



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

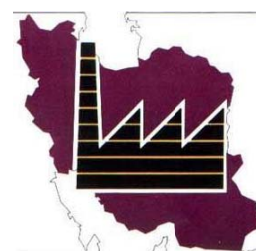
تولید سیستمهای تهویه مطبوع

مشاور:



مهندسین مشاور بهین فن آوران آدنیس

کارفرما:



شرکت شهرکهای صنعتی کردستان

زمستان ۱۳۸۹

فهرست مطالب

۴	۱- معرفی محصول
۷	۱-۱- نام و کد محصول (آیسیک)
۷	۲-۱- شماره تعرفه گمرکی
۸	۳-۱- شرایط واردات
۸	۴-۱- بررسی و آرایه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)
۹	۵-۱- بررسی و اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۱۳	۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد
۱۷	۷-۱- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثر آن بر مصرف محصول
۱۷	۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۸	۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول
۱۸	۱۰-۱- شرایط صادرات
۱۹	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
۱۹	۱-۲- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
۱۹	۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا
۲۰	۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۲۰	۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
	۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است). پیش‌بینی عرضه و تقاضا تا پایان سال ۱۳۹۳
۲۲	
۲۳	۱-۵-۲- پیش‌بینی عرضه و تقاضا بر اساس سالهای گذشته
۲۵	۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
۲۵	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
۳۱	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرایند تولید محصول
۳۲	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۳۷	۶- بررسی مواد اولیه عمده مورد نیاز
۳۸	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۹	۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال



- ۹- بررسی وضعیت انرژی و امکانات مخابراتی و ارتباطی مورد نیاز ۴۰
- ۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی ۴۳
- ۱۱- تجزیه و تحلیل و ارزیابی جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید ۴۴
- منابع و مراجع ۴۶

سیستمهای تهویه مطبوع		نام محصول
۲۷۰۰ دستگاه در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
ساختمان	موارد کاربرد	
اجزا مونتاژی مانند شاسی، بدنه، کمپرسور و...	مواد اولیه مصرفی عمده	
-	کمبود محصول	
۳۵	اشتغال زایی مستقیم (نفر)	
۱۰۰۰۰	زمین مورد نیاز (متر مربع)	
۱۵۰۰	تولیدی	
۲۰۰	آزمایشگاه	
۱۰۰۰	انبار	زیر بنا (متر مربع)
۵۰۰	تاسیسات	
۴۰۰	اداری	
ورق مخصوص شاسی و بدنه ۳۷۸ تن	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
قطعات و اجزا جهت مونتاژ هرکدام ۲۸۳۵ دستگاه		
----	ارزی	
۱۷۱۶۷	ریالی (میلیون ریال)	سرمایه گذاری ثابت
۱۷۱۶۷	مجموع (میلیون ریال)	
استانهای آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، مازندران، گیلان، اردبیل، گلستان، خراسان شمالی، خراسان رضوی، فارس و تهران	محل پیشنهادی اجرای طرح	

۱- معرفی محصول



در سراسر قرن‌ها، مردم شیوه‌های بسیار ابلاغ کردند که محیط زیست خود را از لحاظ گرما و سرما تا حدی بوضعی دلخواه در آورند. مصریان، هندیان، یونانیان و رومیان باستان در تابستان حصیر یا توده‌ای خارشتر مرطوب را در برابر در اتاق یا پنجره اتاق می‌آویختند تا با وزش باد به آنها هوای نسبتاً خنکی بدرون اتاق رانده می‌شود. در حالی که بردگان با بادزن محل استقرار فرمانروایان را خنک می‌کردند. لئوناردو داوینچی یک بادزن که به وسیله آب کشیده می‌شد، اختراع کرد. در قرن نوزدهم در کارخانه‌های پارچه بافی دستگاه‌های گوناگونی برای خنک کردن محیط کارخانه ابداع گشت. در کارولینای جنوبی جان گوری (۱۸۵۵-۱۸۰۳) یک ایرکاندیشن و یک ماشین خنک‌کننده اختراع کرد. و در نیویورک سیتی کارنگی هال و استاک اکسچینج سیستم‌های هوای خنک در گردش قرن نوزدهم به بیستم را ساختند.

هیچیک از این سیستم‌ها کارآئی کافی نداشت تا اینکه در ۱۹۰۲ ویلیز. اچ. کاریر (۱۹۰۵ - ۱۸۷۶) مهندس مکانیک که در یک مزرعه در نیویورک پرورش یافته بود و پس از اینکه به دانشگاه کرنل برای تحصیل وارد شد و به تحصیل در رشته مهندسی پرداخت. در حالی که برای کمپانی بوفالو فورج کار می‌کرد، ذهن خلاقش در پی حل مشکل یک کمپان رنگ سازی بروکلین بود. و کیفیت رنگ آن کارخانه در گرو وضع آب گرم و آب سرد سیستم اختراعی خود را در ۱۹۰۴ ابداع و حوالی ۱۹۱۱ قوانین رطوبت سنجی را تدوین کرد - دانش اندازه گیری بخار آب ظرف هوا و طراحی خود را بر پایه تکمیل سیستم تهویه مطبوع اعلام و معرفی کرد. برای این کار وی به عنوان پدر ایرکاندیشن شناخته و معروف شد. اصطلاح ایرکاندیشن را برای نخستین بار مهندس استوارت و کرامر در ۱۹۰۶ به کار برد. در ۱۹۱۹ نخستین دستگاه تهویه مطبوع در تآتری در شیکاگو به کار افتاد و نخستین دستگاه تهویه مطبوع در فروشگاه‌های نیویورک سیتی به کار افتاد و نخستین دستگاه تکمیل شده تهویه مطبوع در ساختمان میلام در سان آنتونیو، تکزاس در ۱۹۲۹ برپا گشت. راه آهن بالتیمور - اوهایو تهویه مطبوع را در ۱۹۳۱ براه انداخت. در ۱۹۳۹ در اتوموبیل‌های پاکارد و در پی آن گری هوند در ۱۹۴۰ در اتوبوس‌ها به کار بردند.

ایرکاندیشن اتاق انفرادی در دهه ۱۹۳۰ توسعه یافت. ایرکاندیشن به وسیله اچ.اچ. شوتز و ج. کیو شرمز آمریکائی در دهه ۱۹۵۰ گسترش بسیار یافت .

دانشمندان شیوه‌های دیگری برای خنک کردن مخصوصاً برای سیستم‌های کوچکتر شبیه یخچال مصنوعی، ماشین سرماگر کشف کردند، صنعتکاران در عرضه آنها تلاش و سرمایه گذاری فراوانی کردند.

دستگاه تهویه هوای مطبوع دستگاهی است که هوای اطاق‌های نشیمن - اطاق‌های مجهز بدستگاه الکترونیکی را خنک نموده و همچنین رطوبت آنرا تا حدودی کم مینماید و نیز به وسیله بادبزن پنکه و کانال‌های مربوط عمل تقسیم هوا را انجام می‌دهد .

هوا به وسیله پنکه‌ها از لابلای لوله‌های اوپرتیور (تبخیر کننده) جریان پیدا نموده و سرمای لوله‌ها را جذب نموده و سپس وارد کانال اصلی و کانال‌های مختلف فرعی و سپس بداخل اطاق‌های ساختمان جریان پیدا می‌نماید و در بسیاری از سیستم‌های تهویه‌های مطبوع جریان هوا دائماً در گردش بوده و پس از اتمام مسیر خود دفع سرما بدستگاه برگشته و سپس ضمن تنظیم رطوبت دوباره به اطاق‌ها بر می‌گردد.

در انجام عمل سیرکولاسیون و گردش کامل هوا اشکالاتی هم موجود بوده که از جمله لزوم خارج کردن دود و بوهای نامطبوع پنجره‌ها از اطاق خارج می‌گردد و ضمن خروج هوای نامطبوع مقداری از هوای مطبوع نیز از لای درب‌ها و باز بودن پنجره‌ها وارد شود تا هوای تهویه مطبوع را اطاق راکد نماند و این هوا با رطوبت اضافی با هوای اولیه وارد دستگاه تهویه مطبوع می‌گردد که در دستگاه تهویه هوا رطوبت آن تنظیم شده مجدداً قابل استفاده می‌شود.

اطاق‌های نشیمن اطاق‌های مجهز به دستگاه الکترونیکی را خنک نموده و همچنین رطوبت آنرا تا حدودی کم می‌نماید و نیز به وسیله باد بزن پنکه و کانال‌های مربوطه عمل تقسیم هوا را انجام می‌دهد.

هوا به وسیله پنکه‌ها از لابلای لوله‌های اوپرتیور (تبخیر کننده) جریان پیدا نموده و سرمای لوله‌ها را جذب نموده سپس وارد کانال اصلی و کانال‌های مختلف فرعی و سپس بداخل اطاق‌های ساختمان جریان پیدا می‌نماید و در بسیاری از سیستم‌های تهویه‌های مطبوع جریان هوا دائماً در گردش بوده و پس از اتمام مسیر خود و دفع سرما به دستگاه برگشته و سپس ضمن تنظیم رطوبت دوباره به اطاق‌ها بر می‌گردد.

وسائل و قطعات دستگاه‌های تهویه بر اصول کار دستگاه‌های سردخانه و یخ‌سازی می‌باشد و گاز فریون مورد مصرف در انواع تهویه‌خانه‌ها عبارتند از فریون می‌باشد که بیشتر در سیستم‌های تهویه مطبوع گاز فریون ۲۲ مصرف می‌شود تحت عمل مکانیزمی دستگاه‌های تهویه‌ها یا مستقیماً هوا را خنک نموده و رطوبت آنرا جذب می‌کند از نظر کلی نحوه نصب دستگاه‌ها در ساختمان‌های اداری و

ساختمان های مجهز به دستگاه های الکترونیکی و انبارهای مختلف و همچنین منازل مسکونی مورد نیاز می باشد و درجه رطوبت اطاق های مجهز به دستگاه الکترونیکی در حدود ۲۵ درجه و رطوبت نسبی اطاق های عمل جراحی در حدود ۴۵ درجه می باشد

۱-۱. نام و کد محصول (آیسیک):

طبق آمار موجود در وزارت صنایع و معادن در کشور کد آیسیک خاص طبق جدول زیر وجود دارد که از طریق آن می شود مجوزهای مربوطه به وزارت صنایع و معادن را برای تولید این محصول صادر نمود.

