



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان قم

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

تهیه کننده:
شرکت تراوش ایده پویا

پاییز ۱۳۹۰

خلاصه مطالعه امکان‌سنجی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری	نام محصول	
۷۵۰ تن (۴۰۰ تن نایلون تجزیه‌پذیر، ۳۵۰ تن نایلکس تجزیه‌پذیر)	ظرفیت پیشنهادی طرح	
بسته‌بندی	موارد کاربرد	
پلی‌اتیلن سبک و سنگین	عمده مواد اولیه مصرفی	
۲۲	اشتغال زایی (نفر)	
۲۵۰۰	زمین مورد نیاز (مترمربع)	
با توجه به نیاز فراوان کشورمان به این محصولات از طرفی و عدم وجود واحد تولیدی برای تولید این محصولات از طرف دیگر، مشاور ضرورت احداث چنین واحدی را برای تولید محصولات تجزیه‌پذیر به شدت احساس می‌کند.	خلاصه از طرح (توجیه‌پذیر بودن یا نبودن طرح)	
۵۰۰	سوله سالن تولید	مساحت ساختمان‌ها (متر مربع)
۵۰۰	انبار	
۱۵۰	اداری-خدماتی	
۳۵۰	سایر	
۱۵۰۰	مجموع	
۷۹۰ تن	میزان سالیانه مواد اولیه اصلی	
۴۰۰۰	آب (مترمکعب)	میزان مصرف انرژی
۲۴۰۰۰۰	برق (کیلووات ساعت)	
۳۲۰۰	گاز (مترمکعب)	
—	ارزی (هزار ریال)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۰	ریالی (میلیارد ریال)	
۱۰	جمع کل (میلیارد ریال)	
شهرک‌های صنعتی استان قم مخصوصاً شکوهیه و حمودآباد	شهرک‌های صنعتی پیشنهادی محل اجرای طرح	

فهرست مطالب:

۱	معرفی محصول	۱
۱.۱	مزیت محصولات پلاستیکی تجزیه پذیر نسبت به پلاستیک‌های تجزیه‌ناپذیر	۵
۱.۲	مزیت پلاستیک‌های تجزیه پذیر نسبت به پلاستیک‌های گیاهی	۶
۱.۳	نام و کد آیسیک محصول	۷
۱.۴	شماره تعرفه گمرکی	۸
۱.۵	شرایط واردات	۸
۱.۶	بررسی و ارائه استاندارد (ملی و بین‌المللی)	۸
۱.۷	بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول	۱۰
۱.۷.۱	قیمت داخلی	۱۰
۱.۷.۲	قیمت جهانی	۱۰
۱.۸	توضیح موارد مصرف و کاربرد	۱۰
۱.۸.۱	صنایع بسته بندی	۱۰
۱.۸.۲	مصارف عمومی	۱۱
۱.۸.۳	فیلم‌های گلخانه‌ای	۱۱
۱.۹	بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول	۱۱
۱.۱۰	اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز	۱۲
۱.۱۱	کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول	۱۲
۱.۱۲	شرایط صادرات	۱۲
۲	شناسایی و اندازه‌گیری هزینه و فایده	۱۳
۳	وضعیت عرضه و تقاضا	۱۳
۳.۱	بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول	۱۳
۳.۲	بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز	۱۳

.....
.....	..... ۱۵.....
.....	..... ۳.۳ بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال
.....	..... ۸۴ (چه) در
.....	..... از کج (ا
.....	..... ۱۵.....
.....	..... ۳.۴ بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم
.....	..... ۱۶
.....	..... ۳.۵ بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال
.....	..... ۸۹ و امک ان توسه
.....	..... آن.....
.....	..... ۱۷.....
.....	..... ۳.۶ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه
.....	..... پنجم.....
.....	..... ۱۷
.....	..... ۴ بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در
.....	..... کشور و مقایسه آن با دیگر
.....	..... کشورها.....
.....	..... ۱۸.....
.....	..... ۵ تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی)
.....	..... در فرآیند تولید محصول
.....	..... ۱۹
.....	..... ۶ بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم
.....	..... سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات
.....	..... واحدهای موجود، در دست اجرا، UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی
.....	..... جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)
.....	..... ۲۰.....
.....	..... ۶.۱ میزان محصولات تولیدی و درآمد
.....	..... حاصل از فروش.....
.....	..... ۲۰
.....	..... ۶.۲ هزینه های سرمایه ای.....
.....	..... ۶.۲.۱ زمین.....
.....	..... ۶.۲.۲ محوطه سازی.....
.....	..... ۶.۲.۳ ساختمان سازی.....
.....	..... ۶.۲.۴ ماشین آلات و تجهیزات.....
.....	..... ۶.۲.۵ تأسیسات عمومی.....
.....	..... ۶.۲.۶ وسایل نقلیه.....
.....	..... ۶.۳ برآورد سرمایه ثابت.....
.....	..... ۶.۳.۱ هزینه های سرمایه ای.....
.....	..... ۶.۳.۲ هزینه های پیش از بهره برداری.....
.....	..... ۶.۳.۳ سرمایه ثابت.....
.....	..... ۶.۴ هزینه های تولید سالانه.....
.....	..... ۶.۴.۱ مواد اولیه و بسته بندی.....
.....	..... ۶.۴.۲ هزینه های آب، برق و سوخت مصرفی.....

۶.۴.۳	برآورد هزینه‌های تعمیر و نگهداری.....	۲۵
۶.۴.۴	برآورد حقوق و دستمزد نیروی انسانی.....	۲۶
۶.۴.۵	برآورد هزینه استهلاک.....	۲۶
۶.۴.۶	مجموع هزینه‌های تولید.....	۲۷
۶.۵	برآورد سرمایه در گردش.....	۲۸
۶.۶	میزان سرمایه‌گذاری.....	۲۸
۶.۷	قیمت فروش محصولات محصول و درآمد سالانه.....	۲۸
۶.۸	سود (زیان) ناویژه.....	۲۸
۶.۹	شاخص‌های اقتصادی طرح.....	۲۹
۷	میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور، قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام مورد نیاز در گذشته و آینده.....	۳۰
۸	پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....	۳۰
۹	بررسی تأثیرات زیست محیطی.....	۳۱
۱۰	وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....	۳۱
۱۱	بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکاناتخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن- فرودگاه- بندر و ...) و چگونگی امکان تأمین آن‌ها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....	۳۲
۱۲	وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....	۳۲
۱۲.۱	حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....	۳۲
۱۲.۲	حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذار، معافیتهای مالیاتی.....	۳۳
۱۲.۳	تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....	۳۴
۱۲.۴	مشکلات موجود در این طرح.....	۳۵
۱۲.۵	منابع.....	۳۵

فهرست جداول:

- جدول ۱، نمونه برخی مواد افزودنی پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر..... ۵
- جدول ۲، مقایسه بین ویژگی‌های پلاستیک‌های معمولی، زیست تجزیه‌پذیر گیاهی و پلاستیک حاوی افزودنی زیست تجزیه‌پذیر..... ۶
- جدول ۳، کد آیسک مرتبط با صنعت تولید نایلون و نایلکس..... ۷
- جدول ۴، تعرفه گمرکی مربوط به نایلون تجزیه‌ناپذیر..... ۸
- جدول ۵، خلاصه‌ای از فاکتورهای مالی و اقتصادی طرح..... ۱۳
- جدول ۶، روند افزایش ظرفیت‌های نایلون و چاپ روی آن از آغاز برنامه سوم توسعه تا سال ۸۵..... ۱۴
- جدول ۷، روند افزایش تولید نایلون و چاپ روی آن از آغاز برنامه سوم توسعه تا سال ۱۳۸۵..... ۱۴
- جدول ۸، آمار واردات کدسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر..... ۱۵
- جدول ۹، میزان واردات کدسه‌های پلی‌اتیلنی از کشورهای مختلف در سال ۱۳۸۹..... ۱۶
- جدول ۱۰، روند مصرف نایلون‌های چاپی در کشور..... ۱۶
- جدول ۱۱، آمار صادرات کدسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر..... ۱۷
- جدول ۱۲، میزان محصولات تولیدی و درآمد حاصل از فروش..... ۲۰
- جدول ۱۳، هزینه زمین..... ۲۰
- جدول ۱۴، هزینه‌های محوطه‌سازی..... ۲۰
- جدول ۱۵، هزینه‌های ساختمان‌سازی..... ۲۱
- جدول ۱۶، هزینه خرید ماشین‌آلات و تجهیزات..... ۲۱
- جدول ۱۷، هزینه تأسیسات عمومی..... ۲۲
- جدول ۱۸، هزینه خرید وسایل نقلیه..... ۲۲
- جدول ۱۹، هزینه خرید وسایل دفتری..... ۲۳
- جدول ۲۰، مجموع هزینه‌های سرمایه‌ای..... ۲۳
- جدول ۲۱، هزینه‌های پیش از بهره‌برداری..... ۲۳
- جدول ۲۲، مجموع سرمایه ثابت..... ۲۴
- جدول ۲۳، هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی..... ۲۴
- جدول ۲۴، هزینه‌های آب، برق و سوخت مصرفی..... ۲۴
- جدول ۲۵، هزینه‌های تعمیر و نگهداری..... ۲۵
- جدول ۲۶، حقوق و دستمزد نیروی انسانی..... ۲۶
- جدول ۲۷، هزینه استهلاک..... ۲۶
- جدول ۲۸، هزینه‌های تولید..... ۲۷
- جدول ۲۹، سرمایه در گردش..... ۲۸
- جدول ۳۰، میزان سرمایه‌گذاری..... ۲۸
- جدول ۳۱، قیمت فروش محصولات محصول و درآمد سالانه..... ۲۸
- جدول ۳۲، سود ناویژه..... ۲۸
- جدول ۳۳، تفکیک هزینه‌های متغیر و ثابت طرح..... ۲۹
- جدول ۳۴، شاخص‌های اقتصادی..... ۲۹
- جدول ۳۵، قیمت و میزان مواد اولیه مورد نیاز..... ۳۰
- جدول ۳۶، برآورد پرسنل مورد نیاز طرح..... ۳۱
- جدول ۳۷، هزینه سالیانه آب، برق و گاز..... ۳۲

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱ معرفی محصول

نزدیک به نیمی از تولید جهانی پلی‌اتیلن به فیلم تبدیل می‌شود. در حدود نصف فیلم‌های پلی‌اتیلن نیز از پلی‌اتیلن با دانسیته پایین و مابقی از جنس پلی‌اتیلن خطی با دانسیته پایین و پلی‌اتیلن با دانسیته بالا تولید می‌شوند.

