



## مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح

### "تولید الکل از ملاس"

تهیه و تنظیم:

شرکت شهرکهای صنعتی استان خوزستان

بهار ۸۸



## فهرست مطالب

۱	خلاصه گزارش
۲	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول
۴	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۵	۱-۳- شرایط واردات
۵	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)
۵	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۶	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد
۱۱	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۱	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۲	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۱۲	۱-۱۰- شرایط صادرات
۱۳	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولیدات از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیت ها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول
۱۳	۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا ( از نظر تعداد ، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)
۲۰	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ ( چقدر از کجا)
۲۳	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
۲۳	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ و امکان توسعه آن
۲۴	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
۲۴	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
۳۰	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول
	۵- 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 اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ... )
۳۱	۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح
۳۲	۵-۱-۱- هزینه های زمین



## فهرست مطالب

۳۲	۲-۱-۵ هزینه های محوطه سازی
۳۳	۳-۱-۵ هزینه های ساختمان
۳۴	۴-۱-۵ هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید
۳۵	۵-۱-۵ هزینه های تاسیسات
۳۵	۶-۱-۵ هزینه های وسائط نقلیه
۳۶	۷-۱-۵ هزینه لوازم اداری و خدماتی
۳۶	۸-۱-۵ هزینه های قبل از بهره برداری
۳۶	۹-۱-۵ جمع هزینه های ثابت سرمایه گذاری
۳۷	۲-۵ سرمایه در گردش مورد نیاز طرح
۳۷	۳-۵ کل سرمایه مورد نیاز طرح
۳۸	۴-۵ تأمین منابع مالی طرح
۳۹	۵-۵ هزینه های سالیانه
۳۹	۱-۵-۵ هزینه مواد اولیه
۴۰	۲-۵-۵ هزینه نیروی انسانی
۴۱	۳-۵-۵ هزینه های سوخت و انرژی مصرفی
۴۱	۴-۵-۵ تعمیر و نگهداری
۴۲	۵-۵-۵ استهلاک
۴۲	۶-۵-۵ هزینه های سالیانه تولید
۴۳	۶-۵ شاخص های اقتصادی
	<b>۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ربالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده</b>
۴۷	<b>۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح</b>
۴۸	<b>۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال</b>
۴۹	<b>۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن- فرودگاه- بندر... ) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح</b>
۵۱	<b>۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی</b>
۵۲	<b>۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید</b>



<b>خلاصه طرح</b>	
الکل از ملاس	<b>نام محصول</b>
حلال، ضد یخ و مصارف آرایشی - بهداشتی و...	<b>موارد کاربرد</b>
۱۰۰۰۰۰۰ لیتر	<b>ظرفیت پیشنهادی:</b>
ملاس، مخمر، شکر، اسیدسولفوریک و...	<b>عمده مواد اولیه:</b>
۱۷۲۶۴.۵ میلیون ریال	<b>سرمایه گذاری ثابت:</b>
۲۶۲۰.۶ میلیون ریال	<b>سرمایه در گردش:</b>
۱۰۰۰۰ متر مربع	<b>زمین مورد نیاز:</b>
۲۰۰۰ متر مربع	<b>تولیدی:</b>
۳۰۰ متر مربع	<b>انبار:</b>
۴۵۰ متر مربع	<b>خدماتی و اداری و غیره:</b>
۱۸۷۵ مترمکعب	<b>آب:</b>
۶۲۵۰۰ کیلووات	<b>برق:</b>
۱۴۶۷.۵ لیتر	<b>گازوئیل:</b>
خوزستان، تهران، آذربایجان غربی، مرکزی، قزوین	<b>محل های پیشنهادی جهت اجرای طرح:</b>



## ۱- معرفی محصول

در قدیم تولید الکل به عنوان یک هنر و مهارت خاص علمی محسوب می‌گردید تا اینکه شیمی‌دان و دانشمند معروف فرانسوی Gay-Lussac نشان داد که گلوکز قند اصلی و آغازگر تخمیر اتانول می‌باشد و نهایتاً نقش مخمر در فرایند تخمیر در سال ۱۸۳۷ میلادی اثبات گردید و پس از آن لوئی پاستور خاصیت بی‌هوازی مخمر را کشف نموده و فرایند تولید الکل وارد مرحله صنعتی خود گردید. تولید الکل از مواد قندی صورت می‌گیرد و لذا در حال حاضر بعلت کاهش قیمت تمام شده آن، عموماً تولید آن بعنوان یکی از محصولات جانبی صنایع تولید شکر محسوب می‌گردد. در فرایند تولید شکر، ملاس حاصل می‌گردد. ملاس شربتی است که حاوی مخلوطی از قندهای کریستال نشده، جامدات غیر قندی باقیمانده از نیشکر یا چغندر، مواد شیمیایی باقیمانده از فرایند تولید و مقداری آب است. ملاس معمولاً چهار درصد وزن چغندر یا نیشکر را تشکیل می‌دهد و یا به عبارتی بطور متوسط (با در نظر گرفتن شکر چغندری و نیشکری) چهل درصد شکر تولیدی می‌باشد. مطابق آمار موجود نشریه‌ی F.O.Lights در سال ۲۰۰۲-۲۰۰۳ کل تولید جهانی شکر معادل ۱۴۸۸۴۵ میلیون تن بوده است که بدین ترتیب کل ملاس حاصله حدود ۵۹۵۴۰ میلیون تن تخمین زده می‌شود که از مقدار فوق ۸۳۳۵ میلیارد لیتر الکل قابل تولید است.

## تاریخچه الکل در ایران

کشف الکل اولین بار در ایران و توسط دانشمند معروف ایرانی بنام ابوبکر محمدبن زکریای رازی در قرن دهم میلادی صورت گرفته است. این دانشمند از تقطیر شراب، الکل بدست آورد و لذا امروزه کشف الکل بنام این دانشمند معروف در جهان ثبت گردیده است. اولین کارخانه الکل‌سازی در کشور کارخانه آرات است. این کارخانه در سال ۱۳۵۴ در استان تهران تأسیس گردید. ظرفیت آن ۲۰۰۰۰۰۰۰ لیتر در سال بوده و نوع تولید آن الکل اتیلیک با درجه خلوصیت



۹۶ درصد می‌باشد. مواد اولیه مصرفی این کارخانه ملاس چغندر است. در حال حاضر تعداد سی و دو کارخانه تولید الکل در کشور وجود دارد که چهار واحد از آنها تعطیل شده است. از نظر پراکنده‌گی جغرافیایی می‌توان گفت که این واحدها در سیزده استان کشور پراکنده می‌باشند. مجموع ظرفیت اسمی واحدهای فعال تولید الکل در کشور (بیست و هشت واحد فعال کشور) ۶۲۵۰۰ هزار لیتر در سال می‌باشد. لیکن میزان تقاضا کمتر از این مقدار بوده و بنوعی می‌توان گفت که بازار الکل در کشورمان کاملاً در حالت اشباع قرار دارد.

از نظر علم شیمی هر ماده‌ای که در فرمول شیمیایی آن عامل هیدروکسیل (OH) وجود داشته باشد، یک الکل محسوب می‌شود. الکل‌ها از مشتقات هیدروکربن‌ها می‌باشند که در آن‌ها هر مولکول، ترکیبی از چند اتم هیدروژن و کربن می‌باشد و در نهایت، یک عامل (OH) جانشین یک اتم هیدروژن می‌گردد. بنابر تعداد عامل (OH)، الکل‌ها را یک یا چند ظرفیت می‌گویند. الکل اتیلیک یا اتانول در زمره الکل‌های یک ظرفیتی نوع اول است. اتانول که به اختصار الکل سفید نامیده می‌شود مایعی است فرار، شفاف، قابل اشتعال و با بوی مشخص که با هر نسبتی با آب ترکیب می‌شود، به آسانی می‌سوزد و بر اثر احتراق آن، آب و گاز کربنیک حاصل می‌شود همچنین با سرعت تبخیر می‌شود و هیچ اثر زیست محیطی نامطلوب بر جا نمی‌گذارد. اتیل الکل -۱۱۷ منجمد می‌شود  $5/78^{\circ}$  می‌جوشد و در  $C^{\circ}$  در فشار متعارف در دمای  $C$  فرمول شیمیایی اتانول  $OH_5H_2C$  می‌باشد و این ماده بطور طبیعی و به مقدار بسیار کم در نان و گیاهان وجود دارد. علاوه بر مخمر و بعضی باکتری‌ها، بدن انسان نیز مقدار چشمگیری الکل تولید می‌کند که در اکثر موارد تمام این تولید مربوط به میکروب‌های موجود در روده انسان می‌باشد. اتیل الکل مانند سایر مواد آلی می‌سوزد و از سوختن کامل آن دی اکسید کربن و آب تولید می‌شود. از آنجائی که سوختن اتیل



الکل معمولاً به طور کامل صورت می‌گیرد و همراه با تولید دوده نمی‌باشد، لذا از این ماده براحتی می‌توان به عنوان ماده سوختی در وسایط نقلیه استفاده کرد.

### ۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول ترین طبقه بندی و دسته بندی در فعالیت های اقتصادی همان تقسیم بندی آیسیک است و طبق تعریف عبارت است از : طبقه بندی و دسته بندی استاندارد بین المللی فعالیت های اقتصادی. کد آیسیک محصولات الکل از ملاس مطابق ذیل می باشد:

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۵۱۱۱۱۳	الکل از ملاس نیشکر

### ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۲۰۷۱۰	الکل اتیلیک، تقلیب نشده با میزان الکل مساوی یا بیشتر از ۸۰ درصد حجم (لیتر)	-	-
۲	۲۲۰۷۱۰۱۰	اتانول (الکل اتیلیک، هیدروکسید) ۱۰۰ درصد خالص	۲۰	L
۳	۲۲۰۷۱۰۹۰	اتانول تقلیب نشده بالاتر از ۸۰ درصد حجمی الکل به غیر از ۱۰۰ خالص	۸۰	L
۴	۲۲۰۷۲۰۰۰	الکل اتیلیک و سایر عرقهای تقلیب شده با هر قدرت (درجه) الکلی	۸۰	L

**۳-۱- شرایط واردات**

جهت واردات الکل اتیلیک ۱۰۰ درصد خالص به کشور ممانعتی وجود ندارد و با اخذ مجوز و موافقت وزارت بازرگانی پس از کسب نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی امکانپذیر می باشد.

**۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)**

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	D۶۴۲۳	روش تست استاندارد تعیین PH اتانول ، اتانول تقلیبی و اتانول سوختی	ASTM
۲	E۷۶۹	روش های تست استاندارد برای بوی متانول ، اتانول، n-پروپانول و ایزوپروپانول	ASTM
۳	E۱۶۹۰	روش تست استاندارد تعیین اتانول استخراجی موجود در زیست توده	ASTM
۴	۱۶۱	الکل اتیلیک - ویژگیها	استاندارد ملی ایران
۵	۶۱۳	الکل اتیلیک - روشهای آزمون	استاندارد ملی ایران
۶	۱۷۳۵	الکل سنج و چگالی سنج برای الکل	استاندارد ملی ایران

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

با عنایت به خشکسالی که در سال جاری پیش آمد قیمت ملاس افزایش یافته و از آنجا که برای تولید یک لیتر الکل اتیلیک ۳/۶ لیتر ملاس نیاز می باشد و قیمت فروش هر کیلوگرم ملاس ۲۰۰۰ ریال می باشد لذا الکل اتیلیک در داخل کشور ۹۰۰۰ ریال و در خارج از کشور ۶۰-۷۰ سنت به فروش می رسد.





## ۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

### کاربردهای الکل اتیلیک

الکل دارای کاربردهای متنوع در صنعت و پزشکی می باشد که در اینجا به موارد مهم آن اشاره شده است:

#### ۱. الکل طبی

در حال حاضر الکل طبی دارای بیشترین مصرف در کشور می باشد. این الکل با خلوصیت ۹۶ یا ۷۰ درجه تولید شده و در اختیار بازار قرار می گیرد. ذیلاً موارد مصرف عمده آن آورده شده است.

#### • مصارف طبی

الکل دارای خاصیت بالای ضد عفونی است. بنابراین با استفاده از این خاصیت تجهیزات و ابزارآلات پزشکی با الکل مورد ضد عفونی قرار می گیرند از مصارف دیگر الکل در طب، استفاده در تزریقات و پانسمان می باشد.

#### • مصارف داروئی الکل

الکل دارای دو نوع کاربرد در صنعت داروسازی می باشد:

#### الف - استفاده بعنوان حلال



الکل حلال اکثر مواد دارویی موجود در گیاهان و برخی مواد شیمیایی می‌باشد. از اینرو برای استخراج این مواد از بدنه گیاه و یا ترکیب ماده شیمیایی از الکل استفاده می‌شود.

### ب - استفاده بعنوان دارو

الکل بصورت مستقیم در فرمولاسیون ساخت برخی داروها کاربرد دارد.

### • مصارف آشامیدنی الکل

در کشور های دیگر از الکل برای تهیه مشروبات الکلی استفاده می‌شود.

### ۲- مصارف الکل صنعتی

موارد مصرف الکل صنعتی بسیار متنوع می‌باشد.

#### ۱. مصرف الکل بعنوان ماده اولیه در تولید محصولات آرایشی

الکل در تولید انواع ادکلن‌ها، عطرها، اسانس‌ها و دیگر محصولات آرایشی دارای کاربرد است. اصلی‌ترین خاصیتی که سبب کاربرد الکل در این حوزه‌ها می‌گردد، خاصیت حلالیت آن می‌باشد. الکل انواع اسانس‌ها (در ساخت ادکلن و عطرها) و روغن‌ها و موم‌ها (در ساخت انواع رژ لب، رژ گونه، ریمل و غیره) را در خود حل می‌نماید و پس از مصرف توسط مصرف کننده به واسطه دارا بودن قابلیت تبخیر در دمای پایین، تبخیر گردیده و از محیط خارج می‌گردد.

#### ۲. مصرف الکل بعنوان ماده اولیه در تولید برخی محصولات بهداشتی

ترکیب الکل در برخی محصولات بهداشتی یکی دیگر از موارد مصرف الکل می‌باشند. از موارد نمونه این محصولات می‌توان به شیشه‌شورها، براق کننده ظروف و جلا دهنده‌ها اشاره کرد.



### ۳. مصرف بعنوان ماده اولیه تولید رنگها

الکل در فرمولاسیون ساخت برخی رنگها، لاکها و جلا دهندهها کاربرد دارد. الکل در این محصولات بعنوان حلال رزینهای مصرفی و همچنین محمل و حلال رنگدهها (Pigments) کاربرد دارد. علت استفاده دیگر الکل در این محصولات، ایجاد قابلیت پاک کردن سطوح به منظور افزایش چسبندگی رنگ یا لاک روی آن می باشد.

### ۴. تولید مشتقات الکل

الکل در تولید برخی محصولات صنعتی مشتق شده از آن کاربرد دارد. الکل بعنوان ماده اولیه در تولید این محصولات مورد استفاده قرار می گیرد.

- اتیلن گلیکول (ضد یخ خودروها) - کلرو فرم

- استالدئیدها - اتیلن کلراید

- بوتادینها - دی اتیل اتر

- پلی استرها - استن

### ۵. الکل سوختی

الکل سوختی در واقع همان الکل مطلق است که به منظور افزایش درجه اکتان بنزین (جایگزینی برای ماده افزودنی MTBE برای بنزین) و یا به منظور جایگزینی برای بخشی از

بنزین مصرفی خودروها، مورد استفاده قرار می گیرد. الکل می تواند به طور غیر مستقیم و بصورت ماده اولیه ETBE یا MTBE بعنوان یکی از افزودنی های بنزین بکار رود.

### اتیل الکل (Ethyl Alcohol) و انواع آن



از نظر علم شیمی هر ماده‌ای که در فرمول شیمیایی آن عامل هیدروکسیل (OH) وجود داشته باشد، یک الکل محسوب می‌شود. الکل‌ها از مشتقات هیدروکربن‌ها می‌باشند که در آن‌ها هر مولکول، ترکیبی از چند اتم هیدروژن و کربن می‌باشد و در نهایت، یک عامل (OH) جانشین یک اتم هیدروژن می‌گردد. بنابر تعداد عامل (OH)، الکل‌ها را یک یا چند ظرفیت می‌گویند. الکل اتیلیک یا اتانول در زمره الکل‌های یک ظرفیتی نوع اول است. اتانول که به اختصار الکل سفید نامیده می‌شود مایعی است فرار، شفاف، قابل اشتعال و با بوی مشخص که با هر نسبتی با آب ترکیب می‌شود، به آسانی می‌سوزد و بر اثر احتراق آن، آب و گاز کربنیک حاصل می‌شود همچنین با سرعت تبخیر می‌شود و هیچ اثر زیست محیطی نامطلوب بر جا نمی‌گذارد. اتیل الکل در فشار متعارف در دمای  $-117^{\circ}\text{C}$  منجمد می‌شود  $5/78^{\circ}\text{C}$  می‌جوشد و در  $^{\circ}\text{C}$  فرمول شیمیایی اتانول  $\text{OH}\text{H}\text{C}$  می‌باشد و این ماده بطور طبیعی و به مقدار بسیار کم در نان و گیاهان وجود دارد. علاوه بر مخمر و بعضی باکتری‌ها، بدن انسان نیز مقدار چشمگیری الکل تولید می‌کند که در اکثر موارد تمام این تولید مربوط به میکروب‌های موجود در روده انسان می‌باشد. اتیل الکل مانند سایر مواد آلی می‌سوزد و از سوختن کامل آن دی اکسید کربن و آب تولید می‌شود. از آنجائی که سوختن اتیل الکل معمولاً به طور کامل صورت می‌گیرد و همراه با تولید دوده نمی‌باشد، لذا از این ماده براحتی می‌توان به عنوان ماده سوختی در وسایط نقلیه استفاده کرد. اتیل الکل در بازار به سه دسته مهم تقسیم می‌گردد که ذیلاً به آنها اشاره شده است:

### ۱- الکل اتیلیک طبی

الکل اتیلیک طبی به فرمول شیمیایی  $\text{OH}\text{H}\text{C}$  با وزن مولکولی  $46/07$  مایعی است بی‌رنگ، زلال که به هر نسبتی با آب مخلوط می‌شود و بوی مشخص و تندی دارد. در حرارت  $8/73^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد در شرایط متعارفی جوشیده و در  $-117^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد منجمد می‌گردد. دارای حداقل ۹۶ درصد حجمی  $\text{OH}\text{H}\text{C}$  بوده و وزن مخصوص آن در  $20^{\circ}\text{C}$  درجه



سانتیگراد حداکثر ۸۰۲۸/۰ می باشد اتانول به آسانی با شعله آبی سوخته و گاز کربنیک و آب می دهد.

## ۲- الکل اتیلیک خالص یا مطلق

مایعی است بی رنگ، زلال، فرار و فوق العاده جاذبه الرطوبه با بوی مخصوص که قابل اختلاط با آب، اتر و کلروفرم می باشد. الکل مطلق حاوی بیش از ۹۹/۴ درصد حجمی  $C_2H_5OH$  است. به سهولت قابل اشتعال بوده و با شعله آبی می سوزد. وزن مخصوص این الکل در ۲۰ درجه ۰/۷۹۴۰ تا ۰/۷۹۳۵ است. الکل مطلق را الکل بی آب نیز می گویند.

## ۳- الکل تقلیب شده

الکل تقلیب شده در واقع الکل اتیلیکی است که به آن مواد مجاز تقلیب کننده اضافه می شود و در نتیجه خلوص آن از بین رفته و دیگر مصرف خوراکی نخواهد داشت الکل تقلیبی بر دو نوع است: نوع اول - الکل اتیلیکی که به طور کامل تقلیب شده و پس از تقلیب حداقل درجه الکلی آن ۹۰ درجه بوده و برای مصارف سوخت و لاک الکل و سایر صنایع به کار می رود. نوع دوم - الکل اتیلیکی که به طور مخصوص تقلیب شده و پس از تقلیب حداقل درجه الکلی آن ۹۶ درجه بوده و در مواد بهداشتی و آرایشی به کار می رود. علت تقلیب الکل، ایجاد شرایطی برای جلوگیری از شرب آن می باشد.