کد ISIC	نام محصول
۲۹۱۹۱۳۱۲	دستگاه تهویه مطبوع
۲۹۱۹۱۳۱۰	انواع دستگاههای تهویه هواوانواع فن های صنعتی وکولر

۲-۱. شماره تعرفه گمرکی

با توجه به تنوع محصول، تعدد تعرفه‌های صادراتی و وارداتی در زیر آمده است:

شماره تعرفه گمرکی	شرح کالا
۸۴۱۵۱۰	ماشین هاودستگاههای تهویه مطبوع از نوع دیواری یا برای پنجره باتجهیزات توام شده دریک محفظه
۸۴۱۵۸۱	ماشینهاودستگاههای تهویه مطبوع مجهزبه دستگاه مولدسرماوسوپاپ
۸۴۱۵۸۲	ماشینهاودستگاههای تهویه مطبوع مجهزبه دستگاه مولدسرما,بدون سوپاپ
۸۴۱۵۸۳	ماشین هاودستگاههای تهویه مطبوع متشکل ازیک بادزن موتوری ووسایل مختص تغییرحرارت ورطوبت هم چنین ماشینهاودستگاههایی که درانهادرجه رطوبت جداگانه قابل تنظیم نیست ,بدون دستگاه
۸۴۱۵۱۰۱۰	دستگاه تهویه مطبوع دوتکه (split unit) ازنوع دیواری ,برای پنجره ,به حالت محفظه ای
۸۴۱۵۱۰۹۰	سایرماشینهاودستگاههای تهویه مطبوع ازنوع دیواری یا برای پنجره بجزدستگاه تهویه

مطبوع دوتکه	
دستگاه‌های تهویه مطبوع مجهزه دستگاه مولد سرما و سوپاپ برای برگشت گردش سرما، گرما	۸۴۱۵۸۱۰۰
سایر دستگاه‌های تهویه مطبوع، توام شده بایک دستگاه مولد سرما	۸۴۱۵۸۲۰۰
ماشین‌ها و دستگاه‌های تهویه مطبوع بدون دستگاه مولد سرما	۸۴۱۵۸۳۰۰
سایر اجزا و قطعات و دستگاه‌های تهویه مطبوع غیرمذکور در جای دیگر	۸۴۱۵۹۰۹۰

۳-۱. شرایط واردات

از لحاظ قانونی محدودیتی برای واردات این محصول با توجه به عدم تولید آن در داخل کشور وجود ندارد. به طبع محصولات خریداری شده و وارداتی از سایر کشورها بر طبق استانداردهای خاص و ویژه تعریف شده در سطح ملی و بین‌المللی ارزیابی و آزموده می‌شوند. میزان واردات محصولات مشابه و یا هم‌ردیف در شماره تعرفه‌های گمرکی مذکور به تفصیل در بخش‌های بعدی به تفکیک کالا و کشورها اشاره آورده شده است.

۴-۱. بررسی و ارزیابی استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

در سیستم کدینگ و لیست استانداردهای تعرف شده در موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران دقیقاً به موضوع محصول مورد بحث در این طرح اشاره نشده است. بنابراین در اینجا سعی شده است به تمامی استانداردهای مربوط به تولید سیستم‌های تهویه در انواع مختلف اشاره شود و موارد نزدیک به محصول مورد نظر نیز به تشریح بیان گردد. حال لیست استانداردهای مربوط در ذیل آمده است.

ICS Code	سال چاپ	شماره استاندارد ملی	موضوع
۲۳/۱۲۰	۱۳۷۵	۳۷۴۰	دستگاه فن کویل و واحد تهویه اتاقی
۲۷/۲۰۰, ۷۱/۱۰۰/۴۵	۱۳۸۵	۱۰۴-۲-۱۵۶۲	وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت ۲-۱۰۴ الزامات ویژه وسایل بازیافت و/یا بازیابی ماده مبرد در تجهیزات تهویه مطبوع و تبرید
---	۱۳۸۷	۱۰۳۰۶	دستگاه‌های تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک - مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی
۲۷.۲۲	۱۳۸۶	۱۱۸۶۵	عایق حرارتی و صوتی پتویی بر پایه الیاف شیشه مورد نصرف در غایق کاری خارجی کانلهای هوای تهویه مطبوع - ویژگیها

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

پارامترهای مختلفی بر قیمت محصول تاثیر می‌گذارند که برخی از آنها در ذیل شرح داده شده است:

۱. قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهمترین هزینه‌های متغیر تولید می‌باشد و نقش عمده-ای را در تعیین قیمت تمام شده محصول دارد.
۲. منطقه جغرافیایی احداث واحد به خصوص از لحاظ دسترسی به منابع تامین مواد اولیه و کانونهای مصرف محصول، هزینه‌های مربوطه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
۳. نوع تکنولوژی مورد استفاده از طرق تاثیر بر سرمایه‌گذاری، کیفیت محصول تولید شده و میزان ضایعات و ... بر قیمت فروش محصول موثر است.
۴. هزینه‌های نیروی انسانی مورد نیاز تاثیر مستقیم بر هزینه‌های متغیر تولید و قیمت تمام شده محصول دارد.
۵. ظرفیت تولید واحد بر روی قیمت فروش محصول موثر است. به این ترتیب که افزایش تولید از طریق سرشکن نمودن هزینه‌های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول می‌گردد. با

توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر اینکه باید هزینه های تولید را تامین کند، باید در حدی باشد که بتوان سهمی از بازار را بدست آورد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مد نظر باشد، قیمت گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکانپذیر باشد.

درجه بندی سیستم تهویه مطبوع و توصیه هایی جهت انتخاب و خرید بهتر با اولویت بازدهی

در کل، هرچه میزان کارایی و بازده یک دستگاه هوا ساز بیشتر باشد، قیمت آن بیشتر خواهد بود. با این وجود خرید یک دستگاه کارآمدتر و گرانتر، در دراز مدت نوعی صرفه جویی محسوب میشود زیرا برای خنک کردن منزل شما به سوخت کمتری نیاز دارد.

اگر در مناطق شرعی زندگی میکنید، باید عامل رطوبت را هم در نظر بگیرید و از مدلهایی استفاده کنید که علاوه بر خنک کنندگی، خاصیت رطوبت گیری نیز داشته باشند. در چنین آب و هوایی، خرید دستگاه ارزانتری که فاقد این خاصیت باشد، در واقع پول دور ریختن است.

بعضی از انواع تهویه مطبوع، هم خنک کننده و هم گرما زا هستند، اگر قصد دارید برای گرمایش خانه هم از آنها استفاده کنید، در مورد هزینه برق آن به خوبی تحقیق کنید. به خصوص اگر برق منطقه شما به صورت تصاعدی محاسبه میشود، استفاده زمستانی هواسازها مقرون به صرفه نخواهد بود.

میزان صدا

اگر سرو صدای موتور تهویه مطبوع به قدری باشد که هر بار شما را به مرز جنون برساند، تاثیر خنک کننده آن چندان به چشم نمی آید. بسته به محل قرارگیری قسمت خارجی دستگاه و نقشه ساختمان شما، دستگاه تهویه مطبوع یا در داخل منزل و یا در خارج، سر و صدا ایجاد خواهد کرد. اگر دستگاه اصولاً پر صدا باشد ممکن است آرامش حیاط خانه یا بالکن را بر هم زده و یا مانع استراحت فرزندانان شود.

میزان صدای بخش‌های خارجی دستگاه با واحد "بل" سنجیده میشود که از ۰ (تقریباً نامحسوس) تا ۱۰ (بسیار بلند) درجه بندی شده اند. صدای بیشتر سیستم‌های تهویه مطبوع در حدود ۸ تا ۹ بل است و کم صداترین واحد ممکن، ۶.۸ بل درجه بندی شده است.

شاید تفاوت این اعداد چندان زیاد به نظر نرسد اما یک واحد ۹ بل، ده مرتبه پر صداتر از واحد ۸ بلی است. به عبارت دیگر، یک واحد ۹ بلی به اندازه ده واحد ۸ بل که همزمان روشن باشند، صدا تولید میکند.

ویژگیهای آرامش بخش

بعضی از سیستم‌های تهویه مطبوع دارای بخش‌های خاصی هستند که آسایش بیشتری برای شما فراهم میکنند. برای مثال دو سرعتی بودن دستگاه میتواند با کار در سرعت پایین، در حدود ۵۰٪ کمتر برق مصرف کند و برای رسیدن به دمای ثابت، کمتر روشن و خاموش شود. هنگام خرید، به وجود چنین امکاناتی توجه کنید. توجه کنید که امکانات جانبی هر دستگاه، مطابق با نیازهای شما باشد و واقعا برایتان کاربرد داشته باشد.

انتخاب اندازه مناسب

یکی از مهمترین نکات، اندازه دستگاه است. اگر خانه بزرگی دارید، به تهویه مطبوعی نیاز دارید که تمام آنرا خنک کند. اما به یاد داشته باشید که لزوماً دستگاه بزرگتر، بهتر نیست. یک دستگاه بیش از حد بزرگ، فضا را به سرعت خنک میکند و قبل از اینکه امکان رطوبت‌گیری از هوای تصفیه شده را به دست بیاورد، خاموش میشود. به این ترتیب رطوبت محیط بالا رفته و کپک و قارچ در گوشه و کنار خانه رشد خواهند کرد.

بهتر است با داشتن اطلاعات مهمی چون متراژ خانه، بلندی یا کوتاهی سقف و همچنین تعداد و اندازه پنجره‌ها به فروشنده مراجعه کنید و از او بخواهید که با احتساب تمام این موارد، بهترین اندازه را به شما معرفی کند. در ضمن فراموش نکنید که برای نصب تهویه مطبوع هرگز شخصا اقدام نکنید (مگر اینکه اصلاً در کار نصب آن باشید) و از یک شخص متبحر کمک بگیرید.

با توجه به تنوع بسیار در سیستم‌های تهویه مطبوع طیف وسیعی از قیمت‌ها برای ابعاد گوناگون محل نصب آنها در نظر گرفته می‌شود.

طیف قیمت (وابسته به حجم فضای مورد استفاده)	طبقه بندی محصول
۵۰۰ دلار به بالا	سیستم‌های تهویه مطبوع خانگی سبک و نیمه سنگین
۱۵۰۰ دلار به بالا	سیستم‌های تهویه مطبوع سنگین
۸۰۰ دلار به بالا	سیستم‌های پکیج تهویه مطبوع کانالی دوپارچه جهت استفاده در اتاق‌های مجهز به تجهیزات حساس و دقیق
۵۰۰ دلار به بالا	سیستم‌های حجم متغیر تهویه مطبوع Variable Air Volume

۶-۱. توضیح موارد مصرف و کاربرد

سیستم‌های تهویه مطبوع خانگی سبک و نیمه سنگین

• **پکیج تهویه مطبوع دو پارچه هوا خنک (Air- Cooled packaged type air conditioner)**

- در دو نوع پرتاب آزاد و قابلیت اتصال به کانال
- با محدوده ظرفیتی ۵ تا ۳۰ تن تبرید
- مجهز به کندانسور هوایی با فن بالا زن و بغل زن
- مجهز به کمپرسور با سطح صدای پایین ، راندمان بالا و تکنولوژی اسکرال (Hermetic Scroll)
- با قابلیت نصب یونیت داخلی و خارجی تا اختلاف ارتفاع ۲۰ متر عمودی و ۴۰ متر طول لوله کشی.
- با قابلیت کارکرد در رنج دمایی ۵ - تا ۴۳ درجه سانتی گراد.
- در دو نوع سرد و گرم
- با قابلیت نصب کویل آب گرم

• **پکیج تهویه مطبوع آب خنک (Water Cooled packaged type Air Conditioner)**

- با قابلیت اتصال به برج خنک کننده آبی
- با محدوده ظرفیتی ۵ تا ۴۰ تن تبرید
- در دو نوع پرتاب آزاد و با قابلیت اتصال به کانال
- مجهز به کمپرسور با سطح صدای پایین ، راندمان بالا و تکنولوژی اسکرال (Hermetic Scroll)
- با قابلیت نصب کویل آب گرم
- در دو نوع سرد و گرم

• **پکیج تهویه مطبوع کانالی دو پارچه هوا خنک (Air Cooled Duct Type)**

- با محدوده ظرفیتی ۵ تا ۱۵ تن تبرید
- مجهز به کندانسور هوایی با فن بالا زن و بغل زن
- مجهز به کمپرسور با سطح صدای پایین، راندمان بالا و تکنولوژی اسکرال (Hermetic Scroll)

- با قابلیت نصب یونیت داخلی و خارجی تا اختلاف ارتفاع ۲۰ متر عمودی و ۴۰ متر طول لوله کشی.
- با قابلیت کارکرد در رنج دمایی ۵ - تا ۴۳ درجه سانتی‌گراد.
- در دونوع سرد و گرم
- با قابلیت نصب کویل آب گرم