جدا کردن فیلم از صنایع بسته‌بندی عملاً ممکن نیست، زیرا هر فیلمی در نهایت برای یک مصرف بسته‌بندی کاربرد دارد و بنابه کاربرد نهایی، ویژگی‌های متفاوتی از آن، از قبیل شفافیت، تراوایی، استحکام مکانیکی، جمع‌شوندگی و ... اهمیت می‌یابند.

در جامعه ایران عمدتاً به کیسه‌های پلی‌اتیلنی که برای بسته‌بندی‌های مختلف (میوه، لوازم خانگی کلیه قطعات الکتریکی، چوبی و فلزی) بکار می‌رود نایلون گفته می‌شود. حال ممکن است این محصولات از نظر جنس و ساختار فیزیکی و شیمیایی با هم متفاوت باشند و اما در مهندسی شیمی نایلون گریدهای مختلف داشته (گرید ۶ و گرید ۶۶ و ...) که از جنس پلی‌آمید بوده و کلاً متفاوت از چیزی است که در بین عموم رواج دارد ولی در طرح حاضر منظور محصولاتی است که از پلی‌اتیلن (LDPE) تولید شده و روی آن‌ها عملیات چاپ صورت می‌گیرد. بنابراین در تمام گزارش‌ها منظور از نایلون، نایلون پلی‌اتیلنی است [۱].

متأسفانه به رغم مزایای فراوانی که محصولات نایلون و نایلکس در زندگی امروزه بشر فراهم نموده‌اند عیب بزرگ دارند که همان عدم تجزیه‌پذیری این مواد در مدت زمان مناسب است. به گونه‌ای که بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ سال طول می‌کشد تا این مواد مخرب در طبیعت تجزیه شوند. این مواد ممکن است سمومی را وارد چرخه حیاتی کنند که در نهایت بدن انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌توانند اکوسیستم را از شکل طبیعی خارج کنند. بدون ایجاد یک سیستم بازیافت قوی اجازه می‌دهیم این مواد تمام این مدت در طبیعت باقی بمانند و بر محیط زندگی‌مان تأثیر منفی به جا بگذارند.

یکی از راه‌های مقابله با این خطر استفاده از محصولات پلاستیکی تجزیه‌پذیر است که به تازگی در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته است.

در این ترکیبات پیشرفت، تجزیه‌پذیری اولیه بستگی به ترکیبی از نور، گرما، فشار و هوا دارد. ویژگی اصلی این

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

فن‌آوری‌های تجزیه‌پذیر تقویت واکنش‌های منجر به تجزیه‌پذیری در حضور ترکیبی از نور، گرما، تنش و هوا است.

پلاستیک‌های حاوی مواد تجزیه‌پذیر از نظر خواص هیچ تفاوتی با دیگر پلاستیک‌ها ندارند. در تمام کاربردهای عملی محصول تجزیه‌پذیر از غیرقابل تجزیه‌پذیر، قابل تشخیص نیست. به طور مثال استحکام، شفافیت، خواص حرارتی، خواص چاپی و نهایتاً نفوذپذیری در مقابل گاز و رطوبت همگی همانند محصول تجزیه‌ناپذیر در طول عمر مفید است. همچنین نیازی به تغییر و یا اعمال هر گونه ویژگی پیچیده در فرآیندهای معمول تولید پلاستیک‌ها نیست و خروجی هم مانند آن‌هاست [۵].

پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر می‌توانند مجدداً استفاده شده و بازیافت شوند و در مدت زمان کوتاهی تجزیه و ناپدید گشته و هیچ اثری حتی گاز متان و دیگر مواد مضر از خود باقی نمی‌گذارند [۵].

در واقع هیچ روش ساده‌ای جهت تشخیص پلاستیک تجزیه‌پذیر از پلاستیک‌های معمولی وجود ندارد [۵].

عمر مفید محصولات تجزیه‌پذیر در زمان تولید برنامه‌ریزی می‌شود و به طور معمول مدت کوتاهی هم جهت انعطاف‌پذیری می‌تواند کم و زیاد باشد. عوامل متعددی مانند نور آفتاب، گرما و تنش (کشیدن و پاره کردن) می‌توانند تجزیه را سرعت بخشند و با این‌که فرآیند تجزیه شدن حتماً اتفاق می‌افتد، می‌توان آن‌را با سرد کردن یا انجماد به طور قابل ملاحظه‌ای به تأخیر انداخت. شرایط نگهداری متناسب با محصول نیز مورد نیاز است [۵].

تقریباً همه فیلم‌های منعطف و نیمه سخت تک‌لایه و چند لایه پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن را می‌توان به کمک فن‌آوری تجزیه‌پذیری بدون تغییر فرآیند تولید، تجزیه‌پذیر نمود [۵]. فرآیند تجزیه دقیقاً پس از خروج پلی‌اتیلن از اکسترودر با اختلاط مقدار کمی افزودنی آغاز می‌شود. این افزودنی‌ها زنجیره کربن-کربن را می‌شکنند و به این ترتیب موجب کاهش وزن مولکولی و در نتیجه استحکام و دیگر خواص مکانیکی می‌شوند [۵].

پلاستیک‌های کاملاً تجزیه‌پذیر از اولویت بیشتری نسبت به پلاستیک‌های زیست‌تجزیه‌پذیر، که آن‌ها لزوماً باید برای شروع تجزیه‌پذیری در محیط فعال زیستی (مثلاً دفن شدن در زیر خاک) قرار گیرند، برخوردارند [۵].

فن‌آوری پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر استفاده از یک افزودنی است که با هر نوع آمیزه حاوی پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن در

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

ابتدای فرآیند تولید محصول به مقدار ۱٪ آمیخته می‌شود. به علت کم بودن این میزان اختلاط، تأثیر افزودنی قابل صرف نظر است و محصول نهایی همه مشخصات پلاستیک استاندارد شامل استحکام، شفافیت، نفوذپذیری، خواص حرارتی و چاپ را دارا می‌باشد. لازم به توضیح است که هیچ‌گونه تفاوتی در فرآیند تولید پلاستیک و کاربرد آن ایجاد نمی‌شود [۵].

فرآیند تجزیه با قرارگیری در معرض هرگونه نور، گرما و تنش (این عوامل نقش کاتالیزور را برعهده دارند و روی سرعت تأثیرگذارند)، آغاز می‌شود. به محض رسیدن به زمان شروع تجزیه، فرآیند تجزیه چه پلاستیک در روی زمین قرار گیرد و چه روی شاخه‌ای از درخت گیر افتاده باشد و چه در زیر آب، آغاز می‌شود. روند تجزیه محصولات تجزیه‌پذیر پلی‌اتیلنی و مقایسه آن با محصولات پلی‌اتیلنی معمولی در شکل زیر نشان داده شده است [۵].



الف) بعد از گذشت ۳۰ روز (ب) بعد از گذشت ۳۰ روز
پ) بعد از گذشت ۵۵ روز

شکل ۱، مقایسه تجزیه‌پذیری کیسه پلی اتیلنی تجزیه‌پذیر (ردیف بالا)
با کیسه پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر (ردیف پایین)

یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این افزودنی‌های کاملاً تجزیه‌پذیر، کنترل فرآیند تجزیه‌پذیری است. بدین معنی که، مقیاس زمانی تجزیه‌پذیری و شروع آن را می‌توان متناسب با کاربرد محصول کنترل نمود. این‌کار در عمل بدین معنی است که پلاستیک تجزیه‌پذیر حاوی مواد افزودنی در زمان کاربرد کلیه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

خواص خود را حفظ نموده و تجزیه‌پذیری تنها با گذشت مدت کوتاهی پس از اتمام عمر مفید شروع می‌شود [۵].

افزودنی تجزیه‌پذیر می‌تواند به گونه‌ای مهندسی شود که تجزیه از ۶۰ روز تا ۵ یا ۶ سال به طول انجامد که این زمان به کاربرد محصول بستگی دارد. این کار می‌تواند با کمک فرمولاسیون‌ها و نرخ‌های افزودن مختلف بسته به ویژگی‌های خاص محصول، شکل هندسی آن و عمر مفید آن رخ دهد. سرعت واقعی تجزیه به هر حال به میزان گرما، نور و تنش موجود وابسته است. افزودنی نوع تجزیه‌پذیر و قابل تبدیل به کود این فن‌آوری نیز به گونه‌ای مهندسی می‌شود که پلاستیک پس از ۶۰ تا ۹۰ روز قرارگرفتن در محیط مناسب که عموماً دماهای بالای ۷۰ درجه سانتیگراد است، شروع به تجزیه می‌کند [۵].

پلاستیک‌های کاملاً تجزیه‌پذیر نهایتاً بدون باقی گذاشتن هیچ گونه اثر منفی تنها آب و دی‌اکسید کربن و توده زیستی (در مقادیر بسیار کم) بر جای می‌گذارند. آزمایشات ثابت کرده است که این افزودنی‌ها می‌توانند در پلاستیک‌های در تماس با مواد غذایی هم بدون هیچ گونه تأثیر زیان بخش استفاده شوند [۵].

همان‌طور که اشاره شد، سرعت تجزیه‌پذیری را می‌توان تا حد زیادی با استفاده از بسته افزودنی که متناسب با کاربرد انتخاب می‌شود، کنترل کرد. با این حال، سرعت واقعی تخریب تحت تأثیر متغیرهایی غیر قابل کنترل به ویژه گرما، نور و تنش است که پلاستیک در معرض آن‌ها قرار می‌گیرد. افزایش آن‌ها به فرآیند سرعت می‌بخشد و کاهش آن‌ها سرعت را کم اما متوقف نمی‌کند. به همین دلیل، تولیدکنندگان به طور معمول برای کنترل عمر مفید حاشیه ایمنی قابل توجهی را در نظر می‌گیرند تا مطمئن شوند که خواص پلاستیک در طول عمر مفید خود بدون تغییر باقی می‌ماند.

برای این محصولات نیاز به برخورد و مراقبت خاص، تا حدی معقول است که اطمینان حاصل شود محصولات در معرض بیش از حد گرما، نور یا تنش قرار نمی‌گیرند. به عنوان مثال، بهتر است پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر در محل‌های خنک و کم نور به جای هوای آزاد و نور خورشید نگهداری شوند. فراتر از این شرایط کاملاً معمول به اعمال الزامات خاص دیگر نیاز نیست. دامنه کاربرد افزودنی: تعدادی از فرمولاسیون‌های افزودنی‌های تجزیه‌پذیر مختلف برای شرایط و عملکردهای گوناگون توسعه یافته‌اند، هر چند که برخی از آن‌ها برای

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

مشتریان و محصولات منحصر به فردی هستند. جدول زیر تعدادی از پر مصرفترین آن‌ها را نشان می‌دهد [۵].

