخ بازده داخلی، دوره‌ی بازگشت سرمایه و همچنین قیمت تمام شده‌ی محصول، نقطه‌ی سر به سر و ارزش ریالی فروش در نقطه‌ی سر به سر محاسبه شد. تولید سالیانه‌ی خمیر کاغذ فلوتینگ از باگاس در این طرح ۲۰۰۰۰ تن در سال در نظر گرفته شد. بدین ترتیب حجم کل سرمایه‌گذاری بالغ بر ۴۶۸۱۰۰ میلیون تومان پیش‌بینی شده است. برای ارزیابی فنی و اقتصادی طرح موردنظر از شاخص‌های اقتصادی از قبیل نرخ بازدهی سرمایه، نقطه‌ی سر به سر تولید و دوره‌ی بازگشت سرمایه استفاده شد، شاخص‌های اقتصادی نشان داد در صورت احداث کارخانه‌ی بررسی شده، از توجیه اقتصادی نسبتاً مناسبی برخوردار است.

**کلیدواژه‌ها:** باگاس، خمیر کاغذ فلوتینگ، نقطه‌ی سر به سر، نرخ بازدهی سرمایه

### ۱- مقدمه

کمتر از نیمی از متوسط نرخ رشد در کشورهای در حال توسعه است [۳].

در مناطقی که محدودیت منابع جنگلی وجود دارد از گیاهان غیرچوبی جهت تولید کاغذ استفاده می‌شود. در این بین باگاس خاصی دارد، به طوری که بالغ بر ۶ درصد کل خمیر کاغذ و کاغذ دنیا از باگاس تولید می‌شود [جایگاه ۴].

در ۱۰ سال اخیر حدود ۹۰ درصد مواد اولیه‌ی خمیر کاغذ از منابع چوبی بکر و حدود ۱۰ درصد از منابع غیرچوبی تأمین شده است. نرخ رشد تولید خمیر کاغذ سالیانه مصرف گیاهان غیرچوبی در مقایسه با چوب خصوصاً در کشورهای در حال توسعه بیشتر است [۴].

امروزه استفاده از الیاف بازیافتی در صنعت کاغذسازی نقش بسیار مهمی را به عنوان جایگزین خمیر کاغذ بکر ایفا نموده است. به طوری که در بسیاری از کشورهای دنیا، صنعت کاغذسازی نمی‌تواند بدون وجود الیاف بازیافتی تداوم کافی داشته باشد (اکبرپور و همکاران، ۲۰۱۸). [۵]. مطابق با پیش‌بینی‌های به عمل آمده تا سال ۲۰۲۰، ضریب رشد استفاده از گیاهان غیرچوبی حدود ۲ درصد و ضریب رشد ۳ درصد در مورد مصرف کاغذهای بازیافتی مطرح شده و این بیانگر آن است که در سال‌های آتی، این صنعت باید بخش عمده‌ی مواد اولیه ساخت

احداث یک کارخانه نیازمند بررسی شرایط اقتصادی حاکم در جامعه، به منظور نیل به اهداف تولید است. بررسی امکان احداث یک واحد تولیدی از نظر میزان حجم سرمایه‌گذاری، تأمین مواد اولیه، مهارت‌های بالفعل و بالقوه کشور، مطالعات هماهنگ اقتصادی، را ایجاب می‌کند.

امروزه صنعت بسته‌بندی به عنوان افزایش توان تولید محصولات، نقش بسیار مهمی در توسعه‌ی بخش‌های مختلف اقتصادی دارد. افزایش توانمندی‌های صنعت بسته‌بندی، باعث افزایش رقابت‌پذیری سایر بخش‌های اقتصادی می‌شود [۱].

کاغذ، یکی از محصولات اساسی و استراتژیک جوامع بشری است و در توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نقش ویژه‌ای ایفا می‌نماید [۲]. حدود ۲ درصد تجارت جهانی را فرآورده‌های خمیر و کاغذ به خود اختصاص داده است. مصرف انواع مقوا در جهان طی سال‌های گذشته افزایش یافته است و متوسط نرخ رشد سالیانه‌ی مصرف فرآورده‌های کاغذی در کشورهای توسعه‌یافته (۲/۳ درصد)

منتشر شده از سازمان صنایع کوچک و مطالعه‌ی طرح‌های توجیهی استفاده شد. همچنین جهت برآورد بخشی از هزینه‌های جاری تولید، به قیمت‌ها و اقلام هزینه واحدهای تولیدی مشابه در داخل کشور استناد گردید. بررسی‌های اقتصادی شامل (کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های تأمین مواد اولیه، تعمیرات و نگهداری، استهلاک و ...) است. با استفاده از اصول حسابداری صنعتی سرمایه‌ی ثابت و در گردش، هزینه‌های ثابت و متغیر، پیش‌بینی قیمت تمام‌شده و همچنین سود سالیانه برآورد گردید. طی دو سال اول، پروژه فاقد هرگونه درآمدزایی است و فقط هزینه‌های سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد. از سال سوم درآمد نیز آغاز می‌شود. منابع مالی طرح از محل سرمایه‌ی سهامداران (آورده‌ی شرکاء) تأمین خواهد شد. پس از گردآوری داده‌های موردنیاز با استفاده از اصول حسابداری صنعتی [۱۲]، شاخص‌های اقتصاد مهندسی طرح شامل نرخ بازده داخلی، دوره‌ی بازگشت سرمایه و همچنین قیمت تمام‌شده‌ی محصول، نقطه‌ی سربه‌سر و ارزش ریالی فروش در نقطه‌ی سربه‌سر محاسبه می‌شود. محاسبات با فرض اینکه قیمت‌ها در طی دوره‌ی احداث (۲ سال) و بهره‌برداری ثابت هستند محاسبه شد.

### ۳- نتایج و بحث

با توجه به فرض تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر کاغذ فلوتینگ در سال و همچنین با توجه به ظرفیت اسمی ماشین‌آلات خط تولید و نیاز واحد به این مواد اولیه و با عنایت به راندمان پخت ۸۰ درصد، افت بر اثر جابه‌جایی و درصد رطوبت ۴۰ درصد، افت بر اثر از دست رفتن الیاف ۲ درصد و احتساب ۲ درصد افت الیاف میزان باگاس مورد نیاز ۴۲۵۰۰ تن در سال خواهد بود و مواد شیمیایی مورد استفاده‌ی سولفیت سدیم ۱۹۴۰ تن و کربنات سدیم ۹۷۰ تن برآورد گردید.

- محاسبه‌ی باگاس مورد نیاز به‌منظور تولید ۲۰۰۰۰ تن کاغذ:

$$(20000 \times 100) / 98 = 20408 \text{ ton}$$

- احتساب راندمان ۸۰ درصد تولید خمیر باگاس:

$$(20408 \times 100) / 80 = 25510 \text{ ton}$$

- احتساب افت جابه‌جایی:

$$(25510 \times 100) / 60 = 42516 \text{ ton} \sim 42500 \text{ ton}$$

با توجه به محاسبات میزان باگاس مورد نیاز برای تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر ۴۲۵۰۰ تن است.

کاغذ را از بازیافت کاغذهای باطله تأمین کند (قاسمیان و اکبرپور، ۱۳۹۰). [۶].

تقریباً هر ساله بیش از نیم میلیارد دلار صرف واردات انواع کاغذ و مقوا می‌شود [۷].

امروزه تولید خمیر کاغذ از باگاس با فرآیندهای مختلفی امکان‌پذیر است، لیکن یکی از عوامل اصلی انتخاب فرآیند، نوع محصول نهایی است. یکی از مهم‌ترین فرآیندهای تولید کاغذ، فرآیند نیمه‌شیمیایی سولفیت خنثی است، که به اختصار NSSC<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، که عمدتاً برای تولید کاغذ کنگره‌ای یا فلوتینگ جهت لایه‌ی میانی در کارتن‌سازی و صنایع بسته‌بندی مصرف‌زایی دارد [۸].

نظر به اینکه در استان خوزستان میزان زیادی از باگاس دور ریخته می‌شود، استفاده از این ماده می‌تواند وابستگی کشور به خمیر و کاغذ را کاهش دهد [۹]. با استفاده از خمیر نیمه‌شیمیایی باگاس می‌توان خصوصیات مقاومتی و کاربردی کاغذ و مقوای حاصل از بازیافت کاغذهای باطله را بهبود بخشید.

مطالعات اولیه مربوط به امکان‌سنجی طرح‌های توسعه‌ی نیشکر و صنایع جانبی در سال ۱۳۶۶ و از طریق صندوق مطالعه‌ی توسعه‌ی نیشکر و صنایع وابسته انجام گرفت. در این مطالعه احداث دو کارخانه‌ی تولید خمیر و کاغذ چاپ و تحریر با مجموع ظرفیت ۳۵۰ هزار تن مد نظر قرار داشت. مطالعات بعدی که مهندسان مشاور سازه انجام دادند، تولید ۵۳۱۰۰۰ تن کاغذ چاپ و تحریر را در قالب چهار گزینه مختلف، مورد بررسی قرار داد [۱۰]. سپس مؤسسه‌ی تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران در سال ۱۳۷۱، مطالعه‌ی در خصوص ارزیابی اقتصادی طرح توسعه‌ی نیشکر و صنایع جانبی به انجام رسانید [۶]. پاکزاد به طور اختصاصی احداث طرح‌های تولید خمیر و کاغذ چاپ و تحریر شرکت توسعه‌ی نیشکر را مورد بررسی قرار داد [۱۱]. حمصی احداث کارخانه‌ی چاپ و تحریر با استفاده از باگاس را مورد بررسی قرار داد. نتایج مربوط به شاخص‌های اقتصادی حاکی از مناسب بودن احداث این کارخانه از نظر اقتصادی بود [۲].

