



واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید اسید بنزوئیک

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی

تیر ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهد دانشگاهی واحد

صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی تلفن: ۸۸۸۹۲۱۴۳ و ۸۸۸۰۸۷۵۰ فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

www.jdamirkabir.ac.ir

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

اسید بنزوئیک	نام محصول:	
صنایع دارویی، غذایی و بهداشتی	موارد کاربرد:	
۲۲،۶۵۰	(تن)	ظرفیت پیشنهادی طرح
تولون	عمده مواد اولیه مصرفی	
۱۹،۸۷۰	(تن)	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه
۱۰۲۴	(تن)	نیاز محصول در سال ۱۳۹۰
۶۱	(نفر)	اشتغال‌زایی
۵،۳۲۰،۰۰۰	ارزی (یورو)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۴۴،۸۷۸	ریالی (میلیون) ریال	
۲۲۲،۸۳۲	مجموع (میلیون) ریال	
۱،۲۸۵،۰۰۰	ارزی (یورو)	سرمایه در گردش طرح
۷۳،۱۹۸	ریالی (میلیون) ریال	
۸۱،۱۸۵	مجموع (میلیون) ریال	
۱۷۲۰۰	(متر مربع)	زمین مورد نیاز
۱۴۰۰۰	تولیدی (متر مربع)	زیربنا
۶۰۰	انبار (متر مربع)	
۶۰۰	خدماتی (متر مربع)	
۵۸،۴۸۰	آب (متر مکعب)	مصرف سالیانه آب، برق و گاز
۱،۴۴۰،۰۰۰	برق (کیلو وات ساعت)	
۷۳،۰۰۰،۰۰۰	گاز (متر مکعب)	
جنوب کشور	محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۶	۱- معرفی محصول.....
۷	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۸	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۸	۱-۳- شرایط واردات.....
۸	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۸	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۹	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۰	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۱	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۲	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۲	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون 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.....
۱۳	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۳	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا).....
۱۴	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۴	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۱۵	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید اسید بنزوئیک

صفحه	عناوین
۱۷	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۰	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۲	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)
۳۶	۶- 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 عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۳۶	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۷	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۳۷	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۸	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۳۸	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۳۸	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۰	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۱	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

((اسید بنزویک)) (C_6H_5COOH) به اشکال مختلف در طبیعت یافت می‌شود. این اسید یکی از تجاری‌ترین اسیدها ((کربوکسیلیک آروماتیک)) است. این ماده به صورت مستقیم یا به صورت یک ترکیب حد واسط کاربردهای فراوانی در صنایع غذایی، دارویی، شیمیایی و ... دارد. بنزویک اسید ($C_7H_6O_2$ or C_6H_5COOH) در آب سرد به صورت معلق suspended در می‌آید و نامحلول به حساب می‌آید. در این حالت در آب ۲۵ درجه تنها به مقدار $3/4$ g/lit حل می‌شود. به تدریج که آن را گرم می‌کنیم، حلالیت زیاد می‌شود تا اینکه در ۷۵ درجه به طور کامل حل می‌شود. چنانچه این محلول را دوباره سرد کنیم، بنزویک اسید به صورت بلورهای سوزنی شکل زیبایی دوباره رسوب می‌کند. بنابراین حلالیت بنزویک اسید در آب به صورت خودبخودی نمی‌باشد. دلیل آن هم این است که با توجه به رابطه ی $H=dG-TdS$ انحلال بنزویک اسید در آب گرماگیر است. یعنی dH آن مثبت است و در نتیجه در دمای معمولی dG آن نیز مثبت می‌باشد. با افزایش دما، جمله ی منفی TdS بزرگ و بزرگ تر می‌شود تا اینکه در دمای به میزان مناسب بالا، ۷۵ درجه، کل جمله ی $dG-TdS$ منفی شده و انحلال صورت می‌گیرد. محاسبات مربوط به تغییرات انرژی آزاد گیبس در طی یک واکنش، از روی انرژیهای آزاد استاندارد تشکیل گیبس $\Delta G^{\circ} f$ برخی مواد که در جداولی جمع آوری شده اند محاسبه می‌شود. اما به طور کلی در یک تغییر خودبخودی، ΔG همواره منفی می‌باشد.

اسید بنزویک امروزه به مقدار بسیار زیاد در صنایع مختلف بکار می‌رود. اسید بنزویک به طور عمده برای تولید فنل، تهیه پلاستستایزرها، رزینهای آلکالی، سموم دفع آفات، صنایع دارویی و عطر سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

خواص فیزیکی اسید بنزویک در دمای $25^{\circ}C$ و فشار 100 kPa:

وزن مولکولی (MW) ۱۲۲/۱

چگالی مولی (mol/m^3) ۸/۸۲۵

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۶)

۱۰۷۷/۷	چگالی جرمی (kg/m^3)
۳۰۵۴/۵	آنتالپی جرمی (kJ/kg)
-۱/۷۳	آنتروپی جرمی (kJ/kg)
۲۱۰/۶۶	ظرفیت حرارتی (kJ/kgmole-C)
۱/۷۲۵	ظرفیت حرارتی ویژه (kJ/kgmole-C)
۳/۰۹۵ E ۶	ارزش حرارتی پایین (kJ/kgmole)
۲۵۳۴۴	ارزش حرارتی پایین جرمی (kJ/kg)
۸/۸۹	میانگین چگالی مایع (kgmole/m^3)
۱/۰۴	پارامتر ($\text{Cp}/(\text{Cp}-\text{R})$)
۱/۲۲	پارامتر (Cp/Cv)
۵۸۲۹۹	گرمای نهان تبخیر (kJ/kg)
۳۲/۵۸	کشش سطحی (dyne/cm)
۰/۱۴۳	هدایت حرارتی (W/m-K)
۹۳۸۸	ویسکوزیته (cp)
۲۴۹/۸	دمای تبخیر
۴۷۸/۸۵	دمای بحرانی (C)
۴۶۰۰	فشار بحرانی (kPa)
۰/۳۴۱	حجم بحرانی (m^3/kgmole)
۰/۶۲	ضریب بی مرکزی

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید اسید بنزوئیک در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت اسید بنزوئیک

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۲۴۱۱۳۶۵۱	اسید بنزوئیک

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۷)

۲-۱- 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 براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود که در خصوص اسید بنزویک در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت اسید بنزویک

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۹۱۶/۳۱/۹۰	اسید بنزویک	۴	

۳-۱- شرایط واردات

در شرایط معمول شرایط خاصی برای واردات این ماده وجود ندارد.