جدول ۱، نمونه برخی مواد افزودنی پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر [۵]

محصول	ساخت شرکت	کد محصول	کاربرد	مثال
d2w™ PE Degradable Additive	d2w	۹۳۲۲۴	پلی‌اتیلن سبک	ساک‌ها و کیسه‌های خرید، کیسه‌های زباله، بسته‌های دستمال توالت
d2w™ PE High Clarity Degradable Additive	d2w	۹۳۲۸۳	پلی‌اتیلن سبک با شفافیت بالا	کیسه‌های بزرگ، کیسه‌های سیب‌زمینی، دستمال توالت
d2w™ PE High Clarity High Process Stability Degradable Additive	d2w	۹۳۳۸۹	شفافیت بالا و پایداری فرآیندی	بسته‌بندی، فیلم بسته‌بندی مجلات، فیلم مواد غذایی منجمد
d2w™ PP High Clarity Degradable Additive	d2w	۹۳۱۱۴	پلی‌پروپیلن سبک با شفافیت بالا	کاور لباس، سینی

۱.۱ مزیت محصولات پلاستیکی تجزیه‌پذیر نسبت به پلاستیک‌های تجزیه‌ناپذیر

در نهایت مقایسه‌ای بین محصولات پلاستیکی تجزیه‌پذیر و محصولات پلاستیک معمولی برحسب فاکتورهای مختلف انجام می‌گیرد [۶]:

کنترل زمان عمر: عمر مفید و دوام پلاستیک‌های زیست‌تجزیه‌پذیر اکسیداسیونی که با افزودنی تولید می‌شوند را می‌توان بر اساس نیاز مشتری اعم از چند ماه تا چند سال بسته به نوع و مقدار افزودنی افزوده شده تنظیم کرد.

فرآیند پذیری: فرآیند پذیری این نوع پلاستیک‌ها با پلاستیک‌های معمولی هیچ‌گونه تفاوتی ندارد.

کارایی: محصولات زیست‌تجزیه‌پذیر اکسیداسیونی تولید شده با افزودنی دارای خواص فیزیکی و مکانیکی مشابه با محصولات معمولی هستند و غیر قابل تشخیص در نگاه و استفاده می‌باشد.

هزینه: هزینه مواد افزودنی استفاده شده در محصولات فقط چند درصد از نوع معمولی بالاتر است و نسبت به محصولات زیست‌تجزیه‌پذیر مشابه بسیار ارزان‌تر است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

قابلیت استفاده مجدد و بازیافت: محصولات ماده افزودنی قبل از شروع به تخریب می‌توانند مورد استفاده مجدد قرار بگیرند و با سیستم بازیافت سازگار هستند. **زیست تجزیه پذیری:** نتایج آزمون و انجام مطالعات علمی ثابت کرده است که محصولات ساخته شده با افزودنی تجزیه‌پذیر، ۱۰۰٪ زیست تجزیه پذیر هستند. **غیر سمی:** محصولات زیست تجزیه‌پذیر تولید شده با افزودنی کاملاً غیر سمی و ایمن برای کاربرد در صنایع غذایی و تماس با مواد غذایی هستند. **غیر مضر برای محیط زیست:** این پلاستیک‌ها هیچ ماده زیان آوری پس از تجزیه بیولوژیکی از خود باقی نمی‌گذارند.

۱.۲ مزیت پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر نسبت به پلاستیک‌های گیاهی
تولید پلاستیک‌های گیاهی با بهره‌برداری از کشاورزی است اما این روش معایبی دارد. برای تولید این نوع پلاستیک‌ها از زمین‌های کشاورزی استفاده می‌شود در حالی‌که طبق گزارش سایت پزشکان بدون مرز آمار گرسنگان جهان از مرز ۱ میلیارد نفر گذشت و با توجه به کمبودهای غذایی عاقلانه به نظر نمی‌رسد که زمین‌های کشاورزی با صرف وقت، هزینه و انرژی زیاد به جای تولید غذا در جهت تولید مواد اولیه برای بسته‌بندی به کار بروند. علاوه بر این علی‌رغم آنچه به نظر می‌رسد این پلاستیک‌ها کاملاً گیاهی نیستند. به عنوان مثال در PLA 65 تا ۷۵٪ نشاسته، ۱۰ تا ۱۵ درصد پلیمر PLA و بقیه آن نیز مواد افزودنی برای استحکام بیشتر است که غالباً پایه نفتی دارند. در جدول ۲ چند نمونه مقایسه بین پلاستیک‌های مختلف ذکر شده است [۶].

جدول ۲، مقایسه بین ویژگی‌های پلاستیک‌های معمولی، زیست تجزیه‌پذیر گیاهی و پلاستیک حاوی افزودنی زیست تجزیه‌پذیر [۶]

پلاستیک‌های معمولی	پلاستیک زیست تجزیه‌پذیر گیاهی	پلاستیک حاوی افزودنی زیست تجزیه‌پذیر	
ارزان	خیلی گران	متوسط	قیمت
دارد	مقداری دارد	دارد	پایه نفتی
اندک	خیلی زیاد	اندک	وقت و انرژی لازم برای تولید
دارد	دارد	دارد	تأیید سازمان‌های غذایی
خیلی خوب	ضعیف	خیلی خوب	استقامت
نیاز	نیاز دارد	نیاز ندارد	ماشین آلات مخصوص

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

	ندارد		
بازگشت پذیری به طبیعت	بعد از ۱۰۰ سال	بین ۶۰ روز تا ۲ سال	بین ۶ ماه تا ۵ سال

با توجه به موارد ذکر شده (آلودگی محیط زیست توسط پلاستیک‌های تجزیه‌ناپذیر و کمبود زمین‌های زراعی برای تولید پلاستیک‌های گیاهی)، در این طرح بررسی امکان‌سنجی تولید محصولات پلاستیکی از جنس نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری مورد مطالعه قرار گرفته است.

۱.۳ نام و کد آیسیک محصول

مداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هر یک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. با توجه به نبود کد آیسیک برای نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر، کد آیسیک مرتبط با صنعت تولید نایلون و نایلکس در جدول ۳ ارائه شده است [۲].

جدول ۳، کد آیسیک مرتبط با صنعت تولید نایلون و نایلکس [۲]

نام کالا	کد آیسیک	ردیف
کیسه نایلون	۲۵۲۰۱۵۱۶	۱
کیسه پلی‌اتیلن	۲۵۲۰۱۵۱۴	۲
چاپ روی نایلون و نایلکس	۲۲۲۱۱۲۱۴	۳

نایلون‌ها معمولاً به دو صورت به بازار عرضه می‌شوند یکی به صورت نایلون خام و بدون هیچ‌گونه چاپ روی آن و دیگری به صورت نایلون با چاپ بر روی آن. شاید این شبهه بوجود آید که کد ۲۲۲۱۱۲۱۴ مشمول تولید نگردیده و فقط خدمات چاپی را در بر می‌گیرد. ولی باید اظهار داشت که طبق اظهارات تولیدکنندگان و متخصصین این صنعت در حال حاضر بیشتر تولیدکنندگان در کنار خط تولید نایلون یک یا چند دستگاه چاپ نیز قرار داده‌اند و خدمات چاپ را نیز انجام می‌دهند [۱].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱.۴ شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نام‌گذاری بر اساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود [۳].

طبق بررسی‌های انجام شده از اداره گمرک جمهوری اسلامی ایران کد تعرفه‌ای با عنوان دقیق «نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر» و همچنین «نایلون و چاپ روی آن» وجود ندارد، ولی محصولات از جنس نایلون تجزیه‌ناپذیر تحت شماره تعرفه زیر مبادله و ثبت می‌شوند:

۳۹۲۳۲۱۹۰ با عنوان «کیسه‌های پلی‌اتیلنی به جز کیسه خون و کیسه‌های ۵ لایه مقاوم در برابر نفوذ هوا و اکسیژن» [۳].

جدول ۴، تعرفه گمرکی مربوط به نایلون تجزیه‌ناپذیر [۳]

شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	مالیات ارزش افزوده	SOQ
۳۹۲۳۲۱۹۰	کیسه‌های پلی‌اتیلنی به جز کیسه خون و کیسه‌های ۵ لایه مقاوم در برابر نفوذ هوا و اکسیژن	۳۵	۴	Kg

۱.۵ شرایط واردات

طبق قانون مقررات صادرات و واردات ایران کالا‌های صادراتی و وارداتی به سه گروه زیر تقسیم می‌شوند:

الف) کالای مجاز: کالایی است که صدور یا ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد؛

ب) کالای مشروط: کالایی است که صدور یا ورود آن با کسب مجوز امکان‌پذیر است،

پ) کالای ممنوع: کالایی است که صدور یا ورود آن به موجب شرع مقدس اسلام (به اعتبار خرید و فروش یا مصرف) و یا به موجب قانون ممنوع گردد.

نایلون تجزیه‌ناپذیر به عنوان زیرمجموعه کد تعرفه ۳۹۲۳۲۱۹۰ جزء گروه ۱ می‌باشند و واردات این کالاها بلامانع است و نیز حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح موادی از

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

قانون سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می‌باشد و حقوق ورودی برای این تعرفه همان‌گونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود ۳۵٪ می‌باشد [۳].

۱.۶ بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

طبق بررسی‌های انجام شده از شرکت‌های مختلف تولیدکننده مشخصات فنی و استانداردهای کیسه‌های نایلونی به شرح زیر می‌باشد.
الف- اقسام نایلون استاندارد:

۱. نایلون طاقه معمولی باید شفاف، نرم و بدون موج و خط و خش بوده و حداقل تلرانس ضخامت را دارا باشد.

۲. نایلون طاقه شیرینگ (جمع شونده) باید شفاف و بدون موج بوده و ضخامت آن در تمام سطح یکسان بوده و حداقل تلرانس را دارا باشد و در برابر حرارت تا ۲۴۰ درجه به سرعت جمع شده و مقاومت از خود نشان دهد.

۳. نایلون کیسه معمولی و شیرینگ باید دارای دوخت محکم و آب بندی باشد و از لحاظ فنی همان مشخصات بالا را داشته باشد.

۴. نایلون مخصوص مرغ و گوشت منجمد: شفاف با گرید غذایی (کمترین میزان واکنش شیمیایی) با دوخت محکم و آب بندی و مقاومت کامل در برابر تغییر دما (انجماد گرما).