هدف از این تحقیق بررسی احداث کارخانه ۲۰۰۰۰ تنی تولید کاغذ فلوتینگ از باگاس در استان خوزستان از نظر اقتصادی است.

### ۲- روش تحقیق

بررسی‌های اقتصادی به‌منظور تعیین میزان سوددهی و تعیین شاخص‌های اقتصاد مهندسی لازم است. بر این اساس از آمار

<sup>۱</sup> Neutral Sulfite Semi chemical

به کارگیری ماشین آلات و دستگاه‌های مناسب از اساسی‌ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی است. چراکه انتخاب ماشین آلات می‌تواند در بهبود کیفیت محصول و بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری نقش مؤثری داشته باشد. در این بخش با توجه به نیازهای فنی طرح ماشین آلات مناسب انتخاب شد. همچنین با توجه به توانایی‌های صنعتی کارخانه‌های ماشین‌سازی کشور، ماشین آلات از داخل کشور تهیه شد. با توجه به فرآیند تهیهی خمیر کاغذ فلوتینگ در این طرح تجهیزات مورد استفاده عبارت است از: دایجستر، مخازن تحت فشار، ریفاینر، مخازن ذخیره‌ی مواد، سیستم انتقال مواد، پمپ‌های انتقال مواد، پرس آبگیری، ماشین مقواساز، خشک‌کننده‌ها، گیوتین و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. ارزش کل ماشین آلات و تجهیزات تولیدی و آزمایشگاهی به کار رفته در خط تولید بر این اساس است: استعلام‌های به‌عمل آمده به‌علاوه ۵ درصد پیش‌بینی نشده و ۹/۵ درصد هزینه‌ی نصب و راه اندازی که شامل نصب و راه‌اندازی، حمل و نقل، لوله‌کشی، برق‌کشی، عایق‌کاری، فندانسیون، ابزار دقیق، ساختار فلزی، رنگ‌کاری و غیره. کل هزینه‌های تأمین تجهیزات ۲۷۴۲۰۰ میلیون تومان برآورد شد. بر اساس مبنای فوق و استعلام به‌عمل آمده درخصوص هر یک از ماشین آلات و تجهیزات خط تولید، هزینه‌ی تجهیزات تولیدی و آزمایشگاهی به ترتیب در جدول ۶ و ۷ خلاصه شده است.

هر واحد تولیدی علاوه بر دستگاه‌های اصلی تولید، جهت تکمیل یا بهبود کارایی، نیاز به یک سری تجهیزات و تأسیسات عمومی جانبی نظیر تأسیسات برق (برق مصرفی بخش‌های تولیدی، محوطه و تأسیسات)، تأسیسات برق اضطراری، تأسیسات آب (آب مورد نیاز شامل مصارف خط تولید، تأسیسات، ساختمان‌ها و محوطه)، تأسیسات سوخت‌رسانی، تأسیسات گرمایش، سرمایش و تهویه‌ی ساختمان‌ها، تأسیسات تولید بخار (دیگ بخار)، تجهیزات اطفاء حریق، سیستم تصفیه‌ی پساب دارد. کل هزینه‌های تأمین تجهیزات و تأسیسات عمومی ۳۹۲۲۰ میلیون تومان برآورد شد. جدول ۸ قیمت‌های استعلام شده برای هر یک از موارد مربوط به تأسیسات را نشان می‌دهد.

هزینه‌ی خرید زمین و هزینه‌های محوطه‌سازی (خاک‌برداری و تسطیح، خیابان‌کشی و پارکینگ، فضای سبز، دیوارکشی و چراغ‌های روشنایی) و نیز هزینه‌های ساختمان‌سازی (سالن تولید، انبارها، تأسیسات و آزمایشگاه، ساختمان‌های اداری و سایر موارد) را شامل می‌شود که برابر ۱۲۵۲۹۶ میلیون تومان است. مقادیر هر یک در جدول ۹ خلاصه شده است.

کارخانه‌های تولید شکر معمولاً ۱۸۰ روز در سال مشغول به فعالیت هستند، از آنجائی که پیش‌بینی طرح فوق ۲۷۰ روز کاری

با سرمایه‌گذاری در این بخش، موجبات اشتغال حدود ۱۳۵ نفر به‌طور مستقیم فراهم خواهد شد.

خلاصه‌ی محاسبات اقتصادی بر اساس شرایط عملکرد واحد در جدول ۱ مشاهده می‌گردد.

قیمت‌های بر اساس استعلام از بازارهای عمده‌فروشی استخراج شده است. جزئیات مربوط به ماده‌ی اولیه (با توجه به ظرفیت تولید) در جدول ۲ برآورد شده است.

انواع انرژی مورد نیاز شامل آب، برق و سوخت است که مقادیر مورد نیاز هر یک از آن‌ها جداگانه محاسبه گردید. بهای واحد هر یک از انواع انرژی بر مبنای آخرین نرخ‌های اعلام‌شده از سوی ادارات مربوط تعیین شده و بر مبنای آن هزینه‌ی مربوط به آن‌ها محاسبه شده است. نتایج این اطلاعات در جدول ۳ قابل مشاهده است.

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به‌کارگیری مؤثر منابع انسانی بستگی دارد. مبنای محاسبه‌ی حقوق ماهیانه هر یک از کارکنان طبق معیارهای متداول انجام می‌گیرد. لازم به ذکر است جهت برآورد دقیق پاداش و عیدی محاسبه‌ی حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴ ماه در سال انجام می‌گیرد. همچنین ۲۳ درصد از کل حقوق کارکنان به‌عنوان حق بیمه سهم کارفرما است. جدول ۴ پیش‌بینی تعداد کارکنان و دستمزد پرداختی را نشان می‌دهد.

سرمایه‌ی در گردش طرح، بر اساس محاسبه‌ی مواد و انرژی مورد نیاز و همچنین حقوق پرسنل واحد در جدول ۵ خلاصه شده است.

منظور از سرمایه‌ی ثابت، آن گروه از دارایی‌های متعلق به واحد صنعتی است که ماهیتی نسبتاً ثابت یا دائمی دارند و به‌منظور استفاده در جریان عملیات جاری شرکت و نه برای فروش، نگهداری می‌شوند. به سرمایه‌ی ثابت، دارایی‌های سرمایه‌ای یا دارایی بلندمدت نیز اطلاق می‌گردد.

از اجزاء تشکیل‌دهنده‌ی سرمایه‌ی ثابت می‌توان دستگاه‌ها و تجهیزات خط تولید، تأسیسات زیربنایی، زمین، ساختمان و محوطه‌سازی، وسایط نقلیه، اثاثیه و لوازم اداری، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و ... را نام برد. گرچه هیچ معیاری برای حداقل طول عمر جهت شمول دارایی در طبقه‌ی سرمایه‌ی ثابت وجود ندارد، اما این قبیل دارایی‌ها باید بیش از یک سال دوام داشته باشند، زیرا هزینه‌های پرداخت‌شده برای اقلامی که هر ساله از بین می‌روند، جزء هزینه‌های تولید سالیانه محسوب می‌شود.

می‌شود. جمع‌بندی هزینه‌های قبل از بهره‌برداری در جدول ۱۳ ارائه شده است.

در جدول ۱۴ اجزای سرمایه‌ی ثابت خلاصه شده است. کلیه‌ی ماشین‌آلات و تجهیزات با توجه به توانمندی‌های تولیدکنندگان داخلی از داخل کشور تهیه گردیده است.

کل سرمایه‌گذاری این طرح با توجه به مقادیر سرمایه‌گذاری در گردش و ثابت، طبق جدول ۱۵ برآورد می‌گردد. مجموع سرمایه‌گذاری از طریق آورده شرکاء (سرمایه‌ی سهامداران) لحاظ شد.

برای تولید هر محصول علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، هزینه‌هایی نیز باید به‌صورت سالیانه و در طول دوره‌ی فعالیت واحد منظور کرد. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های ثابت و متغیر هستند.