## ۴- الکل طبی ۸۰ یا ۷۰ درجه

در برخی کشورها، حقوق گمرکی واردات الکل براساس درجه آن وضع شده است به صورتی که الکل با درجه خلوص پائین دارای عوارض گمرکی کمتری می باشد همچنین در کشورهای اروپائی الکل ۷۰ یا ۸۰ درجه مطلوبیت بیشتری در مصارف طبی دارند. بنابراین یکی از



دسته‌بندی‌های تولید الکل، الکل طبی ۷۰ یا ۸۰ درجه است. در کشور ما اخیراً الکل ۷۰ درجه با بسته‌بندی شیشه‌ای ۱۰۰ و ۱۲۰ سی سی وارد بازار شده است که علت این امر یکسان بودن خواص ضد عفونی این نوع الکل با الکل ۹۶ درجه می‌باشد. در حالی که قیمت الکل ۷۰ درجه کمتر از الکل ۹۶ درجه است.

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

در ایالات متحده آمریکا، مصرف اتانول یا همان الکل اتیلیک به عنوان ماده اولیه در سال ۱۹۶۰ (۶۲۷۰۰۰۰۰ تن) به اوج خود رسید و سپس به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت. مقدار اتانولی که برای ساخت مواد شیمیایی در سال ۱۹۷۹ مورد استفاده قرار گرفت، فقط یک سوم مقداری بود که در سال ۱۹۶۰ مورد استفاده قرار گرفت. بدلیل اصلی این کاهش استفاده از اتیلن گلایکول به جای اتانول بعنوان ضد یخ، جایگزینی اتیلن و اتان به جای اتانول در ساخت استالدهید و نیز تولید اتیل هگزانول و بویترآلدهید از مواد اولیه دیگر بود. در برخی کشورها مانند برزیل تولید بسیاری از مواد شیمیایی از اتانول صورت می‌گیرد. بعنوان مثال در کشورهایی که ذخایر نفت خام دارند، استالدهید از محصولات پتروشیمی تولید می‌شود اما در برزیل سنتز استالدهید از اتانول صورت می‌گیرد. در ایالات متحده آمریکا، از اتیلن برای ساخت اتانول سنتزی استفاده می‌گردد در حالیکه در برزیل از اتانول تخمیری برای تولید اتیلن استفاده می‌گردد.

## ۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

امروزه الکل اتیلیک از مهمترین مواد شیمیایی تولیدی در دنیای می باشد که در زمینه های مختلف دارای کاربردهای فراوانی است از جمله اینکه بعنوان حلال ، ضد عفونی



کننده، نوشیدنی های الکلی ، ضد یخ و یا سوخت بکار می رود. همچنین در ساخت مواد شیمیایی گوناگون بعنوان حد واسط ایفای نقش می کند. ظرفیت الکل اتیلیک تولید شده روز به روز در حال افزایش است تا آنجا که در کشورهای صنعتی بیش از ۲۸ واحد تولید این محصول البته به روش سنتزی وجود دارد. در کشورهای در حال توسعه روش اصلی تولید اتانول تخمیر می باشد.

### ۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

کشورهای تولیدکننده عبارتند از آلمان، امارات، اتریش، چین، انگلستان، آفریقا و فرانسه می باشند.

کشورهای مصرف کننده و بازار هدف تولیدات داخلی این محصول کشورهای افغانستان ، هند ، عراق، بنگلادش، بلغارستان، ترکمنستان، آذربایجان و ترکیه می باشند.

### ۱۰-۱- شرایط صادرات

برای صادرات این محصول شرایط خاصی وجود ندارد منوط براینکه مجوز از اداره استاندارد و بهداشت بدلیل مصارف بهداشتی و خوراکی آن اخذ گردد. صادرات الکل اتیلیک در سال های اخیر رشد داشته است . عواملی مانند بهبود کیفیت محصول و نیز بسته بندی آن می تواند زمینه رشد میزان الکل اتیلیک را فراهم سازد . در سال های آتی با تکمیل واحدهای نیمه تمام تولید الکل اتیلیک و افزایش توان تولیدی کشور در این زمینه، می توان صادرات این محصول را افزایش داد



## ۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولیدات از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیت ها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول

بر اساس آخرین اطلاعات منتشره از سازمان صنایع و معادن واحدهای فعال و میزان تولیدات آنها مطابق ذیل می باشند:

با توجه به عواملی نظیر راندمان ماشین آلات و کسب مهارت تدریجی پرسنل و همچنین تسط کامل بر فرآیند تولید و نقدینگی جهت تأمین مواد اولیه، ظرفیت عملی ظرفیت عملی ۸۰ درصد می باشد.

با توجه به آمار صادرات و واردات این محصول در سال های اخیر و مقایسه آنها با یکدیگر شاهد حجم پایین واردات در مقایسه با حجم بالای صادرات این محصول یعنی الکل اتیلیک خواهیم بود که این امر نشان دهنده وضعیت نسبتاً مطلوب در تولید این محصول در کشور می باشد .

### واحدهای فعال در زمینه تولید الکل اتیلیک از ملاس نیشکر

استان	نام واحد	ظرفیت (لیتر)	سال أخذ مجوز	اشتغال (نفر)
تهران	احمد قاضیلو شاه محمدیان	۲۸۳/۵۰۰	۵۴	۱۰
خوزستان	تعاونی ۱۲۵ ایثارگران	۱/۳۵۰	۸۲	۲۶





۲۲۰	۸۵	۳۳/۰۰۰/۰۰۰	خمیرمایه و الکل توسعه نیشکر و صنایع جانبی	
۲۵۶		۳۳/۲۸۴/۸۵۰	جمــــــــــــــــع	

### واحدهای فعال در زمینه تولید الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند

ردیف	استان	نام واحد	ظرفیت (لیتر)
۱	آذربایجان شرقی	تعاونی الکل سهند مراغه-۵۵۶ ایثارگران	۱/۰۰۰/۰۰۰
۲	آذربایجان غربی	پاکدیس	۸۰۰/۰۰۰
		کارخانه قند پیرانشهر	۲/۵۰۰/۰۰۰
		گلریز میاندوآب	۱/۵۰۰/۰۰۰
۳	اصفهان	شرکت نور زکریا رازی	۵۰۰(تن)
		صنایع شیمیایی اصفهان وابسته به صنایع دفاع	۲۳۰۰(تن)
۴	تهران	احمد شاه محمدیان و غلامعلی قاضیلو آذر	۱۸۳/۲۳۰/۰۰۰
		نوشابه سازی ایران	۱۰/۰۰۰
		اتحادیه	۲۵/۱۲۱
۵	خراسان رضوی	تعاونی آساک قوچان	۱۰۰۰(هزار لیتر)
۶	زنجان	کیمیا الکل زنجان	۳/۸۶۳/۷۵۰
۷	فارس	تعاونی تولیدی جنوب اتانول	۴۵۰
۸	قزوین	تولیدی الکل و مواد غذایی بیدستان	۱۰/۱۵۰/۰۰۰
		سیمین تاک	۱/۸۰۰/۰۰۰



۱/۵۰۰/۰۰۰	کارخانجات داروئی و غذایی شبنم کرمان	کرمان	۹
۱/۶۲۰/۰۰۰	محمود سالاری نژاد و شرکاء تعاونی ۳۳۴	کهگیلویه و بویر احمد	۱۰
۶/۰۰۰/۰۰۰	تولیدی جهان الکل	گیلان	۱۱

### واحدهای فعال در زمینه تولید الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند (ادامه جدول)

ظرفیت (لیتر)	نام واحد	استان	ردیف
۳/۰۰۰/۰۰۰	تعاونی ۶۹۶ خرم آباد صنایع بیولوژیکی شهید رسولی	لرستان	۱۲
۴/۳۲۰/۰۰۰	تولیدی الکل و مواد غذایی ویسیان خرم آباد		
۲/۱۱۰/۰۰۰	تعاونی صنایع فرآیندی عمراب	مرکزی	۱۳
۱۵۰۰ (هزار لیتر)	جهان الکل طب اراک		
۱۳۵۰ (تن)	شیمیایی رازی پاکان		
۷۷۴/۰۰۰	شیمیایی پاکان		
۱۲۰/۰۰۰	جهان الکل طب اراک		
۹۵۰/۰۰۰	اتحاد شیمی اراک		

### واحدهای فعال در زمینه تولید الکل اتیلیک از گندم



ظرفیت (لیتر)	تعداد واحد	استان	ردیف
۱۰۷/۰۰۰	۱	خراسان شمالی	۱
۱۰۷/۰۰۰	جمع		

### واحدهای فعال در زمینه تولید الکل اتیلیک از گندم

ظرفیت	تعداد واحد	استان	ردیف
۲۰۰ تن	۱	آذربایجان شرقی	۱
۲۰۰/۴۰۰ تن	۲	آذربایجان غربی	۲
۳۶۰۰ تن	۱	اردبیل	۳
۴۰۰ تن	۱	اصفهان	۴
۷۴/۵۰۰ بطری	۱	تهران	۵
۲/۶۱۰/۰۰۰ بطری	۲	تهران	۶
۲۶۵۰ تن	۱	خوزستان	۷
۲۳۰۰ مترمکعب	۱	خوزستان	۸
۱/۵۲۲/۰۰۰ لیتر	۳	خراسان رضوی	۹
۵۲۱ تن	۱	زنجان	۱۰
۲/۱۶۰/۰۰۰ بطری	۱	فارس	۱۱
۵۶۶/۱۰۰ تن	۲	فارس	۱۲
۱/۵۷۵/۰۰۰ لیتر	۲	فارس	۱۳
۱۳۱۰ تن	۲	قم	۱۴
۴۰۰/۰۰۰ لیتر	۱	قزوین	۱۵
۵۴۰/۰۰۰ تن	۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱۶
۵۰۰/۱۰۰ تن	۲	گیلان	۱۷
۸۶۴ تن	۱	لرستان	۱۸
۲/۲۳۴/۵۰۰ بطری + ۶/۱۰۷/۰۰۰ تن + ۱/۸۱۶/۱۴۵ لیتر + ۲۳۰۰ مترمکعب	جمع		