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

تولید این محصول دارای استاندارد خاصی نیست و استانداردهای کلی که برای ساخت واحدهای شیمیایی و تجهیزات استفاده می‌شود در اینجا نیز کاربرد دارد.

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با اسید بنزویک.

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
-	-	-	-

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت جهانی این ماده در حدود $1/27 \text{ \$/kg}$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۸)	

قیمت داخلی نیز در حدود قیمت جهانی می‌باشد چراکه تولید داخل در بازار وجود ندارد.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

اسید بنزوئیک به طور عمده برای تولید فنل، تهیه پلاستستایزرها، رزینهای آلکالی، سموم دفع آفات، صنایع دارویی و عطر سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این اسید یکی از تجاری‌ترین اسیدها ((کربوکسیلیک آروماتیک)) است. این ماده به صورت مستقیم یا به صورت یک ترکیب حد واسط کاربردهای فراوانی در صنایع غذایی، دارویی، شیمیایی و ... دارد. برای تولید این ماده روشهای مختلفی وجود دارد. همچون استفاده از تولوئن، استفاده از ((انیدرید فتالیک)) که به کمک ((کربوکسیله)) کردن ((انیدریدفتالیک)) مذاب توسط بخار آب در حضور کاتالیزور کرم و سدیم، صورت می‌گیرد که یک روش تولید مطلوب است.

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

ماده‌ای وجود ندارد از نظر خواص کاملا مشابه این ماده باشد و علاوه بر آن از این ماده برای تولید یکسری دیگر از مواد همچون فنل، رزینها پلاستستایزرها و ... استفاده می‌شود که موجب می‌گردد این ماده از کاربرد بالایی برخوردار باشد.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

با توجه به اینکه این ماده یک محصول میانی برای تولید برخی دیگر از مواد است و همچنین در تولید برخی مواد همچون صنایع دارویی، بهداشتی کاربرد دارد از نظر استراتژیکی مهم قلمداد می‌شود ولی آنگونه نیست که بدون آن مشکلات حاد ایجاد گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۹)

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف

ذکر شود)

جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده اسید بنزویک

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات
۱	چین	اسید بنزویک
۲	آمریکا	اسید بنزویک
۳	آلمان	اسید بنزویک

جدول (۵): کشورهای عمده مصرف کننده اسید بنزویک

ردیف	نام کشور	عنوان محصول
۱	چین	اسید بنزویک
۲	آلمان	اسید بنزویک
۳	آمریکا	اسید بنزویک

- شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

با توجه به بررسی‌های انجام شده تنها شرکت ره توشه جاوید که در شهرک صنعتی شکوهیه قم مستقر می‌باشد توانسته اسید بنزویک را به مرحله تولید برساند. اما با تماسی که با این شرکت گرفته شد، آنها بیان کردند که در حال حاضر واحد محصولی تولید نمی‌کند. شرکتهای مصرف کننده عموماً به مقدار کم و به صورت پراکنده مصرف می‌کنند که آمار دقیقی در مورد آنها وجود ندارد.

جدول (۶): برخی تولیدکنندگان عمده اسید بنزویک در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	شرکت ره توشه جاوید	اسید بنزویک مایع	قم - شهرک صنعتی شکوهیه

جدول (۷): برخی مصرف‌کنندگان عمده اسید بنزوئیک در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	-	-	-
۲	-	-	-
۳	-	-	-

۱-۱۰- شرایط صادرات

با توجه به عدم تولید، قوانین خاصی از لحاظ صادرات این محصول وجود ندارد و حتی به نظر می‌رسد در صورت تولید بتوان از کمک‌های دولت در صادرات این محصول بهره برد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۱)

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

در صورت مقایسه میزان واردات این محصول در طی سالهای ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۴ با ظرفیت طرحهای در دست اجرا برای تولید این ماده، می‌توان گفت که طرح‌های تولیدی قابل توجهی از این محصول در کشور وجود که در صورت بهره‌برداری از این طرح‌ها، میزان تولید چندین برابر مصرف داخل می‌باشد.

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون 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

آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده اسید بنزوئیک به جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید اسید بنزوئیک در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	قم	۱	۶۷۰۰ تن
	جمع	۱	۶۷۰۰

جدول (۹): آمار تولید اسید بنزوئیک در سال‌های اخیر

نام کالا	واحد سنجش	میزان تولید داخلی					
		سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶
اسید بنزوئیک	تن	-	-	-	-	-	-

بررسی‌ها نشان داده که هنوز هیچ واحدی به تولید واقعی دست پیدا نکرده است.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

جدول (۱۰): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت اسید بنزویک

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
اسید بنزویک	۳	۶۰۶۵	تن

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های بالای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت اسید بنزویک

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
اسید بنزویک	۰	۰	۰

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت اسید بنزویک

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
اسید بنزویک	۲	۱۶۷۰۰	تن

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)

جدول (۱۳): آمار واردات فنول در سال‌های اخیر

عنوان	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
اسید بنزویک	۷۱۵,۹	۶۱۸۰۰۰	۵۳۲	۷۱۱۰۰۰	۸۶۵	۸۷۳۰۰۰	۵۳۴	۱۰۸۷۰۰۰

وزن: تن ۲۶۴۷ ارزش: هزار دلار ۳۲۸۹

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۳)

