



سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان قزوین

عنوان:

مطالعه امکان سنجی مقدماتی تولید انواع سمعک
(آنالوگ و دیجیتال)

کارفرما:

واحد آموزش و پژوهش
شرکت شهرکهای صنعتی استان قزوین

مجری:

شرکت پشتیبان تصمیم مدیران

خلاصه طرح

انواع سمعک (آنالوگ و دیجیتال)	نام محصول	
۱۵۰۰۰ عدد	ظرفیت پیشنهادی سالانه طرح	
برای رفع مشکل کم شنوایی گوش	موارد کاربرد محصول	
۱۰۵۳۰۰ عدد	میزان تولید داخلی	
۱۸۵۸۵ عدد	میانگین واردات دو سال گذشته	
۱۷۰۰۰۰ عدد	میزان مصرف سالانه کشور	
۳۶۱۰۰۰ کمبود	میزان کمبود یا مازاد تا پایان برنامه چهارم	
، Microphone.T-Coil.Receiver Battery.Amplifier or Circuit	اسامی مواد اولیه عمده	
۱۱۶۰۰ عدد	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه اصلی	
۳۴	اشتغال زایی (نفر)	
۱۵۰۰	زمین مورد نیاز (m ²)	
۳۰۰	اداری (m ²)	زیربنا
۵۰	تولیدی (m ²)	
۵۰	انبار (m ²)	
۲۸۸۳	آب (m ³)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۵۰۰	برق (kw)	
۱۰۰۰۰	گاز (m ³)	
۱۴۲۸۵	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۴۲۱۹	ریالی (میلیون ریال)	
۴۴۱۹	مجموع (میلیون ریال)	
قزوین، تهران، مرکزی، قم، اصفهان و فارس	در صورت کمبود محصول محل پیشنهادی اجرای طرح	

فهرست مطالب:

صفحه	عنوان
۱	۱ معرفی محصول
۲	۱-۱ نام و کد محصول
۳	۱-۲ شماره تعرفه گمرکی
۴	۱-۳ شرایط واردات
۵	۱-۴ بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی
۶	۱-۵ قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۷	۱-۶ موارد مصرف و کاربرد
۸	۱-۷ بررسی کالاهای جایگزین
۹	۱-۸ اهمیت استراتژیک کالا
۱۰	۱-۹ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۱۱	۱-۱۰ شرایط صادرات
۱۲	۲ وضعیت عرضه و تقاضا
۱۳	۲-۱ واحدهای تولیدی فعال
۱۴	۲-۲ بررسی وضعیت طرحهای جدید
۱۵	۲-۳ بررسی روند واردات محصول
۱۶	۲-۴ بررسی روند مصرف
۱۷	۲-۵ بررسی روند صادرات
۱۸	۲-۶ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات
۱۹	۳ شرح فرایند و تکنولوژیهای تولید
۲۰	۴ تعیین نقاط ضعف و قوت تکنولوژیهای موجود
۲۱	۵ بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه گذاری ثابت
۲۲	۶ میزان مواد اولیه مورد نیاز سالیانه
۲۳	۷ پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۲۴	۸ وضعیت تأمین نیروی انسانی و اشتغال
۲۵	۹ بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و سایر امکانات
۲۶	۱۰ وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۲۷	۱۱ تجزیه و تحلیل و جمع بندی و ارائه پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید
۲۸	۱۲ منابع

مقدمه

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

گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید انواع سمعک (آنالوگ و دیجیتال) می باشد . این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق ، ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی های لازم روی بازار آن صورت خواهد گرفت و در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت و نرم افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت های اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه گذاران و علاقه مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دید باز و مسیر شفاف اقدام نمایند . امید است این مطالعات کمکی هر چند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان بعمل بیاورد.

۱) معرفی محصول

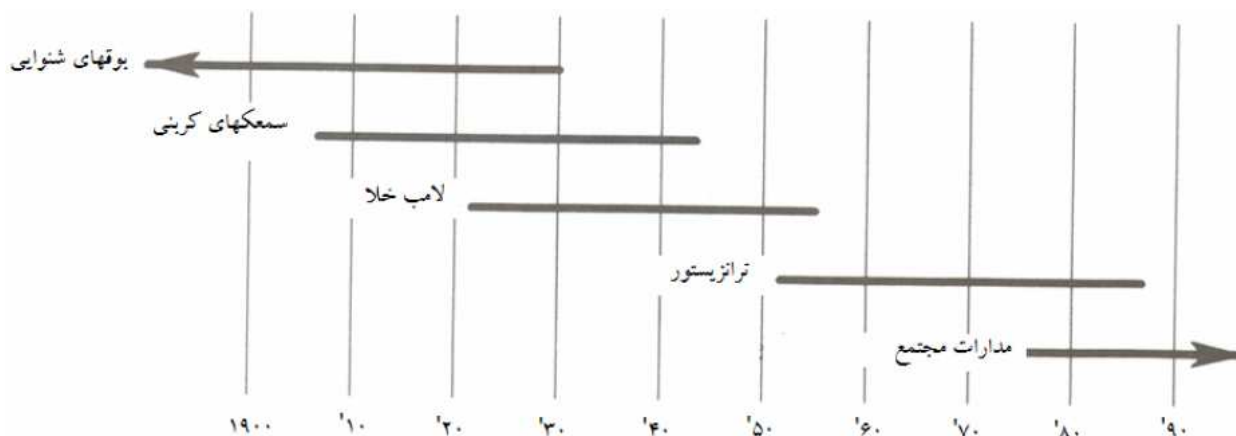
سمعک یک سیستم تقویت کننده کوچک صدا است که متشکل از قطعات زیر است:

- میکروفن
- تقویت کننده
- بلندگوی کوچک (رسیور)
- باتری

وظیفه سمعک تقویت صوت تا ترازای است که یک فرد با شنوایی آسیب دیده بتواند صدا را بشنود و مهمتر اینکه بتواند بطور موثر از سیگنال صوتی استفاده نماید.

تاریخچه:

توسعه تکنولوژی سمعک را می توان به ۵ مرحله تقسیم کرد. فواصل زمانی نشان داده شده شکل زیر بدین منظور که درک عمومی از دوره های زمانی مربوط به هر مرحله ارائه شود ارائه شده است.



شکل ۱- مراحل توسعه تکنولوژی سمعک

مرحله اول، مرحله صوتی (مکانیکی) بود که در آن تقویت صوتی بوسیله انواع مختلفی از بوقهای شنوایی انجام می شد. قراردادن دست در پشت گوش سیگنال صوتی را تا ۱۰ دسی بل در فرکانسهای بین ۱ تا ۲ کیلوهرتز ایجاد می کند. در ابتدای قرن نوزدهم انواع مختلفی از شکلهای بوق های شنوایی تولید شد.



شکل ۲- انواع سمعک شیپوری

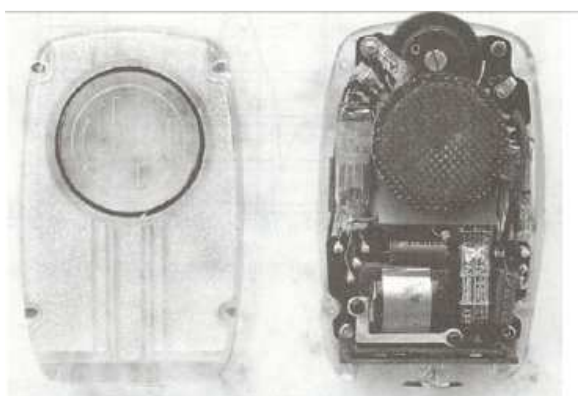
مرحله دوم در گسترش تکنولوژی سمعک در سالهای ابتدای قرن بیستم رخ داد. در این مرحله از تکنولوژی تلفن در توسعه سمعک استفاده شد. مشکلات با سمعکهای کربنی در در زمینه بود، اولاً اینکه در اثر تشدید بین

میکروفن و دریافت کننده و ثانیاً در اثر نویز زیادی که از میکروفن تولید می شود اعوجاج بوجود می آید. در شکل زیر یک سمعک کربنی که شامل میکروفن (بخش پوشش دار بزرگ) و یک دریافت کننده گوش را نشان می دهد. در این شکل باتریهای مورد نیاز نشان داده نشده است.



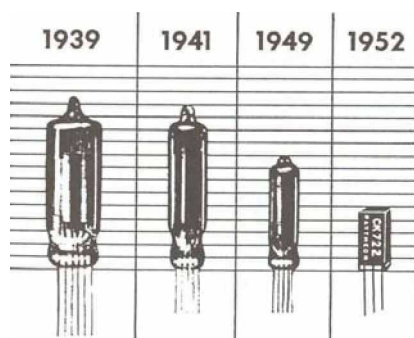
شکل ۳- سمعک کربنی

در مرحله سوم از لامپهای خلا در ساختن سمعکها استفاده شد که این امر تقویت صوتی بیشتری را نسبت به سمعکهای کربنی مقدور ساخت. در شکل زیر نمونه ای از سمعکهای با لامپ خلا نشان داده شده است.

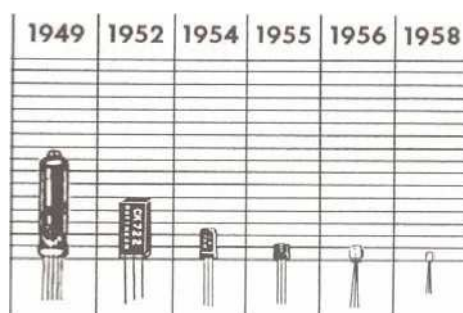


شکل ۴ - سمعک جیبی با سه لامپ خلا (۱۹۳۹)

پیشرفت ترانزیستورها تکنولوژی سمعک را وارد مرحله چهارم کرد. در این مرحله لامپهای خلا با ترانزیستورهای بسیار کوچک جایگزین شدند که این امر باعث شد تا سمعکهایی تولید شود که بتوانند بر روی سر قرار داده شوند.

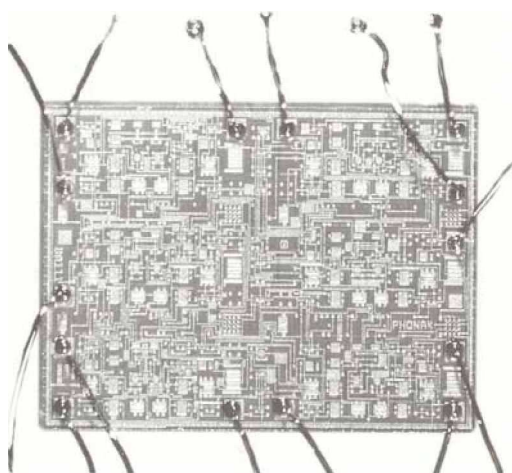


شکل ۵ - توسعه لامپهای خلا تا ترانزیستور



شکل ۶ - توسعه بیشتر ترانزیستورها

امروزه ما در مرحله پنجم قرار داریم که در این مرحله ترانزیستورها بصورت مدارهای مجتمع در آمده اند که این امر امکان تولید سمعکهایی با بیش از ۱۰۰ هزار ترانزیستور را فراهم می کند. نمونه ای از یک مدار مجتمع در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۷ - یک مدار مجتمع نمونه

انواع سمعکها ،

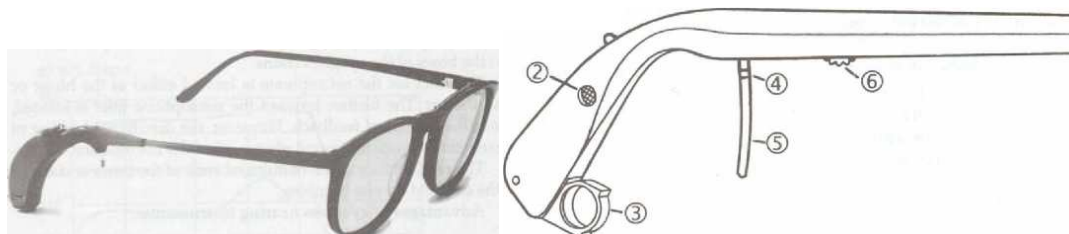
سک جیبی: سمک جیبی قدیمترین شکل ساختمانی برای یک سمک الکترونیکی است . میکروفن و مدار تقویت کننده در داخل یک پوشش قرار دارند که معمولاً بر روی بدن و یا در داخل جیب لباس حمل می شود . دریافت کننده در داخل گوش قرار می گیرد و بوسیله یک سیم به واحد اصلی متصل می شود . نمونه ای از سک جیبی در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۸ - نمونه ای از سمک جیبی

یکی از مزایای سک جیبی این است که به علت فاصله بیشینه بین دریافت کننده و میکروفن بیشترین امکان تقویت صوتی را فراهم می کند .

