

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره



سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران شرکت شهرک های صنعتی استان همدان معاونت صنایع کوچک

پروژه امکان سنجی طرح سردخانه دو منظوره

سال 1390

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

طرح

سردخانه

دو منظوره

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 2	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فهرست مطالب

فصل اول : خلاصه گزارش

فصل دوم : معرفی طرح و سابقه

فصل سوم : مطالعه بازار

فصل چهارم : مواد اولیه و تاسیسات


فصل پنجم : مکان یابی و بررسی جنبه های زیست محیطی

فصل ششم : منابع نیروی انسانی

فصل هفتم : فنی و مهندسی

فصل هشتم : برنامه اجرائی و بودجه بندی

فصل نهم : برآورد ها و تجزیه و تحلیل مالی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل اول

خلاصه

گزارش

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

خلاصه مشخصات طرح		
نام	سردخانه	
ویژگی محصول یا طرح	استفاده صنایع تبدیلی، کشاورزی، بازرگانی	
ظرفیت پیشنهادی طرح (تن)	2,000	
موارد کاربرد	جهت نگهداری محصولات در دمای زیر صفر و بالای صفر	
مواد اولیه مصرفی عمده (مقدار داخلی یا خارجی)	خرید مرغ (قرارداد با سازمان بازرگانی استان)، خرید سوسیس و کالباس، خرید گوشت برزیلی، خرید میوه و تره بار	
کمبود / مازاد محصول تا سال 1393	-2744703	
اشتغالزایی (نفر)	36	
زمین مورد نیاز	31,000 (2m)	
زیر بنا	تولیدی	4380 (2m)
	اداری	1670 (2m)
	انبار	500 (2m)
میزان مصرف سالانه یوتیلیتی	آب	122,000 (3m)
	برق	1920,000 (kw)
	گاز	20,000 (3m)
سرمایه گذاری ثابت	ارزی (یورو)	-
	ریالی (هزار ریال)	263,610,077
	مجموع (هزار ریال)	263,610,077
سرمایه در گردش	305,344,503 (هزار ریال)	
میزان واردات محصول مشابه در سه سال گذشته	واحد	-
	ارزش (هزار ریال)	-
پیش بینی میزان صادرات محصول سالانه	واحد	-
	ارزش (هزار ریال)	-
نقطه سر به سر تقریبی	%14.9	

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 5	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره



عنوان طرح	سردخانه دو منظوره
شماره تعرفه گمرکی	84146000
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	511,387,906
سرمایه ثابت (هزار ریال)	263,610,077
سرمایه در گردش (هزار ریال)	305,344,503
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	511,387,906
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	239,387,905
تسهیلات (هزار ریال)	272,000,000
سرمایه ثابت (هزار ریال)	263,610,077
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	233,610,077
تسهیلات (هزار ریال)	30,000,000
سرمایه در گردش (هزار ریال)	305,344,503
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	5,777,828
تسهیلات (هزار ریال)	242,000,000
نقطه سرسری	14.9%
دوره بازگشت سرمایه	سه سال پنج ماه

	تهیه کننده		رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
	تأیید کننده		شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
	صفحه : 6		شماره بازنگری		00	تاریخ

طرح سردخانه دو منظوره


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

پیشگفتار:

در کشور ما و سایر کشورهای در حال توسعه و نیز کشورهای جهان سوم، در حالتی که کمبود عرضه کل در مقابل تقاضای کل کاملاً محسوس است، با این وجود، بخش قابل توجهی از محصولات کشاورزی و فرآیند شده بر اثر مراقبت ناکافی اطز بین می‌رود. سازمان‌ها و وزارت‌خانه‌های مربوط این مقدار را بین 25 تا 50 درصد از کل برآورد می‌کنند که بدین ترتیب شکاف بین عرضه و تقاضا بیشتر می‌شود. در صورت استفاده از امکانات مناسب و بجا مثل انبار و سردخانه‌ها نه تنها با جلوگیری کردن از ضایعات غذا نیاز به کشت و داشت و برداشت محصول بیشتر برطرف می‌شود بلکه قیمت مواد اولیه و فرآیند شده هم تا اندازه قابل ملاحظه‌ای کاهش خواهد یافت.

بخش: مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه: 7	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

1- مقدمه

فعالیت انبارداری و سردخانه، هرچند به لحاظ ایجاد ارزش افزوده و اشتغال، دارای اهمیت چندانی در اقتصاد کشورمان نیست، لیکن وجود آن از ضروریات می‌باشد. به طوری که امکانات این فعالیت را می‌توان از جمله امکانات زیربنایی کشور در نظر گرفت گسترش کارخانجات و تولید مواد غذایی خام و فرآوری شده، عدم تطابق زمانی و مکانی مصرف و تولید داخلی کالاها، نداشتن انطباق زمان و ورود کالاهای وارداتی و زمان مصرف آن‌ها (گندم، روغن)، تأمین ذخیره نیازهای استراتژیک کشور، لزوم نگهداری بخشی از مواد و کالاهای مورد نیاز برای فرآیند خط تولید واحدهای اقتصادی، ویژگی‌های نظام مبادلات داخلی و خارجی و ... از جمله عواملی هستند که لزوم فعالیت انبارداری و سردخانه و اهمیت نسبی آن را در نظام عملکرد اقتصاد کشور نشان می‌دهد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 8	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل دوم

معرفی طرح

وسابقه

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 1-2- مشخصات کلی طرح

عنوان	توضیحات
نام طرح	سردخانه دو منظوره
ظرفیت سالانه (تن در سال)	2000 تن در سال
مدت زمان خدمات شرکت (سال)	10
واحد پول داخلی	هزار ریال
واحد پول ارزی	دلار
نرخ تسعیر ارز	هر دلار 13600 ریال
مالیات	4 سال اول 80 درصد معافیت مالیاتی
تورم	15%

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 10	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

انبار و سردخانه

انبار، محلی برای نگهداری کالاها و مواد است. در صنعت برای نگهداری مواد اولیه کالاهای نیم ساخته، محصولات یک واحد تولیدی، قطعات یدکی دستگاهها و ماشین آلات و اجناس اسقاط و در تجارت به منظور نگهداری اقلام و کالاهای خریداری شده برای توزیع و فروش، از انبار استفاده می شود.

نظر به این که اکثر مواد غذایی را نمی توان در تمام مدت سال به طور تازه در اختیار داشت و یا در منطقه ای بنا به شرایط اقلیمی و جغرافیایی نمی توان نوع خاصی از ماده غذایی را تولید کرد و یا تولید ما بیشتر از مصرف در آن فصل است، انسان ناگزیر است مواد غذایی را به نحوی نگهداری نماید، تا در این صورت بتواند در زمان لازم آن را برای مصرف به کار ببرد بنابراین، لازم است ماده غذایی مذکور را از حمله حیوانات (مثل موش) و حشرات و موجودات ذریبندی در امان نگه دارد. برای نگهداری این گونه مواد غذایی، چه به صورت خام و چه به شکل فرایند شده، از انبار و سردخانه استفاده می شود.

بررسی های به عمل آمده و آمارهای منتشر شده از سوی وزارت خانه های مربوط، نشان می دهد که حدود 30-50 درصد از کل ماده غذایی در کشور ما به علت نبود امکانات مناسب نگهداری و فرآیند لازم از بین می روند. چنانچه با روش های مناسب، از جمله استفاده از انبار و سردخانه از ضایعات مواد غذایی جلوگیری به عمل آید می توان افراد بیش تری از جامعه را غذا داد بدون آن که زمین زیاده تری زیر کشت برود و از طرف دیگر قیمت تمام شده مواد غذایی تا اندازه زیادی کاهش خواهد یافت.

مردم علاقه دارند در تمام فصل ها محصولات کشاورزی را با نازلترین قیمت و به بهترین وجه ممکن از نظر خواص ظاهری یا حفظ ارزش غذایی در دسترس داشته باشند. چون استفاده از سرما باعث حفظ دو خاصیت فوق می گردد. در نتیجه، جلب رضایت خریدار باعث بالا رفتن سطح مصرف خواهد شد. سرما را

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 11	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00


می‌توان در تمام دوره تولید محصول مورد استفاده قرار داد و محصول را به نحو احسن نگهداری نمود و در زمان دلخواه به بازار عرضه کرد.

انبار مواد غذایی را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم‌بندی نمود، مواد غذایی بالای صفر درجه و پایین صفر درجه سانتیگراد. در انبارهای با درجه حرارت زیر صفر درجه کالاهای انجمادی فاسدشدنی از جمله گوشت، کره و ... را نگهداری می‌کنند که درجه حرارت مذکور گاهی تا 32 درجه سانتیگراد زیر صفر می‌رسد. انبارهای بالای صفر را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود. مواد غذایی فاسدشدنی که لازم است در درجه حرارت سردخانه‌ای بین صفر و 5 درجه سانتیگراد بوده مثل تخم‌مرغ، انواع میوه و سبزی و دیگر درجه حرارت معمولی حدود 25 درجه سانتیگراد برای نگهداری انواع حبوبات و غلات.

نکته قابل توجه در انبار و سردخانه و بالا و پایین نرفتن درجه حرارت آن و عدم تأثیر حرارت و رطوبت بیرون در درجه حرارت داخل انبار می‌باشد به صورتی که درجه حرارت نباید از اندازه معینی که تنظیم شده است با تناوب ± 1 تغییر پیدا کند.

نگهداری مواد غذایی به طریق سنتی در شکل خود از قدیم‌ترین روش‌های نگهداری است که در اکثر نقاط جهان رایج بوده است و هم‌اکنون هم در بعضی نقاط دور افتاده و روستاهای ایران رواج دارد.

این نکته گفتنی است که روش‌های نگهداری مواد غذایی به طریق سنتی، روش‌های بسیار ارزان و تقریباً بدون خرج و تجهیزات و ماشین‌آلات هستند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
		شماره بازنگری	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

جدول 1-2 سرعت تنفس و فسادپذیری میوه‌ها و سبزی‌ها

سرعت تنفس (میلی گرم گاز کربنیک در کیوگرم در ساعت $\text{mnCO}_2/\text{kg/hr}$)

محصول	5 درجه سانتی گراد	25 درجه سانتی گراد	زمان نگهداری (هفته) در درجه سانتی گراد
نخودفرنگی	50	475	1
مارچوبه	45	260	2-3
شلغم	6	17	16-20
سیب	3	30	12-32

محصولاتی که سرعت بالایی در از دست دادن گاز کربنیک دارند و با مصرف اکسیژن در آن‌ها سریع است فسادپذیرتر از سایر فرآورده‌ها هستند و زمان نگهداری آن‌ها در شرایط معین اندک است. علاوه بر این قابلیت نگهداری یک محصول را می‌توان با استفاده از درجه حرارت پایین و یا جو اصلاح شده افزایش داد که در این حالت سرعت تنفس کنترل می‌گردد. نسبت تنفسی یا RQ معیار کمی است که تغییرات راه‌های متابولیکی یا فعال شدن سیستم‌های اکسید کنندگی غیرتنفسی را در بافت گیاهی نشان می‌دهد.

RQ: نسبت حجمی میزان گاز کربنیک تولید شده یک محصول را به مقدار اکسیژن جذب شده در یک زمان معین «RQ» می‌نامند. در مرحله بحرانی تنفس رسیدن میوه‌ها که در جریان تنفس آن‌ها اتفاق می‌افتد میزان RQ افزایش می‌یابد.

اگرچه سرعت‌های تنفسی محصولات مختلف خیلی با هم فرق دارند ولی علت آن هنوز مشخص نشده است. تنفس ممکن است به علت انجام واکنش‌های بیوشیمیایی باشد که در اثر صدمه دیدن بافت محصول، برداشت فرآورده و شرایط و تاریخچه هر اندام اتفاق بیفتد. در برخی از محصولات، مانند

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 13	شماره بازنگری	تاریخ	1390



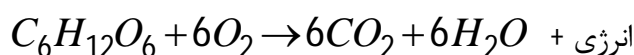
طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

نخودفرنگی و ذرت شیرین، سوخت مواد قندی بسیار مهم است چون در عرض چند ساعت اولیه پس از برداشت، مقدار قابل توجهی از قند خود را از دست می دهند.

در گیاهان، اصولاً تنفس اکسید شدن قندهای شش کربنی و تبدیل آن‌ها به دی‌اکسید کربن و آب به وسیله آنزیم‌ها صورت می‌گیرد که در این واکنش انرژی هم تولید می‌شود. معادله شیمیایی ساده‌ای که در اثر تنفس به وقوع می‌پیوندد به این صورت خلاصه می‌شود:



به ازای مصرف 180 گرم (یک مولکول گرم) گلوکز، 192 گرم (6 مولکول گرم) اکسیژن مصرف می‌شود و 264 گرم (6 مولکول گرم) دی‌اکسید کربن و 108 گرم (6 مولکول گرم) آب و 673 کیلو کالری انرژی تولید می‌گردد.

مقدار ماده‌ای که در اثر تنفس مصرف می‌شود معمولاً کم و به ازای هر یک گرم دی‌اکسید کربن، کم‌تر از یک گرم است نظر به این‌که، اکثر سبزی‌ها و میوه‌ها در دمای معمولی به ازای هر یک کیلوگرم محصول بیش از 0/1 گرم دی‌اکسید کربن در ساعت تولید نمی‌کنند، مقدار ماده‌ای که در واکنش قرار می‌گیرد تقریباً 0/01 درصد در ساعت خواهد بود. البته شدت تنفس در انواع سبزی‌ها و میوه‌ها با یکدیگر متفاوت است مثلاً در دانه‌ها، ریشه‌ها، غده‌ها، پیازها کند است و بنابراین در شرایط مساوی می‌توان آن‌ها را بیشتر نگهداری نمود.

حرارت تولید شده بر اثر تنفس، باعث بالا رفتن دمای انبار می‌شود که نکته بسیار مهمی مورد نگهداری مواد غذایی، بخصوص سبزی و میوه می‌باشد. در این مورد باید اقدامات لازم را برای پایین آوردن دما انجام داد و آن را تحت کنترل کامل درآورد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 14	شماره بازنگری	تاریخ	1390




طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

تغییرات شدت تنفس: در بسیاری از میوه‌های گوشتی و آبدار پس از برداشت و در مرحله‌ای از نگهداری، تنفس بافت افزایش می‌یابد که این پدیده کم و بیش با تغییر رنگ، طعم و بو و بافت محصول همراه است، میوه‌هایی که دارای چنین افزایش تنفسی در حین نگهداری هستند «میوه‌های کلاپماکتیک» نامیده می‌شوند (جدول زیر) شروع نقطه بحرانی این افزایش تنفس همیشه مورد توجه بوده است چرا که این مرحله نشان دهنده شروع فساد بافت گیاهی است. اندازه افزایش شدت تنفس در میوه‌های مختلف متفاوت است و برخی از میوه‌ها و حتی تمام سبزی‌ها هیچ گونه تغییری در شدت تنفس خودشان پس از برداشت نشان نمی‌دهند، گروه اخیر از سبزی‌ها و میوه‌ها را «غیر کلاپماکتیک» می‌نامند. هرچند برخی از میوه‌ها ممکن است بحران تنفسی را با تأخیر، از خود نشان دهند.

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 15	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

جدول 2-2- طبقه‌بندی میوه‌های خوراکی بر حسب تغییرات شدت تنفسی

کلاپماکتریک	غیر کلاپماکتریک
اسم معمولی	اسم معمولی
سیب	زغال‌اخته
زردآلو	کاکائو
آووکادو	گیلاس
موز	خیار
بابابا	انجیر
هلو	انگور
گلابی	گریب فروت
گوجه	خریزه
گوجه فرنگی	زیتون
هندوانه	پرتقال
-	آناناس
-	توت‌فرنگی

تفاوت مشخصی در فعالیت‌های متابولیکی در گروه میوه و سبزی مذکور وجود ندارد، هرچند میوه‌های غیر کلاپماکتریک پس از برداشت، به طور خیلی آهسته می‌رسند. اگرچه در اکثر وارینه‌ها دو پدیده نقطه بحرانی تنفس و رسیدن میوه با هم اتفاق می‌افتد، ولی رابطه بین این دو همیشه برقرار نیست. بافت‌های ساقه‌ها، ریشه و برگ برداشت شده معمولاً با شدت تائینی تنفس می‌کنند و با شروع اولین علایم فساد، میزان تنفس به تدریج کاهش می‌یابد. صدمات مکانیکی با تغییرات شدید درجه حرارت، مواد

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 16	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

شیمیایی و عوامل پیولوژیک باعث فعالیت شدید تنفسی شده، روند شدت تنفس را در محصولات غیر کلاپماکتریک تغییر می دهند.

کنترل تنفس: فرآیند تنفس در گیاهان، به طور قابل توجهی به درجه حرارت بستگی دارد. در محدوده درجه حرارت بافت های زنده گیاه، هر قدر درجه حرارت افزایش یابد شدت تنفس نیز اضافه می شود. کاهش درجه حرارت میوه های کلاپماکتریک باعث به تأخیر انداختن شروع افزایش تنفس و همچنین میزان آن می شود.

به طور کلی، کاهش میزین اکسیژن محیط به کمتر از 21 درصد و یا افزایش میزان گاز کربنیک به بالاتر از 3%، باعث کاهش سرعت تنفس میوه ها و سبزی ها می گردد. برخی از فرآورده های زراعی می توانند کاهش شدید اکسیژن و حتی کمتر از 1 درصد و همچنین، افزایش فشار گار کربنیک را تا بیش از 50 درصد تحمل کنند. مواد شیمیایی مختلف نیز در کنترل تنفس میوه ها و سبزی ها مؤثر هستند و باعث کاهش فعل و انفعالات فسادزا می شوند. تهویه و تصفیه هوای انبار نگهداری فرآورده های گیاهی برای کاهش غلظت اتیلن در هوای انبار، اثر بسیار خوبی در کاهش میزان تنفس یافت خواهد داشت.

فضای لازم و ساختمان: برای ساخت یک سردخانه یا انبار همانند ساخت یک کارخانه مواد غذایی، باید فضاهای پیش بینی شده ای را برای خود انبار، قسمت اداری، پارکینگ و ... در نظر گرفت. با توجه به اهمیت موضوع زمان، ظرفیت تحویل و بارگیری باید به نحوی طراحی گردد که کامیون ها در حداقل زمان ممکن عمل تخلیه و بارگیری را انجام دهند که این شاخص ها تعیین کننده ارتفاع سقف انبار، مسیرهای حرکت کامیون ها و ابعاد و محل قرار گرفتن درهای ورود و خروج و ... خواهند بود. سکوی بارگیری برای حرکت بالابرها، باید به اندازه کافی پهن باشند. عرض این سکوها معمولاً نباید کمتر از 7 متر باشد. علاوه بر

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 17	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

این کناره‌ها، درها و ستون‌ها و از همه مهمتر، سیستم‌های سرمازا و لوله‌های انتقال آن‌ها، خطوط کابل‌های برق، چراغ‌ها و ... باید به نحوی حفاظت شوند تا احیاناً در صورت برخورد با بالابرها، خطری بروز نکند. معمولاً با تمام پیش‌بینی‌های لازم از نظر تأمین فضای لازم، باید امکانات توسعه و پیشرفت در آینده را هم مدنظر قرار داد. بر این اساس معمولاً مساحت زمین مورد نظر برای احداث یک سردخانه 6 تا 10 برابر زیر بنای ساختمان آن خواهد بود.

در طراحی اتاق‌های سرد، علاوه بر رعایت مشخصات فنی مربوط به اندازه آن‌ها، محل قرارگیری آن‌ها را معمولاً در جهت مخالف تابش مستقیم آفتاب (سایه) تعیین می‌نمایند. اصول عمومی ساختمان‌سازی در سردخانه‌ها به رغم، سطح نسبتاً زیادی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، یک طبقه است. بر همین اساس با وجود این که زمین زیادی اشغال می‌شود، از میزان نفوذ گرما کاسته خواهد شد، یک طبقه بودن سردخانه مزایای زیادی دارد که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- روشن تر بودن ساختمان

- بلند انتخاب نمودن ستون‌ها و دهانه های آن‌ها

- امکان ساختمان ستزی بر روی خاک‌های نرم و ضعیف

- حمل و نقل آسان تر وسایل مکانیکی و حمل بار و محصولات به وسیله آن‌ها (بالابرها)


با توجه به یک طبقه بودن سردخانه‌ها، همواره برای افزایش ظرفیت و شرایط یکنواخت تر داخلی، و

نیز سهولت رفت و آمد، روشنایی و ... از سقف‌های بلند استفاده می‌شود.

معمولاً داشتن اتاق‌های کوچک و متعدد، مزیت خاصی برای یک سردخانه نیست. در عمل، ایجاد

شرایط متعادل و مطلوب در یک فضای بزرگ، بهتر از ایجاد شرایط ایده‌آل در فضایی کوچک خواهد بود

علاوه بر این که تغییرات جزئی در شرایط عمومی فضاها بزرگ تفاوت‌های با اهمیتی به وجود نخواهد

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کار ۱	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
	شماره بازنگری		

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


شماره مدرک : 90-SA-00

آورد. یک طرح مناسب سردخانه، معمولاً دارای اتاق‌های بزرگ است که این خود اولین قدم در جهت صرفه‌جویی در هزینه‌های ساختمانی به شمار می‌رود، زیرا بسیاری از درها و دیوارهای اضافی حذف می‌شوند؛ لوازم و دستگاه‌های سرد کننده و کنترل آن‌ها ساده‌تر خواهند شد و در نتیجه، هزینه‌های جاری و سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. داشتن اتاق‌های بزرگ، کنترل دما و رطوبت نسبی را آسان‌تر کرده، زمینه استفاده بیشتر از فضای نگهداری را فراهم خواهد کرد.

ساختمان سردخانه: سردخانه‌ها معمولاً از اسکلت آهنی یا بتون مسلح یا کف بتون آرمه‌ای ساخته می‌شوند. عموماً یک طبقه‌اند و امکان حرکت جرثقیل‌های متحرک چرخدار یا بالابرها برای جابه‌جا کردن محصول در آن‌ها به راحتی وجود دارد.