هزینه‌های ثابت، مخارجی هستند که با تغییر سطح تولید، تغییر نمی‌کند. هزینه‌ی بیمه‌ی کارخانه و هزینه‌ی تسهیلات دریافتی از بارزترین مثال‌های چنین هزینه‌هایی هستند. بعضی از اقلام هزینه‌ای نیز کاملاً ثابت نیستند، ولی تا حدودی ماهیت ثابت دارند. به‌عنوان مثال هزینه‌ی حقوق کارکنان دفتر مرکزی و اداری واحد بستگی به میزان تولید ندارد. همچنین با تغییرات جزئی در مقدار تولید، هزینه‌ی حقوق کارکنان تولیدی نیز ثابت است. بنابراین ۸۵ درصد هزینه‌ی حقوق کارکنان به‌عنوان هزینه‌ی ثابت منظور می‌شود. بنابراین درصدی از این هزینه‌ها به‌عنوان هزینه‌ی ثابت در نظر گرفته می‌شود. همچنین هزینه‌های متغیر اقلامی از هزینه هستند که با تغییر سطح تولید، تغییر می‌یابند. به‌عنوان مثال هر چه مقدار تولید بیشتر شود، مواد اولیه بیشتری مورد نیاز است. در این بخش نیز بعضی اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می‌کند، ولی بستگی آن ۱۰۰ درصد نیست. به‌عنوان مثال با افزایش یا کاهش تولید در حدود کم، هزینه‌ی حقوق کارکنان تغییر نمی‌کند، ولی در صورتی که افزایش تولید، منجر به‌اضافه کاری شود، هزینه‌ی حقوق افزایش می‌یابد و یا اگر تولید از سطح خاصی کمتر شود، به کاهش کارکنان منجر می‌شود و حقوق نیز کاهش می‌یابد. به همین جهت ۱۵ درصد از هزینه‌ی حقوق کارکنان به‌عنوان هزینه‌ی متغیر منظور می‌شود. در سایر موارد نیز درصدی از اقلام هزینه‌ای به هزینه‌های متغیر اختصاص داده می‌شود.

با گذشت زمان سرمایه‌های ثابت به‌استثنای زمین قابلیت بهره‌دهی خود را از دست می‌دهند. بدین لحاظ بهای تمام‌شده این قبیل دارایی‌ها، باید در طی عمر مفیدشان به‌طور منظم

است؛ بنابراین لازم است برای جلوگیری از وقفه در کار در این کارخانه‌ی باگاس انبار گردد و زمانی که کارخانه‌ی شکر مشغول به کار نیست ماده‌ی اولیه از طریق انبار تأمین گردد، علاوه بر موارد فوق لازم به توضیح است با انبار نمودن باگاس تازه مزایایی از قبیل بهتر شدن جداسازی پیت و همچنین آبیگری بهتر و کمتر شدن مصرف مواد شیمیایی را به همراه دارد.

مطلوب‌ترین روش نگهداری باگاس به‌صورت فله و تر است که باعث افزایش مقاومت کاغذ تولیدی نیز می‌شود.

با توجه به اینکه ماده‌ی اصلی باگاس است و باید انبار گنجایش ذخیره ۳ ماه تولید را داشته باشد، با در نظر گرفتن وزن مخصوص، انباری به ارتفاع ۶ متر و به مساحت حدود ۹۱۲۵ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

$$42500/4=(10625*1000)/200k.m^3=53125m^3/6m=8854m^2\sim 9125m^2$$

برای نگهداری مواد شیمیایی فضای مورد نیاز معادل ۸۷۵ مترمربع است.

در مجموع مساحت انبار مواد اولیه ۱۰۰۰۰ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به وزن رول کاغذ و ابعاد آن‌ها حجم محصول تولیدی برای یک ماه برابر است با:

$$2000/12=1666\sim 1700 \text{ ton}/900\text{kg}=1888 \text{ roll} \sim 1900 \text{ roll}$$

$$\text{Volume of cylinder}=\pi r^2 h=3.14*0.5^2*1.2=0.942m^3$$

با در نظر گرفتن ارتفاع ۳/۸ متر برای قرار دادن رول‌ها بر روی هم مساحت مفید انبار محصول که با در نظر گرفتن ضریب گسترش آبی و مانور، ۴ برابر برای حمل‌ونقل محصول و حرکت لیفتراک مساحت انبار محصول ۱۹۰۰ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

$$1900 \text{ roll} * 0.942 = 1789 m^3 / 3.8 m = 471 * 4 = 1884 \sim 1900 m^2$$

مساحت کل انبارها در جدول ۱۰ خلاصه شده است.

تعداد و انواع وسایل مورد نیاز واحد به همراه هزینه‌ی آن در جدول ۱۱ ارائه شده است.

با توجه به حجم امور اداری این واحد تولیدی ۳۲۰۰ میلیون تومان بابت تهیه‌ی اثاثیه و لوازم اداری در نظر گرفته می‌شود. هزینه‌ی اثاثیه و لوازم اداری در جدول ۱۲ نشان داده شده است.

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری طرح مشتمل بر هزینه‌های مطالعات مقدماتی و تهیه‌ی طرح توجیهی و جواز تأسیس واحد و تهیه‌ی نقشه‌ها، هزینه‌ی ثبت قراردادها، هزینه‌های مربوط به آموزش مقدماتی، راه‌اندازی و بهره‌برداری آزمایشی و هزینه‌های جاری دوره‌ی اجرای طرح است که برابر ۲۰۰۰ میلیون تومان

بررسی انجام شده نشان دهنده آن است که در حدود ۲۸۱۰۰ میلیون تومان سرمایه در گردش و حدود ۵۰۱۵۶/۵ میلیون تومان هزینه‌های ثابت، و حجم هزینه‌های سالیانه در این کارخانه با ظرفیت اسمی ۲۰۰۰۰ تن، در حدود ۱۹۰۶۶۶/۵ میلیون تومان پیش‌بینی گردید.

خلاصه‌ی نتایج حاصله از مطالعه‌ی تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از باگاس در جدول ۲۶ ذکر گردیده است.

به‌صورت خلاصه در جداول مالی در جداول ۲۱ تا ۲۵ نشان داده شده است

درصد نقطه سربه‌سر = هزینه ثابت / (فروش کل - هزینه متغیر) \* ۱۰۰  
درصد نقطه سربه‌سر = ۵۰۱۵۶/۵ / (۳۰۰۰۰۰ - ۱۴۰۵۱۰) \* ۱۰۰ = ۳۱/۴ درصد

کاغذ فلوتینگ یک کالای واسطه‌ای برای صنایع تولید کارتن است، با توجه به افزایش روزافزون مصرف کاغذ در صنایع بسته‌بندی قطعاً نیازمند تولید بیشتر کاغذ فلوتینگ خواهیم بود. با توجه به این که واحدهای فعال در زمینه‌ی تولید کاغذ فلوتینگ در کشورمان محدود هستند و حدود ۲۰ درصد نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌گردد و صادرات این محصول نیز بسیار کم است، بنابراین احداث واحدهای جدید در این زمینه اقتصادی است.

به‌تدریج به حساب هزینه منظور گردد. این کاهش تدریجی بهای تمام شده «استهلاک» خوانده می‌شود. ارزش قابل بازیافت دارایی مستهلک‌شده در تاریخ خروج از خدمت، ارزش اسقاطی خوانده می‌شود. مازاد بهای تمام شده نسبت به ارزش اسقاط دارایی ثابت، نشان دهنده‌ی مبلغی است که باید طی دوره‌ی عمر مفید دارایی به‌عنوان هزینه‌ی استهلاک در حساب‌ها منظور شود. در این بررسی از روش محاسبه استهلاک خطی استفاده گردید.

جداول ۱۶ تا ۱۸ مجموع استهلاک، هزینه‌های تعمیر و نگهداری و هزینه‌ی عملیاتی را نشان می‌دهد.

- هزینه‌های تولید (ثابت و متغیر) هر محصول به صورت سالانه محاسبه می‌شود که اقلام این هزینه‌ها در جدول ۱۹ خلاصه شده است.
- هزینه‌های طرح (ثابت و متغیر) طبق جدول ۲۰ ارائه شده است.
- قیمت تمام شده هر واحد محصول با توجه به ظرفیت اسمی، برابر است با، قیمت تمام شده = جمع کل هزینه‌های سالیانه / ظرفیت اسمی قیمت تمام‌شده هر تن محصول = ۹۵۳۳۳۲۵ ریال.

جدول (۱): شرایط عملکرد واحد تولید کاغذ فلوتینگ

تولید	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت عمده‌فروشی هر واحد (تومان) (مبنای قیمت بازار در سال ۱۴۰۱)	کل ارزش تولیدات سالیانه بر اساس ظرفیت اسمی (میلیون تومان)
مقوای فلوتینگ	تن	۲۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
جمع کل تولیدات سالیانه				۳۰۰۰۰۰
قیمت مقوای فلوتینگ در بازار از هر کیلو ۱۷۰۰۰ تا ۱۸۵۰۰ تومان متغیر است که در این طرح ۱۵۰۰۰ تومان در نظر گرفته شد.				

✓ تعداد روز کاری در سال، ۲۷۰ روز، و در ۲ نوبت کاری ۷/۵ ساعت لحاظ شده است.