سمک عینکی : اولین سمک عینکی در دهه ۱۹۵۰ تولید شد . در سمک عینکی همه اجزا در داخل دسته های قاب عینک قرار داده می شوند . ورودی میکروفن در قسمت قوسدار دسته عینک قرار دارد و دریافت کننده در قسمت صاف دسته عینک قرار گرفته است و بوسیله یک لوله پلاستیکی به حفره گوش متصل می شود . در شکل زیر نحوه قرار گیری این اجزا آورده شده است .



شکل ۹ - سمک عینکی . (۱) سوییچ روشن و خاموش (۲) ورودی میکروفن (۳) قسمت باتری (۴) خروجی

صدا (۵) لوله پلاستیکی (۶) کنترل صدا

سمک پشت گوشی: امروزه سمکهای پشت گوشی متداولترین سمکها در اروپا و امریکای شمالی هستند . دریافت کننده، میکروفن و تقویت کننده در داخل جایگاهی قرار می گیرند که در پشت گوش قرار داده می شود سپس صدا توسط یک لوله پلاستیکی نرم به کانال گوش فرستاده می شود . در ۳۰ سال گذشته انواع مختلفی از سمکهای پشت گوشی تولید شده اند . در اولین تولید این سمکها دقت زیادی بکار گرفته شد تا جایی که می توان میکروفن و دریافت کننده را دور از هم قرار داد . علت این امر فیدبک مکانیکی و صوتی بود . در ضمن سمکهای پشت گوشی با دریافت کننده بیرونی ساخته شد که در آن اتصال الکتریکی بین دریافت کننده و تقویت کننده از بین رفت تا نیازهای مکانیکی برآورده شود . شکل زیر نحوه اتصال اجزا در یک سمک پشت گوشی امروزی را نشان می دهد.



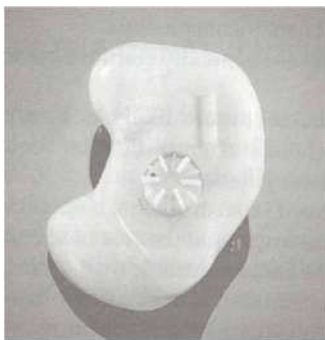
شکل ۱۰- اجزای یک سمک پشت گوشی

سمکهای داخل گوشی : در سمکهای داخل گوشی همه اجزا در داخل قابی قرار می گیرند که در درون کانال گوش جای داده می شود . امروزه دو نوع واحد سمک داخل گوشی وجود دارد که از لحاظ ساختمان با هم فرق می کنند .

۱- سمک داخل گوشی مناسب شده برای فرد

۲- تجهیزات مدولار

در سمک داخل گوشی مناسب شده در ابتدا قالبی از گوش فرد گرفته می شود و قابی مناسب از روی آن ساخته می شود و همه اجزا در داخل این قاب قرار می گیرند . دریافت کننده در عمیق ترین نقطه ای از کانال گوش که ممکن است قرار می گیرد در حالیکه میکروفن در بیرون گوش قرار داده می شود . تقویت کننده ، باتری ، کنترل صدا و پتانسومترها در داخل قاب که دارای جای کافی است قرار می گیرند .



شکل ۱۱ : سمک داخل گوشی مناسب شده

در سمک داخل گوشی مدولار اجزا مختلف در داخل قالبی استاندارد قرار داده می شوند و سپس به قالب گوش مناسب برای فرد متصل می شوند . در این حالت دریافت کننده در درون قالب گوش قرار داده می شود .



شکل ۱۲: سمک داخل گوشی مدولار

از جمله خصوصیات سمک های داخل گوشی اندازه کوچکتر ، انعطاف پذیری الکتریکی کمتر ، کاهش تعداد و اندازه کنترلرها و همچنین استفاده از باتریهای کوچکتر است .

سمک داخل کانالی: در سال ۱۹۹۳ سمکهای داخل کانالی به بازار عرضه شد . این سمکها بطور عمیق در داخل کانال گوش قرار می گیرند و بخشی که درون کانال قرار می گیرد در بخش استخوانی کانال شنوایی به پایان می رسد . این سمک همچنین شامل صفحه ای است که در دهانه کانال گوش قرار می گیرد .



شکل ۱۳- سمعک داخل کانالی

اجزای پایه سمعک :

اجزای اصلی و پایه سمعک صرف نظر از انواع مختلف آن مشابه هستند . بلوک دیاگرامی از اجزای پایه سمعک در شکل زیر نشان داده شده است. یک سمعک شامل اجزاء اصلی زیر می باشد :

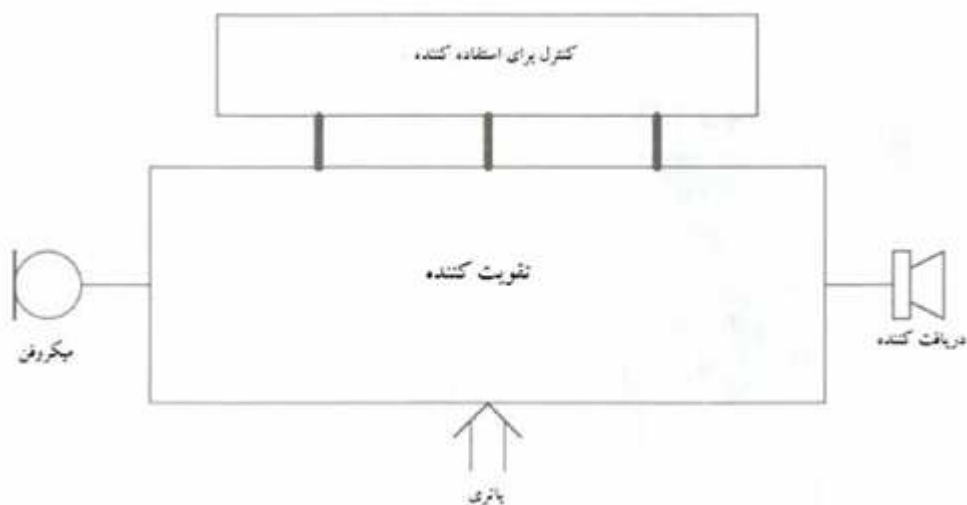
1- میکروفون : مبدل سیگنال صوتی به سیگنال الکتریکی است .

2- تقویت کننده : سیگنال الکتریکی را تقویت می کند .

3- باتری : توان مورد نیاز برای سمک را تامین می کند .

۴- کنترل‌های مربوط به استفاده کننده : تاثیر کارهای سمعک را تغییر میدهد . این کنترل‌ها توسط استفاده کننده و مرکز شنوایی می تواند تغییر داده شود .

۵- دریافت کننده : مجدداً سیگنال الکتریکی را به سیگنال صوتی تبدیل می کند .



شکل ۱۴- اجزای پایه سمعک

۱-۱) نام و کد محصول

سمعک در کد بین المللی آیسیک ۳ با کد ۳۳۱۱ شناخته می شود که شامل انواع سمعک می باشد. کدهای بین المللی مشخص کننده طبقه صنعت مورد نظر است. کدهای بین المللی ISIC از چهار رقم تشکیل شده که مشخص کننده طبقه صنعت مورد نظر است.

دو رقم سمت چپ، نشانگر بخش و در رقم بعدی نشانگر گروه و طبقه صنعت است. چهار رقم هم توسط کشور به رقمهای قبلی اضافه می شود که به شناسایی دقیق محصول کمک می کند چهار رقم اول (شامل بخش، گروه و طبقه) منشا بین المللی دارد و از جامعیت لازم برخوردار است. برای تعیین چهار رقم دوم نیز کمیته ای در وزارت صنایع و معادن وجود دارد که نسبت به تهیه کدهای جدید هشت رقمی اقدام می کند. جهت سمعک کد هشت رقمی به شرح جدول زیر تعریف شده است.

جدول ۱- کد آیسیک محصول

نام محصول	کد هشت رقمی	واحد شمارش
سمعک درون گوشی	۳۳۱۱۱۷۲۱	عدد
سمعک پشت گوشی	۳۳۱۱۱۷۲۲	عدد
سمعک جیبی	۳۳۱۱۱۷۲۳	عدد
انواع سمعک	۳۳۱۱۱۷۲۴	عدد

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

طبق اطلاعات موجود در کتاب مقررات صادرات و واردات ایران سال ۱۳۸۷ سمعک دارای کد تعرفه گمرکی مخصوص به خود نمی باشد و در زمره "وسایل ارتوپدی، همچنین چوبهای زیر بغل، فتق بندها و کمربندهای طبی - جراحی؛ تختههای شکسته بندی و سایر وسایل شکسته بندی؛ اعضای مصنوعی بدن؛ دستگاههای کمک شنوایی و سایر وسایلی که توسط شخص پوشیده یا حمل یا در بدن کار گذاشته می شوند، به منظور جبران نقص عضو یا ناتوانی جسمی" قلم داد شده و دارای تعرفه ۹۰۲۱۱۰۹۰ می باشد.

۳-۱- شرایط واردات محصول

طبق قانون مقررات صادرات و واردات ایران، کالاهای صادراتی و وارداتی به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

- کالاهای مجاز: کالایی است که صدور یا ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد.
- کالاهای مشروط: کالایی است که صدور یا ورود آن با کسب مجوز امکان پذیر است.
- کالاهای ممنوع: کالایی است که صدور یا ورود آن به موجب شرع مقدس اسلام، و یا به موجب قانون ممنوع گردد.

سمک با تعرفه گمرکی ۹۰۲۱۱۰۹۰ جزء گروه ۱ می باشد و واردات این کالا بلا مانع است و نیز حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود، حقوق ورودی اطلاق می شود. حقوق ورودی برای تعرفه همانگونه که در جدول ذیل ملاحظه می شود ۴٪ می باشد.

جدول ۲- کد تعرفه گمرکی محصول

شماره تعرفه	نام کالا	حقوق ورودی	SUQ
9021	وسایل ارتوپدی، همچنین چوب های زیر بغل، فتق بندها و کمربندهای طبی - جراحی؛ تخته های شکسته بندی و سایر وسایل شکسته بندی؛ اعضای مصنوعی بدن؛ دستگاه های کمک شنوایی و سایر وسایلی که توسط شخص پوشیده یا حمل یا در بدن کار گذاشته می شوند، به منظور جبران نقص عضو یا ناتوانی جسمی		
902110	- وسایل ارتوپدی یا شکسته بندی		
90211010	--- پیچ و میله و پلاک درون اندامی	4	kg
90211090	--- سایر	15	kg

در سال ۱۳۸۸ سود بازرگانی واردات دستگاه های کمک شنوایی دسته جمعی برای آموزش، نیز با هدف کاهش هزینه و قیمت تمام شده سمعک برای ناشنوایان از ۴ درصد به صفر درصد تغییر یافت.

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

رعایت استاندارد های ملی جهت مصارف داخلی و استاندارد های بین المللی جهت صادرات کالا امری ضروری است؛ که سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد تعیین ، تدوین و نشر استانداردهای ملی به عنوان تنها مرجع رسمی در کشور می باشد، که در رابطه با انواع سمعک و وسایل کمک شنوایی استانداردهایی به شرح جدول زیر ارائه نموده است.

