به نام خدا

فرم مطالعات پیش امکانسجی

نام طرح: تولید خشک کن خورشیدی هیبریدی

مالک طرح:

مشاور تهیه طرح: شرکت مشاوران کاوش

آدرس طرح: شهرک صنعتی شهرکرد

تاریخ تهیه اولیه P.F.S : ۱۴۰۲

خلاصه طرح:

اطلاعات عمومی
عنوان پروژه: مطالعات امکان سنجی تولید خشک کن خورشیدی هیبریدی
ظرفیت پروژه: ۱۰۰۰۰ واحد در سال
میزان اشتغال: ۲۲ نفر
روزهای کاری: ۲۸۹ روز
موارد مصرف محصول: خشک کردن انواع محصولات
بازار
قیمت جهانی محصول: شروع از ۱۵۰۰ دلار
تقاضای داخلی: حدود یک میلیون- طی پنج سال آتی
تولید داخلی: حدود ۵۰۰ هزارواحد
واردات: ۱۰۵۶ دلار
صادرات: ۹۵۲۹۵۳ دلار
مطالعه فنی
مساحت زمین: ۳۰۰۰
مساحت ساختمان: ۱۱۰۰
مواد اولیه اصلی: شاسی، جمع کننده خورشیدی، حسگرها، محفظه سینی و سیستم گرمایش و ...
نحوه تامین مواد اولیه: داخلی-خارجی
برق مورد نیاز:۱/۱۰۰/۰۰۰ کیلووات ساعت
آب مورد نیاز: ۷۰/۰۰۰ مترمکعب
سوخت مورد نیاز:۱/۲۰۰/۰۰۰ مترمکعب
مطالعه مالی و اقتصادی
مبلغ سرمایه گذاری ثابت: ۳۸۱۲۲۶ میلیون ریال- ۷۶۲,۴۵۳ یورو
سرمایه در گردش: ۴۳۵۲۰۶ میلیون ریال- ۸۷۰,۴۱۲ یورو
مجموع سرمایه گذاری: ۸۱۶۴۳۲ میلیون ریال- ۱,۶۳۲,۸۶۵ یورو
فروش سالیانه: ۲۹۱۹۷۰۸ میلیون ریال-۵,۸۳۹,۴۱۶ یورو
ارزش خالص فعلی (NPV): ۶۸۰۳۲۱ میلیون ریال- ۱,۳۶۰,۷۲۳ یورو
نقطه سربسر (BEP): ۲۱۸۹۷۸۱ میلیون ریال- ۴,۳۷۹,۵۶۲ یورو
نرخ بازده داخلی (IRR): ۴۷ ٪

	مطالعات امکانسنجی فنی اقتصادی	
	خشک کن خورشیدی هیبریدی	

دوره بازگشت سرمایه: ۲ سال
نسبت منابع سرمایه گذاری **حقوق صاحبان سهام: ۳۰ درصد** **تأمین مالی : ۷۰ درصد**

	مطالعات امکانسنجی فنی اقتصادی	
	خشک کن خورشیدی هیبریدی	

فهرست	صفحه
مقدمه	۶
۱- معرفی محصول	۶
۱-۱- نام و کد محصول(آیسیک ۳)	۱۰
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی	۱۰
۱-۳- شرایط واردات و صادرات	۱۱
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)	۱۱
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول	۱۱
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و کشورهای منطقه	۱۲
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول	۱۲
۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و کشورهای منطقه	۱۳
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول	۱۵
۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و کشورهای منطقه	۱۶
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون	۱۶
۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا	۱۷
۲-۳- بررسی روند واردات محصول	۱۸
۲-۴- بررسی روند مصرف محصول	۱۸
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول و امکان توسعه آن	۱۸
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در کشور	۱۹
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها	۲۰
۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی)در فرآیند تولید محصول	۲۴
۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی	۲۶
۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن	۳۱
۷- آنالیز ریسک اجرای طرح	۳۲
۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال	۳۲
۹- بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت و...	۳۴
۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی	۳۴
۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی(محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی	۳۴
۱۰-۲- حمایت های مالی(واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار	۳۵

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید	**۳۶**

مقدمه :

مطالعات امکان سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح های سرمایه گذاری اقتصادی انجام می گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار می گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی فنی اقتصادی تولید خشک کن خورشیدی هیبریدی می باشد. این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ظرفیت های اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه گذاران و علاقه مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دید باز و مسیرشفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه کشورمان بعمل بیاورد.

۱- معرفی محصول:

خشک کردن محصولات غذایی و بویژه میوه و سبزی از دیرباز به عنوان یکی از روش‌های محافظت این محصولات انجام می‌شده است. در روش سنتی خشک کردن با استفاده از انرژی خورشید، محصولات در فضای باز در معرض مستقیم تابش خورشید قرار می‌گیرند. این روش علاوه بر نیاز به محوطه وسیع خشک کردن در مقادیر بالا، مضراتی چون آلودگی محصول بر اساس گرد و غبار و حشرات را در پی دارد. در خشک کن‌های خورشیدی که الهام گرفته از روش سنتی است، محصولات در محفظه‌های بسته و در سینی در معرض تابش غیر مستقیم خورشید قرار می‌گیرند. محصولات خشک شده در این روش علاوه بر حذف معایب خشک کردن به روش سنتی، مزیت کیفیت بالای محصول به نسبت خشک کردن‌های صنعتی با استفاده از برق یا گاز را نیز دارد. خشک کردن به این روش بدلیل قرارگیری محصولات در معرض دمای متناسب، موجب حفظ ویتامین‌ها و ارزش غذایی مواد می‌شود. استفاده از انرژی رایگان خورشیدی در مقایسه با انرژی‌های فسیلی مورد استفاده در خشک کن های صنعتی مزیت دیگری است که بکارگیری خشک کن های خورشیدی را به صرفه می‌کند. توجه داشته باشید که محصولات خشک، ارزش افزوده بسیار بالایی دارند و برای افرادی که بدنبال راه‌اندازی یک کسب و کار کوچک هستند، می‌تواند بسیار سودده باشد.



خشک کن خورشیدی-گازی (هیبریدی)

این خشک کن صنعتی بصورتی طراحی شده است که قابلیت کاربرد در تمام طول شبانه روز و ساعات غیرآفتابی را نیز دارد. هوای گرم مورد نیاز خشک کن در طول روز با استفاده از کلکتورهای خورشیدی هواگرم و در ساعاتی که تابش نامناسب است از طریق سیستم گرمایشی مکمل (هیتر برقی و یا مشعل گاز) تامین می شود. این خشک کن جهت افزایش بازده حرارتی مجهز به یک سیستم بازیاب حرارتی است که هوای خروجی از فن مکنده پس از گذر از سیستم رطوبت گیر مجددا مورد استفاده قرار می گیرد.

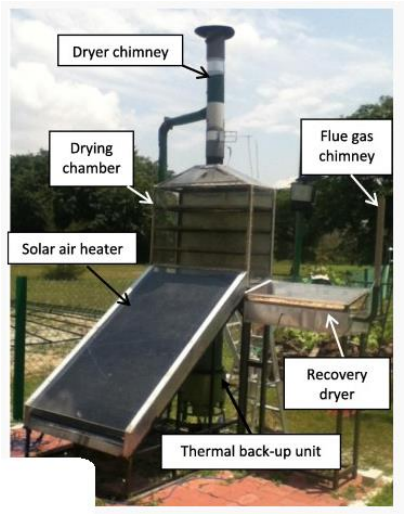
اجزای اصلی خشک کن خورشیدی هیبریدی

کلکتورها یا جمع کننده‌های انرژی خورشیدی این نوع خشک کن، به صورت متحرک و مجزا از محفظه اصلی خشک کن در فضای باز نصب می‌شوند و از طریق مجاری تعبیه شده انتقال حرارت به داخل کابین اصلی خشک کن را انجام می دهند. خشک کن مجهز به سیستم کنترل حرارت و رطوبت است که با تنظیم آن در مقادیر معین می‌توان محصولاتی با کیفیت مناسب را تهیه نمود.