جدول (۱۴): مهم‌ترین کشورهای تأمین‌کننده محصولات اسید بنزویک شرکت‌های داخلی

نام کشور	عنوان محصول	سال ۱۳۸۱			سال ۱۳۸۲			سال ۱۳۸۴			سال ۱۳۸۵		
		وزن (تن)	ارزش (\$۱۰۰۰)	درصد از کل	وزن (تن)	ارزش (\$۱۰۰۰)	درصد از کل	وزن (تن)	ارزش (\$۱۰۰۰)	درصد از کل	وزن (تن)	ارزش (\$۱۰۰۰)	درصد از کل
چین	اسید بنزویک	۵۳۹/۵	۳۳۰	۵۳	۳۸۴	۲۸۹	۴۱	۱۷۴	۱۴۱	۱۶	۳۱۶/۵	۳۴۹	۳۲
ایتالیا	اسید بنزویک	۱۰۲	۵۹	۹/۵	۵	۱۳۱	۱۸	۷	۱۸۸	۲۲	۱۳	۲۶۱	۲۴
امارات عربی	اسید بنزویک	۳۲	۲۳	۴	۲۰	۲۹	۴	۸۸	۱۳۹	۱۶	۵	۵۳	۵
آلمان	اسید بنزویک	۱۹	۹۸	۱۶	۴۰	۱۲۶	۱۸	۱۸/۵	۸۵	۱۰	۱۷	۱۵۹	۱۵
ژاپن	اسید بنزویک	۱۲/۹	۸۱	۱۳	۵۷	۱۰۷	۱۵	۸۴	۱۸۱	۲۱	۱۰	۵۳	۵
هلند	اسید بنزویک	۱۰/۵	۲۷	۴/۵	۲۶	۲۹	۴	۹۹	۱۳۹	۱۶	۱۷۳	۲۱۲	۱۹
مجموع	اسید بنزویک	۷۱۵,۹	۶۱۸	۱۰۰	۵۳۲	۷۱۱	۱۰۰	۸۶۵	۸۷۳	۱۰۰	۵۳۴	۱۰۸۷	۱۰۰

وزن: تن ۲۶۴۷ ارزش: هزار دلار ۳۲۸۹

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

با توجه به عدم تولید محصول در ایران در بین سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴، میزان واردات بیان‌کننده، مقدار مصرف داخلی است. بیش‌ترین مقدار مصرف در سال ۱۳۸۱ بوده و در طی این سالها مقدار مصرف نوسانی بوده بطوریکه نمی‌توان گفت روندی افزایشی یا کاهش پیموده است.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).

براساس گزارش وزارت بازرگانی، تنها در سال ۱۳۸۲ و به مقدار ۵ تن به کره صادر شده است که مشخص نیست از تولیدات داخل بوده یا ایران به عنوان واسطه تجاری وارد عمل شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۴)

جدول (۱۵): آمار صادرات اسید بنزویک در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
		---	---	۵۲,۰۰۰	۵	-	-	کره

وزن: تن ارزش: دلار

جدول (۱۶): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات اسید بنزویک

صادرات سال ۱۳۸۴			صادرات در سال ۱۳۸۳			صادرات در سال ۱۳۸۲			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن		
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰٪	۵۵,۰۰۰	۵	اسید بنزویک	کره

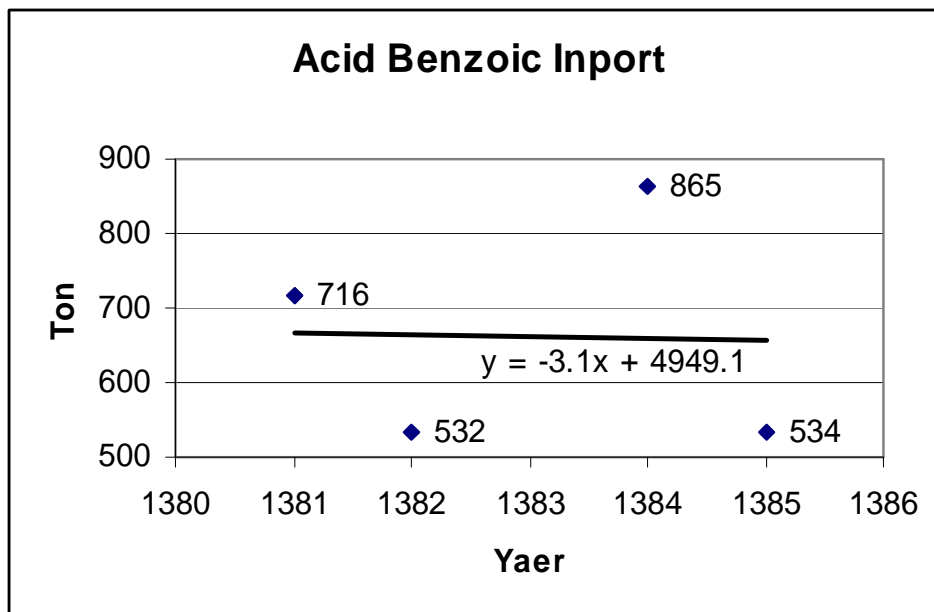
وزن: تن ارزش: دلار

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

در حال حاضر این محصول به مقدار قابل توجهی به کشور وارد می‌شود اما طرحهایی برای تولید این ماده قرار دارد که در مراحل مختلف پیشرفت قرار دارند. ظرفیت تولید این واحدها به گونه‌ای است که فراتر از مقدار مصرفی کشور می‌باشد که در صورت محقق شدن تولید این واحدها، مقدار اضافی تولید را می‌توان صادر کرد و از این راه ارز آوری نیز حاصل کرد.

آمار تولید اسید بنزویک در سال‌های اخیر در جدول (۹) گزارش آورده شده است. همانگونه که در گزارش ذکر گردیده، با وجود طرحهای تولیدی این ماده در داخل کشور و حتی اتمام یکی از کارخانه‌های تولید این محصول، اما تولید داخلی در این زمینه به ثبت نرسیده است و میزان واردات این ماده (جدول ۱۳ و ۱۴ طرح) به عنوان میزان مصرف داخلی در نظر گرفته شده است. نموداری از میزان مصرف در سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ (به استثنای ۱۳۸۳) ترسیم شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۵)



همانگونه که مشخص است میزان مصرف روندی تناوبی داشته و نمی‌توان روندی صعودی و یا نزولی تعیین کرد. حتی نموداری که از میانمایی اطلاعات موجود ترسیم شده روندی نزولی را نشان می‌دهد که به نظر نمی‌رسد با رشد صنعتی کشور همخوانی داشته باشد. اما برای دستیابی به یک تخمین واقع بینانه می‌توان میانگین مصرف در سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ را در که مقدار ۷۰۰ تن در سال است را در نظر گرفت و سالانه مقدار رشد مصرف ۱۰٪ را با توجه به مصرف کشور در نظر گرفت. در این صورت در سال ۱۳۹۰، مقدار مصرف به ۱۰۲۴ تن در سال می‌رسد. از این رو در سال ۱۳۹۰ مقدار ۱۰۲۴ تن از این محصول مورد نیاز می‌باشد