جدول (۲): پیش‌بینی مواد اولیه طرح (۲۰۰۰۰ تن کاغذ) و هزینه‌های مربوط به آن

نام ماده‌ی اولیه	نقش و کاربرد	مقدار مصرف سالیانه	هزینه‌ی واحد (تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	هزینه‌ی کل (میلیون تومان)
باگاس	ماده‌ی اولیه اصلی	۴۲۵۰۰ تن	۲۹۲۰۰۰	۱۲۴۱۰
سولفیت سدیم	ماده‌ی شیمیایی پخت	۱۹۴۰ تن	۳۹۲۰۰۰۰	۷۶۰۴۸
کربنات سدیم	ماده‌ی شیمیایی پخت	۹۷۰ تن	۹۶۰۰۰۰	۹۳۱۲
سایر مواد اولیه غیرمذکور حدود ۵ درصد				
هزینه‌ی حمل مواد اولیه				
جمع کل				
۱۰۵۰۰۰				

جدول (۳): پیش‌بینی هزینه‌های تأمین انواع انرژی مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالیانه	بهای واحد (تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	هزینه‌ی کل (میلیون تومان)
۱	برق	کیلووات ساعت	۵۱۶۰۰۰۰	*	۶۶۰۰/۵
۲	آب (شرب)	مترمکعب	۵۰۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰
۳	گاز	مترمکعب	۴۰۰۰۰۰	۳۰۰	۱۲۰
۴	گازوییل	لیتر	۱۰۰۰۰۰	۶۰۰	۶۰
۵	بنزین	لیتر	۲۲۰۰۰	۳۰۰۰	۷۵
<b>جمع کل</b>					
پیش‌بینی نشده (حدود ۵ درصد)					
<b>جمع کل هزینه‌های انرژی</b>					
					۶۹۰۵/۵
					۳۴۵/۳
					۷۲۵۰/۸

\* در این بررسی فرض شد مصرف سالیانه به‌طور مساوی در سه بخش کم‌باری، میان‌باری و اوج‌بار تقسیم می‌شود، بهای انرژی بر اساس تعرفه‌ی مصارف تولید محاسبه و مجموع آن ذکر گردید.

جدول (۴): پیش‌بینی تعداد کارکنان طرح و دستمزد پرداختی

توضیحات	دستمزد سالیانه‌ی نفرات (میلیون تومان)				دستمزد ماهیانه / نفر (میلیون تومان)						شرح/عنوان			
	کارگر		تکنسین	مهندس	کارگر		تکنسین	مهندس	کارگر			تکنسین		
ساده	ماهر	ساده			ماهر	ساده			ماهر	ساده	ماهر		تکنسین	مهندس
				۲۷۶				۲۳				۱	مدیریت	
				۱۵۶				۱۳				۱	مدیر تولید	
			۹۶۰	۱۱۸۸	۵۲۸	۸	۹	۱۱	۱۰	۱۱		۴	پخت	
		۵۰۴	۵۷۶	۴۳۲		۷	۸	۹	۶	۶	۴		شست‌وشوی خمیر	
		۲۵۲	۲۸۸			۷	۸		۳	۳			غربال کردن	
			۷۶۸	۹۷۲	۳۹۶		۸	۹	۱۱	۸	۹	۳	ماشین کاغذسازی	
			۲۸۸	۵۴۰			۸	۹		۳	۵		خشک‌کن	
			۳۸۴				۸			۴			برش	
			۷۶۸				۸			۸			راننده	
			۱۹۲	۲۱۶	۱۵۶		۸	۹	۱۳	۲	۲	۱	مدیر کنترل کیفیت و آزمایشگاه	
			۵۷۶				۸			۶			انبار مواد اولیه	
			۵۷۶				۸			۶			انبار محصول	
					۱۵۶				۱۳				مدیر اداری و مالی	
			۲۸۸	۳۲۴	۳۹۶		۸	۹	۱۱	۳	۳	۳	اداری و مالی	
				۶۴۸				۹			۶		تأسیسات	
		جمع کل	۱۰۹۲			۷				۱۳			خدمات	
			۱۳۸۹۶							۲۲	۵۹	۴۰	۱۴	جمع
دو ماه		۳۰۸۸	عیدی											
۲۳ درصد		۳۹۰۰/۴	حق بیمه سهم کارفرما											
		۲۰۸۸۴/۴	جمع کل											

جدول (۵): جمع اقلام سرمایه در گردش

شرح	تعداد روزهای کاری	ارزش کل (میلیون تومان)
تأمین مواد اولیه داخلی	۴۵	۱۷۵۰۰
حقوق و مزایای کارکنان (تعداد کارکنان ۱۳۵ نفر) <sup>۱</sup>	۶۸	۵۲۲۱/۱
انواع انرژی موردنیاز	۶۵	۱۷۵۰
هزینه‌های فروش (۵/۰ درصد) <sup>۲</sup>		۱۵۰۰
سایر هزینه‌های جاری (حدود ۸ درصد)		۲۱۲۸/۹
جمع کل سرمایه در گردش		۲۸۱۰۰

جدول (۶): پیش‌بینی ماشین‌آلات و تجهیزات مورد نیاز

نام ماشین‌آلات	مشخصات فنی		تعداد	ارزش (تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	ارزش کل (میلیون تومان)
	طول، ظرفیت	برق مصرفی Kw			
نقاله‌ی انتقال باگاس	طول ۲۵ متر عرض ۱/۲	۷/۵	۱	۴۸۳۷۰۰۰۰۰۰	۴۸۳۷
دایجستر	ظرفیت ۸۰ تن در روز	۲۲	۱	۳۳۵۳۴۰۰۰۰۰۰	۳۳۵۳۴
پمپ چرخش لیکور سیاه		۳	۱	۳۷۶۰۰۰۰۰۰	۳۷۶
تانک پخش یا تغلیظ		۳	۱	۶۴۵۰۰۰۰۰۰	۶۴۵
پمپ پخش با تغلیظ	دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۴	۱	۲۶۹۰۰۰۰۰۰	۲۶۹
نقاله‌ی مارپیچی متراکم	طول ۲۰ متر، چرخش ۱۵۰۰	۷/۵	۱	۴۰۳۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۳۱
پرس آگیری مارپیچی		۱۵	۴	۱۳۴۳۵۰۰۰۰۰۰	۵۳۷۴
تانک لیکور آگیری مارپیچی	ظرفیت ۲ متر		۱	۴۳۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۳۰
پمپ چرخش لیکور حاصل آگیری		۱/۵	۱	۶۷۲۰۰۰۰۰۰۰	۶۷۲
نقاله‌ی مارپیچی متراکم	طول ۱۰ متر	۱۰	۱	۳۴۹۳۰۰۰۰۰۰	۳۴۹۳
نقاله‌ی مارپیچی انتقال مواد	طول ۹ متر	۴	۱	۳۳۵۹۰۰۰۰۰۰	۳۳۵۹
خمیرگیر	ظرفیت ۶ مترمکعب	۷۵	۱	۶۰۴۶۰۰۰۰۰۰	۶۰۴۶
پمپ تخلیه‌ی خمیر		۱۸/۵	۱	۸۶۰۰۰۰۰۰۰۰	۸۶۰
غربال	ظرفیت ۸۰ تن در روز		۱	۳۳۵۹۰۰۰۰۰۰	۳۳۵۹
مارپیچ آگیری	ظرفیت ۸۰ تن در روز	۴	۱	۴۲۹۹۰۰۰۰۰۰	۴۲۹۹
پرس دوقلوی آگیری	ظرفیت ۸۰ تن در روز	۴	۱	۱۲۸۹۸۰۰۰۰۰۰	۱۲۸۹۸
نقاله‌ی مارپیچی پخش	طول ۱۲ متر	۴	۱	۳۴۹۳۰۰۰۰۰۰	۳۴۹۳
نقاله‌ی تغذیه‌کننده‌ی مارپیچی	طول ۵/۰ متر	۳	۳	۴۲۰۹۶۷۰۰۰۰	۱۲۶۲۹
تصفیه‌کننده‌ی دیسکی	ظرفیت ۳۰ تن در روز	۲۳۰	۳	۳۲۲۴۳۳۰۰۰۰	۹۶۷۳

<sup>۱</sup> کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به‌کارگیری مؤثر منابع انسانی بستگی دارد. برآورد نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیرتولیدی انجام می‌شود. مبنای محاسبه‌ی حقوق ماهیانه هر یک از پرسنل طبق معیارهای متداول انجام می‌گیرد. لازم به ذکر است جهت برآورد دقیق پاداش و عیدی محاسبه‌ی حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴ ماه در سال انجام می‌گیرد. همچنین ۲۳ درصد از کل حقوق پرسنل به‌عنوان حق بیمه سهم کارفرما است. مجموع کل حقوق و مزایای سالیانه این طرح ۱۰۴۴۲/۲ میلیون تومان برآورد می‌گردد که جهت برآورد سرمایه در گردش هزینه‌ی حقوق و دستمزد کارکنان به مدت ۲۵/۰ سال معادل ۶۸ روز کاری محاسبه و در برآورد سرمایه در گردش منظور می‌شود.

<sup>۲</sup> هزینه‌های فروش ۲۰ روز واحد، قسمت دیگری از سرمایه در گردش را تشکیل می‌دهد. لازم به ذکر است که هزینه‌های فروش ۵/۰ درصد ارزش فروش سالیانه است.