۵. نایلون سه لایه مایعات: شفاف، با گرید غذایی، دوخت محکم و آب بندی و خاصیت به هم پیوستگی مولکولی بسیار بالا.
ب- اقسام نایلکس استاندارد:

۱. نایلکس معمولی ضخیم باید خشک و سبک با دوخت محکم باشد.

۲. نایلکس پر تعداد نازک باید خشک و سبک بوده و حداکثر تعداد را در کیلوگرم بدهد و علاوه بر آن محکم نیز باشد [۱].

استاندارد بین‌المللی برای تولید پلاستیک تجزیه پذیر EN13432 و ASTM D6400-04 می‌باشد. همچنین این محصولات طبق استاندارد USA-FDA (استاندارد غذایی، دارویی و بهداشتی ایالات متحده آمریکا) در بسته بندی و تماس با مواد غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی کاملاً بی‌ضرر و مطابق با مقررات شناخته شدند. از طرفی به طور کامل با راهنمای EC/2002/72 و EEC/89/109 مطابقت دارد و جواز حضور در اتحادیه اروپا را کسب نموده است. استاندارد کسب شده دیگر این محصولات، CA-CFIA (آژانس بازرسی مواد غذایی کانادا) می‌باشد [۶].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱.۷ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

۱.۷.۱ قیمت داخلی

با توجه به این‌که نایلون و نایلکس تجزیه‌ناپذیر در ایران تولید کننده ندارد نمی‌توان قیمت داخلی برای این محصولات ارائه داد.

۱.۷.۲ قیمت جهانی

قیمت جهانی این محصول ۲۱۰۰۰-۱۶۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم می‌باشد.

۱.۸ توضیح موارد مصرف و کاربرد

امروزه فیلم‌های نایلون (پلی اتیلن) با زندگی روزمره عجین شده و کاربردهای فراوانی دارند. برخی از کاربردهای نایلون به شرح زیر می‌باشند ولی به هیچ وجه موارد مصرف و کاربردهای این نوع فیلم‌ها را در کل بیانگر نخواهد بود و قطعاً دامنه موارد مصرف و کاربرد این محصول بسیار وسیع می‌باشد [۱].

۱.۸.۱ صنایع بسته بندی

مورد مصرف فیلم‌های پلی اتیلن در صنعت بسته بندی بسیار گسترده است، یکی از این مصارف با عرض‌ها و ضخامت‌های گوناگون است که جهت بسته بندی کارتن‌ها، بطری‌ها و ظروف و محصولات متنوعی می‌باشد که اصطلاحاً آن‌ها را شرینگ پک (shrink pack) می‌نامند [۱]. بطور مثال نایلون دور بطری‌های نوشابه و یا آب معدنی و یا کارتن‌های مواد غذایی مانند بیسکویت و یا قوطی‌های کنسرو، مانند تن ماهی و غیره. معمولاً عرض این فیلم‌ها بین ۳۵ الی ۷۰ سانتی‌متر و ضخامت آن‌ها از ۶۰ الی ۹۰ میکرون به سفارش مشتری می‌باشد [۱]. مصرف دیگر فیلم‌های پلی اتیلن در صنعت بسته بندی، جهت چاپ لفاف‌های گوناگون می‌باشد. این فیلم‌ها معمولاً به صورت لمینت شده استفاده می‌شوند که تشکیل شده از یک لایه فیلم پلی اتیلن جرقه خورده، که طرح‌های مورد نظر روی آن چاپ می‌شود و لایه دیگری که روی آن چسبانیده و پرس شده است. به طور مثال لفاف‌های اقلام بهداشتی مانند دستمال‌های کاغذی و یا مواد غذایی و غیره [۱].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱.۸.۲ مصارف عمومی

نایلون‌های عریض در همه جا کاربرد دارند، برای پوشش موقت انبارها و بناهای مختلف و جلوگیری از خسارات ناشی از آب و هوا و گرد و خاک و غیره. فیلم‌های پلی اتیلن تک‌لایه تولید شده تا عرض ۳ متر به صورت باز شده و ضخامت ۳۵ الی ۲۲۰ میکرون قابل تولید می‌باشند [۱].

فیلم‌های پلی اتیلن سه لایه اما، کاربردی اختصاصی‌تر دارند. از آنجا که این‌گونه فیلم‌ها با ضخامت کمتر استقامت بیشتری دارند در جایی که خواص فیزیکی حائز اهمیت است کاربرد بیشتری دارند. به طور مثال، فیلم نایلون سه لایه کم عرض، در صنعت مواد غذایی مثلاً در بسته بندی لبنیات کاربرد گسترده‌ای پیدا کرده و یا برای کیسه‌های تبلیغاتی گوناگون با استقامت خوب از این نوع فیلم‌ها استفاده می‌شود [۱].

۱.۸.۳ فیلم‌های گلخانه‌ای

همچنین فیلم‌های با عرض ۳۳۰ سانتی‌متر و ضخامت ۳۵ میکرون جهت پوشش دوم گلخانه‌ها و برای ایجاد عایق حرارتی در فصل زمستان کاربرد خاص دارد. فیلم‌های نایلون گلخانه‌ای تنوع بسیار زیادی دارند [۱].

لازم به ذکر است که کاربرد عمده نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر در موارد بسته‌بندی می‌باشد و در مواردی همچون پوشش بناها و فیلم‌های گلخانه‌ای کاربرد چندانی ندارد. زیرا فرآیند تخریب‌پذیری این مواد با قرار گرفتن در معرض نور خورشید تشدید می‌شود.

۱.۹ بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

اگر بخواهیم جنبه تجزیه‌پذیری کالا را در نظر بگیریم، تنها کاغذ می‌تواند به عنوان جایگزین نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر معرفی گردد.

کاغذ و مقوا را می‌توان بازیافت نمود و به چرخه تولید و مصرف بازگرداند اما باید توجه داشت که ماده اولیه تولید کاغذ و مقوا طبیعی بوده و نیاز به استفاده از چوب درختان دارد و برای تولید کاغذ در حجم‌های بالا باید درختان بی‌شماری را قطع نمود که این خود ضربه مهلکی بر محیط زیست وارد می‌آورد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

بنابراین نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر در مقایسه با کاغذ از
ارجحیت و اولویت بیشتری برخوردار می‌باشند [۱].

۱.۱۰ اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

محصولات نایلونی (کیسه‌های نایلونی) از جمله محصولاتی
هستند که مستقیماً به دست مصرف‌کننده می‌رسند یعنی در واقع
جزء محصولات End Use می‌باشند. این محصولات بنا به کاربردهای
ویژه و خاصی که دارند از جایگاه حساسی در زندگی مصرفی مردم و
همچنین صنعت بسته‌بندی برخوردار بوده بطوریکه حمل و نقل کالا را
بسیار راحت‌تر نموده و هزینه‌های تمام شده و حمل و نقل را بسیار
پایین‌تر می‌آورد. به عنوان مثال کیسه‌های نایلونی که برای بسته
بندی انواع نوشیدنی‌ها مثل نوشابه‌ها به کار می‌رود. مثلاً
کارخانه کارخانه‌های تولید نوشابه و آب معدنی با بسته
بندی‌های ۶ عددی و ۱۲ عددی محصولات خود، بسیار سریع‌تر و راحت‌تر
آن‌ها را به دست مصرف‌کننده می‌رساند و بسته‌بندی باعث توان و
سرعت تولید بالاتر و کم کردن هزینه‌های تمام شده می‌شود [۱].

علاوه بر این در سایر صنایع نظامی، رفاهی و ... نقش نایلون به
عنوان محصول محوری بسته‌بندی نقشی حیاتی، حساس و انکارناپذیر
بوده بطوریکه می‌توان گفت هیچ محصولی نمی‌تواند این نقش را به عنوان
جایگزین داشته باشد [۱].

در مورد محصولات تجزیه‌پذیر با توجه به الزامات زیست
محیطی برای کاهش مصرف محصولات غیر قابل بازیافت اهمیت
استراتژیکی تولید آن‌ها برجسته‌تر می‌شود.

۱.۱۱ کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود)

با توجه به الزامات و استانداردهای موجود در
کشورهای اروپایی (مانند انگلیس و فرانسه)، امریکایی و
آسیای شرقی (مانند ژاپن و چین) بیشترین مصرف این محصولات
در این کشورها می‌باشد. تعداد تولیدکنندگان این محصول نیز
در این کشورها بیشتر از نقاط دیگر جهان است.

۱.۱۲ شرایط صادرات

این محصول از نظر صادرات جزء کالاهای مجاز بوده، یعنی
صادرات آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد [۳].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

با توجه به اینکه این محصول دارای ارزش افزوده بوده و جزء محصولات Added-Value می‌باشد قطعاً از مشوق‌های صادراتی نیز برخوردار بوده و حمایت‌های دولتی را نیز در زمینه صادرات در پی دارد [۱].

۲ شناسایی و اندازه‌گیری هزینه و فایده

فاکتورهای مالی و اقتصادی طرح در جدول زیر خلاصه شده است.

جدول ۵، خلاصه‌ای از فاکتورهای مالی و اقتصادی طرح

زمان بازگشت سرمایه	نرخ بازگشت سرمایه	نقطه سر به سر	سود خالص (ریال)	سود ناخالص (ریال)	سرمایه‌گذاری کل (ریال)	درآمد سالیانه (ریال)	مجموع هزینه‌های تولید (ریال)
۲/۳ سال	۴۲٪	۷۳٪	۴,۲۸۰,۰۰۰	۴,۳۷۳,۹۷۵	۱۱,۹۲۰,۰۰۰	۲۲,۰۵۰,۰۰۰	۱۷,۶۷۶,۰۲۴

با توجه به مزایای زیست‌محیطی فراوان موجود در این طرح و زمان مناسب بازگشت سرمایه، سرمایه‌گذاری در این طرح با سوددهی همراه خواهد بود.

در مجموع با توجه به مصرف مواد اولیه و هزینه‌های بازیافت و زیست‌محیطی بعد از آن، به نظر می‌رسد فایده تولید این مواد نسبت به دیگر تولیدات شبیه نسبت به هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم بیشتر است.

۳ وضعیت عرضه و تقاضا

۳.۱ بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول

برنامه سوم توسعه اقتصادی-اجتماعی-فرهنگی دولت جمهوری اسلامی ایران از سال ۱۳۷۹ آغاز شد. در جدول زیر روند افزایش ظرفیت‌های تولید نایلون و چاپ روی آن از آغاز برنامه سوم آورده

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

شده است (شایان ذکر است که تمامی محاسبات بر اساس کد آیسیک ۲۲۲۱۱۲۱۴ صورت‌گرفته است) [۱].