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۶)

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

شرح فرآیند:

تولید اسید بنزوئیک به کمک اکسیداسیون تولوئن:

اسید بنزوئیک به کمک روش‌های که مختلف تولید می‌شود که اولین آن بازیابی از صهغ درخت bezoin بوده است. پیش از جنگ جهانی دوم، مهمترین فرآیند decarboxylation از phthalic اسید بوده است. کلر زنی به تولوئن به benzotrighloride به کمک هیدرولیز، فرآیند مهم بعدی بوده است. در طی جنگ جهانی دوم فرآیند اکسیداسیون تولوئن توسط Farbenindustrial I.G. توسعه داده شد. بعد از جنگ این فرآیند جایگزین سایر فرآیندهای مطرح تولید بنزین مورد استفاده در حین جنگ جهانی شد. فرآیند کلر زنی تولوئن هنوز نیز در برخی از واحدهای تولیدی کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد اما به نظر نمی‌رسد که این فرآیند به عنوان رقیبی برای فرآیند اکسیداسیون تولوئن مطرح باشد. بنابراین در ادامه تنها فرآیند اکسیداسیون تولوئن مورد بررسی قرار خواهد گرفت. دو فرآیند مختلف در این زمینه عبارتند از: ۱- استفاده از کاتالیست همچون کبالت و یا نمک منگنز ۲- استفاده از Bromine Promter در ترکیب با این کاتالیستها فرآیند تولید اسید بنزوئیک از تولوئن در شکل ۱ نشان داده شده است. این فرآیند بر اساس پتنت آمریکایی ۳،۱۸۷،۰۳۸ (۱۸۲۴) می‌باشد. تبدیل ۹۹٪ ماده ورودی و انتخاب پذیری (Selectivity) ۹۶٪ استفاده شده (۱۶۸۱) و زمان ماند در این فرآیند ۳۰ دقیقه می‌باشد. تولوئن تازه و بازگشتی با هم ترکیب شده و به اولین راکتور (R-۱۰۱A) وارد می‌شوند. در دمایی در حدود ۳۴۰ °F با بنزوئیک اسید-تولوئن مخلوط می‌شوند. مقدار مخلوط تبدیل شده حاصل از اولین واکنش بعد از یک مرحله خنک کاری (Inter Cooling) به راکتور بعدی وارد می‌شود.

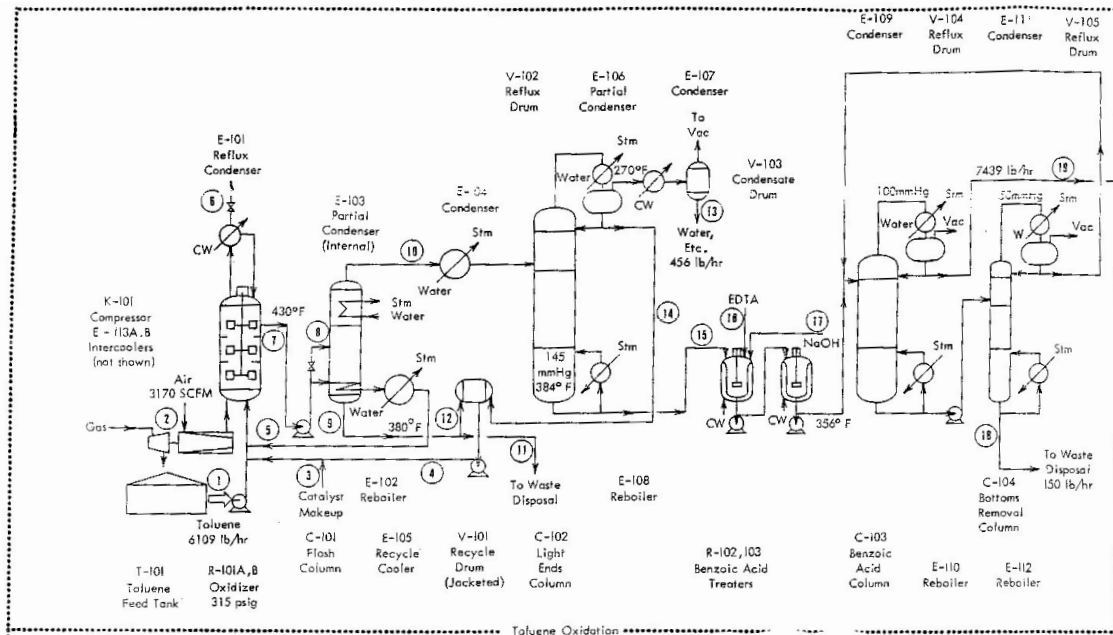
هوا تا فشاری در حدود ۳۲۰ Psig فشرده می‌شود و به آخر راکتور تزریق می‌شود. Off-gas حاصل از این راکتور به اولین راکتور فرستاده می‌شود. Off-gas های تولید شده از اولین راکتور معمولاً عاری از اکسیژن

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۷)

می‌باشند و از یک کندانسور گذرانده می‌شوند تا تولوئن و ترکیبات سنگین بازیابی شوند. مایعی که از راکتور (جریان ۷) خارج می‌شود به دو بخش تقسیم می‌گردد. جریان کوچکتر که در حدود ۲٪ از کل جریان است در C-۱۰۱ تبخیر آبی می‌شود. یک کندانسور داخلی مقداری از بخارات را کندانس می‌کند تا مقداری جریان برگشتی ایجاد کند. گرمای مورد نیاز در ریویولر توسط یک مبدل داخلی تامین می‌شود که جریان بزرگتر از میان آن عبور می‌کند. این جریان (در حدود ۹۸٪ از جریان راکتور) سرد می‌گردد و به راکتور بازگردانده می‌شود. ترکیبات سنگین از ستون تبخیر آبی به مخزن جریان برگشتی (V-۱۰۱) وارد می‌شوند. همچنین با یک جریان Purge برای جلوگیری از تجمع ناخالصی در سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد تا ناخالصی‌ها به بیرون سیستم هدایت شوند.