### آمار تولید الکل اتیلیک در سال های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد سنجش	نام محصول
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۲۴۹۰	۲۴۹۰	۲۴۹۰	۲۴۹۰	۲۴۹۰	۲۴۹۰	تن	الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
۱۳۶۶۶۳۹۹۳	۱۳۰۵۲۳۷۴۳	۱۲۷۹۳۱۷۴۳	۱۲۱۸۴۱۴۷۳	۱۲۰۳۴۱۴۷۳	۱۱۹۸۷۷۰۷۳	لیتر	الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
۱۹۹۷۰۹۱۰	۱۹۹۷۰۹۱۰	۱۷۰۹۱۰	۱۷۰۹۱۰	۱۷۰۹۱۰۰۰	۱۷۰۱۰۰	لیتر	الکل اتیلیک از ملاس نیشکر
۶۴۲۰۰	۶۴۲۰۰	۶۴۲۰۰	-	-	-	لیتر	الکل اتیلیک از گندم
۱۳۴۰۷۰۰	۱۳۴۰۷۰۰	۱۳۴۰۷۰۰	۱۳۴۰۷۰۰	۱۳۴۰۷۰۰	۱۳۴۰۷۰۰	بطری	الکل صنعتی
۱۰۸۹۶۸۷	۶۴۲۹۱۴	۶۴۱۹۱۰	۶۴۱۸۵۰	۶۴۰۲۰۰	۳۰۰۶۰۰	تن	الکل صنعتی
۳۶۶۴۲۰۰	۳۶۶۴۲۰۰	۳۶۱۹۲۰۰	۳۶۱۹۲۰۰	۳۰۳۳۶۰۰	۳۰۳۳۶۰۰	لیتر	الکل صنعتی
۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۳۸۰	مترمکعب	الکل صنعتی

برخی از سازندگان و وارد کنندگان ماشین آلات عمل آوری و فرآوری آبزیان به شرح ذیل می باشند:

- صنایع ماشین سازی ایران دیگ: تلفن ۰۶۲۴۰۰۸۸۰-۰۲۱، همراه ۰۹۱۲۳۰۲۱۰۵۸



▪ شرکت تدبیر صنعت : تلفن ۰۲۱-۴۴۰۰۹۱۶۵

▪ شرکت تکفا : تلفن ۰۲۱-۸۸۸۳۶۸۴۰

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

بر اساس آخرین اطلاعات منتشره از سازمان صنایع و معادن واحدهای در دست اجرا و میزان تولیدات آنها مطابق ذیل می باشند:

**تعداد و ظرفیت طرحهای با پیشرفت بیش از ۲۰ درصد در زمینه تولید الکل از ملاس تا**

**سال ۱۳۸۷**

نام محصول	تعداد طرح های با درصد پیشرفت ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد	سرمایه گذاری (میلیون ریال)
الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند	۵	۱۱۶۰۰	تن	۴۳۳۷۸
الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند	۹۱	۴۵۲۵۱۰۳۷۵	لیتر	۸۶۸۲۰۳
الکل اتیلیک از ملاس نیشکر	۳۹	۷۵۲۲۷۱۰۰۹	لیتر	۶۵۰۱۴۱
الکل اتیلیک از خرما	۲۵	۹۳۱۴۷۹۰۰	لیتر	۲۹۷۴۱۷
الکل اتیلیک از خرما	۱	۸۱۰	مترمکعب	۸۷۸۲
الکل اتیلیک از هندوانه	۲	۱۴۰۱۰	تن	۹۰۳۰۰
الکل اتیلیک از هندوانه	۲	۱۲۰۰۰۰	لیتر	۱۳۸۰۰
الکل اتیلیک از گندم	۳	۱۴۱۰	تن	۸۴۰۰



۵۸۸۰۰	لیتر	۳۱۴۵۱۰۰۰۰	۴	الکل اتیلیک از گندم
۴۸۴۴۰۲	تن	۴۱۱۳۶۲۵۴	۵۰	الکل صنعتی
۲۵۲۷۸	لیتر	۲۹۸۰۶۰۰۰	۸	الکل صنعتی

سرمایه گذاری (میلیون ریال)	واحد	ظرفیت تولید	تعداد طرح های با درصد پیشرفت ۲۰ تا ۶۰ درصد	نام محصول
۲۶۰۰۰	تن	۵۰۰۰	۲	الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
۳۲۰۰۰	لیتر	۸۴۸۰۰۰۰	۳	الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
۱۰۰۰۰	تن	۱۰۰۰	۱	الکل اتیلیک از ملاس نیشکر
۴۳۱۰	لیتر	۲۴۰۰۰۰۰	۱	الکل اتیلیک از ملاس نیشکر
۳۱۵۳۰	لیتر	۸۱۰۰۱۰۰	۴	الکل اتیلیک از خرما
۳۸۰۰	تن	۱۰۰۰	۱	الکل اتیلیک از گندم
۴۷۷۳۶	تن	۱۶۰۲	۳	الکل صنعتی
۱۲۸۲۹	لیتر	۳۴۳۲۰۰۰	۴	الکل صنعتی

سرمایه گذاری (میلیون ریال)	واحد	ظرفیت تولید	تعداد طرح های با درصد پیشرفت ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	نام محصول
۳۰۵۷۶	لیتر	۲۴۵۰۰۰۰۰	۴	الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
۴۳۱۰	لیتر	۳۶۰۰۰۰۰۰	۱	الکل اتیلیک از ملاس نیشکر



۸۵۰۰	تن	۲۴۰۰۰	۱	الکل صنعتی
۴۹۰۰	لیتر	۸۰۰۰۰۰۰	۱	الکل صنعتی

سطح تکنولوژی تولید الکل در کشور ما تنها جنبه دارویی دارد لذا سعی می شود که تولید آن مقرون به صرفه باشد با توجه به اینکه کیفیت بالایی دارد ولی از نظر کمیت پایین می باشد و این امر نیز بدلیل پایین بودن میزان تولید الکل در روز می باشد .

### ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا ده ماهه سال ۸۷ ( چقدر از کجا )

بر اساس اطلاعات اخذ شده از سازمان توسعه صادرات، میزان واردات اتیل الکل مطابق جدول ذیل می باشد:

آمار واردات الکل اتیلیک از سال ۱۳۸۱ الی ده ماهه ۱۳۸۴

سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		نام محصول
ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	
-	-	-	-	۴۱۶۷۰	۵۰۸۲	۳۷۸۴۴	۶۲۳۰	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
۵۳۸۹۵	۲۰۲۶	۷۹۴۵	۲۳۰	-	-	-	-	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰۱۰
۱۴۲۸۳	۳۲۴۷۲	-	-	-	-	-	-	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰۹۰
-	-	-	-	۴۷۰	۱۱۰	-	-	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۲۰۰۰



طرح تولید: الکل از ملاس

شرکت شهرکهای صنعتی استان خوزستان

مطالعات امکانسنجی مقدماتی

---



## مهم ترین کشورهای تامین کننده الکل اتیلیک ایران

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		نام کشور	نام محصول
ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)	ارزش(دلار)	وزن(kg)		
-	-	-	-	-	-	۳۳۸۹۵	۱۲۲۵	۲۹۴۵	۲۵۰	آلمان	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	-	-	۵۹۴۶	۴۵۷	-	-	انگلستان	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	-	-	۱۸۲۹	۳۴۰۰	۱۶۳۱۲	۳۸۰۰	چین	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	-	-	-	-	۱۷۰۹۹	۱۷۷۰	اتریش	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	-	-	-	-	۱۴۸۸	۴۱۰	اسپانیا	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	۷۶۸۵	۲۰۰	-	-	-	-	آلمان	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	۲۸۷	۳۰	-	-	-	-	امارات متحده عربی	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	-	-	-	-	۴۷۰	۱۱۰	-	-	آلمان	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۲۰۰۰
۷۰۱۵	۴۸۵	۵۳۸۹۵	۲۰۲۶	-	-	-	-	-	-	آلمان	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰
-	-	۱۴۲۸۳	۳۲۴۷۲	-	-	-	-	-	-	هند	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۱۰۹۰
۸۳۲۱۸	۹۳۶۸۰	-	-	-	-	-	-	-	-	آفریقای جنوبی	الکل اتیلیک با کد تعرفه ۲۲۰۷۲۰۰۰

## ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

میزان مصرف							واحد سنجش	
سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	۱۰ ماهه اول سال ۱۳۸۷		
۴۰۱۴۶۴۲۴۳	۷۵۴۶۲۴۷۷۷	۷۴۴۸۳۲۷۰۶	۷۴۹۶۹۳۱۹۳	۷۶۸۲۰۷۹۵۳	۷۸۷۷۲۳۷۳۰	۸۰۲۲۳۹۵۰۰	کیلوگرم	تولیدات داخلی
۶۲۳۰	۵۱۹۲	۲۳۰	۳۴۴۹۸	۹۴۱۶۵	۸۹۷۹	۲۸۰۵۹	کیلوگرم	واردات
۱۵۲۰۶۸	۴۹۲۴۷۶	۳۰۹۰۷۱	۹۲۶۳۹۶	۳۳۰۸۲۴	۲۰۲۴۵۵۲	۱۰۳۵۴۹۰۲	کیلوگرم	صادرات
۴۰۱۳۱۸۴۰۵	۷۵۴۱۳۷۴۹۳	۷۴۴۵۲۳۹۱۹	۷۴۸۸۰۱۲۹۵	۷۶۷۹۷۱۲۹۴	۷۸۵۷۰۸۱۵۷	۷۹۱۹۱۲۶۵۷	کیلوگرم	میزان مصرف

## ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ و امکان توسعه آن

بر اساس اطلاعات اخذ شده از سازمان توسعه صادرات، میزان صادرات الکل اتیلیک مطابق جدول ذیل می باشد:

نام کشور	نام محصول	صادرات در سال ۱۳۷۹		صادرات در سال ۱۳۸۰		صادرات در سال ۱۳۸۱		صادرات در سال ۱۳۸۲		صادرات در سال ۱۳۸۳		صادرات در سال ۱۳۸۴	
		ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن
افغانستان	الکل اتیلیک	-	-	-	-	-	-	۱۳۲۰۰	۱۷۶۰۰	-	-	۱۸۷۶۴	۲۴۰۷۲
فرانسه	الکل اتیلیک	-	-	-	-	-	-	۶۱۲۰۰	۸۱۶۰۰	-	-	-	-
عراق	الکل اتیلیک	-	-	-	-	-	-	-	-	۴۲۶۹۱	۵۵۰۴۰	۲۶۸۸۰	۳۸۴۰۰
بنگلادش	الکل اتیلیک	-	-	-	-	-	-	-	-	۸۲۹۴	۱۹۶۰۲	-	-
هند	الکل اتیلیک	-	-	-	-	-	-	-	-	۹۹۰۳	۱۴۰۸۰	-	-

بازار های هدف و کشورهای عمده مصرف کننده الکل اتیلیک ایران:

- افغانستان، عراق، بنگلادش، هند، ترکیه، فرانسه، آذربایجان، آفریقای جنوبی، بلغارستان، کره، امارات، ترکمنستان،

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

با توجه به موارد مصرف و کاربردهای مختلف الکل اتیلیک بخصوص در زمینه تولید مواد شیمیایی اهمیت تولید این محصول جهت مصرف در داخل کشور و صادرات آن به دیگر کشورها به وضوح مشاهده می گردد. که البته با عنایت به آمار اعلام شده که در صفحات قبل نیز به آن اشاره گردید تولید این محصول روندی رو به افزایش داشته و در آینده نیز به همین منوال خواهد بود.

## ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و

### مقایسه آن با دیگر کشورها

الکل اتیلیک به اسامی دیگری مانند اتیل الکل یا اتانول و هیدروکسید اتیل نیز معروف می باشد. این کالا یک ماده آلی بوده و اکثراً از تخمیر مواد قندی بدست می آید. فرایند تولید الکل بصورت تخمیر قند در داخل مواد غذایی بوسیله مخمرهای خاص صورت می

گیرد. از این رو تولید الکل بصورت ناخواسته در میوهها و سبزیهای انبار شده و یا ضایعاتی نیز بوجود می آید.



## روش های تولید الکل اتیلیک

اتانول به دو طریق مصنوعی (سنتزی) و تخمیر تولید می شود. در روش تولید سنتزی این ماده از مواد نفتی استحصال می گردد و در روش تخمیر از مواد غذایی و گیاهان حاوی قند استفاده می شود بیشترین اتانول تولیدی در جهان (حدود ۹۳ درصد) از روش تخمیر و فقط حدود ۷ درصد از روش مصنوعی تولید می گردد. لازم به ذکر است که از کل تولید الکل جهان به روش تخمیر، حدود ۶۵ درصد از طریق تخمیر از محصولات جانبی صنایع شکر و ۳۵ درصد دیگر از تخمیر سایر مواد قنددار مانند ذرت، گندم، خرما و غیره حاصل می گردد.

در ذیل فرایندهای تولید اتانول بررسی شده است.

### ۱. تولید الکل اتیلیک به روش سنتزی

اتانول سنتزی از دو روش هیدراسیون مستقیم و غیر مستقیم اتیلن تولید می گردد. فرایند هیدراسیون غیر مستقیم قدیمی تر از هیدراسیون مستقیم است و بیش از یکصد سال عمر دارد. در این روش ابتدا خوراک هیدروکربوری شامل ۳۵ تا ۹۵ درصد اتیلن در معرض اسید سولفوریک ۹۵ تا ۹۸ درصد قرار گرفته و تولید منو و دی اتیلن سولفات می کند. این مخلوط سپس به کمک آب هیدرولیز شده و محلول ۵۰ تا ۶۰ درجه اسید سولفوریک بدست می دهد:

سپس اتانول از اسید سولفوریک رقیق در یک برج جداسازی جدا شده و اسید پس از غلیظ سازی به فرایند باز می گردد. فرایند هیدراسیون مستقیم در سال ۱۹۴۷ بطور صنعتی مورد بهره برداری قرار گرفت. در این فرایند، گاز غنی از اتیلن با آب مخلوط شده و پس از عبور از کاتالیست به اتانول تبدیل می شود.

فرایندهای متعدد دیگری نیز جهت سنتز اتانول وجود دارد که از نظر صنعتی دارای اهمیت نمی‌باشند.

۲. تولید الکل اتیلیک به روش تخمیر یا فرمانتاسیون (Fermentation) اتانول تخمیری را می‌توان از مواد اولیه متعددی تولید کرد. این مواد در سه دسته قنددار، نشاسته‌دار و ترکیبات سلولزی طبقه‌بندی و در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱-۳- ماده اولیه تهیه اتانول به روش تخمیری		
ترکیبات قنددار	ترکیبات نشاسته‌دار	ترکیبات سلولزی
ملاس نیشکر ملاس چغندر قند میوه و سر درختی‌ها خرما هندوانه	غلات (گندم - ذرت) سیبزمینی برنج دیگر محصولات ریشه‌ای	چوب ضایعات کشاورزی ضایعات جنگل‌ها زباله‌های جامد شهری کاغذ بازیافتی

مواد اولیه قنددار معمولاً بطور مستقیم توسط میکروارگانیسم‌ها به اتانول تبدیل می‌شوند، در حالی که نشاسته و سلولز ابتدا باید هیدرولیز شده و به قند تبدیل گردند و سپس در فرآیند تخمیر تبدیل به اتانول شوند.

### ۳- تولید الکل از ترکیبات قنددار

هم‌اکنون این گروه مهم‌ترین ماده اولیه تولید الکل در ایران است. از بین این گروه ملاس (چغندر قند و نیشکر) مهم‌ترین منبع هیدروکربنی ارزان قیمت است. ملاس در کارخانجات تولید قند و شکر از چغندر قند و نیشکر بوجود می‌آید که حاوی حدود ۳۶٪ قند قابل تبدیل به الکل است. (در مورد ملاس چغندر میزان قند ۵۱ درصد است) در این

فرآیند، ابتدا ملاس با آب رقیق شده و سپس بوسیله مخمر تخمیر و تبدیل به الکل می‌گردد. فرایند تخمیر و تولید الکل از شکر طبق رابطه زیر صورت می‌گیرد.

از نظر تئوری، طبق رابطه فوق از هر کیلوگرم شکر موجود در ملاس، ۵۱۱ گرم الکل قابل تولید است. لیکن راندمان فرآیند در عمل بخاطر تولید محصولات جانبی نظیر میکروارگانیسیم‌ها و بعضی از محصولات شیمیایی دیگر کمتر بوده و بین ۴۰۰ تا ۴۶۰ گرم الکل از هر کیلوگرم شکر خواهد بود. بنابراین بطور تئوری می‌توان گفت که هر ۱۵-۱۴ کیلوگرم ملاس نیشکر حدود یک کیلوگرم الکل تولید می‌نماید. میکروارگانیسیم (مخمر) مورد استفاده در فرآیندهای صنعتی تولید اتانول از ملاس، از گونه مخمر خمیر مایه نانواپی *Baker's yeast* یا *Saccharomyces cerevisiae* است.

#### ۴- تولید الکل از ترکیبات نشاسته‌دار

تولید الکل از ترکیبات نشاسته‌دار نظیر ذرت، سیب‌زمینی و گندم معمولاً در دو مرحله (همزمان و یا متوالی) صورت می‌گیرد. نشاسته یک پلیمر از منومرهای گلوکز است. واکنش مرحله اول که شکستن این پلیمر به منومرهای اولیه آن است، به دو روش اسیدی و آنزیمی قابل انجام است. در روش اول عموماً اسید سولفوریک و روش دوم آنزیم آلفا - آمیلاژ برای هیدرولیز نشاسته بکار می‌رود. با توجه به قیمت مناسب آلفا - آمیلاژ و راندمان بالای روش آنزیمی، روش اسیدی تقریباً در دنیا منسوخ شده است. در مرحله دوم که شباهت بسیاری به فرآیند تولید الکل از ترکیبات قندی دارد، گلوکز حاصله در مرحله اول توسط مخمرها به الکل تبدیل می‌شود.

## ۵- تولید الکل از ترکیبات سلولزی

ترکیبات سلولزی نظیر چوب، ضایعات جنگلی، ضایعات کشاورزی و کاغذ بازیافتی، حاوی لیگنو سلولز است. تولید الکل از ترکیبات لیگنوسلولزی در دو مرحله صورت می‌گیرد. در مرحله اول که هیدرولیز نام دارد، زنجیره پلیمرهای سلولز و همی سلولز به منومرهای آنها شکسته شده و محلول قند حاصله در مرحله دوم تخمیر می‌گردد. هیدرولیز لیگنوسلولز می‌تواند به دو روش اسیدی و یا آنزیمی انجام گیرد.

### روش‌های تقلیب الکل

همان‌طوری که پیشتر ذکر گردید تقلیب الکل به منظور خارج ساختن آن از قابلیت شرب صورت می‌گیرد. بنابراین مواد اضافه شده به آن دارای حالت نسبتاً سمی می‌باشد. تقلیب الکل عموماً به دو شیوه صورت می‌گیرد که ذیلاً به آنها اشاره شده است.

جدول ۱-۱- مواد مورد استفاده برای تقلیب الکل - نوع اول	
ماده افزودنی	میزان مصرف در یک لیتر الکل
تربانتین	حداقل ۴ میلی لیتر
بنزول	حداقل ۹ میلی لیتر
تیمول	حداقل ۳/۵ میلی لیتر
متیل اتیل کتون	حداقل ۱ میلی لیتر
استن	حداقل ۳/۵ میلی لیتر
متیل ایزوبوتیل کتون	حداقل ۴ میلی لیتر

ماخذ: استانداردهای ایران شماره ۱۶۱

به همراه کلیه مواد شیمیایی فوق، یک نوع رنگ خوراکی یا غیر خوراکی بصورت زرد یا قرمز نیز به الکل اضافه می‌شود تا تقلیب شدن آن مشخص باشد. این نوع الکل در صنعت و تولید مواد شیمیایی کاربرد دارد.