دیوارها، کف و سقف سردخانه باید به طور مناسب عایق‌بندی شده باشند. یکی از مسایل مهم ساختمانی انبارهای سرد و سردخانه‌ها، سقف آن‌هاست که بهتر است شیب دار باشد تا هنگام دیفراست و یا بالا رفتن درجه حرارت آب ناشی از یخ‌های باز شده، روی غذاها چکه نکند. سقف‌های شیب دار (سوله) امکان کابل کشی، کانال کشی و یا سایر تأسیسات داخل سردخانه‌ها را راحت‌تر می‌کند.

سطح داخل سردخانه‌ها و انبارهای سرد باید از جنسی انتخاب گردد که بوی مواد انبار شده را به خود جذب نکند در غیر اینصورت، بوی یک محصول خاص به دیگری منتقل می‌گردد که به هیچ وجه مطلوب نیست. به همین دلیل، سطح داخلی سردخانه‌ها و یخچال‌ها باید با فولاد ضدزنگ و یا موادی پوشانده شود که بو را به خود جذب نکند. برای فرآورده‌های مختلف باید از اتاق‌های اختصاصی برای هر محصول استفاده نمود. اگر محصولی که وارد سردخانه می‌شود با محصولی که قبلاً در انبار بوده و اینک تخلیه شده است، از نظر بو و طعم ناسازگاری داشته باشد باید ابتدا عمل دیفراست را انجام داد و یخچال را کاملاً تمیز نمود تا بوی مواد قبلی به مواد جدید منتقل نگردد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
		شماره بازنگری	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


شماره مدرک : 90-SA-00

کف: زمین پیش‌بینی شده باید حداکثر فشار احتمالی وارد شده به واحد سطح را تحمل کند معمولاً کف باید طوری ساخته شود که یک بالابر با چهارتن بار را در حین حرکت بر روی خود تحمل کند. ساختمان باید ضد زلزله باشد و کف و دیواره‌ها، با ستون‌های آهنی به هم وصل شوند. اختلاف سطح کف با محیط خارج نباید به گونه‌ای باشد که مشکلی برای رفت و آمد بالابرها به وجود آورد. معمولاً کف کارخانه‌ها تا قطری معادل 15 سانتی‌متر از بتون آرمه پوشانده شده است و در قسمت‌هایی که نیاز به استحکام بیشتر وجود دارد این ضخامت افزایش می‌یابد.

برای جلوگیری از خوردگی کف بر اثر عوامل مختلف، به خصوص مواد شوینده، اسیدها و مواد قلیایی، از لعاب‌های سیلیسی با ضخامت حداقل 0/5 سانتی‌متر و با سایر انواع کاشی‌ها یا کف‌پوش‌های مقاوم استفاده می‌کنند.

شیب کف نیز از عوامل بسیار مهم، به خصوص در هنگام شست و شو که عموماً بین 1 تا 2 درصد خواهد بود.

بخش: مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح		تهیه کننده
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا		تأیید کننده
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری
			صفحه: 20



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00


ویژگی‌های ساختمان سردخانه

دما: دما اساسی‌ترین ویژگی هر سردخانه است. زیرا نگهداری در سرما در اصل کاهش درجه حرارت محصول در حداقل زمان ممکن و ثابت نگه داشتن آن در درجه حرارت‌های تعیین شده برای محصولات مختلف است.

کاهش درجه حرارت و حفظ آن در سردخانه‌ها باعث می‌گردد تا:

- 1- تنفس و فعالیت‌های متابولیک محصول پایین بیاید.
- 2- پیر شدن محصول به دنبال رسیدگی و همین‌طور نرم شدن و تغییرات نامناسب بافت و رنگ آن، کاهش یابد.
- 3- میزان تبخیر آب و پژمردگی محصولات کم شود.
- 4- خسارات وارد شده به دنبال فعالیت کپک‌ها، مخمرها و باکتری‌ها، به حداقل برسد.
- 5- رشد و نمو ناخواسته (مثل رشد جوانه در سیب‌زمینی) به میزان زیادی کاهش یابد.

اگر به دما به مثابه یک ویژگی اصلی در سردخانه اشاره کنیم، بدیهی است که ثابت نگه داشتن آن، امکان بهره‌ور شدن از تأثیرات مثبت آن را به ما می‌دهد. هر محصولی برای خود یک درجه حرارت مطلوب نگهداری دارد که تا محدوده بسیار ناچیزی کمتر یا بیشتر از آن را تحمل کرده، در درجه حرارت‌های بالاتر و پایین‌تر، کیفیت نگهداری مطلوبی را نخواهد داشت. برای مثال، اکثر ارقام سیب در 1- تا صفر درجه سانتی‌گراد، بهترین شرایط نگهداری را دارند و در مورد گلابی، این درجه حرارت به 1/5 - تا 0/5 درجه سانتی‌گراد می‌رسد و ... بنابراین، اگر پس از برداشت، درجه حرارت این محصولات به سرعت تا حد مورد نظر کاهش نیابد و یا در طول مدت نگهداری درجه حرارت حتی یک درجه سانتی‌گراد افزایش یابد، سریعاً تغییرات نامطلوبی در محصول به وجود می‌آید، که کاهش بیش از حد درجه حرارت هم عوارض

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

نامطلوب دیگری را به دنبال خواهد داشت. در بخش تدبیر شرایط سردخانه بر روی مواد غذایی، به طور کامل در این باره صحبت خواهد شد.

ثبات درجه حرارت، اهمیت ویژه‌ای دارد اما این ثبات باید با یکنواختی دما در تمام محیط سردخانه همراه باشد. این یکنواختی، تنها با چرخش هوا با حجم مشخصی در واحد زمان، به دست می‌آید در صورتی که سرعت حجمی هوای ر گردش خیلی کم باشد درجه حرارت در سردخانه یکسان نیست و ممکن است اختلاف درجه حرارت در قسمت‌های مختلف سردخانه زیاد شود. معمولاً اختلاف درجه حرارت زیاد بین محصولات و هوای سردخانه در هنگام نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها عوارض نامطلوبی را به دنبال دارد که از جمله می‌توان به تغییرات در رطوبت نسبی و مسایلی از این قبیل اشاره کرد که در جای خود به آن‌ها خواهیم پرداخت. در ابتدای ورود محصولات به سردخانه، معمولاً اختلاف درجه حرارت بین آن‌ها و محیط زیاد است. بنابراین، هوا باید با سرعت بیش‌تری در بین محصولات به حرکت درآید و هنگامی که این اختلاف درجه حرارت به حداقل خود رسید می‌توان از حداقل سرعت چرخش هوا استفاده کرد به عنوان مثال اگر در ابتدا اختلاف درجه حرارت محصول و دستگاه تبرید $5/5^{\circ}\text{C}$ باش به حدود 28 مترمکعب هوا در دقیقه برای هر تن محصول نیاز است اما با کاهش درجه حرارت محصول، تنها به $1/5$ مترمکعب هوا در دقیقه، برای همین مقدار محصول نیاز داریم.

نکته بسیار مهم، فراهم آوردن شرایط چرخش مطلوب هوا در بین محصولات موجود در سردخانه است که در اینجا، بسته‌بندی مناسب محصولات و چیدن مناسب آن‌ها نقش اصلی را بر عهده خواهد داشت. معمولاً درجه حرارت قسمت‌های مرکزی محموله‌های بسته‌بندی شده کمی بالاتر از هوای سردخانه است که در شرایط مطلوب سرعت چرخش هوا و حرکت یکنواخت آن، این اختلاف نباید بیش از $0/5^{\circ}\text{C}$ باشد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 22	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

در سردخانه‌های تجارتي دماسنج‌ها را در ارتفاع 1/5 متری قرار می‌دهند تا خواندن آن‌ها آسان‌تر باشد. هرچند که بهتر است از ترموستات‌های قابل اطمینان، برای تنظیم درجه، درجه حرارت در نقاط مختلف سردخانه استفاده نمود و در صورت امکان درجه حرارت را در قسمت‌های مختلف به طور مداوم اندازه‌گیری کرد. همانطور که گفته شد، تنظیم درجه حرارت و ثبات آن، اهمیت بسیاری دارد که برای این کار باید تعداد کارگران، لامپ‌های روشن، وسایل نقلیه در حال تردد و بسیاری از عوامل دیگر تولید کننده حرارت در سردخانه‌ها، مورد محاسبه دقیق قرار گیرند. حتی در مقابل درهای اصلی رفت و آمد افراد با بالابرها از پرده‌های پلاستیکی ضخیم استفاده می‌شود تا تبادل حرارت و به دنبال آن تبادل رطوبت بین سردخانه و محیط خارج انجام نگیرد. در اینجا، هوای محبوس بین در و پرده، در حکم «عایق» عمل می‌کند.

رطوبت نسبی: رطوبت نسبی، مقدار رطوبت موجود در واحد حجم هوا نسبت به مقدار رطوبتی است که در همان دما هوا را اشباع می‌کند. به بیان دیگر، از آنجا که رطوبت نسبی به صورت درصد بیان می‌شود می‌توان گفت رطوبت نسبی آن قسمت از ظرفیت رطوبت هوا بر حسب درصد است که اگر مقدار بیشتری رطوبت به هوا اضافه شود ظرفیت رطوبتی هوا (در دمای مورد نظر) تکمیل خواهد شد و به بیان دیگر، به حالت اشباع یا رطوبت نسبی 100% خواهد رسید و در صورتی که مقدار بیشتری رطوبت به هوا اضافه شود، شاهد تشکیل قطرات شبنم بر روی دیواره‌ها ظروف و جعبه‌های مورد استفاده در بسته‌بندی میوه‌ها و سبزی‌ها، معمولاً هنگام ورود به سردخانه خشک هستند. این امر، باعث کاهش رطوبت سردخانه می‌شود. در این موارد، از دستگاه تولید رطوبت که آب را به صورت قطرات بسیار ریز در سردخانه می‌باشد، استفاده می‌کنند.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 23	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

هر محصولی دارای شرایط خاصی از درجه حرارت و رطوبت نسبی است که تعدادی از آن‌ها را در جدول 2-5 ملاحظه می‌کنید با رعایت این دو عامل اصلی، زمان ماندگاری محصولات به حداکثر خود خواهد رسید.

جدول 2-5- شرایط نگهداری میوه ها و سبزی ها

ملاحظات	مدت نگهداری (حداکثر)	رطوبت نسبی درصد	درجه حرارت نگهداری بر حسب سانتی گراد	نوع محصول
سردخانه محل نگهداری پرتقال باید مجهز به وسایل ایجاد رطوبت مصنوعی برای بالا نگه داشتن درصد رطوبت باشد و نیز از اشعه ماوراء بنفش به منظور خنثی نمودن قارچ‌هایی که در رطوبت زیاد امکان ازدیاد آن‌ها وجود دارد برخوردار باشد.	2 تا 3 ماه 2 تا 4 ماه 3 تا 5 هفته 3 تا 4 ماه 3 تا 2 ماه تا یک هفته 3 تا 4 هفته	85 تا 95 85 تا 95 85 تا 95 85 تا 95 85 تا 95 85 تا 95 85 تا 95	صفر تا 5 + صفر تا 3 + صفر تا 6 + +1 تا 2 +2 تا 6 صفر +7 تا 10	انگور انار آلوی تازه پرتقال محصول شمال پرتقال محصول جنوب توت فرنگی تازه زیتون تازه

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 24	

طرح سردخانه دو منظوره


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

دنباله جدول 2-5- شرایط نگهداری میوه ها و سبزی ها

ملاحظات	مدت نگهداری (حداکثر)	رطوبت نسبی درصد	درجه حرارت نگهداری بر حسب سانتی گراد	نوع محصول
سیب‌هایی که در مناطق سردسیر و کوهستانی تولید می‌شوند در مقایسه با سیب‌هایی که در مناطق گرمسیر تولید می‌گردند مقاومت بیشتری دارند	تا 7 ماه	85 تا 95	صفر تا +2	سیب‌گلدان (بنانی زرد)
سیب‌هایی که برای نگهداری در سردخانه تحویل می‌گردند می‌بایست از سلامت، برخوردار و درجه رسیدگی متوسطی داشته باشند. ضمناً سردخانه برای تعویض دائمی هوای محل نگهداری سیب به منظور خروج انیدرید کربنیک داشته باشد.	تا 6 ماه	85 تا 95	صفر تا +2	سیب قرمز
	تا 3 ماه	85 تا 95	+1 تا +3	سیب شمیرانی
	1 تا 4 هفته	85 تا 95	صفر تا +1	تمثیل
	حداکثر تا 3 هفته	85 تا 95	صفر تا +1	گیلاس
	تا 2 ماه	85 تا 95	-1 تا +1	گل‌ابی شاه میوه
	تا 3 ماه	85 تا 95	-1 تا +1	گل‌ابی ویلیامز
	تا 5 ماه	85 تا 95	-1 تا +1	گل‌ابی دوشس
	تا 4 ماه	85 تا 95	+2 تا +2	گریب فروت پوست نازک
	تا 12 ماه	85 تا 95	+1 تا +12	گریب فروت پوست ضخیم
	تا 3 ماه	85 تا 95	+11 تا +15	لیموترش سبز
	تا 45 روز	85 تا 95	صفر تا +5	لیمو ترش زرد
	3 تا 4 هفته	85	10 تا 12	موز
	2 تا 2/5 ماه	85 تا 95	+4 تا +7	نانگی محصول شمال
	1 تا 1/5 ماه	85 تا 95	+5 تا +7	نارنگی محصول جنوب
اسفناج در کارخانه به صورت کنسرو درمی‌آید و باید قبل از تهیه کنسرو در شرایط ذکر شده نگهداری شود.	تا 4 هفته	85 تا 95	صفر تا +1	هلو
	1 تا 2 هفته	90 تا 95	صفر تا +2	اسفناج
	3 تا 6 هفته	65 تا 70	صفر تا +1	پیاز
پیاز قبل از نگهداری در سردخانه باید خشک نمود، بخصوص گردن پیاز باشد خشک شده باشد.	3 تا 4 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	تریچه پاییزه
	2 تا 3 هفته	90 تا 95	+1 تا +2	تریچه بهاره

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 25	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

دنباله جدول 2-5- شرایط نگهداری میوه ها و سبزی ها

ملاحظات	مدت نگهداری (حداکثر)	رطوبت نسبی درصد	درجه حرارت نگهداری برحسب سانتی گراد	نوع محصول
ضمناً پیاز را نباید به صورت قله انبار نمود بلکه باید آن را در کیسه قرار داد. همچنین پیاز باید در سردخانه تریک و جداگانه نگهداری گردد.	3 تا 4 هفته	90 تا 95	+1 تا +2	تره سیاه
	1 تا 3 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	تره فرنگی
	1 تا 2 ماه	90 تا 95	صفر تا +1	جعفری
	3 تا 5 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	چغندر معمولی
	10 روز تا 3 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	چغندر معمولی یا برگ
	4 تا 6 هفته	90 تا 95	+7 تا +10	خریزه پوست کلفت
	2 تا 3 هفته	90 تا 95	+7 تا +10	خریزه پوست نازک
	10 تا 14 هفته	90 تا 95	+7 تا +9	خیار
	3 تا 4 هفته	90 تا 95	صفر تا +1	ریواس
	6 تا 7 هفته	65 تا 70	+1 تا +2	سیر
سبزی هایی که دارای بو هستند نظیر تره فرنگی، کرفس و غیره ... باید بطور جداگانه در سردخانه نگهداری شوند.	4 تا 5 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	شلغم
	1 تا 2 ماه	70 تا 75	+9 تا +12	کدو خورشتی بهاره
	4 تا 5 روز	85 تا 90	صفر تا +4	کدو خورشتی پاییزه
	2 تا 3 هفته	95 تا 98	صفر تا +2	کاهو سالاد
	تا یک هفته	95 تا 98	+3 تا +5	کاهو رسمی
	3 تا 6 هفته	90 تا 95	+1 تا +2	کلم قمری
	3 تا 6 هفته	90 تا 95	+1 تا +2	کلم پیچ سفیدزودرس
	3 تا 4 هفته	90 تا 95	+1 تا +3	کلم پیچ قرمز
	1 تا 3 ماه	90 تا 95	+1 تا +2	کرفس
	3 تا 5 هفته	80 تا 85	+10 تا +13	گوجه فرنگی نیم رس
کاهوی سالاد نباید در کمتر از صفر درجه نگهداری شود.	3 تا 4 هفته	80 تا 85	+13 تا +14	گوجه فرنگی سبز رسیده
	تا 2 روز	80 تا 85	+6 تا +10	گوجه فرنگی رسیده
	7 تا 10 روز	90 تا 95	+5 تا +7	لوبیا و باقلا

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

دنباله جدول 2-5- شرایط نگهداری میوه ها و سبزی ها


ملاحظات	مدت نگهداری (حداکثر)	رطوبت نسبی درصد	درجه حرارت نگهداری بر حسب سانتی گراد	نوع محصول
	1 تا 2 هفته	85 تا 90	+1 تا +2	نخود سبز
	4 تا 6 هفته	90 تا 95	+7 تا +10	هندوانه پوست کلفت
	2 تا 3 هفته	90 تا 95	+7 تا +10	هندوانه پوست نازک
	7 تا 12 روز	90 تا 95	+7 تا +8	فلفل دلمه‌ای

عایق بندی: عایق بندی سردخانه‌ها برای جلوگیری از اتلاف انرژی و امکان پایین آوردن درجه حرارت داخل تا صفر درجه، در سردخانه‌های بالای صفر و زیر صفر برای نگهداری در حالت انجماد، ضروری است. در اصل، پس از کاهش درجه حرارت مواد غذایی تا حد مورد نظر اصل «عایق بندی»، تعیین کننده شرایط کار و نحوه نگهداری محصولات و کارایی سیستم خواهد بود. در طول زمان نگهداری در سرما یا انجماد سیستم تبرید به مقابله یا مقدار حرارت انتقال یافته از کف و دیواره‌ها می‌پردازد زیرا در چنین حالتی معمولاً نیازی به سرد کردن مواد غذایی نیست بلکه در واقع فرایند سرد نگاه داشتن انجام می‌گیرد. اگر سردخانه را به طور ساده، یک اختمان مستقل و یا دیواره‌هایی ساده در نظر بگیریم، انتقال حرارت از چهار دیواره، کف و سقف انجام می‌گیرد. مقدار حرارتی که از یک دیواره ساده در واحد زمان منتقل می‌گردد به چهار عامل اصلی سطح دیواره هدایت حرارتی، ضخامت دیواره و اختلاف درجه حرارت داخل و خارج بستگی دارد. اتلاف انرژی از یک سطح را می‌توان با فرمول زیر محاسبه کرد:

سطح دیوار × هدایت حرارتی × اختلاف درجه حرارت داخل و خارج

انتقال حرارت از دیوار =

ضخامت دیوار

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 27	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


شماره مدرک : 90-SA-00

هدایت حرارتی، ضریبی ثابت و وابسته به جنس دیوار است. پس، هرچه هدایت حرارتی یک ماده خاص کمتر باشد آن ماده، عایق بهتری است. در مورد سطح و اختلاف درجه حرارت معمولاً نمی‌توان تغییراتی انجام داد. از طرف دیگر، مشخص است که با استفاده از مقاومت حرارتی بالاتر و با هدایت حرارتی کمتر که با انتخاب یک عایق مناسب انجام می‌گیرد می‌توان از ضخامت های کمتر عایق استفاده نمود. عایقی برای استفاده مناسب تر است که در ضخامت‌های کمتر دارای کارایی مناسب باشد. علاوه بر عایق حرارتی، به مواد نفوذناپذیر در برابر آب هم نیاز داریم که بسیاری از عایق‌های جدید، هر دو کار را به خوبی انجام می‌دهد.

دیوارها، کف و سقف سردخانه همه باید عایق‌بندی شده باشند. معمولاً عایق‌بندی به این صورت انجام می‌گیرد که از قسمت خارجی سردخانه به ترتیب یک لایه از مواد نفوذناپذیر در برابر آب (غالباً از جنس رزین‌های پلیمر)، سپس لایه عایق حدوداً به قطر 10 سانتی‌متر از جنس پشم شیشه، اسفنج پلی‌استایرن و یا مواد مشابه و در نهایت، لایه ای دیگر از لایه اول و روی آن، روکش بتون همسطح پوشیده می‌شود.

امروزه مصرف صفحات نفوذناپذیر در برابر بخار و عایق حرارتی که پیش ساخته و آماده هستند استفاده بیشتری دارد زیرا به راحتی به هم متصل می‌شوند و در هنگام ساخت اسکلت آهنی بسیار سریع و ساده می‌توان آن‌ها را نصب نمود. البته این صفحات گران و قابل اشتغال هستند.

نور کالا: در بهداشت حرفه‌ای، میزان شدت روشنایی دارای دو مقدار مشخص، هر دوسطح حداقل و پیشنهادی، برای تمامی واحدهای صنعتی، اداری، آزمایشگاهی و ... است و با واحدهای متفاوتی اعلام گردیده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
	شماره بازنگری		

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

از آنجا که نگهداری در سرما، اساساً فرایند نگهداری در شرایط نبود نور مرئی است. بنابراین، محصولات در هنگام نگهداری، باید در حداقل نور ممکن و یا حتی تاریکی مطلق باشند. از طرف دیگر، میزان حرارت تولید شده به وسیله لامپ‌های مختلف، در حکم، بار حرارتی اضافی است که بر سیستم سرمازا تحمیل می‌گردد یا به بیان دیگر، بخشی از توان سیستم سرمازا، صرف خنثی کردن حرارت ناشی از منابع روشنایی می‌شود.