سیستم بازیاب حرارتی تعبیه شده، موجب افزایش راندمان خشک کن و صرفه جویی در مصرف انرژی خواهد شد. ابعاد این خشک‌کن که ظرفیت حداکثر ۳۰۰ کیلوگرم محصول را در بر دارد، ۳/۲ ×۲/۲×۱۵/۱ متر است. لازم بذکر است به منظور فعالیت مناسب در خصوص تولید میوه و سبزی خشک، استفاده از تجهیزات کامل نظیر وان شستشو، اسلایسر، مواد ضد عفونی کننده ضروری است.



انواع خشک کن خورشیدی

خشک کن خورشیدی برحسب روش گرم شدن به چند دسته طبقه بندی می شود. در حالت کلی، خشک کن خورشیدی به دو گروه اصلی غیرفعال (گردش طبیعی هوا) و فعال (گردش اجباری هوا) تقسیم بندی میشود:

·در سیستم غیرفعال، هوا به طور طبیعی گرم می شود و بر اثر جریان طبیعی باد در میان لایه های محصول به حرکت درمی آید.

·در سیستم فعال، جریان هوای گرم ازطریق فن های مکنده یا دمنده در لایه محصول به حرکت درمی آید.

خشک کن های خورشیدی فعال و غیرفعال را می توان به سه دسته طبقه بندی کرد که در طراحی و اجزای تشکیل دهنده و روش به کارگیری انرژی خورشید با هم تفاوت دارند:

۱– خشک کن خورشیدی از نوع یکپارچه یا مستقیم

در روش مستقیم، با تابش مستقیم خورشید بر محصول، عملیات خشک شدن صورت می گیرد. در این نوع خشک کن، محصول روی سینی هایی که در محفظهِ ای با در شیشه ای قرار دارد، پهن میشود. تابش مستقیم خورشید باعث خشک شدن محصول میشود



خشک‌کن خورشیدی مستقیم

۲– خشک کن خورشیدی از نوع توزیعی یا غیرمستقیم

در روش غیرمستقیم، هوا روی صفحه سیاهرنگی به نام »صفحه جاذب» جریان پیدا میکند و بر اثر جذب انرژی حرارتی خورشید، گرم میشود• سپس هوا از محصول عبور میکند و باعث خشک شدن آن میشود. هوا به وسیله دمنده ای برقی یا در مناطق بادخیز به صورت طبیعی عموما جریان می یابد.

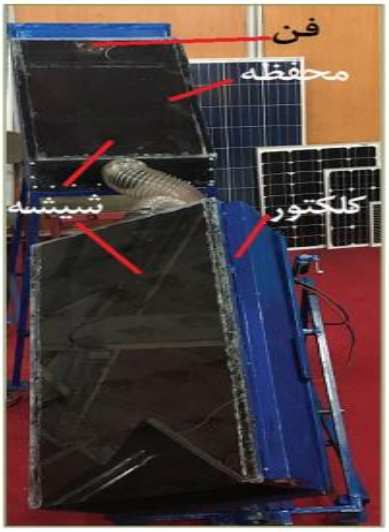


خشک‌کن خورشیدی غیرمستقیم

۳– خشک کن های خورشیدی از نوع ترکیبی

در روش ترکیبی، از هر دو سیستم گرمایشی مستقیم و غیرمستقیم استفاده میشود؛ به این ترتیب که هوا پس از عبور از صفحه جاذب، گرم میشود و در زیر سینی های محصول جریان پیدا

میکنـــد. ازطرفـــی محفظـــه ســـینی های محصـــول، ســـطح شیشـــه ای شـــیبداری دارد کـــه ازطریـــق آن، خورشـــید بـــه صـــورت مســـتقیم بـــه محصـــول میتابـــد



خشک‌کن خورشیدی ترکیبی

۱-۱-نام و کد محصول (آیسیک ۳)

طبق اطلاعات اخذ شده از وزارت صنعت، معدن و تجارت، کد آیسیک خشک کن خورشیدی هیبریدی زیرمجموعه ۲۹۳۰۱۱۴۲ می باشد.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی:

بر اساس کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۴۰۰ و درگاه خدمات و اطلاعات صنعت، معدن و تجارت، خشک کن خورشیدی هیبریدی در دسته کد تعرفه گمرکی ۸۴۱۹۱۹۰۰ می باشد.

۱-۳- شرایط واردات و صادرات محصول :

حقوق پایه، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود حقوق ورودی اطلاق می شود. حقوق ورودی برای محصولات این طرح، ۱۰٪ می باشد.

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

بعضی از استانداردهای مرتبط با این طرح بصورت ذیل می باشد:

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
استاندارد ملی	۱۴۱۱۵-۱۳	افزاره‌های فتوولتائیک - قسمت ۱۳ : الکترولومینسانس ماژولهای فتوولتائی (صفحه‌های خورشیدی)
استاندارد ملی	۱۴۱۱۵-۳	افزاره های فتوولتائیک-قسمت ۳: اصول اندازه گیری برای افزاره های خورشیدی فتوولتائیک (PV) زمینی با داده های تابش طیفی مرجع
استاندارد ملی	۱۴۱۱۵-۹	افزارهای فتوولتائیک - قسمت ۹: الزامات عملکرد شبیه‌ساز خورشیدی
استاندارد ملی	۱۴۲۶۵	انرژی خورشیدی -کالیبراسیون پیرانومترهای میدانی در مقایسه با پیرانومتر مرجع
استاندارد ملی	۱۷۹۰۸	تبدیل انرژی خورشیدی- واژه نامه
استاندارد ملی	۲۰۳۱۰	انرژی خورشیدی -اجزا و مواد کلکتو
استاندارد ملی	۵۰۵۲	خشک کننده های هوای فشرده – ویژگیها و روش‌های آزمون

منبع: http://www.isiri.org/

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول:

قیمت جهانی برای محصول خشک کن خورشیدی هیبریدی از حدود ۱۵۰۰ دلار شروع می شود. در داخل کشور هم مدل های داخلی تقریبا از شانزده میلیون تومان شروع می شود.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و بازارهای خارجی:

خشک کن خورشیدی برای خشک کردن محصولات مختلف کشاورزی مناسب است. صفحه جاذب واحد جمع کننده خشک کن، انرژی تابشی خورشید را جذب میکند و باعث گرم شدن هوای

عبوری از روی آن میشود. هوای گرم، آب محصول را تبخیر میکند و باعث خشک شدن محصول میشود. خشک کن خورشیدی علاوه بر استفاده از انرژی رایگان خورشید در فرایند خشک کردن، باعث میشود در مقایسه با روش سنتی، محصول باکیفیت تری تولید شود. محصولات خشکی که به این روش تولید میشود، از لحاظ بهداشتی و بازارپسندی، بسیار مطلوب و مناسب است. تابش خورشید در فصول مختلف سال متغیر است. این امر باعث طولانی تر شدن زمان خشک شدن محصول در پاییز و زمستان میشود و ازلحاظ اقتصادی به صرفه نیست. افزایش بازده خشک کن خورشیدی علاوه بر کاهش مصرف انرژی، باعث کاهش زمان خشک شدن میشود. ازجمله روشهای افزایش بازده خشک کن، به کارگیری مکانیزم خاص برای تغییر

زاویه واحد جذب انرژی خورشیدی، استفاده از مدار برگشت هوای خروجی از محفظه و هدایت آن به ورودی کلکتور و به کارگیری تیغه های بادگیر در محفظه خشک کن است. کاربرد هریک از مکانیزمهای یادشده باعث میشود بازده خشک کن از ۱۰ تا ۲۵ درصد افزایش یابد.