در جدول ۶ روند افزایش ظرفیت واحدهای تولید نایلون و چاپ روی آن‌ها از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ ارائه شده است [۱].

جدول ۶، روند افزایش ظرفیتهای نایلون و چاپ روی آن از آغاز برنامه سوم توسعه تا سال ۸۵ [۱]

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
ظرفیت (تن)	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۶۰۰۰	۶۰۰۰۰	۶۷۰۰۰	۷۱۲۶۰
تعداد واحد فعال	۱۴	۲۰	۲۳	۳۱	۵۵	۶۷	۷۵

همان‌طور که مشاهده می‌شود، طی سال‌های اخیر افزایش چشمگیری در ظرفیت تولید این محصول وجود داشته است.

مشاهده می‌شود که استان‌های آذربایجان شرقی و خراسان رضوی بیشترین تعداد واحدهای این صنعت را دارا می‌باشند.

طبق بررسی‌ها و مذاکرات صورت گرفته با اکثر تولیدکنندگان این محصول هیچ کدام از واحدهای تولیدی این محصول با ظرفیت ۱۰۰٪ فعال نبوده و عمدتاً بنا به سفارش مشتری این محصول را تولید می‌نمایند.

از مهم‌ترین مشکلات واحدهای تولیدکننده نایلون و چاپ روی آن اولاً عدم ارائه مواد اولیه کافی از جانب پتروشیمی و قیمت بالای پلی اتیلن در بازار آزاد و ثانیاً وجود واحدهای تولیدکننده فیلم‌های پلی اتیلن از مواد بازیافتی و ضایعات پلی اتیلن می‌باشد که در این مورد با توجه به پایین بودن قیمت تمام شده و فروش محصولات این قبیل واحدها، طبعاً تمایل مشتری به استفاده از محصولات ارزان قیمت بیشتر بوده و واحدهای تولیدکننده اصلی نمی‌توانند با ظرفیت ۱۰۰٪ فعالیت نمایند.

بنا به توضیحات ارائه شده و طبق اظهارات تولیدکنندگان این محصولات به طور متوسط بهره تولید واحدهای تولیدکننده ۵۰٪ می‌باشد. شایان ذکر است که این واحدها توانایی تولید با ظرفیت ۱۰۰٪ و حتی بالاتر را نیز دارا بوده و لی به دلیل ذکر شده قادر به بهره برداری ۱۰۰٪ ظرفیت نمی‌باشند.

بنابر مطالب فوق روند تولید این محصول از آغاز برنامه سوم توسعه تا سال ۱۳۸۵ به صورت زیر می‌باشد [۱].

جدول ۷، روند افزایش تولید نایلون و چاپ روی آن از آغاز برنامه سوم توسعه تا سال ۱۳۸۵ [۱]

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
-----	------	------	------	------	------	------	------

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

ظرفیت (تن)	۳۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۸۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۳۵۰۰	۳۵۶۳۰
------------	------	------	------	------	-------	-------	-------

موارد ذکر شده برای نایلون تجزیه‌ناپذیر بود و در ایران هیچ واحدی نایلون تجزیه‌پذیر تولید نمی‌نماید.

۳.۲ بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
 (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آن‌ها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

با بررسی‌های صورت گرفته هیچ طرح در دست اجرایی برای تولید نایلون تجزیه‌پذیر بدست نیامد.

۳.۳ بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)

آمار واردات کیسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر (تحت عنوان کیسه‌های پلی‌اتیلنی به جز کیسه خون و کیسه‌های ۵ لایه مقاوم در برابر نفوذ هوا و اکسیژن) در جدول ۸ نشان داده شده است [۴].

جدول ۸، آمار واردات کیسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر [۴]

سال	وزن (تن)	ارزش (هزار دلار)
۱۳۸۱	۲۲۳	۶۲۵
۱۳۸۲	۹۴۵	۲۱۱۰
۱۳۸۳	۱۳۴۶	۲۲۸۰
۱۳۸۴	۴۶۳	۶۴۴
۱۳۸۵	۴۵۳	۱۴۲۸
۱۳۸۶	۴۵۷	۱۴۵۲
۱۳۸۷	۴۵۰	۱۲۵۰
۱۳۸۸	۳۹۰	۱۰۸۵
۱۳۸۹	۴۹۳	۱۲۳۰

میزان واردات کیسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال ۱۳۸۹ و کشورهای مبدأ در جدول ۹ ارائه شده است [۴].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

جدول ۹، میزان واردات کیسه‌های پلی‌اتیلنی از کشورهای مختلف در سال
 ۱۳۸۹ [۴]

۱۶۱۳۱۰	چین
۵۷	ژاپن
۱۳۸۱۲	آلمان
۴۵۰۵۲	امارات متحده عربی
۱۴۲۶	انگلستان
۹۲	اوکراین
۶۲۸۹	تایلند
۴۷۳۵	تایوان
۲۰۸۹۳۷	ترکیه
۶۸۶۰	سوریه
۱۷۷۰	جمهوری کره
۱۲۷۱۹	سوئد
۸۲۹۰	عراق
۱۵۵۴۳	عربستان سعودی
۲۸۴۷	فرانسه
۲۴۷۷	هلند
۱۰۰۰	هند

۳.۴ بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم

با توجه به دامنه وسیع کاربرد و مصرف این محصول در صنایع مختلف، ارائه آمار دقیقی از میزان مصرف این محصول امکان‌پذیر نبوده و با در دست داشتن اطلاعات تولید، واردات و صادرات می‌توان مصرف‌ظاهری این محصول را محاسبه نمود.

مصرف‌ظاهری برابر است با تولید به علاوه واردات منهای صادرات. بنابراین با در نظر گرفتن واردات و صادرات این محصول روند مصرف‌نایلون و چاپ‌روی آن به شرح جدول زیر می‌باشد [۱]:

جدول ۱۰، روند مصرف نایلون‌های چاپی در کشور [۱]

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰ (پیش‌بینی)
مصرف (تن)	۲۴۶	۲۹۳	۵۰۰	۷۴۹	۲۹۹۲	۲۹۸۳	۳۰۰۰	۳۴۸۰	۴۰۳۶	۴۶۸۲	۵۴۳۱	۶۳۰۱۰
(تن)	۵	۹	۷	۱	۸	۰	۰	۰	۸	۷	۹	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

مطابق جدول فوق مشاهده می‌شود که روند مصرف طی سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است. جهش قابل توجه مصرف این محصول در سال ۱۳۸۳ نسبت به سال‌های قبل از آن، نشان از شناسایی قابلیت‌ها و مزایای این محصول توسط جامعه مصرف‌کننده و پیدایش بازار جدید این محصول در صنایع پلیمری داخل کشور دارد. با توجه به این‌که عمده مصرف این محصول در صنایع بسته‌بندی می‌باشد می‌توان گفت که با وجود مزایای قابل توجهی که این محصول دارد از جمله سبکی، انعطاف‌پذیری، شکل‌پذیری، سهولت استفاده، ارزان بودن، بهداشتی بودن، قابلیت طراحی و چاپ اشکال مختلف (تصاویر، آرم شرکت‌ها، اسامی ارگان‌ها و مؤسسات و ...) و در عین حال بالا رفتن سطح استانداردهای فرهنگی جامعه و صنعت، مصرف این کالا روند صعودی خود را در آینده نیز حفظ نماید.

۳.۵ بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۹ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است)

روند صادرات کیسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر (تحت عنوان کیسه‌های پلی‌اتیلنی به جز کیسه خون و کیسه‌های ۵ لایه مقاوم در برابر نفوذ هوا و اکسیژن) در جدول ۱۱ نشان داده شده است [۴].

جدول ۱۱، آمار صادرات کیسه‌های پلی‌اتیلنی تجزیه‌ناپذیر در سال‌های اخیر [۴]

سال	وزن (تن)	ارزش (هزار دلار)
۱۳۸۱	۱۲۱۵	۱۲۸۷
۱۳۸۲	۱۴۵۳	۱۸۴۰
۱۳۸۳	۴۱۸	۴۷۸
۱۳۸۴	۴۳۰۰	۹۳۳۸
۱۳۸۵	۵۲۳۳	۱۲۰۹۰
۱۳۸۶	۷۲۸۰	۱۳۰۴۵
۱۳۸۷	۱۰۰۰۰	۱۹۹۷۴
۱۳۸۸	۱۳۸۵۰	۲۶۴۲۲
۱۳۸۹	۱۲۳۳۵	۲۵۱۷۷

۳.۶ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه پنجم

از آنجایی که این محصول از جمله کالاهای اصلی مورد استفاده در صنعت بسته‌بندی است شاید بیشتر کالاهای صادراتی با این گونه محصولات بسته‌بندی شده و آماده صادرات می‌شوند و از طرف دیگر این گونه فیلم‌های پلاستیکی نیز امکان

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

صادرات را به خودی خود خواهند داشت، ولی نکته‌ای که در این زمینه جای توجه دارد این است که پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر برای مواد صادراتی از محبوبیت بیشتری برخوردارند و به طور تخمینی، این محصولات هم برای مصرف در بازار داخلی و هم برای صادرات به صورت مستقیم و غیر مستقیم، بازار رو به رشدی را پیش رو خواهند داشت.

۴ بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

فن‌آوری پلاستیک‌های کاملاً تجزیه‌پذیر استفاده از یک نوع افزودنی تجزیه اکسایشی پلیمر است که به عنوان کاتالیزور عمل کرده و شکست زنجیرهای طویل مولکولی را تسریع می‌کند. این مواد نمک‌های فلزی هستند و موجب شکستن و جدا شدن پیوندهای کربن-کربن در زنجیرهای مولکولی می‌گردند. این مواد معمولاً نام‌های تجاری دارند و به عنوان مواد تسهیل‌گر تجزیه پلاستیک‌ها شناخته می‌شوند و انواع و خاصیت‌های متفاوتی دارند که تولیدکنندگان مواد افزودنی تامین‌کننده آن‌ها هستند. با وجود افزودنی‌های پیش‌گفته شده در فرمولاسیون مواد اولیه، محصولات پلاستیکی شکننده شده و سریعاً به قطعات کوچک خرد تبدیل می‌شوند. با افزایش کاهش ابعاد زنجیرها، اکسیژن می‌تواند با کربن ترکیب شده و CO_2 حاصل شود. با پیشرفت این کار، جرم مولکولی به کمتر از ۴۰۰۰۰ واحد افت کرده و در این مرحله ماده قابلیت خیس شدن توسط آب را پیدا می‌کند و میکروارگانیسم‌ها می‌توانند به کربن و هیدروژن دسترسی پیدا کنند. کربن در ساختار دیواره سلولی استفاده می‌شود و به شکل CO_2 آزاد شده و هیدروژن هم تولید آب می‌کند. این مرحله را زیست‌تجزیه‌پذیری می‌نامند [۵].