در قوانین بهداشت حرفه‌ای کشور، کارخانجات مواد غذایی دارای استانداردهای روشنایی هستند اما ذکری از استاندارد روشنایی در داخل سردخانه‌ها، به میان نیامده است. با این حال، کاملاً مشخص است که هنگام کار کارگران، جابه‌جایی کالاها و همینطور، بازرسی وضعیت محصولات و محیط داخلی انبار باید از روشنایی کامل و مناسب استفاده نمود. حداقل مقدار روشنایی عمومی در قسمت‌های مختلف کارخانجات مواد غذایی، بین 100 تا 70 لوکس (لومن بر متر مربع) است که در شرایط پیشنهادی به 150 تا 200 لوکس بالغ خواهد شد البته، این شدت روشنایی در قسمت‌های مربوط به شست‌وشو و پر کردن بیشتر خواهد بود. اما اساساً در انبارهای نگهداری، حداقل روشنایی لازم مورد استفاده قرار می‌گیرد. در جدول‌های «راهنمای میزان نور مورد نیاز»، مقدار نور تعیین شده برای خنک‌کننده‌هایی که نیروی انسانی در آنها تردد می‌کند در واحد $F + - C$ معادل $30F + - C$ و در انبارهای نگهداری $20F + - C$ اعلام گردیده است که نحوه اندازه‌گیری شدت روشنایی در سطح کف انبار و یا سردخانه می‌باشد. میزان نور لازم برای انبارهای نگهداری مواد غذایی خشک و یخچال‌هایی که نیروی انسانی در آنها تردد می‌کند $10F + - C$ تعیین گردیده است ولی باز هم تکرار می‌کنیم که در شرایط نگهداری محصولات به صورت سرد یا منجمد، بهتر است از حداقل نور ممکن و یا حتی تاریکی کامل استفاده شود و اعمال مقادیر تعیین شده برای روشنایی، تنها در شرایط حضور یا تردد نیروی انسانی و یا حرکت وسایل حمل و نقل، ضروری است.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 29	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

هنگام دور کردن منبع حرارتی و آب سرد از دو طرف، آمونیاک مایع شروع به جوشیدن کرده، اطراف لوله به سرعت یخ می‌زند. واضح است که اگر آمونیاک مایع را از یک دستگاه تبخیر کننده عبور دهیم، مایع با جذب حرارت موادی که در داخل تبخیر کننده قرار دارند به بخار تبدیل شده، هم زمان مواد مورد نظر سرد می‌گردد و گاز آمونیاک از دستگاه خارج می‌شود. اما به دلایل مختلف، اعم از خطر آلودگی محیطزیست، عوارض نامطلوب بر روی نیروی انسانی و هزینه بسیار بالا ناچار به جمع‌آوری مجدد مواد سرمازا و تبدیل آن‌ها به مایع هستیم تا بتوان دوباره آن‌ها را در یک چرخه بسته، به کار گرفت و این نیاز، پایه اصلی به وجود آمدن چرخه‌های تبریدی گردید.

مواد سرمازا: همان گونه که از اساس عمل سیستم‌های تولید سرما استنباط می‌شود مهمترین عامل در سیستم تولید برودت، مواد سرمازا یا مبرد هستند. این مواد باید دارای خصوصیات منحصر به فردی باشند تا امکان استفاده از آن‌ها در یک سیستم تولید سرما وجود داشته باشد. به طور کلی هر ماده سرمازا باید دارای خصوصیات زیر باشد:

- 1- نقطه جوش پایین
- 2- گرمای نهان تبخیر زیاد
- 3- تولید بخار متراکم
- 4- غیرسمی بودن
- 5- اشتغال ناپذیری
- 6- سازگار با روغن‌های صنعتی
- 7- خورنده نبودن
- 8- جداسازی از آب

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 30	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

دلایل برخورداری از خصوصیات مذکور، تقریباً واضح است. نقطه جوش پایین، باعث افزایش در سرعت تولید سرما و رسیدن به درجه حرارت‌های هرچه کمتر خواهد شد. گرمای نهان تبخیر زیاد، حجم مایع سرمازای مورد استفاده را کاهش می‌دهد و می‌توان حجم کلی سیستم را کاهش داد. تولید بخار متراکم با دانسیته پایین، حجم دستگاه‌های فشرده کننده یا کمپرسور را کاهش می‌دهد و سازگاری با روغن هم به دلیل امکان اختلاط مواد سرمازا و روغن‌های صنعتی در دستگاه‌های مختلف، بخصوص کمپرسورهاست.

در جدول 1-6 مشخصات عمومی مواد سرمازای رایج را می‌بینیم. آمونیاک، خواص انتقال حرارت بسیار مناسبی دارد. گرمای نهان تبخیر آن بسیار بالا و دانسیته بخار آن بسیار کم است، بدین معنی که آمونیاک در حجم مساوی با سایر سرمازاها، مقدار بسیار بیشتری حرارت را جذب می‌کند تا تبخیر شود ولی در عین حال، بخارات تولید شده، تراکم بیشتری نسبت به سایر سرمازاها دارد.

برعکس، خورنده آمونیاک اشتغال‌پذیر و در صورت تماس با انسان با مواد غذایی سمی، به شمار می‌رود. به همین دلیل در لوله‌های مسی قابل استفاده نیست و باید در سیستم‌های تمام استیل به کار گرفته شود. دی‌اکسید کربن غیرسمی، و اشتغال‌ناپذیر است ولی به سیستم‌هایی با فشار بالاتر نیاز دارد. این گاز عموماً در دستگاه‌های سرد کننده کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. سرمازاهای هالوژنه غیرسمی و اشتغال‌ناپذیر هستند خواص سرمازایی مناسب و قیمت ارزانی هم دارند. به همین سبب و به رغم قابلیت انحلال در روغن‌ها، مورد استفاده وسیعی دارند. عموماً در یخچال‌ها و فریزرهای خانگی مورد استفاده قرار می‌گیرند و با مسیرها و اتصالاتی از جنس مس سازگاری دارند. البته در سال‌های اخیر، همانند تمامی ترکیبات هالوژنه، از منظر تأثیری که در تخریب لایه ازن دارند مورد توجه قرار گرفته‌اند که عدم استفاده از آن‌ها و یا تغییرات ساختمانی در این ترکیبات، در سال‌های آینده بعید به نظر نمی‌رسد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
	شماره بازنگری		

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 1-6- ویژگی‌های چند مادهٔ سرمازای رایج

شماره	سرمازا		نقطه جوش (C) در فشار 100kPa (کیلوپاسکال)	گرمای نهان کیلوژول کیلوگرم	سمیت	قابلیت اشتعال	دانسیته بخار کیلوگرم مترمکعب	قابلیت انحلال در روغن
	فرمول	شماره						
11	CCl_2F		23/8	194/2	ناچیز	ناچیز	1/31	کامل
12	CCl_2F_2		-29/8	163/54	ناچیز	ناچیز	10/97	کامل
21	$CHCl_2F$		-44/5	254/3	ناچیز	ناچیز	1/76	کامل
22	$CHClF_2$		-40/8	220/94	ناچیز	ناچیز	12/81	نسبی
717	NH_2		-33/3	1328/48	زیاد	زیاد	1/965	کمتر از 1%
744	CO_2		-78/5 (تصعیدی شود)	354	ناچیز	ناچیز	60/23	کمتر از 1%

به غیر از موارد ذکر شده، سرمازاهای دیگری مانند انیدرید سولفورو یا سایر ترکیبات هالوژنه نیز

وجود دارند که به علت مصرف محدودشان، از پرداختن به آنها خودداری می‌کنیم.

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 32	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

با توضیحات ارائه شده در زمینه اساس عمل واکنش‌های سرمازایی و مواد سرمازا، به توضیح درباره انواع سیستم‌های سرمازا می‌پردازیم.

سرمازاهای جدید سازگار با محیط زیست: به دنبال بروز مشکلات زیست‌محیطی جهانی که بر اثر تخریب ازن، نفوذ بیشتر تشعشعات ماورای بنفش و پدیده گرم شدن کره زمین و تأثیرات گلخانه‌ای و شناخت بیشتر علم پیرامون تأثیر سرمازاهای گروه فرئون در تخریب لایه ازن و نیز، فشارهای جهانی برای حذف تمامی ترکیبات مخرب لایه ازن بخصوص پروتوکل جهانی مونترال، دانشمندان درصددند تا گروه‌های جدیدی از مواد سرمازا را که سازگاری مناسبی با محیط دارند، شناخته، تولید کنند.


یکی از این گروه ترکیبات، فلوروید و کربن‌ها (FIC_2) هستند. همان‌طور که از اسم آن‌ها پیداست، از فلئور، ید و کربن تشکیل شده‌اند.

این ترکیبات دارای خصوصیتی از جمله، سمیت کم، تبخیر مناسب و آسیب زیست‌محیطی ناچیز هستند. این مواد شیمیایی (و مخلوط گروه‌های مختلف آن‌ها با هم) سرمازایی بسیار مؤثری دارند و ضد اشتعال هستند. به علت تجزیه سریع آن‌ها در لایه تروپوسفر جو، این ترکیبات هیچ‌گاه به استراتوسفر نرسیده، به همین دلیل، ازن استراتوسفری را تخریب نخواهد کرد.

مخلوط این گروه‌های شیمیایی با اترها، هیدروفلوئوروکربن‌ها و آلکیل کلرایدها، توان و کارایی مناسبی را در سرمازایی نشان می‌دهد.

از دیگر سرمازاهای سازگار با محیط‌زیست که در سطح وسیعی آماده عرضه است، ترکیبی با نام

تجارتی ENVIRO-SAFE است که ترکیبات اصلی آن را گازهای نفتی مثل C_3H_8 و C_5H_{10}

بخش: مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

تشکیل می‌دهد. این سرمازا به رغم قابلیت اشتغال، نقطه اشتغال بالایی در حدود 1585 F دارد. در مقایسه با سرمازاهای گروه فرئون مثل R-12 و R-134a دارای مزایای زیر است:

طول عمر اتمسفری کمتر از یک سال، پتانسیل گرمزایی آن برای کره زمین به ترتیب 0/11% و 0/6% سرمازاهای مورد مقایسه در بالاست. تجزیه حرارتی آن‌ها منجر به تولید ترکیبات سمی نمی‌شود و در دراز مدت، عوارض مخربی بر روی سلامت انسان نشان نمی‌دهد. خورنده نیست و نقطه جوش پایین تری دارد. این سرمازا با رایحه کاج معطر می‌شود تا در صورت نشستی احتمالی، بوی آن کاملاً قابل تشخیص باشد.

پیشرفت‌های اخیر در زمینه ابداع و اختراع سیستم‌های جدید تولید سرما، راه‌هایی را برای حذف مواد سرمازا و استفاده از روش‌های دیگر دنبال می‌کنند. تکنیک‌هایی که نیازی به استفاده از مواد شیمیایی نداشته باشند و در آینده نزدیکی جایگزین روش‌های رایج فعلی شوند.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 34	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

3-2- بررسی عرضه

در این طرح ابتدا به بررسی و مطالعه بازار تولید از حیث عرضه محصولات پرداخته و سپس واحدهای فعال این صنعت لیست شده است . با توجه به تعداد این واحدها ، این واحدها به تفکیک استان و نوع فرآوری درجدول 3-2-1 جهت عرضه آورده شده است.

جدول 3 - 2 - 1

تعداد	واحد	ظرفیت	استان
15135010		خدمات سردخانه ای جهت نگهداری موادغذائی	
27	تن	61750	آذربایجان شرقی
1	تن	3000	اردبیل
12	تن	77500	اصفهان
11	تن	20792	تهران
2	تن	26000	چهارمحال بختیاری
10	تن	204525	خوزستان
3	تن	7000	زنجان
2	تن	8650	سیستان و بلوچستان
1	تن	3000	فارس
1	تن	3000	قزوین
2	تن	4500	کردستان
2	تن	7000	کرمان
1	تن	4025	کرمانشاه
2	تن	5300	گیلان
2	تن	5579	مرکزی
3	تن	370	هرمزگان

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره
صفحه : 35	شماره بازنگری	00	تاریخ
			1390




طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

سردخانه بالای صفر		15135011	
آذربایجان شرقی	4850	تن	6
آذربایجان غربی	383910	تن	154
اردبیل	5500	تن	1
اصفهان	55880	تن	17
ایلام	25000	تن	2
بوشهر	1480	تن	4
تهران	59653	تن	15
خراسان جنوبی	2000	تن	1
خراسان رضوی	118630	تن	37
خراسان شمالی	3000	تن	1
زنجان	4200	تن	3
سمنان	21660	تن	16
سیستان و بلوچستان	10222	تن	16
فارس	61200	تن	11
قزوین	30180	تن	6
قم	16700	تن	4
کردستان	3750	تن	3
کرمان	87850	تن	58
کرمانشاه	150	تن	1
کهگیلویه و بویراحمد	2840	تن	6
گلستان	14100	تن	7
گیلان	10300	تن	5
مازندران	34100	تن	26
مرکزی	900	تن	1
هرمزگان	182780	تن	5

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 36	


طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

همدان	29300	تن	10
سردخانه زیر صفر		15135012	
آذربایجان شرقی	400	تن	1
آذربایجان غربی	8000	تن	10
اصفهان	7550	تن	7
ایلام	22000	تن	2
بوشهر	11960	تن	24
تهران	10050	تن	4
چهارمحال بختیاری	100	تن	1
خراسان رضوی	5400	تن	5
خوزستان	500	تن	1
زنجان	50	تن	1
سمنان	12520	تن	4
سیستان و بلوچستان	20166	تن	37
فارس	24500	تن	8
قزوین	3000	تن	2
قم	650	تن	2
کردستان	4000	تن	4
کرمان	13200	تن	11
کرمانشاه	1600	تن	4
کهگیلویه و بویراحمد	1240	تن	6
گیلان	4200	تن	6
مازندران	13450	تن	10
مرکزی	300	تن	1
هرمزگان	15190	تن	12
همدان	9950	تن	7

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 37	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

سردخانه دومداره		15135013	
آذربایجان شرقی	17000	تن	7
اصفهان	500	تن	1
ایلام	800	تن	1
بوشهر	4000	تن	1
تهران	60930	تن	17
خراسان رضوی	18900	تن	7
خراسان شمالی	5000	تن	1
خوزستان	4000	تن	2
فارس	7500	تن	3
کرمان	12200	تن	4
گلستان	10000	تن	2
لرستان	2000	تن	1
مازندران	9870	تن	8
هرمزگان	5700	تن	2

مرجع : وزارت صنایع و معادن - وزارت بازرگانی

یکی دیگر از آیتم های مطالعه بازار، بررسی طرح های در دست اجرا می باشد که به صورت طرح افزایش ظرفیت و یا طرح جدید مطرح می شود. لیست این طرح در جدول 3 - 2 - 2 جهت عرضه با جزئیاتی از قبیل تعداد طرح ها در هر استان قید شده است. نکته حائز اهمیت در این جدول تعداد طرح ها می باشد، که به علت زیاد بودن آنها بر اساس استان لیست شده است و این لیست بتفکیک نام شرکت نیز موجود می باشد. اکثر این طرحها در سالهای قبل مجوز تاسیس گرفته اند و پیشرفت فیزیکی صفر درصد

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 38	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

دارند که نشان از راکد بودن طرحها دارد. البته همه آنها به عنوان طرحهای که به بهره برداری خواهد رسید لحاظ شده است .

جدول 3 - 2 - 2

استان	ظرفیت	واحد	تعداد
خدمات سردخانه ای جهت نگهداری موادغذائی		15135010	
آذربایجان شرقی	51950	تن	16
آذربایجان غربی	15000	تن	1
اصفهان	15000	تن	5
تهران	37000	تن	6
خراسان شمالی	10000	تن	1
خوزستان	34700	تن	34
زنجان	30000	تن	1
قزوین	20000	تن	1
قم	8000	تن	2
کردستان	13600	تن	7
کرمانشاه	20000	تن	2
کهگیلویه و بویراحمد	2800	تن	2
لرستان	202	تن	1
مرکزی	15000	تن	4
همدان	1700	تن	2
سردخانه بالای صفر		15135011	
آذربایجان شرقی	289400	تن	85
آذربایجان غربی	418300	تن	148
اردبیل	27300	تن	8
اصفهان	186671	تن	32

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 39	


طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

ایلام	2500	تن	1
بوشهر	41765	تن	51
تهران	765240	تن	239
چهارمحال بختیاری	25000	تن	2
خراسان جنوبی	11500	تن	6
خراسان رضوی	49500	تن	13
خراسان شمالی	11000	تن	4
خوزستان	13000	تن	4
زنجان	26000	تن	5
سمنان	114760	تن	35
سیستان و بلوچستان	31740	تن	22
فارس	301620	تن	68
قزوین	107060	تن	11
قم	27000	تن	7
کردستان	56300	تن	19
کرمان	125350	تن	66
کرمانشاه	22100	تن	8
کهگیلویه و بویراحمد	20180	تن	12
گلستان	87850	تن	18
گیلان	38550	تن	19
لرستان	4100	تن	4
مازندران	218750	تن	91
مرکزی	206200	تن	26
هرمزگان	14220	تن	10
همدان	98022	تن	28
یزد	17300	تن	3
سردخانه زیر صفر		15135012	

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 40	


طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

آذربایجان شرقی	22300	تن	14
آذربایجان غربی	24250	تن	27
اردبیل	5300	تن	4
اصفهان	29505	تن	17
بوشهر	45972	تن	74
تهران	360130	تن	180
چهارمحال بختیاری	17050	تن	4
خراسان جنوبی	20200	تن	7
خراسان رضوی	21450	تن	11
خراسان شمالی	500	تن	1
خوزستان	5800	تن	6
زنجان	5800	تن	4
سمنان	38350	تن	20
سیستان و بلوچستان	22000	تن	24
فارس	54125	تن	19
قزوین	10710	تن	5
قم	37900	تن	8
کردستان	51850	تن	19
کرمان	27100	تن	8
کرمانشاه	18080	تن	8
کهگیلویه و بویراحمد	7020	تن	11
گلستان	15500	تن	10
گیلان	18550	تن	14
لرستان	7040	تن	5
مازندران	34650	تن	23
مرکزی	91500	تن	13
هرمزگان	46530	تن	12

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 41	

طرح سردخانه دو منظوره


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

همدان	61372	تن	24
یزد	17000	تن	4
سردخانه دومداره		15135013	
آذربایجان شرقی	69000	تن	15
اصفهان	65000	تن	12
بوشهر	1000	تن	2
تهران	362900	تن	67
خراسان جنوبی	11500	تن	6
خراسان رضوی	28000	تن	9
خراسان شمالی	14500	تن	4
سمنان	510	تن	2
فارس	607500	تن	36
قزوین	6500	تن	1
کرمان	9000	تن	3
کرمانشاه	9750	تن	3
گلستان	50500	تن	13
گیلان	1200	تن	1
لرستان	2000	تن	1
مازندران	97200	تن	24
مرکزی	91100	تن	10
هرمزگان	6100	تن	2
یزد	8300	تن	10

مرجع : وزارت صنایع و معادن - وزارت بازرگانی

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 42	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

3 - 3- بررسی تقاضا

در بررسی تقاضای بازار، دو حالت مدنظر قرار گرفته یکی مربوط به سنوات گذشته تا قبل از سال 90 و دیگری مربوط به پیش بینی چهار سال آینده می باشد. با توجه به تقاضای محصولات در کشور همانند سایر موارد که به صورت تقاضای مستقیم است، حجم بیشتر مصرف را عموم مردم تشکیل می دهند. تقاضای محصولات در کشور را به عنوان تقاضای مستقیم لحاظ می داریم.

3 - 4- بررسی نهایی بازار

با در نظر گرفتن کلیه جداول عرضه و تقاضا، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه در سنوات گذشته در جدول 3-4-1 جهت عرضه انواع سردخانه در نظر گرفته شده است.

جدول 3-4-1

ردیف	سال	خدمات واحد های فعال	جمعیت کل کشور	تقاضای انواع فرآورده های گوشتی	تقاضای انواع لبنیات	تقاضای انواع میوه و سبزی	تقاضا
1	85	836251	65750489	551926	234150	384675	1170751
2	86	1229356	66605245	811375	344220	565504	1721098
3	87	1400046	67477500	924030	392013	644021	1960064
4	88	1738322	68354708	1147293	486730	799628	2433651
5	89	1960502	69174964	1293931	548941	901831	2744703

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 43	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

با در نظر گرفتن کلیه جداول پیش بینی عرضه و تقاضا ، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه سالهای آتی در جدول 2-4-3 جهت عرضه انواع سردخانه در نظر گرفته شده است .

جدول 2-4-3

ردیف	سال	خدمات واحد های فعال	جمعیت کل کشور	تقاضای انواع فرآورده های گوشتی	تقاضای انواع لبنیات	تقاضای انواع میوه و سبزی	تقاضا
1	90	2943154	69970476	1942482	824083	1353851	4120416
2	91	5035140	70775137	3323192	1409839	2316164	7049196
3	92	6494864	71553663	4286610	1818562	2987637	9092810
4	93	8152826	72340753	5380865	2282791	3750300	11413956

با در نظر گرفتن ظرفیت طرحهای موجود تولید محصولات در کشور، ظرفیت تولید یکسان برای هر محصول در سال مد نظر قرار گرفته است . البته این عدد با شناخت از بازار ، توان تولید از لحاظ تجهیزات پیش بینی می شود.

در جدول 3-4-3 جهت عرضه انواع سردخانه جهت سالهای ماقبل و در جدول 4-4-3 جهت عرضه در سالهای آینده ، کمبود (مازاد) تولید مورد نیاز با ظرفیت مشخص در هر سال قید شده است . که مطابق فرمول زیر بازار قابل کسب مشخص می گردد .

$$\text{سهم بازار قابل کسب} = \text{تقاضا داخل} + \text{صادرات} - \text{تولید داخل} + \text{واردات}$$

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 44	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 3-4-3


ردیف	سال	1385	1386	1387	1388	1389
1	عرضه	250875	36881	42001	52150	58815
2	تقاضا	1170751	1721098	1960064	2433651	2744703
3	مازاد (کمبود)	(919876)	(1684218)	(1918063)	(2381501)	(2685888)

همانطور که در جداول الف - 3 قید شده است ، تولید دارای کشش " کمبود در بازار " می باشد .