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین، رقبا و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول:

خشک کردن یا کاهش رطوبت یکی از قدیمی ترین روشهای حفظ و نگهداری مواد غذایی است. کاهش رطوبت باعث کاهش فعالیتهای میکروبی و فعلوانفعاالت شیمیایی یا متوقف شدن آن می شود. همچنین باعث میشود حجم و وزن ماده غذایی کم شود و حمل ونقل و نگهداری غذای خشک شده آسانتر و ارزانتر شود. باتوجه به بحران گرم شدن کره زمین و مشکالت محیط زیستی و گرانی انرژی، کشورها تلاش میکنند منابع پاک و مقرون به صرفه را جایگزین سوختهای فسیلی کنند و استفاده مطلوب از منابع تجدیدپذیر را توسعه دهند. خورشید انرژی حرارتی هنگفتی دارد که فقط ۱۵ تا ۲۰ درصد آن به کره زمین میرسد. گفتنی است که ایران ازنظر دریافت این انرژی جزء کشورهای بسیار غنی است.

میـــزان گرمایـی کـه زمیـــن طـی یـک سـاعت از خورشـید دریافـت میکنـــد، از تمـــام انـــرژی ای کـــه انســـانها در طـــول یـــک ســـال مصـــرف میکننـــد، بیشتـــر اسـت. اگـر فقـط ۱۵ دقیقـه از ایـن انـرژی ذخیـره شـود، تمـام نیازهـای سـالانه انـرژی زمیـن تأمیـن میشـود. اسـتفاده از انـرژی خورشـید بـرای خشـک کردن بـــه روش ســـنتی و بـــا پهن کـــردن میوه هـــا و دیگـــر محصـــولات کشـــاورزی غالبـــا میـوه دربرابـر تابـش آفتـاب انجـام میشـود. آلودگـی ناشـی از حملـه قارچهـا و حشـرات و پرنـدگان و جونـدگان و نیـز ریـزش بارانهـای ناگهانـی و تأثیـر دیگـر عوامـل جـوی همچـون بـاد و خـاک به اضافـه یکنواخت نشـدن خشـکی و مـدت طولانی ای کـــه بـــرای خشک شـــدن محصولات بایـــد طـــی شـــود، کاربـــرد ایـــن روش را بـــا محدودیتهـای بسـیاری مواجـه کـرده اسـت. محصولات خشـکی کـه بـــه ایـــن روش تولیـــد میشـــود، ازلحـــاظ بهداشـــتی نامطلـــوب اســـت و بازارپســـند نیســـت. در ســـالهای اخیـــر، در جهـــان در زمینـــه طراحـــی و ســـاخت تجهیـــزات مکانیـزه گوناگـون بـرای جـذب نـور خورشـید و اسـتفاده مفیـد از آن، تلاش های بسـیاری شـده اسـت. از آن جملـه میتـوان خشـک کن های خورشـیدی صنعتـی و خانگـی را نـام بـرد.

شاید یکی از رقبای خشک کن خورشیدی خشک کن های الکتریکی باشند. اما باید دانست که برای استفاده از خشک کن هدی الکتریکی که از سوخت های فسیلی استفاده می کنند باید هزینه های بسیار گزافی هم برای خرید و هم برای استفاده متحمل شد.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و بازارهای خارجی

خشـک کن های خورشـیدی خانگـی در کشـور بـا ایـن هـدف سـاخته میشـود کـه از انـرژی رایـگان خورشـید بـرای کاهـش ضایعـات محصولات کشـاورزی و تولیـد انـواع خشـکبار و سـبزیجات خشـک اسـتفاده شـود. ایـن امـر از امـور ضـروری و بسـیار مهـم در کشـاورزی و صنایـع غذایـی اسـت. خشـک کن های خورشـیدی بـا اســتفاده از انــرژی خورشــید میتواننــد گرمــای لازم را تأمیــن کننــد. بی شــک تولیــد خشــک کن بــا بــازده و عملکــرد و بهــره وری مناســب و هزینــه کــم، زمینــه را بــرای گســترش به کارگیــری ایــن دســتگاه فراهــم میکنــد.

بـه طـور کلـی، خشـک کن شـامل ایـن قسمتهاسـت: یـک واحـد جـذب انـرژی خورشـیدی(کلکتـور) ،محفظـه سـینی های محصـول، یـک فـن کوچـک بـرای ایجـاد جریـان اجبـاری هـوای گـرم.



صفحه جاذب تابش خورشید (کلکتور)



محفظه سینی‌های محصول

نیاز روز افزون به محصولات غذایی در طول سال و عدم دسترسی دائم به آنها با توجه به فصل کشت و یا قیمت زیاد محصولات و همچنین نیاز به وارد نمودن آنها به داخل کشور، خشک کردن و انبار کردن محصولات را توجیه می کند. از آنجا که آب موجود در مواد غذایی به صورت مولکولهای آزاد می باشند، می توانند به صورت مستقیم در فعل و انفعالات شیمیایی و میکروبی شرکت کنند یا به صورت واسطه ای باعث فساد سریع سیستم غذایی گردد. به همین دلیل خارج کردن آب از محصولات غذایی در افزایش عمر انبار داری موثر است. از طرف دیگر از لحاظ مصرف انرژی، عملیات خشک کردن محصول یکی از پرهزینه ترین فرایندهای پس از برداشت در کشاورزی است. با توجه به کاهش و رو به اتمام بودن سوخت های فسیلی، استفاده از انرژی های تجدیدپذیر از جمله انرژی خورشیدی جایگزین مناسبی برای سوخت های فسیلی می تواند باشد.

خشک کردن صنعتی، اخیراً با پیشرفت انرژی رواج یافته است ولی نهایتاً باعث افزایش قیمت تمام شده می شود. سبزیجات و میوه ها را می توان در شرایط کاملاً بهداشتی و متناسب با استانداردهای بین المللی با فناوری خشک کن هیبریدی خشک کرد. این سیستم ها می توانند انرژی را ذخیره، زمان و سطح مورد نیاز را کاهش ، کیفیت محصول را افزایش، فرآیند را کارآمدتر و حفاظت های زیست محیطی را نیز افزایش دهند.

با توجه به موقعیت جغرافیایی، کشور ایران به دلیل واقع شدن در منطقه نیمه گرمسیری و خشک، از تابش نور کافی برخوردار می باشد و می توان از این پتانسل بهره گرفت. لذا طراحی و ساخت خشک کن هیبریدی که بتواند با کاهش هزینه ها، کیفیت محصول را بالا برده و امنیت بهداشتی آن را تضمین نماید، ضروری به نظر می رسد.

استفاده از خشک کن های هیبریدی یکی از بهترین روش های خشک کردن مواد غذایی است که مقرون به صرفه است. بدین معنی که به جای استفاده از سوخت های فسیلی از انرژی خورشیدی استفاده می شود که علاوه بر کم هزینه بودن در هر جایی در دسترس بوده و همچنین می توان از آن برای راه اندازی قسمت های مختلف دستگاه از قبیل هیتر، فن و... به جای سوخت های فسیلی استفاده کرد. با ساخت این خشک کن، انرژی لازم برای به کار اندازی آن فقط از خورشید گرفته شده و هیچ هزینه ای برای تأمین انرژی پرداخت نمی شود. در این خشک کن از انرژی خورشیدی به سه شیوه کلی بهره گرفته شد و این سه شیوه کاملا جدید می باشد.