ادامه جدول (۶): پیش بینی ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز

ارزش کل (میلیون تومان)	ارزش (تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	تعداد	مشخصات فنی		نام ماشین آلات
			برق مصرفی Kw	طول، ظرفیت	
۳۴۹۳	۳۴۹۳۰۰۰۰۰۰	۱	۱۸	طول ۹ متر	نقاله‌ی مارپیچی متراکم‌کننده
۱۸۸۱	۱۸۸۱۰۰۰۰۰۰	۱	۱۸	قطر ۹۰۰ میلی‌متر	غلنگ خمیر
۸۳۳	۸۳۳۰۰۰۰۰۰	۱	۱۸	دور موتور ۱۵۰۰	پمپ سانتریفوز آبیگری
۸۳۳	۸۳۳۰۰۰۰۰۰	۱	۱۸	دور موتور ۱۵۰۰	پمپ سانتریفوز خمیر تصفیه‌نشده
۶۳۱۴	۶۳۱۴۰۰۰۰۰۰	۱	۳۷		سرنده اولیه
۱۰۷۵	۱۰۷۵۰۰۰۰۰۰	۱	۰/۵	ظرفیت ۸۰ تن در روز	هدباکس
۶۰۴۶	۶۰۴۶۰۰۰۰۰۰	۱	۳۰		سرنده ثانویه
۵۴	۵۴۰۰۰۰۰۰	۱	۳۷	قطر ۹۰۰ میلی‌متر	غلنگ میانی خمیر
۹۶۷	۹۶۷۰۰۰۰۰۰	۱	۱۸	دور موتور ۱۵۰۰	پمپ سانتریفوز خمیر نهایی
۶۷۲	۲۲۴۰۰۰۰۰۰	۳	۳۷	قطر ۱۱۷۰	برج ذخیره‌ی خمیر
۹۶۷	۹۶۷۰۰۰۰۰۰	۱	۵		پمپ انتقال خمیر
۸۸۷	۸۸۷۰۰۰۰۰۰		۱۵		پمپ لیکور سیاه
۳۷۶۲	۳۷۶۲۰۰۰۰۰۰	۱	۲/۵	طول ۱۲ متر	نقاله‌ی متحرک
۱۹۳۵	۱۹۳۵۰۰۰۰۰۰	۱		الکترونیکی	باسکول ۵۰ تنی
۱۶۱۲	۱۶۱۲۰۰۰۰۰۰	۱	۳۰		دیفلیکر
۴۰۳۱	۴۰۳۱۰۰۰۰۰۰	۱	۲۵		دستگاه پراکنده‌ساز
۴۸۴	۴۸۴۰۰۰۰۰۰	۱	۶۰		پالپر
۱۰۷۴۸	۱۰۷۴۸۰۰۰۰۰۰	۱	۱۵		میز توری
۲۴۱۸	۸۰۶۰۰۰۰۰۰	۳	۵۵		پرس
۱۵۵۸۵	۱۵۵۸۵۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰۰		خشک‌کن
۹۹۴۲	۹۹۴۲۰۰۰۰۰۰	۱	۶۰		خشک‌کن مرحله‌ی سوم
۸۸۶۷	۸۸۶۷۰۰۰۰۰۰	۱	۴۰		دستگاه کلندر سه غلنگی
۱۵۳۲	۱۵۳۲۰۰۰۰۰۰	۱	۳۰		رول پیچ
۲۴۱۸	۲۴۱۸۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰		ریوایندر
۴۰۳۱	۴۰۳۱۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰		دستگاه سایز پرس
۱۳۴۴	۱۳۴۴۰۰۰۰۰۰	۱	۲۵		ریفاینر
۳۳۵۹	۳۳۵۹۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰۰		ماشین کاغذ
۴۰۳۱	۴۰۳۱۰۰۰۰۰۰	۱	۵۰		دستگاه خشک‌کن ثانویه
۵۳۷	۵۳۷۰۰۰۰۰۰				تجهیزات تعمیرگاه
۴۰۳۱	۴۰۳۱۰۰۰۰۰۰	تجهیزات آزمایشگاه			
۲۱۴۹۶۰	۲۱۴۹۶۰۰۰۰۰۰	جمع			
۱۰۷۴۸	۱۰۷۴۸۰۰۰۰۰۰	پیش‌بینی نشده (حدود ۵ درصد موارد فوق)			
۲۱۴۹۲	۲۱۴۹۲۰۰۰۰۰۰	هزینه نصب (حدود ۹/۵ درصد موارد فوق)			
۲۷۴۲۰۰	۲۷۴۲۰۰۰۰۰۰۰	جمع کل			



جدول (۷): پیش‌بینی تجهیزات آزمایشگاهی

شرح	ارزش تومان (قیمت در سال ۱۴۰۱)	ارزش کل (میلیون تومان)
دیگ پخت آزمایشگاهی	۲۹۶۰۰۰۰۰	۲۹۶
پالایشگر	۴۰۳۰۰۰۰۰	۴۰۳
ریفاینر	۲۴۲۰۰۰۰۰	۲۴۲
ترازو	۸۱۰۰۰۰۰	۸۱
آون	۵۴۰۰۰۰۰	۵۴
آب مقطر گیری	۵۴۰۰۰۰۰	۵۴
لوازم آزمایشگاهی	۱۶۱۰۰۰۰۰	۱۶۱
دستگاه اندازه‌گیری مقاومت کشش	۹۴۰۰۰۰۰	۹۴۰
دستگاه اندازه‌گیری مقاومت ترکیدن	۸۰۶۰۰۰۰۰	۸۰۶
دستگاه اندازه‌گیری مقاومت پارگی	۸۰۶۰۰۰۰۰	۸۰۶
جمع	۳۸۴۲۰۰۰۰۰	۳۸۴۲
پیش‌بینی نشده (حدود ۵ درصد موارد فوق)	۱۸۹۰۰۰۰۰	۱۸۹
جمع لوازم آزمایشگاهی	۴۰۳۱۰۰۰۰۰	۴۰۳۱

جدول (۸): تأسیسات و تجهیزات عمومی

شرح	واحد	تعداد مورد نیاز	ارزش تومان (قیمت در سال ۱۴۰۱)	ارزش کل (میلیون تومان)
انشعاب برق ۲۳۰۰ کیلو وات، تابلوهای برق و سیستم برق‌رسانی	مجموعه	۱	*	۹۸۰۱
دیزل ژنراتور ۲۵۰	دستگاه	۳	۳۵۹۳۶۶۰۰۰	۱۰۷۸۱
انشعاب آب به همراه لوله‌کشی	مجموعه	۱	۱۶۳۴۰۰۰۰۰	۱۶۳۴
انشعاب گاز به همراه لوله‌کشی	مجموعه	۱	۳۲۶۷۰۰۰۰۰	۳۲۶۷
تجهیزات اطفای حریق	مجموعه	۱	۱۶۳۴۰۰۰۰۰	۱۶۳۴
کمپرسور و تجهیزات مربوطه	مجموعه	۱	۳۹۲۰۰۰۰۰۰	۳۹۲۰
تأسیسات گرمایشی و آبگرمکن		۱	۱۹۶۰۰۰۰۰۰	۱۹۶۰
تأسیسات سرمایه‌ی و تهویه‌ی ساختمان‌ها		۱	۱۶۳۴۰۰۰۰۰	۱۶۳۴
سیستم تصفیه‌ی آب	مجموعه	۱	۱۶۳۴۰۰۰۰۰	۱۶۳۴
دیگ بخار	تولید آبگرم (تعداد)	۲	۴۹۰۰۰۰۰۰	۹۸۰
جرثقیل سقفی	۳/۲ تن	۱	۳۲۷۰۰۰۰۰	۳۲۷
خطوط تلفن	خط	۲۰	۱۶۵۰۰۰۰	۳۳
مجموع کل سرمایه‌گذاری تأسیسات و تجهیزات عمومی				۳۷۶۰۳
پیش‌بینی نشده (حدود ۵ درصد)				۱۶۱۷
مجموع کل سرمایه‌گذاری تأسیسات و تجهیزات عمومی				۳۹۲۲۰