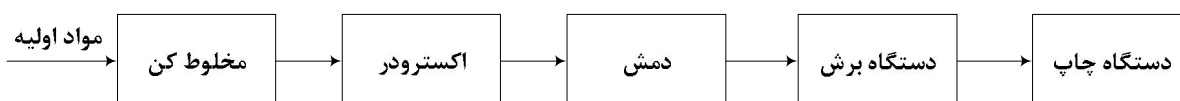
افزودنی‌های تجزیه اکسایشی در مرحله اکستروژن (وقتی که ماده گرم شده و برای تشکیل فیلم‌های بسته بندی ذوب می‌شود)، افزوده می‌شوند. افزودنی تجزیه‌پذیر به صورت مسترَبج اضافه شده و استفاده از آن تنها در مقادیر کم برای واکنش تجزیه‌پذیری نیاز است (تنها بین ۱ تا ۳ درصد). تجزیه‌پذیری پس از خروج از اکستروژن آغاز می‌شود و در زمان کاربرد بسیار کند است به گونه‌ای که عملاً هیچ تأثیری روی خواص فیلم ندارد [۵].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

پایدارکننده‌ها هم در این مسترچ‌ها افزوده شده‌اند که از تجزیه‌پذیری در حین فرآیند ذوب جلوگیری کرده و مقیاس زمانی آغاز واکنش را تعیین می‌کنند. بنابراین دوره‌های متفاوت متناسب با کاربرد را می‌توان با توجه به کاربرد نهایی محصول طراحی کرد [۵].

تکنولوژی تولید نایلون (فیلم پلی‌اتیلن) در واقع یکی از ساده‌ترین تکنولوژی‌های تولید بوده که در داخل کشور به آسانی قابل دسترسی است.

مواد اولیه این طرح به نسبت مورد نیاز توزین گردیده و جهت مخلوط شدن به مخلوط کن هدایت می‌گردند. سپس مواد مخلوط شده به دستگاه اکسترودر هدایت شده، ذوب و سپس با عبور از قالب مخصوص به صورت لوله‌ای شکل در می‌آیند، لوله مذاب پلیمر با استفاده از دمش باد به ضخامت و عرض مشخص باد شده و سرد می‌گردد. در نهایت به صورت رول پیچیده شده کناره‌های آن برش داده شده و ضایعات حاصل از برش به آسیاب اولیه برگشت داده می‌شود و فیلم پلی‌اتیلن آماده چاپ می‌گردد (شکل ۲).



شکل ۲، شماتیک تولید نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر

تفاوتی که ممکن است تولیدکنندگان این محصول با هم داشته باشند فقط در مدل دستگاه‌های استفاده شده می‌باشد و گر نه تکنولوژی تولید فیلم یکسان می‌باشد. خوشبختانه تجهیزات خط تولید این محصول در داخل کشور ساخته می‌شود.

۵ تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول

شاید بتوان تنها نقطه ضعف این فرآیند را تهیه مواد اولیه تجزیه‌پذیر از خارج از کشور و نیاز به دانش اولیه آن دانست.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۶ بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجرا، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

طبق بررسی‌های انجام شده ظرفیتی که برای آغاز به کار چنین واحدی در نظر گرفته شده است ۷۵۰ تن نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر در سال است. در همین ظرفیت نیز تولید بالای ۲۸۵ تن در سال اقتصادی است. خلاصه خروجی محاسبات اقتصادی این طرح از نرم افزار COMFAR III نیز به پیوست ارائه شده است. بررسی اقتصادی احداث این واحد نیز با استانداردهای مطرح داخلی به شکل زیر است.

۶.۱ میزان محصولات تولیدی و درآمد حاصل از فروش:
 جدول ۱۲، میزان محصولات تولیدی و درآمد حاصل از فروش

ردیف	نام محصول	میزان تولید	واحد	قیمت واحد	قیمت فروش (ریال)
۱	نایلون با قابلیت تجزیه‌پذیری	۴۰۰,۰۰۰	کیلوگرم	۲۹,۴۰۰	۱۱,۷۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری	۳۵۰,۰۰۰	کیلوگرم	۲۹,۴۰۰	۱۰,۲۹۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل					۲۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰

۶.۲ هزینه‌های سرمایه‌ای

۶.۲.۱ زمین

جدول ۱۳، هزینه زمین

مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
۲,۵۰۰	۳۰۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰

۶.۲.۲ محوطه‌سازی

جدول ۱۴، هزینه‌های محوطه‌سازی

شرح کار	مقدار	قیمت واحد	هزینه کل
---------	-------	-----------	----------

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

(ریال)	(ریال)	کار (متر)	
۲۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۲۰۰	حصارکشی
۱۲۵,۰۰۰,۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۵۰۰	آسفالت و پیاده سازی (۲۰٪ مقدار زمین)
۹۳,۷۵۰,۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۳۷۵	ایجاد فضای سبز و روشنایی و غیره (۱۵٪ مقدار زمین)
۲۱۸,۹۵۰,۰۰	جمع کل		

۶.۲.۳ ساختمان‌سازی

جدول ۱۵، هزینه‌های ساختمان‌سازی

کل هزینه (ریال)	قیمت واحد (ریال)	مساحت (متر مربع)	شرح
۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰	سالن تولید
۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۲۰۰	انبار مواد اولیه
۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۳۰۰	انبار محصول
۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰	سالن تاسیسات
۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰	ساختمان اداری و تاسیسات
۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵۰	ساختمان نگهبانی
۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰	آزمایشگاه
۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	جمع کل		

۶.۲.۴ ماشین‌آلات و تجهیزات

جدول ۱۶، هزینه خرید ماشین‌آلات و تجهیزات

ردیف	شرح	کشور سازنده	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت (ریال)
۱	دستگاه اکسترودر	ایران	۴	۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه چاپ	ایران	۱	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	دستگاه دوخت و برش	ایران	۳	۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	دستگاه پنوماتیک دسته زنی	ایران	۲	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستگاه جرقه زنی	ایران	۴	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	آسیاب و متعلقات کارگاهی	ایران	۱	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل					۳,۲۹۰,۰۰۰,۰۰۰
حمل و نصب					۷۸,۱۴۵,۰۰۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۳,۳۶۸,۱۴۵, ۰۰۰	جمع کل
-------------------	--------

۶.۲.۵ تأسیسات عمومی
 جدول ۱۷، هزینه تأسیسات عمومی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	___	___	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	انشعاب و تأسیسات برق	___	___	۱۳۳,۲۰۰,۰۰۰
۳	انشعاب آب	___	___	۰
۴	انشعاب تلفن (خط)	۳ خط	۱,۵۰۰,۰۰۰	۴,۵۰۰,۰۰۰
۵	تأسیسات اطفاء حریق (کپسول آتش‌نشانی)	۱۲۵ عدد	۸۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	تأسیسات آب و فاضلاب	___	___	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	تأسیسات گاز	___	___	۵,۰۰۰,۰۰۰
	جمع			۵۱۲,۷۰۰,۰۰۰
	حمل و نصب			۵۱,۲۷۰,۰۰۰
	جمع کل			۵۶۳,۹۷۰,۰۰۰

۶.۲.۶ وسایل نقلیه
 جدول ۱۸، هزینه خرید وسایل نقلیه

ردیف	شرح	مشخصات فنی	کشور سازنده	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
۱	خودروی سبک	خودروی سواری	ایران	۲	۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	خودروی سنگین	کامیون	ایران	۱	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
	جمع کل					۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۶.۳ برآورد سرمایه ثابت

هزینه وسایل دفتری

جدول ۱۹، هزینه خرید وسایل دفتری

شرح وسایل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
میز و صندلی	۲۰	۲۲۰۰۰۰۰	۴۴۰۰۰۰۰۰
دستگاه فتوکپی	۱	۲۳۰۰۰۰۰۰	۲۳۰۰۰۰۰۰
کامپیوتر و لوازم جانبی	۳	۱۲۰۰۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰۰۰
تجهیزات اداری	۳ سری	۱۴۰۰۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰۰۰
جمع هزینه وسایل دفتری: ۱۰۷۲۰۰۰۰۰ ریال			

۶.۳.۱ هزینه‌های سرمایه‌ای

جدول ۲۰، مجموع هزینه‌های سرمایه‌ای

ردیف	شرح	مبلغ (ریال)
۱	زمین	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	محوطه سازی	۲۱۸,۹۵۰,۰۰۰
۳	ساختمان سازی	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۳,۳۶۸,۱۴۵,۰۰۰
۵	تاسیسات عمومی	۵۶۳,۹۷۰,۰۰۰
۶	وسایل حمل و نقل	۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	وسایل دفتری (۲۰ تا ۳۰ درصد هزینه های اداری)	۱۰۷,۲۰۰,۰۰۰
۸	پیش بینی نشده (۵ درصد اقلام بالا)	۴۴۲,۴۱۳,۲۵۰
جمع کل		۹,۲۹۰,۶۷۸,۲۵۰

۶.۳.۲ هزینه‌های پیش از بهره‌برداری

جدول ۲۱، هزینه‌های پیش از بهره‌برداری

ردیف	شرح	مبلغ (ریال)
۱	هزینه های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق ثبت و قراردادهای بانکی (۲٪ هزینه های سرمایه ای)	۱۸۵,۸۱ ۳,۵۶۵
۲	هزینه آموزش پرسنل (۲٪ کل حقوق سالیانه)	۳۲,۹۲۰ ۰۰۰,
۳	هزینه راه اندازی و راه اندازی آزمایشی (۱۵ روز هزینه های آب، برق، سوخت، حقوق و دستمزد)	۷۶,۸۴۳ ۳۳۳,

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۲۹۵,۵۷ ۶,۸۹۸	جمع کل
-----------------	--------

۶.۳.۳ سرمایه ثابت
 جدول ۲۲، مجموع سرمایه ثابت

شرح	مبلغ (ریال)
هزینه‌های سرمایه‌ای	۹,۲۹۰,۶۷۸,۲۵۰
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۹۵,۵۷۶,۸۹۸
جمع سرمایه ثابت	۹,۵۸۶,۲۵۵,۱۴۸

۶.۴ هزینه‌های تولید سالانه

۶.۴.۱ مواد اولیه و بسته‌بندی
 جدول ۲۳، هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی

نام مواد اولیه	محل تأمین	مصرف سالانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (ریال)
پلی اتیلن سبک و سنگین	داخلی	۷۹۰,۰۰۰	کیلو گرم	۱۴,۵۰۰	۱۱,۴۵۵,۰۰۰ ۰۰۰,
مستریج و سایر افزودنی‌ها	داخلی	۲۷,۰۰۰	کیلو گرم	۳۰,۰۰۰	۸۱۰,۰۰۰,۰۰۰ .
مرکب چاپ	داخلی	۱۵,۰۰۰	کیلو گرم	۵۹,۵۰۰	۸۹۲,۵۰۰,۰۰۰ .
افزودنی تجزیه پذیر	وارداتی	۱۵,۰۰۰	کیلو گرم	۵۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰ .
جمع کل					۱۳,۹۰۷,۵۰۰ ۰۰۰,

۶.۴.۲ هزینه‌های آب، برق و سوخت مصرفی
 جدول ۲۴، هزینه‌های آب، برق و سوخت مصرفی

شرح	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه واحد (ریال)
آب	مترمکعب	۴,۰۰۰	۵,۰۰۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
برق	کیلووات ساعت	۴۰۰,۰۰۰	۴۴۰	۱۷۶,۰۰۰,۰۰۰
گازوئید ل	لیتر	۳,۲۰۰	۷۰۰	۲,۲۴۰,۰۰۰
جمع کل				۱۹۸,۲۴۰,۰۰۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۶.۴.۳ برآورد هزینه‌های تعمیر و نگهداری
جدول ۲۵، هزینه‌های تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح	ارزش دارایی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالانه (ریال)
۱	محوطه سازی	۲۱۸,۹۵۰,۰۰۰	٪۱	۲,۱۸۹,۵۰۰
۲	ساختمان سازی	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۱	۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	ماشین آلات و تجهیزات	۳,۳۶۸,۱۴۵,۰۰۰	٪۱	۳۳,۶۸۱,۴۵۰
۴	تأسیسات عمومی	۵۶۳,۹۷۰,۰۰۰	٪۲	۱۱,۲۷۹,۴۰۰
۵	وسایل حمل و نقل	۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۳	۲۵,۲۰۰,۰۰۰
جمع کل				۱۰۲,۳۵۰,۳۵۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۶.۴.۴ برآورد حقوق و دستمزد نیروی انسانی
 جدول ۲۶، حقوق و دستمزد نیروی انسانی

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	کارکرد	متوسط حقوق ماهیانه (ریال)	متوسط حقوق سالانه (ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۱۲ ماه در سال	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	مدیر تولید	۱	۱۲ ماه در سال	۸,۰۰۰,۰۰۰	۹۶,۰۰۰,۰۰۰
۳	مسئول اداری و مالی	۱	۱۲ ماه در سال	۶,۰۰۰,۰۰۰	۷۲,۰۰۰,۰۰۰
۴	تکنسین فنی برق و ابزار دقیق	۲	۱۲ ماه در سال	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۴,۰۰۰,۰۰۰
۵	منشی	۱	۱۲ ماه در سال	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴۸,۰۰۰,۰۰۰
۶	انباردار	۱	۱۲ ماه در سال	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴۲,۰۰۰,۰۰۰
۷	اپراتور خط تولید	۱۰	۱۲ ماه در سال	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	نظافتچی و آبدارچی	۱	۱۲ ماه در سال	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴۲,۰۰۰,۰۰۰
۹	نگهبان	۲	۱۲ ماه در سال	۳,۵۰۰,۰۰۰	۸۴,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	مهندس خط تولید	۴	۱۲ ماه در سال	۷,۰۰۰,۰۰۰	۳۳۶,۰۰۰,۰۰۰
	میانگین در سال	۲۲ نفر	جمع مبلغ		۱,۴۰۴,۰۰۰,۰۰۰
	اضافه می‌شود: ۴/۴ ماه حقوق ماهانه بابت ماه مرخصی، ۱ ماه پاداش و ۲۰٪ سهم بیمه				
	جمع کل				
					۱,۶۴۶,۰۰۰,۰۰۰

۶.۴.۵ برآورد هزینه استهلاک
 جدول ۲۷، هزینه استهلاک

ردیف	شرح	ارزش دارایی (ریال)	درصد	هزینه استهلاک سالانه (ریال)
------	-----	--------------------	------	-----------------------------

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
 و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱۰,۹۴۷,۵۰۰	%۵	۲۱۸,۹۵۰,۰۰۰	محوطه سازی	۱
۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	%۵	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ساختمان سازی	۲
۳۳۶,۸۱۴,۵۰۰	%۱۰	۳,۳۶۸,۱۴۵,۰۰۰	ماشین آلات و تجهیزات	۳
۲۸,۱۹۸,۵۰۰	%۵	۵۶۳,۹۷۰,۰۰۰	تاسیسات عمومی	۴
۸۴,۰۰۰,۰۰۰	%۱۰	۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	وسایل حمل و نقل	۵
۱۰,۷۲۰,۰۰۰	%۱۰	۱۰۷,۲۰۰,۰۰۰	وسایل دفتری	۶
۶۲۰,۶۸۰,۵۰۰	جمع کل			

۶.۴.۶ مجموع هزینه‌های تولید
 جدول ۲۸، هزینه‌های تولید

ردیف	شرح	مبلغ (ریال)
۱	هزینه مواد اولیه و بسته بندی	۱۳,۹۰۷,۵۰۰ ۰۰۰,
۲	هزینه انرژی (آب، برق و سوخت)	۱۹۸,۲۴۰,۰۰ .
۳	هزینه تعمیرات و نگهداری	۱۰۲,۳۵۰,۳۵ .
۴	هزینه حقوق و دستمزد	۱,۶۴۶,۰۰۰, ۰۰۰
۵	هزینه استهلاک	۶۲۰,۶۸۰,۵۰ .
۶	هزینه پیش بینی نشده تولید (۱% ارقام بالا)	۱۶۴,۷۴۷,۷۰ ۹
۷	هزینه اداری و فروش (۱% ارقام بالا)	۱۶۶,۳۹۵,۱۸ ۶
۸	هزینه تسهیلات مالی (۵% مقدار وام سرمایه ثابت)	۳۹۹,۵۵۳,۲۵ .
۹	هزینه استهلاک پیش از بهره برداری (۱۰% هزینه های پیش از بهره برداری)	۲۹,۵۵۷,۶۹۰
۱۰	هزینه آموزش و کنترل کیفیت محصول (۲% فروش)	۴۴۱,۰۰۰,۰۰ .
جمع کل		۱۷,۶۷۶,۰۲۴ ۶۸۴,

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۶.۵ برآورد سرمایه در گردش

جدول ۲۹، سرمایه در گردش

عنوان	شرح	مبلغ (ریال)
مواد اولیه و بسته بندی	۲ ماه مواد اولیه و بسته بندی	۲,۳۱۷,۹۱۶,۶۶۷
حقوق و دستمزد	۲ ماه هزینه حقوق و دستمزد	۲۷۴,۳۳۳,۳۳۳
تنخواه گردان	۱۵ روز هزینه آب، برق، سوخت و تعمیرات	۲۵,۸۶۱,۶۸۸
جمع کل		۲,۶۱۸,۱۱۱,۶۸۸

۶.۶ میزان سرمایه‌گذاری

جدول ۳۰، میزان سرمایه‌گذاری

شرح	جمع
سرمایه ثابت	۹,۵۸۶,۲۵۵,۱۴۸
سرمایه در گردش	۲,۶۱۸,۱۱۱,۶۸۸
کل سرمایه‌گذاری	۱۲,۲۰۴,۳۶۶,۸۳۶

۶.۷ قیمت فروش محصولات محصول و درآمد سالانه

جدول ۳۱، قیمت فروش محصولات محصول و درآمد سالانه

ردیف	نام محصول	میزان تولید سالانه	واحد	قیمت واحد	قیمت فروش (ریال)
۱	نایلون با قابلیت تجزیه‌پذیری	۴۰۰,۰۰۰	کیلو گرم	۲۹,۴۰۰	۱۱,۷۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری	۳۵۰,۰۰۰	کیلو گرم	۲۹,۴۰۰	۱۰,۲۹۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل					۲۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰

۶.۸ سود (زیان) ناویژه

جدول ۳۲، سود ناویژه

شرح	مبلغ (ریال)
درآمد سالانه	۲۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

کسر می شود: هزینه سالانه تولید (۱۷۶۷۶۰۲۴۶۸۴)	
سود (زیان) ناویژه	۴,۳۷۳,۹۷۵,۳۱۶

۶.۹ شاخص‌های اقتصادی طرح

جدول ۳۳، تفکیک هزینه‌های متغیر و ثابت طرح

هزینه کل	هزینه ثابت		هزینه متغیر		شرح هزینه
	درصد	مبلغ (ریال)	درصد	مبلغ (ریال)	
۱۳,۹۰۷,۵۰۰,۰۰۰	%۰	.	%۱۰۰	۱۳,۹۰۷,۵۰۰,۰۰۰	هزینه مواد اولیه و بسته بندی
۱۹۸,۲۴۰,۰۰۰	%۲۰	۳۹,۶۴۸,۰۰۰	%۸۰	۱۵۸,۵۹۲,۰۰۰	هزینه انرژی (آب، برق و ...)
۱۰۲,۳۵۰,۳۵۰	%۲۰	۲۰,۴۷۰,۰۷۰	%۸۰	۸۱,۸۸۰,۲۸۰	هزینه تعمیرات و نگهداری
۱,۶۴۶,۰۰۰,۰۰۰	%۴۵	۱,۰۶۹,۹۰۰,۰۰۰	%۳۵	۵۷۶,۱۰۰,۰۰۰	هزینه حقوق و دستمزد
۶۲۰,۶۸۰,۵۰۰	%۱۰۰	۶۲۰,۶۸۰,۵۰۰	%۰	.	هزینه استهلاک
۱۶۴,۷۴۷,۷۰۹	%۲۰	۳۲,۹۴۹,۵۴۲	%۸۰	۱۳۱,۷۹۸,۱۶۷	هزینه پیش بینی نشده تولید (۱% ارقام بالا)
۱۶۶,۳۹۵,۱۸۶	%۰	.	%۱۰۰	۱۶۶,۳۹۵,۱۸۶	هزینه اداری و فروش (۱% ارقام بالا)
۳۹۹,۵۵۳,۲۵۰	%۱۰۰	۳۹۹,۵۵۳,۲۵۰	%۰	.	هزینه تسهیلات مالی (۵% مقدار وام سرمایه ثابت)
۲۹,۵۵۷,۶۹۰	%۱۰۰	۲۹,۵۵۷,۶۹۰	%۰	.	هزینه استهلاک پیش از بهره برداری (۱۰% هزینه های پیش از بهره برداری)
۴۴۱,۰۰۰,۰۰۰	%۱۰۰	۴۴۱,۰۰۰,۰۰۰	%۰	.	هزینه آموزش و کنترل کیفیت محصول (۲% فروش)
۱۷,۶۷۶,۰۲۴۶۸۴	%۱۵	۲,۶۵۳,۷۵۹۰۵۲	%۸۵	۱۵,۰۲۲,۲۶۵,۶۳۲	جمع