-استفاده از انرژی تابشی خورشید

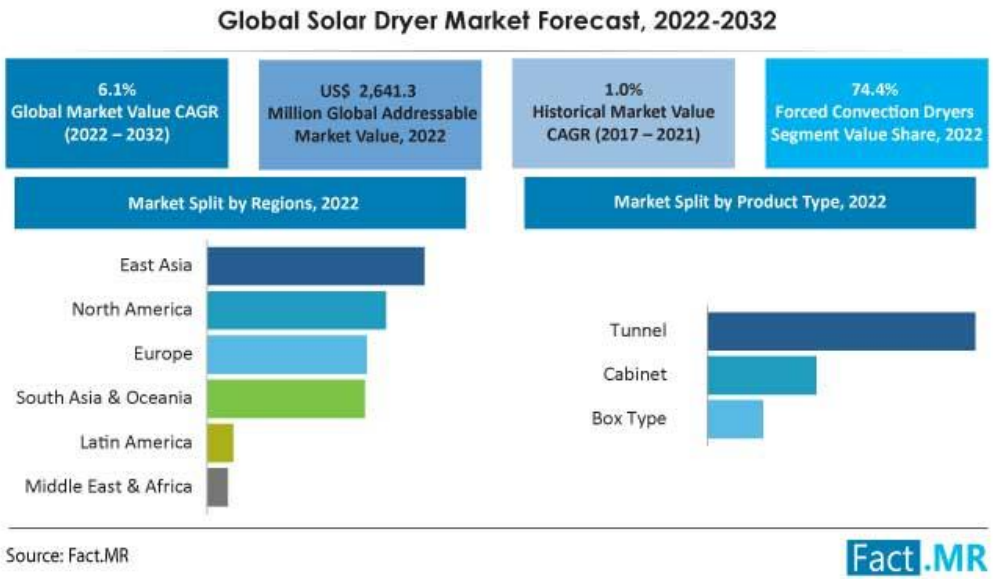
-استفاده از سلول های فتوولتایی برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی برای مصارف مورد نظر

-استفاده از هیترهای الکتریکی به وسیله انرژی الکتریکی ذخیره شده در باطری.

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

بزرگترین کشور فعال و تولیدکننده در این زمینه چین می باشد.

شکل زیر بزرگترین بازارهای مصرف کننده و درصد رشد بازار را در سطح جهان نشان می دهد:



لیست بعضی از شرکت های تولیدکننده در سطح جهان در جدول زیر نشان داده شده است:

Rudra Solar Energy

My Solar Dryer

Juatechnology

Radha Solar Dryer

Focusun Energy Systems

Malnutrition Matters

Effimaxsolar

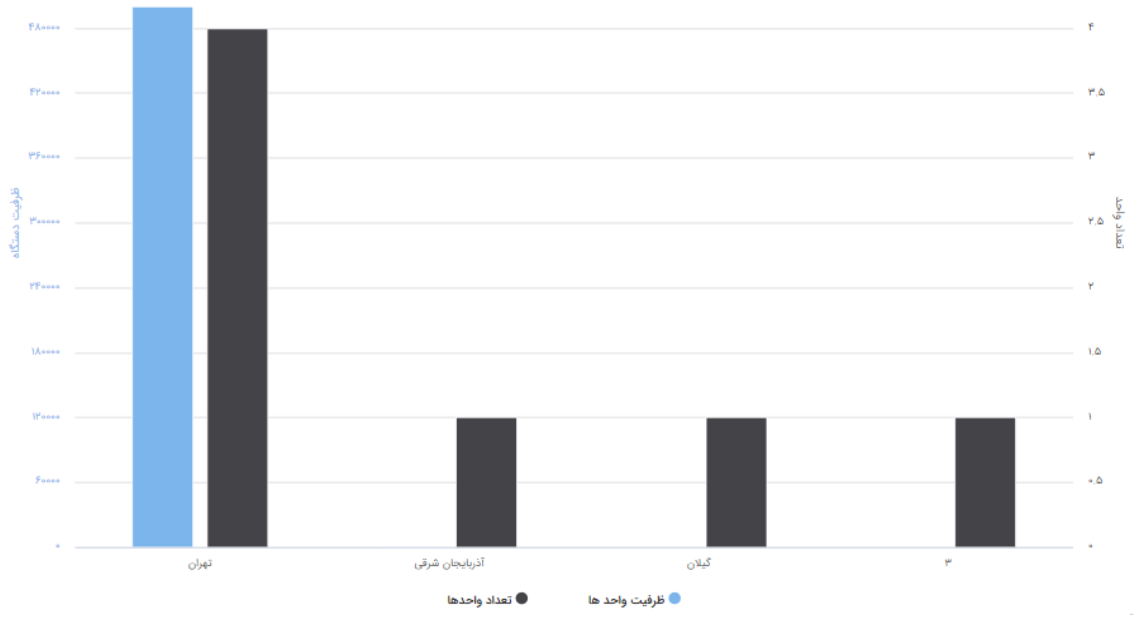
Solar Brother

Covestro

۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و بازارهای خارجی

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

در شکل و جدول زیر مشخصات و ظرفیت واحدهای فعال در زمینه تولید خشک کن خورشیدی هیبریدی بر اساس آمار وزارت صنعت، معدن و تجارت ارائه شده است:



استان/شهر/منطقه	تعداد واحد	ظرفیت (دستگاه)
تهران	٤	٥٠٠،٣٧٥
آذربایجان شرقی	١	٩٣٠
گیلان	١	٢٥٠
آذربایجان غربی	١	٥٠
جمع	٧	**٥٠١،٦٠٥**

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا

با مراجعه به بانک اطلاعات صنعتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، وضعیت و مشخصات طرح های جدید در حال ایجاد تولید خشک کن خورشیدی هیبریدی، جمع آوری و در جدول زیر وارد شده است:

استان/شهر/منطقه	تعداد واحد	ظرفیت (دستگاه)
گلستان	١	١٠
جمع	١	١٠

۲-۳- بررسی روند واردات محصول در طی پنج سال گذشته

بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، آمار پنج سال اخیر واردات به شرح ذیل می باشد:

سال	وزن-	ریال	دلار
۱۳۹۶	۵۳۵۵۰	۱۱۹۵۵۹۵۸۵۲۰	۳۴۵۲۸۳
۱۳۹۷	۱۴۶۵۴	۶۴۲۴۴۹۲۵۷۶	۱۵۳۷۶۵
۱۳۹۸	۲۷۴۱	۷۰۲۴۸۷۵۰۰۰	۵۶۱۹۹
۱۳۹۹	۹۹۵	۶۳۸۶۵۰۳۴۹	۱۵۲۰۶
۱۴۰۰	۷	۴۴۳۶۱۵۶۲	۱۰۵۶

۲-۴- بررسی روند مصرف محصول

مطابق آخرین آمار موجود در سال ۱۴۰۰ میزان واردات بسیار ناچیز بوده است و میزان صادرات ۹۵۲۹۵۳ دلار بوده است و حدود پانصد هزار واحد تولید داشته ایم. مصرف این محصول طی سال های اخیر با توجه به روند توسعه صنعتی کشور روند صعودی داشته و پیش بینی می شود در آینده ای نزدیک به حدود یک میلیون واحد در سال برسد.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول در طی پنج سال گذشته و امکان توسعه آن

بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، آمار پنج سال اخیر صادرات به شرح ذیل می باشد:

سال	وزن-	ریال	دلار
۱۳۹۶	۹۲۴۷۵۸	۸۴۷۲۸۳۵۳۰۲۷	۲۴۸۵۵۵۲
۱۳۹۷	۷۹۱۷۳۵	۱۰۸۲۶۷۳۶۷۴۷۵	۲۰۶۷۰۷۶
۱۳۹۸	۶۰۳۲۶۹	۱۶۰۸۵۵۶۷۹۳۹۸	۱۲۸۶۸۴۵
۱۳۹۹	۷۴۲۳۸۰	۲۹۹۵۴۲۷۱۲۴۴۶	۱۳۴۶۹۶۹
۱۴۰۰	۶۱۶۶۴۰	۲۲۳۱۸۸۸۸۸۹۱۰	۹۵۲۹۵۳

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در برنامه ششم

بسیاری از کشورهایی که در دوره ی معاصر به ویژه چند دهه ی گذشته توانسته اند راه پیشرفت و توسعه را بپیمایند به شکلی دقیق برنامه های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مشخصی را به اجرا درآورده اند و پس از طی برنامه هایی در میان مدت یا بلندمدت به پیشرفت و توسعه دست پیدا کرده اند.

نخستین برنامه ی پیشنهادی توسعه پس از انقلاب اسلامی برای سال های ۱۳۶۲-۱۳۶۶ تهیه شد. آخرین برنامه توسعه (برنامه توسعه ششم) در اسفند ۱۳۹۵به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید.