جدول 4-4-3

ردیف	سال	1389	1390	1391	1392
1	عرضه	58863	100703	129897	163057
2	تقاضا	4120416	7049196	9092810	11413956
3	مازاد (کمبود)	(4061553)	(6948493)	(8962912)	(11250900)

همانطور که در جداول الف-3 قید شده است ، تولید محصولات با لحاظ نمودن طرح های جدید (مجوز تاسیس) دارای کمبود برای محصولات بر حسب سالهای مختلف می باشد. با توجه به آمار و ارقام ارائه شده طرح مذکور دارای **توجیه اقتصادی** می باشد .

	تهیه کننده	رضا نادری فصیح		
	تأیید کننده	شرکت کارا		
	صفحه : 45	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390		

بخش : مطالعه اقتصادی

طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره

1390

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل چهارم

مواد اولیه و

تاسیسات مهم

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده
1390	تاریخ	00
	شماره بازنگری	صفحه : 46



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

مواد اولیه ، ملزومات و تاسیسات مهم

شرح مواد اولیه برای فرآوری سردخانه و محل تامین آن و همچنین میزان تاسیسات مورد نیاز در جدول زیر آورده شده است . در این جدول مبالغ ارزی بر حسب یورو و مبالغ ریالی بر حسب هزار ریال می باشد .

جدول 4-1- شرح مواد اولیه

ردیف	مواد اولیه و بسته بندی	ماه	مقدار ماهانه	مصرف سالیانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	خرید مرغ (قرارداد با سازمان بازرگانی استان)	6	500	3,000	تن	22,500,000	67,500,000
2	خرید سوسیس و کالباس	8	100	800	تن	17,000,000	13,600,000
3	خرید گوشت برزیلی	12	400	4,800	تن	46,000,000	220,800,000
4	خرید میوه و تره بار	8	300	2,400	تن	2,500,000	6,000,000
5	کارخانه یخ سازی	6	15000	90,000	عدد	0	0
6	قرارداد با کارخانه شیر	8	150	1,200	تن	0	0
جمع							307,900,000

لازم به ذکر است هزینه های گمرکی اقلام وارداتی به علاوه هزینه حمل برآورد گردیده شده است.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح			بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا			طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره
صفحه : 47	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 4-2- تاسیسات

شرح	محل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش				
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی	1	640,000,000	640,000
سیستم سرمایش				
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی	1	420,000,000	420,000
سیستم تهویه سوله				
آگزوز فن تهویه هوا	تولیدی	2	6,500,000	13,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی	3	1,400,000	4,200
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی	8	1,800,000	14,400
سوخت رسانی				
اجرای شبکه سوخت رسانی	ساختمان جنبی و تولیدی	1	485,000,000	485,000
هوای فشرده				
خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده	تولیدی	1	280,000,000	280,000
تلفن				
خرید و نصب خط تلفن		6	1,200,000	7,200
آب				
حق انشعاب آب و لوله کشی		1	365,000,000	365,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره
صفحه : 48	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

655,000	655,000,000	1		چاه آب
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب				
240,000	240,000,000	1		خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی				
756,875	756,875	1		هزینه قطعات یدکی معادل 5 درصد هزینه ماشین آلات
3,908,675	جمع			

جدول 3-4- ملزومات اداری

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
1	دستگاه کامل کامپیوتر و متعلقات مربوطه	5	18,000,000	90,000
2	دستگاه چاپگر	3	3,200,000	9,600
3	گوشی تلفن	20	1,000,000	20,000
4	دستگاه فاکس	2	2,800,000	5,600
5	دستگاه کپی	1	6,300,000	6,300
6	دستگاه کارت ساعت زنی	1	15,000,000	15,000
8	وسایل و مبلمان اداری و رفاهی و رستوران	1	970,000,000	970,000
	جمع کل			1,116,500

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده		
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 49		

طرح سردخانه دو منظوره


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل پنجم

مکان یابی

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 50	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

مکان یابی و بررسی جنبه های زیست محیطی :

تعیین محل اجرا و ایجاد کارخانه


با توجه به بررسی های صورت گرفته در فاز اول مطالعات پتانسیل اجرای طرح در تمامی استانهای کشور وجود دارد . با بررسی های بیشتر با توجه به عوامل مهمی نظیر تامین مواد اولیه ، امکانات زیر بنایی ، دسترسی به راههای ارتباطی ، تامین نیروی انسانی ، جنبه های زیست محیطی ، معافیت های دولتی ، موقعیت سایر رقبا و ... شهرکهای صنعتی مستعد جهت اجرای طرح مورد نظر می باشند.

خدمات زیر بنایی منطقه

برای این مجموعه امتیاز و ترانس با توان مورد نظر قرار داده شده است ، که از برق شهرکهای صنعتی تهیه خواهد شد . همچنین امتیاز آب از شهرک صنعتی برای مجموعه در نظر گرفته شده است . لوله کشی محوطه ، داخل سوله ها و سایر قسمتهای کارخانه بوسیله پیمانکارمورد صلاحیت انجام خواهد شد .

بررسی جنبه های زیست محیطی

بر اساس نوع مواد مصرفی و تولیدی و همچنین مرحله فرآیندها ، نوع و میزان آلایندهای های صنایع متفاوت است . بدین معنی که فرایندهای مختلف ، امکان آلودگی در سه مرحله به جمع آوری مواد اولیه ، تولید و تبدیل مواد واسطه و جمع آوری و انبار مواد تولید شده ، متحمل می باشد از جمله فعالیت های زیست محیطی توصیه به اخذ گواهینامه هایی نظیر ISO 14000 از موسسات معتبر که مورد تأیید سازمان محیط زیست و موسسه استاندارد باشنداز طریق فعالیتهای زیر است :

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کار ۱	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

تصفیه فاضلابهای صنعتی و بهداشتی

شناسایی دقیق فاضلابها و اندازه گیری کمی و کیفی آلاینده ها در کلیه واحدها و تعبیه سیستم های

تصفیه فاضلاب

تلاش برای جلوگیری از آلودگی

در زمینه رفع آلودگی هوای حاصل از فعالیت های صنایع ، مطالعات ارزیابی کمی و کیفی آلاینده ها صورت گرفته و اقدامات لازم جهت کنترل آنها انجام خواهد گرفت ، از جمله نصب دستگاههای پیشرفته اندازه گیری آلاینده های اتمسفری و دوربین های مدار بسته که به صورت روزانه و On Line مبادرت به اندازه گیری آلاینده ها می کنند .

رفع مواد زاید جامد

انجام پژو هشهای زیست محیطی

این فعالیتها بر محور اصلاح فرآیند و دوریزها ، تصفیه آب و فاضلاب ، کنترل آلودگی هوا و بازیافت ضایعات استوار می باشد .

توسعه فضای سبز

تلفیق صنعت با فضای سبز یکی از اهداف اصلی صنایع بالا دستی و پائین دستی می باشد . طبق استانداردهای زیست محیطی باید در ده درصد از فضای صنعتی به فضای سبز اختصاص داده شود که در این مجتمع درصد بیشتری از این مقدار به فضای سبز اختصاص داده شده است (آبیاری این فضای سبز

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 52	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

با استفاده از پساب های صنعتی تصفیه شده صورت می پذیرد . که تا حد زیادی از مصرف آب کاسته می شود)

استفاده از تکنولوژی روز و عدم به کارگیری تکنولوژی غیر کار آمد

زمانی که یک استاندارد جدید محیط زیست وضع می شود ، به دلیل فشارهای زیست محیطی ، برای از بین بردن آلودگی های موجود ، هزینه و نیروی انسانی زیادی را متوجه خود می سازد تا درصدی از آلودگی ها را کاهش دهد . محاسبات مشخص ساخته که اگر تکنولوژی جدیدی که در صنعت مورد نظر به کار گرفته می شود با استانداردهای مورد نظر مطابقت داشته باشد ، علاوه بر کاهش آلودگی ، با راندمان بالای خود موجب افزایش تولید نیز می شود که در این راستا شرکت با توجه به بروز بودن تکنولوژی آن و داشتن تمامی استانداردهای زیست محیطی و کیفی جهان ، می تواند این موضوع را اثبات نماید .

حفظ محیط زیست می تواند ارتقای تکنولوژی را نیز فراهم آورد . این روش در کشورهای اروپایی به کار گرفته شده و تکنولوژی هایی که به پایان عمر خود رسیده اند و با استانداردهای مذکور مطابقت ندارند ، جمع آوری می شوند . البته گاهی این تکنولوژی ها به کشورهای در حال توسعه فرستاده می شود که ایران نیز در این بین بی نصیب نبوده است .

صاحب نظران حوزه محیط زیست بر این عقیده اند که اگر صنعت ما توانمندی تولید فرآورده ای با حفظ استانداردهای زیست محیطی را ندارند در عین حال توان دستیابی به تکنولوژی مناسب را در خود نمی بینند ، نباید به سمت تولید آن فرآورده ها بروند ، زیرا در برخی واحدها به دلیل بهره گیری از تکنولوژی های منسوخ و قدیمی ، به حدی مواد اولیه و انرژی حدر می رود که بحث تقدم صرفه اقتصادی بر حفظ

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 53	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

محیط زیست رانیز بی معنا ساخته است ، چنانچه هزینه هایی که باید پرداخت شود تا تکنولوژی گرانتز ولی بروزتر تهیه شود ، با هزینه هایی که به دلیل کارگیری تکنولوژی نامناسب در مصرف مواد اولیه ، انرژی و احیای محیط زیست هدر می رود مقایسه شود این نتیجه حاصل می شود که این موارد بسیار به صرفه تر و از نظر توسعه تکنولوژی و رشد صنایع نیز مفید تر خواهد بود .

مساحت زمین 31000 متر مربع می باشد.

جدول 5-1- مشخصات زمین

محل	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
شهرکهای صنعتی با موقعیت عالی جهت دسترسی به مواد اولیه و شبکه حمل و نقل ریلی ، هوایی ، جاده ای	31000	3,100,000	96,100,000
جمع کل هزینه زمین			96,100,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 54	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شکل ب-1_ نقشه ایران و قرار گیری شهر کهای صنعتی در کشور



شکل ب-2_ نقشه همدان و نحوه قرار گیری شهرک ها را در آن نشان می دهد .

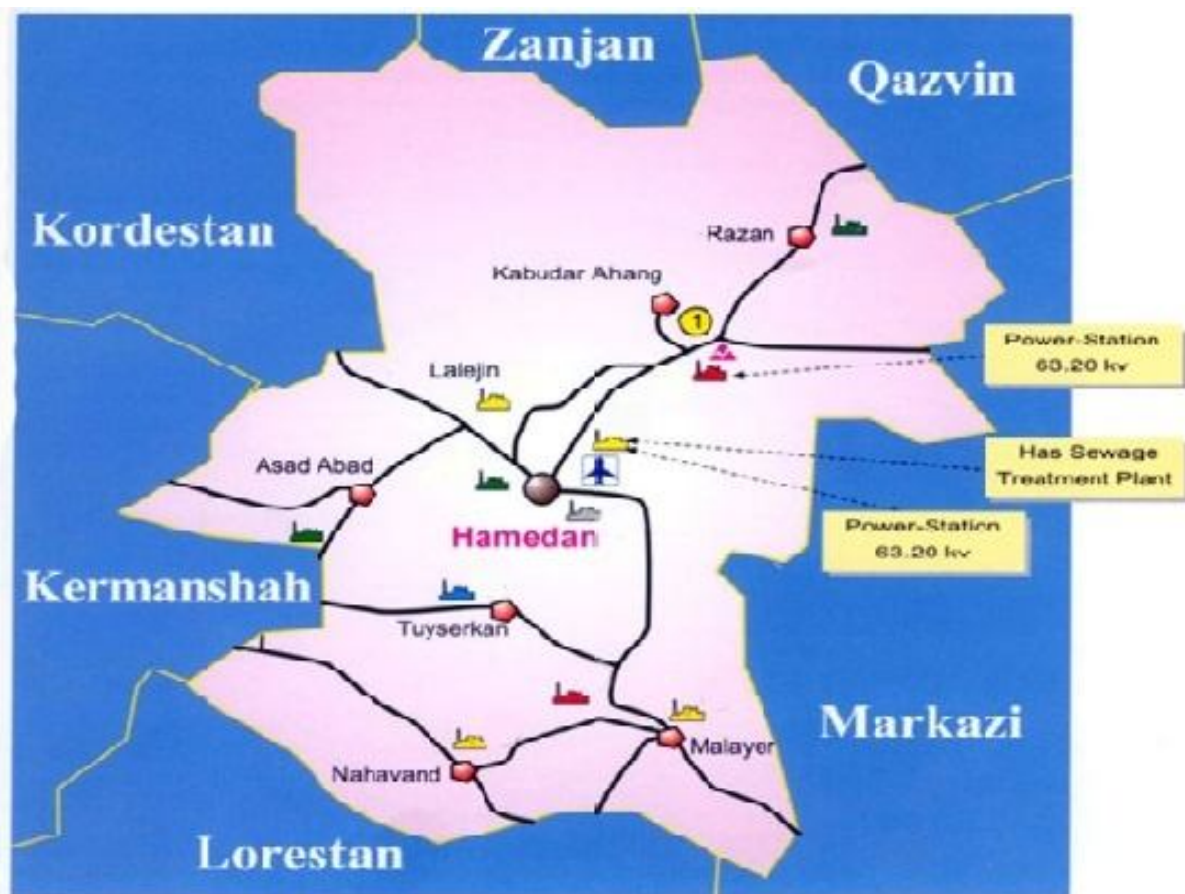
بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 55	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره



بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 56	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل ششم

منابع

نیروی انسانی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

منابع نیروی انسانی :

با توجه به ظرفیت طرح میتوان برآوردی کلی از تعداد نیروی انسانی فنی مورد نیاز بدست آورد. با توسعه این مجموعه بیش از 36 نفر در بخش های مختلف بصورت مستقیم فعالیت خواهند داشت . با توجه به نیاز به ایجاد اشتغال در مناطق پیش بینی می گردد در زمینه جذب نیروی کار مشکلی وجود ندارد ولی لازم است در قسمت های تخصصی از متخصصین مجرب در زمینه های مختلف استفاده گردد .

جدول 6-1- اطلاعات مربوط به بخش منابع نیروی انسانی

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	مدرک	متوسط حقوق ماهیانه	عیدی یک سال	بیمه 23% یک سال	حقوق سالیانه (هزار ریال)	
1	مدیر عامل	1	لیسانس	15,000,000	8,000,000	41,400,000	229,400	
2	سرپرست	1	لیسانس	10,000,000	6,000,000	27,600,000	153,600	
3	مدیر امور مالی و اداری	1	لیسانس	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080	
4	کارمند اداری ، مالی و بازرگانی	1	دیپلم	4,500,000	6,000,000	12,420,000	72,420	
5	منشی و مسئول دفتر مدیرعامل	1	دیپلم	3,500,000	5,000,000	9,660,000	56,660	
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280	
7	نگهبان	2	دیپلم	3,000,000	5,000,000	8,280,000	98,560	
8	راننده	15	دیپلم	3,500,000	5,000,000	9,660,000	849,900	
9	انبار دار	1	فوق دیپلم	5,000,000	6,000,000	13,800,000	79,800	
10	کارگر ماهر	4	دیپلم	3,600,000	5,000,000	9,936,000	232,544	
11	کارگر ساده	8	سیکل	3,200,000	5,000,000	8,832,000	417,856	
		جمع						2,364,100

	تهیه کننده	رضا نادری فصیح	
	تأیید کننده	شرکت کارا	
	صفحه : 58	شماره بازنگری	00
بخش : مطالعه اقتصادی		1390	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره			

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل هفتم

فنی و

مهندسی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

مهندسی و فن آوری :

مشخصات فنی سیستم های تبریدی

انواع سیستم های تبریدی

در صنعت و نیز، در سیستم های تبریدی خانگی می توان به طور کلی، دو مکانیزم اصلی را برای تولید سرما یا به بیان علمی تر، خروج حرارت از محیط، ذکر نمود. این دو سیستم عبارت اند از: سیستم های تبریدی مکانیکی یا کمپرسوری (تحت فشار) و سیستم های تبریدی جذبی.

سیستم های تبریدی مکانیکی: به طوری که ملاحظه می شود. در نقطه (1) بخار مرطوب ماده سرمازا از تبخیر کننده خارج شده، وارد دستگاه کمپرسور می گردد. در داخل کمپرسور، فشار افزایش یافته. هم زمان با تراکم بخارات، عمل هدایت آن ها به سمت مرحله بعد انجام می شود. در اصل، می توان گفت کمپرسور همانند قلب انسان که خون را در بدن به جریان می اندازد. ماده سرمازا را در داخل دستگاه مولد سرمایه به حرکت درمی آورد. در نقطه شماره (2) بخارات متراکم می گردند و تحت فشار ماده سرمازا در دستگاه کندانسور خنک می شوند و با از دست دادن حرارت خود، تبدیل به مایع اشباع می گردند. از نقطه 3 تا 4، مایع اشباع از یک شیر انبساط عبور می کند. از آن جا که فشار عاملی تعیین کننده در سیستم تولید سرما برای تبدیل مایع سرمازا به بخار و برعکس است و علاوه بر آن، بسته به شرایط محیطی مثل درجه حرارت متغیر است وجود شیر انبساطی برای کنترل فشار در یک حد مشخص ضروری است که در ادامه درباره جزئیات بیشتر این نوع شیرها، صحبت خواهد شد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 60	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

اجزای تشکیل دهنده یک دستگاه سرمازای مکانیکی

الف - کمپرسورها

کمپرسورها، قلب سیستم تراکم هستند. علاوه بر این، عامل انتقال ماده سرمازا به حساب می آیند. این قسمت گاز را از قسمت تبخیر کننده دریافت می کند و با افزایش فشار در قسمت رانش، آن را خارج می نماید. انواع کمپرسورهای رایج را می توان در گروه های زیر طبقه بندی نمود.

کمپرسورهای بیستونی یا رفت و برگشتی یا متقارن

کمپرسورهای دورانی یا گردشی

کمپرسورهای چرخشی پیچشی یا حلزونی

کمپرسورهای گریز از مرکز

1- کمپرسورهای متقارن: دقیقاً همانند یک موتور دیزلی از حرکت رفت و برگشتی یک بیستون در داخل یک سیلندر، عمل تراکم و انتقال انجام می گیرد. با این تفاوت که نیروی محرکه را یک منبع انرژی برقی تأمین نموده، به واسطه میل لنگ به شانون و نهایتاً بیستون منتقل می کند. این کمپرسورها دارای انواع عمودی و افقی هستند و ورود و خروج مبرد از طریق سوپاپ های مکش و تخلیه انجام می گیرد. کمپرسورهای متقارن بر حسب اندازه، از یک تا شانزده سیلندر دارند. این نوع کمپرسورها مناسب ترین کمپرسورها برای استفاده از مبردهایی مثل فریون 12، 22، 502 و آمونیاک است چرا که حجم جابه جایی اندک ولی فشار زیادی برای تقطیر دارند.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 61	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

2- کمپرسورهای دورانی: در این نوع کمپرسور، به طور ساده از چرخش یک حلقه فلزی یا اصطلاحاً روتور، درون یک محیط بزرگتر استفاده می شود. حرکت این حلقه به گونه ای است که همیشه یک نقطه تماس با پوسته داخلی کمپرسور دارد و انرژی از طریق یک شانون به روتور منتقل می گردد. روتور، هنگام چرخش در محفظه، بخار را فشرده کرده، آن را به خارج هدایت می کند. بلافاصله در آغاز چرخش بعدی، عمل مکش انجام خواهد پذیرفت. این نوع کمپرسورها- همان طور که در شکل 5-6 می بینیم- دارای دو نوع اصلی تیغه ای با پره های متحرک و نوع بی پره هستند.

این کمپرسورها در سیستم های دو مرحله ای برای قسمت فشار ضعیف و در سیستم های دمای پایین مانند سردخانه های زیر صفر مورد استفاده قرار می گیرند. در سیستم هایی با ظرفیت کم با فریون 12، 22، 502 و آمونیاک نیز کاربرد دارند و دارای بازده حجمی مناسبی در حدود 60-80 درصد هستند.

3- کمپرسورهای چرخشی پیچشی: این کمپرسورها از دو چرخ دوار مارپیچی تشکیل شده اند که عموماً یکی از آن ها دارای چهار پره محدب، در طول چرخ دوار و دیگری دارای شش شیار مارپیچی است که در محفظه ای بسته با مجرای مکش و رانش قرار گرفته اند و مبرد نیز از همین مجرا وارد می شود. بخار مبرد در فضای بین پرها و شیارها جریان پیدا می کند و سبب چرخش بره ها و شیارها می گردد. نوع دیگری از این کمپرسورها شامل یک مارپیچ یا چرخ دوار اصلی است که با یک جفت چرخ دنده در طرفین به حرکت درمی آید و اصطلاحاً به آن ها « کمپرسورهای حلزونی » گفته می شود.

این نوع کمپرسورها با مبردهای فشار بالا مانند فریون 22، 502 و آمونیاک به کار می روند. هم چنین از آنجا که با سرعت بالا کار می کنند، می توانند حجم زیادی از مبرد را دربرگیرند. در نتیجه، قابل استفاده در سیستم هایی با ظرفیت زیاد و دمای کم (مثل سردخانه ها) هستند. این نوع کمپرسورها دارای بازده تراکم

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 62	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

بالا، کنترل مداوم ظرفیت و ابعاد کوچک‌اند. به طور کلی، سه مزیت اصلی و عمده این کمپرسورها بر سایر انواع عبارت است از:

1- بازده حجمی بالا 2- ارتعاشات کمتر 3- اصطکاک کمتر بین اجزا و در نتیجه فرسودگی کمتر


4- کمپرسورهای گریز از مرکز: این کمپرسورها که به «توربو کمپرسور» هم معروف‌اند در ظرفیت‌های بالا و دمای پایین قادر به تحمل بارهای متفاوت و بازده تراکمی در حدود 80 درصد می‌باشند جریان مکش آن‌ها بین 0/03 تا 15 مترمکعب در ثانیه است و سرعت دورانی بین 1800 تا 9000 دوران در دقیقه دارند. مزایای اصلی آن‌ها عبارت‌اند از:

1- سرعت بسیار بالا 2- روغن کاری آسان 3- هزینه پایین نگهداری

4- فقدان هر گونه ارتعاش 5- اشغال فضای کمتر نسبت به انواع متقارن در واحدهای بزرگ کمپرسورهای گریز از مرکز، وسیله‌ای برای جلوگیری از بازگشت مبرد ندارند و مبرد، بر اثر سرعت زیاد بر روی پره‌ها، یا تیغه‌های متصل به محور چرخشی، حرکت می‌کند.