سیستم‌های تهویه مطبوع سنگین

• چیلر آبی مجهز به کندانسور آبی (Water Cooled Water Chiller)

- مجهز به کمپرسور اسکرو (Screw) با مصرف برق پایین و سطح صدای مناسب
- با محدوده ظرفیتی ۴۰ تا ۶۰۰ تن تبرید
- با قابلیت اتصال به برج خنک‌کننده آبی
- اواپراتورها از نوع پوسته و لوله (Shell&Tube)
- با قابلیت کارکرد با مبردهای R-۲۲ و R-۱۳۴a

• چیلر آبی مجهز به کندانسور هوایی (Air Cooled Water Chiller)

- با محدوده ظرفیتی ۲۰ تا ۵۰۰ تن تبرید
- مجهز به کمپرسورهای اسکرو (Screw) و اسکرال (Scroll)
- مجهز به اواپراتورها از نوع پوسته و لوله (Shell&Tube) و صفحه ای (Plate)
- با قابلیت اتصال دستگاهها به یکدیگر (ماجول کردن) جهت افزایش ظرفیت
- قابلیت اتصال به سیستم BMS (مدیریت هوشمند ساختمان)

• مینی چیلر آبی هواخنک (Air Cooled Mini Chiller)

- با محدوده ظرفیتی ۵ تا ۱۵ تن تبرید
- مجهز به کمپرسور با سطح صدای پایین، راندمان بالا و تکنولوژی اسکرال (Hermetic Scroll)
- مجهز به اواپراتور از نوع صفحه ای (Plate)
- مجهز به فن کندانسور هوایی از نوع بغل زن
- مجهز به تجهیزات گردش آب سرد چیلر (پمپ و منبع انبساط)

فن کوئل (Fan Coil)

سقفی توکار (Horizontal Concealed) از ۲۰۰ تا ۱۴۰۰ CFM با سطح صدای بسیار پایین

سیستم‌های پکیج تهویه مطبوع کانالی دوارچه جهت استفاده در اتاق‌های مجهز به

تجهیزات حساس و دقیق

- قابلیت کنترل دما و رطوبت محیط
- قابلیت ثابت نگاه داشتن پارامترهای محیطی (دما و رطوبت) در مقدار مطلوب
- مجهز به کمپرسور اسکرال (Hermetic Scroll)
- مجهز به کندانسور هوایی با فن بالا زن یا بغل زن
- مخصوص استفاده در اتاق‌های تمیز، اتاق سرور، مخابراتی و ...
- در دو نوع پایین زن و بالا زن

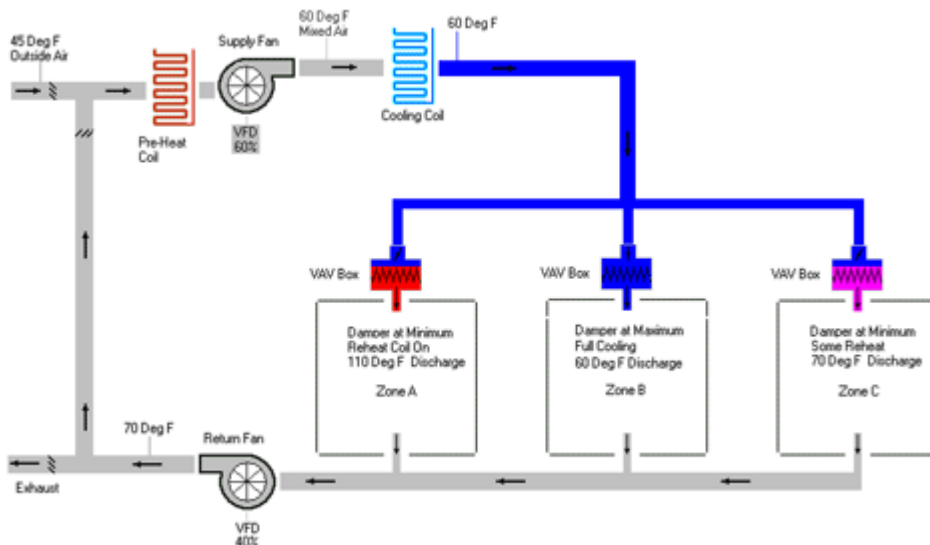
سیستم‌های حجم متغیر تهویه مطبوع Variable Air Volume

در این سیستم‌ها جهت جبران بارهای حرارتی و برودتی فضای مورد نظر حجم هوای ورودی (CFM) به آن فضا بر خلاف سیستم‌های حجم ثابت، متغیر و درجه حرارت هوای ورودی ثابت می‌باشد. به این سیستم‌ها اصطلاحاً "حجم متغیر درجه حرارت ثابت" گفته می‌شود



انواع سیستم‌های حجم متغییر شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- سیستم حجم متغییر پایه
- ۲- حجم متغییر همراه با گرمایش پیرامونی
- ۳- حجم متغییر با جعبه القاء (VAV With Induction Box)
- ۴- حجم متغییر با ترمینال مجهز به فن (VAV With Fan Powered Terminal)
- ۵- حجم متغییر با بازگرمایش ترمینال (VAV With Terminal Reheat)
- ۶- حجم متغییر دو کاناله (VAV Double Duct)
 - ۱-۶ دو کاناله با گرمایش مربوط به هر زون
 - ۲-۶ دو کاناله با کویل سرمایش قبل از فن
 - ۳-۶ دو کاناله با دو فن
 - ۴-۶ دو کاناله همراه با کویل سرمایش اضافی
- ۷- سیستم چند زونه



مزایای سیستم‌های حجم متغییر:

- از مهمترین مزایای این سیستم‌ها می‌توان به مصرف انرژی بسیار کمتر نسبت به سیستم‌های حجم ثابت اشاره نمود. در واقع در این سیستم‌ها هیچ گونه اتلاف انرژی وجود ندارد.
- هواسازها در این سیستم‌ها کوچکتر بوده و حجم کانال کشی نیز کاهش می‌یابد.
- معایب سیستم‌های حجم متغییر:
- طراحی این سیستم‌ها بسیار پیچیده بوده و نیاز به طراحی سیستم کنترل خاص می‌باشد

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

در اماکنی که سیستم‌های مجزا و یکپارچه تهویه هوا وجود ندارد اغلب از کنسولهای کولر گازی یا بلوئر های آبی استفاده می‌گردد که جایگزینی ضعیف و متمرکز برای این سیستمها به شمار می‌آید. در مناطق مختلف تنوع استفاده از کولرهای آبی و گازی متفاوت بوده و اغلب در مناطق مرطوب از کولر گازی یکپارچه و یا دو تکه و در مناطق خشک و نیمه مرطوب از کولرهای آبی استفاده می‌گردد. مزایای استفاده از سیستمهای تهویه مطبوع در بهینه مصرف کردن انرژی و اطمینان از پاکی هوای مورد تنفس است. در سالهای اخیر این مهم بسیار مورد توجه قرار گرفته و میزان مصرف انرژی کولرهای گازی و آبی بارها بازبینی و بهینه گردیده اما هنوز این دستگاهها از جمله وسایل انرژی بر و پر مصرف و کم بازده به شمار می‌رود.

۸-۱. اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

بستر استفاده از سیستمهای تهویه از کانال طرح ملی بهره‌وری مصرف سوخت و نهادینه کردن عایقکاری در ساختمانهای احداثی می‌گذرد به این معنی که آینده تولید این دستگاهها بسیار روشن بوده و ساختمانهای عایق نیاز اساسی به نصب سیستمهای تهویه مطبوع خواهند داشت. با توجه به وضعیت آب و هوایی کشور می‌باید این کالا را در این نواحی یک کالای استراتژیک و ضروری دانست. ویژگی کالاهای ضروری و استراتژیک این است که میزان کاهش در تقاضا، از میزان افزایش قیمت، کمتر می‌باشد و اصطلاحاً کشش ثابت به قیمت دارند. از سوی دیگر با توجه به اینکه نواحی جغرافیایی که به عنوان بخش اصلی این بازار در کشور محسوب می‌شود به استانهای محروم و توسعه نیافته تعلق دارد، که ساکنان آنها با وجود نیاز مبرم به این کالا، در خرید، تعویض و یا بهینه سازی این سیستمها با مشکل مواجه می‌باشند، می‌توان با تلاش و جدیت در تولید و ارائه ارزان تر این کالا، و بهره‌گیری از تسهیلات دولتی برای خرید و نصب این سیستمها با توجه اهمیت مصرف انرژی و قانونگذاری در بخش عایقکاری ساختمان، بخش بزرگی از تقاضا را در کشور در اختیار گرفت.

۹-۱. کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول

یکی از ویژگی‌هایی تولیدکنندگان در جهان امروزی این است، که اغلب آنها به شرکت‌های چند ملیتی بسیار بزرگی تبدیل شده‌اند که لوازم و تجهیزات بسیاری را در شاخه‌های مختلف تحت پوشش یک برند در کشورهای مختلف دنیا تولید و به بازار عرضه می‌کنند.

کشورهای عمده تولیدکننده سیستم‌های تهویه مطبوع آمریکا، چین، آلمان، اتریش و ایتالیا می‌باشند. با توجه به اینکه این سیستم‌ها در رده محصولات مونتاژی است اکنون چین با تولید سالانه ۶ میلیون از انواع دستگاه‌های تهویه مطبوع به عنوان پرتیراژترین تولیدکننده در جهان محسوب می‌گردد. اکنون اکثریت کشورهای اروپایی سفارشات خود را روانه چین نموده و فقط مدیریت بازاریابی آن را بعهده گرفته‌اند.

۱۰-۱. شرایط صادرات

با توجه به اینکه این محصول در کشور تولید می‌شود می‌توان با کمک مبادی مختلفی که در تعرفه-های وزارت بازرگانی وجود دارد به صادرات وسیعی از این محصول دست یافت. از لحاظ کیفیت، به منظور مبادله کالا با سایر کشورها، کالاهای مورد نظر با استانداردهای تدوین شده از سوی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ارزیابی میشوند. در صورتی که کشور خریدار استانداردهای دیگری را در سفارش خرید خود اعلام نماید، تولید بر اساس استاندارد مربوطه انجام خواهد شد. صادرات کشور نسبت به سایر کشورهای عمده تولیدکننده بسیار کم تنوع است که میزان صادرات انواع سیستم‌های تهویه مطبوع با توجه به کیفیت پایین و عدم بهره‌وری از خدمات و مزایای رقابتی بسیار کم رونق بوده که میزان آن در بخش‌های بعدی آورده شده است.

۲. وضعیت عرضه و تقاضا

۱-۲. بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون

با توجه به کد آیسپک بررسی شده از طرف وزارت صنایع و معادن که ممکن است از طریق آن این محصول تولید شود، ظرفیت تولیدی کشور تا اکنون به شرح زیر می باشد.