جدول ۳- استانداردهای موسسه و تحقیقات صنعتی ایران

ردیف	شرح استاندارد	شماره استاندارد
۱	آکوستیک-روشهای اجرایی اندازه گیری ویژگی های آکوستیکی سمعک ها در گوش واقعی	۱۳۸۶:۱۰۵۳۲

لیست استانداردهای جهانی مورد قبول موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بر اساس جدول زیر می باشد:

جدول ۴- استانداردهای مورد قبول موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

ردیف	نوع استاندارد	علامت اختصاری					
1	استاندارد های بین المللی	ITU, IEC,ISO					
2	استاندارد های اتحادیه اروپا	En, BSEN, DINEN					
3	استاندارد های مبدا کشورهای عضو اتحادیه اروپا	انگلیس	BSI	آلمان	DIN	فرانسه	AFNOR
		ایتالیا	UNI	هلند	NNI	اسپانیا	AENOR
		پرتغال	IPQ	بلژیک	IBN	اتریش	ON
		سوئد	SIS	نروژ	NSF	فنلاند	SFS
		ایرلند	NSAI	یونان	ELOT	دانمارک	DS
4	استانداردهای آمریکای شمالی	ASNI, ASTM, ASME, UL, API, AGI					
5	استانداردهای ژاپن	JIS					

که نتیجه جستجو در میان بانک های اطلاعاتی آنها بصورت جدول زیر می باشد:

جدول ۵- لیست استانداردهای مربوط به محصول

ردیف	شرح استاندارد	شماره استاندارد
1	Acoustics -- Procedures for the measurement of real-ear acoustical characteristics of hearing aids	ISO 12124:2001

مواردی که در تهیه سمعک باید در نظر گرفت در زیر بیاد شده اند. غیر از موارد ذیل سمعک میبایست دقیقاً کاهش شنوایی را پوشش دهد، راحتی در گوشستان نصب شود، قابلیت تنظیم بصورت خودکار یا دستی را نیز داشته باشد.

۱- مشخصات کاهش شنوایی

شدت و نوع کاهش شنوایی نقش مهم و کلیدی را در تعیین نوع سمعک دارد.

۲- شیوه زندگی فرد

در نظر گرفتن شرایط کلی زندگی از قبیل شغل، مکان زندگی، ساعات کاری و اوقات فراغت در انتخاب سمعک امری بسیار مهم است.

۳- فن آوری

مسلماً کیفیت صدا مهمترین موضوعی است که در تهیه سمعک به آن توجه میشود. این نکته ضروریست که فقط فن آوریهای فوق العاده پیشرفته نیستند که میتوانند صدائی با کیفیت عالی برای توانخواهان به همراه بیاورند، بسیاری از سمعکهای ابتدائی نیز این توانائی را دارند تا کیفیت صدای قابل قبولی را برای توانخواهان فراهم نمایند.

۴- اندازه سمعک

سمعکهای داخل گوشی معمولاً بسیار ریز و کوچک هستند.

۵- ظاهر سمعک

سمعکها در اندازه ها و شکلهای مختلف از داخل گوشی تا پشت گوشی عرضه میشوند. بسیاری از مردم در خصوص اندازه و ظاهر سمعک حساسیت نامتعارف نشان میدهند.

۶- عوامل فیزیکی

برخی از عوامل فیزیکی مانند اندازه و شکل گوش خارجی، قطر کانال گوش و.... در انتخاب نوع و اندازه سمعک مهم هستند.

۱-۵- قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت جهانی انواع سمعکهای آنالوگ و دیجیتال با توجه به تنوع مدل‌های آن و انواع آنها و کاربردهای مختلف آنها برای افراد با انواع شنوایی، در حدود ۴ تا ۸۰ دلار در حالت عمده فروشی می باشد که به این مبلغ هزینه حمل و نقل نیز افزوده خواهد شد. قیمت انواع سمعک در ایران نیز در حدود ۷۰ تا ۲۰۰ هزار تومان می باشد.

۱-۶- موارد مصرف و کاربرد

موارد مصرف و کاربرد سمعک در افرادی است که شنوایی آنها دچار مشکل شده است و بعضی از صداها را که افراد معمولی می شنوند را نمی شنوند.

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین

تا کنون کالای جایگزین برای سمعک معرفی نشده است و افرادی که دچار شنوایی کم می باشند می بایست از این وسیله برای رفع مشکل خود استفاده کنند.

۱-۸- اهمیت استراتژیک کالا

معضل اختلال شنوایی فقط به آسیب شنوایی خاتمه نمی یابد. مسئله صدمه به سیستم شنوایی یک امر بسیار پیچیده ای است. در طی تحقیقات به عمل آمده معلوم شده که حس بینایی ۸۰٪ و حس شنوایی فقط در حدود ۱۲٪ از حواس ویژه ما را به خود اختصاص می دهند. در حالیکه جالب توجه است که اگر حس بینایی از بین برود فقط ۳۰٪ از درک های ما کاهش می یابد. در حالی که اگر حس شنوایی آسیب ببیند و یا بطور کلی از بین برود می تواند تا ۷۰٪ از درک کلی ما را نسبت به محیط کاهش دهد. با این توضیح، به اهمیت حس شنوایی و نیز اثرات مضر آسیب شنوایی تا حدودی پی می بریم. مسلماً آسیب شنوایی فقط به ایجاد مشکل در ناحیه سیستم شنوایی محدود نخواهد شد بلکه هرآنچه که با این سیستم در ارتباط باشد را درگیر مشکلات بسیاری خواهد کرد.

کم شنوایی بخصوص قبل از ۶ سالگی باعث ایجاد خلل و تاخیر در رشد گفتار و زبان می شود.

۱- اختلال در یادگیری : شامل اختلال در خواندن، نوشتن، هجی کردن، که باعث افت در تحصیل می شود.

۲- اختلال در زبان (language) شامل مقوله های کلی زبان: (مقوله نحوی، مقوله آوایی و مقوله معنایی) و از نظر ساختاری شامل آواها، واژه ها و جملات می شود. (به عبارت دیگر صورت عینی زبان را گفتار می نامند).

۳- ایجاد اختلال در تولید (تلفظ صحیح اصوات گفتاری)

۴- ایجاد اختلال در صوت و تشدید (شامل کیفیت، زیر و بمی، بلندی صدا، تشدید دهانی یا خیشومی)

۵- ایجاد اختلال در ریتم و نوای گفتار (شامل واحدهای زیر زنجیری چون ریتم، آهنگ، کشش، مکث، تکیه و ...)

۶- مشکلات ارتباطی و عاطفی بین کودک و والدین

۷- مشکلات روحی و عاطفی همچون احساس ناامنی، افسردگی، اضطراب، هیجان زدگی، خجالتی بودن، گوشه گیری، گریه های مکرر و...

بنابراین رفع مشکل شنوایی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و لذا رفع این مشکل که تنها توسط سمعک امکان پذیر است اهمیت استفاده از سمعک را نشان می دهد.

مزایای استفاده از سمعک :

استفاده از سمعک در افراد کم شنوا فواید زیادی را به همراه دارد. اولین و مهمترین فایده آن این است که فرد خیلی بهتر می شنود. سمعک، شنوایی فرد را به حد طبیعی نمی رساند اما بهبود قابل ملاحظه ای در وضعیت شنیدن فرد کم شنوا ایجاد می کند، به او کمک می کند تا فرد اصواتی که قبلاً نمی شنیده (مانند صدای پرندگان، زنگ درب، وزش باد، صدای جاری شدن آب و ...) برقراری ارتباط و مکالمه با سایر افراد را برای او خیلی راحت تر می کند.

استفاده از سمعک، معمولاً سطح سلامت روانی، جسمی و اجتماعی فرد را افزایش می دهد و باعث بهبود کیفیت زندگی او می شود.

از دیگر مزایای استفاده از سمعک این است که به شما کمک می کند تا:

- ارتباط بهتر و مؤثرتری با نزدیکان خود داشته باشید.
- اعتماد به نفس بیشتری داشته باشید.
- سلامت ذهنی شما افزایش یابد.
- قدرت تمرکز بیشتری داشته باشید.
- وابستگی تان به اطرافیان کمتر شود.
- احساس خستگی و فرسایش در شما کمتر شود.
- توانایی تان برای شرکت در تجمعات اجتماعی بیشتر شود.
- روابط اجتماعی تان افزایش یابد.
- موفقیت شما در محیط کاری بیشتر شود.

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

کشورهای عمده تولید کننده سمعک در دنیا عبارتند از:

تایوان، ایالات متحده آمریکا، آلمان، هند، انگلستان، چین، برزیل، هلند، بلژیک، لبنان، ترکیه، جمهوری کره، فرانسه، هنگ کنگ، مالزی، اسلوانی، سوئیس

نام شرکتهای مهم تولید کننده سمعک نیز عبارتند از:

جدول ۶- لیست مهمترین شرکتهای تولید کننده سمعک

ردیف	نام شرکت	نام کشور
۱	MAXIT LTD	هنگ کنگ
۲	Hongkong Union Century Group Ltd.	هنگ کنگ
۳	Soundlink Co., Ltd.	چین
۴	Austar Hearing Science and Technology (Xiamen) Co., Ltd.	چین

۵	4g Technology Co., Ltd.	تایوان
۶	Amplisound	آمریکا
۷	Insound Medical, Inc.	آمریکا
۸	Siemens	آلمان

۱-۱۰- شرایط صادرات

طبق قانون مقررات صادرات و واردات ایران سال ۱۳۸۷، این کالا با شماره تعرفه ۹۰۲۱۱۰۹۰ جزء کالاهای مجاز (گروه ۱) می باشد و بدون هیچگونه شرایط خاص امکان صادرات را دارا می باشد. در صورتی که کالای تولیدی از استانداردهای لازم برخوردار بوده و قابل رقابت با قیمت جهانی این محصول باشد صادرات آن میسر خواهد بود.

جدول ۷- شرایط لازم برای صادرات محصول

ردیف	شرایط لازم	شرح
۱	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت	یکی از معیارهای مهم در صادرات، قیمت های رقابتی جهانی می باشد که این مورد نیز به شرایط اقتصاد کلان کشور در مقایسه با کشورهای مقصد صادرات و قیمت جهانی مواد اولیه باز می گردد. از جمله این شرایط می توان به نرخ ارز، نرخ بهره، قیمت مواد اولیه، نرخ تورم و موارد مشابه اشاره کرد که با توجه به متغیر بودن عوامل فوق، لازم است توجیه پذیری اقتصادی صادرات در زمان واقعی صادرات و کشور های مقصد مورد تحلیل قرار گیرد.
۲	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ کیفیت و برخورداری از استانداردهای جهانی	با توجه به موارد کاربرد، براحتی قابل ذکر است که تولید محصول با استانداردهای جهانی و رعایت دقت عمل لازم در آن، از موارد بسیار اساسی تولید این محصولات به شمار می آید. از اینرو رعایت کلیه استانداردها در تولید، امری ضروری است.
۳	برخورداری از توان مالی مناسب	دوره وصول مطالبات در صادرات عموماً بالا است از اینرو لازم است صادر کننده از توان مالی مناسب برخوردار باشد.
۴	آشنایی کامل با امور تجارت جهانی	فعالیت در بازار های جهانی مستلزم آگاهی کامل صادر کننده از مقررات و الزامات تجارت جهانی می باشد.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- واحدهای تولیدی فعال

واحدهای تولید کننده سمک و ظرفیت تولیدی هر یک از آنها طبق اطلاعات وزارت صنایع و معادل به شرح جدول زیر می باشند:

جدول ۸- نام واحدهای تولید کننده محصول در کشور

ردیف	نام شرکت	محل	بهره برداری	محصول	ظرفیت
۱	ولتون	تهران	۷۷	سمک درون گوشی	۸۲۵ عدد
۲	حمید رسولی زاده ئی	مشهد	۸۰	سمک درون گوشی	۵۰۰۰ عدد
				سمک پشت گوشی	۵۰۰۰ عدد
۳	پیشرفت درمان	تهران	۷۹	سمک پشت گوشی	۹۵۵۰ عدد
۴	جابر نوید	ارومیه	۷۸	انواع سمک	۱۰۰ عدد
۵	تحقیقات تولیدی رهاورد مبین نیک	کرج	۷۹	تولید وسائل کمک شنوایی	۴۶۰۰ عدد
۶	تعاونی مصرف سازمان بهزیستی کشور	تهران	۷۶	انواع سمک	۱۵۰۰۰ عدد
۷	صنعت شنوایی	تهران	۷۷	سمک پشت گوشی و درون گوشی	۲۵۰۰ عدد
۸	طراحی مهندسی صنایع توانبخشی توان همگام	تهران	۷۶	سمک جیبی	۲۰۰۰ عدد
۹	فن آذرخش	تهران	۷۹	سمک پشت گوشی و درون گوشی	۵۰۰۰ عدد
۱۰	کاربرد الکتریک	تهران	۷۸	انواع سمک	۳۷۴۰ عدد
۱۱	لوازم پزشکی و توانبخشی کمک پا	کرج	۸۰	انواع سمک	۱۴۲۰۰ عدد
۱۲	تعاونی فارس نیوشا	شیراز	۸۳	انواع سمک	۳۰۰۰ عدد
۱۳	مساوات جهرمی	شیراز	۸۶	سمک پشت گوشی و درون گوشی	۱۰۰۰۰ عدد

جدول ۸- نام واحدهای تولید کننده محصول در کشور

ردیف	نام شرکت	محل	بهره برداری	محصول	ظرفیت
۱۴	صنایع توانبخشی ایران	قزوین	۷۱	سمک جیبی و پشت گوشی	۶۰۰۰۰ عدد
جمع کل					۱۴۰۵۱۵ عدد

جدول ۹- ظرفیت هر یک از استانهای کشور در تولید محصول

ردیف	نام استان	تعداد واحد	ظرفیت اسمی (عدد)
۱	تهران	۹	۵۷۴۱۵
۲	خراسان رضوی	۱	۱۰۰۰
۳	آذربایجان غربی	۱	۱۰۰
۴	فارس	۲	۱۳۰۰۰
۵	قزوین	۱	۶۰۰۰۰
جمع		۱۰	۱۴۰۵۱۵

۲-۱-۲- بررسی روند ظرفیت تولید در کشور

با توجه به جدول بخش فوق، بر اساس تاریخ شروع بهره برداری واحدهای فعال موجود، روند ظرفیت نصب شده تولید قطعات در کشور به شرح جدول ۷ جمع بندی شده است:

جدول ۱۰- ظرفیت تولید محصول در سالهای گذشته

سال	ظرفیت تولید (عد)	سال	ظرفیت تولید (عدد)
۱۳۸۰	۱۳۰۵۱۵	۱۳۸۴	۱۳۰۵۱۵
۱۳۸۱	۱۳۰۵۱۵	۱۳۸۵	۱۳۰۵۱۵
۱۳۸۲	۱۳۰۵۱۵	۱۳۸۶	۱۴۰۵۱۵
۱۳۸۳	۱۳۰۵۱۵	۱۳۸۷	۱۴۰۵۱۵

۲-۱-۳- بررسی روند تولید واقعی در کشور

در جدول فوق، واحدهای فعال و ظرفیت اسمی آنها در تولید سمک آورده شده است. ولیکن برای بررسی روند تولید واقعی واحدهای فوق باید گفت که این واحدها از مالکیت خصوصی برخوردار هستند. لذا امکان دسترسی به آمار تولید واقعی آنها بسیار دشوار می باشد. بنابراین نمی توان به صورت دقیق آمار تولید واقعی قطعات مورد مطالعه را در این واحد برآورد کرد. بنابراین برای برآورد تعداد تولید واقعی مجموعه واحدهای تولیدی کشور، از روش مطالعات میدانی استفاده شده و تولید واقعی را معادل ۷۵٪ ظرفیت اسمی فرض نموده و جدول تولید واقعی را به شرح زیر ارائه می نماییم.

جدول ۱۱- تولید واقعی محصول در سالهای گذشته

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
تولید واقعی (عدد)	۹۷۸۰۰	۹۷۸۰۰	۹۷۸۰۰	۹۷۸۰۰	۹۷۸۰۰	۹۷۸۰۰	۱۰۵۳۰۰	۱۰۵۳۰۰

۲-۱-۴- بررسی سطح تکنولوژی تولید در واحدهای فعال

با توجه به مطالعه انجام شده، اکثر واحدهایی که با نام واحد تولیدی سمک را در داخل کشور تولید می نمایند، از مجوز تولید استفاده نموده و سمک را از خارج از کشور وارد می نمایند و در واقع کارخانه ای برای تولید سمک وجود ندارد. کارخانه های دیگر نیز قطعات سمک را خریده و به یکدیگر مونتاژ می نمایند. از این رو روند تولید سمک در واحدهای فعال در داخل کشور همانند یکدیگر می باشد و تفاوت خاصی بین تکنولوژی ها وجود ندارد. لیکن آنچه که سبب ایجاد تمایز بین محصولات تولید شده در کارخانجات مختلف نسبت به همدیگر می تواند بشود، شامل موارد زیر خواهد بود:

- کیفیت مواد اولیه خریداری شده
- توان مهندسی واحد تولیدی در تولید قطعاتی که ساده هستند و در داخل کارخانه تولید می شوند.
- کیفیت مونتاژ

۲-۱-۵- راندمان تولید (درصد استفاده از ظرفیت اسمی) در واحدهای تولیدی فعال

محصول مورد مطالعه در افزایش قدرت شنوایی کاربرد دارد و با توجه به افزایش ناشنوایی می تواند تقاضای بیشتری داشته باشد. در خصوص راندمان تولید با توجه به اینکه اطلاعات قابل اعتمادی در این خصوص در دسترس نمی باشد، با توجه به مطالعات میدانی به انجام رسیده می توان از عدد ۷۵٪ به عنوان راندمان طرح های فعال در این زمینه استفاده کرد.

۲-۱-۶- نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول

در جدول زیر دستگاه های مورد نیاز برای تولید سمک و نحوه تامین آنها بیان شده است.

جدول ۱۲- لیست ماشین آلات مورد نیاز و نحوه تامین آن

ردیف	ماشین آلات لازم	ویژگی	نحوه تامین
۱	دستگاه تزریق	با ظرفیت ۱۰۰ گرم	داخلی
۲	خشک کن	با ظرفیت ۲۰ کیلوگرم	داخلی
۳	پرس دستی	-	داخلی
۴	میز مونتاژ و بسته بندی	-	داخلی
۵	۲۵ قالب تزریق پلاستیک	برای عملیات تزریق پلاستیک	داخلی
۶	سیگنال ژنراتور	قادر به تولید امواج ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز	چین یا ژاپن

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

۲-۲-۱- طرح های جدید و در حال توسعه

طرحهای جدیدی که هنوز (تا ۶ ماهه اول سال ۸۸) به بهره برداری نرسیده اند ولی مجوز احداث دریافت کرده اند طبق اطلاعات وزارت صنایع و معادل در جدول زیر ارائه شده اند. درصد پیشرفت هر یک از آنها نیز تا ۶ ماه اول سال ۸۸ در مقابل آنها ذکر شده است.

جدول ۱۳- لیست طرح های در حال ایجاد و توسعه داخل کشور

ردیف	نام شرکت	محل	پیشرفت	محصول	ظرفیت
۱	پیشرفت درمان	تهران	۲۷٪	سمک درون گوشی	۳۰۰۰ عدد

جدول ۱۳- لیست طرح های در حال ایجاد و توسعه داخل کشور

ردیف	نام شرکت	محل	پیشرفت	محصول	ظرفیت
۲	پیشرفت درمان	تهران	۲۷٪	سمعک پشت گوشی	۴۰۰۰۰ عدد
۳	پیشرفت درمان	تهران	۲۷٪	سمعک جیبی	۷۰۰۰ عدد
۴	سمعک میرداماد	قزوین	۰٪	انواع سمعک (آنالوگ و دیجیتال)	۴۰۰۰۰ عدد
جمع					۹۰۰۰۰ عدد

بعضی از طرح های جدید که در فوق بیان گردیده است، طرح توسعه شرکت هایی است که هم اکنون فعال هستند و در طرح توسعه خود، ظرفیت کارخانه را افزایش می دهند که این مسئله موجب درج نام بعضی از شرکتها در هر دو جدول شده است.

جدول ۱۴- ظرفیت طرح های در حال ایجاد و توسعه در استانهای کشور

ردیف	استان	تعداد	میانگین پیشرفت	ظرفیت (دستگاه)
۱	تهران	۳	۲۷٪	۵۰۰۰۰
۲	قزوین	۱	۰٪	۴۰۰۰۰
جمع				۹۰۰۰۰

۲-۲-۲- پیش بینی عرضه در بازار آینده کشور

عرضه سمعک در رفع مشکل شنوایی دارای کاربرد است. نیاز کشور در آینده از طریق واحدهای فعال، طرحهای توسعه و در حال ایجاد و همچنین واردات رفع خواهد گردید و در صورت تولید با کیفیت قطعات، می توان در انتظار توسعه صادرات به کشورهای بیشتری نیز بود.

الف) پیش بینی تولید داخل واحدهای فعال

در فوق ظرفیت نصب شده کشور برای سالهای گذشته آورده شده است. همچنین تولید واقعی آنها بیان شده است. از این رو با در نظر گرفتن ظرفیت و تولید واقعی در سالهای گذشته عرضه این واحدها در آینده سالیانه ۱۰۵۳۰۰ عدد پیش بینی شده است.

ب) پیش بینی تولید داخل واحدهای در حال ایجاد و طرحهای توسعه

در فوق فهرست طرحهای در حال ایجاد در کشور آورده شده است. بنا براین مطابق سوابق موجود بر حسب درصد پیشرفت فعلی طرح ها، مقاطع بهره برداری از آنها به صورت زیر فرض شده است:

جدول ۱۵- پیش بینی بهره برداری از واحدهای در حال ایجاد و توسعه

درصد پیشرفت فعلی طرح	سالی که طرح به بهره برداری خواهد رسید
۷۵-۹۹ درصد	۱۳۸۸
۵۰-۷۴ درصد	۱۳۸۹
۲۵-۴۹ درصد	۱۳۹۰
۱-۲۴ درصد	۱۳۹۱
صفر درصد	تنها ده درصد طرح ها و آنها در سال ۱۳۹۱

با توجه به جدول فوق، ظرفیت طرح های در حال ایجاد که در آینده به ظرفیت نصب کشور اضافه خواهند شد به صورت زیر قابل پیش بینی می باشد:

جدول ۱۶- پیش بینی تولید واحدهای در حال ایجاد در سالهای آینده

سال بهره برداری				ظرفیت		درصد پیشرفت طرح ها
۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	عملی	اسمی	
.	.	.	.	.	.	۷۵-۹۹ درصد
.	.	.	.	.	.	۵۰-۷۴ درصد
۳۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	.	.	۳۷۵۰۰	۵۰۰۰۰	۲۵-۴۹ درصد
.	.	.	.	.	.	۱-۲۴ درصد
۲۰۰۰۰	.	.	.	۳۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	صفر درصد
۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	.	.	۶۷۵۰۰	۹۰۰۰۰	جمع کل

راندمان تولید واقعی طرح های در حال ایجاد، متناسب با عرف طرح های صنعتی به صورت ۵۰٪، ۶۰٪ و ۷۵٪ ظرفیت اسمی در سه سال اول بهره برداری لحاظ شده است.