جدول (۹): پیش‌بینی هزینه‌های زمین، محوطه‌سازی و ساختمان‌ها و تأسیسات مورد نیاز

ردیف	شرح	مشخصات فنی*	مقدار مساحت m <sup>2</sup>	ارزش واحد تومان (قیمت در سال ۱۴۰۱)	ارزش کل (میلیون تومان)
۱	پیاده‌رو سازی و پارکینگ	آسفالت	۳۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	۳۹۰۰
۲	محوطه‌سازی	فضای سبز (حدوداً ۱۸ درصد مساحت کارخانه)	۴۳۵۰	۹۰۶۰۰۰	۳۹۴۱
۳	سالن تولید	خرپا فلزی، بلوک سیمانی، کف بتن، روکش سیمانی...	۴۰۰۰	۳۳۰۰۰۰۰	۱۳۲۰۰
۴	انبار باگاس	به صورت سایه بان	۹۱۲۵	۱۵۰۰۰۰۰	۱۳۶۸۸
۵	انبار مواد شیمیایی	*	۸۷۵	۲۱۰۰۰۰۰	۱۸۳۸
۶	انبار محصول	*	۱۹۰۰	۲۱۰۰۰۰۰	۳۹۹۰
۷	تأسیسات و تعمیرگاه	آب گرم برای شست‌وشو، دیگ، مشعل، رادیاتور و ...	۳۵۰	۲۱۰۰۰۰۰	۷۳۵
۸	آزمایشگاه	کاشی‌کاری، کف بتن	۹۰	۲۱۰۰۰۰۰	۱۸۹
۹	ساختمان اداری		۱۲۰	۸۰۰۰۰۰۰	۹۶۰
۱۰	نگهبانی		۳۰	۴۰۰۰۰۰۰	۱۲۰
۱۱	سرویس بهداشتی و غذاخوری		۱۶۰	۴۰۰۰۰۰۰	۶۴۰
۱۲	دیوارکشی	40*600=280*2.5=3200	۳۲۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۴۸۰۰
	مجموع کل سرمایه‌گذاری ساختمان و محوطه‌سازی		۲۴۰۰۰		۴۸۰۰۰
مساحت و هزینه‌های زمین مورد نیاز					
۱۳	زمین	قابل تهیه از شهرک صنعتی اهواز	۲۴۰۰۰	۳۱۴۶۶۶۵	۷۵۵۲۰
۱۴	هزینه‌های تهیه زمین				۱۷۷۶
۱۵	مجموع کل سرمایه‌گذاری ساختمان و محوطه‌سازی و زمین				۱۲۵۲۹۶

\* مساحت برخی موارد برای طرح صنعتی از فرمول خاصی تبعیت نمی‌کند و این اعداد از طرح‌های مشابه استخراج شده است.

جدول (۱۰): مساحت انبارها

ردیف	نام انبار	مساحت (m <sup>2</sup> )
۱	مواد اولیه	۱۰۰۰۰
۲	محصول	۱۹۰۰
جمع		۱۱۹۰۰

جدول (۱۱): هزینه‌ی وسایط حمل‌ونقل

ردیف	نوع وسیله	تعداد دستگاه	هزینه‌ی واحد (میلیون تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	هزینه‌ی کل (میلیون تومان)
۱	لیفتراک ۲ تن	۱	۱۴۴۰	۱۴۴۰
۲	لودر	۱	۹۲۸	۹۲۸
۳	پیکان وانت	۱	۳۲۰	۳۲۰
۴	سواری	۱	۵۱۲	۵۱۲
	جمع کل			۳۲۰۰

جدول (۱۲): هزینه‌ی اثاثیه و لوازم اداری

ردیف	نوع وسیله	تعداد دستگاه	هزینه‌ی واحد (تومان) (قیمت در سال ۱۴۰۱)	هزینه‌ی کل (میلیون تومان)
۱	دستگاه کامل کامپیوتر	۱۰	۳۵۰۰۰۰۰۰	۳۵۰
۲	دستگاه چاپگر	۲	۷۰۰۰۰۰	۱۴
۳	گوشی تلفن	۸	۱۷۵۰۰۰۰	۱۴
۴	دستگاه فاکس	۲	۷۰۰۰۰۰	۱۴
۵	دستگاه کپی	۱	۲۸۰۰۰۰۰۰	۲۸
۶	دستگاه کارت ساعت‌زنی	۱	۳۵۰۰۰۰۰۰	۳۵
۷	وسایل آبدارخانه	۱ سری	۳۵۰۰۰۰۰۰	۳۵۰
۸	وسایل و مبلمان اداری و رفاهی و رستوران	۱ سری	۱۰۵۰۰۰۰۰۰	۱۰۵۰
۹	پیش‌بینی نشده (حدود ۴ درصد)			۹۵
جمع کل				۱۹۵۰

جدول (۱۳): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

شرح	میزان	ارزش کل (میلیون تومان)
هزینه‌ی مطالعات مقدماتی	۰/۱ درصد سرمایه‌گذاری ثابت	۴۱۷
هزینه‌ی تأسیس شرکت	۰/۰۵ درصد سرمایه‌گذاری ثابت	۲۰۸
هزینه‌های جاری	ماهانه ۱۰۰۰۰۰۰۰ تومان	۲۰۰
هزینه‌ی بهره‌برداری آزمایشی	۱ روز مواد اولیه و انرژی	۴۱۵
هزینه‌ی آموزش راه‌اندازی	۷ روزه حقوق و مزایا	۵۳۹
سایر هزینه‌ها		۲۲۱
مجموع هزینه‌های قبل از بهره‌برداری		۲۰۰۰

جدول (۱۴): خلاصه‌ی برآورد سرمایه‌ی ثابت

شرح	ارزش کل (جمع (میلیون تومان))
ماشین‌آلات و تجهیزات تولید	۲۴۷۲۰۰
تجهیزات و تاسیسات عمومی	۳۹۲۰۰
وسایل نقلیه	۳۲۰۰
زمین	۷۵۵۲۰
هزینه‌های تهیه‌ی زمین	۱۷۷۶
ساختمان و محوطه‌سازی	۴۸۰۰۰
اثاثیه و لوازم اداری	۱۹۵۰
هزینه‌های پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۲۱۱۵۴
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۰۰۰
جمع کل سرمایه‌گذاری ثابت	۴۴۰۰۰۰

جدول (۱۵): خلاصه‌ی میزان سرمایه‌ی ثابت و سرمایه در گردش

شرح	ارزش کل (میلیون تومان)
سرمایه‌ی ثابت	۴۴۰۰۰۰
سرمایه‌ی در گردش	۲۸۱۰۰
جمع سرمایه‌گذاری کل	۴۶۸۱۰۰

جدول (۱۶): برآورد استهلاک

شرح	جمع مبلغ مورد نیاز	عمر مفید (سال)	درصد استهلاک نسبت به قیمت کل	هزینه (میلیون تومان)
ماشین آلات	۲۴۷۲۰۰	۱۰	۷	۱۷۳۰۴
تأسیسات	۳۹۲۰۰	۱۰	۹	۳۵۲۸
وسایط نقلیه	۳۲۰۰	۱۰	۷	۲۲۴
محوطه‌سازی و ساختمان	۴۸۰۰۰	۲۰	۳/۵	۱۶۸۰
اداری	۱۹۵۰	۵	۱۸	۳۵۱
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۲۱۱۵۴	۱۰	۱۰	۲۱۱۵/۴
جمع استهلاک دارایی‌های ثابت				۲۵۲۰۲
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۰۰۰	۵	۲۰	۴۰۰
جمع				۲۵۶۰۲/۴

جدول (۱۷): هزینه‌ی تعمیرات و نگهداری

شرح	جمع مبلغ مورد نیاز	درصد	هزینه (میلیون تومان)
ماشین آلات	۲۴۷۲۰۰	۵	۱۲۳۶۰
تأسیسات	۳۹۲۰۰	۱۰	۳۹۲۰
وسایط نقلیه	۳۲۰۰	۱۰	۳۲۰
محوطه‌سازی و ساختمان	۴۸۰۰۰	۲	۹۶۰
اداری	۱۹۵۰	۱۰	۱۹۵
پیش‌بینی نشده (۵٪)	۲۱۱۵۴	۵	۱۰۵۷/۷
جمع			۱۸۸۱۲/۷

جدول (۱۸): هزینه‌ی عملیاتی

شرح	درصد	هزینه (میلیون تومان)
فروش	۰/۵	۱۵۰۰
حمل و نقل	۰/۵	۱۵۰۰
جمع		۳۰۰۰

جدول (۱۹): خلاصه‌ی هزینه‌های ثابت و متغیر

شرح	درصد <sup>*</sup> (ثابت/کل)	ارزش کل (میلیون تومان)	درصد <sup>*</sup> (متغیر/کل)	ارزش کل (میلیون تومان)
حقوق و مزایای کارکنان	۸۵	۱۷۷۵۱/۷	۱۵	۳۱۳۲/۷
مواد اولیه و قطعات	۰	۰	۱۰۰	۱۰۵۰۰۰
انواع انرژی	۲۰	۱۹۴۰	۸۰	۷۷۶۰
استهلاک	۱۰۰	۲۵۶۰۲/۴		
هزینه‌ی تعمیر و نگهداری	۱۰	۱۸۸۱/۳	۹۰	۱۶۹۳۱/۴
هزینه‌های پیش‌بینی نشده‌ی تولید (۳/۵ درصد)		۱۶۵۱/۱		۴۶۴۸/۸
هزینه‌ی بیمه‌ی کارخانه (۰/۲ درصد)		۸۸۰		
هزینه‌های عملیاتی	۱۵	۴۵۰	۸۵	۲۵۵۰
هزینه‌ی تولید غیر مذکور				۴۸۷/۱
جمع کل هزینه‌های ثابت و متغیر		۵۰۱۵۶/۵		۱۴۰۵۱۰

\* درصد‌های ذکر شده بر اساس آمار وزارت صنایع و معادن، سازمان صنایع کوچک است.