جدول ۱-۲- مواد مورد استفاده برای تقلیب الکل - نوع دوم	
میزان مصرف در یک لیتر الکل	مواد افزودنی
حداقل یک گرم	انواع اسانس‌ها
حداقل ۲ گرم	انواع مانتول
حداقل ۲ گرم	بوتانل
حداقل ۲ گرم	دی اتیل فتالات
حداقل ۲ گرم	پروپیلن گلیکول

ماخذ: استانداردهای ایران شماره ۱۶۱

این نوع الکل در تولید مواد بهداشتی و آرایشی کاربرد دارد.



از لحاظ مقایسه سطح تکنولوژی تولید الکل در کشور ما با کشورهای خارجی می توان به این موضوع اشاره نمود از آنجا که تولید این محصول در کشور تنها جنبه دارویی دارد در صورتیکه در خارج از کشور علاوه بر مصرف دارویی مصرف خوراکی نیز دارد لذا کیفیت محصول ما بالا رفته ولی کمیت آن پایین می آید بنابراین ما از لحاظ کیفیت با تولید کنندگان خارجی قابل قیاس هستیم ولی از نظر کمیت پایین تر هستیم و به تازگی کارخانجات ما در حال بالا بردن میزان تولیدات خود در روز می باشند که این امر هم بدلیل نصب ماشین آلات جدید می باشد.

#### ۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول

از مزیت های روش آب دار کردن مستقیم الکل اتیلن نسبت به آب دار کردن غیر مستقیم اتیلن حذف سولفوریک اسید در فرآیند تولید اتانول است. در فرآیند آب دار کردن غیرمستقیم اتیلن، تغلیظ محلول رقیق سولفوریک اسید (۶۰٪-۵۰) یکی از مراحل پر هزینه در ساخت اتانول در این فرآیند است. علاوه بر آن ، تشکیل مواد کربنی در سولفوریک اسید یکی از مشکلات ناشی از غلظت زیاد اسید است. هم چنان غلظت زیاد اسید سبب ایجاد خوردگی در سیستم می شود.

در تخمیر هر چند فرآیند batch کلاسیک به دلیل سادگی برای تولید اتانول بسیار جذاب است ولی معایب زیادی دارد. از جمله معایب این روش فرآوری پایین ، دشواری در اتوماتیک سازی فرآیند، میزان استراحت طولانی با فرکانس زیاد ماشین آلات و هزینه بالای نیروی انسانی است.

**۵- 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 اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ... )**

در تعیین ظرفیت سالانه این طرح وجود مواد اولیه، سرمایه و بازار فروش تعیین کننده هستند. با توجه به ملاحظاتی که در رابطه با محدودیت سرمایه وجود دارد، ظرفیت اسمی اجرای طرح ۱۰۰۰۰۰۰ تن در سال پیش بینی شده است. این طرح در سال اول بهره برداری ۷۰٪ و در سال چهارم بهره برداری به ۱۰۰٪ ظرفیت خواهد رسید.

بازارهای هدف جهت صادرات کشورهای حوزه خلیج فارس، افغانستان، عراق، کره ، آذربایجان و کشورهای اروپایی همچون فرانسه و... می باشد.

### **۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح**

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی ها اطلاق می شود که طبیعتی ماندگار داشته و در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می شود. این دارائی ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی فرآورده های گوشتی از آبزیان محاسبه می شود.

**۱-۱-۵ هزینه های زمین**

برای محاسبه هزینه های تهیه زمین و ساختمانهای مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل، سالن تولید، انبارها، ساختمانهای اداری، تأسیسات، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین مورد نیاز برای احداث بناها محاسبه گردد.

شرح	متراژ (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
زمین	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰

**۱-۲-۵ هزینه های محوطه سازی**

شرح	متراژ (متر مربع)	بهای واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
تسطیح و خاکبرداری و خاکریزی	۱۰۰۰۰ مترمکعب	۳۰۰۰۰	۳۰۰
دیوارکشی به ارتفاع ۲ متر	۲۸۰ متر مکعب	۳۰۰۰۰۰	۸۴
خیابان کشی و پیاده رو سازی	۲۰۰۰ مترمربع	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰
فضای سبز و روشنایی	۱۱۰۰ مترمربع	۵۰۰۰۰	۵۵
جمع کل			۶۳۹

## ۳-۱-۵ هزینه های ساختمان

شرح	متراژ (متر مربع)	متراژ (متر مربع)	بهای هر متر مربع (هزار ریال)	جمع (میلیون ریال)
سالن تولید	اسکلت فلزی با ارتفاع ۳.۵ متر دیوار آجر و سیمان ، پوشش پشم شیشه و تور مرغی و سقف کاذب ، بدنه کاشیکاری و کف سرامیک ضد اسید	۲۰۰۰	۲۱۰۰	۴۲۰۰
انبار	اسکلت فلزی با ارتفاع ۳.۵ متر دیوار آجر و سیمان ، پوشش پشم شیشه و تور مرغی	۳۰۰	۲۰۰۰	۶۰۰
آزمایشگاه میکروبی و شیمیایی	دیوار آجر، پوشش پرچه، بدنه کاشیکاری و کف سرامیک ضد اسید	۶۰۰	۲۳۰۰	۱۲۰
ساختمان اداری و مالی و رفاهی، خدماتی	دیوار آجری سقف تیرچه و بلوک ، نما سنگ	۴۵۰	۲۱۰۰	۹۴۵
تعمیر گاه و انبار قطعات و مواد شیمیایی و دیگ بخار	اسکلت فلزی	۱۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰
پست برق و اتاق برق اضطراری	دیوار آجری سقف تیرچه و بلوک	۲۰	۱۹۰۰	۳۸۰
<b>جمع کل</b>		<b>۲۹۳۰</b>		<b>۶۴۳۵</b>

## ۴-۱-۵ هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد
۱	مخازن ذخیره سازی ملاس بصورت زمینی از جنس آهن با روکش پلی اتیلن	۵ عدد
۲	تانک های کشت اولیه از جنس آهن با روکش پلی اتیلن	۵ عدد
۳	تانک های کشت ثانویه	۵ عدد
۴	تانک های تخمیر از جنس استیل	۵ عدد
۵	دیگ بخار ۵ تنی	۲ عدد
۶	برج تقطیر آب تمام استیل	۱ عدد
۷	براج تقطیر ملاس اولیه تمام استیل	۱ عدد
۸	برج تقطیر روغن الکل تمام استیل	۱ عدد
۹	برج پالایش الکل تمام استیل	۱ عدد
۱۰	کندانسور جهت خالص سازی بصورت چند مرحله به ابعاد مختلف و تمام استیل	۱۱ عدد
۱۱	مبدل حرارتی تمام استیل	۱۰ عدد
۱۲	ریبویلر جهت خالص سازی الکل تمام استیل	۱ عدد
۱۳	دکانتور جهت خالص سازی تمام استیل	۱ عدد
۱۴	فیلتر عمودی	۱ عدد
۱۵	شاسی سازی جهت کل ماشین آلات از جنس آهن	
۱۶	لوله کشی استیل و آهن همراه با اتصالات ، پمپ های ضد جرقه و معمولی	اسری
جمع کل به میلیون ریال		
۴۵۰۰.۰		

## ۵-۱-۵- هزینه های تاسیسات

ردیف	شرح	جمع (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق ۲۵۰ کیلو وات ساعت	۳۵۰.۰
۲	تجهیزات برق و روشنایی و تابلو مادر با تجهیزات و اجرای کلیه عملیات خطوط برق	۲۸۰.۰
۳	دیزل ژنراتور جهت برق اضطراری	۸۵.۰
۴	هزینه انشعاب آب ۲ اینچ از شبکه	۹۰.۰
۵	سیستم آب رسانی با مخزن آب ۲۰ متر مکعبی و مخزن کونل دار ۳۰۰۰ لیتری جهت تهیه آب گرم مصرفی ، پمپ آب گرم و سرد	۳۰.۰
۶	تجهیزات هوای فشرده با لوازم مربوطه و کمپرسور	۳۰.۰
۸	وسائل سرمایش و گرمایش شامل ۱۵ عدد کولر دو تیکه	۱۸۰
۹	سیستم اطفاء حریق هشدار دهنده و کپسولهای سیار	۵۰
۱۰	تجهیزات تصفیه فاضلاب ۳۰ متر مکعب در شبانه روز	۳۰.۰
۱۱	پمپ آب و شیلنگ و شیرهای مخصوص	۳۰
۱۲	منبع سوخت ۵۰۰۰ لیتری	۲۰
۱۳	دستگاههای جانبی نظیر سختگیر آب	۶۰
	جمع	۱۷۷۵

## ۵-۱-۶- هزینه های وسائط نقلیه

ردیف	شرح	تعداد	جمع (میلیون ریال)
۱	کامیون ۵ تنی سرد خانه دار	۱	۶۰۰.۰
۲	وانت نیسان مجهز به اتاقک	۲	۲۷۰
۳	لیفتراک	۱	۱۲۰.۰
	جمع		۹۹۰

**۷-۱-۵ هزینه لوازم اداری و خدماتی**

هزینه خرید تجهیزات اداری نظیر کامپیوتر، فکس، پرینتر، میز و صندلی و تجهیزات خدماتی ۷۰ میلیون ریال برآورد می گردد.