جدول تعداد واحدهای فعال تولید دستگاه تهویه مطبوع با کد ۲۹۱۹۱۳۱۲ در کشور به تفکیک استانها

تعداد	واحد سنجش	ظرفیت	استان
۱	دستگاه	۶۵۰۰	آذربایجان شرقی
۲	دستگاه	۱۵۱۰۰	اصفهان
۲	دستگاه	۱۶۱۰	البرز
۲	دستگاه	۴۰۸	تهران
۱	دستگاه	۱۲۰	خوزستان
۱	دستگاه	۲۲۲	فارس
۹	دستگاه	۲۳۹۶۰	جمع

۲-۲. بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا

جدول تعداد طرحهای در دست اجرا مربوط به دستگاه تهویه مطبوع با کد ۲۹۱۹۱۳۱۲ در کشور به تفکیک استانها

تعداد	واحد سنجش	ظرفیت	استان
۳	دستگاه	۹۰۵۰	آذربایجان شرقی
۱	دستگاه	۱۰۰	اصفهان
۴	دستگاه	۳۱۶۸۰	البرز
۱	دستگاه	۳۰۰	خوزستان
۱	دستگاه	۳۲۰	قزوین
۲	دستگاه	۷۹۰۰	مرکزی
۱۲	دستگاه	۴۹۳۵۰	جمع

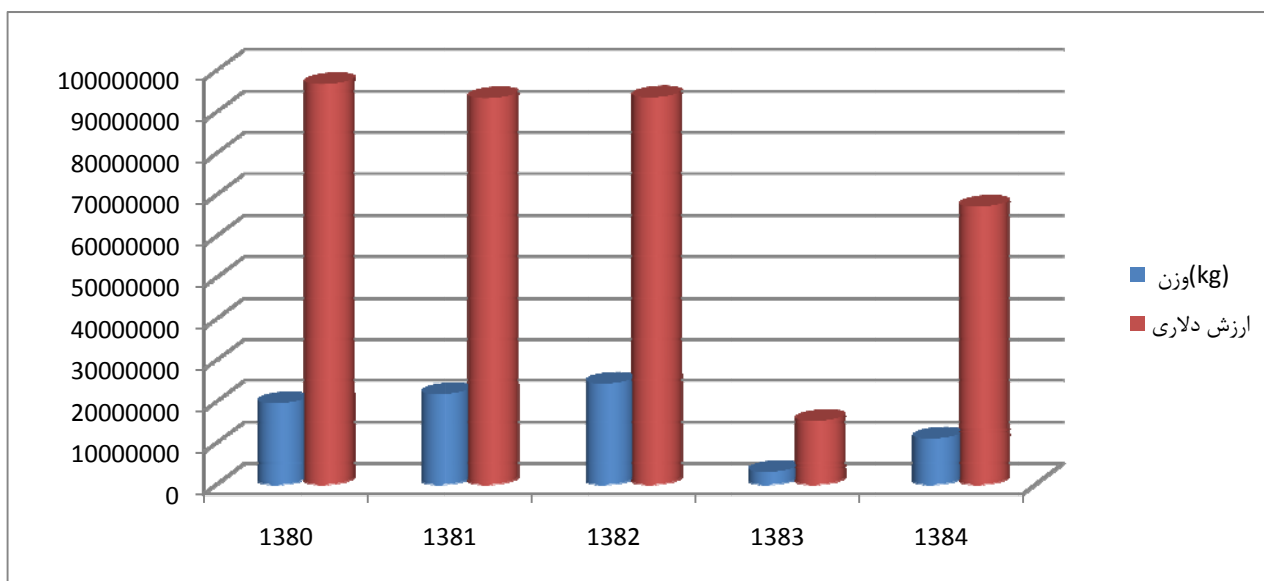
۲-۳. بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)

در آمار مربوط به گمرک ایران میزان واردات محصولات شامل کلیه محصولات قید شده در تعرفه گمرکی بخش ۱-۲ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول میزان واردات برنامه سوم از سال ۸۰ تا ۸۹

۱۳۸۴		۱۳۸۳		۱۳۸۲		۱۳۸۱		۱۳۸۰	
ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)
۶۷,۰۸۳,۴۹۸	۱۱,۰۳۹,۰۴۹	۱۵,۲۷۷,۷۳۱	۲,۹۷۵,۴۱۴	۹۳,۵۰۴,۶۵۶	۲۴,۳۱۳,۰۸۰	۹۳,۲۹۸,۱۵۹	۲۱,۷۵۱,۹۰۱	۹۶,۷۰۲,۶۸۵	۱۹۵۷۳۳۱۷

چارت واردات انواع سیستم‌های تهویه در برنامه چهارم از سال ۸۰ تا ۸۴



۲-۴. بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

با در نظر گرفتن میزان واردات، تولید و کسر صادرات از آغاز برنامه، میزان مصرف و نیاز کشور به محصول بدست می‌آید. اما با توجه به عدم تطابق نام محصولات در هر بانک آماری گمرک ایران از یک طرف برای صادرات و واردات و کد آیسیک وزارت صنایع برای تولید داخل، آنچه محاسبه می‌شود میزان مصرف داخل کشور نخواهد بود اما ممکن نزدیک به مقدار مورد دلخواه می‌باشد.

جدول میزان تولید از آغاز برنامه سوم تا اکنون

سیستم‌های تهویه مطبوع با کد آیسیک										
سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
میزان تولید (دستگاه)	۲۰۴۰	۲۰۴۰	۲۰۴۰	۱۷۰۴۰	۲۳۵۴۰	۲۳۷۴۰	۲۳۷۴۰	۲۳۷۴۰	۲۳۸۶۰	۲۳۹۶۰

با توجه به اینکه میزان دقیقی برای واردات و صادرات یک نوع محصول خاص وجود ندارد و تعرفه‌های موجود نشان از میزان تبادل محصولات مشابه و هم رده خواهد داشت در اینجا نیز می‌توان تنها به همین آمار قانع بود. لذا از میزان صادرات و واردات محاسبه شده که در بخش‌های ۲-۳ و ۲-۵ آورده شده استفاده می‌شود.

جدول میزان واردات از آغاز برنامه سوم تا اکنون

۱۳۸۴		۱۳۸۳		۱۳۸۲		۱۳۸۱		۱۳۸۰	
وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری
۱۹۵۷۳۳۱۷	۹۶,۷۰۲,۶۸۵	۲۱,۷۵۱,۹۰۱	۹۳,۲۹۸,۱۵۹	۲۴,۳۱۳,۰۸۰	۹۳,۵۰۴,۶۵۶	۲,۹۷۵,۴۱۴	۱۵,۲۷۷,۷۳۱	۱۱,۰۳۹,۰۴۹	۶۷,۰۸۳,۴۹۸
۱۳۸۹		۱۳۸۸		۱۳۸۷		۱۳۸۶		۱۳۸۵	
وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری
۴۱,۹۸۱,۵۲۳	۱۷۱,۷۷۵,۴۳۲	۵۵,۲۳۳,۱۲۰	۲۳۶,۶۷۰,۳۹۳	۴۷,۴۷۳,۶۴۲	۲۴۳,۳۴۰,۷۰۴	۳۹,۳۲۳,۷۲۹	۲۳۵,۶۶۲,۱۸۴	۴۱,۱۸۶,۷۷۵	۲۰۵,۸۳۰,۷۳۴

جدول میزان صادرات از آغاز برنامه سوم تا اکنون

۱۳۸۴		۱۳۸۳		۱۳۸۲		۱۳۸۱		۱۳۸۰	
وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری
۱,۱۱۸,۰۱۵	۱,۸۹۲,۳۰۲	۳,۰۷۹,۰۴۶	۶,۴۵۶,۸۶۹	۱۰,۴۸۳,۳۷۵	۲۰,۶۴۹,۵۳۹	۱۳,۸۳۷	۸۷,۵۱۵	۸۶,۳۶۳	۳۷۷,۵۰۳
۱۳۸۹		۱۳۸۸		۱۳۸۷		۱۳۸۶		۱۳۸۵	

وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری	وزن (کیلوگرم)	ارزش دلاری
۵۳۳,۹۱۷	۶,۵۴۱,۰۶۰	۱۴۴,۳۹۳	۹۱۳,۶۸۶	۶۱,۰۶۳	۲۵۵,۸۵۴	۹۳,۵۴۴	۳۶۶,۳۷۵	۱۲۴,۷۸۸	۶۳۷,۱۷۰

برای بدست آوردن میزان مصرف محصول نیاز به تبدیل واحد از دستگاه به کیلوگرم هستیم که متوسط وزن هر دستگاه ۴۰۰ کیلوگرم در نظر گرفته شده است.

جدول میزان مصرف از آغاز برنامه تا کنون

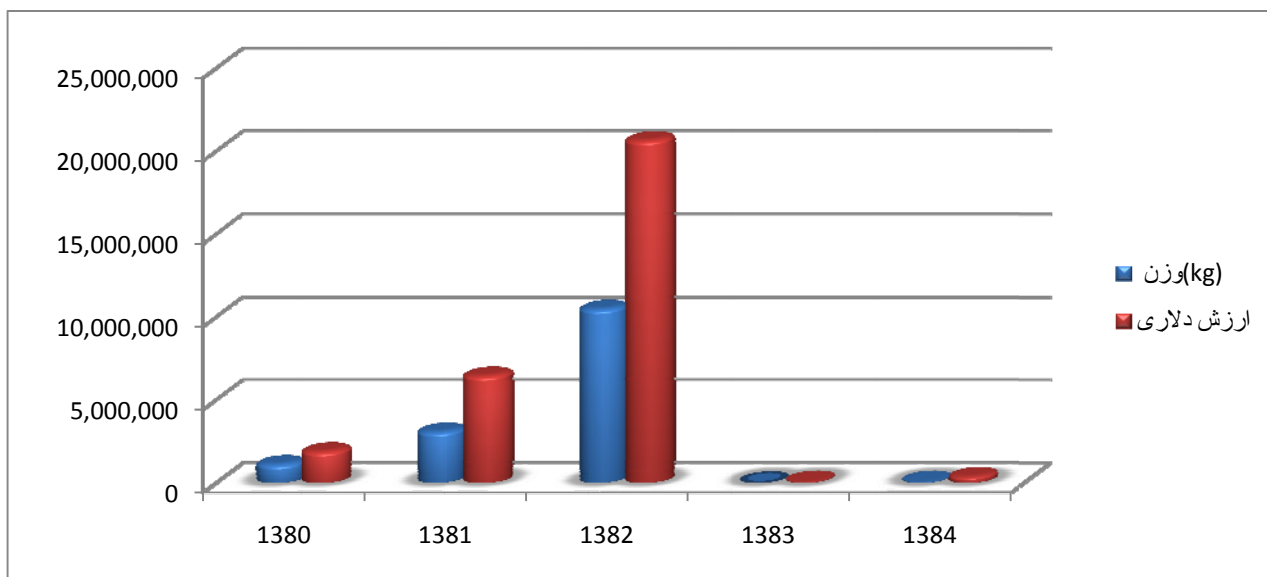
وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)
۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
۱۹,۲۷۱,۳۰۲	۱۹,۴۸۸,۸۵۵	۱۴,۶۴۵,۷۰۵	۹,۷۷۷,۵۷۷	۱۷,۷۶۸,۶۸۶
۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
۴۸,۲۶۳,۶۰۶	۶۴,۵۰۴,۷۲۷	۵۶,۹۰۸,۵۷۹	۴۸,۷۷۴,۱۸۵	۵۰,۶۴۵,۹۸۷

۲-۵. بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن

(چقدر به کجا صادر شده است). پیش بینی عرضه و تقاضا تا پایان سال ۱۳۹۳

جدول میزان صادرات در برنامه سوم از سال ۸۰ تا ۸۴

وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)	وزن (کیلوگرم)
۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
۱,۱۱۸,۰۱۵	۱,۸۹۲,۳۰۲	۳,۰۷۹,۰۴۶	۶,۴۵۶,۸۶۹	۱۰,۴۸۳,۳۷۵	۲۰,۶۴۹,۵۳۹	۱۳,۸۳۷	۸۷,۵۱۵	۸۶,۳۶۳	۳۷۷,۵۰۳