در بسیاری از کشورهای پیشرفته صادرات محور اصلی توسعه بوده و اهمیت بسیاری در حضور آن کشور در بازارهای جهانی دارد. تولیدات داخلی و عرصه آن در بازار رقابت جهانی یا به بیان دیگر صادرات یکی از عواملی است که می‌تواند کشورها را مستقل کند. اهمیت و ضرورت حضور کالاهای ساخت یک کشور در بازار جهانی و فضای اقتصاد بین‌المللی از مهمترین عوامل توسعه است. نقش صادرات در این بین به اندازه‌ای مهم است که بسیاری کارشناسان صادرات را تنها مسیر موفق به توسعه اقتصادی یک کشور در بازار جهانی می‌دانند.

مهمترین مسئله برای هر کشوری چون ایران دستیابی به توسعه اقتصادی و برخورداری از نظام اقتصادی و تولیدگرا و صادرات محور است. برای رسیدن به این امر پیش از هر چیز لازم است نیازهای داخلی کشور رفع شده و صادرات کالا و خدمات مازاد بر مصرف داخلی نیز توسعه پیدا کند. برای رسیدن به جامعه‌ای که در آن خبری از فقر، بیکاری و عقب‌ماندگی نباشد باید برای رشد اقتصادی آن تلاش شود. در کنار رشد اقتصادی باید عدالت و توانمندسازی مردم جامعه برای اداره زندگیشان نیز انجام شود.

صادرات نقش مهمی در تولید و اشتغال دارد بنابراین توجه زیادی برای گسترش و حضور فعال در بازارهای جهانی را می‌طلبد. همچنین باید صادرکنندگان عرصه اقتصادی نیز مورد تشویق قرار گیرند.

در حال حاضر می توان صادرات بسیار خوبی از خشک کن خورشیدی هیبریدی را شاهد بود. زیرا تقاضای زیادی در کشورهای مختلف وجود داشته و هر کدام از آنها سعی در ارتباط گرفتن با تولید کننده های دست اول را دارند. این موضوع می تواند به صادرات غیر نفتی ایران و رونق تولید در کشور کمک شایانی کند.

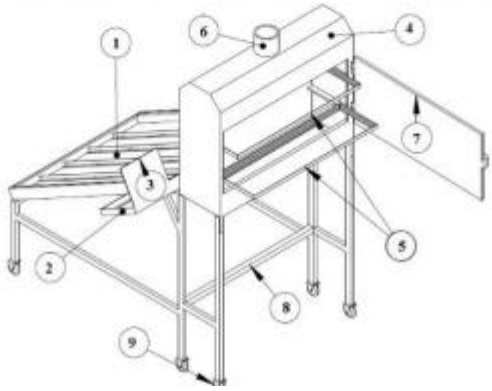
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

در طراحی و انتخاب اجزای خشک کن مورد نظر سه اصل سادگی، کارآمدی و اقتصادی بودن مورد توجه قرار گرفته است. بر این اساس جمع کننده انرژی خورشیدی از نوع صفحه تخت پره دار (فین دار) انتخاب شده است. جمع کننده پره دار با وجود سادگی ساختمان به دلیل داشتن پره ها باعث تبادل حرارتی بهتر میان صفحه جاذب و هوا شده و بازده جمع کننده افزایش می یابد.

محفظه خشک کن دارای دو عدد سینی با کف توری است که به صورت کشویی داخل محفظه قرار میگیرند. از ویژگی های محفظه میتوان به سبک بودن و همچنین استفاده از مواد زند نزن نظیر آلومینیوم و ورق گالوانیزه اشاره کرد. اتصال محفظه خشک کن به جمع کننده از طریق یک کانال از جنس پارچه برزنتی می باشد که به طور ثابت روی محفظه نصب شده است و به سادگی به جمع کننده متصل و از آن جدا میشود.

در ساخت جمع کننده از پروفیل آلومینیومی به عنوان قاب جمع کننده استفاده شده است. چهار قطعه قاب با استفاده از نبشی های آلومینیومی به هم متصل شده اند. برای زیر جمع کننده از ورق گالوانیزه ۰/۵ میلیمتر استفاده شده است. برای عایق کاری زیر جمع کننده بین صفحه جاذب و صفحه زیری از عایق پشم شیشه با ضخامت ۶ سانتیمتر که در فشرده شدن برابر ۱/۵ سانتی متر شد، استفاده شده است. صفحه جاذب انرژی بوسیله رنگ تیره مخصوص پوشیده میشود. این رنگ از مخلوط کردن اکسید تیتدانیوم، با رنگ روغنی تیره آماده استفاده شده و پس از استفاده پوشش زبر تیره ای در سطح قطعه به وجود میآورد. سطح صفحه جاذب دو مرتبه با این رنگ پوشش داده شد. از شیشه ساختمانی با ضخامت ۴ میلیمتر به عنوان صفحه شفاف پوشش جمع کننده استفاده شد. فاصله بین صفحه جاذب و صفحه پوشش شیشه ای ۴۵ میلیمتر است و بر این اساس مجرای ورود و خروج هوا در جمع کننده تقریباً با این عرض برابر گرفته شده است تا مسیر عبور هوا در جمع کننده یکنواختتر باشد.





اجزای خشک کن خورشیدی

اجزای خشک کن خورشیدی عبارت است از:

-جمع کننده خورشیدی یا واحد جذب تابش خورشید؛

- فن برای ایجاد جریان اجباری هوای گرم در خشک کن؛

-محفظه سینی های محصول؛

-کانال ارتباطی بین واحد جذب و محفظه خشک کن؛

-حسگرهای دما؛

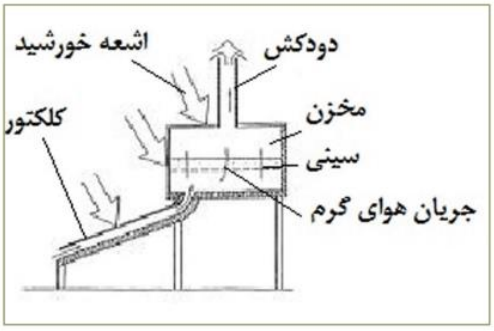
-سیستم گرمایش کمکی که برای تأمین انرژی حرارتی لازم در شرایط جوی نامساعد میتوان از آن استفاده کرد؛

-شاسی.

از ورق آهن ساخته میشود و برای اجزای خشک کن خورشیدی عموما عایقکاری دیواره محفظه و واحد جمع کننده خورشیدی از پشم سنگ یا پلاستیکهای عایق مهندسی استفاده میشود. صفحه جاذب واحد از صفحات با ضریب جذب بالا (مثل آلومینیوم) ساخته جمع کننده عموما میشود. سطوح داخلی واحد جمع کننده و صفحه جاذب و داخل محفظه با رنگ مشکی پوشش داده میشود. رنگ مشکی باعث جذب گرمای بیشتری میشود. سینی های محصول در داخل محفظه خشک کن قرار داده میشود و لایه های نازک میوه یا سبزیجات بر روی آنها چیده میشود. درصورتیکه وضعیت جوی منطقه ابری غالب باشد، میتوان از تجهیزات گرمایش کمکی(مانند گرمکنهای برقی) در خشک کن

استفاده کرد. این گرمکن ها در محل اتصال واحد جمع کننده به محفظه خشک کن نصب می شود. این خشک کن از نوع ترکیبی است که هم تابش مستقیم خورشید را دریافت می کند و هم هوای گرم عبوری از صفحه جاذب در زیر سینی ها جریان دارد. به این ترتیب، زمان خشک شدن نسبت به خشک کن های خورشیدی یکپارچه و توزیعی کمتر می شود.

برای قرارگرفتن جمع کننده خورشیدی در زاویه مناسب با خورشید، از یک شاسی سبک استفاده میشود. هوای خروجی از انتهای هر جمع کننده خورشیدی به محفظه خشک کن انتقال پیدا میکند. جمع کننده خورشیدی و محفظه از ورق گالوانیزه ساخته شده است. شکل زیر چگونگی جریان یافتن هوا در زیر سینی های محصول را نشان می دهد.