**۸-۱-۵- هزینه های قبل از بهره برداری**

ردیف	شرح	جمع (میلیون ریال)
۱	هزینه ثبت شرکت و اخذ مجوزات لازم	۱۵
۲	هزینه انجام مطالعات و بیمه و قبوض	۴۵
۳	هزینه انجام مسافرت، دستمزد در دوران قبل از بهره برداری	۵۵
۴	هزینه آموزش پرسنل	۱۰
۵	تولید آزمایشی	۱۰
<b>جمع</b>		<b>۱۳۵</b>

**۹-۱-۵- جمع هزینه های ثابت سرمایه گذاری**

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۲۰۰۰
۲	محوطه سازی	۶۳۹
۳	ساختمان	۶۴۳۵
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۴۵۰۰
۵	تأسیسات	۱۷۷۵
۶	وسائط نقلیه	۹۹۰
۷	اثاث اداری	۷۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده	۷۲۰.۴۵
۹	هزینه قبل از بهره برداری	۱۳۵
<b>جمع هزینه های ثابت</b>		<b>۱۷۲۶۴.۵</b>

## ۲-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش مورد نیاز برای پایان اولین سال بهره برداری (۶۰٪ ظرفیت اسمی) از پروژه بشرح زیر برآورد می گردد:

(مبالغ به میلیون ریال)

شرح	مدت/ماه	موجود	مورد نیاز	مازاد/کمبود
مواد اولیه و کمکی	۱	۰	۵۸۳.۶	۵۸۳.۶
موجودی کالای ساخته شده و در جریان ساخت	۱	۰	۸۴۱.۰	۸۴۱.۰
مطالبات	۱	۰	۹۸۹.۲	۹۸۹.۲
تنخواه گردان	۱	۰	۲۰۶.۸	۲۰۶.۸
جمع		۰.۰	۲۶۲۰.۶	۲۶۲۰.۶

## ۳-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

شرح	جمع	درصد
جمع هزینه های ثابت	۱۷۱۲۹.۵	۸۶.۱
قبل از بهره برداری	۱۳۵	۰.۷
سرمایه در گردش	۲۶۲۰.۶	۱۳.۲
جمع کل	۱۹۸۸۵.۱	۱۰۰



## ۴-۵- تأمین منابع مالی طرح

شرح	جمع	درصد
سرمایه/آورده متقاضی	۷۸۸۵.۱	۳۹.۷
تسهیلات بلند مدت	۱۲۰۰۰	۶۰.۳
جمع کل	۱۹۸۸۵.۱	۱۰۰

شرح فوق کلیه هزینه های سرمایه گذاری ثابت پروژه حدود ۱۷۲۶۴.۵ میلیون ریال خواهد بود که در صورت تصویب اعتبار پیشنهادی حدود ۷۰ درصد از این اقلام از محل تسهیلات پیشنهادی تأمین خواهد گردید.

**۵-۵- هزینه های سالیانه**

هزینه های سالیانه مطابق موارد ذیل می باشند.

**۵-۵-۱- هزینه مواد اولیه**

آنالیز هزینه های مواد اولیه در بخش تأمین مواد اولیه آورده شده است .

ردیف	شرح	محل تأمین	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	ملاس	داخلی	۱۳۶۰۰
۲	مخممر	داخلی	۱۴۹.۹۴
۳	شکر	داخلی	۶۲۷.۸۴
۴	نمکهای آمونیوم	داخلی	۳۱.۲
۵	اسید سولفوریک	داخلی	۶۹.۹۲
۶	آنتی فوم(ضد کف)	داخلی	۸۷
۷	کارتن	داخلی	۷.۸۷
۸	بطری	داخلی	۲۰۶.۸۸
	جمع کل		۱۴۷۸۰.۶۵

\* درصد هزینه های تولید به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته میشود.

## ۲-۵-۵- هزینه نیروی انسانی

## کارکنان تولیدی:

عنوان	تعداد	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر تولید	۱	۵۰۰۰	۶۰.۰
مسئول فنی و کنترل کیفی	۱	۳۵۰۰	۴۲.۰
تکنسین آزمایشگاه	۲	۳۰۰۰	۷۲.۰
سرکارگر و مسئول فرمولاسیون	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
بهداشت و حفاظت ایمنی کار	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
مهندس تاسیسات و برق	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
کارگر ماهر و نیمه ماهر	۱۰	۲۸۰۰	۳۳۶.۰
انباردار و متصدی سردخانه	۱	۲۵۰۰	۳۰.۰
جمع کل حقوق سالیانه کارکنان تولیدی			۶۴۸.۰
اضافه میشود ۹۰٪ بابت مزایا			۵۸۳.۲
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه کارکنان تولیدی (میلیون ریال)			۱۲۳۱.۲

## کارکنان غیر تولیدی:

عنوان	تعداد	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر عامل	۱	۵۰۰۰	۶۰.۰
حسابدار	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
کارمند امور مالی و اداری و مسئول خرید	۲	۲۵۰۰	۶۰.۰
راننده	۱	۲۸۰۰	۳۳.۶
پرسنل حراست و خدماتی	۱	۲۵۰۰	۳۰.۰
جمع کل حقوق سالیانه کارکنان تولیدی			۲۱۹.۶
اضافه میشود ۷۰٪ بابت مزایا			۱۵۳.۷
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه کارکنان تولیدی (میلیون ریال)			۳۷۳.۳

## ۳-۵-۵- هزینه های سوخت و انرژی مصرفی

ردیف	شرح هزینه	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۷.۵	۱۸۷۵	۴۰۰۰	۷.۵
۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۲۵۰۰	۵۰۰	۳۱.۲۵
۳	هزینه دیماندر	کیلووات	۰	۰	۰	۱۰۰
۴	گاز طبیعی	مترمکعب	۰	۰	۰	۰
۵	گازوئیل	مترمکعب	۵.۸۷	۱۴۶۷.۵	۲۵۰	۰.۳۶۶
۶	بنزین	لیتر	۵۴	۱۳۵۰۰	۴۰۰۰	۵۴
جمع						۱۹۳.۱۱۶

مصرف گازوئیل جهت دیگ بخار و کامیونت و ژنراتور برق در مواقع نیاز در نظر گرفته شده است.

## ۴-۵-۵- تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۷۴۲۷.۷	۳	۲۲۲.۸
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۴۷۲۵.۰	۷	۳۳۰.۸
۳	تأسیسات	۱۸۶۳.۸	۱۰	۱۸۶.۴
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۱۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۳۹.۵	۲۰	۲۰۷.۹
۶	اثاثه اداری	۷۳.۵	۱۰	۷.۴
جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالیانه				۹۵۵

## ۵-۵-۵- استهلاك

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۷۴۲۷.۷	۷	۵۱۹.۹
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۴۷۲۵.۰	۱۰	۴۷۲.۵
۳	تأسیسات	۱۸۶۳.۸	۲۰	۳۷۲.۸
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۲۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۳۹.۵	۲۵	۲۵۹.۹
۶	اثاثه اداری	۷۳.۵	۲۰	۱۴.۷
	جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالیانه	۱۵۱۲۹.۵		۱۶۴۰

## ۵-۵-۶- هزینه های سالیانه تولید

ردیف	شرح سرمایه گذاری	جمع هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه کمکی و بسته بندی	۸۷۵۳.۴
۲	حقوق و دستمزد	۱۲۳۱.۲
۳	سوخت و روشنایی	۶۰۶.۴
۴	تعمیرات و نگهداری	۹۵۵.۲
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰.۰
۶	استهلاك	۱۶۳۹.۸
۷	هزینه های اداری	۳۷۳.۳
۸	توزیع و فروش ( ۱٪ )	۱۸۵.۰
	جمع	۱۳۷۴۴.۳

## ۶-۵- شاخص های اقتصادی

درآمد (میلیون ریال)	تولید سالیانه (لیتر)	قیمت (ریال/لیتر)	نام محصول
۱۸۵۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۸۵۰۰	الکل از ملاس
۱۸۵۰۰۰	درآمد سالیانه		

- سود و زیان ویژه:

جمع هزینه های تولید-فروش کل=سود و زیان ویژه  
 $۴۷۵۵.۷ = ۱۳۷۴۴.۳ - ۱۸۵۰۰ =$  سود و زیان ویژه (میلیون ریال)

- سرمایه ثابت سرانه:

$$\text{سرمایه ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه ثابت}}{\text{تعداد کارکنان}}$$

$$\text{میلیون ریال} = ۷۱۹.۳ = \frac{۱۷۲۶۴.۵}{۲۴} = \text{سرمایه ثابت سرانه}$$

## - تفکیک هزینه های ثابت و متغیر

کل هزینه های تولید و تفکیک آنها به هزینه های ثابت و متغیر در بالاترین ظرفیت مورد استفاده در طرح بشرح زیر خلاصه شده است .

( مبالغ به میلیون ریال )

ردیف	هزینه های تولید	هزینه های ثابت		هزینه های متغیر		جمع هزینه ها
		مبلغ	درصد	مبلغ	درصد	
۱	مواد اولیه ، کمکی و بسته بندی	۰.۰	۰	۸۷۵۳.۴	۱۰۰	۸۷۵۳.۴
۲	حقوق و دستمزد تولیدی	۸۶۱.۸	۷۰	۳۶۹.۴	۳۰	۱۲۳۱.۲
۳	سوخت و روشنایی	۱۸۱.۹	۳۰	۴۲۴.۵	۷۰	۶۰۶.۴
۴	تعمیرات و نگهداری	۱۹۱.۰	۲۰	۷۶۴.۲	۸۰	۹۵۵.۲
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰.۰	-	۰.۰	-	۰.۰
۶	استهلاک	۱۶۳۹.۸	۱۰۰	۰.۰	۰	۱۶۳۹.۸
۷	اداری و فروش	۰.۰	-	۵۵۸.۳	۱۰۰	۵۵۸.۳
جمع کل هزینه های ثابت و متغیر		۲۸۷۴.۵		۱۰۸۶۹.۸		۱۳۷۴۴.۳

## - برآورد نقطه سر به سر طرح

نقطه سر بر سر در طرح ۳۷ درصد و به مبلغ ۶۹۷۰ میلیون ریال برآورد می گردد:

$$\text{میلیون ریال } ۶۹۷۰ = \frac{۲۸۷۴.۵}{۰.۴۱۲۴} = \frac{\text{هزینه های ثابت}}{\text{فروش کل / هزینه های متغیر} - ۱} \text{ روش در نقطه سر بر سر}$$

$$۳۷ = ۱۰۰ * \frac{۶۹۷۰}{۱۸۵۰۰} = \text{درصد از فروش کل}$$

## - ارزش افزوده ناخالص:

(تعمیرات و نگهداری+انرژی+مواد اولیه و بسته بندی) - فروش کل = ارزش افزوده ناخالص

$$= 18500 - (1753.4 + 606.4 + 955.2) = 8185 \text{ میلیون ریال}$$

## - ارزش افزوده خالص:

استهلاک - ارزش افزوده ناخالص = ارزش افزوده خالص

$$6545.2 \text{ ریال} = 8185 - 1639.8$$

## - نرخ بازدهی سرمایه:

هزینه تسهیلات مالی معادل ( ۵ درصد مقدار وام): ۶۰۰ میلیون ریال

$$\text{نرخ بازدهی سرمایه} = \frac{\text{هزینه تسهیلات مالی - سود و زیان ویژه}}{\text{کل سرمایه گذاری}} \times 100$$

$$\text{نرخ بازدهی سرمایه} = \frac{4755.7 - 600}{19885.1} \times 100 = 20\%$$

## - دوره برگشت سرمایه:

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{\text{کل سرمایه گذاری}}{\text{استهلاک + هزینه تسهیلات مالی + سود}}$$