چارت صادرات سیستمهای تهویه مطبوع در برنامه سوم از سال ۸۰ تا انتهای سال ۸۴

۲-۵-۱. پیش بینی عرضه و تقاضا بر اساس سالهای گذشته

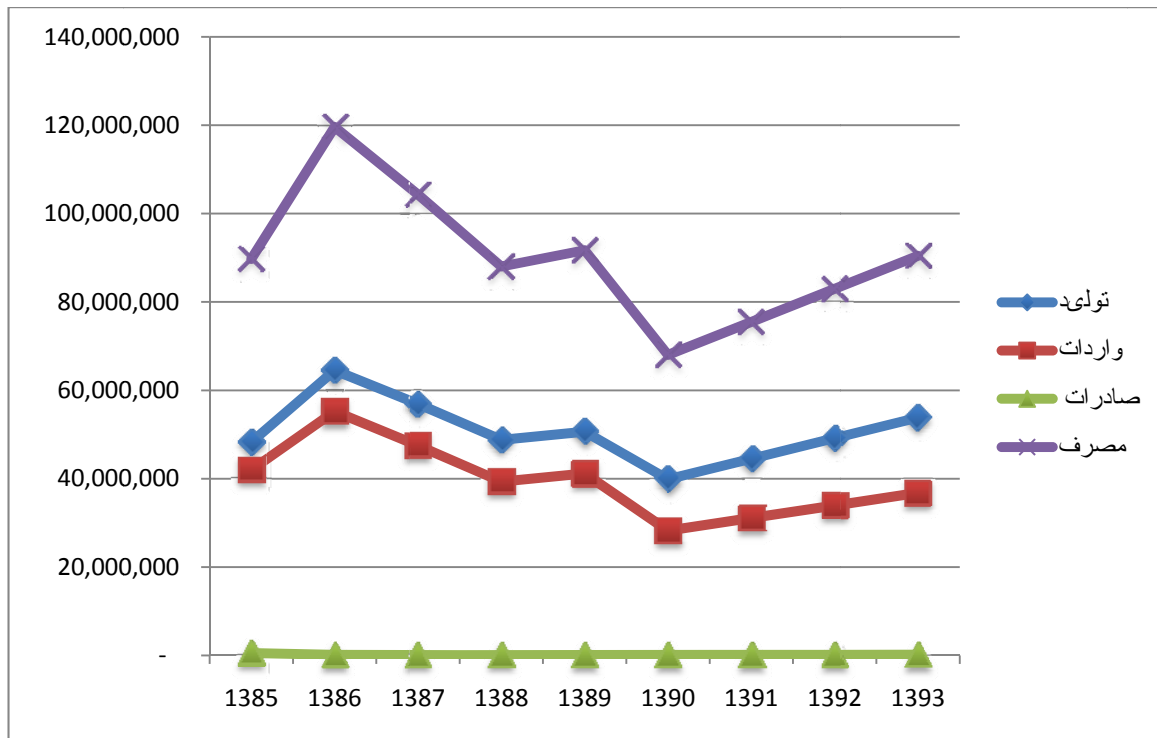
با توجه به آمار سالهای گذشته که در بخش ۲-۴ بررسی گردید و بر اساس روش رگرسیون خطی به پیش بینی عرضه و تقاضا برای محصول دستگاه تهویه مطبوع با کد آیسیک ۲۹۱۹۱۳۱۲ و تمامی کدهای تعرفه بازرگانی مرتبط در سالهای آتی پرداخته ایم.

جدول داده های گذشته (واحد: کیلوگرم)

شرح	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
تولید	۴۸,۲۶۳,۶۰۶	۶۴,۵۰۴,۷۲۷	۵۶,۹۰۸,۵۷۹	۴۸,۷۷۴,۱۸۵	۵۰,۶۴۵,۹۸۷
واردات	۴۱,۹۸۱,۵۲۳	۵۵,۲۳۳,۱۲۰	۴۷,۴۷۳,۶۴۲	۳۹,۳۲۳,۷۲۹	۴۱,۱۸۶,۷۷۵
صادرات	۵۳۳,۹۱۷	۱۴۴,۳۹۳	۶۱,۰۶۳	۹۳,۵۴۴	۱۲۴,۷۸۸
مصرف	۸۹۷۱۱۲۱۲	۱۱۹۵۹۳۴۵۴	۱۰۴۳۲۱۱۵۸	۸۸۰۰۴۳۷۰	۹۱۷۰۷۹۷۴

جدول پیش بینی عرضه و تقاضا در سالهای آتی بر اساس گذشته (واحد: کیلوگرم)

شرح	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
تولید	۳۹۸۸۶۱۴۶	۴۴۵۳۰۵۶۹	۴۹۱۷۴۹۹۳	۵۳۸۱۹۴۱۷
واردات	۲۸۲۴۸۰۲۶	۳۱۰۹۹۴۸۵	۳۳۹۵۰۹۴۴	۳۶۸۰۲۴۰۳
صادرات	۱۱۹۵۰۷	۱۳۵۱۹۹	۱۵۰۸۹۱	۱۶۶۵۸۳
مصرف	۶۸۰۱۴۶۶۵	۷۵۴۹۴۸۵۵	۸۲۹۷۵۰۴۶	۹۰۴۵۵۲۳۶



نمودار پیش بینی عرضه و تقاضا تا پایان سال ۱۳۹۳ با استفاده از رگرسیون خطی

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

مطابق با آمار صادرات بخش‌های قبلی میزان نیاز به محصول در طی برنامه چهارم کم شده و یا می‌توان گفت مقدار آن تقریباً یکنواخت است. طبق آمار موجود گمرک ایران که در جداول بخش ۲-۵ نشان داده شده و تا انتهای سال ۸۹ می‌باشد روند صادرات مطابق با نمودار و جدول مربوط برای محصول با تعرفه های گمرکی ۸۴۱۵۱۰، ۸۴۱۵۸۱، ۸۴۱۵۸۲، ۸۴۱۵۸۳، ۸۴۱۵۱۰۱۰، ۸۴۱۵۱۰۹۰، ۸۴۱۵۸۱۰۰، ۸۴۱۵۸۲۰۰، ۸۴۱۵۸۳۰۰ و ۸۴۱۵۹۰۹۰ است.

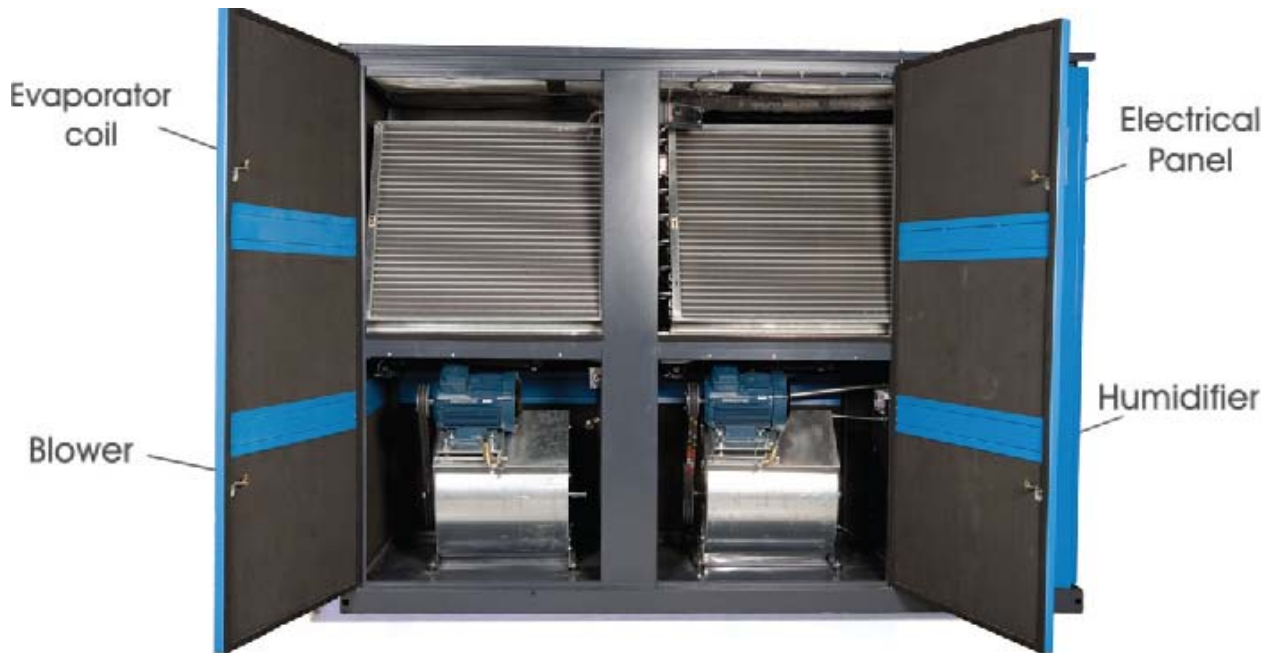
۳. بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر

کشورها

فرایند تولید دستگاه‌های تهویه مطبوع مشابه دیگر محصولات مونتاژی است. هنگامی که اجزا مختلف و قطعات آن خریداری شده یا در کارگاه‌های صنعتی ساخته می‌شوند در یک بدنه مخصوص به کارکرد خود قرار گرفته و به دیگر اجزا متصل می‌گردد. در اینجا به بررسی اجرا اصلی سیستم تهویه خواهیم پرداخت:

۱. ساخت شاسی و بدنه

برای ساخت شاسی از نبشی فولادی بصورت جوش کامل جهت استحکام بیشتر استفاده می‌شود. شاسی و دربها پس از شستشو و اسید زدایی با رنگ مرغوب اپوکسی، رنگ شده و با استفاده از کوره، رنگ آن ثابت می‌گردد. کلیه دربها با عایق پلی اورتان و آرمافلکس به ضخامت ۲۵ میلیمتر عایق می‌گردد تا تبادل حرارت و ایجاد صدا جلوگیری بعمل آورد.



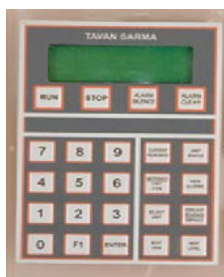
۲. اواپراتور

کوئل اواپراتور از لوله‌های مسی به قطر ۳/۸ اینچ اکسپند شده با فویل آلومینیومی و دو صفحه مثلثی شکل گالوانیزه در انتهای کوئیل ساخته شده است. این کوئیل با دو مدار برودتی مستقل از هم با استفاده از سیستم میکروپروسسور امکان کنترل درجه حرارت و رطوبت با حساسیت بیشتر را فراهم می‌نماید.

۳. بلوئر (بادبزن)

در سری‌های مدولار از دو عدد بلوئر یاسانتریفیوژ با پره‌های بصورت روبه‌جلو (Forward) مستقل از هم به منظور تولید صدای کمتر و قابلیت اطمینان بیشتر استفاده شده است. پره‌های بلوئر بر روی یک محور از فولاد سرد که بصورت استاتیکی و دینامیکی بالانس شده‌اند نصب می‌گردد. سرعت کم در این بلوئرها سبب تقلیل صدا و افزایش طول عمر تسمه و بلبرینگها می‌شود.

۴. کنترل سیستم



برد ریزپردازش تمام قسمت‌های پکیج نظیر کمپرسورها، گرم‌کننده‌ها، رطوبت‌ساز و غیره را کنترل می‌کند. آلارم‌های استاندارد در سیستم شامل آلام درجه حرارت بالا و پایین، رطوبت نسبی بالا و پایین، قطع جریان هوا، مشکل در موتور فن ناشی از جریان اضافی و غیره می‌باشد.