نحوه جریان‌یافتن هوا در خشک‌کن خورشیدی

هوا به وسیله فن که یا در انتهای خروجی محفظه یا در ابتدای جمع کننده خورشیدی نصب می شود، جریان می یابد. تغییر دور فن ممکن است به وسیله یک مبدل صورت گیرد. گاهی که جمع کننده خورشیدی به تنهایی نمی تواند گرمای لازم را تأمین کند، از مشعل های گازی یا گرمکن های برقی استفاده میشود. درون محفظه خشک کن، سینی های محصول قرار دارد. خشک کن های خورشیدی برای خشکردن محصولات ورقه ای و خلال شده ازجمله سیب، به، کیوی، موز، مرکبات،

خربزه، هندوانه، قارچ، گوجه فرنگی و محصوالت دانه ای ازجمله انار دانه، خشکبار و سبزیجات و گیاهان دارویی مناسب است.

صفحه جاذب خشک کن خورشیدی رو به جنوب گذاشته میشود تا از حداکثر انرژی تابشی خورشید استفاده کند و گرم شود. زاویه صفحه جاذب نسبت به افق براساس عرض جغرافیایی هر منطقه تعریف میشود. این زاویه در بهار و تابستان برابر با مقدار عرض جغرافیایی ۱۵ -درجه و در پاییز و زمستان برابر با مقدار عرض جغرافیایی ۱۵ +درجه است تا همیشه اشعه آفتاب عمود بر صفحه جاذب بتابد و باعث گرمایش حداکثری آن شود. هوایی که فن به گردش درمی آورد، از روی صفحه جاذب جمع کننده خورشیدی عبور میکند و گرم میشود. هوای گرم به زیر سینی های محفظه جریان پیدا میکند و باعث خشک شدن محصول پهن شده روی سینی ها میشود. میزان هوای

ورودی بـــه خشـــک کن را نیـــز میتـــوان به وسـیله دریچـه تنظیم شـونده در ورودی جمع کننـده خورشـیدی کنتـرل کـرد.

فرایند تولید نیز بصورت مونتاژ می باشد.

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

راندمان و کیفیت بالا و هزینه پایین خشک کن خورشیدی هیبریدی تهیه شده از مهمترین مزایای روش های ذکرشده می باشد. تولید این محصول نیازمند فرایند دقیق مدیریت کیفیت است که در ادامه به آن اشاره می گردد.

رشد و تکامل صنایع جهان تاحدود زیادی مرهون رقابت بین واحدهای صنعتی می باشد. در این راستا هر واحد صنعتی با افزایش کیفیت محصولات خود، سعی درکسب سهم بیشتری از بازار را دارد و این روند به مرور زمان باعث بهبود کیفیت محصولات و در نتیجه رشدکیفی جوامع صنعتی شده است. کنترل کیفیت جهت تعیین صحت عمل تولید، مطابق مشخصات فنی تعیین شده برای محصول انجام می گیرد. این عملیات سبب می گردد تا ضمن جلوگیری ازتولید محصولات معیوب، ازهدر رفتن سرمایه ها جلوگیری به عمل آمده و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد.

به طور کلی اهداف کنترل کیفیت را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- حفظ استانداردهای تعیین شده
- تشخیص و بهبود انحرافات درفرآیند تولید
- تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد
- ارزیابی کارآیی افراد واحدها

به عبارت دیگر می توان گفت کنترل کیفیت عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات، بر طبق استانداردهای

تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیرکنترل کیفیت به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همهٔ واحدهای صنعتی انجام می گیرد.

مراحل بازرسی کلی با توجه به وضعیت هرصنعت به ترتیب ذیل می باشند:

۱) درمرحله تحویل مواد اولیه

۲) درمرحله آغاز تولید

۳) قبل ازآغاز عملیات

۴) قبل از شروع عملیات غیر قابل بازگشت

۵) پیش از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می گردد

۶) درمرحله پایانی کار

هریک از این مراحل بازرسی ممکن است درمحل عملیات یا آزمایشگاه انجام گیرد.

دراین واحد با توجه به ویژگیهای این صنعت ، هر یک ازمراحل ضروری کنترل کیفی و محل انجام این آزمایشها تعیین

خواهد شد.

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی

توضیح: نرخ ارز یورو بر اساس سامانه نیما- آبان ۱۴۰۲- مبلغ: ۵۰۰۰۰۰ ریال(±۱٪)

جدول سرمایه گذاری طرح:

شرح	مبلغ(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۱۵۰۰۰	٥٤،٧٤٥
محوطه سازی	۷۶۲۰	۲۷،۸۱۰
ساختمان سازی	۵۱۰۰۰	١٨٦،١٣١
ماشین آلات و تجهیزات خط تولیدی	۸۵۰۰۰	٣١٠،٢١٩
لوازم وابزاروتجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	۳۰۰۰	١٠،٩٤٩
تاسیسات	۸۰۰۰	٢٩،١٩٧
وسایل حمل و نقل	۱۶۵۰۰	٦٠،٢١٩
تجهیزات و وسایل اداری خدماتی	۳۸۰۰	١٣،٨٦٩
متفرقه و پیش بینی نشده	۱۸۲۹۲	٦٦،٧٥٩
جمع	۲۰۸۹۱۲	٧٦٢،٤٥٣

مشخصات زمین طرح به شرح ذیل می باشد:

شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (ریال)	جمع کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۳۰۰۰	۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰۰۰	٥٤،٧٤٥

هزینه محوطه سازی به شرح ذیل می باشد:

شرح کار	متراژ	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
خاکبرداری و تسطیح	۳۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۶,۰۰۰	۲۱،۸۹۸
حصارکشی	۲۶۰	۳۰۰۰۰۰۰	۷۸۰	۲،۸٤۷
آسفالت و پیاده روسازی	۲۱۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۲۰	۱،٥۳۳
فضای سبزو روشنایی	۱۵۰	۲۸۰۰۰۰۰	۴۲۰	۱،٥۳۳
جمع کل			۷٦۲۰	۲۷،۸۱۱

اطلاعات اقلام ساختمانی:

شرح کار	نوع ساختمان	مساحت مترمربع	قیمت واحد (ریال)	قیمت هزینه کل (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
تولید	سوله	۷۰۰	۴۰۰۰۰۰۰۰	۲۸،۰۰۰	۱۰۲،۱۹۰
انبارمواد اولیه ومحصول	سوله	۲۰۰	۴۰۰۰۰۰۰۰	۸،۰۰۰	۲۹،۱۹۷
ساختمان اداری، آزمایشگاه	اداری	۱۳۰	۸۰۰۰۰۰۰۰	۱۰،٤۰۰	۳۷،۹٥٦

وسرویسها					
تاسیسات	**سوله**	**۴۰**	۷۰۰۰۰۰۰۰	۲،۸۰۰	۱۰،۲۱۹
نگهبانی	-	**۳۰**	۶۰۰۰۰۰۰۰	۱،۸۰۰	۶،۵۶۹
جمع کل زیربنا و هزینه ها		**۱۱۰۰**		۵۱،۰۰۰	۱۸۶،۱۳۱

تاسیسات:

شرح	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
برق رسانی (انشعاب برق+ترانسفورماتور)	**۲۵۰۰**	۹،۱۲۴
انشعاب آب و فاضلاب	**۶۰۰**	۲،۱۹۰
سوخت	**۸۰۰**	۲،۹۲۰
وسایل گرمایشی و سرمایشی	**۲۵۰۰**	۹،۱۲۴
وسایل حفاظتی و سیستم امنیتی	**۴۰۰**	۱،۴۶۰
تأمین هوای فشرده	**۱۲۰۰**	۴،۳۸۰
جمع	**۸۰۰۰**	۲۹،۱۹۷

وسایل حمل و نقل:

شرح	مشخصات فنی	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
لیفتراک	**۳ تن**	۹۵۰۰	۳۴،۶۷۲
وانت	**زامیاد**	۳۵۰۰	۱۲،۷۷۴
سواری	**سمند**	۳۵۰۰	۱۲،۷۷۴
جمع		**۱۶۵۰۰**	۶۰،۲۱۹

توضیح: در جدول فوق، قیمت بازار آزاد درنظرگرفته شده است.