بخارات از ستون تبخیر (جریان ۱۰) قبل از ورودی به ستون تفکیک (C-۱۰۲) میعان می‌شوند. تا ترکیبات سبک از سیستم جدا شوند. ترکیبات سبک شامل تولوئن و آب هستند که تولوئن به راکتور بازگردانده می‌شود و آ از سیستم خارج می‌گردد. جریان خروجی از این ستون، اسید بنزوئیک خام می‌باشد که با EDTA و هیدروکسید سدیم (NaOH) به مدت ۲ ساعت و دمای ۳۵۶°F مورد فرآورش قرار می‌گیرد و سپس تقطیر می‌شود. اسید بنزوئیک خالص از بالای برج خلا (C-۱۰۳) جدا می‌شود. جریان پایین برج در ستون بعدی (C-۱۰۴) مورد تفکیک قرار می‌گیرد. ناخالصی‌ها همچون هیدروکسید سدیم و دیگر مواد از اسید بنزوئیک جدا می‌شوند. جریان بالاسری تولیدی از دومین ستون، دارای مقادیر زیادی اسید بنزوئیک است که به ستون اسید بنزوئیک برگردانده می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۸)



شکل ۱- نمایی از نقشه فرآیندی واحد (PFD)

خلوص مواد:

هیچ ویژگی خاصی در منابع برای خوراک تولوئن ورودی به فرآیند تولید ذکر نشده است. هرچند خلوص اسید بنزویک به طور آشکار اثر مشخصی بر روی نرخ هیدروژناسیون و طول عمر کاتالیست دارد. به همین دلیل مطلوب آن است که از هیدروکسید سدیم رده UPS در فرآیند خالص سازی اسید بنزویک استفاده شود. در صورت استفاده از هیدروکسید سدیم (کاستیک) درجه تجاری به صورت جامد یا محلول، به عنوان عامل جداکننده مقدار بیشتری مورد نیاز خواهد بود.

تیر ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۱۹)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند

تولید محصول

اسید بنزوئیک در اصل از شیرۀ درخت بنزوئیک بدست می‌آید. در طی سالهای ۱۸۵۰ تا ۱۸۷۰ این ماده از سنتز اسید هپریک حاصل می‌شد. کلسیم فتالات که از ذغال سنگ بدست می‌آید برای ۲۰ سال بعد مورد استفاده قرار گرفت. در حدود سال‌های ۱۸۹۰ روش هیدرولیز نیترو تری کلراید جایگزین سایر روشهای موجود گردید. مسیر دیگری که به فاصله کوتاهی بعد از این روش معرفی شد، روش کلرآسیون تولوئن و تولید کلرید بنزن و اکسیدآسیون به کمک اسید نیتریک و تولید اسید بنزوئیک بوده است. بعد از جنگ جهانی اول، چندین فرآیند جدید برای تولید مورد استفاده قرار گرفتند که شامل اکسیدآسیون تولوئن با اسید نیتریک، دکربکسیلاسیون اسید فتالیک یا فتالیک آندیراید، اکسیدآسیون تولوئن با دی کرومات و اکسیدآسیون با هوا بوده اند.

دکربکسیلاسیون اسید فتالیک، تبدیل به مهمترین فرآیند در طی سالهای ۱۹۳۰ شد. نتایج اکسیدآسیون تولوئن به کمک هوا در آن سالها نتایج ضعیف به دنبال داشت. فرآیند مورد نظر یک فرآیند فاز مایع بود که در دمای ۳۰۵ تا ۲۷۰ و فشار ۱۰۰۰ psi و بدون حضور کاتالیست رخ می‌داد. اکسیدآسیون فاز بخار تولوئن نیز نتایج ضعیفی با تعداد زیادی از کاتالیست‌ها به دنبال داشت. (۱۸۴۴) در طی جنگ جهانی دوم، فرآیند اکسیدآسیون تولوئن توسط هوا و در فاز مایع توسط شرکت آلمانی I. G. farbbenindustries به کمک نمکهای منگنز و یا کبالت و در دمایی بین ۱۷۰ تا ۱۳۰ و فشار ۷ تا ۴ atm به راندمان ۶۰ تا ۵۰٪ رسید (۱۷۰۶ و ۱۸۱۱)

در طی جنگ جهانی دوم، فرآیند اکسیدآسیون جایگزین سایر فرآیندها گردید و به عنوان روش صنعتی تولید اسید بنزوئیک بکار گرفته شد. گزارش شده است که دکربکسیلاسیون اسید فتالیک یا آندیراید و کلرآسیون تولوئن و فرآیندهای هیدرولیز هنوز نیز به صورت محدودی بکار گرفته می‌شوند. هرچند فرآیند اکسیدآسیون تولوئن توسط هوا در فاز مایع بع اندازه‌ای بهبود پیدا کرده است که امروزه به عنوان فرآیند

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۰)

اصلی تولید این ماده مطرح شده است. شرایط معمول فرایند عبارتست از دما در حدود ۱۸۰ تا ۱۳۰ و فشار ۵۰ atm تا ۵. نمک کبالت یا منگنز به عنوان کاتالیست استفاده می‌شود و مخلوط هر دو نیز گاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی بازده ۸۰٪ نیز گزارش شده است اما براساس جرم عبوری، کمتر از ۵۰٪ تبدیل حاصل می‌شود. (عموما بین ۲۵ تا ۳۵٪)

بهبود قابل ملاحظه‌ای در فرآیند اکسیداسیون تولوئن در فاز مایع بدست می‌آید که ناشی از اضافه کردن ترکیبات بروماین به سیستم بوده است. در نیمه‌های قرن، فرآیند قابلیت دستیابی به ۹۶٪ انتخاب‌پذیری براساس میزان تبدیل عبوری ۹۹٪ (۱۶۸۱) را بدست آورد. همچنین نرخ اکسیداسیون سریعتر از سیستم‌های معمول است که فقط از کبالت یا ترکیبات منگنز به عنوان کاتالیست استفاده می‌کنند.