ب- کندانسور

کندانسور در اصل، مبدلی حرارتی یا به بیان ساده‌تر یک خنک کننده است. کار کندانسور، گرفتن گرمای حاصل از بخارات ماده سرمازا و تبدیل آن به متیغ در فشار موجود سیستم است. می‌توان گفت کندانسور با گرفتن گرمای نهان تبخیر و انتقال آن به خارج سیستم، باعث تغییر شکل ماده سرمازا از حالت بخار به مایع می‌گردد. مثل هر دستگاه مبدل حرارتی دیگر، انتقال حرارت از کندانسور هم با یک سیال انجام می‌گیرد که معمولاً آب، هوا و یا مخلوطی از این دو است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

در وضعیت استفاده از هوا معمولاً کارایی آن پایین می‌آید به همین سبب معمولاً در سیستم‌های خانگی و یا کوچک تولید سرما از آن استفاده می‌گردد. در این حالت، سطح خنک کننده که با محیط خارج در تماس است و همین طور حجم هوایی که در هر دقیقه می‌تواند به منظور دور کردن گرما مورد استفاده قرار گیرد، دو عامل اساسی و مهم در کارایی کندانسورهای خنک کننده به وسیلهٔ هوا هستند. به همین دلیل در طراحی این نوع کندانسورها، سطح تماس با هوا را به حداکثر رسانده برای افزایش کارایی از پنکه (فن) کمک می‌گیرند.

در نوع دیگر کندانسورها، از آب برای خنک کردن و مبادلهٔ حرارت استفاده می‌شود. این کندانسورها، دارای انواع مختلف با ظرفیت‌های متفاوت هستند. رایج‌ترین انواع کندانسورهای خنک کننده با آب، عبارتند از:

کندانسورهای پوسته‌ای - کویلی (مارپیچی)

کندانسورهای لوله در لوله یا دولوله‌ای

کندانسورهای پوسته‌ای - لوله‌ای

ب- تبخیر کننده (اوراپراتور)

تبخیر کننده یا اوراپراتور در اصل، آن قسمت از سیستم تولید سرماست که وظیفه جذب حرارت از محیط نگهداری مواد غذایی و انتقال آن به مایع سرمازا را برعهده دارد. در سردخانه‌های اولیه میوه‌ها و سبزی‌ها، تبخیر کننده‌ها لوله‌های مارپیچی طولی بودند که بر روی سقف یا دیوارهای مجاور سقف انبار نصب می‌گردیدند. در این سیستم‌ها، گردش هوا به صورت جابه‌جایی ساده و به صورت غیریکنواخت بود به طوری که محصول مجاور کف انبار منجمد می‌شد و محصول مجاور سقف، گرم باقی می‌ماند. امروزه،

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 64	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


شماره مدرک : 90-SA-00

سردخانه‌ها طوری طراحی می‌شوند که هوای موجود در محیط به کمک یک پنکه یا پروانه به حرکت درآمده، علاوه بر یکنواخت کردن شرایط در تمام محیط، سرعت انتقال حرارت و کارایی سیستم را افزایش می‌دهد. لوله‌های تبخیر کننده برای افزایش سطح انتقال حرارت، در شبکه‌ای از فلزات نازک با قابلیت هدایت بالا قرار می‌گیرند که حالتی مشابه به رادیاتور به وجود می‌آورد.

تبخیر کننده‌های رادیاتور شکل، معمولاً در ارتفاع مشخصی در نزدیکی سقف قرار می‌گیرند، بسته به نوع طراحی سردخانه، در مسیرهایی برای هدایت جریان هوای سرد طراحی می‌شوند.

همانطور که می‌دانیم، حجم مشخص در جریان از مادهٔ سرمازا در فشار داخلی سیستم تبرید دارای گرمای نهان تبخیر مشخصی است یعنی به ازای گرفتن مقدار مشخصی از انرژی حرارتی موجود در محیط سردخانه، از حالت مایع به بخار تبدیل می‌شوند. از طرف دیگر، هرچه سطح انتقال حرارت بیشتر باشد سرعت انتقال حرارت بالاتر است و نکتهٔ مهمتر این که با محاسبهٔ دقیق سطح تبخیر کننده با توجه به نوع سیستم، نوع مادهٔ سرمازا و سایر مشخصات از اختلاف درجه حرارت زیاد بین دستگاه تبخیر کننده و محیط سردخانه جلوگیری می‌شود. در غیر این صورت، تماس هوا با سطح بسیار سرد دستگاه تبخیر کننده، باعث افزایش رطوبت نسبی هوا و رسیدن به حالت اشباع و تولید قطرات ریز بر روی لوله‌های تبخیر کننده و تبدیل نهایی آن‌ها به برفک می‌گردد. این هوا، هنگام برگشت مجدد به محیط سردخانه رطوبت از دست داده را، از هوای سردخانه باز می‌گیرد. ادامهٔ این عمل، منجر به انتقال رطوبت از فضای سردخانه به تبخیر کننده می‌شود و باعث خشک شدن سطح محصول می‌گردد. علاوه بر این که حضور یخ بر روی سطح تبخیر کننده، کارایی دستگاه را هم برای جذب حرارت محیط با اشکال روبه‌رو می‌کند.

یکی از دلایل سرد کردن مقدماتی محصول و یا کاهش درجه حرارت قبل از انبار کردن محصول در سرما جلوگیری از این اختلاف درجه حرارت بالاست.

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 65	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

روش‌های رایج برفک‌زدایی را به طور ساده می‌توان به انواع زیر تقسیم نمود:

1- برفک‌زدایی فشار: در این روش، با تشکیل لایه برفک بر روی قسمت تبخیر کننده، انتقال حرارت کاهش یافته، کمپرسور در فشار پایین مکش کار می‌کند. هنگامی که این فشار از حد معینی کمتر شود، دستگاه کنترل فشار، جریان کمپرسور را قطع کرده. پس از گرم شدن و برفک‌زدایی سیستم، دوباره جریان برفک‌زدایی می‌گردد.

2- برفک‌زدایی دما: در اینجا، یک دما یا (ترموستات) به تبخیر کننده متصل است که قطع و وصل کمپرسور را کنترل می‌کند و بر اثر تغییرات دما در داخل تبخیر کننده به علت انتقال حرارت نامناسب به دنبال تشکیل شدن لایه برفک، مثل روش قبل، کمپرسور را کنترل خواهد نمود.

3- روش گاز داغ: در این روش، یک خط گاز داغ از خروجی کمپرسور به تبخیر کننده وصل می‌گردد. در نتیجه این گاز داغ وارد تبخیر کننده شده، با آزاد کردن حرارت خود، برفک‌زدایی را انجام می‌دهد.

4- برفک‌زدایی با چرخه معکوس: در این روش، جریان مبرد در سیستم، معکوس شده، تبخیر کننده به جای خنک کننده یا کندانسور عمل می‌کند. طبیعی‌ست که در چنین شرایطی برفک به سرعت از بین خواهد رفت.

5- برفک‌زدایی با استفاده از جریان الکتریکی: با قرار دادن یک دستگاه حرارتی الکتریکی درون دستگاه تبخیر کننده یا مجاری عبور مبرد، پس از بستن خط مایع و تخلیه تبخیر کننده، عمل گرم کردن دستگاه تبخیر کننده به وسیله جریان الکتریسیته به صورت دستی یا خودکار انجام می‌گیرد و پس از برفک‌زدایی، سیستم به حالت اول بازگشته، شروع به کار خواهد کرد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 66	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

سیستم تبرید جذبی: در این سیستم، ماده سرمازا که در یک حلال حل شده است، بر اثر حرارت اعمال شده از حلال خود جدا می شود. در مرحله بعد، بخار سرمازا وارد دستگاه خنک کننده یا کندانسور شده، حرارت خود را از دست می دهد. در این قسمت، مایع سرمازا داریم که آماده هدایت به سمت تبخیر کننده و جذب حرارت مواد غذایی موجود و تبدیل به بخار است.

سیستم تبرید جذبی مانند سیستم کمپرسوری از یک شیر انبساط، یک تبخیر کننده و یک کندانسور تشکیل شده است ولی به جای کمپرسور، از مجموعه یک جذب کننده، یک پمپ و یک گرم کننده استفاده می شود. در سیستم تبرید جذبی وقتی که بخار (اعم از خشک و یا بخار گرمتر از حالت اشباع) ماده سرمازا از تبخیر کننده خارج می شود به طرف قسمت جذب کننده هدایت می شود. بهترین ماده جاذب، آب است که هم بسیار ارزان است و هم آمونیاک (به عنوان یک سرمازای مهم در سیستم های تبرید جذبی) در آن به خوبی حل می شود. انحلال آمونیاک در آب، باعث کاهش فشار بخار شده، تمایل حرکت بخار آمونیاک را به سمت جاذب افزایش می دهد ولی به دلیل این که حل شدن آمونیاک در آب، باعث افزایش دمای آب می شود و این حالت تأثیر معکوس بر حلالیت آمونیاک در آب دارد و باعث تبخیر آن خواهد شد، لازم است حرارت قسمت جذب کننده به طور مداوم از آن گرفته شود. این عمل، به وسیله سیستم های ساده خنک کننده آبی یا هر سیستم خنک کننده دیگری، انجام پذیر است.

محللول آمونیاک به وسیله پمپ به گرم کننده منتقل می شود که در آن گرم شده آمونیاک تبخیر می گردد. بخار آمونیاک به طرف کندانسور و سپس شیر انبساط هدایت می شود. آب باقیمانده در گرمکن که حاوی مقدار کمی آمونیاک نیز هست به داخل جذب کننده برگشت داده می شود. بنابراین، در یک سیستم تبرید جذبی، عمل تراکم بخار در سه مرحله انجام می شود: جذب بخار به وسیله آب در یک دستگاه جذب کننده،

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 67	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

افزایش فشار محلول به وسیله یک پمپ و گرم کردن محلول در یک گرم کننده برای آزاد کردن بخار آمونیاک. تصویر 15-6 به سادگی، نشان دهنده چرخه تولید سرما در یک سیستم تبرید جذبی است. یکی از تغییرات مخربی که همواره باید از بروز آن جلوگیری کرد، سرمازدگی است. سرمازدگی در اصل به معنی کاهش بیش از حد درجه حرارت نگهداری محصول است به نحوی که آنزیم‌های تنفسی در میوه یا سبزی دچار توقف فعالیت شده، این اختلالات، منجر به تجمع مواد سمی ناشی از فقدان تنفس و سیکل‌های بیوشیمیایی ناخواسته می‌گردد و طعم، بافت و رنگ محصول را دچار تغییرات نامطلوب می‌نماید.

بدیهی است که درجه حرارت مطلوب نگهداری میوه‌ها و سبزی‌های مختلف، با یکدیگر متفاوت است. بنابراین سرمازدگی نیز برای هر کدام در شرایط خاصی صورت می‌گیرد. اصولاً میوه‌های مناطق استوایی مثل موز، نسبت به سرما حساسیت بیشتری دارند به نحوی که در درجه حرارت‌های پایین‌تر از 13°C - 11° ، دچار سرمازدگی می‌شوند ولی به عنوان مثال گل‌ابی حتی درجه حرارت‌های اندکی زیر صفر را هم به راحتی تحمل خواهد کرد. سرمازدگی، اشکال متفاوتی دارد. حالاتی مانند، گود افتادن سطح و خشکیدن و پلاسیدن به دنبال آن، بروز لکه‌های سوخته (پرتقال) و یا لکه‌های قرمز رنگ (لیمو)، قهوه‌ای شدن محصول، ایجاد بافت کرکی نامطلوب (هلو) و از بین رفتن قدرت سنتز رنگدانه‌های کاروتن (سیب زمینی) از جمله انواع سرمازدگی به شمار می‌رود. در جدول شماره 1-7 عوارض متنوع در محصولات مختلف آورده شده است.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 68	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

جدول 1-7- علائم سرمازدگی در تعدادی میوه ها در پایین تر از درجه حرارت مطوئن

علائم سرمازدگی	حداقل درجه حرارت مطمئن	محصول
بین صفر درجه سانتی گراد و درجه حرارت مطمئن		
قهوه‌ای شدن بافت داخلی	$3/2 - 3/3 \text{ } ^\circ\text{C}$	سیب
قهوه‌ای مایل به خاکستری شدن بافت گوشتی	$3/2 - 7/2 \text{ } ^\circ\text{C}$	آووکادو
کدر شدن پوست - قهوه‌ای شدن بافت داخلی	$11/7 - 13/3 \text{ } ^\circ\text{C}$	موز
گود افتادن - سوختگی سطحی	$10 \text{ } ^\circ\text{C}$	گریپ‌فروت
گود افتادن - تولید لکه‌های قرمز در سطح خارجی	$11/1 - 12/7 \text{ } ^\circ\text{C}$	لیمو
لکه‌های سوخته خاکستری پوست	$10 - 12/3 \text{ } ^\circ\text{C}$	انبه
گود افتادن - لکه های قهوه‌ای روی پوست	$7/2 \text{ } ^\circ\text{C}$	زیتون
گود افتادن - لکه‌های قهوه‌ای روی پوست	$7/2 \text{ } ^\circ\text{C}$	پرتقال
تولید رنگ سبز تیره روی پوست خارجی	$7/2 - 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	آناناس

علاوه بر کاهش بیش از حد درجه حرارت، عوامل دیگر چون افزایش غلظت CO_2 ، کاهش اکسیژن، زمان نگهداری طولانی و کاهش رطوبت نسبی نیز به سرمازدگی کمک می‌کنند. همانطور که می‌دانیم گروهی از تغییرات، منجر به رسیدن محصول می‌گردند که در اصل به تغییرات مناسب در بافت، ارزش غذایی، رنگ و ... محصول گفته می‌شود. تغییراتی شامل شکسته شدن نشاسته یا ملکول‌های بزرگ قند به قندهای کوچکتر با شیرینی بیشتر، کاهش غلظت اسیدهای خوراکی، تعدل پروتئینی، آشکار شدن رنگدانه‌های پنهان و نرم شدن بافت با تجزیه تدریجی مواد بکتبنی.

فرایند نگهداری در سرما، مرحله رسیدن محصول را پس از برداشت به یک مرحله طولانی تبدیل می‌کند. بنابراین باعث حفظ بیشتر ارزش غذایی و خصوصیات چشایی آن نسبت به حالت عادی خواهد شد. برای مثال، ذرت شیرین در شرایط ذخیره در درجه حرارت $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ سانتی‌گراد، پس از چهار روز 62% از قند خود را از دست می‌دهد ولی چنانچه در صفر درجه سانتی‌گراد نگهداری شود، این میزان افت در مقدار قند

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 69	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

محصول، به 22% تقلیل خواهد یافت. البته زمان هم عامل مهم دیگری است که باید به آن اشاره نمود. به عنوان مثال، در نگهداری لوبیا سبز در 8°C پس از یک روز مقدار ویتامین C از بین رفته 10% گزارش می گردد در حالی که این مقدار کاهش در ویتامین C پس از چهار روز نگهداری در همین دما دو برابر شده، به 20% می رسد. (جدول شماره 7-2 و 7-3)

جدول 7-2- مقدار شکر از دست رفته در ذرت شیرین

مدت زمان ذخیره روز	در صفر درجه $^{\circ}\text{C}$	در 30 درجه $^{\circ}\text{C}$
1	8/1	25/6
2	14/5	45/7
3	18	55/5
4	22/0	62/1

جدول 7-3- شرایط نگهداری بعضی از سبزی ها

سبزی	روز	درجه سانتی گراد	درصد ویتامین C از بین رفته
مارچوبه	1	2	5
	7	صفر	50
لوبیا سبز	1	8	10
	4	8	20
اسفناج	2	صفر	5
	3	1	5

جنبه مثبت دیگر نگهداری مواد غذایی در سرما، این است که همواره نگهداری در سرما با تاریکی و عدم تابش نور مرئی همراه است، بنابراین، از این طریق می توان مواد غذایی حساس نسبت به نور مرئی را حفاظت نمود. معمولاً ریبوفلاوین جزو حساس ترین مواد مغذی نسبت به نور مرئی است از آنجا که این

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 70	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

ویتامین، تنها در شیر به صورت آزاد وجود دارد تأثیر نور مرئی را بر روی آن مورد مطالعه قرار داده‌اند. بر اساس نتایج آزمون، 50% ریپوفلاوین موجود در شیر پس از 2 ساعت تماس با نور خورشید در شرایط آفتابی و 20% آن در همان زمان و در هوای ابری تخریب می‌گردد. پس نگهداری در انبارهای سرد، با ممانعت از تابش نور مرئی، مواد مغذی حساس نسبت به نور را هم حفظ خواهد کرد.

تأثیر انجماد بر روی ارزش غذایی و خصوصیات چشایی مواد غذایی

در انجماد نیز امکان از دست رفتن ارزش غذایی وجود دارد. افت ویتامین‌ها در طول نگهداری به صورت منجمد، ارتباط بسیار نزدیکی با نوع ماده غذایی، بسته‌بندی و شرایط فرایند و انبار داری خواهد داشت. افت مواد غذایی می‌تواند ناشی از جداسازی مکانیکی (مثل پوست‌گیری و حذف قسمت‌های زاید پیش از انجماد و یا افت ترش‌گی در هنگام رفع انجماد) چکه کردن یا خروج مواد محلول، بخصوص در هنگام آنزیم‌بری حرارتی و با تجزیه شیمیایی باشد.

این که، افت مواد مغذی تا چه حد جدی‌ست به ماده مغذی مورد نظر از حیت فراوانی یا فقدان مقادیر کافی آن در رژیم غذایی متوسط و یا روزانه انسان و همین‌طور، اهمیت آن در ماده غذایی مورد نظر بستگی دارد به این معنی که آیا ماده غذایی مورد نظر به عنوان منبع آن ماده مغذی حایز اهمیت هست یا نه!

پیش از انجماد و به هنگام آنزیم‌بری و خنک کردن اولیه محصول، در میوه‌ها و سبزی‌ها مقادیر کاهش ویتامین C به صورت شاخص، از 10 تا 50 درصد گزارش شده است. همین‌طور، کاهش ویتامین B_1 نیز از 9 تا 60 درصد، بسته به نوع محصول و شرایط، گزارش گردیده است. بدیهی‌ست که سایر ویتامین‌های محلول در آب نیز چنین حالاتی خواهند داشت. در این مورد، استفاده از روش‌های آنزیم‌بری بدون آب

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 71	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

(مایکروبو و یا بخار آب) و نیز، خنک کردن محصول با هوای سرد به جای آب، این میزان افت را به حداقل خواهد رساند.

در طول انجماد و در انتهای این فرایند، کاهش شایان توجهی در ارزش غذایی دیده نمی‌شود. از این‌رو، بر خلاف فرایندهای حرارتی، انجماد، باعث تخریب مواد مغذی نمی‌گردد بلکه عامل اصلی تخریب، نگهداری در حالت انجماد است. در چنین شرایطی هر قدر زمان ماندگاری در حالت انجماد بیشتر شود و یا درجه حرارت نگهداری محصول بالاتر باشد، تخریب مواد مغذی بیشتر است. همین‌طور، در صورتی که محصول ما آنزیم‌بری نشده باشد و یا اصولاً قابل آنزیم‌بری نباشد تخریب آنزیمی هم در طول نگهداری ادامه خواهد یافت و روند افت مواد مغذی را تشدید خواهد کرد. برای مثال، لوبیای سبزی که آنزیم‌بری شده باشد پس از یک سال نگهداری در 20°C - تنها 3 درصد کاهش ویتامین B_2 از خود نشان می‌دهد در صورتی که همین محصول در شرایطی که آنزیم‌بری نشده باشد پس از این مدت با همین درجه حرارت، کاهشی معادل 39 درصد را در ویتامین B_2 خواهد داشت.

از سایر تغییرات در محصولات منجمد شده می‌توان به تغییر رنگ بر اثر تخریب رنگدانه‌ها اشاره نمود. کلروفیل، حتی در برخی سبزیجات منجمد شده به تدریج تبدیل به فنوفتین قهوه‌ای رنگ می‌گردد و در میوه‌ها بروز تغییرات در غلظت املاح به دنبال انجماد، باعث تغییر در pH محیط و تغییر رنگ محصول خواهد گردید که این امر در تغییر رنگ آنتوسیانین‌ها به چشم می‌خورد.

فعالیت آنزیمی به خصوص در مورد میوه‌ها که کمتر امکان آنزیم‌بری حرارتی برای آن‌ها وجود دارد و یا محصولات مثل گوشت منجمد که به هیچ وجه قبل از انجماد تحت فرایند حرارتی قرار نمی‌گیرند و یا حتی محصولاتی که فرایند آنزیم‌بری حرارتی بر روی آن‌ها به قدر کافی صورت گرفته است. عامل مهمی در تغییرات نامطلوب حین نگهداری به حالت منجمد است. مهمترین این آنزیم‌ها، پلی فنل اکسیدازها هستند

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 72	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

که واکنش‌های قهوه‌ای شدن آنزیمی را بر عهده دارند و یا لیبواکسی زنازها هستند که باعث بروز طعم نامناسب در طعم مواد غذایی می‌شوند. آنزیم‌های برتئولنیک و لیبولنیک، منجر به بروز تغییرات نامناسب در بافت و طعم انواع گوشت‌های منجمد می‌گردند. معمولاً، فعالیت آنزیمی در محصولات منجمد در مواد محلول تغلیظ شده در اطراف کریستال‌های یخ انجام می‌گیرد و به علت حضور مواد اولیه و آزاد شدن آنزیم‌ها به دنبال پارگی جداره سلولی به وسیله کریستال یخ، در این منطقه تمرکز می‌یابد. اکسیداسیون، از دیگر مواردی است که در درجه حرارت‌های انجماد نیز (به خصوص برای مواد غذایی چرب) اتفاق می‌افتد و تنها راه مبارزه با آن، استفاده از بسته‌بندی مناسب و یا کاربرد گازهای مورد استفاده در اتمسفر کنترل شده با غلظت مشخص است البته در مورد محصولات مثل ماهی منجمد که به علت حضور اسیدهای چرب غیراشباع حساسیت بیشتری به اکسیداسیون دارند از فرایندی تحت عنوان «لعاب دادن» استفاده می‌شود. بدین صورت که محصول، پیش از انجماد، درون آب غوطه‌ور گردیده. یا آب سرد بر روی آن پاشیده می‌شود. بدین ترتیب، لایه نازکی از یخ بر روی محصول تشکیل شده، از اکسیداسیون آن در طول زمان نگهداری ممانعت خواهد نمود.