ماشین آلات خط تولید محصول:

ماشین آلات تولید مهمترین قسمت سرمایه گذاری های صنعتی محسوب می شود. ماشین آلات هر مجتمع تولیدی تعیین کننده کیفیت و تنوع محصولات ، تکنولوژی تولید ، مواد اولیه و بسیاری از روشها و متدها و هزینه های تولید و حتی قیمت تمام شده محصول می باشند. گزینش ماشین آلات امری خطیر و تاثیر گذار در شاخصهای کلان اقتصادی طرح می باشد. هزینه تهیه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید بر اساس استعلام صورت گرفته از شرکت های مهم تولیدکننده یا نمایندگی های معتبر برآورد می گردد. همچنین هزینه های جانبی تهیه ماشین آلات شامل هزینه های حمل و نقل، نصب و راه اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می شود. از شرکت های معتبر جهانی تولیدکننده تجهیزات اصلی فرایند تولید می توان به شرکت های Gelgoog Intelligent Technology Co., Lt ،Zhengzhou Zhengzhou Lonkia Machinery Co., Ltd., Ltd. Group. Jooyeshgarو... نام برد. حدود قیمت تمامی شرکت ها تقریبا در یک بازه و نهایتا با اختلاف ۱۰ درصدی می باشد. قیمت ماشین آلات این فرایند در جدول زیر بیان شده است:

شماره	نام تجهیزات	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	جمع ریالی (میلیون ریال)	ارزی (یورو)	نحوه تامین(داخل/خارج)
۱	فرایند طراحی مخازن	۱	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	۱۲۷،۷۳۷	خارج و داخل
۲	فرایند تولید و مونتاژ	۱	۴۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱٤٥،۹۸٥	
۳	فرایند تست	۱	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۳٦،٤۹٦	
جمع کل				۸٥۰۰۰	۳۱۰،۲۱۹	

لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی:

شماره	نام لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	تعداد	ارزی (یورو)	معادل ریالی	جمع ریالی (میلیون ریال)
۱	وسایل و تجهیزات و ابزار	۱ سری	۱۰،۹٤۹	۳/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰۰

	آلات عمومی فنی و کارگاهی				
جمع					۳۰۰۰

تجهیزات و لوازم اداری و خدماتی:

شماره	نام تجهیزات و لوازم اداری و خدمات	تعداد	هزینه ریالی هر واحد	جمع ریالی (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
۱	انواع میز و صندلی	۲۵	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۰۰	۹،۱۲٤
۲	انواع کامپیوتر، پرینتر و اسکنر	۶	۹۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۴۰	۱،۹۷۱
۳	تلفن و فکس	۵	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰	٥٤٧
۴	دستگاه حضور و غیاب اثر انگشتی	۱	۷۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۰	۲٥٥
۵	تجهیزات شبکه بیسیم و اینترنت	۱	۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰	۱۸۲
۶	لوازم تحریر اداری	۴ سری	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰	۱٤٦
۷	سیستم سانترال مرکزی	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰	٥٤٧
۸	سایر	-	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰	۱،۰۹٥
جمع				۳۸۰۰	۱۳۸٦۷

هزینه های سرمایه در گردش:

عنوان	شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
مواد اولیه کمکی و بسته بندی	با دوره ۶۰ روزه	۲۳۳۳۳۳	۸۵۱،۵۸۰
حقوق ودستمزد	با دوره ۳۰ روزه	۲۶۵۸	۹،۷۰۱
هزینه های انرژی	با دوره ۳۰ روزه	۷۸۲	۲،۸۵٤
تنخواه گردان	با دوره ۱۵ روزه	۱۷۲۰	٦،۲۷۷
جمع		۲۳۸۴۹۳	۸۷۰،٤۱۲

هزینه های تولید:

شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
هزینه مواد اولیه وبسته بندی	۱۴۰۰۰۰۰	۵،۱۰۹،٤۸۹
هزینه حقوق دستمزد	۳۱۸۹۸	۱۱٦،٤۱٦
هزینه انرژی(آب وبرق وسوخت)...	۹۳۸۷	۳٤،۲۵۹
هزینه استهلاک	۱۳۸۶۱	۵۰،۵۸۸
هزینه تعمیرات ونگهداری	۲۰۹۱	۷،٦۳۱
هزینه پیش بینی نشده تولید	۱۴۵۷۲	۵۳،۱۸۲
هزینه های اداری و فروش	۱۴۷۱۸	۵۳،۷۱۵
هزینه های تسهیلات مالی	۲۰۸۹	۷،٦۲٤
هزینه های بیمه	۵۰۰	۱،۸۲۵
هزینه استهلاک قبل از بهره برداری	۱۸۲۹	٦،٦۷۵
جمع کل	۱۴۹۰۹۴۵	۵،٤٤۱،٤۰۵

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

ردیف	شرح	میزان مصرف به ازاء هر واحد تولیدی	واحد مصرف	میزان مصرف مورد نیاز به ازاء کل ظرفیت	قیمت ارزی (یورو)	معادل ریالی (به ازا هر واحد)	محل تامین	جمع(میلیون ریال)
۱	شاسی	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۷۳	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۲۰۰۰۰۰
۲	جمع کننده خورشیدی یا واحد جذب تابش خورشید	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۹۱	۲۵/۰۰۰/۰۰۰	خارجی	۲۵۰۰۰۰
۳	محفظه سینی های محصول	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۵۵	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۱۵۰۰۰۰
۴	حسگرهای دما	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۹۱	۲۵/۰۰۰/۰۰۰	خارجی	۲۵۰۰۰۰
۵	سیستم گرمایش کمکی	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۹۱	۲۵/۰۰۰/۰۰۰	خارجی	۲۵۰۰۰۰
۶	**سایر**	۱	واحد	۱۰۰۰۰	۱۰۹	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی- خارجی	۳۰۰۰۰۰
	جمع							۱۴۰۰۰۰۰
	معادل ارزی (یورو)							۵،۱۰۹،۴۸۹

۷- آنالیز ریسک اجرای طرح

از نتیجه مطالعات انجام شده چنین برمی آید که در یک سال آینده بازار از کمبود عرضه برخوردار بوده و نیاز بیشتری به واردات خواهد بود. پس می توان گفت که اجرای طرح های جدید در این زمینه از ریسک چندان زیادی برخوردار نمی باشد زیرا علاوه بر بازار داخل به راحتی پتاسنیل خیلی خوبی برای صادرات این محصول به کشورهای همسایه وجود دارد و چنانچه بنا به هر دلیلی متقاضی قصد انجام این طرح را داشته باشد لازم است که با احتیاط و برخوردار از مزیت های

بالاتر از سایر واحدهای صنعتی در این باب اقدام نماید و با بررسی بیشتر نقاط ضعف و قوت به عنوان عوامل داخلی و همچنین فرصت ها و تهدیدات به عنوان عوامل خارجی ریسک پروژه را به حداقل ممکن برساند.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

یکی از جنبه های مهم هر واحد صنعتی اشتغال زایی آن می باشد که به طور کامل در بخش بازار مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به ماهیت این صنعت و اینکه نیاز به کار ۲ شیفت دارد به همین منظور سعی شده است انتخاب تعداد پرسنل به گونه ای باشد که ضمن بر طرف ساختن نیازهای تولید مساله تولید دو شیفت نیز مد نظر قرار گیرد. همچنین سعی شده تخصصهای مرتبط در بخشهای مختلف تولید مورد استفاده قرار گیرد.