شرح فرآیند، تجهیزات مورد استفاده، سرویس‌های جانبی، شرایط عملیاتی و هزینه‌های عملیاتی که در ادامه بیان می‌شوند براساس اطلاعات ارائه شده توسط SRI است که به عنوان مرجع معتبر و بین‌المللی در زمینه طراحی واحدهای شیمیایی است و با استفاده از Cost Index های جدید (۲۰۰۷) قیمت های تجهیزات و عوامل برای شرایط کنونی محاسبه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۱)

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

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید اسید بنزویک با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۳۰۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۱۷): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	اسید بنزویک	تن	۲۲۶۵۰ تن	(کیلوگرم / ریال) ۵۸۶۰	۱۳۲،۷۰۶
مجموع (میلیون ریال)					۱۳۲،۷۰۶

۵-۱-۱ اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی اسید بنزویک محاسبه می‌شود.

۵-۱-۱-۱ هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۲)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید اسید بنزوئیک

مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

جدول (۱۸): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۲,۰۰۰	۲۲۰/۰۰۰	۴۴۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۰۰		۴۴
۳	زمین محوطه	۱۰,۰۰۰		۲,۲۰۰
۴	زمین توسعه طرح	۵,۰۰۰		۱,۱۰۰
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۱۷,۲۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۳,۷۸۴

جدول (۱۹): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۱۴۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۲,۴۵۰
۲	انبارها	۶۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۷۵۰
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۶۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱,۵۰۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۲۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۳۰۰
۵	دیوارکشی	۱,۵۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۴,۵۰۰
مجموع (میلیون ریال)				۹,۵۰۰

۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

این هزینه‌ها براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۲۰): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد	
			هزینه به دلار	هزینه به ریال
۱	راکتورهای فرآیند	۳	۱,۰۵۸,۰۰۰	
۲	برجهای فرآیند	۴	۱۸۱,۰۰۰	
۳	تانک و مخازن	۶	۷,۵۰۰	
۴	مبدلهای حرارتی	۱۳	۵۱,۰۰۰	
۵	کمپرسور	۱	۱,۴۱۰,۰۰۰	
۶	پمپ	۴	۶۵,۰۰۰	
۵	سایر لوازم و متعلقات خط تولید	%۵ قیمت تجهیزات مورد نیاز		
۶	مجموع قیمت تجهیزات مورد نیاز (میلیون ریال)	۶۰,۰۴۳		
۷	نصب تجهیزات	%۵۰ هزینه بند ۶		
۸	لوله کشی	%۶۰ هزینه بند ۶		
۹	تامین و نصب ابزار دقیق و کنترل	%۲۰ هزینه بند ۶		
۱۰	تجهیزات برقی و برقکشی	%۱۰ هزینه بند ۶		
۱۱	سرویسهای جانبی مورد نیاز	%۷۰ هزینه بند ۶		
۱۲	مجموع قیمت تجهیزات کل واحد پس از نصب (میلیون ریال)	۱۸۶,۱۳۵		

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)

۳-۱-۵- هزینه‌های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه‌های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۱): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱,۸۴۵
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۹۴۶
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۱,۳۶۱
	مجموع (میلیون ریال)	۴,۱۵۲

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که برای واحد اسید بنزوئیک در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۲): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۱۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۲	دستگاه فتوکپی	۲	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۱۵	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۴	تجهیزات اداری	۳۰ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳۰
۵	خودرو سبک	۵	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۵۰
۶	خودرو سنگین	۳	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱,۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۲,۶۲۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۵)

۵-۱-۵- هزینه‌های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب‌های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد اسید بنزوئیک ارائه شده است.

جدول (۲۳): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق ولتاژ بالا سه فاز	MW	۲	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰
۲	گاز	MSCM	۱۰	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰
۳	آب	M ^۳ /h	۱۰۰	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۲,۰۰۰

۵-۱-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه‌های آموزش پرسنل و راه‌اندازی آزمایشی و ... می‌باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

جدول (۲۴): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۲۰۰۰
۲	آموزش پرسنل	۵۰۰
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۱۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)		۳,۵۰۰

با توجه به جداول ۱۸ الی ۲۴ کلیه هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۶)

جدول (۲۵): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

هزینه		عنوان هزینه	ردیف
دلار	میلیون ریال		
	۳,۷۸۴	زمین	۱
	۹,۵۰۰	ساختمان‌سازی	۲
	۴,۱۵۲	تأسیسات	۳
	۲,۶۲۰	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۴
۸,۰۰۶,۰۰۰	۱۱۱,۶۸۱	ماشین‌آلات تولیدی	۵
	۲,۰۰۰	حق انشعاب	۶
	۳,۵۰۰	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۷
	۱۱,۱۴۱	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۸
۸,۰۰۶,۰۰۰	۱۴۴,۸۷۸	جمع	
۲۲۲,۸۳۲		مجموع (میلیون ریال)	

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، یک سری از هزینه‌ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه‌ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین‌آلات و ساختمان‌ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می‌باشد. در جداول زیر هزینه‌های سالیانه هر یک از این موارد برآورد شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۷)

جدول (۲۶): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	تولوئن	گالن	ایران	۳۳۶۶/۸		۶ میلیون گالن	۲۰،۲۰۱
۲	سایر مواد مورد نیاز	-	خارج از کشور				۲،۲۳۲
مجموع (میلیون ریال)							۲۲،۴۳۳

جدول (۲۷): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۲	۸/۰۰۰/۰۰۰	۲۲۴
۲	مدیر واحدها	۴	۶/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۶
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۱۰	۳/۵۰۰/۰۰۰	۴۹۰
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۱۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	۶۳۰
۵	کارگر ماهر	۱۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	۶۳۰
۶	کارگر ساده	۱۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۳۵۰
۷	خدماتی	۵	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۷۵
مجموع (میلیون ریال)				۲،۸۳۵

جدول (۲۸): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	kWh	۴۸۰۰	۲۷۰	۳۰۰	۳۸۹
۲	آب مصرفی فرآیند	۱۰۰۰ gal	۵۱	۴۶۵۰		۷۱
۳	آب خنک کن	۱۰۰۰ gal	۱۸۷۲	۳۷۲		۲۰۹
۴	بخار	۱۰۰۰ lb	۱۴۵	۹۳۰۰		۴۰۵
۵	سوخت	MMBTU	۹۰۴۸	۷۴۴		۲۰۱۹
۶	ارتباطات	-	-	-		۱۲
مجموع (میلیون ریال)						۳،۱۰۵