۲-۳- بررسی روند واردات محصول تا پایان سال ۸۷

بر اساس اطلاعات وزارت صنایع و معادن در خصوص واردات انواع سمعک در سالهای اخیر، جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۷- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۷

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	تایوان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۶۲,۵۶۸	۳,۰۴۱,۳۱۹,۸۳۹	۳۱۳,۴۱۲
۲	ایالات متحده آمریکا	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۱۹	۲,۷۱۹,۹۹۵,۸۳۳	۲۷۵,۶۴۳
۳	آلمان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳,۸۰۵	۲,۱۰۲,۳۹۲,۸۴۸	۲۱۷,۱۶۴
۴	هند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۳۹	۳۸۱,۴۹۹,۵۹۳	۴۱,۷۱۳
۵	انگلستان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۰۶	۳۱۳,۵۹۴,۲۰۳	۳۲,۴۷۳
۶	امارات متحده عربی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۷۲۳	۲۷۳,۵۰۲,۵۶۳	۲۷,۳۴۴
۷	چین	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۵,۷۵۴	۲۴۴,۲۷۹,۴۲۴	۲۶,۱۳۹
۸	برزیل	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۴۰	۲۴۲,۹۶۸,۹۲۶	۲۵,۵۷۴
۹	هلند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۰	۱۹۶,۳۴۶,۵۶۹	۲۰,۱۳۰
۱۰	بلژیک	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲,۶۱۶	۱۷۴,۰۹۷,۶۱۲	۱۷,۵۳۱
۱۱	لبنان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۲۷	۱۵۶,۹۹۷,۵۶۵	۱۶,۲۵۸
۱۲	ترکیه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۷۰	۱۳۵,۴۵۹,۳۹۹	۱۴,۶۸۹
۱۳	جمهوری کره	۹۰۲۱۱۰۹۰	۶۸۰	۱۰۵,۸۵۷,۰۱۷	۱۰,۸۳۹
۱۴	فرانسه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۹۵۰	۷۹,۷۲۷,۵۰۰	۸,۷۰۰
۱۵	هنگ کنگ	۹۰۲۱۱۰۹۰	۵۰۰	۷۲,۶۴۶,۱۴۵	۷,۳۹۴
۱۶	مالزی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۵۴	۵۷,۶۰۱,۲۸۳	۵,۸۰۰
۱۷	اسلوونی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۶۸	۲۶,۵۸۰,۱۹۱	۲,۶۹۰

جدول ۱۷- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۷

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۸	سوئیس	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۲۹	۸,۸۴۸,۲۳۴,۲۱۸	۹۲۴,۴۸۴
	جمع		۹۰,۱۶۸	۱۹,۱۷۳,۱۰۰,۷۲۸	۱,۹۸۷,۹۷۷

جدول ۱۸- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۶

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	تایوان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۵۲,۰۳۹	۲,۱۹۰,۷۸۳,۵۹۴	۲۳۴,۶۳۳
۲	انگلستان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۲۰	۱,۰۵۳,۴۹۴,۰۶۳	۱۱۳,۸۵۴
۳	ایتالیا	۹۰۲۱۱۰۹۰	۹,۹۳۸	۱,۰۴۱,۱۹۵,۹۰۹	۱۱۲,۴۳۵
۴	امارات متحده عربی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۱,۵۷۴	۹۸۶,۶۴۷,۲۹۴	۱۰۶,۳۴۸
۵	بلژیک	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲,۶۲۹	۷۹۵,۸۳۳,۳۸۵	۸۵,۴۶۲
۶	سوئیس	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۱۰	۲۹۲,۴۳۵,۹۸۳	۳۱,۴۷۷
۷	ایرلند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۲۲	۱۶۴,۸۸۳,۳۴۰	۱۷,۸۴۸
۸	چین	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳,۴۷۳	۱۱۹,۸۸۴,۲۹۶	۱۲,۹۳۷
۹	آلمان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۱۲	۸۰,۷۳۲,۷۹۴	۸,۷۵۷
۱۰	برزیل	۹۰۲۱۱۰۹۰	۸۱	۶۷,۱۲۵,۵۹۸	۷,۲۵۷
۱۱	نروژ	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۰۸	۲۴,۳۵۴,۳۲۹	۲,۶۱۷
۱۲	فرانسه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۱	۱۴,۹۸۶,۲۳۲	۱,۶۱۶
۱۳	مجارستان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۸	۱۰,۴۵۲,۶۱۵	۱,۱۲۸
۱۴	جمهوری چک	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۳	۳,۵۵۳,۱۶۸	۳۸۱
	جمع		۸۰,۶۹۸	۶,۸۴۶,۳۶۲,۶۰۰	۷۳۶,۷۵۰

جدول ۱۹- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۵

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	تایوان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۲,۱۵۵	۱,۷۲۸,۸۹۷,۱۲۲	۱۸۷,۹۳۵
۲	امارات متحده عربی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۸,۴۴۸	۴۱۷,۹۸۷,۱۱۴	۴۵,۶۳۸
۳	ایتالیا	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳,۷۱۰	۴۰۶,۰۱۴,۲۱۴	۴۴,۱۰۶
۴	چین	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲,۴۸۰	۳۲۷,۹۸۰,۴۶۱	۳۵,۵۳۵
۵	آلمان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲,۷۰۰	۲۷۸,۹۹۳,۸۷۰	۳۰,۴۶۹
۶	ژاپن	۹۰۲۱۱۰۹۰	۵۱۲	۲۲۶,۰۱۷,۳۱۸	۲۴,۷۲۶
۷	بلژیک	۹۰۲۱۱۰۹۰	۶۱۰	۱۵۸,۸۷۲,۵۰۱	۱۷,۲۸۹
۸	فرانسه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۷	۱۴۱,۴۲۸,۷۶۷	۱۵,۴۳۳
۹	هنگ کنگ	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۷۴	۹۱,۹۹۹,۲۱۲	۹,۹۵۴
۱۰	هند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۶۰	۳۲,۶۰۰,۰۰۰	۳,۵۶۶
۱۱	لهستان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۹	۱۳,۸۳۶,۲۶۴	۱,۵۰۷
جمع			۶۱,۰۹۵	۳,۸۲۴,۶۲۶,۸۴۳	۴۱۶,۱۵۸

جدول ۲۰- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۴

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	تایوان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۴۳,۸۳۵	۱,۸۸۵,۸۰۲,۳۹۳	۲۰۹,۲۷۵
۲	آلمان	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۸۳	۵۴۱,۷۲۵,۶۲۷	۵۹,۵۸۰
۳	امارات متحده عربی	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۳,۹۰۷	۴۲۱,۲۹۵,۹۸۵	۴۷,۱۹۰
۴	بلژیک	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱,۹۰۰	۳۷۰,۸۷۰,۰۳۴	۴۱,۳۵۵
۵	سوئیس	۹۰۲۱۱۰۹۰	۶۰	۱۶۲,۵۴۵,۲۴۰	۱۷,۹۹۱
۶	هند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۷۰	۱۲۷,۸۸۸,۷۳۱	۱۴,۱۷۹
۷	فرانسه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۵	۳۴,۶۱۷,۲۸۰	۳,۸۲۸
۸	ترکیه	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۴۲	۷,۰۰۰,۰۱۸	۷۸۳

جدول ۲۰- میزان واردات محصول در سال ۱۳۸۴

ردیف	نام کشور	کد تعرفه واردات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۹	جمهوری کره	۹۰۲۱۱۰۹۰	۱۸۰	۵,۶۳۸,۶۳۰	۶۱۸
	جمع		۶۰,۷۸۲	۳,۵۵۷,۳۸۳,۹۳۸	۳۹۴,۷۹۹

برای واردات قبل از سال ۸۳ اطلاعاتی در دست نیست.

اطلاعات واردات را می توان در جدول زیر خلاصه نمود:

جدول ۲۱- واردات محصول در سالهای گذشته

سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۸۳	-	-	-
۱۳۸۴	۶۰,۷۸۲	۳,۵۵۷,۳۸۳,۹۳۸	۳۹۴,۷۹۹
۱۳۸۵	۶۱,۰۹۵	۳,۸۲۴,۶۲۶,۸۴۳	۴۱۶,۱۵۸
۱۳۸۶	۸۰,۶۹۸	۶,۸۴۶,۳۶۲,۶۰۰	۷۳۶,۷۵۰
۱۳۸۷	۹۰,۱۶۸	۱۹,۱۷۳,۱۰۰,۷۲۸	۱,۹۸۷,۹۷۷

جمع بندی عرضه

جدول ۲۲- پیش بینی عرضه در سالهای آینده

سال				شرح
۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	
۱۰۵۳۰۰	۱۰۵۳۰۰	۱۰۵۳۰۰	۱۰۵۳۰۰	پیش بینی عرضه واحدهای فعال
۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۰	۰	پیش بینی عرضه طرح های در حال اجرا
۰	۰	۰	۰	واردات *
۱۵۵۳۰۰	۱۳۰۳۰۰	۱۰۵۳۰۰	۱۰۵۳۰۰	جمع

* سمک در داخل کشور قابل تولید می باشند. از این رو واردات در آینده صفر در نظر گرفته شده است تا زمینه ایجاد طرح های جدید مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲-۴- بررسی روند مصرف

برای برآورد میزان مصرف در گذشته، از شیوه برآورد مصرف ظاهری که از رابطه:

$$\text{صادرات} - \text{واردات} + \text{تولید داخلی} = \text{مصرف}$$

حاصل می شود، استفاده شده است و بر اساس آن مطابق جدول زیر جمع بندی گردیده است. مصرف این کد ISIC در سالهای مختلف به شرح جدول زیر می باشد:

جدول ۲۳- مصرف داخلی محصول در سالهای گذشته

سال	واردات (هزار ریال)	تولید داخلی (هزار ریال)	صادرات* (هزار ریال)	مصرف داخلی (هزار ریال)
۱۳۸۳	-	۶۵,۲۵۷,۵۰۰	-	۶۵,۲۵۷,۵۰۰
۱۳۸۴	۳,۵۵۷,۳۸۳	۶۵,۲۵۷,۵۰۰	-	۶۸,۸۱۴,۸۸۳
۱۳۸۵	۳,۸۲۴,۶۲۶	۶۵,۲۵۷,۵۰۰	۵۵۱,۳۸۶	۶۸,۵۳۰,۷۴۰
۱۳۸۶	۶,۸۴۶,۳۶۲	۷۰,۲۵۷,۵۰۰	۹۱۴,۵۶۷	۷۶,۱۸۹,۲۹۵
۱۳۸۷	۱۹,۱۷۳,۱۰۰	۷۰,۲۵۷,۵۰۰	۲,۰۶۵	۸۹,۴۲۸,۵۳۵

* آمار صادرات در ادامه آورده خواهد شد.

۲-۵- بررسی روند صادرات

بر اساس اطلاعات وزارت صنایع و معادن، آمار صادرات سمک در سالهای اخیر به شرح زیر می باشد:

جدول ۲۴- میزان صادرات محصول در سال ۱۳۸۷

ردیف	نام کشور	کد تعرفه صادرات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	عراق	۹۰۲۱۱۰۹۰	۸۵,۳۴۶	۱,۸۹۱,۴۷۳,۴۵۰	۱۹۵,۳۳۸
۲	هند	۹۰۲۱۱۰۹۰	۸۰	۱۷۴,۲۲۱,۷۹۲	۱۷,۶۳۲
جمع			۸۵,۴۲۶	۲,۰۶۵,۶۹۵,۲۴۲	۲۱۲,۹۷۰

جدول ۲۵- میزان صادرات محصول در سال ۱۳۸۶

ردیف	نام کشور	کد تعرفه صادرات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	عراق	۹۰۲۱۱۰۹۰	۳۵,۶۵۵	۹۱۴,۵۶۷,۶۲۱	۹۸,۷۶۳
	جمع		۳۵,۶۵۵	۹۱۴,۵۶۷,۶۲۱	۹۸,۷۶۳

جدول ۲۶- میزان صادرات محصول در سال ۱۳۸۵

ردیف	نام کشور	کد تعرفه صادرات	وزن (کیلو)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱	سوئیس	۹۰۲۱۱۰۹۰	۲۷۰	۵۵۱,۳۸۶,۶۰۵	۵۹,۷۴۵
	جمع		۲۷۰	۵۵۱,۳۸۶,۶۰۵	۵۹,۷۴۵

اطلاعاتی در خصوص صادرات در سالهای قبل از ۸۳ موجود نمی باشد

جدول ۲۷- روند صادرات محصول در سالهای اخیر

سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۸۳	-	-	-
۱۳۸۴	-	-	-
۱۳۸۵	۲۷۰	۵۵۱,۳۸۶,۶۰۵	۵۹,۷۴۵
۱۳۸۶	۳۵,۶۵۵	۹۱۴,۵۶۷,۶۲۱	۹۸,۷۶۳
۱۳۸۷	۸۵,۴۲۶	۲,۰۶۵,۶۹۵,۲۴۲	۲۱۲,۹۷۰

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

با توجه به اینکه سمک در افراد ناشنوا کاربرد دارد و کشورهای همسایه از نظر بهداشتی در وضع چندان پیشرفته ای قرار ندارند (افغانستان و پاکستان و عراق) لذا می توان با دید افزایش صادرات به این کشورها کارخانه مورد نظر را افتتاح نمود.