جهت محاسبه میزان حقوق و مزایای سالیانه و حق العمل سه شیفت و سایر مزایا مبلغ حقوق سالانه اضافه شده است. به این منظور حقوق سالانه به ازای ۱۶.۴ ماه در سال در نظر گرفته شده است .

عنوان شغلی	جنسیت		مورد نیاز			حقوق ماهیانه هر نفر (میلیون ریال)	حقوق ماهیانه (میلیون ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
	زن	مرد	تعداد	شیفت	مجموع				
مدیر عامل		مرد	۱			۲۰۰	۲۰۰	۳۲۸۰	۱۱،۹۷۱
مدیر مالی، اداری		مرد	۱			۱۴۰	۱۴۰	۲۲۹۶	۸،۳۸۰
مدیر بازاریابی و فروش		مرد	۱			۱۴۰	۱۴۰	۲۲۹۶	۸،۳۸۰
پرسنل مالی،فروش اداری	زن		۱			۱۰۰	۱۰۰	۱۶۴۰	۵،۹۸۵
انباردار		مرد	۱			۹۰	۹۰	۱۴۷۶	۵،۳۸۷
سرپرست خط		مرد	۲			۹۰	۱۸۰	۲۹۵۲	۱۰،۷۷٤
کارگر ماهر		مرد	۲			۸۰	۱۶۰	۲۶۲۴	۹،۵۷۷
کارگر نیمه ماهر		مرد	۲			۷۵	۱۵۰	۲۴۶۰	۸،۹۷۸
کارگر ساده		مرد	۵			۷۰	۳۵۰	۵۷۴۰	۲۰،۹٤۹
خدماتی	زن		۱			۷۰	۷۰	۱۱۴۸	٤،۱۹۰

نگهبان	مرد	۲	۷۵	۱۵۰	۲۴۶۰	۱۰٤،٤٤٥
راننده	مرد	۱	۷۵	۷۵	۱۲۳۰	٤،٤۸۹
منشی	زن	۲	۷۰	۱۴۰	۲۲۹۶	۸،۳۸۰
جمع		۲۲			۳۱۸۹۸	۲۱۱۸۸۵

۹- بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت و...

شرح	واحد	مصرف سالیانه	هزینه هر واحد به ریال	کل هزینه (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
برق مصرفی	(kwh)	۱/۱۰۰/۰۰۰	۹۳۹	۱۰۳۳	۳،۷۷۰
آب مصرفی	متر مکعب(m^3)	۷۰/۰۰۰	۳۳۶۲۲	۲۳۵۴	۸،۰۹۱
گاز	متر مکعب(m^3)	۱/۲۰۰/۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۲۱،۸۹۸
جمع کل			۹۳۸۷		۳٤۲۵۹

توضیح: محاسبه تعرفه برق بر اساس مصوبات ۱۷۶۳۲۷/ت۵۵۸۳۰ ه و... ۸۲۳۵۷/ت۵۷۴۶۷ه وزارت نیرو
توضیح: محاسبه تعرفه آب بر اساس مصوبات ۱۷۶۳۲۷/ت۵۵۸۳۰ ه و... ۱۶۴۴۹۱/ت۵۹۶۳۲ ه وزارت نیرو
توضیح: محاسبه تعرفه گاز بر اساس نامه ابلاغی گ۳/۲۰۰/۱۵۴۰۱۷ شرکت ملی گاز ایران

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی برای طرح مورد نظر

۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی

حمایت تعرفه گمرکی شامل دو بخش تعرفه واردات ماشین آلات و مواد موردنیاز طرح حقوق گمرکی صادرات محصولات واحد تولیدی است که می بایست در جهت رشد صنعت انتخاب و اعمال شود. حقوق ورودی ماشین آلات خارجی موردنیاز طرح همانند اکثر ماشین آلات صنعتی حدود ۱۰ درصد است که تعرفه مناسبی است و به سرمایه گذاران هزینه بالایی تحمیل نمی کند. از طرف دیگر در سال های اخیر دولت برای محصولاتی که توانایی رقابت در بازارهای بین المللی را داشته باشند و بتوان آنها را به خارج صادر کرد مشوق هایی درنظرگرفته است و به این واحدها جوایز صادراتی می

دهد، این مسئله باعث شده است که حجم صادرات غیرنفتی کشور در سالهای اخیر از رشد خوبی با وجود مشکلات و موانع برخوردار باشد. بنابراین در صورت تولید مبدل های برقی(اینورتر) و کنترلر با کیفیت و قیمت مناسب، می توان از مشوق های دولتی بهره برد.

۱۰-۲- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار

حمایت های مالی از واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن، باعث تسهیل در اجرای طرح می شوند و شرایط را برای سرمایه گذاری افراد کارآفرین مهیا می کنند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می شود.

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی تا ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت توسط بانک های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم قابلیت افزایش نیز دارد.
- نرخ سود تسهیلات ریالی در بخش صنعت ۱۲ درصد است که برای برخی از شرکت های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک ها به عنوان یارانه پرداخت می شود.
- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلندمدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادرشدن محصول تا حداکثر ۸ سال می باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دوساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.
- یکی دیگر از تسهیلات بانکی مهم، وام های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش موردنیاز برای انجام فرایندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰درصد آن را تامین می کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.
- علاوه بر تسهیلات بانکی که برای احداث واحدهای تولیدی جدید وجود دارد، برای تشویق سرمایه گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات، معافیت های مالیاتی به شرح ذیل درنظرگرفته شده است:

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

  -معافیت های مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک های صنعتی

- مالیات برای مناطق عادی، ۲۵ درصد سود ناخالص تعریف شده است.

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

با توجه بر مشروح مطالعات صورت گرفته ، قابل نتیجه گیری است که ایجاد واحدهای جدید برای تولید این محصول توجیه پذیر است که علل آن بصورت زیر قابل بیان است :

- وضعیت بازار در آینده کمبود در عرضه ارزیابی می گردد.
- سالانه بخشی از نیاز کشور از طریق واردات تامین می گردد.
- در سالهای گذشته صادرات از روند افزایشی خوبی برخوردار بوده است و لذا پیش بینی می گردد با توجه به وجود مزیت نسبی در کشورمان نسبت به برخی کشورهای منطقه، در سالهای آینده میزان صادرات همچنان قابل افزایش باشد.
- در این طرح پیش بینی می شود که در سال اول با ۶۰ درصد ظرفیت شروع به کار نماید و در سال های بعد از آن به ترتیب بصورت زیر ظرفیت تولیدی افزایش یابد.

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
ظرفیت (درصدی)	۶۰ درصد	۷۰ درصد	۸۰درصد	۹۰ درصد	۱۰۰ درصد
ظرفیت تولیدی(تن)	۶۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰

قیمت تمام شده محصول	محصول : خشک کن خورشیدی هیبریدی	۲۷۲ میلیون ریال / هر واحد- ۵۴۴ یورو
قیمت فروش محصولات	محصول : خشک کن خورشیدی هیبریدی	۳۱۰ میلیون ریال / هر واحد- ۶۲۰ یورو
فروش کل	۲۹۱۹۷۰۸ میلیون ریال- ۵,۸۳۹,۴۱۶ یورو	
درصد فروش در نقطه سر به سر	۷۵	
سود	۳۸۳۲۱۱ میلیون ریال- ۷۶۶,۴۲۳ یورو	
ارزش افزوده ناخالص	۲۱۰۳۲۷۵ میلیون ریال- ۴,۲۰۶,۵۵۱ یورو	
ارزش افزوده خالص	۲۰۷۷۹۸۲ میلیون ریال- ۴,۱۵۵,۹۶۴ یورو	
نسبت ارزش افزوده ناخالص به کل فروش	۰/۷۲	
نسبت ارزش افزوده خالص به کل فروش	۰/۷۱	
نسبت ارزش افزوده ناخالص به سرمایه گذاری	۲.۶	
دوره بازگشت سرمایه	۲ سال	

	مطالعات امکانسنجی فنی اقتصادی	
	خشک کن خورشیدی هیبریدی	