جدول (۲۹): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۹،۵۰۰	۵	۴۷۵
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۸۶،۱۳۵	۱۰	۱۸،۶۱۳
۳	تأسیسات	۴،۱۲۵	۱۰	۴۱۳
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۲،۶۲۰	۱۵	۳۹۳
مجموع (میلیون ریال)				۱۹،۸۹۴

جدول (۳۰): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۹,۵۰۰	۵	۴۷۵
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۸۶,۱۳۵	۱۰	۱۸,۶۱۳
۳	تأسیسات	۴,۱۵۲	۷	۲۹۱
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۲,۶۲۰	۱۰	۲۶۲
مجموع (میلیون ریال)		۱۹,۶۴۱		

جدول (۳۱): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۱۵۶,۰۰۰	۱۰	۱۵,۶۰۰
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۹,۳۱۷	۱۲	۱,۱۱۸

جدول (۳۲): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه	
		میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه	۲۰,۰۸۳	۲۴۰,۰۰۰
۲	نیروی انسانی	۲,۸۳۵	
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۳,۱۰۵	
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۱۱,۹۳۶	۸۵۰,۰۰۰
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۱۱,۷۸۴	۸۴۴,۰۰۰
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۱۶,۷۱۸	
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۲,۶۵۴	

ادامه جدول ۳۲			
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۱۸۲	
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۴,۵۵۹	
	جمع	۷۳,۱۹۸	۱,۹۳۴,۰۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۹۱,۱۸۵	

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۱)

جدول (۳۳): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل	
			میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۳,۰۰۰	
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	-	۲۴۰,۰۰۰
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۴۷۲	
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۵۱۷	
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۱,۹۶۴	۱۴۰,۰۰۰
۶	استهلاک	۲ ماه	۱,۹۸۹	۱۴۱,۰۰۰
۷	تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۴,۰۰۰	
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۱,۸۴۸	
جمع			۱۳,۷۹۰	۵۲۱,۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)			۱۸,۶۳۵	

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید اسید بنزوئیک شامل دو جزء سرمایه ثابت (جدول ۲۵) و سرمایه در گردش (جدول ۳۳) است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۴): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۲۲۲,۸۳۲
۲	سرمایه در گردش	۱۸,۶۳۵
مجموع (میلیون ریال)		۲۴۱,۴۶۷

– نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۳۵): نحوه تأمین سرمایه

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۶۶،۸۰۰	۱۵۶،۰۰۰	۷۰	۲۲۲،۸۳۲	سرمایه ثابت
۹،۳۱۷	۹،۳۱۷	۵۰	۱۸،۶۳۵	سرمایه در گردش
۷۶،۱۱۷	۱۶۵،۳۱۷	مجموع (میلیون ریال)		

۵-۶- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید اسید بنزوئیک محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

– قیمت تمام شده:

$$\frac{۹۱۱۸۵ \text{ (میلیون ریال)}}{۲۲۶۵۰ \text{ (تن)}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا} \Rightarrow \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

$$\text{کیلوگرم/ریال} \quad ۴۰۰۲۵ = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

– سود ناخالص سالیانه:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۳)

میلیون ریال ۴۱،۵۲۰ = سود ناخالص سالیانه \Rightarrow هزینه کل - فروش کل = سود ناخالص سالیانه

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد } ۴۵\% = \text{سود سالیانه به هزینه کل} \Rightarrow \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times ۱۰۰ = \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل}$$

$$\text{درصد } ۳۱\% = \text{سود سالیانه فروش کل} \Rightarrow \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times ۱۰۰ = \text{درصد سود سالیانه به فروش}$$

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد } ۱۷\% = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times ۱۰۰ = \text{درصد برگشت سالیانه}$$

- مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{سال } ۵/۸ = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = \frac{۱۰۰}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

- هزینه تولید و درصد تولید در نقطه سر به سر:

$$\text{هزینه تولید در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{فروش کل / هزینه متغیر} - ۱}$$

$$\Rightarrow \text{میلیون ریال } ۷۱۲،۱۹۷ = \text{هزینه تولید در نقطه سر به سر}$$

$$\text{درصد } ۵۳۶/۷\% = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر} - \text{فروش کل}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \text{درصد } ۵۳۶/۷\% = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۴)

– درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل:

$$\text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} = \frac{\text{معادل ریالی سرمایه‌گذاری ارزی}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} = 33\% \text{ درصد}$$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} = 3,652 \text{ میلیون ریال}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} = 3,958 \text{ میلیون ریال}$$

۱۳۸۷ تیر	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۳۵)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی

۶- 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 عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

ماده اولیه اصلی مورد نیاز تولوئن و به میزان سالانه ۱۹,۶۰۰ تن مورد نیاز است که از تولیدات پتروشیمی‌های کشور تأمین می‌شود. سایر مواد شیمیایی مورد نیاز برخی در داخل وجود دارد و برخی را نیز باید از خارج تأمین کرد که از لحاظ مقداری چندان زیاد نیستند. کاتالیست یکی از نیازهای اصلی فرآیند می‌باشد که باید از خارج از کشور تهیه شود. البته می‌توان بررسی برای ساخت کاتالیست در داخل کشور نیز صورت داد که در صورت امکان در داخل تهیه شود تا وابستگی در خصوص تأمین این ماده نسبت به خارج از کشور وجود نداشته باشد.