۵. تابلو برق

تابلو برق پکیج مشتمل بر کنتاکتورها و رله‌ای جریان اضافی می‌باشد. کلیه تجهیزات شامل موتورها و کمپسورها توسط رله‌های حرارتی، رله جریان و اتصال کوتاه محافظت می‌شوند، بازدید تابلو برق بدون قطع جریان هوا امکان‌پذیر می‌باشد.

۶. رطوبت‌ساز

رطوبت‌ساز از نوع تولید بخار بوده، ضمن این‌که مخزن آب بدفعات قابل سرویس و تمیز کردن می‌باشد کنترل به صورت الکتریکی و قابل تنظیم از ۱۰ تا ۱۰۰ درصد ظرفیت دستگاه می‌باشد. آب مورد نیاز پس از عبور از شیر برقی و صافی وارد مخزن شده و هنگام کار با توجه به المنت‌های برقی، بخار آبی که عاری از کلیه املاح باشد از طریق پخش‌کننده در مسیر جریان هوا قرار می‌گیرد. رطوبت‌ساز مذکور مجهز به صافی، سنسور کنترل سطح آب و شیر برقی مربوطه جهت بهره‌برداری اتوماتیک سیستم و همچنین پمپ تخلیه آب جهت شستشوی مخزن می‌باشد.



۷. گرمکن الکتریکی

گرمکن الکتریکی توسط المنت با مقاومت کم طی دو مرحله در مدار آمده و بر حسب یک یا دو مرحله گرمای مرکز را تامین کرده و توسط ترموستاتی در مقابل درجه حرارت‌های اضافی محافظت می‌گردد.

۸. کمپرسور

کمپرسور از نوع تمام بسته تک سرعتی صدای کم و راندمان بالا همراه با شیرهای ورودی و خروجی و عمل پمپ‌دان طراحی می‌شود. رله جهت بار اضافه و گرمکن روغن می‌باشد. برای جلوگیری از ارتعاشات و صدای حاصله از کمپرسور، آنها روی لرزه‌گیر نصب می‌کنند. در مسیر گاز کمپرسور به کندانسور و اواپراتور، تجهیزات مکانیکی نظیر شیر انبساط، دریچه رویت گاز، فیلتر خشک‌کن و شیر برقی نصب می‌گردد.



۹. فیلتر

فیلتر بکاربرده شده در این سیستمها طبق استاندارد EU4 به ضخامت ۸ سانتیمتر بوده و جهت پالایش فیلترها بصورت Full Plated ساخته می‌شوند. فیلترها بدون اینکه سیستم را مواجه با قطعی نمایند قابل تعویض می‌باشند.

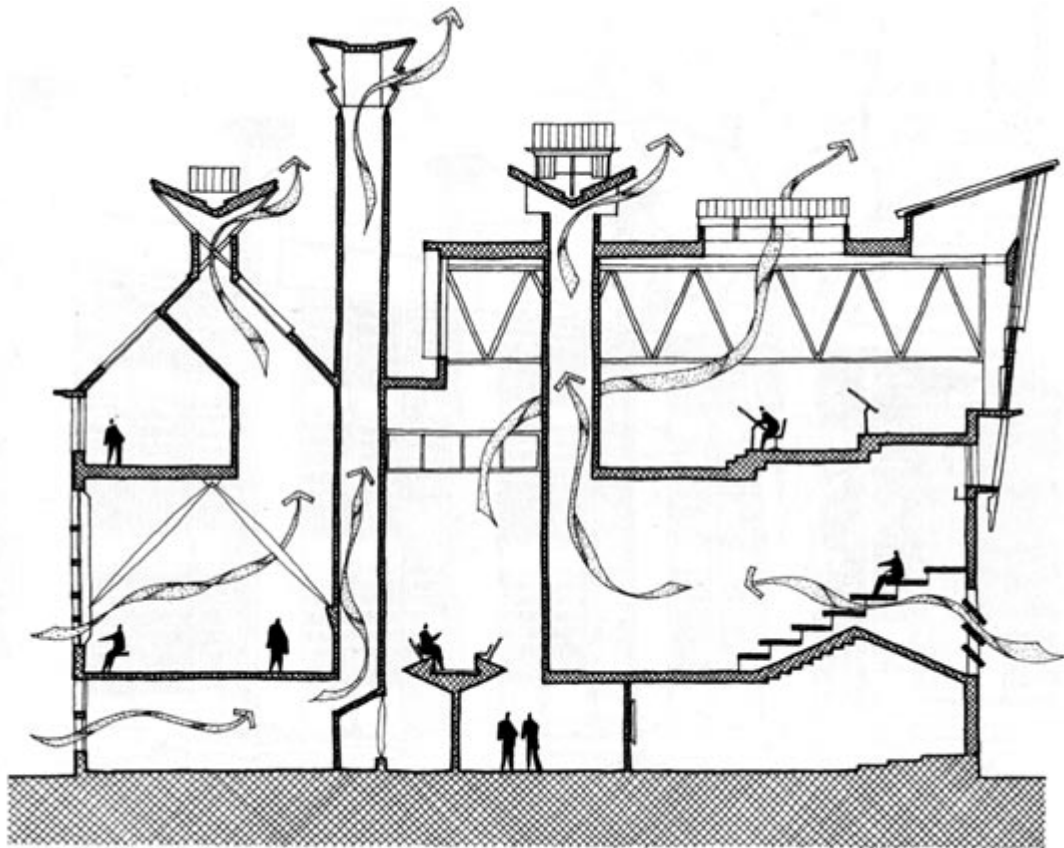
۱۰. کندانسور هوایی

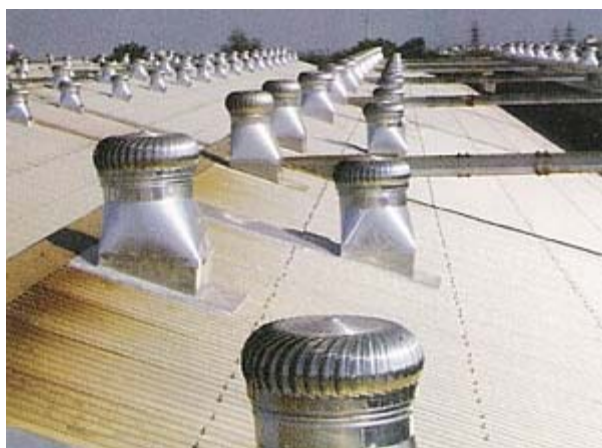
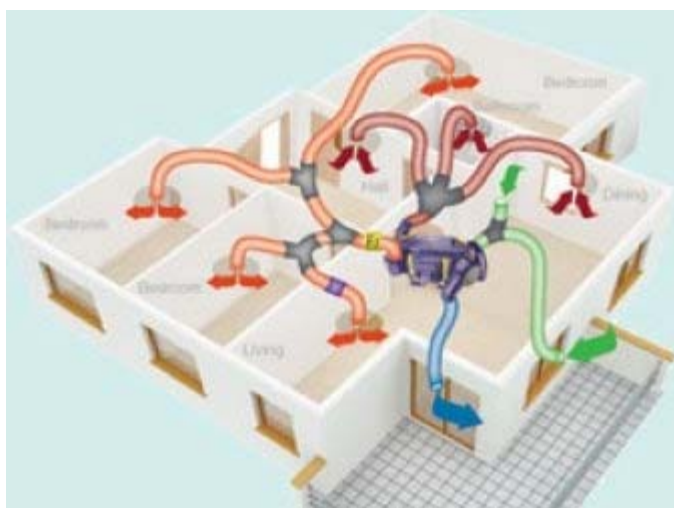
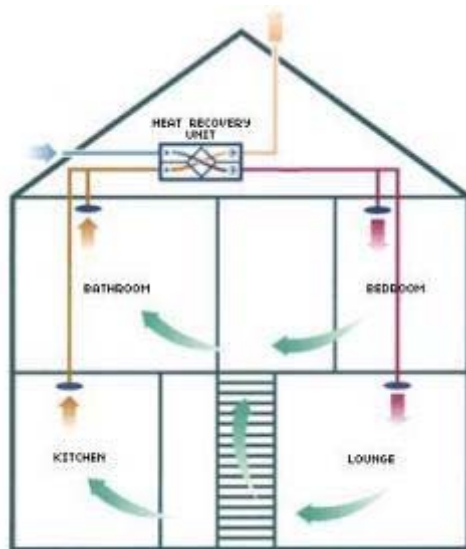
کندانسور هوایی در چندین مدل ساخته می‌شود و دارای اجزای اصلی زیر می‌باشد:

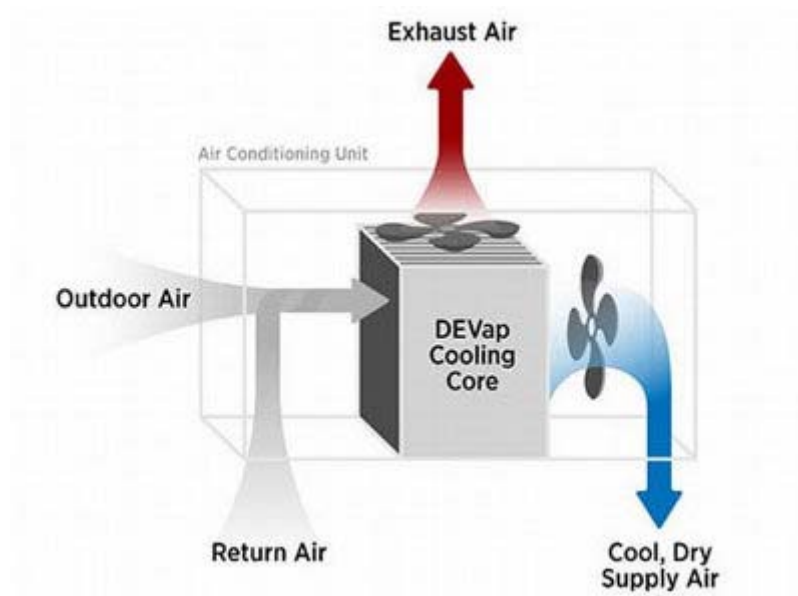
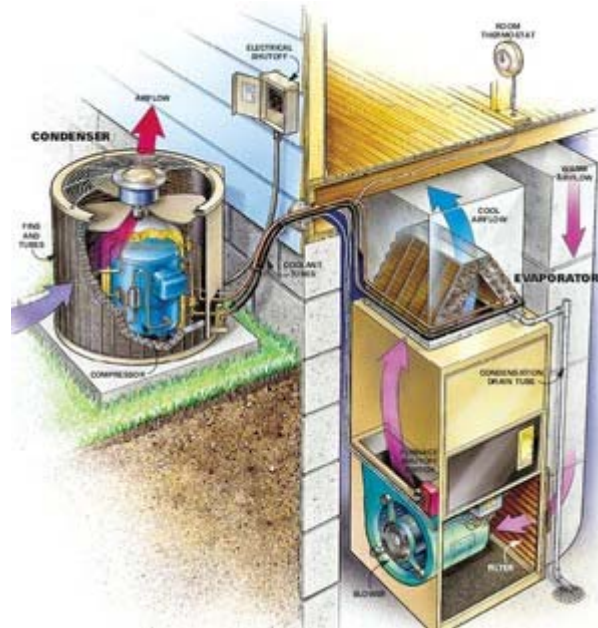


شاسی و بدنه از ورق گالوانیزه ساخته می‌شوند. کوئل با لوله مسی و فین‌های آلومینیومی موج که دارای ضریب تبادل حرارت بالایی می‌باشند. فن اسپید کنترل که قادر می‌باشند با دور متغیر روی یکی از

موتور فن‌ها همواره دمای تقطیر گاز خروجی از کندانسور را در دمای محیط 20°C تا 50°C درجه سانتیگراد ثابت نگه داشته و با استفاده از این خصوصیت برتر، میزان استهلاک قسمت‌های گردنده را به مینیمم رساند. ضمناً صرفه‌جویی قابل توجه‌ای در مصرف انرژی برق بوجود آورده و در نهایت از ظرفیت برودتی سیستم می‌توان بنحو احسن استفاده به عمل آورد. موتور فن‌ها و پروانه‌ها باید دارای صدا و لرزش بسیار کمی در هنگام کار باشند.