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{19885.1}{4755.7 + 600 + 1639.8} = 2.8 \text{ سال}$$



**۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده**

ردیف	نوع مواد مصرفی	واحد	قیمت واحد به ریال	مصرف سال		مبلغ کل
				مقدار	واحد	
۱	ملاس	کیلوگرم	۲۰۰۰	۶۸۰۰	تن	۱۳۶۰۰
۲	مخمر	کیلوگرم	۴۲۰۰۰	۳.۵۷	تن	۱۴۹.۹۴
۳	شکر	کیلوگرم	۷۲۰۰	۸۷.۲۰	تن	۶۲۷.۸۴
۴	نمکهای آمونیوم	کیلوگرم	۳۹۰۰	۸	تن	۳۱.۲
۵	اسید سولفوریک	کیلوگرم	۱۵۲۰	۴۶	تن	۶۹.۹۲
۶	آنتی فوم(ضد کف)	لیتر	۱۷۴۰۰	۵۰۰۰	لیتر	۸۷
۷	کارتن	عدد	۴۵۰۰	۱۷۵۰	هزار عدد	۷.۸۷
۸	بطری	عدد	۱۴۶۰	۱۴۱.۷	هزار عدد	۲۰۶.۸۸
<b>جمع</b>						۱۴۷۸۰.۶۵

کلیه مواد اولیه قابل استفاده در این محصول از داخل کشور قابل تهیه می باشد .

## ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

از آنجا که ملاس بعنوان ماده اولیه در تولید الکل اتیلیک از ملاس بکار می رود و این ماده را می توان از نیشکر نیز تهیه نمود و از آنجا که در استان خوزستان سطح کشت نیشکر به نسبت فراوان می باشد لذا ملاس تهیه شده از آن به سهولت در دسترس تولیدکنندگان بعنوان ماده اولیه جهت تولید الکل اتیلیک قرار می گیرد همچنین نزدیکی به بنادر نیز جهت صادرات این محصول یکی دیگر از مزایای این استان می باشد و لذا با عنایت به این موضوع خوزستان به نسبت سایر استانها از موقعیت و شرایط مطلوب تری جهت تولید الکل اتیلیک از ملاس نیشکر برخوردار می باشد. و همچنین از آنجا که چغندر قند در استانهای آذربایجان غربی، تهران، مرکزی و قزوین قابل کشت می باشد لذا مناطق مناسبی جهت تولید الکل از ملاس چغندر قند می باشند

## ۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

بر اساس بخشهای در نظر گرفته شده در این طرح، تعداد کارکنانی که در این کارخانه مشغول به فعالیت خواهند شد ۵۰ نفر می باشند که ۴۰ نفر در بخش تولید و ۱۰ نفر در بخش اداری مشغول به کار خواهند شد.

### کارکنان بخش تولید

ردیف	عنوان	تخصص و تحصیلات	تعداد
۱	مدیر تولید	مهندس شیمی	۱
۲	مسئول فنی و کنترل کیفی	مهندس کشاورزی	۱
۳	تکنسین آزمایشگاه	فوق دیپلم آزمایشگاه	۲
۴	سرکارگر و مسئول فرمواسیون	فوق دیپلم	۱
۵	بهداشت و حفاظت ایمنی کار	لیسانس بهداشت حرفه ای	۱
۶	مهندس تاسیسات و برق	مهندس در رشته مربوطه	۱
۷	کارگر ماهر و نیمه ماهر	دیپلم	۱۰
۸	انباردار و متصدی سردخانه	فوق دیپلم	۱

## کارکنان بخش اداری و خدماتی

ردیف	عنوان	تخصص و تحصیلات	تعداد
۱	مدیر عامل	لیسانس مدیریت	۱
۳	حسابدار	لیسانس حسابداری	۱
۴	کارمند امور مالی و اداری و مسئول خرید	دیپلم	۲
۶	راننده	فوق دیپلم	۱
۷	پرسنل حراست و خدماتی	با سواد	۱

**۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب ، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن - فرودگاه- بندر ... ) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح**

آب مصرفی: آب مورد نیاز در این پروژه جهت فرآیند تولید، آشامیدن پرسنل ، نیازهای بهداشتی و همچنین جهت استفاده برای فضای سبز، روزانه ۷/۵ مترمکعب در نظر گرفته شده است . لازم بذکر است اگر کارخانه مذکور در شهرک صنعتی احداث گردد نیاز آب کارخانه را می توان از طریق لوله کشی آب شهرک تامین نمود در غیر اینصورت بایستی با عنایت به موقعیت و محل اجرای طرح اقدام به حفر چاه نمود بطوریکه جوابگوی نیاز آب کارخانه باشد.

برق مصرفی: میزان برق مورد نیاز با در نظر گرفتن ماشین آلات مورد استفاده و همچنین روشنایی محوطه ، ساختمانهای اداری ، سالن تولید و تاسیسات در این طرح ۲۵۰KWh در روز در نظر گرفته شده است.

سوخت مصرفی: جهت انجام فرآیند تولید الکل و همچنین تاسیسات گرمایشی از سوخت استفاده می گردد که البته در درجه اول اولویت با گاز می باشد و در صورت دسترسی نداشتن به آن از گازوئیل استفاده می گردد. در صورتیکه شبکه لوله کشی گاز در محل احداث کارخانه موجود باشد جهت تامین انرژی مورد نیاز از گاز بعنوان سوخت مصرفی استفاده کرده در صورت عدم دسترسی به گاز از گازوئیل بعنوان سوخت جهت تامین انرژی کارخانه استفاده می گردد.

امکانات مخابراتی و ارتباطی: جهت سهولت در انجام امور این طرح استفاده از ۴ خط تلفن ، ۱ خط فاکس و همچنین ۱ خط اینترنت مورد نیاز می باشد.

راه: بهتر است کارخانه در محلی احداث گردد که دسترسی به مواد اولیه به سهولت امکان پذیر باشد و در کمترین زمان ممکن در محل فراهم گردد. همچنین امکان رفت و آمد وسائط نقلیه جهت جا به جایی مدیران و پرسنل امکان پذیر باشد.

راه آهن، فرودگاه، بندر و ...: با عنایت به این موضوع که این محصول از محصولات صادراتی کشور می باشد و صادرات به نسبت خوبی نیز دارد لذا نزدیکی به بندر می تواند یکی از مزایای ممکن باشد همچنین دسترسی به فرودگاه و یا راه آهن جهت حمل و نقل مواد اولیه و یا محصول تولیدی از محسنات طرح مذکور می باشد.

## برآورد هزینه های سوخت و انرژی مصرفی

ردیف	شرح هزینه	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۷.۵	۱۸۷۵	۴۰۰۰	۷.۵
۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۲۵۰۰	۵۰۰	۳۱.۲۵
۳	هزینه دیماندر	کیلووات	۰	۰	۰	۱۰۰
۴	گاز طبیعی	مترمکعب	۰	۰	۰	۰
۵	گازوئیل	مترمکعب	۵.۸۷	۱۴۶۷.۵	۲۵۰	۰.۳۶۶
۶	بنزین	لیتر	۵۴	۱۳۵۰۰	۴۰۰۰	۵۴
جمع						۱۹۳.۱۱۶

\*مصرف گازوئیل جهت دیگ بخار و کامیونت و ژنراتور برق در مواقع نیاز در نظر گرفته شده است.

## ۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

### - حمایت تعرفه گمرکی و مقایسه با تعرفه جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تأمین می شود. این ماشین آلات پس از آزمایش های اولیه و تأیید عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این ماشین آلات در نظر گرفته شده است ۱۰ درصد می باشد. همچنین تعرفه گمرکی در نظر گرفته شده جهت الکل اتیلیک ۸۰٪ ارزش واردات این محصول می باشد که این امر به معنی حمایت از تولید کننده داخلی و استفاده از محصولات داخلی می باشد. با توجه به سند چشم انداز ۲۰ ساله و جایگاه صادرات غیرنفتی، صادرات این محصول باعث رشد اقتصادی و ارزآوری گردیده است.

## - حمایت های مالی، بانکها - شرکتهای سرمایه گذار

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد اولیه می باشد که در این راستا حدود ۷۰ درصد سرمایه ثابت و ۱۰۰ سرمایه در گردش توسط بانکها تأمین می گردد.

همچنین با اجرای طرح در شهرک صنعتی، چهار سال اول بهره برداری از ۸۰ درصد معافیت مالیاتی و در صورت اجرای طرح در مناطق محروم از ۱۰ سال معافیت مالیاتی برخوردار خواهد بود.

## ۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

همانطور که می دانیم الکل اتیلیک با توجه به کاربردهای فراوانی که در زمینه های مختلف از جمله استفاده بعنوان حلال ، ضد یخ ، سوخت، ضد عفونی کننده و ... بکار می رود از مهمترین مواد شیمیایی تولید شده در جهان می باشد. همچنین این ماده بعنوان ماده اولیه در تولید مواد مصرفی نیز بکار می رود. طبق آمار اعلام شده که در صفحات قبل نیز به آن اشاره شد میزان صادرات این محصول در مقایسه با واردات آن بیشتر است و البته با عنایت به وجود طرحهای صنعتی در دست اجرا که در آینده تکمیل خواهند شد میزان تولید این محصول افزایش خواهد یافت، این کار نه تنها زمینه ای را جهت کسب بازار کشورهای مختلف ایجاد می سازد بلکه زمینه ای مناسب برای اشتغال زایی در داخل کشور را نیز فراهم می کند.