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

- منطقه مناسب برای انجام طرح باید چند ویژگی داشته باشد.
- آنکه فاصله چندان با منابع تأمین کننده ماده اولیه نداشته باشد.
 - با توجه به هدف صادرات محصول، به پایانه‌های صادراتی نزدیک باشد.
 - دسترسی به انرژی خصوصاً گاز طبیعی هموار باشد.
 - بتوان تجهیزات مورد نیاز فرآیند را از خارج کشور خریداری و بدان جا منتقل کرد.
- با توجه به این ویژگیها به نظر می‌رسد با قرار گرفتن این واحد در منطقه اقتصادی عسلویه، یا منطقه اقتصادی ماهشهر بتوان به تمام اهداف تعیین شده دست پیدا کرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۶)

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

با انجام این طرح حداقل ۶۱ نفر به طور مستقیم شاغل می‌شوند که قریب ۳ برابر این تعداد نیز بطور غیر مستقیم در هنگام بهره برداری مشغول خواهند شد. مسلماً در طی فرآیند ساخت تعداد بیشتری بکار گرفته خواهند شد. در جدول زیر تخصص‌های مورد نیاز آورده شده است.

ردیف	شرح	تعداد	تخصص مورد نیاز
۱	مدیر ارشد	۲	کارشناسی یا کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع، مدیریت، یا شیمی با تجربه حداقل ۱۰ سال فعالیت مرتبط
۲	مدیر واحدها	۴	کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک و یا شیمی با تجربه حداقل ۵ سال فعالیت مرتبط
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۱۰	کارشناسی مکانیک و برق و شیمی با تجربه حداقل ۲ سال آشنایی با دستگاه‌های خط تولید
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۱۵	کاردان مکانیک و شیمی با تجربه حداقل ۵ سال آشنایی با دستگاه‌های خط تولید
۵	کارگر ماهر	۱۵	فوق دیپلم یا دیپلم صنایع شیمیایی با تجربه ۳ سال تجربه مفید
۶	کارگر ساده	۱۰	دیپلم با الویت رشته‌های فنی حرفه‌ای و دارا بودن گواهی‌نامه رانندگی
۷	خدماتی	۵	دیپلم
۸	کارمند اداری	۱۵	کارشناسی یا کارشناسی ارشد حسابداری با تجربه حداقل ۵ سال فعالیت مرتبط و دیپلم ریاضی، تجربی، حسابداری

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه

– راه آهن – فرودگاه – بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای

اجرای طرح

موارد فوق در هنگام تعیین مکان مناسب برای ساخت واحد لحاظ شده است بطوریکه منطقه پیشنهادی (بندر ماهشهر و یا عسلویه) دارای تمام موارد مذکور می‌باشند. در خود منطقه علاوه بر دسترسی شبکه سراسری برق، نیروگاه تولید برق نیز وجود دارد که ضریب امنیت وجود و بهره‌گیری از برق را افزایش می‌دهد. همچنین آب صنعتی مورد نیاز در این فرآیند نیز در آنجا وجود دارد و تولید می‌شود. از نظر سایر امکانات همچون سوخت، مخابراتی و ارتباطی مناطق منتخب جزء بهترین مناطق صنعتی ایران می‌باشند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

مسئله اعمال تعرفه گمرکی برای واردات اسید بنزوئیک موجب می‌شود که رقابت پذیری محصول تولیدی با نمونه‌های خارجی در داخل کشور افزایش یابد البته نباید این روند به گونه‌ای پیش رود که موجب انحصار گرایبی در محصول داخلی شود چرا که در درازمدت به روند تولید صدمه زده و مانع صادرات محصول و رقابت با سایر کشورهای تولید کننده می‌گردد. حمایت در ابتدای کار در بحث کاهش تعرفه گمرکی برای وارد کردن تجهیزات نیز می‌تواند بسیار مفید بوده و موجب کاهش هزینه‌های اولیه احداث واحد گردد.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

طبیعتاً استفاده از حمایت‌های مالی بانکها و موسسات سرمایه‌گذار در ساخت چنین واحدی با این حجم وسیع سرمایه‌گذاری ارزی و ریالی که مجموع آنها قریب ۲۲۳،۰۰۰ میلیون ریال می‌باشد از عهده سرمایه‌گذار خصوصی بر نمی‌آید و کمک سایر موسسات مالی خصوصاً دولتی را می‌طلبد تا با حمایت و مشارکت در طرح، از سویی موجب رشد و ارتقاء صنعت کشور گردند و از سویی دیگر در درآمدهای آتی حاصل از آن شریک شوند.

حمایت‌های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت‌های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن آنها تسهیل در اجرای طرح می‌شوند و شرایط را برای سرمایه‌گذاری افراد کارآفرین مهیا می‌کند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می‌شود.

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی بلند مدت تا ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت توسط بانک‌های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم در صورت استفاده از ماشین‌آلات خارجی تا ۹۰ درصد هم قابل افزایش می‌باشد. نرخ سود تسهیلات ریالی بلند مدت در بخش صنعت ۱۰ درصد است که برای برخی از شرکت‌های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک‌ها پرداخت می‌شود.

- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلند مدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادر شدن محصول تا حداکثر ۸ سال می‌باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دو ساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)



- یکی دیگر از تسهیلات مهم بانک ، وام‌های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰ درصد آن را تأمین می‌کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک‌های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.

- علاوه بر تسهیلات بانکی که برای احداث واحدهای تولیدی جدید وجود دارد، برای تشویق سرمایه‌گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت‌های مالیاتی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها عبارتند از:

۱- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم

۲- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۹)



۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

جدید

نتایج کلی طراحی، محاسبات و تخمین قیمت واحد تولید اسید بنزوئیک نشان داد که دوره بازگشت سرمایه‌گذاری در این مورد حدود ۵/۸ سال خواهد بود که از دید اقتصادی رقم مطلوبی است. اما باید در نظر داشت که چندین واحد در استانهای قم، تهران، اصفهان و قزوین در مراحل مختلف پیشرفت قرار دارند که در صورت تولید با توجه به ظرفیت نامی، چندین برابر مصرف داخل است و باید در مورد صادرات آنها برنامه‌ریزی کرد. در چنین شرایطی منطقی‌تر آن است که تا واحدهای موجود به بهره‌برداری نرسیده‌اند و شرایط اقتصادی بازار داخلی و حتی خارجی تحت تاثیر آنها مشخص نشده، واحد تولیدی جدیدی احداث نشود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۰)

۱۲- منابع و مآخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- نمایندگی و پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات
- ۷- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۸- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۹- سازمان توسعه و نوسازی صنایع معدنی ایران
- ۱۰- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران
- ۱۱- شرکت ملی پتروشیمی ایران

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تیر ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۱)