۴. تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرایند تولید محصول

از جمله عمده‌ترین معایب تولید چنین محصولاتی استفاده از روش‌های غیر مکانیکی و تمایل به استفاده از نیروی کار مستقیم یا اصطلاحاً استفاده از روش‌های سنتی است. جلوه این روشها در قسمت مونتاژ دستی بسیار چشمگیرتر است به نوعی که یا بعضی از مراحل فرایندها قابل انجام نیستند یا اینکه درست اجرا نشده و فقط در زمان بیشتر با هزینه جاری بالاتری انجام می‌شوند.

۵. بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه گذاری ثابت طرح

با توجه به ظرفیت واحدهای تولید در چند سال اخیر برای محصول دستگاه تهویه مطبوع می‌توان تصمیم گرفت که میزان حداقل ظرفیت اقتصادی چه مقدار باشد. میانگین ظرفیت واحدهای در حال تولید تقریباً برابر با ۲۷۰۰ دستگاه در سال می‌باشد.

شرح محصول	ظرفیت واحدهای فعال کشور (دستگاه)	تعداد	میانگین ظرفیت تولیدی (دستگاه)
دستگاه تهویه مطبوع با کد ۲۹۱۹۱۳۱۲	۲۳۹۶۰	۹	۲۷۰۰

۵-۱ بررسی حجم سرمایه گذاری مورد نیاز

جدول هزینه‌های ثابت

شرح	مبلغ (میلیون ریال)
زمین	۲۰۰۰
ساختمان	۷۰۶۶
محوطه سازی	۴۳۶
ماشین آلات و تجهیزات	۷۱۶۷
تاسیسات	۹۶۱
وسایل حمل و نقل	۵۱۰
اثاثه اداری	۶۴
۵ درصد پیش بینی نشده	۸۱۰
جمع کل هزینه‌های سرمایه‌ای	۱۷۰۱۴
هزینه‌های قبل از بهره برداری	۱۵۳
جمع کل سرمایه ثابت طرح	۱۷۱۶۷

۵-۱-۱. زمین

شرح	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
زمین	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰

۵-۱-۲. محوطه سازی

جدول هزینه های محوطه سازی

شرح کار	مقدار کار	واحد	قیمت واحد (ریال)	کل هزینه (میلیون ریال)
خاکبرداری و حمل خاک	۳۰۰۰	مترمکعب	۲۰۰۰۰	۶۰
خاکریزی	۱۰۰۰	مترمکعب	۸۰۰۰	۸
رگلاژ و پروفیله کردن سطح تراشه های زمینی	۱۰۰۰	مترمکعب	۳۰۰۰	۳
تهیه، پخش و تسطیح ماسه و خاک در محل	۲۵۰	مترمکعب	۲۰۰۰۰۰	۵۰
شن ریزی محوطه	۵۰۰	مترمکعب	۱۳۰۰۰۰	۶۵
دیوارچینی محوطه و حفاظ	۱۰۰۰	متر مربع	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰
فضای سبز و روشنایی	۱۰۰۰	متر مربع	۵۰۰۰۰	۵۰
جمع کل				۴۳۶

۵-۱-۳. ساختمان

جدول هزینه های ساختمان سازی

شرح	نوع ساختمان	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	کل هزینه (میلیون ریال)
سالن تولید	سوله فلزی	۱۵۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	۳۷۵۰
آزمایشگاه	سوله فلزی	۲۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	۵۰۰
انبار	اسکلت فلزی و تیرچه بلوک	۱۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰	۱۸۰۰

تاسیسات	اسکلت فلزی و	۵۰۰	۱۸۰۰۰۰۰
	تیرچه بلوک		۹۰۰
ساختمان اداری و مدیریت	اسکلت فلزی	۴۰۰	۲۹۰۰۰۰۰
جمع ساختمان		۳۶۰۰	۷۰۶۶

۵-۱-۴. ماشین آلات و تجهیزات

جدول هزینه‌های ماشین آلات و تجهیزات آزمایشگاه

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات و مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	دستگاه تراش	۳	۲۰۰	۶۰۰
۲	دستگاه فرز	۳	۴۰۰	۱۲۰۰
۳	ماشین سمباده برقی	۴	۱۰۰	۴۰۰
۴	ماشین مته	۴	۱۰۰	۴۰۰
۵	پرس	۳	۵۰۰	۱۵۰۰
۶	نورد	۳	۴۰۰	۱۲۰۰
۷	گیوتین	۱	۵۰	۵۰
۸	سنگ سمباده	۴	۵	۲۰
۹	اره	۳	۲۰	۶۰
۱۰	دریل	۳	۴۰	۱۲۰
۱۱	دستگاه سنگ	۳	۵	۱۵
۱۲	تجهیزات انواع جوشکاری	۴	۳۰	۱۲۰
۱۳	فشارسنج کمپرسور	۲	۱۰	۲۰
۱۴	کوره رنگ	۱	۶۰۰	۶۰۰
۱۵	دستگاه تست نشتی	۲	۵	۱۰
۱۶	لوازم آزمایشگاهی			۲۰۰

۶۵۱.۵	حمل، نصب و راه اندازی (۱۰ درصد موارد فوق)	۱۷
۷۱۶۶.۵	جمع کل ماشین آلات مورد نیاز	

۵-۱-۵. تاسیسات

جدول هزینه های تاسیسات

عنوان	مشخصات فنی	قیمت (میلیون ریال)
انشعاب و ارتفاع برق	۳۰۰ کیلو وات	۴۴۰
تابلو برق و ترانس و خرید کابل مربوط		۲۵۰
هزینه انشعاب گاز	۴۰ متر مکعب در ساعت	۶
هزینه ارتفاع گاز	۴۰ متر مکعب در ساعت	۲۰
انشعاب آب		۳۳
شبکه انتقال و توزیع آب و انتقال فاضلاب	در داخل کارخانه	۲۰
حق ارتفاع و انشعاب تلفن و مخابرات	۳ خط	۱۲
تاسیسات گرمایشی و سرمایشی		۱۷۰
اطفا حریق	۸ کپسول اطفا حریق	۱۰
جمع کل		۹۶۱

۵-۱-۶. وسایل حمل و نقل

جدول هزینه های وسایل حمل و نقل

شرح وسایل	کشور سازنده	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
-----------	-------------	-------	----------------------------	--------------------------

۱۱۰	۱۱۰	۱	ایران	زامیاد انژکتوری
۲۵۰	۲۵۰	۱	ایران	کامیون
۱۵۰	۱۵۰	۱	ایران	خودرو سواری
۵۱۰			جمع کل	

۵-۱-۷. لوازم اداری

جدول هزینه های اثاثه اداری

شرح	هزینه (میلیون ریال)
میز، کمد، فایل، صندلی و تخت	۱۰
کامپیوتر و لوازم جانبی ۳ سری	۲۴
تجهیز اطاق کارگران و نگهبانی	۱۰
یخچال و سایر لوازم آشپزخانه	۱۰
تلفن و فکس و پرینتر	۱۰
جمع	۶۴

۵-۱-۸. هزینه های قبل از بهره برداری

جدول هزینه های قبل از بهره برداری

شرح	مبلغ (میلیون ریال)
هزینه های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق ثبت قراردادهای بانکی	۱۰
هزینه آموزش پرسنل (۲٪ کل حقوق سالانه)	۳۳
هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی	۱۱۰

۶. بررسی مواد اولیه عمده مورد نیاز

در تهیه این محصول همانطور که مشخص است باید تجهیزات آماده خریداری شده و برای تهیه این محصول روی هم سوار شده و مونتاژ گردند. در این بررسی توجه به این امر خالی از لطف نیست که جنس قطعات و اجزا آنها در کیفیت محصولات اثر مهمی ایفا می‌کنند و عمده‌ترین آنها در جدول زیر آمده است:

جدول مواد اولیه عمده مورد نیاز

ردیف	نام مواد اولیه	مصرف سالانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)	محل تامین
مواد اولیه عمده مورد نیاز جهت تولید ۲۷۰۰ دستگاه در سال						
۱	ورق جهت شاسی و بدنه	۳۷۸۰۰۰	کیلوگرم	۱۰۰۰۰	۳۷۸۰.۰۰	داخلی
۲	کوئل اواپراتور (لوله‌های مسی)	۲۸۳۵	دستگاه	۱۲۰۰۰۰	۳۴۰.۲۰	داخلی
۳	بلوئر	۲۸۳۵	دستگاه	۱۰۰۰۰۰	۲۸۳.۵۰	داخلی
۴	ریزپردازنده کنترل دستگاه	۲۸۳۵	دستگاه	۲۰۰۰۰۰	۵۶۷.۰۰	داخلی
۵	تابلو برق	۲۸۳۵	دستگاه	۵۰۰۰۰۰	۱۴۱۷.۵۰	داخلی
۶	گره‌کن الکتریکی	۲۸۳۵	دستگاه	۱۵۰۰۰۰	۴۲۵.۲۵	داخلی
۷	رطوبت ساز	۲۸۳۵	دستگاه	۵۰۰۰۰۰	۱۴۱۷.۵	داخلی
۸	کمپرسور	۲۸۳۵	دستگاه	۴۵۰۰۰۰	۱۲۷۵.۷۵	داخلی
۹	فیلتر	۲۸۳۵	دستگاه	۴۵۰۰۰	۱۲۷.۵۷۵	داخلی
۱۰	کندانسور	۲۸۳۵	دستگاه	۱۴۵۰۰۰	۴۱۱.۰۷۵	داخلی
۱۱	پیش بینی نشده ۱۵ درصد				۱۸۰۸.۱۶	

۷. پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

برای پیشنهاد مناطق مناسب در جهت اجرای هر طرح توجه به نکات و موارد زیر ضروری است:

- دسترسی به تامین مواد اولیه از لحاظ جغرافیایی و ارتباطی
- دسترسی به بازارهای فروش داخلی و خارجی
- امکانات زیر بنایی مناسب اعم از مهیا بودن بسترهای انرژی، راههای ارتباطی (زمینی، هوایی و دریایی) و مخابراتی
- حمایت‌های دولتی و معافیت‌های گمرکی در مناطق خاص کشور

بر اساس اطلاعات موجود در آمارنامه های صنایع فلزی سالهای اخیر در زمینه میزان تولید محصولات از این دست که در این طرح مورد استفاده قرار میگیرند و در نظر گرفتن ماهیت مواد اولیه مصرفی و اهمیت استقرار واحد تولیدی در نزدیکی منابع تامین مواد اولیه استانهای آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، مازندران، گیلان، اردبیل، گلستان، خراسان شمالی، خراسان رضوی، فارس و تهران به عنوان مناطق مناسب پیشنهاد میشوند.