۲-۶-۱- برآورد میزان تقاضای داخل در آینده

موارد کاربرد سمعک در قسمتهای گذشته آورده شده است. با توجه به کاربردهای سمعک و افزایش نیاز به آن، مناسب ترین راه برای پیش بینی تقاضا در آینده، استفاده از رگرسیون مصرف گذشته می باشد. پیش بینی تقاضا برای سمعک در سالهای آینده به شرح جدول زیر می باشد:

جدول ۲۸- پیش بینی میزان تقاضای داخل در سالهای آینده

سال				شرح
۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	
۲۲۳۰۰۰	۲۱۲۰۰۰	۲۰۱۰۰۰	۱۹۰۰۰۰	پیش بینی تقاضا برای سمعک (عدد)

۲-۶-۲- برآورد قابلیت صادرات در آینده

در بخش قبل، سابقه صادراتی کشورمان در مورد سمعک بیان شده است. از این رو برای پیش بینی قابلیت صادرات در آینده، از اطلاعات صادرات سالهای گذشته استفاده شده و با انجام رگرسیون از آن، قابلیت صادرات در آینده برآورده و در جدول زیر ارائه می شود:

جدول ۲۹- پیش بینی میزان صادرات محصول در سالهای آینده

سال				شرح
۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	
۱۰۱۸۷	۸۶۷۳	۷۱۵۹	۵۶۴۵	پیش بینی قابلیت صادرات سمعک در آینده (عدد)

۲-۶-۳- برآورد تقاضای کل

تقاضای کل مجموع تقاضای بازار داخل و صادرات است که با استفاده از اطلاعات فوق به شرح زیر بیان می شود:

جدول ۳۰- برآورد میزان تقاضا در سالهای آینده

تقاضای کل (عدد)	پیش بینی تقاضا (عدد)		سال
	صادرات	بازار داخل	
۱۹۵۶۴۵	۵۶۴۵	۱۹۰۰۰۰	۱۳۸۸
۲۰۸۱۵۹	۷۱۵۹	۲۰۱۰۰۰	۱۳۸۹
۲۲۰۶۷۳	۸۶۷۳	۲۱۲۰۰۰	۱۳۹۰

۲۳۳۱۸۷	۱۰۱۸۷	۲۲۳۰۰۰	۱۳۹۱
--------	-------	--------	------

از موازنه عرضه و تقاضا چنین بر می آید که بازار کشور در سالهای آینده تقاضای بیشتر از عرضه دارد . لیکن برای جبران تقاضاهایی که با کمبود روبرو شده اند مجبور به واردات می باشیم. لذا تولید در داخل کشور در صورتی که بتوان قیمت تولید را در مقایسه با کشورهای دیگر پایین نگه داشت، می تواند سودآوری مناسبی داشته باشد.

با توجه به اینکه تعداد ناشنوایان در ایران حدود یک میلیون نفر می باشد که این افراد نیازمند استفاده از سمعک می باشند. سالیانه حدود ۱۰۵۰۰۰ عدد سمعک در داخل تولید می شود و مابقی نیاز کشور نیز از کشورهای چین و هنگ کنگ و تایوان و سایر کشورهای اشاره شده در فوق تهیه می شود. لذا تولید این محصول می تواند نیاز داخل را برآورده نموده و نیازهای کشورهای همسایه را نیز برآورده نماید.

۳- شرح فرایند و تکنولوژیهای تولید

۳-۱- فرآیند تولید

در تمام سمعک ها صدا از طریق میکروفن جمع آوری شده ، سپس پردازش و تقویت شده و به بلندگو (رسیور سمعک) فرستاده می شود. در سمعک های داخل گوش، صدا از طریق بلندگو مستقیماً وارد مجرای گوش می شود ولی در سمعک های پشت گوشی صدا از طریق شلنگی کوچک به قالب گوش و بعد از آن به مجرای گوش انتقال می یابد.

در سمعک های آنالوگ سیگنال اکوستیکی اصلی به شکل یک سیگنال الکتریکی پردازش می شود، اما در سمعک های دیجیتال سیگنال اکوستیکی به کدهای (۱ و ۰) رمز بندی شده و در داخل سمعک پردازش می گردد، سپس مجدداً به پیام اکوستیکی آنالوگ تبدیل می شود.

پردازش آنالوگ صوت

در پردازش آنالوگ صوت، حرکت هوا توسط میکروفن به یک جریان همسان ولی پیچیده الکتریکی تبدیل می شود. صدای آنالوگ مثل تهیه فتوکپی بوده و یک تصویر کلی از صدای اصلی ارائه می دهد. در واقع این پردازش شبیه تهیه کپی مجدد از روی یک فتوکپی است که در این حالت کیفیت صوتی مطلوبی نخواهیم داشت.

پردازش دیجیتال صوت

در پردازش دیجیتال صوت، صدا به صورت سری از اعداد کد بندی شده و در هر زمان بلندی و شدت صدا مشخص می گردد. پردازش صدا با روش دیجیتال، دقیق تر و با جزئیات بیشتری همراه خواهد بود. صدای دیجیتال به صورت کاملاً دقیق قابل تکرار است. صدای دیجیتال را می توان دفعات متعدد، بدون کاهش کیفیت تا بی نهایت تکرار کرد. این کار مانند تهیه کپی های متعدد از یک تصویر اسکن شده است.

پردازش سیگنال به صورت خودکار

در سمعک های پیشرفته با توجه به شرایط و صداهاى محیطی، ولوم سمعک به صورت خودکار طوری تنظیم می شود که گفتار قابل شنیدن شود و صداهاى اضافی محیطی کاهش پیدا کند. صداهاى آرام تقویت می شوند و صداهاى بلند مقدار بسیار کمی تقویت می شوند و یا اصلاً تقویت نمی شوند. به این ترتیب در چنین سمعکهای خروجی سمعک در سطح راحت توسط فرد شنیده می شود و استفاده از تغییرات دستی مثلاً کم یا زیاد کردن ولوم سمعک مورد نیاز نخواهد بود.

کنترل فیدبک سمعک

فیدبک عبارت است از سوت و یا صداهاى وزوزمانندی که سمعک تولید می کند و موجب آزار فرد می شود. در فن آوری تنظیم فیدبک، این امکان وجود دارد که فرد استفاده کننده از سمعک، تقویت مناسبی را در فرکانسهای بالا دریافت کند بدون آنکه سمعکش فیدبک کند.

فرکانس های بالای گفتار اطلاعات مربوط به وضوح گفتار را منتقل می کنند. در سمعکهای معمولی غیر پیشرفته می توان با کم کردن ولوم میزان فیدبک سمعک را کاهش داد اما این کار باعث می شود که فرد فرکانسهای بالا را به خوبی دریافت نکند و بنابراین گفتار فرد مقابل وضوح خوبی نداشته باشد.

در روشهای مدرن حذف فیدبک، دائماً صدای ورودی چک می شود و سمعک طوری تنظیم می شود که بدون اینکه بهره کم شود فیدبک به حداقل برسد.

کنترل نویز و صداهای اضافی

شایع ترین شکایت افراد استفاده کننده از سمعک این است که در محیطهای پر سر و صدا(نویز) به خوبی نمی شنوند. می توان سر و صداهای اضافی در رستوران را مثال زد. در سمعک های جدید که از برنامه های کامپیوتری پیچیده استفاده می شود، دائماً صدای ورودی کنترل می شود و مشخص می شود که میزان نویز محیط چقدر است سپس به طور خودکار و با توجه به دستورالعملی که در ریزپردازنده تنظیم شده است میزان نویز در ناحیه فرکانسی خاص کاهش پیدا می کند، به این ترتیب فرد استفاده کننده از سمعک در محیطهای پر سر و صدا و نویزی بهتر می تواند به گفتار دیگران گوش دهد.

فن آوری میکروفون های جهتی

فن آوری دیگری که درک گفتار در محیطهای پر سر و صدا و نویزی را بهبود می بخشد، در میکروفون های جهتی بر صداهای مطلوبی که از روبرو می آیند تمرکز می شود و صداهایی که از پشت سر و طرفین فرد می آیند و جزء صداهای مزاحم محسوب می شوند کاهش پیدا می کنند. به این ترتیب فرد می تواند گفتار فرد مقابل را با وضوح بالاتری دریافت کند. در جدیدترین میکروفون های جهتی به طور خودکار نویز کاهش پیدا می کند و گفتار فرد مقابل بهتر شنیده می شود.

چند برنامه برای موقعیت های شنیداری مختلف:

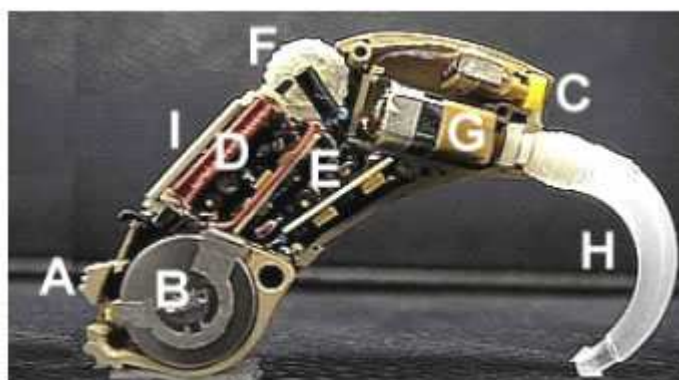
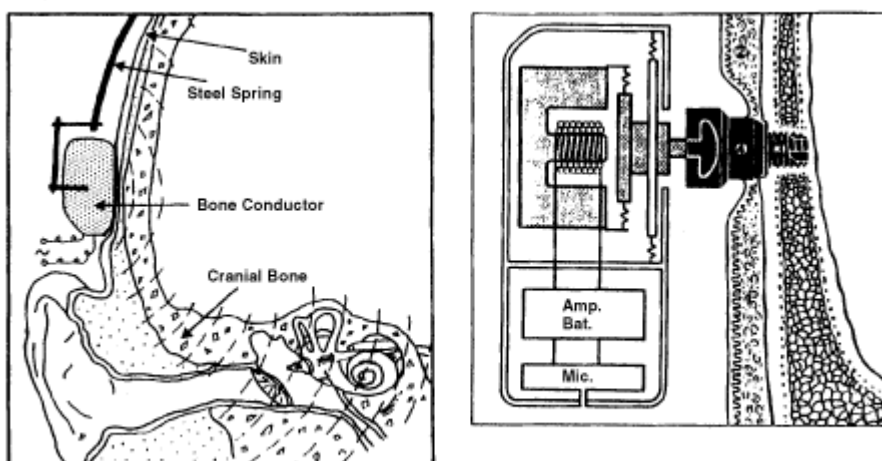
داشتن چند برنامه در سمعک این امکان را برای فرد استفاده کننده از سمعک فراهم می آورد که مطابق با موقعیت شنیداری موجود برنامه مربوطه را انتخاب کند. برای مثال می توان برنامه های مختلفی برای موقعیتهای متنوعی مثل صحبت کردن با تلفن، گوش کردن به موزیک و یا رفتن به رستوران، به سمعک داد. ادیولوژیست(شنوایی شناس) تعیین می کند که مناسبترین برنامه برای شما کدام است.