جدول (۲۰): خلاصه‌ی هزینه‌های سالیانه

شرح	هزینه‌های سالیانه (میلیون تومان)
هزینه‌ی ثابت	۵۰۱۵۶/۵
هزینه‌ی متغیر	۱۴۰۵۱۰
جمع کل هزینه‌های سالیانه	۱۹۰۶۶۶/۵

جدول (۲۱): پیش‌بینی عملکرد سود و زیان ویژه‌ی طرح ارقام به میلیون تومان

سال‌های احداث	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
درصد از ظرفیت اسمی	۷۵	۸۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
<b>تولیدات</b>					
کل فروش	۲۲۵۰۰۰	۲۵۵۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
تعدیل فروش	.	.	.	.	.
فروش خالص	۲۲۵۰۰۰	۲۵۵۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
<b>هزینه‌های تولید</b>					
مواد اولیه	۷۸۷۵۰	۸۹۲۵۰	۱۰۵۰۰۰	۱۰۵۰۰۰	۱۰۵۰۰۰
حقوق و دستمزد	۱۵۶۶۳/۳	۱۷۷۵۱/۷	۲۰۸۸۴/۴	۲۰۸۸۴/۴	۲۰۸۸۴/۴
آب و برق و سوخت (انرژی)	۷۲۷۵	۸۲۴۵	۹۷۰۰	۹۷۰۰	۹۷۰۰
تعمیر و نگهداری	۱۴۱۰۹/۵	۱۵۹۹۰/۸	۱۸۸۱۲/۷	۱۸۸۱۲/۷	۱۸۸۱۲/۷
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۴۷۲۴/۹	۵۳۵۴/۹	۶۲۹۹/۹	۶۲۹۹/۹	۶۲۹۹/۹
هزینه‌ی بیمه‌ی کارخانه	۸۸۰	۸۸۰	۸۸۰	۸۸۰	۸۸۰
جمع هزینه‌های جاری	۱۲۱۴۰۲/۷	۱۳۷۴۷۲/۴	۱۶۱۵۷۷	۱۶۱۵۷۷	۱۶۱۵۷۷
مازاد نقدی عملیات	۱۰۳۵۹۷/۳	۱۱۷۵۲۷/۶	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳
هزینه‌های تولید غیرمذکور	.	.	.	.	.
استهلاک دارایی‌های ثابت	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴
جمع هزینه‌های تولید	۱۴۶۶۰۵/۱	۱۶۲۶۷۴/۸	۱۸۶۷۷۹/۴	۱۸۶۷۷۹/۴	۱۸۶۷۷۹/۴
تعدیل موجودی	.	.	.	.	.
بهای تمام‌شده‌ی محصول	۱۴۶۶۰۵/۱	۱۶۲۶۷۴/۸	۱۸۶۷۷۹/۴	۱۸۶۷۷۹/۴	۱۸۶۷۷۹/۴
سود ناویژه	۷۸۳۹۴/۹	۹۲۳۲۵/۲	۱۱۳۲۲۰/۶	۱۱۳۲۲۰/۶	۱۱۳۲۲۰/۶
<b>هزینه‌های عملیاتی</b>					
جمع هزینه‌های عملیاتی	۲۲۵۰	۲۵۵۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
سود عملیاتی	۷۶۱۴۴/۹	۸۹۷۷۵/۲	۱۱۰۲۲۰/۶	۱۱۰۲۲۰/۶	۱۱۰۲۲۰/۶
<b>هزینه‌های غیرعملیاتی</b>					
استهلاک هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
هزینه‌ی تسهیلات مالی بلندمدت	.	.	.	.	.
هزینه‌ی تسهیلات مالی کوتاه‌مدت	.	.	.	.	.
جمع هزینه‌های غیرعملیاتی	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
سود و زیان ویژه	۷۵۷۴۴/۹	۸۹۳۷۵/۲	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶
مالیات	.	.	.	.	.
سود ویژه پس از کسر مالیات	۷۵۷۴۴/۹	۸۹۳۷۵/۲	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶
سود سهام	.	.	.	.	.
سود ویژه پس از کسر سود سهام	۷۵۷۴۴/۹	۸۹۳۷۵/۲	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶
سود سنواتی	.	۷۵۷۴۴/۹	۱۶۵۱۲۰/۱	۲۷۴۹۴۰/۷	۳۸۴۷۶۱/۳
سود نقل به ترازنامه	۷۵۷۴۴/۹	۱۶۵۱۲۰/۱	۲۷۴۹۴۰/۷	۳۸۴۷۶۱,۳	۴۹۴۵۸۱/۹

جدول (۲۲): پیش‌بینی گردش وجوه نقدی طرح ارقام به میلیون تومان

منابع	سال‌های احداث		اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
سود و زیان ویژه			۷۵۷۴۴/۹	۸۹۳۷۵/۲	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶	۱۰۹۸۲۰/۶
استهلاک دارایی‌های به غیر از هزینه‌های قبل از بهره‌برداری			۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴	۲۵۲۰۲/۴
استهلاک هزینه‌های قبل از بهره‌برداری			۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
جمع منابع عملیاتی			۱۰۱۳۴۷/۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳
سرمایه‌گذاری نقدی ۶۰ درصد			.	.	.	.	.
وام بلندمدت ۳۰ درصد			.	.	.	.	.
وام کوتاه‌مدت			.	.	.	.	.
جمع منابع			۱۰۱۳۴۷/۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳
مصارف							
	سال‌های احداث		اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
هزینه‌های سرمایه‌ای	۲۱۹۰۰۰	۲۱۹۰۰۰					
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری ۵۰ درصد	۱۰۰۰	۱۰۰۰					
سرمایه در گردش	۱۴۰۵۰	۱۴۰۵۰	.	.	.	.	.
بازپرداخت							
کمک مالی بانک							
پرداخت							
مالیات							
سود سهام							
جمع مصارف	۲۳۴۰۵۰	۲۳۴۰۵۰	.	.	.	.	.
مازاد	.	.	۱۰۱۳۴۷/۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳
مازاد انباشته	.	.	۱۰۱۳۴۷/۳	۲۱۶۳۲۴/۹	۳۵۱۷۴۷/۹	۴۸۷۱۷۰/۹	۶۲۲۵۹۳/۹

جدول (۲۳): ترازنامه پیش‌بینی نشده ارقام به میلیون تومان

پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	سال‌های احداث	دارایی‌ها
<b>دارایی‌های جاری</b>						
۶۲۲۵۹۳/۹	۴۸۷۱۷۰/۹	۳۵۱۷۴۷/۹	۲۱۶۳۲۴/۹	۱۰۱۳۴۷/۳	۰	اضافه‌ی نقدینگی جمع شده
۲۸۱۰۰	۲۸۱۰۰	۲۸۱۰۰	۲۸۱۰۰	۲۸۱۰۰	۱۴۰۵۰	موجودی انبار و مطالبات (سرمایه در گردش)
۶۵۰۶۹۳/۹	۵۱۵۲۷۰/۹	۳۷۹۸۴۷/۹	۲۴۴۴۲۴/۹	۱۲۹۴۴۷/۳	۱۴۰۵۰	جمع دارایی‌های جاری
<b>دارایی‌های ثابت</b>						
۴۳۸۰۰۰	۴۳۸۰۰۰	۴۳۸۰۰۰	۴۳۸۰۰۰	۴۳۸۰۰۰	۲۱۹۰۰۰	سرمایه‌گذاری ثابت
۱۲۶۰۱۲	۱۰۰۸۰۹/۶	۷۵۶۰۷/۲	۵۰۴۰۴/۸	۲۵۲۰۲/۴		کسر استهلاک جمع شده
۳۱۱۹۸۸	۳۳۷۱۹۰/۴	۳۶۲۳۹۲/۸	۳۸۷۵۹۵/۲	۴۱۲۷۹۷/۶	۲۱۹۰۰۰	باقی مانده‌ی سرمایه‌گذاری ثابت
۰	۴۰۰	۸۰۰	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۱۰۰۰	هزینه‌ی دوره‌ی قبل از بهره‌برداری خالص
۳۱۱۹۸۸	۳۳۷۵۹۰/۴	۳۶۳۱۹۲/۸	۳۸۸۷۹۵/۲	۴۱۴۳۹۷/۶	۲۲۰۰۰۰	جمع دارایی‌های ثابت
۹۶۲۶۸۱/۹	۸۵۲۸۶۱/۳	۷۴۳۰۴۰/۷	۶۳۳۲۲۰/۱	۵۴۳۸۴۴/۹	۲۳۴۰۵۰	جمع دارایی‌ها
<b>بدهی‌ها</b>						
۰	۰	۰	۰	۰	۰	اعتبارات (وام کوتاه‌مدت)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	مالیات
۰	۰	۰	۰	۰	۰	سود قابل تقسیم
۰	۰	۰	۰	۰	۰	وام بلندمدت
۴۶۸۱۰۰	۴۶۸۱۰۰	۴۶۸۱۰۰	۴۶۸۱۰۰	۴۶۸۱۰۰	۲۳۴۰۵۰	سرمایه سهامداران
۴۹۴۵۸۱/۹	۳۸۴۷۶۱/۳	۲۷۴۹۴۰/۷	۱۶۵۱۲۰/۱	۷۵۷۴۴/۹	۰	سود تقسیم نشده جمع شده
۹۶۲۶۸۱/۹	۸۵۲۸۶۱/۳	۷۴۳۰۴۰/۷	۶۳۳۲۲۰/۱	۵۴۳۸۴۴/۹	۲۳۴۰۵۰	جمع بدهی‌ها