۸. وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

هزینه های حقوق و دستمزد از جمله مهمترین بخش هزینه های تولید است . در کشورهای جهان سوم این امر به نفع تولید کننده می باشد که هزینه نیروی انسانی بر خلاف کشور های توسعه یافته بسیار پایین است. نیروی انسانی در این اواخر در بندهایی از قوانین و سیاستهای دولتی مورد توجه قرار گرفته اما تا جایگاه ویژه خود فاصله ای بس طولانی دارد. بیشترین موردی در اینجا قصد به اشاره شده هزینه های سالیانه حقوق و دستمزد است که بر اساس ۱۶.۷۴ ماه در سال در نظر گرفته شده است و تعداد ۱۵ نفر نیروی انسانی در دو شیفت ۸ ساعته در ۲۷۰ روز مفید کاری از نکات برآورد شده مهم، جهت ملاحظه است.

جدول حقوق و دستمزد

ردیف	نیروی انسانی	تخصص و تحصیلات	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
کادر اداری					
۱	مدیریت	تجربه مرتبط	۱	۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۰
۲	حسابدار	کارشناس	۲	۳,۷۰۰,۰۰۰	۱۰۴
۳	نگهبان و خدمات	باسواد	۶	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۲
کادر تولید					
۱	کارشناس تولید	کارشناس	۳	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۸
۲	کارگر ماهر	فوق دیپلم	۸	۳,۷۰۰,۰۰۰	۴۱۴
۳	کارگر غیر ماهر	دیپلم	۱۵	۳,۰۰۰,۰۰۰	۶۳۰
	جمع حقوق و دستمزد سالیانه کارکنان بر اساس ۱۴ ماه در سال				
	۷۲۱.۰۰				
	۲۳ درصد حق بیمه کارکنان				
	۵.۱۵				
	هزینه رفت و آمد کارکنان (هر نفر ۶۰۰ هزار ریال)				
	۹.۰۰				

۴.۵۰	هزینه لباس کار پرسنل تولید (هر نفر ۳۰۰ هزار ریال)	
۱۶۷۴.۶۵	۳۵	جمع کل حقوق و مزایای سالیانه (م.ر)

۹. بررسی وضعیت انرژی و امکانات مخابراتی و ارتباطی مورد نیاز

بررسی هزینه‌های انرژی شامل آب، برق و سوخت مورد نیاز کارخانه طبق روند زیر خواهد بود:

A. آب مورد نیاز:

- در بخش تولید و ماشین‌آلات:

میزان آب مصرفی برای فرایند محصولات، در طی فرایند تقریباً برابر ۶۰ متر مکعب در روز خواهد بود که میزان آن در اینجا با توجه به میزان روزهای کاری در سال ۱۶۲۰۰ متر مکعب خواهد بود.

- در بخش آشامیدنی و بهداشتی برای مصارف کارکنان:

استاندارد مصرف برای هر نفر در روز برابر است با ۰/۳ متر مکعب، و تعداد کارکنان خط مونتاژ سیستم‌های تهویه مطبوع برابر است با ۳۵ نفر، در نتیجه برای یک سال کاری ۲۷۰ روزه چنین محاسبه می‌شود:

$$۲۸۳۵ \text{ مترمکعب در سال} = ۰/۳ * ۳۵ * ۲۷۰ = \text{میزان آب مصرفی سالانه پرسنل}$$

- آبپاشی فضای سبز:

با توجه به اینکه میزان تراژ فضای سبز که تقریباً ۱۰ درصد کل زمین خواهد بود و کل زمین مربوط یک واحد تولیدی از این دست است پس زمین درخواستی حداقل باید به میزان یک هزار مترمربع بوده که فضای سبز آن ۱۰۰۰ متر مربع می‌باشد و استاندارد ۰/۰۰۱۵ مترمکعب در روز

میزان مصرف آب برای مصارف محوطه و فضای سبز می باشد. که سالیانه این چنین محاسبه می شود:

$$405 \text{ مترمکعب در سال} = 270 * 1000 * 0.15 / 100 = \text{میزان آب مصرفی برای فضای سبز}$$

- سایر موارد پیش بینی نشده برابر با ۵ درصد موارد فوق که در کل طبق جدول زیر تعیین می گردد:

جدول میزان برآورد آب مصرفی سالیانه طرح

ردیف	بخش مورد نیاز	میزان مصرف (مترمکعب)
۱	فرایند تولید و ماشین آلات	۱۶۲۰۰
۲	آشامیدنی و بهداشتی	۲۸۳۵
۳	فضای سبز	۴۰۵
۴	پیش بینی نشده (۵٪ موارد فوق)	۹۷۲
	جمع کل آب مورد نیاز	۲۰۴۱۲
	قیمت واحد (ریال)	۴۰۰۰
	قیمت کل (م.ریال)	۸۱.۶۵

B. برق مصرفی:

کل برق مصرفی کارخانه در حدود ۳۰۰ کیلووات در ساعت می باشد که با احتساب ۱ شیفت کاری

۸ ساعته و ۲۷۰ روز کاری در سال در حدود ۲۱۶ مگاوات می باشد.

سایر هزینه های انرژی به صورت جدول در زیر آمده است:

جدول هزینه های انرژی سالیانه طرح

شرح	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	قیمت واحد (ریال)	کل هزینه (میلیون ریال)
آب مصرفی	متر مکعب	۷۵.۶	۲۰۴۱۲	۴۰۰۰	۸۱.۶۵
برق مصرفی	کیلو وات	۳۰۰	۶۴۸۰۰۰	۳۰۰	۱۹۴.۴
گاز	متر مکعب	۵۰۰	۱۳۵۰۰۰	۲۰۰	۲۷.۰۰
گازوییل	لیتر	۶۰۰	۱۶۲۰۰۰	۵۰۰	۸۱.۰۰
بنزین	لیتر	۱۵	۴۰۵۰	۱۵۰۰	۶.۰۸
جمع کل					۳۹۰.۱۳

در بحث ارتباطات جغرافیایی با توجه به استانهای پیشنهادی می توان توان بالقوه منطقه غرب کشور را برای صادرات از طریق زمینی و هوایی مورد توجه قرار داد. با توجه به آمار واردات و صادرات کشورهای همسایه که در بخش ۲ به آن پرداخته شد کشور عراق بیشترین میزان سهم تبادل کالا را به خود اختصاص داده است که روند رو به رشد آن نیز برای قابل توجه است. گرچه هم اکنون زیرساختهای امکان تبادل زمینی و هوایی ضعف دارد اما سیاستهای دولت مبنی بر رشد آن در استراتژیهای کلی کشور نوید آینده ای روشن را می دهد.

هزینه های ارتباطی طرح شامل هزینه های انتفاع و انشعاب تلفن و سیستمهای شبکه ای کامپیوتری خواهد بود با توجه به اهمیت تبادل اطلاعات و کاربرد IT در صنعت کشور لازم است در شهرکهای صنعتی کشور زیرساختهایی در جهت بنیاد شبکه اینترنت با هدف یکپارچگی تبادل اطلاعات درون و برون سازمانی پایه گذاری و شروع به احداث شود. آنچه امروزه در کشورهای صنعتی اتفاق افتاده است اتحاد و یکپارچگی اطلاعات

و وضوح و روانی تبادل آن در تمامی زنجیره و شبکه تولیدی آنها است که امید است مورد توجه مسوولان محترم قرار گیرد.

در زیر به برخی هزینه‌های ارتباطی مورد نیاز خواهیم پرداخت.

جدول امکانات ارتباطی و مخابراتی مورد نیاز

عنوان	مشخصات فنی	قیمت (میلیون ریال)
انشعاب و انتفاع تلفن	۵ خط	۱۵
دستگاه‌های تلفن، فکس و سنترال و سیم کشی داخلی		۵۰
امکانات و تجهیزات شبکه	شبکه داخلی کارخانه و کامپیوترهای مربوط	۱۰۰
امکانات اینترنت پرسرعت	حق اشتراک و مودم بیسیم ADSL و یا Wimax	۲۰
سایر تجهیزات ارتباطی		۲۰
جمع هزینه‌های ارتباطی و مخابراتی		۲۰۵

۱۰. وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

علاوه بر مجموعه حمایت‌هایی که اخیراً دولت از صنایع کوچک و متوسط به عمل می‌آورد، حضور در مناطق ویژه اقتصادی نیز شامل حمایت‌هایی خواهد شد، که می‌توان به اهم آن به شرح ذیل اشاره نمود:

- امکان ورود کالا بدون پرداخت عوارض گمرکی و سود بازرگانی به منطقه
- معافیت گمرکی (به تناسب ارزش افزوده و مواد داخلی به کار رفته) برای ورود کالاهای ساخته شده در منطقه به داخل کشور
- امکان ترانزیت و صدور مجدد کالا بدون محدودیت
- امکان مشارکت و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی

- تضمین کامل سرمایه‌های خارجی و سود حاصل از آنها (مطابق قانون جلب و حمایت سرمایه‌های خارجی)
- آزادی کامل ورود و خروج سرمایه
- مهمترین اصل حمایت دولت از مباحث ۱۴ ساختمان است که در آن به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و عایقکاری ساختمان پرداخته می‌شود. نقش محصول این طرح در برآورده کردن این مهم نیاز به تهویه ساختمان‌هایی از این دست که نفوذ سرما و گرما و در نتیجه جریان هوا به حداقل ممکن رسیده است. در تمامی کشورهای پیشرفته که مباحث عایقکاری ساختمان و صرفه‌جویی در مصرف انرژی بسیار اهمیت دارد سیستمهای تهویه مطبوع در تمامی فصول به صورت دستی یا اتوماتیک به تهویه هوای ساختمان خواهند پرداخت.

۱۱. تجزیه و تحلیل و ارزیابی جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

یک سرمایه‌گذاری، زمانی سودده تلقی می‌شود که سرمایه‌گذاران اصل و فرع بیشتری دریافت کنند، یا به عبارت ساده‌تر در انتظار دریافت یک نرخ بازگشت سرمایه مناسب باشند. سرمایه‌گذاری در یک واحد تولیدی یا صنعتی غالباً با ریسک همراه است، به همین جهت معمولاً سرمایه‌گذار انتظار دریافت نرخ بازگشت سرمایه‌ای بیش از نرخ بانک را دارد. مقدار حداقل نرخ جذب‌کننده برای اشخاص یا شرکت‌های مختلف با توجه به خصوصیات سرمایه‌گذاران فرق دارد، به همین جهت ممکن است یک پروژه برای شرکتی اقتصادی تلقی گردد و برای شرکت دیگری غیر اقتصادی.

بدیهی است چنانچه نرخ بازگشت سرمایه یک پروژه بیشتر یا مساوی حداقل نرخ جذب‌کننده شود، آن پروژه اقتصادی است.

با انجام بررسی فنی و اقتصادی طرح با نرم‌افزارهای مختلف و تحلیل حساسیت آن این نتیجه به دست آمده است که با ظرفیت ۲۷۰۰ دستگاه در سال می‌توان قیمت متوسط انواع این دستگاهها را با



هزینه‌های گفته شده تا ۸۰۰ دلار کاهش داد و همچنان به سودآوری قابل قبول رسید و نرخ بازگشتی برابر ۲۶ درصد را داشت.

منابع و مراجع :

۱. سیستم TIS (سیستم اطلاعات تجارت خارجی) سازمان توسعه تجارت ایران بر مبنای آمار گمرک ج.ا.ایران
۲. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، استانداردهای ملی
۳. وزارت صنایع و معادن
۴. اتاق بازرگانی استان تهران
۵. فوروم انجمن مهندسين تاسيسات ايران
۶. وبلاگها و سایتهای تخصصی تولید کننده های سیستمهای تهویه مطبوع