برای حفاظت هر چه بیشتر از بافت محصول و جلوگیری از خروج مواد مغذی محلول، فرایند انجماد را باید در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام داد به گونه‌ای که در حداقل زمان ممکن، از محدوده دمای بین صفر درجه سانتی‌گراد تا -5°C عبور کنیم. در چنین شرایطی انجماد در داخل و خارج سلول به صورت یکنواخت انجام گرفته، بافت محصول آسیب کمتری می‌بیند. در حالی که به هنگام انجماد کند مایع بین سلولی به علت حضور مواد جامد محلول کمتر پیش از مایع داخلی سلولی منجمد می‌شود و با فشار اسمزی ایجاد شده، آب را از داخل به سمت خارج سلول می‌کشاند. در چنین شرایطی سلول به شدت بی‌آب شده، شکل خود را از دست می‌دهد و از طرف دیگر بلورهای درشت یخ تولید شده، باعث فشردن بیشتر و پارگی

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 73	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

جدارۀ سلول خواهند شد. البته در هنگام رفع انجماد، هرچه از روش کندتری استفاده کنیم آسیب وارده کمتر است و مواد مغذی نیز بیشتر حفظ می‌شوند زیرا یخ‌های ذوب شده به تدریج از قسمت خارج سلولی به سمت داخل سلول باز می‌گردند و سلول، فرصت جذب آب پیدا می‌کند. در غیر این صورت بلورهای یخ به سرعت آب شده، بدون جذب به داخل سلول، به صورت قطرات آب از بافت ماده غذایی همراه با مواد مغذی و حتی رنگدانه‌ها خارج خواهند شد. برای انجماد بسیاری از مواد غذایی حساس مثل توت‌فرنگی یا گوجه‌فرنگی و ... از انجماد همزمان آن‌ها در داخل آب خود میوه استفاده می‌کنند تا بافت و خصوصیات چشایی محصول به علت فشار اسمزی نسبتاً مساوی در داخل و خارج محیط، هرچه بیشتر حفظ گردد.

از سایر تغییرات بروز یافته بر روی مواد غذایی می‌توان به سوختگی انجماد اشاره نمود که هنگام استفاده از فریزرهای با هوای متحرک به علت خشکی بیش از حد هوا و از دست دادن سریع رطوبت، حالتی مشابه سوختگی در محصول به وجود می‌آید و رنگ نامناسب به همراه سطحی خشک را به دنبال خواهد داشت. این موضوع عموماً در انجماد گوشت دیده می‌شود. البته کاهش وزن محصولات در حین انجماد هم، به دلیل از دست دادن احتمالی رطوبت، ممکن است از عواقب انجماد باشد.

با توجه به تمامی تغییرات ذکر شده، مدت زمان ماندگاری محصولات در حالت انجماد محدود است. این محدودیت، با توجه به تغییرات احتمالی شیمیایی و یا حتی میکروبی، کاهش ارزش غذایی، تغییر در خصوصیت چشایی و ... تعیین کننده زمان نهایی ماندگاری محصول خواهند بود. در صورتی که در انتهای زمان ماندگاری محصول دارای بافت، طعم و به طور کلی ظاهری متفاوت با قبل از انجماد خود می‌باشد عاملی به نام «عمر کیفیت حداکثر» یا HQL در مواد غذایی نگهداری شده به حالت منجمد، مطرح می‌گردد. HQL در اصل مدت زمان ماندگاری در حالت انجماد است به نحوی که 70-80 درصد از افرادی که محصول را از نظر چشایی ارزیابی می‌کنند. تفاوتی بین محصول منجمد و ماده غذایی منجمد شده قائل

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 74	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

نشوند. این زمان، بین یک سوم تا یک ششم زمان ماندگاری نهایی محصول است و مدت آن با کاهش درجه حرارت، افزایش می‌یابد.

تأثیر شرایط سردخانه بر روی مواد غذایی

الف - دما: دما، عامل اصلی در کنترل فساد یا به طور کلی، همه انواع تغییرات نامطلوب در انواع مواد غذایی است. به بیان دیگر، تمامی انواع فساد میکروبی، شیمیایی، بیوشیمیایی و در برخی موارد فیزیکی، ناشی از تغییرات نامناسب درجه حرارت و عموماً بالا رفتن آن است. بنابراین، بدیهی است که هر نوع تغییری در دما که یکی از شرایط تعیین کننده سردخانه‌های زیر صفر و بالای صفر است بلافاصله بر روی کیفیت و ماندگاری محصولات تأثیر خواهد گذاشت. در سردخانه‌های بالای صفر - که اصطلاحاً به این نام شناخته می‌شوند - هدف اصلی از حیث فساد میکروبی، جلوگیری از رشد میکروب‌های بیماری‌زاست زیرا عموماً (بجز در چند مورد خاص) ما میکروب‌های سرما دوست را بیماری‌زا نمی‌دانیم و فرض بر این است که میکروب‌هایی که توانایی رشد و تولید بیماری در بدن ما را دارا هستند. طبیعتاً درجه حرارت رشد آن‌ها در محدوده بدن انسان است و در شرایط سرما قادر به رشد نیستند. می‌دانیم که بنا به تعریف، درجه حرارت سردخانه‌ها از 1° تا 8°C بسته به نوع محصولات متفاوت است و حتی گاهی اوقات از این حدود هم فراتر می‌رود که چندان عمومیت ندارد و در شرایط خاصی اعمال می‌گردد. پس طبیعی است که از نظر میکروبی، افزایش درجه حرارت سردخانه بالای صفر به معنی امکان رشد میکروب‌های بیماری‌زا و افزایش سرعت رشد انواع مولد فساد و نامطلوب کردن مواد غذایی است که مواد غذایی را از رده مصرف خارج می‌کنند ولی بیماری‌زا نیستند. زیرا انواع مولد تغییرات نامطلوب یا فساد، امکان رشد هرچند به صورت کند را در سرما دارا هستند.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 75	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

در سردخانه‌های زیر صفر، دمای مطمئن برای ممانعت از رشد همه میکروارگانیزم‌ها، حداقل 18°C است که برای حفظ بهتر کیفیت و مانعیت از تغییرات نامطلوب شیمیایی و بیوشیمیایی، درجه حرارت فریزرهای صنعتی برای نگهداری دراز مدت مواد غذایی، بین 25°C تا 30°C است. معمولاً در این شرایط، کاهش درجه حرارت به ندرت پیش می‌آید که در صورت کنترل تبادلات رطوبت بین محیط و محصول که با بسته‌بندی مناسب صورت می‌گیرد نامناسب نخواهد بود. ولی همانطور که گفتیم چنین شرایطی بسیار نادر است. مشکل اصلی، افزایش دماست که باعث ذوب شدن بلورهای یخ ریز و اتصال آن‌ها به بلورهای یخ درشت‌تر و بزرگ‌تر شدن بلورهای نهایی خواهد شد و تخریب بیشتر بافت را به دنبال دارد. و بافت‌ها را به یک بافت یخی تبدیل خواهد کرد. در شرایطی که افزایش درجه حرارت بسیار زیاد باشد، عمل رفع انجماد، صورت گرفته. به دنبال آن بلورهای یخ ذوب می‌شوند و به حالت چکه کردن از محصول خارج می‌گردند که علاوه بر امکان رشد برخی میکروب‌ها، شاهد کاهش وزن، از دست دادن رنگ و ارزش غذایی محصول به دلیل خروج مواد مغذی محلول در آبی خواهیم بود. بنابراین، از بعد میکروشناسی مواد غذایی هر نوع افزایش دما، آماده‌تر شدن شرایط برای رشد انواع بیماری‌زا و مولد فساد را به دنبال دارد و بسیار نامطلوب است.

افزایش دما در سردخانه‌های بالای صفر، باعث افزایش شدت تنفس محصولات و مصرف مواد مغذی و از دست رفتن آن‌ها نیز خواهد گردید علاوه بر این که در دراز مدت می‌تواند منجر به جوانه‌زدن محصولاتی مثل سیب‌زمینی و پیاز گردد و در نهایت، بافت و طعم مواد غذایی را در مدت بسیار کوتاهی تخریب نماید زیرا در نگهداری محصولات، بخصوص میوه‌ها و سبزی‌ها عمل غیرفعال کردن آنزیم‌ها (بلانجیتگ) را انجام نمی‌دهیم و حضور آنزیم‌ها همواره، عامل تهدید کننده‌ای است که با افزایش درجه حرارت، تخریب آنزیمی هم تشدید خواهد شد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 76	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390




طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

در شرایط کاهش درجه حرارت، معمولاً مشکل میکروبی وجود ندارد و این مسأله عموماً در سردخانه‌های بالای صفر مطرح است. همانطور که می‌دانیم کاهش کنترل نشده و بیش از حد درجه حرارت، منجر به توقف و یا کندی کار آنزیم‌های تنفسی می‌شود و شرایط را به سمت فعالیت‌های بی‌هوازی هدایت می‌کند. مشابه حالتی که در کاهش غلظت اکسیژن و یا افزایش غلظت CO_2 در محیط پیش می‌آید این حالت منجر به بروز تغییرات عمومی تحت عنوان سرمازدگی می‌گردد که در قسمت تغییرات مواد غذایی در سردخانه به طور کامل به آن پرداخته شد. چنانچه کاهش درجه حرارت، باعث ایجاد بلورهای یخ شود حالتی به نام یخ‌زدگی به وجود می‌آید که تفاوت‌های زیادی با انجماد دارد. از جمله این که بسیار کند، ناخواسته و کنترل نشده است. بلورهای یخ درشت تشکیل شده، با پاره کردن سلول و آزاد کردن آنزیم‌ها، علاوه بر از بین بردن حالت زنده و فعال سلول، بافتی مرده را به وجود می‌آورد که به سرعت به وسیله آنزیم‌ها تخریب خواهد گردید. در مورد برخی محصولات مثل شیر، کاهش درجه حرارت تا حد یخ زدن، باعث بروز تغییر در غلظت املاح و رسوب کردن و منعقد شدن پروتئین‌ها می‌گردد که تغییرات برگشت‌ناپذیری را برای بافت محصول به دنبال دارد. یا در نگهداری گوشت در سردخانه‌های بالای صفر (به منظور طی دوره بیات شدن و عمل آمدن گوشت) کاهش درجه حرارت و یخ زدن محصول، باعث می‌شود که تغییر و تحولات لازم در تبدیل عضله به گوشت صورت نگیرد و کیفیت نهایی محصول، بسیار کاهش یابد. بنابراین، رعایت نکردن درجه حرارت مناسب، چه در جهت کاهش و چه در جهت افزایش، نامطلوب است و باید از آن پیشگیری نمود.

ب- **رطوبت نسبی:** بیش از طرح هر بخشی درباره تأثیرات رطوبت نسبی، به عنوان یکی از شرایط اساسی نگهداری مواد غذایی و از همه مهمتر، نقش تغییرات مواد غذایی، باید خاطر نشان کرد که رطوبت نسبی و

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 77	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

دما دو عامل کاملاً وابسته به هم هستند که تغییرات یکی در دیگری کاملاً مؤثر است و البته، غالباً بروز تغییر در میزان رطوبت نسبی خواهد شد.

همان طور که می دانیم در شرایط ثابت، مقدار رطوبت هوای موجود در یک سردخانه از نظر کمی ثابت است. بنابراین با کاهش یا افزایش درجه حرارت در عین ثابت بودن مقدار رطوبت هوا، رطوبت نسبی تغییر می کند. به این معنی که افزایش درجه حرارت، رطوبت نسبی هوا را کاهش داده، کاهش درجه حرارت منجر به افزایش رطوبت نسبی هوا و حتی رسیدن به نقطه شیشم می گردد. تأثیر تغییرات میزان رطوبت نسبی را می توان در دو حالت کاهش و افزایش آن از حدود مشخص بررسی نمود.

در شرایط کاهش رطوبت نسبی محیط، طبیعی ست که محصولات، به منظور به تعادل رسیدن یا فضای سردخانه شروع به از دست دادن رطوبت می کنند. بنابراین، مهم ترین مشکلی که از نظر اقتصادی نیز اهمیت فراوان دارد، کاهش وزن محصولات است. این تقلیل وزن در محصولاتی مثل سبزی های برگی، با ایجاد پژمردگی و پلاسیدگی سریعاً محصول را مصرف ناشدنی خواهد نمود و در محصولات دیگری مثل گوشت، پنیر و ... به رغم ضررهای اقتصادی، در ظاهر ممکن است تغییرات چندانی را نشان ندهد. مهم ترین راه برای جلوگیری از چنین حالتی، استفاده از پوشش های مناسب برای حفظ رطوبت محصولات و همین طور، تأمین رطوبت محیط با تزریق رطوبت به محیط سردخانه است.

معمولاً کاهش رطوبت نسبی، بیشتر در تبخیر کننده های با ابعاد کوچک صورت می گیرد چون تبخیر کننده های با ابعاد بزرگ می توانند اختلاف درجه حرارت کمتری با هوای سردخانه داشته باشند. بنابراین رطوبت موجود در هوا، به هنگام عبور آن (به دلیل کاهش ملایم درجه حرارت)، کمتر به صورت قطرات آب درمی آید و طبیعی ست که کاهش کمتری در رطوبت نسبی هوای سردخانه ایجاد خواهد گردید.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 78	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

بنابراین به طور خلاصه می توان گفت کاهش رطوبت نسبی محیط، ابتدا منجر به افت وزنی محصولات و در صورت تداوم، باعث بروز تغییرات نامطلوب ظاهری مانند خشکی، پژمردگی و پلاسیدگی خواهد گردید. افزایش رطوبت نسبی در محیط سردخانه معمولاً کمتر اتفاق می افتد. در شرایط ثابت دما و رطوبت نسبی، تنفس سلولی محصولات (میوه ها و سبزی ها) باعث مصرف اکسیژن و مواد مغذی از یک سو و تولید آب و دی اکسید کربن از سوی دیگر می گردد که امکان افزایش رطوبت نسبی را به دنبال خواهد داشت. عامل بسیار مهم در این باره، علاوه بر کنترل دما، تهویه مناسب و چرخش هوای سردخانه است که از تجمع رطوبت در برخی نقاط سردخانه جلوگیری می نماید. مهم ترین خطر افزایش رطوبت نسبی، مرطوب شدن بیش از حد محصولات در سطح و امکان افزایش فعالیت آبی و به دنبال آن رشد میکروارگانیسم ها بخصوص کپک هاست. علاوه بر این که باقی ماندن قطرات آب در سطح برخی محصولات، باعث ایجاد لکه هایی بر روی محصول می گردد که از نظر ظاهری نکته ای منفی به حساب خواهد آمد. در اینجا نیز علاوه بر کنترل شرایط می توان از بسته بندی هم به عنوان عامل مؤثر کمکی استفاده نمود.

پ- افت ولتاژ: با توجه به وابستگی همه سیستم های اجرا و کنترل سردخانه به جریان برق، بدیهی ست که افت ولتاژ عواقب بسیار نامناسبی به همراه دارد. معمولاً، سیستم های کنترل پیشرفته، در شرایط کاهش یا افزایش ولتاژ، جریان الکتریسیته را قطع می کنند که دقیقاً حالت قطع و وصل مجدد برق به وجود خواهد آمد. اما در غیر این صورت، عوارض ایجاد شده، شامل کاهش کارایی کمپرسورها به عنوان قلب سیستم تبرید و کاهش توان سردخانه در خروج حرارت از محیط داخل یا حفظ درجه حرارت به دنبال آن است که نهایتاً افزایش درجه حرارت را به دنبال خواهد داشت. علاوه بر این که بسیاری از دستگاه های کنترل خودکار شرایط یا نوسانات جریان برق دچار اشکال شده، امکان دارد به گونه کنترل نشده و ناخواسته ای عمل کنند. در هر صورت، عارضه اصلی که پیامد این حالت افت ولتاژ است. عملاً باعث افزایش درجه

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 79	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

حرارت سردخانه خواهد شد که علاوه بر آسیب‌رسانی احتمالی به سیستم تبرید به دلیل کار مداوم و عدم کارایی لازم بخصوص در مورد کمپرسورها، این افزایش دما، عوارض نامطلوبی در افزایش شدت تنفس و یا رشد میکروارگانیزم‌ها و ... ایجاد می‌کند که در قسمت بعد (قطع و وصل برق) بیشتر با آن آشنا خواهید شد.

ت - قطع و وصل برق: قطع برق هر چند نسبت به نوسانات ولتاژ مشکل بزرگ‌تری ایجاد می‌کند اما بلافاصله قابل تشخیص است. قطع برق به معنی قطع روند سرمازایی است. بنابراین باید شاهد افزایش درجه حرارت در سردخانه بود. این افزایش درجه حرارت در سردخانه‌های زیر صفر و بالای صفر، عوارض متفاوتی به دنبال خواهد داشت.

در سردخانه‌های بالای صفر، درجه حرارت از حساسیت بسیار زیادی برخوردار است به نحوی که گاهی اوقات حتی یک درجه سانتی‌گراد تغییر، تأثیرات قابل توجهی بر روی محصول می‌گذارد. در مورد میوه‌ها و سبزی‌ها، افزایش درجه حرارت به معنی تنفس بیشتر و مصرف مواد مغذی و تولید آب و CO_2 در محیط است ضمن این که در زمان کوتاه‌تری رسیده و از طول عمر نگهداری آن‌ها کاسته می‌شود؛ زیرا با ایجاد مختصر تغییری در درجه حرارت، شدت تنفس محصولات چندین برابر می‌گردد. از دیدگاه آلودگی میکروبی و رشد انواع بیماری‌زاها و عوامل فساد هم افزایش جزئی حرارت باعث فراهم شدن امکان رشد خواهد گردید؛ حالتی که در محصولات فسادپذیر مثل گوشت و فراورده‌های مشابه آن، مشکلات جدی به وجود خواهد آمد. قطع برق، قطع تهویه را هم به دنبال دارد که خود این حالت، باعث تجمع رطوبت در نقاط خاصی از محل تجمع محصول گردیده. فعالیت آبی را بالا می‌برد عاملی که پیش از همه چیز، رشد میکروارگانیزم‌ها بخصوص کپک‌ها را فراهم می‌آورد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 80	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

در سردخانه‌های زیر صفر، مشکلات، شکل دیگری به خود می‌گیرند. در هنگام قطع برق و افزایش درجه حرارت، هرچند بلورهای یخ کوچک به میزان جزئی ذوب شده، جذب بلورهای بزرگتر می‌گردند یا حتی دو بلور بزرگ در سطح به یکدیگر می‌چسبند و تمام این‌ها باعث پاره شدن بیشتر دیواره سلولی بخصوص در بافت‌های گیاهی می‌گردد حالتی که پس از رفع انجماد محصول باعث چکه کردن مقادیر زیادی از آب میان بافتی و داخلی سلولی می‌شود و علاوه بر کاهش ارزش غذایی، بافت را نیز از نظر ظاهری ناخوشایند می‌سازد. هنگام وصل مجدد برق، درجه حرارت بار دیگر کاهش یافته، عوارض انجماد و رفع انجماد مکرر، تکمیل می‌گردد. هر چند که تا کنون دلایل علمی قوی برای این مطلب ارائه نگردیده است اما نظر بر این است که حساسیت محصولات پس از رفع انجماد یا رسیدن به درجه حرارت محیط، بسیار بیشتر شده، با سرعت بیشتری از نظر ظاهری، ارزش غذایی و ماندگاری، قابلیت‌های خود را از دست خواهد داد.

بنابراین بدیهی است که یکی از ملزومات اصلی سردخانه‌های صنعتی، ژنراتورهای موقت تولید کننده برق هستند تا به هنگام بروز قطع برق، توانایی حفاظت از محصولات را با تأمین انرژی الکتریکی لازم برای کار کمپرسورها، داشته باشند و از بروز خسارات سنگین و جبران‌ناپذیر جلوگیری کنند.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 81	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

نگهداری محصولات مختلف در کنار هم و تأثیرات متقابل آن‌ها

نگهداری محصولات مختلف در کنار یکدیگر در سردخانه‌ها، از جنبه‌های مختلف، قابل ارزیابی است. یکی از این جنبه‌ها، طبقه‌بندی مواد غذایی به گروه‌های خام و فرایند شده است به این معنی که عموماً سردخانه‌های مورد استفاده برای نگهداری مواد غذایی خام و فرایند نشده، از سردخانه‌هایی که برای نگهداری فراورده‌های فرایند شده مورد استفاده قرار می‌گیرند، مجزا هستند. دلیل این امر، احتمال انتقال انواع آلودگی‌های میکروبی است که در مواد خام و به دنبال آن در محیط نگهداری مواد خام، وجود دارد و حتی می‌تواند شامل انواع بیماری‌زا (به عنوان مثال در گوشت) باشد و تماس آن‌ها با مواد غذایی فرایند شده که ممکن است تا هنگام مصرف تحت فرایندهای سالم‌سازی قرار نگیرند، آلودگی را به راحتی منتقل کرده، موجب ابتلای مصرف کننده به بیماری خواهد گردید. این مسأله، هنگامی حادث می‌شود که یک ماده غذایی خام با احتمال حضور عوامل بیماری‌زا به طور مستقیم یا غیرمستقیم، آلودگی خود را به ماده غذایی خام دیگری منتقل سازد که به طور طبیعی حامل عوامل بیماری‌زا نیست و ممکن است به همان صورت فرایند نشده مصرف گردد مثل انتقال میکروبه‌های بیماری‌زا از گوشت یا محیط نگهداری آن در سردخانه به میوه‌ها و سبزی‌هایی که به طور همزمانو یا پس از تخلیه سردخانه، در آن محیط نگهداری می‌گردند.