تل کوئل

تل کوپل باعث می شود هنگامی که فرد استفاده کننده از سمعک با تلفن صحبت می کند، سمعکش فیدبک نکند و یا سوت نزند. تله کوپل باعث می شود که فقط صداهایی که از تلفن می آیند تقویت شوند تله کوپل در سمعکهایی که سایز بزرگتری دارند موجود می باشند.

Direct Audio input

این تجهیزات این امکان را فراهم می آورد که بتوان سمعک را به وسایل کمک شنیداری دیگر که در مکانهایی مثل کلاس درس یا سالن کنفرانس و مجمع های عمومی دیگر استفاده می شوند، متصل کرد. به این ترتیب فرد در چنین محیط هایی امکان بهتر شنیدن را بدست می آورد.



شکل ۱۵ - اجزای تشکیل دهنده سمعک و نحوه قرار گیری سمعک

کلید عملکرد	Function Switch	A
انتقال قدرت به آمپلی فایر	Battery	B

C	Microphone	تبدیل انرژی صوتی به انرژی الکتریکی
D	T-Coil	تبدیل انرژی مغناطیسی به انرژی الکتریکی
E	Amplifier or Circuit	افزایش قدرت سیگنال الکتریکی و همچنین فیلتر و پاسخ سمعک برای مطابقت با از دست دادن شنوایی کاربر.
F	Volume (Gain) control	کنترل میزان صدای سمعک
G	Receiver	تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی صوتی
H	Sound hook (tonal tube)	انتقال صدا به قالب گوش

فرایند تولیدی که برای سمعک پیشنهاد می شود بدین شرح است:

دریافت مواد اولیه:

مواد اولیه در ساخت سمعک عبارتند از:

سیم لاک، پلی وینیل کلراید، دیافراگم، پلاستیک و اجزای ذکر شده در جدول فوق

تزریق پلاستیک:

با توجه به اینکه قطعات پلاستیکی سمعک در داخل کارخانه تولید می شوند، با استفاده از دستگاه تزریق پلاستیک و قالبهای تهیه شده، قالب سمعک تهیه می شود. جنس پلاستیک مورد استفاده باید نرم و انعطاف پذیر بوده و از نظر پزشکی، مشکلی برای بدن انسان ایجاد ننماید.

مونتاژ :

پس از اینکه قالب سمعک تهیه شد، اجزای سمعک توسط دست بر روی قالب مونتاژ می شوند.

تست نهایی:

عملیات تست نهایی سمعک با استفاده از دستگاه سیگنال ژنراتور به انجام می رسد و عملکرد سمعک در طول امواج ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز مورد بررسی قرار داده می شود.

بسته بندی:

بسته بندی سمعک باید به گونه ای باشد که از هر گونه میکروب و باکتری به دور باشد.

۳-۲- مقایسه روش تولید معمول کشورمان با دیگر کشورهای جهان

روش تولید سمعک در بالا شرح داده شد، در اینجا فقط مونتاژ این محصول پیشنهاد گردیده است و همان روشی است که سایر کارخانه های داخلی نیز آن را به انجام می رسانند و علت آن این است که توانایی ساخت قطعات ریز به کار رفته در سمعک در داخل کشور وجود ندارد و باید از خارج از کشور خریداری شوند. از آنجایی که هزینه انتقال دانش فنی به داخل کشور در این زمینه بسیار زیاد می باشد، لذا اگر این مسئله را بخواهیم در تصمیم گیری دخالت دهیم، تولید سمعک توجیه اقتصادی نخواهد داشت.

آنچه که در فرآیند ساخت سمعک دارای اهمیت است و حتی می توان گفت که این عوامل کیفیت محصولات تولید شده را تشکیل داده موارد زیر هستند:

- اجرای دقیق فرآیند ساخت برای قطعاتی که در داخل کارخانه تولید می شوند.
- کیفیت قطعات و مواد اولیه خریداری شده
- کیفیت مونتاژ

۴- تعیین نقاط ضعف و قوت تکنولوژیهای موجود

مقبولیت سمعکهای دیجیتال نسبت به سمعکهای آنالوگ فقط به دلیل پردازشهای خاصی که بر روی صدا انجام میدهند نمی باشد بلکه به دلیل کیفیت بهتر صدائی است که کم شنوایان از آن بهره مند می شوند .

با تبدیل سیگنالهای ورودی به اطلاعات صفر و یک کامپیوتری، پردازشگر دیجیتالی سمعک این سیگنالهای صوتی تبدیل شده را توسط فرمولهای پیچیده ریاضی (الگوریتم) با سرعت و دقت بیشتری پردازش مینماید. این پردازشگرهای دیجیتالی اصوات، به درک و تشخیص بهتر توانخواهان و دریافت صداها با کیفیت فوق العاده عالی کمک می نمایند.

همانند اکولایزرهای ضبط صوتهای پیشرفته الگوریتم ها می توانند به طور مستمر صداها را به کانالهای فرکانسی تبدیل نمایند. این عمل به شنیدن و تشخیص بهتر فرکانسهای زیر که متعلق به صداهائی از قبیل "س"، "ت" (حروف بی صدا ساکن) هستند در مقایسه با فرکانسهای بم کمک شایانی میکند.

الگوریتم ها همچنین نویز و صداهای مزاحم پس زمینه را با توجه به مدت زمانشان در مقایسه با صداهای دیگر به حداقل میرسانند. با توجه به اینکه شدت و حساسیت صداهای اصلی بطور سریع و پی در پی در صدم ثانیه تغییر میکنند ولی نویز و صداهای اضافی بطور آکوستیکی در مدت زمان معینی ثابت و بدون تغییر هستند. پردازشگرهای صوتی به دقت شدت صداهای اضافی و نویز مانند صدای ترافیک خیابان یا صدای وسائل برقی خانگی که ثابت هستند را در طول مدت شنیدن کاهش یا حذف میکنند و همزمان با تغییراتی که در شدت و زمان صداهای اصلی به وجود می آید آنها را سریعاً شناسائی و برای شنیدن بهتر توانخواه تقویت میکنند.

چنین حساسیتی در محیط ها و مکانهای آرام نیز مفید است. با استفاده از فن آوری کاهش شدت صداهای اضافی، الگوریتم دیجیتالی سمعک حتی در چنین محیط هائی صداهای زیر محیط را از صدای فن کامپیوتر یا تهویه تشخیص و تمیز می دهد.

این سیستم بطور خودکار تقویت را در محدوده فرکانس مورد نظر کاهش می دهد و سریعاً همزمان با تغییرات الگوی صدای مورد نیاز، مجدداً تقویت را به حالت اولیه بر میگرداند.

الگوریتمهای دیجیتالی همچنین بروز فیدبک (بازخورد صدا) را که مشکل عمده ای برای توانخواهان کم شنواست حذف یا به حداقل میرسانند. فن آوری الگوریتم دیجیتالی با شبکه گسترش فرکانسها در هر کانال فیدبک را قبل از آنکه قابل شنیدن شود در کلیه کانالها شناسائی و سپس شدت آنرا فقط در همان کانالهای خاص کاهش میدهد به نحوی که هیچگونه تاثیری در شدت صدای خروجی سمعک نداشته باشد.

دقت و انعطاف پذیری فن آوری دیجیتال این امکان را برای متخصص شنوائی بوجود می آورد که سمعک را منطبق و هماهنگ با میزان کاهش شنوائیتان تنظیم نماید. این مزیت میزان راحتی از سمعک و درک شنوائی شما از محیط زندگیتان را به حداکثر میرساند. احتمال دارد متخصص شنوائی برای رسیدن به نتیجه مطلوب چندین جلسه بر روی تنظیم سمعک شما تغییرات و تنظیم مجدد انجام بدهد.

برای استفاده بهینه از فن آوری دیجیتال و ویژگیهای خاص آن در مرحله نخست می بایست ارزیابی و سنجش کاملی از سیستم شنوائی توسط متخصص شنوائی انجام گردد.

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز

کارگاه ها و کارخانه های تولیدی، عموماً لازم است تعداد متنوعی از محصولات مورد نیاز صنعت را تولید و عرضه نمایند. لذا تولید و عرضه تنها یک نوع محصول به هیچ وجه اقتصادی و معقول نمی باشد. از اینرو حداقل ظرفیت بر اساس حداقل امکانات و ماشین آلات مورد نیاز و در نهایت حجم سرمایه ثابت آن تعیین می گردد. بنابراین در اینجا ابتدا حداقل ماشین آلات و امکانات مورد نیاز برآورد و سپس بر اساس آن حداقل ظرفیت تولید تعیین خواهد گردید.

هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه هایی است که صرف ایجاد یک واحد صنعتی می گردد که عبارتند از:

- زمین
- محوطه سازی
- ساختمانهای تولیدی و اداری
- ماشین آلات و تجهیزات
- تاسیسات عمومی
- اثاثیه و تجهیزات اداری
- ماشین آلات حمل و نقل درون و برون کارگاهی
- هزینه های قبل از بهره برداری
- هزینه های پیش بینی نشده

هزینه های فوق الذکر این طرح در جدول ذیل گنجانده شده است و اعداد موجود در این جدول به تفصیل در ادامه ارائه می گردد:

جدول ۳۱- هزینه های ثابت مورد نیاز طرح

ردیف	اقلام سرمایه ثابت	هزینه ها (میلیون ریال)
۱	زمین	۳۷۵
۲	محوطه سازی	۸۹
۳	ساختمان ها	۸۸۵

۷۲۰	ماشین آلات تولیدی	۴
۱۲۰	تجهیزات و قالب ها	۵
۵۰۰	تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	۶
۷۸۰	تاسیسات	۷
۲۴۰	وسایط نقلیه	۸
۲۰۰	وسایل اداری و خدماتی	۹
۳۰۰	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۰
۲۱۰	هزینه های پیش بینی نشده (۵٪ هزینه های بالا)	۱۱
جمع کل سرمایه ثابت ۴۴۱۹ میلیون ریال		

۵-۱- زمین

مجموع کل فضاهای کاری طرح معادل ۵۰۰ متر مربع برآورد شده است. از این رو حداقل زمین مورد نیاز طرح معادل ۱۵۰۰ متر مربع برآورد می گردد. برای تعیین هزینه های تامین زمین فرض می گردد که محل اجرای یکی از شهرک های صنعتی در سطح کشور می باشد. از این رو قیمت خرید هر متر مربع آن ۲۵۰ هزار ریال فرض می گردد که در این صورت کل هزینه خرید زمین معادل ۳۷۵ میلیون ریال برآورد می گردد.

۵-۲- محوطه سازی

محل اجرای طرح، یکی از شهرکهای صنعتی در سطح کشور پیش بینی شده است. از اینرو هزینه محوطه سازی آن که شامل تسطیح زمین، دیوارکشی و حصارکشی، درب ورودی و فضای سبز و غیره است که شرح کامل این موارد به همراه هزینه های آن در جدول زیر آورده شده است:

جدول ۳۲- هزینه های محوطه سازی

ردیف	شرح فضاهای کاری	مساحت (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	فضای سبز	۴۰۰	۵۰۰۰۰	۲۰
۲	خیابان کشی و پارکینگ	۳۰۰	۸۰۰۰۰	۲۴
۳	دیوارکشی	۳۰۰	۱۵۰۰۰۰	۴۵
جمع کل				۸۹

۵-۳- ساختمانهای تولیدی و اداری

با توجه به حداقل ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز، حداقل فضاهای کاری نیز به صورت زیر تعیین گردیده است.