جدول ۳۴، شاخص‌های اقتصادی

مقدار	شرح
۲۳۵۷۰ ریال بر کیلوگرم	قیمت تمام شده واحد کالا
۴,۳۷۳,۹۷۵,۳۱۶	سود ناخالص سالیانه
%۲۴/۷	سود سالیانه به هزینه کل (%)
%۱۹/۸	نسبت سود سالیانه به کل فروش (%)
%۳۵/۸	نرخ برگشت سالیانه سرمایه
۲/۸ سال	مدت زمان بازگشت سرمایه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۸,۳۵۰,۵۰۹,۳۹۶	هزینه تولید در نقطه سر به سر
۳۷/۸٪	نقطه سر به سر
۹,۵۸۶,۲۵۵,۱۴۸	سرمایه ثابت
۱۲,۲۰۴,۳۶۶,۸۳۶	سرمایه‌گذاری کل

۷ میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور، قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام مورد نیاز در گذشته و آینده

یکی از مواد اولیه اصلی در این طرح مواد افزودنی تجزیه‌پذیر می‌باشند که دارای گستره وسیعی از کیفیت و ویژگی و بالتبع گستره وسیعی از قیمت می‌باشند.

جدول ۳۵، قیمت و میزان مواد اولیه مورد نیاز

نام ماده	محل تأمین	مصرف سالیانه (کیلوگرم)	قیمت واحد (ریال)
پلی اتیلن سبک	داخلی	۷۹۰,۰۰۰	۱۴,۵۰۰
مستربج و سایر افزودنی‌ها	داخلی	۲۷,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
مرکب چاپ	داخلی	۱۵,۰۰۰	۵۹,۵۰۰
افزودنی تجزیه‌پذیر	وارداتی	۱۵,۰۰۰	۵۰,۰۰۰

۸ پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

یکی از نقاط فعال کشور در زمینه تولید نایلون استان قم می‌باشد. بنابراین با توجه به حجم کم تولید در این طرح تأمین مواد اولیه آن آسان است. از طرفی این استان به استان‌های بزرگی همچون تهران و اصفهان نزدیک بوده که می‌توانند تأمین‌کننده بازار مصرف آن باشند.

از طرفی مصرف آب در فرآیند تولید این محصول بسیار کم بوده و بنابراین با قابلیت‌های استان قم در تأمین آب مطابقت دارد.

لازم به ذکر است با توجه به معافیت مالیاتی ۱۰ ساله شهرک صنعتی محمودآباد اجرای طرح در این منطقه قابل توجه و مناسب است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

برای اجرای این طرح در کشور با توجه به ظرفیت نه
چندان بالای آن و نیاز استان‌های مختلف مکان‌های مناسب
دیگری نیز وجود دارد.

۹ بررسی تأثیرات زیست‌محیطی

محصولات پلیمری تجزیه‌پذیر تماماً در راستای اصول مهم زیست
محیطی هستند. این پلاستیک‌ها هیچ ماده زیان‌آوری پس از
تجزیه بیولوژیکی از خود باقی نمی‌گذارند.

۱۰ وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در جدول زیر تعداد پرسنل مورد نیاز برای راه‌اندازی
خط تولید نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر با ظرفیت ۷۵۰ تن در
سال آورده شده است.

جدول ۳۶، برآورد پرسنل مورد نیاز طرح

سمت	تعداد	مدرک تحصیلی
مدیر عامل	۱	فوق لیسانس مهندسی شیمی
مدیر تولید	۱	فوق لیسانس مهندسی شیمی یا مکانیک
مسئول اداری و مالی	۱	فوق لیسانس حسابداری
تکنسین فنی برق و ابزار دقیق	۲	فوق دیپلم فنی
منشی	۱	دیپلم
انباردار	۱	دیپلم

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

اپراتور خط تولید	۱۰	دیپلم فنی
نظافتچی و آبدارچی	۱	زیر دیپلم
نگهبان	۲	دیپلم یا زیر دیپلم
مهندس خط تولید	۱	مهندس شیمی یا مکانیک یا پلیمر

۱۱ بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات محابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن- فرود گاه- بندر و ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

در جدول زیر میزان انرژی و یوتیلیتی مورد نیاز طرح تولید نایلون و نایلکس تجزیه‌پذیر برای ظرفیت ۷۵۰ تن در سال به همراه هزینه آنها آورده شده است.

جدول ۳۷، هزینه سالیانه آب، برق و گازوئیل

شرح	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه واحد (ریال)
آب	مترمکعب	۴,۰۰۰	۵,۰۰۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
برق	کیلووات ساعت	۴۰۰,۰۰۰	۴۴۰	۱۷۶,۰۰۰,۰۰۰
گاز	مترمکعب	۳,۲۰۰	۷۰۰	۲,۲۴۰,۰۰۰
جمع کل				۱۹۸,۲۴۰,۰۰۰

۱۲ وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

۱۲.۱ حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

واردات این محصول از تعرفه ۳۵٪ برخوردار است و این امر برای تولید کننده داخلی از مزیت حمایتی بالایی برخوردار است [۳].

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱۲.۲ حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذار، معافیت‌های مالیاتی

طرح تولید نایلون تجزیه‌پذیر از جمله طرح‌هایی است که تمامی ماشین‌آلات خط تولید آن در داخل کشور قابل تأمین باشد. بنابراین هزینه‌ای جهت اعمال تعرفه‌های گمرکی برای واردات ماشین‌آلات خط تولید نایلون و چاپ روی آن پرداخت نمی‌شود.

در صورت صادر کردن محصول نیز با توجه به مشوق‌هایی که در حال حاضر دولت جهت صادرات انواع محصولات مخصوصاً محصولات غیر نفتی در نظر گرفته است، می‌توان بدون پرداخت هیچ‌گونه هزینه‌ای مبادرت به صدور انواع نایلون‌های تولیدی طرح نمود و از مشوق‌های دولتی نیز بهره‌مند شد.

در بررسی اقتصادی این طرح هیچ‌گونه معافیت مالیاتی در نظر گرفته نمی‌شود.

در زمینه حمایت‌های مالی نیز همان‌طوری که برای کلیه طرح‌های پایین‌دستی و طرح‌های تولیدی صنعتی و زودبازده از جانب دولت تسهیلاتی در نظر گرفته می‌شود، این طرح نیز از این قاعده مستثنی نبوده و قطعاً مشمول تسهیلات بانکی اعم از تسهیلات بلندمدت و کوتاه مدت می‌گردد. شرایط کلی اعطای تسهیلات به طرح‌های صنعتی به شرح زیر می‌باشد:

۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلندمدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰٪ سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می‌شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین‌آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰٪ محاسبه می‌گردد.

۲-۱- ماشین‌آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰٪ و در غیر این صورت با ضریب ۷۵٪ محاسبه می‌گردد.

۳-۱- در صورتی که حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰٪ باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰٪ محاسبه می‌گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آن‌ها به میزان ۷۰٪ از شبکه بانکی تأمین گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۳- نرخ سود تسهیلات ارزی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۴٪ و نرخ سود تسهیلات ارزی ۷٪ و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳٪ ثابت می‌باشد.

۴- از کل میزان سرمایه مورد نیاز ۳۰٪ به عهده آورده سرمایه‌گذار و ۷۰٪ وام بانکی می‌باشد. برای بازپرداخت وام ۱ سال تنفس در نظر گرفته می‌شود و مدت زمان بازپرداخت آن ۵ سال می‌باشد.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

۱۲.۳ تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

در این گزارش طرح تولید نایلون و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری برای استفاده در صنایع بسته‌بندی مورد بررسی قرار گرفت.

صنعت بسته‌بندی با محصولات پلیمری چند سالی است که در دنیا رونق خوبی پیدا کرده است و به علت سبک بودن، تسهیل حمل و نقل، کاهش هزینه، زیبایی و بسیاری دیگر از عوامل جایگاه ویژه‌ای در صنعت روز دنیا پیدا کرده است.

کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در سال‌های اخیر به دلیل بالا رفتن صادرات و مصرف داخلی، تولید این محصولات افزایش یافته است. ولی مشکل عمده و اساسی موجود در این صنعت عدم تجزیه‌پذیری یا تجزیه‌پذیری بسیار کند مواد پلیمری می‌باشد که منجر به آلودگی شدید محیط زیست می‌شود. برای حل این مشکل ایده استفاده از مواد افزودنی‌ای که منجر به تجزیه‌پذیر شدن پلیمر می‌شود ابداع گردید و در نتیجه مشکلات زیست محیطی این محصولات مرتفع گردید.

با توجه به نیاز فراوان کشورمان به این محصولات از طرفی و عدم وجود واحد تولیدی برای تولید این محصولات از طرف دیگر، مشاور ضرورت احداث چنین واحدهای را برای تولید محصولات تجزیه‌پذیر به شدت احساس می‌کند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نایلون
و نایلکس با قابلیت تجزیه‌پذیری

۱۲.۴ مشکلات موجود در این طرح

مشکل موجود در این طرح تأمین ماده اولیه وارداتی آن می‌باشد که به دلیل تحریم‌های صورت گرفته ممکن است با سختی انجام پذیرد. به علاوه دانش مورد نیاز آن نیز باید توسط تولیدکننده تأمین شود.

۱۲.۵ منابع

- [۱] مطالعه امکان‌سنجی فنی اقتصادی طرح تولید نایلون و چاپ روی آن، شرکت گسترش صنایع پایین دستی پتروشیمی، تیر ۱۳۸۶.
- [۲] پورتال وزارت صنایع و معادن ایران (www.mim.gov.ir)
- [۳] کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۰، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی (وابسته به مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی).
- [۴] آمار بازرگانی در خصوص صادرات و واردات کالا در سال‌های ۸۹-۸۰.
- [۵] وب سایت شرکت بهینه سامان آرین (www.behsa-co.com)
- [۶] وب سایت شرکت مواد مهندسی کران اسپار (www.karanco.com)