مسأله دیگر، انتقال بو از محصولی به محصول دیگر در شرایط نگهداری هم زمان است که این انتقال به صورت غیرمستقیم از طریق سطوح داخلی سردخانه نیز امکان پذیر است. مثل انتقال بوی میوه به گوشت و ... در چنین شرایطی، به رغم سالم بودن محصول، به دلیل داشتن بوی غیرطبیعی، مصرف ناشدنی است و از چرخه مصرف حذف می‌گردد.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 82	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل هشتم

برنامه اجرایی

و بودجه بندی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

پس از مطالعات صورت گرفته در خصوص شروع برنامه اجرایی با نگاهی بر استقرار مدیریت اجرایی برنامه زمانبندی اجرای طرح به شرح زیر می گردد (فعالیت ها دارای همپوشانی هستند) : (در پیوست MSP)

جدول 1-10- برنامه زمانبندی اجرای طرح

ردیف	احداث سردخانه دو منظوره	356 days
1	امور زیر بنایی	20 days
2	تهیه و تنظیم قرار داد و امضاء قرار داد	20 days
3	تهیه طرح توجیهی فنی و اقتصادی	20 days
4	تقاضای وام و دریافت تسهیلات ارزی و ریالی	45 days
5	شروع عملیات ساختمانی سالن های اصلی	100 days
6	شروع عملیات ساختمانی سالن های فرعی و اداری	90 days
7	گشایش اعتبار اسنادی جهت ورود دستگاه ها	30 days
8	زمان حمل دستگاه ها	30 days
9	انجام عملیات تاسیسات	60 days
10	اجرای فونداسیون دستگاه ها	30 days
11	عملیات نصب و راه اندازی	30 days
12	خرید و حمل مواد اولیه	10 days
13	شروع آزمایشی و آموزشی پرسنل	30 days
14	افتتاح و شروع بهره برداری	1 day

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 84	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

فصل نهم

برآورد ها و

تجزیه و تحلیل

مالی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


2- بر آوردها و تجزیه و تحلیل مالی

9-1- بر آورد هزینه سرمایه گذاری

9-1-1- خلاصه هزینه های سرمایه گذاری

جدول 9-1-1- هزینه های سرمایه گذاری

نحوه سرمایه گذاری					
جمع (هزار ریال)	تسهیلات بانکی		سهم متقاضی		شرح
	درصد	مبلغ (هزار ریال)	درصد	مبلغ (هزار ریال)	
257,610,077	11.6%	30,000,000	88.4%	227,610,077	سرمایه ثابت
247,777,829	97.7%	242,000,000	2.3%	5,777,828	سرمایه در گردش
505,387,906	53.8%	272,000,000	46.2%	233,387,905	جمع کل سرمایه گذاری

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 86	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-1-2- خلاصه هزینه های ثابت سرمایه گذاری

جدول 9-1-2- خلاصه هزینه های ثابت سرمایه گذاری

ردیف	شرح	هزار ریال
1	هزینه خرید زمین	96,100,000
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	15,137,500
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	855,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	1,790,380
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	3,908,675
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	6,290,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	280,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی ومحوطه سازی	126,581,740
9	هزینه ترخیص	112,500
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات	این قسمت در بند 9 لحاظ شده است
11	هزینه جرثقیل و باسکول	340,000
12	هزینه نصب تجهیزات مکانیکال ، الکتریکال و تاسیسات	813,866
13	هزینه های مشاورین	860,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	9,423,916
15	وسایل اداری	1,116,500
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	263,610,077

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 87	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

2-9- منابع تامین مالی و اطلاعات مربوط به تسهیلات (پیشنهاد) :

جدول 1-17- منابع تامین مالی

جمع کل	1390							شرح
	شروع در 3 ماهه سال	1389/09/30	1389/09/20	1389/09/10	1389/08/30	1389/08/20	1389/08/10	
%100	-	%10	%25	%20	%20	%15	%10	درصد پیشرفت پروژه
	%80	%0	%0	%0	%0	%0	%0	برنامه تولید
562,148,330	247,777,829	26,361,008	65,902,519	52,722,015	52,722,015	39,541,512	26,361,008	سرمایه گذاری
263,610,077	0	26,361,008	65,902,519	52,722,015	52,722,015	39,541,512	26,361,008	سرمایه ثابت
298,538,253	247,777,829	0	0	0	0	0	0	سرمایه در گردش
581,148,285	266,777,783	26,361,008	65,902,519	52,722,015	52,722,015	39,541,512	26,361,008	تامین مالی
272,000,000	242,000,000	3,000,000	7,500,000	6,000,000	6,000,000	4,500,000	3,000,000	سرمایه وام دریافتی
30,000,000	0	3,000,000	7,500,000	6,000,000	6,000,000	4,500,000	3,000,000	وام ریالی سرمایه گذاری ثابت
242,000,000	242,000,000	0	0	0	0	0	0	وام ریالی سرمایه در گردش
309,148,284	24,777,783	23,361,008	58,402,519	46,722,015	46,722,015	35,041,512	23,361,008	آورده سهامداران
233,610,077	0	23,361,008	58,402,519	46,722,015	46,722,015	35,041,512	23,361,008	بابت سرمایه گذاری ثابت

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 88	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


3-9- نتایج و تجزیه و تحلیل مالی :

نتایج صورت حساب مالی در جدول صورت حساب سود و زیان در پیوست آورده شده است .

2-4-9- شاخص های مالی :

جدول 1-9- شاخص های اقتصادی مالی طرح

#	index	Quantity	Unit
1	ظرفیت	2,000	تن در سال
2	قیمت تبدیل دلار به ریال	10600	ریال
3	قیمت فروش میانگین	38,943	کیلو / ریال
4	نرخ تورم هزینه	15%	%
5	نرخ تورم درآمد	15%	%
6	سرمایه گذاری کل طرح	511,387,906	هزار ریال
7	سرمایه گذاری ثابت طرح	263,610,077	هزار ریال
8	سرمایه گذاری در گردش طرح (سال 1388)	305,344,503	هزار ریال
9	میزان ارز بری	20,830,189	دلار
10	تعداد پرسنل	36	نفر
11	نقطه سرسری طرح	3.6%	-
12	مدت اجرای طرح	10	ماه
13	ارزش افزوده طرح در سال 1392	871,007,785	سال
14	دوره بازگشت سرمایه	سه سال پنج ماه	از زمان شروع
15	نرخ بازده ساده در سال 1392	ROR 34.89%	-
16	نرخ بازده داخلی	IRR 37.24%	-
17	نسبت منافع به مخارج	1.26	بزرگتر از یک
18	ارزش فعلی خالص Net Present Worth Method	725,168,613	هزار ریال
19	ارزش فعلی دریافتها PW-Benefit	3,532,265,217	هزار ریال
20	ارزش فعلی پرداختها PW-Cost	2,807,096,605	هزار ریال

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	

صفحه : 89

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

3- جمع بندی و پیشنهادات نهائی

یکی از تکنیکهای اقتصادی مهندسی جهت ارزیابی اقتصادی بودن یک طرح استفاده از میزان نرخ بازگشت داخلی است . در این روش نرخى که در آن ارزش فعلی خالص دریافت ها معادل با ارزش فعلی خالص پرداخت ها شد ، نرخ بازگشت داخلی محسوب می شود . نرخ بازگشت داخلی جهت این طرح 37.24 % بدست آمده و با توجه به حداقل نرخ جذب سرمایه در کشور ایران که حدود 15% می باشد ، می توان به نتیجه توجیه پذیر بودن طرح از لحاظ اقتصادی در شرایط بررسی شده رسید . در روش دوره بازگشت سرمایه که روشی تقریبی جهت مقایسه اقتصادی پروژه هاست ، هدف پیدا کردن دوره زمانی است که در آن در آمد حاصله در طی آن زمان برابر هزینه های سرمایه گذاری گردد. دوره بازگشت سرمایه این طرح بدون در نظر گرفتن نرخ تنزیل برابر 3 سال و 5 ماه بدست آمده است.

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 90	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


روش مطالعه ، تحقیق و بیان مطلب

هدف اصلی این فصل از گزارش ارائه فرایند مالی طرح می باشد که بدین منظور ابتدا میزان سرمایه گذاری ، هزینه های سالیانه و درآمدهای طرح با روش ها و معیار های مذکور در مراجع معتبر برآورده گردیده و سپس به بررسی فرایند مالی پرداخته شده است . به منظور تجزیه و تحلیل فرایند مالی دو روش قابل انتخاب و انجام می باشد که عبارتند از :

الف) روش حذف اثرات تورم با تبدیل فرایند مالی متورم به فرایند مالی واقعی

ب) روش تجزیه و تحلیل پروژه با فرایند مالی متورم شده

در روش اول اثر تورم را بر هزینه ها و درآمدها نادیده گرفته و فرایندهای مالی را بر اساس ثابت ماندن هزینه ها و درآمدها در طول عمر طرح بررسی می نمایند ، اما در روش دوم هزینه ها و درآمدها با یک نرخ در هر سال افزایش می یابند . در این فصل که هدف نهائی ارائه فرایند مالی طرح می باشد از روش اول استفاده شده است . علت انتخاب این روش بخاطر قوانین بانکی و استفاده از تسهیلات بانکی می باشد . در بررسی آنالیز حساسیت طرح ، اثرات تورم روی طرح در نظر گرفته شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-1- بر آورد سرمایه گذاری ثابت (Fixed – Capital Investment)

سرمایه گذاری ثابت طرح شامل موارد زیر می باشد :

زمین

محوطه سازی ، احداث ساختمانها

تاسیسات زیر بنایی

تسهیلات خدماتی و وسایل نقلیه

هزینه خرید تجهیزات اصلی مورد نیاز و هزینه های وابسته (گمرک)


هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های پیش بینی نشده

الف) هزینه های مستقیم سرمایه گذاری

9-1-1- زمین

با توجه به مکان یابی طرح و محل اجرای آن که می بایست در یک موقعیت عالی در هر مکان در نظر گرفته شود، قیمت زمین در این طرح 3.100.000 ریال به ازای هر متر مربع برآورد می شود ، لذا باتوجه مترآژ مورد نیاز زمین که در حدود 31000 مترمربع پیش بینی می گردد ، هزینه خرید زمین برابر 96.100.000 هزار ریال می گردد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-1-2- هزینه های محوطه سازی و احداث ساختمانها

محوطه سازی طرح شامل عملیات خاکبرداری و تسطیح ، دیوار کشی ، جدول کشی و آسفالت ، فضای سبز و خیابان کشی می باشد . با توجه به بررسی های بعمل آمده در مورد زیر بنای طرح هزینه احداث ساختمانها در جدول 9-1-1 آمده است .

جدول 9-1-1- هزینه های محوطه سازی و احداث ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی

ردیف	شرح	واحد	مقدار	انجام شده	انجام نشده	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	ساختمانهای صنعتی						
1-1	انبار پالت ها	مترمربع	500	√		2,800,000	1,400,000
2-1	سالن سردخانه	مترمربع	3685	√		28,500,000	105,022,500
3-1	سالن یخسازی	مترمربع	156	√		22,500,000	3,510,000
4-1	سالن بسته بندی	مترمربع	400	√		5,800,000	2,320,000
5-1	اتاق تاسیسات	مترمربع	140	√		1,900,000	266,000
2	ساختمانهای جنبی						
1-2	مدیریت	متر مربع	260	√		5,500,000	1,430,000
2-2	مهمانسرا	متر مربع	368	√		6,500,000	2,392,000
3-2	آشپزخانه	متر مربع	78	√		4,500,000	351,000
4-2	رستوران	متر مربع	98	√		4,500,000	441,000
5-2	موتورخانه	متر مربع	192	√		2,500,000	480,000
6-2	سوئیت	متر مربع	675	√		4,800,000	3,240,000
7-2	استخر	متر مکعب	210	√		1,500,000	315,000
8-2	نگهبانی	متر مربع	32	√		2,600,000	83,200

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 93	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

5,331,040	محوطه سازی					3
223,040	320,000		√	697	متر مربع	1-3 دیوار کشی و حصار کشی محوطه
1,200,000	80,000		√	15000	متر مکعب	2-3 خاک ریزی و تسطیح
3,440,000	430,000		√	8000	متر مربع	3-3 پارکینگ ، خیابان و پیاده رو سازی
468,000	180,000		√	2600	متر مربع	4-3 ایجاد فضای سبز و روشنایی محوطه
126,581,740	جمع					

3-1-9- هزینه تاسیسات زیر بنایی

هزینه زیر بنایی شامل تاسیسات برق ، تاسیسات مکانیکی ، تاسیسات تامین آب ، جمع آوری و تصفیه فاضلاب و سیستم اطفا حریق می باشد که هزینه هر کدام از این موارد در جدول 2-9- آمده است . کلیه تاسیسات زیر بنایی واحد ، ریالی می باشد .

جدول 2-9- کل هزینه تاسیسات زیر بنایی

شرح	محل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش				
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی	1	640,000,000	640,000
سیستم سرمایش				
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی	1	420,000,000	420,000
سیستم تهویه سوله				
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی	2	6,500,000	13,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی	3	1,400,000	4,200

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 94	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	




طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
14,400	1,800,000	8	ساختمان جنبی و تولیدی	F.B اجرای
سوخت رسانی				
485,000	485,000,000	1	ساختمان جنبی و تولیدی	اجرای شبکه سوخت رسانی
هوای فشرده				
280,000	280,000,000	1	تولیدی	خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده
تلفن				
7,200	1,200,000	6		خرید و نصب خط تلفن
آب				
365,000	365,000,000	1		حق انشعاب آب و لوله کشی
655,000	655,000,000	1		چاه آب
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب				
240,000	240,000,000	1		خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی				
756,875	756,875	1		هزینه قطعات یدکی معادل 5 درصد هزینه ماشین آلات
3,908,675				جمع

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 95	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره شماره مدرک : 90-SA-00

جدول 9-2-1- هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری

شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
لوازم تعمیرگاهی	1	280,000,000	280,000
جمع			280,000

جدول 9-2-2- هزینه آسانسور حمل بار

شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
آسانسور حمل بار	1	340,000,000	340,000
جمع			340,000

9-1-4- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

در این قسمت کل هزینه های مربوط به خرید وسایل نقلیه و وسایل اداری مورد نیاز برای طرح در جدول 9-3 و 9-4 آورده شده است .

جدول 9-3- وسایل حمل و نقل داخل و خارج شرکت

شرح	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل (هزار ریال)
کامیون آتشنشانی	1	750,000,000	750,000
نیسان یخچال دار	5	170,000,000	850,000
اتوبوس	1	650,000,000	650,000
لیفتراک 5 تنی	5	550,000,000	2,750,000
کامیون یخچالدار	3	430,000,000	1,290,000
جمع			6,290,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 96	شماره بازنگری	تاریخ	

1390

00

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-4- وسایل اداری مورد نیاز

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
1	دستگاه کامل کامپیوتر و متعلقات مربوطه	5	18,000,000	90,000
2	دستگاه چاپگر	3	3,200,000	9,600
3	گوشی تلفن	20	1,000,000	20,000
4	دستگاه فاکس	2	2,800,000	5,600
5	دستگاه کپی	1	6,300,000	6,300
6	دستگاه کارت ساعت زنی	1	15,000,000	15,000
8	وسایل و مبلمان اداری و رفاهی و رستوران	1	970,000,000	970,000
جمع کل				1,116,500

جدول 9-4-1- وسایل مصرفی مورد نیاز

ردیف	شرح	میزان مصرف	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	لباس فرم کارمندان غیر تولیدی	5	500,000	2500
2	لباس ، کفش ، کلاه و دستکش ایمنی	31	700,000	21700
3	هزینه غذای روزانه (نفر روز در سال)	9,900	25,000	247500
4	هزینه آبدارخانه (نفر روز در سال)	9,900	10,000	99000
5	هزینه ملزومات مصرفی پرسنل اداری (نفر روز در سال)	3,000	19,000	57000
6	هزینه تبلیغات	1	420,000,000	420000
جمع کل				847,700

تهیه کننده	رضا نادری فصیح		بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا		طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 97	شماره بازنگری	00	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-1-5- هزینه خرید تجهیزات اصلی مورد نیاز

در این قسمت کل تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز واحد سردخانه با ظرفیت 2000 تن در سال ارزیابی گردیده و در نهایت کل هزینه مورد نیاز جهت خریداری آنها مشخص شده است که بر این اساس قیمت تجهیزات اصلی بر اساس پر فرم اخذ شده است .

جدول 9-5- تجهیزات اصلی

ردیف	شرح	ساخت خارج	ساخت داخل	تعداد	قیمت واحد		قیمت کل
					ریال	دلار	
1	یخچال ویترونی بزرگ	√		10	140,000,000	0	1,400,000
2	موتور برق اضطراری	√		1	12,400,000,000	0	12,400,000
3	یخچال معمولی	√		5	8,500,000	0	42,500
4	پالت		√	700	650,000	0	455,000
5	قالب		√	600	450,000	0	270,000
6	دستگاه پرس	√		1	230,000,000	0	230,000
7	دستگاه بسته بندی		√	1	340,000,000	0	340,000
جمع							15,137,500

جدول 9-5-1- هزینه های آزمایشگاه

ردیف	شرح	مبلغ (هزار ریال)
1	تجهیزات آزمایشگاهی ساخت داخل	175,000
2	کابینت و سایر تجهیزات آزمایشگاهی	680,000
جمع		855,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 98	شماره بازنگری	تاریخ	1390



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-6- هزینه گمرکی و حمل و نقل

مبلغ (هزار ریال)	شرح	ردیف
در جدول مواد اولیه لحاظ شده است	هزینه گمرکی و ترخیص تجهیزات مکانیکی (تجهیزات خارجی تعرفه ورود 10%)	1
112,500	هزینه حمل کلیه تجهیزات مکانیکی	2
112,500	جمع کل	


هزینه گمرک در محاسبه مواد و تجهیزات اولیه محاسبه گردیده است.

جدول 9-7- نصب تجهیزات

مبلغ (هزار ریال)	شرح	ردیف
756,875	نصب تجهیزات مکانیکی (5% قیمت تجهیزات)	1
17,904	نصب تجهیزات برق و کنترل (1% قیمت تجهیزات)	2
39,087	نصب تاسیسات مکانیکی (1% قیمت تجهیزات)	3
813,866	جمع کل	x

9-1-7- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه ها شامل مواردی همچون تاسیس و ثبت شرکت ، حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید ، هزینه مطالعات اولیه ، هزینه بهره برداری آزمایشی و سایر هزینه ها می باشد که در جدول 9-8- آورده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 99	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره


جدول 8-9- هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	مبلغ (هزار ریال)
1	هزینه های آموزش پرسنل (2 درصد کل حقوق سالیانه)	47,282
2	هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی (10 روز هزینه های آب و برق و سوخت و مواد اولیه ، حقوق و دستمزد)	937,634
3	هزینه مالی وامهای اخذ شد	8,100,000
4	هزینه تاسیس شرکت	15,000
5	هزینه مطالعات اولیه	در قالب هزینه مشاوره
6	هزینه خرید دانش فنی (در قیمت ماشین آلات محاسبه شده است)	
7	هزینه اخذ موافقت اصولی	در بند 4 لحاظ شده است
8	هزینه دفتر	54,000
9	هزینه برنامه ریزی	90,000
10	هزینه های پرسنلی دوران احداث	180,000
	جمع	9,423,916

8-1-9- هزینه های پیش بینی نشده

این طرح 10 درصد هزینه های مربوط به سرمایه گذاری ثابت به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است که معادل 2.000.000 هزار ریال می باشد .

در ادامه این بخش ، در جدول 8-9- فهرست کاملی از هزینه های سرمایه گذاری ثابت آورده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 100	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

جدول 9-8- کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت (ریال)

ردیف	شرح	مبلغ (هزار ریال)
1	هزینه خرید زمین	96,100,000
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	15,137,500
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	855,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	1,790,380
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	3,908,675
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	6,290,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	280,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی و محوطه سازی	126,581,740
9	هزینه گمرک و ترخیص و حمل تجهیزات	112,500
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات این قسمت در بند 9 لحاظ شده است	
11	هزینه جرثقیل و باسکول	340,000
12	هزینه نصب تجهیزات مکانیکال ، الکتریکال و تأسیسات	813,866
13	هزینه های مشاورین	860,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	9,423,916
15	وسایل اداری	1,116,500
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	263,610,077

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 101	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-2- برآورد سرمایه در گردش (working Capital)


سرمایه در گردش سرمایه ای است که به منظور تامین هزینه هایی چون خرید محصول ، حقوق پرسنل ، هزینه های بالاسری ، هزینه تامین انرژی و غیره در نظر گرفته می شود که برای این طرح سرمایه در گردش در حدود 247,777,829 هزار ریال برآورد شده است . جدول 9-10- برآورد سرمایه در گردش در پیوست آورده شده است.

9-3- برآورد هزینه عملیاتی

هزینه های عملیاتی طرح در دوران بهره برداری شامل هزینه های حقوق پرسنل ، مواد اولیه، انرژی ، تعمیر و نگهداری ، بیمه و هزینه های پیش بینی نشده می باشند .