جدول (۲۴): محاسبه‌ی خالص گردش وجوه نقدی ارقام به میلیون تومان

پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	سال‌های احداث	
<b>منابع</b>						
۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۰۱۳۴۷/۳		جمع منابع عملیاتی
۳۱۱۹۸۸	۰	۰	۰	۰		ارزش قرضه دارایی‌های ثابت
۲۸۱۰۰	۰	۰	۰	۰		ارزش قرضه سرمایه در گردش
۴۷۵۵۱۱	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۰۱۳۴۷/۳		جمع منابع
						هزینه‌ی تسهیلات مالی
۴۷۵۵۱۱	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۰۱۳۴۷/۳		جمع منابع و هزینه تسهیلات ملی
						مصارف
۰	۰	۰	۰	۰	۲۱۹۰۰۰	هزینه‌های سرمایه‌ای
۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰۰	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۰۵۰	سرمایه در گردش
۰	۰	۰	۰	۰	۲۳۴۰۵۰	جمع مصارف
۴۷۵۵۱۱	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۰۱۳۴۷/۳	(۲۳۴۰۵۰)	خالص گردش وجوه (بدون هزینه‌های تسهیلات مالی)
۴۷۵۵۱۱	۱۳۵۴۲۳	۱۳۵۴۲۳	۱۱۴۹۷۷/۶	۱۰۱۳۴۷/۳	(۲۳۴۰۵۰)	خالص گردش وجوه (با هزینه‌های تسهیلات مالی)

جدول (۲۵): محاسبه‌ی نرخ بازده سرمایه‌گذاری ارقام به میلیون تومان

سال	سرمایه‌گذاری	مازاد نقدی عملیات	نتیجه	نتیجه بررسی نرخ ۱۵ درصد	نتیجه بررسی نرخ ۲۰ درصد
سال ساخت	۴۶۸۱۰۰	۰	(۴۶۸۱۰۰)	(۴۶۸۱۰۰)	(۴۶۸۱۰۰)
اول	۰	۱۰۳۵۹۷/۳	۱۰۳۵۹۷/۳	۹۰۱۲۹/۷	۸۶۲۹۶/۶
دوم	۰	۱۱۷۵۲۷/۶	۱۱۷۵۲۷/۶	۷۸۳۱۹/۶	۷۱۸۹۶/۵
سوم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۶۸۱۶۷	۵۹۹۸۲/۸
چهارم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۵۹۲۵۷/۷	۴۹۹۳۳/۹
پنجم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۵۱۴۸۷/۹	۴۱۶۴۶/۱
ششم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۴۴۷۵۴	۳۴۷۰۵/۱
هفتم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۳۸۹۵۲/۶	۲۸۹۰۳/۶
هشتم	۰	۱۳۸۴۲۳	۱۳۸۴۲۳	۳۳۸۷۶/۳	۲۳۱۰۲/۲
				۳۱۵۵/۲	۷۱۶۳۲/۳

جدول (۲۶): شاخص‌های اقتصادی حاصل از مطالعه‌ی طرح تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از باگاس

شرح	مقدار
نرخ بازده داخلی طرح	۲۱/۳ درصد
درصد نقطه‌ی سربه‌سر	۳۱/۴
دوره‌ی بازگشت سرمایه	۴۵ ماه

#### ۴- نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد از لحاظ تهیه‌ی ماده‌ی اولیه و مناسب بودن شاخص‌های اقتصادی، ۲۰۰۰۰ تن تولید سالیانه‌ی خمیر کاغذ فلوتینگ از باگاس، از توجیه نسبتاً مناسبی برخوردار است. نرخ بازده داخلی مجموع سرمایه‌گذاری ۲۱/۳ درصد است، که از دامنه‌ی قابل قبول عرف بین المللی صنایع خمیر و کاغذ بیشتر است [۱۳]. دوره‌ی برگشت سرمایه حدود ۴۵ ماه برآورد شد، که حاکی از توان خوب در بازیافت هزینه‌های سرمایه‌گذاری دارد. نقطه‌ی سربه‌سر در سال هشتم تولید با ظرفیت کامل (۳۱/۴ درصد) است، که نشان‌دهنده‌ی آن است که حتی با تولید ۶۰ درصدی، کلیه‌ی هزینه‌های تولید پوشش داده شده و با تولید بیشتر، با سودآوری مواجه خواهیم شد.

در صورت بهره‌برداری از این پروژه می‌توان با توجه به اینکه بخش عمده‌ای از نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شود [۱۴]، سهم واردات را کاهش داد، حتی می‌توان در صورت پیدا نمودن بازار مناسب آن را صادر نمود. برای ساخت کاغذ فلوتینگ باگاس ماده‌ی اولیه مناسبی محسوب می‌شود [۱۵]. به‌همین منظور این طرح و برای اشتغال‌زایی و جلوگیری از واردات و خروج ارز از کشور پیشنهاد می‌گردد.

#### ۵- مراجع

- [1] R. Nouri, M. Fathullah, M. R. Esfidani, A. Alipour Pijani, "A comparative overview of Iran's packaging situation with several countries in the world," J. Packag. Sci. Tech., vol. 9, pp. 32- 45, 2012. (In Persian)
- [2] A. H. Hemmasi, and H. Nikomaram, "Feasibility study of constructing a factory for the production of pulp and paper printing using bagasse as a raw material," J. Agr. Sci., vol. 34, pp. 78- 62, 2003. (In Persian)
- [3] H. Resalati, "Sustainable development of pulp and paper resources and industries," 2<sup>rd</sup> International Conference on Forestry and Industry, Tehran, 2003. (In Persian)
- [4] H. Resalati, "Investigation of the use of important agricultural wastes for the production of pulp and printable paper for the manufacture of flotation paper," 2<sup>rd</sup> International Conference on Forestry and Industry, Tehran, 2003. (In Persian)
- [5] Akbarpour, I., Ghasemian, A., Resalati, H., and Saraeian, A. "Biodeinking of mixed ONP and OMG waste papers with cellulose," Cellulose J, vol. 25(2), 1265-1280. 2018.
- [6] A. Ghasemian, I. Akbarpour, "Paper recycling strategy and its place in supplying lignocellulosic materials required by the country's pulp and paper industries," Conference on the roadmap for the supply of raw materials and the development of the country's wood and paper industries on the horizon of 1404, p. 4, 2011. (In Persian)



- [11] F. Pakzad, Comparative study of dough and printing paper production plans. Sugarcane and Auxiliary Industries Development Company, Ministry of Agriculture. 108 pages. 1996. (In Persian)
- [12] H. Etemadi, "Industrial Accounting," Sanjesh Publications, 2005. (In Persian)
- [13] D. Magnus, "Economics of the pulp and paper industry," FAPET, Helsinki, Finland. 1998.
- [14] A. Tajdini, and M. Roohnia, "Investigation and prediction on Fluting Paper Supply & Demand in Iran," Iran J Wood Pap Sci Res, vol. 23(2), pp. 123-135. 2008. (In Persian)
- [15] A. Samariha, "Investigation of properties of semi-chemical pulp of neutral sulfate from bagasse, MSc Thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch. 2005. (In Persian)
- [7] K. Espahbodi, K. and A, Hosseinpour, "Comparative study of wood production in northern forests and the annual needs of wood and paper industries (in the last 20 years)," 2<sup>rd</sup> International Conference on Forestry and Industry, Tehran, 2003. (In Persian)
- [8] S.A. Mirshakraei, "Paper pulp technology," Payame Noor University Press, Tehran, Volume One, First Edition, 271 pages, 1995.
- [9] K. Salehi, "Investigation and determination of chemical-mechanical pulp properties of high-yield bagasse (APMP-CTMP-CMP)," MSc thesis. Faculty of Wood and Paper Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. 1998. (In Persian)
- [10] S. Restrepo-Valencia, S., and A. Walter, A. "Techno-economic assessment of bio-energy with carbon capture and storage systems in a typical sugarcane mill in Brazil," Energies, vol. 12(6), pp. 1129-1139, 2019.

**Investigating the Construction of a 20,000-ton Factory for the  
Production of Floating Paper from Bagasse in Khuzestan  
Province from an Economic Point of View**

**Ahmad Samariha\***

\*Assistant Professor, Department of Wood Industry, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran

(Received: 03/05/2022; Accepted: 03/07/2022)

**Abstract**

*In this research, the construction of a 20,000 ton factory for the production of floating paper from bagasse in Khuzestan province has been examined from an economic point of view. Bagasse is one of the most suitable non-wood raw materials for building new pulp and paper factories. After collecting the required data using the principles of industrial accounting, the economic indicators of the design, including the internal rate of return, the capital return period, as well as the finished price of the product, the break-even point, and the Rial value of sales at the break-even point were calculated. The annual production of floating paper pulp from bagasse was considered 20,000 tons per year in this plan. In this way, the total amount of investment is estimated to be 468,100 million Tomans. For the technical and economic evaluation of the proposed project, economic indicators such as capital return rate, production break-even point and capital return period were used.*

**Keywords:** Bagasse, Floating Pulp, Break-Even Point, Rate of Return on Capital