9-3-1- برآورد هزینه سالیانه حقوق پرسنل

در این قسمت حقوق ، دستمزد و پاداش کارگران ، پرسنل مدیریتی ، مالی و اداری ، بازرگانی ، خرید و فروش ، تعمیر و نگهداری ، خدماتی و نگهداری در نظر گرفته شده است که در جدول 9-11 نشان داده شده است . لذا هزینه سالیانه حقوق پرسنل با در نظر گرفتن حقوق ، مزایا ، پاداش ، حق سنوات و سربار آن بصورت 14 ماه در سال محاسبه شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-11- برآورد هزینه سالیانه حقوق پرسنل

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	مدرک	متوسط حقوق ماهیانه	عیدی یک سال	بیمه 23% یک سال	حقوق سالیانه (هزار ریال)
1	مدیر عامل	1	لیسانس	15,000,000	8,000,000	41,400,000	229,400
2	سرپرست	1	لیسانس	10,000,000	6,000,000	27,600,000	153,600
3	مدیر امور مالی و اداری	1	لیسانس	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080
4	کارمند اداری ، مالی و بازرگانی	1	دیپلم	4,500,000	6,000,000	12,420,000	72,420
5	منشی و مسئول دفتر مدیرعامل	1	دیپلم	3,500,000	5,000,000	9,660,000	56,660
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280
7	نگهبان	2	دیپلم	3,000,000	5,000,000	8,280,000	98,560
8	راننده	15	دیپلم	3,500,000	5,000,000	9,660,000	849,900
9	انبار دار	1	فوق دیپلم	5,000,000	6,000,000	13,800,000	79,800
10	کارگر ماهر	4	دیپلم	3,600,000	5,000,000	9,936,000	232,544
11	کارگر ساده	8	سیکل	3,200,000	5,000,000	8,832,000	417,856
	جمع						2,364,100

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 103	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-3-2- برآورد هزینه سالیانه تامین مواد اولیه

محصولات مورد نیاز طرح و مقدار لازم از هر کدام در جدول 9-12 نشان داده شده است .

جدول 9-12- هزینه سالیانه مواد اولیه

#	مواد اولیه و بسته بندی	ماه	مقدار ماهانه	مصرف سالیانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	خرید مرغ (قرارداد با سازمان بازرگانی استان)	6	500	3,000	تن	22,500,000	67,500,000
2	خرید سوسیس و کالباس	8	100	800	تن	17,000,000	13,600,000
3	خرید گوشت برزیلی	12	400	4,800	تن	46,000,000	220,800,000
4	خرید میوه و تره بار	8	300	2,400	تن	2,500,000	6,000,000
5	کارخانه یخ سازی	6	15000	90,000	عدد	-	-
6	قرارداد با کارخانه شیر	8	150	1,200	تن	حق العمل کاری	307,900,000
جمع							307,900,000

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 104

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-3-3- برآورد سالیانه انرژی

مصرف سالیانه آب ، برق و گاز طرح و هزینه مورد نیاز برای تامین آنها در جدول 9-13 آمده است .

جدول 9-13- هزینه سالیانه آب ، برق و گاز

هزینه کل (هزار ریال)	هزینه ثابت (ریال)	هزینه واحد (ریال)	مصرف سالانه	مصرف روزانه	واحد	شرح
30,500	-	250	122,000	407	m ³ /day	آب مصرفی
422,400	-	220.00	1,920,000	6400	Kwh	برق مصرفی
25,200					6 خط	تلفن مصرفی
52,800	-	100	528,000	1760	m ³ /day	نفت سیاه
23,760	-	165	144,000	480	Lit	گازوییل
46,080	-	4,000	11,520	38.4	Lit	بنزین
600,740	جمع					

9-3-4- برآورد هزینه سالیانه تعمیر و نگهداری

هزینه های نگهداری و تعمیرساختمانها ، تجهیزات و ماشین آلات ، تاسیسات زیر بنایی ، وسایل نقلیه ، لوازم و اثاثیه اداری با توجه به میزان سرمایه گذاری آنها در نظر گرفته شده است . لذا هزینه سالیانه نگهداری و تعمیر طرح برابر 4,455,877 هزار ریال خواهد بود که در جدول 9-14 نشان داده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 105	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-14- هزینه تعمیر و نگهداری سالیانه

ردیف	شرح	ارزش دارائی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (هزار ریال)
1	محوطه سازی , ساختمان سازی	126,581,740	2%	2,531,635
2	ماشین آلات و تجهیزات	15,137,500	5%	756,875
3	وسایل آزمایشگاهی	855,000	10%	85,500
4	تاسیسات	4,528,675	10%	452,868
5	وسایل حمل و نقل	6,290,000	10%	629,000
	جمع			4,455,877


9-3-5- برآورد هزینه سالانه قطعات یدکی

هزینه قطعات یدکی در حدود 1.5 درصد تعمیرات در نظر گرفته شده است.

9-3-6- برآورد هزینه های اداری ، توزیع ، فروش و تحقیقات بازار

هزینه های بخش های اداری ، توزیع ، فروش و هزینه تحقیقات بازار در حدود 1.5 درصد در آمد حاصل از

فروش محصولات در نظر گرفته شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 106	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

9-3-7- برآورد هزینه سالیانه بیمه کارخانه

به منظور بیمه نمودن تجهیزات و ماشین آلات ، ساختمانها ، مواد اولیه و محصول موجود در انبارها سرمایه ای در حدود 2 هزار ارزش آنها در نظر گرفته شده است .

جدول 9-15- هزینه بیمه سالانه

هزینه بیمه (هزار ریال)	نرخ هزینه بیمه	ارزش دفتر داراییهای ثابت (هزار ریال)	شرح
30,275	0.002	15,137,500	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید
3,581	0.002	1,790,380	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی
253,163	0.002	126,581,740	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی ومحوطه سازی
8,497	0.002	4,248,675	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی
295,517	جمع		

9-4- هزینه های غیر عملیاتی

هزینه های غیر عملیاتی طرح در دوران بهره برداری شامل استهلاک و بهره وامها می باشد که در ادامه توضیحات بیشتری مورد هر یک از این هزینه ها آمده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 107

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00

9-4-1- برآورد استهلاك ساليانه سرمايه گذاري

استهلاك در مورد دارايي هاي ثابت مشهود صورت مي گيرد و با توجه به نرخ استهلاكی که در مورد هر دارائی وجود دارد می توان استهلاك ساليانه طرح را بدست آورد. اين محاسبات در جدول 9-17 نشان داده شده است .

جدول 9-17- برآورد استهلاك ساليانه طرح (هزار ريال) در پيوست ذکر شده است.

9-4-2- هزينه هاي مالي طرح


برای این طرح استفاده از تسهیلات بانکی به منظور تامین 0 درصد از هزینه های ریالی و ارزی سرمایه گذاری ثابت و 52.9 درصد سرمایه در گردش مورد نیاز ، در نظر گرفته شده است .

الف) نحوه باز پرداخت وام ریالی سرمایه گذاری ثابت

حجم ریالی سرمایه گذاری ثابت طرح برابر 263,610,077 هزار ريال برآورد شده است و میزان وام مورد استفاده در حدود 30,000,000 هزار ريال خواهد گردید .

ب) نحوه بازپرداخت وام سرمایه در گردش

کل سرمایه در گردش مورد نیاز 247,777,829 هزار ريال برآورد شده است ، لذا وام مورد استفاده برابر 242,000,000 ريال خواهد شد . اخذ وام مورد نظر در ابتدای دوران بهره برداری انجام گرفته و باز پرداخت اصل و فرع آن در انتهای یکسال خواهد بود ، سود و کارمزد این وام 30 درصد در سال می باشد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 108

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

9-5- برآورد قیمت تمام شده به تفکیک هزینه ها

با توجه به برآورد هزینه عملیاتی و غیر عملیاتی تولید، می توان قیمت تمام شده یک عدد محصول را مشخص کرد . جدول 9-20- سهم هریک از هزینه ها در قیمت تمام شده یک عدد محصول اصلی را نشان می دهد .

جدول 9-20- قیمت تمام شده هر عدد محصول در پیوست آورده شده است.

9-6- برآورد فروش سالیانه محصولات طرح


ظرفیت طرح برای 2000 تن محصول سردخانه در سال انتخاب شده است .

جدول 9-21- برآورد فروش سالیانه (هزار ریال) در پیوست آورده شده است.

9-7- هزینه های ثابت و متغیر

در جدول 9-22- هزینه های واردات سالانه در اولین سال ظرفیت کامل طرح به همراه درصد هزینه های ثابت و متغیر و هزینه هر یک از این موارد لیست شده است .

جدول 9-22- هزینه های ثابت و متغیر تولید در پیوست آورده شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 109	

طرح سردخانه دو منظوره

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

شماره مدرک : 90-SA-00


9-8- محاسبه سود و زیان و جریان نقدی طرح

در ادامه جداول سود و زیان و جریان نقدی طرح آمده است .

جدول 9-23- محاسبه سود دهی و درآمد نقدی طرح طی 10 سال تولید در پیوست آورده شده است.

جدول 9-24- جریان نقدی طرح در پیوست آورده شده است.

علاوه بر موارد فوق سایر جداول منجمله محاسبه نرخ بازگشت سرمایه برای کل سرمایه گذاری و آورده سهامداران در پیوست آمده است .

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 110	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-21- برآورد فروش سالیانه (هزار ریال)

ردیف	شرح	1391	1392	1393	1394	1395
	تورم	1.00	1.15	1.32	1.52	1.75
1	میزان تولید	81,760	81,760	81,760	81,760	86,870
1-1	خرید مرغ (قرارداد با سازمان بازرگانی استان)	2,400	2,400	2,400	2,400	2,550
2-1	خرید سوسیس و کالباس	640	640	640	640	680
3-1	خرید گوشت برزیلی	3,840	3,840	3,840	3,840	4,080
4-1	خرید میوه و تره بار	1,920	1,920	1,920	1,920	2,040
5-1	کارخانه یخ سازی	72,000	72,000	72,000	72,000	76,500
6-1	قرارداد با کارخانه شیر	960	960	960	960	1,020
2	جمع فروش	380,080,000	437,092,000	502,655,800	578,054,170	706,309,939
1-2	خرید مرغ (قرارداد با سازمان بازرگانی استان)	66,000,000	75,900,000	87,285,000	100,377,750	122,649,063
2-2	خرید سوسیس و کالباس	14,080,000	16,192,000	18,620,800	21,413,920	26,165,134
3-2	خرید گوشت برزیلی	291,840,000	335,616,000	385,958,400	443,852,160	542,331,858
4-2	خرید میوه و تره بار	6,720,000	7,728,000	8,887,200	10,220,280	12,487,905
5-2	کارخانه یخ سازی	864,000	993,600	1,142,640	1,314,036	1,605,588
6-2	قرارداد با کارخانه شیر	576,000	662,400	761,760	876,024	1,070,392

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 111	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-22- هزینه های بهره برداری سالیانه تولید (هزار ریال)

ردیف	شرح	پایه	1391	1392	1393	1394	1395
1	هزینه مواد اولیه و تأمین مواد اولیه	246,320,000	283,268,000	325,758,200	374,621,930	457,741,171	246,320,000
2	هزینه مواد مصرفی	847,700	974,855	1,121,083	1,289,246	1,482,633	847,700
2	هزینه حقوق و دستمزد	2,364,100	2,718,715	3,126,522	3,595,501	4,134,826	2,364,100
3	هزینه انرژی (آب ، برق ، سوخت و تلفن)	600,740	690,851	794,479	730,920	893,093	600,740
4	هزینه تعمیرات و نگهداری	4,455,877	5,124,259	5,892,898	6,776,832	7,793,357	4,455,877
5	هزینه اداری ، فروش	152,032	174,837	201,062	231,222	282,524	152,032
6	هزینه بیمه کارخانه	295,517	339,844	390,821	449,444	516,860	295,517
7	هزینه متفرقه و پیش بینی نشده	1,600,000	1,840,000	2,116,000	2,433,400	2,973,311	1,600,000
*	هزینه های نقدی عملیاتی	256,635,966	295,131,361	339,401,065	390,128,495	475,817,775	256,635,966
8	استهلاک	5,484,785	9,402,488	9,402,488	9,402,488	9,402,488	5,484,785
9	بهره	0	81,600,000	0	0	0	0
*	هزینه های عملیاتی	262,120,750	386,133,849	348,803,553	399,530,982	485,220,262	262,120,750

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 112	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-23- محاسبه سود و زیان

1395	1394	1393	1392	1391	شرح	ردیف
706,309,939	578,054,170	502,655,800	437,092,000	380,080,000	درآمد	1
485,220,262	399,530,982	348,803,553	386,133,849	262,120,750	هزینه های عملیاتی	2
221,089,677	178,523,188	153,852,247	50,958,151	117,959,250	سود ناخالص	3
55,272,419	89,262	76,926	25,479	58,980	مالیات	4
165,817,257	178,433,926	153,775,321	50,932,672	117,900,270	سود خالص	5
666,859,447	501,042,189	322,608,263	168,832,942	117,900,270	سود انباشته	6

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 113

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-24- جریان نقدی

1394	1393	1392	1391	1390	شرح	ردیف
706,309,939	578,054,170	502,655,800	437,092,000	380,080,000	دریافتهای نقدی	1
531,090,194	390,217,756	339,477,991	352,723,514	596,736,301	پرداختهای نقدی	2
0	0	0	57,566,674	340,041,356	سرمایه گذاری	2-1
475,817,775	390,128,495	339,401,065	295,131,361	256,635,966	هزینه های نقدی	2-2
55,272,419	89,262	76,926	25,479	58,980	مالیات	2-3
175,219,745	187,836,414	163,177,809	84,368,486	-216,656,301	جریان نقدی خالص	3
0	0	0	57,566,674	359,041,310	منابع مالی	4
0	0	0	57,566,674	106,541,310	آورده سهامداران	4-1
0	0	0	0	10,500,000	وام بلند مدت	4-2
0	0	0	0	242,000,000	وام کوتاه مدت	4-3
0	0	0	353,600,001	0	تعهدات مالی	5
0	0	0	272,000,000	0	اقساط باز پرداخت	5-1
0	0	0	30,000,000	0	اصل وام بلند مدت	5-1-1
0	0	0	242,000,000	0	اصل وام کوتاه مدت	5-1-2
0	0	0	81,600,000	0	هزینه بهره	5-2
0	0	0	9,000,000	0	بهره وام بلند مدت	5-2-1
0	0	0	72,600,000	0	بهره وام کوتاه مدت	5-2-2
0	0	0	0	0	بهره وام اخذ شده در دوران احداث وام ثابت	5-2-3
0	0	0	0	0	بهره وام اخذ شده در دوران تنفس وام در گردش	5-2-4
175,219,745	187,836,414	163,177,809	-211,664,840	142,385,009	مانده نقدی خالص	6
456,954,137	281,734,391	93,897,978	-69,279,831	142,385,009	مانده نقدی خالص تجمعی	7

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 114

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-25- سرمایه در گردش

ردیف	شرح	مبلغ	1391	1392	1393	1394
1	هزینه مواد اولیه و حمل آن	307,900,000	246,320,000	283,268,000	325,758,200	374,621,930
2	هزینه حقوق و دستمزد	2,364,100	315,213	362,495	416,870	479,400
3	هزینه انرژی	600,740	80,099	92,113	105,930	121,820
4	نگهداری و تعمیرات	4,455,877	891,175	1,024,852	1,178,580	1,355,366
5	هزینه اداری ، فروش	190,040	38,008	43,709	50,266	57,805
6	پیش بینی نشده	2,000,000	133,333	153,333	176,333	202,783
	جمع		247,777,829	284,944,503	327,686,179	376,839,105
7	هزینه مالی	81,600,000	0	20,400,000	0	0
	جمع		247,777,829	305,344,503	327,686,179	376,839,105

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 115

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-26- ترازنامه

ردیف	شرح	1391	1392	1393	1394	1395
الف	داراییها	648,288,130	484,787,476	660,904,473	888,491,326	1,137,919,760
1	داراییهای جاری	390,162,838	236,064,672	421,584,156	658,573,497	917,404,419
1-1	سرمایه در گردش	247,777,829	305,344,503	327,686,179	376,839,105	460,450,282
2-1	موجودی صندوق	142,385,009	-69,279,831	93,897,978	281,734,391	456,954,137
2	دارایی ثابت	258,125,292	248,722,805	239,320,317	229,917,829	220,515,341
1-2	سرمایه گذاری اولیه	263,610,077	258,125,292	248,722,805	239,320,317	229,917,829
2-2	استهلاک	5,484,785	9,402,488	9,402,488	9,402,488	9,402,488
ب	بدهیها	648,288,130	484,787,476	660,904,473	888,491,326	1,137,919,760
1	حقوق صاحبان سهام	376,288,130	484,787,476	660,904,473	888,491,326	1,137,919,760
1-1	سرمایه گذاری سهامداران	258,387,860	315,954,534	338,296,210	387,449,136	471,060,313
1-2	سود انباشته	117,900,270	168,832,942	322,608,263	501,042,189	666,859,447
2	وام	272,000,000	0	0	0	0

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 116	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-27- جریان نقدی خالص

ردیف	شرح	1390	1391	1392	1393	1394
1	دریافتهای نقدی	0	380,080,000	437,092,000	502,655,800	578,054,170
2	پرداختهای نقدی	171,346,550	348,958,472	295,156,840	339,477,991	390,217,756
2-1	سرمایه گذاری	171,346,550	92,263,527	0	0	0
2-2	هزینه های نقدی	0	256,635,966	295,131,361	339,401,065	390,128,495
2-3	مالیات	0	58,980	25,479	76,926	89,262
3	جریان نقدی خالص	-171,346,550	31,121,528	141,935,160	163,177,809	187,836,414
4	ارزش فعلی دریافتها	3,532,265,217				
5	ارزش فعلی پرداختها	2,807,096,605				
6	ارزش فعلی خالص	725,168,613				
7	نرخ بازده داخلی	%37.240				

همانطور که ملاحظه می شود با در نظر گرفتن نرخ بازگشت 15% سود در سال و متعارف در کشور ، دیده می شود که ارزش فعلی دریافتها بیشتر از پرداخت ها می باشد .

نکته قابل توجه در بررسی فوق این است که هرچه نرخ بهره (MARR) کمتر باشد سوددهی پروژه بیشتر خواهد شد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 117	

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-28- تسهیلات ثابت

مبلغ تسهیلات	مدت مشارکت (ماه)	مدت باز پرداخت (ماه)	نحوه باز پرداخت	سود مشارکت	سود فروش اقساطی	مبلغ هر قسط
242,000,000	0	12	1	0	72,600,000	314,600,001

سود کل	
72,600,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
72,600,000	سود کل
72,600,000	سود سالیانه
242,000,000	اصل سالیانه
314,600,001	مبلغ بازپرداخت در سال
314,600,001	مبلغ قسط

فروش اقساطی	
242,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
30%	نرخ بهره
1.0	مدت دوران بازپرداخت به سال
1	تعداد اقساط پرداختی در سال
72,600,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
72,600,000	سود سالیانه در گردش - هزار ریال

مشارکت	
242,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
30%	نرخ بهره
0	مدت دوران مشارکت به ماه
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
0	سود سالیانه دوران مشارکت - هزار ریال

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 118

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-29- تسهیلات در گردش

مبلغ تسهیلات	مدت مشارکت (ماه)	مدت باز پرداخت (ماه)	نحوه باز پرداخت	سود مشارکت	سود فروش اقساطی	مبلغ هر قسط
30,000,000	0	12	1	0	9,000,000	39,000,000

سود کل	
9,000,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
9,000,000	سود کل
9,000,000	سود سالیانه
30,000,000	اصل سالیانه
39,000,000	مبلغ بازپرداخت در سال
39,000,000	مبلغ قسط

فروش اقساطی	
30,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
30%	نرخ بهره
1	مدت دوران بازپرداخت به سال
1	تعداد اقساط پرداختی در سال
9,000,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
9,000,000	سود سالیانه در گردش - هزار ریال

مشارکت	
30,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
30%	نرخ بهره
0	مدت دوران مشارکت به ماه
0	سود دوران مشارکت - هزار ریال
0	سود سالیانه دوران مشارکت - هزار ریال

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 119

طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-30 - جدول تعمیرات و نگهداری

#	شرح	ارزش دارائی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالانه (هزار ریال)	1391	1392	1393	1394	1395
1	محوطه سازی ، ساختمان سازی	126,581,740	2%	2,531,635	2,531,635	2,531,635	2,531,635	2,531,635	2,531,635
2	ماشین آلات و تجهیزات	15,137,500	5%	756,875	756,875	756,875	756,875	756,875	756,875
3	وسایل آزمایشگاهی	855,000	10%	85,500	85,500	85,500	85,500	85,500	85,500
4	تاسیسات	4,528,675	10%	452,868	452,868	452,868	452,868	452,868	452,868
5	وسایل حمل ونقل	6,290,000	10%	629,000	629,000	629,000	629,000	629,000	629,000
جمع				4,455,877	4,455,877	4,455,877	4,455,877	4,455,877	4,455,877

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 120	



طرح سردخانه دو منظوره

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی سردخانه دو منظوره

جدول 9-31 - جدول استهلاك

#	شرح	ارزش دفتری	درصد	هزینه های استهلاك سالانه (هزار ريال)	1391	1392	1393	1394	1395
1	محوطه سازی ، ساختمان	126,581,740	5%	6,329,087	6,329,087	6,329,087	6,329,087	6,329,087	6,329,087
2	ماشین آلات و تجهيزات	15,137,500	10%	1,513,750	1,513,750	1,513,750	1,513,750	1,513,750	1,513,750
	وسایل آزمایشگاهی	855,000	10%	85,500	85,500	85,500	85,500	85,500	85,500
3	تاسیسات	4,248,675	10%	424,868	424,868	424,868	424,868	424,868	424,868
4	وسایل حمل و نقل	6,290,000	10%	629,000	629,000	629,000	629,000	629,000	629,000
5	وسایل اداری	1,116,500	20%	223,300	223,300	223,300	223,300	223,300	223,300
6	هزینه های قبل از بهره برداری	984,916	20%	196,983	196,983	196,983	196,983	196,983	196,983
	جمع			9,402,488	9,402,488	9,402,488	9,402,488	9,402,488	9,402,488

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سردخانه دو منظوره	
صفحه : 121	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	