جدول ۳۳- هزینه های ساختمانهای تولیدی و اداری

ردیف	شرح فضاهای کاری	مساحت (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۳۰۰	۱,۷۰۰,۰۰۰	۵۱۰
۲	انبارها	۵۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۷۵
۳	ساختمان پشتیبانی تولید	۵۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰
۴	اداری- خدماتی	۵۰	۲,۵۰۰,۰۰۰	۱۲۵
۵	سایر	۵۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۷۵
جمع کل				۸۸۵

۵-۴- حداقل ماشین آلات و تجهیزات

با توجه به فرآیند تولید تعریف شده، ماشین آلات زیر برای یک واحد تولید سمک مورد نیاز می باشند:

جدول ۳۶- هزینه خرید ماشین آلات

ردیف	شرح ماشین آلات	منبع تامین	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	دستگاه تزریق	داخلی	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰
۲	خشک کن	داخلی	۱	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۰
۳	پرس دستی	داخلی	۳	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰
۴	میز مونتاژ و بسته بندی	داخلی	۵	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰
۵	سیگنال ژنراتور	آلمان	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰
۶	سایر	داخلی	-	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰
جمع کل					۷۲۰

علاوه بر ماشین آلات ذکر شده در جدول فوق، به منظور تولید سمک تجهیزات زیر نیز مورد نیاز خواهد بود.

جدول ۳۴- هزینه خرید قالب و فیکسچر

ردیف	شرح تجهیزات	منبع تامین	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	قالب های تزریق پلاستیک	داخلی	۲۵	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰

۲۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	داخلی	فیکسچر ها	۲
۱۲۰	جمع کل				

۵-۵- تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی

طرح حاضر نیاز به تجهیزات کارگاهی خاصی ندارد، در خصوص تجهیزات آزمایشگاهی نیز لازم است ذکر شود که نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی تست و کنترل عملکرد سمک دارد که هزینه تامین آن معادل ۵۰۰ میلیون ریال می باشد.

۵-۶- تاسیسات

با توجه به ماشین آلات مورد نیاز و فرآیند تولید، تاسیسات مورد نیاز برآورد شده است.

جدول ۳۵- هزینه تاسیسات

ردیف	تاسیسات مورد نیاز	شرح	هزینه ها
۱	برق	توان ۵۰۰ کیلووات هزینه های انشعاب و تجهیزات لازم	۵۰۰
۲	هوای فشرده	فشار ۷ بار به همراه کلیه تجهیزات	۱۰۰
۳	آب	هزینه انشعاب	۳۰
۴	سوخت	شامل تانک سوخت و یا انشعاب گاز	۸۰
۵	تلفن و ارتباطات	هزینه انشعاب	۲۰
۶	تاسیسات	تاسیسات گرمایشی و سرمایشی	۵۰
	جمع		۷۸۰

۵-۷- ماشین آلات حمل و نقل درون و برون کارگاهی

به منظور اجرای عملیات و فعالیتهای جاری واحد صنعتی نیاز به وسایط نقلیه زیر خواهد بود.

جدول ۳۶- هزینه ماشین آلات حمل و نقل

ردیف	شرح وسایط نقلیه	تعداد	موارد استفاده	هزینه کل
۱	وانت نیسان	۱	حمل و نقل مواد اولیه	۱۲۰
۲	خودرو سواری	۱	استفاده مدیران	۱۲۰
	جمع کل			۲۴۰

۵-۸- وسایل اداری و خدماتی

وسایل اداری شامل میزهای کار، کامپیوتر و متعلقات، مبلمان اداری، فایل ها و غیره و وسایل خدماتی نیز مانند وسایل حمل و نقل دستی، وسایل آبدارخانه و آشپزخانه و امور رفاهی می باشند که هزینه های تامین این وسایل معادل ۲۰۰ میلیون ریال برآورد شده است.

۵-۹- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل هزینه مطالعات اولیه و پیش مهندسی، ثبت شرکت، اخذ تسهیلات بانکی، مسافرت ها و بازدید ها و غیره خواهد بود.

جدول ۳۷- هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	هزینه میلیون ریال
۱	هزینه مطالعات مقدماتی و تهیه طرح	۵۰
۲	هزینه تأسیس شرکت و اخذ مجوزها	۵۰
۳	هزینه های جاری دوره اجرای طرح	۵۰
۴	هزینه های مربوط به دریافت تسهیلات بانکی	۵۰
۵	هزینه های آموزش پرسنل و بهره برداری آزمایشی	۱۰۰
	جمع کل	۳۰۰

۵-۱۰- هزینه های پیش بینی نشده

هزینه های پیش بینی نشده در این طرح معادل ۵٪ کل سرمایه گذاری در نظر گرفته شده است که در اینجا معادل ۲۱۰ میلیون ریال خواهد بود.

۵-۱۱- برآورد حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولیدی، ظرفیتی است که در آن درآمدهای حاصل علاوه بر پوشش دهی کلیه هزینه ها، حداقل سود قابل قبول را نیز برای سرمایه گذاری ایجاد نماید. از اینرو با نگرش فوق، حداقل ظرفیت اقتصادی طرح برآورد می گردد که در اینجا ابتدا پیش فرضهای تعیین ظرفیت اقتصادی شرح مختصری داده شده و سپس با استناد بر آنها، حداقل ظرفیت ارائه خواهد شد.

- لحاظ کردن نقطه سربه سر تولید

نقطه سربه سر تولید، میزان تولیدی است که تحت آن درآمد حاصل از فروش محصولات تولیدی تنها هزینه های طرح را پوشش می دهد و به عبارت دیگر در نقطه سربه سر تولید هزینه ها مساوی درآمدها می باشد. بنابراین ظرفیت تولید اقتصادی لازم است بالاتر از نقطه سربه سر باشد.

- لحاظ کردن حداقل سود مورد انتظار

حداقل سود مورد انتظار یک طرح اقتصادی تابع حجم سرمایه گذاری کل آن (سرمایه ثابت + سرمایه در گردش) می باشد. نرخ سود مورد انتظار عموماً بر اساس نرخ بهره تسهیلات بانکی تعیین می شود. در کشور ما سود بانکی معادل ۱۵ درصد است. بنابراین عموماً سود مورد انتظار طرح طوری تعیین می شود که نرخ بازگشتی حدود ۵۰٪ بیشتر از نرخ بهره بانکی برای سرمایه گذار ایجاد نماید.

عوامل مؤثر دیگر در انتخاب ظرفیت یک واحد تولیدی عبارتند از :

- حجم بازار هدف

- مطالعه و بررسی واحدهای مشابه موجود در دنیا

- قیمت تمام شده محصول

- سرمایه ثابت مورد نیاز

که در ادامه هریک از این عوامل مورد بررسی قرار خواهند گرفت:

- در زمینه حجم بازار معمولاً ظرفیت تولید می بایست به گونه ای انتخاب گردد که مساوی یا کوچکتر از حجم بازار هدف باشد زیرا اگر ظرفیت تولید از نیاز فعلی و آتی بازار بزرگتر باشد همواره بخشی از ظرفیت تولید بدون استفاده می ماند.

حجم نیاز به سمک در هر سال با توجه به روند مصرف سمک در سالهای گذشته در حدود ۲۰۰ هزار عدد در سال برآورد شده است که از این میان ۱۰۵۳۰۰ عدد در حال تولید و ۹۵۰۰۰ عدد باقیمانده نیز از خارج از کشور وارد می شوند. لذا می توان تا حدود زیادی بر روی بازار داخلی سرمایه گذاری نمود و

بدون توجه به صادرات محصول مورد نظر، برای رفع نیاز داخلی کشور و ذخیره ارزی، تولید سمعک را آغاز نمود.

- از دیگر عوامل مهم دیگر در تعیین ظرفیت اقتصادی قیمت تمام شده تولید محصول در ظرفیت تولید مورد نظر است. معمولاً در ظرفیت تولید مورد نظر است. معمولاً با افزایش ظرفیت به دلیل کاهش میزان هزینه های ثابت در قیمت تمام شده محصول، شاهد کاهش در قیمت تمام شده می باشیم البته این کاهش تا حدی ادامه خواهد داشت و پس از آن با پیچیده شدن یک واحد هزینه های مجدداً افزایش می یابد.

یکی دیگر از عواملی که در تعیین میزان ظرفیت سمعک می بایست مد نظر قرار گیرد، میزان تهیه تکنولوژی تولید محصول مورد نظر می باشد. در صورتیکه تمام اقلام مورد نظر سمعک توسط کارخانه تهیه شود نیاز به تکنولوژی پیشرفته تری میباشد و در نتیجه ظرفیت کم توجیه پذیر نمی باشد ولی در صورتیکه تنها عملیات مونتاژ اقلام خریداری شده در نظر گرفته شود ظرفیت های کم نیز می تواند توجیه پذیر باشند.

با توجه به جمیع شرایط فوق و بررسی کارخانجات تولید سمعک داخلی، مقدار ظرفیت ۱۵۰۰۰ عدد در سال پیشنهاد می شود. که با احتساب راندمان ۷۵٪، حداکثر ظرفیت عملی طرح معادل ۱۱۲۵۰ عدد در سال می باشد.

۶) برآورد مواد اولیه مورد نیاز سالیانه و محل تامین آن

۶-۱- معرفی نوع ماده اولیه عمده

از آنجایی که در اینجا تنها مونتاژ سمعک مورد بررسی قرار می گیرد، لذا مواد اولیه مورد استفاده در تولید سمعک شامل سیم لاک، پلی وینیل کلراید، دیافراگم، پلاستیک، Battery، Function Switch، Microphone، T-Coil، Amplifier or Circuit، Volume (Gain) control، Receiver، Sound hook (tonal tube) می باشد.

۶-۲- معرفی منابع تامین مواد اولیه

منبع تامین برای مواد اولیه به ترتیب جدول زیر می تواند تهیه گردد.

جدول ۳۸- منبع تامین مواد اولیه مورد نیاز

ردیف	نام قلم	محل تهیه	قیمت هر واحد (ریال)	تعداد مورد نیاز
۱	Function Switch	داخلی	۱۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۲	Battery	چین	۴۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۳	Microphone	چین	۶۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۴	T-Coil	چین	۵۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۵	Amplifier or Circuit	چین	۶۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۶	Volume (Gain) control	داخلی	۱۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۷	Receiver	چین	۸۰۰۰۰	۱۱۶۰۰
۸	Sound hook (tonal tube)	داخلی	۱۰۰۰۰	۱۱۶۰۰

۳-۶- برآورد میزان مصرف سالانه مواد اولیه

میزان مصرف مواد اولیه طرح معادل میزان تولید محصول یا همان ظرفیت تولید می باشد. بنابراین با در نظر گرفته ظرفیت تولید تعیین شده و همچنین راندمان ۷۵٪، کل مواد اولیه مورد نیاز ۱۱۲۵۰ عدد از هر کدام می باشد که با در نظر گرفتن ۳٪ ضایعات احتمالی تعداد مورد نیاز از هر کدام ۱۱۶۰۰ عدد می باشد.

۴-۶- برآورد قیمت های مواد اولیه مصرفی

قیمت مواد اولیه طبق جدول فوق ارائه شده است.

۵-۶- بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

از آنجایی که عمده مواد اولیه، از خارج از کشور تهیه می شوند، شرایط سیاسی بر روی تهیه مواد اولیه به شدت تاثیر می گذارد. لذا قیمت مواد اولیه تا حدود زیادی تحت تاثیر شرایط خارجی قرار دارد و از این نظر ریسک تولید این ماده را بالا می برد.

۷) پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای یک طرح تولیدی عموماً بر اساس معیارهای زیر صورت می گیرد:

- بازارهای فروش محصولات
- بازار تامین مواد اولیه
- احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح

- امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

- حمایت‌های خاص دولتی

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق، مکان یابی اجرای طرح انجام خواهد گردید.

۷-۱- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی هر طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. در بخش یک شرح داده شد که بازار محصول مورد مطالعه، بازار شهرهای بزرگ می باشد و مقدار فروش بستگی زیادی به جمعیت شهرها دارد. جمعیت کشور نیز در نیمه شمالی کشور پخش می باشند. لذا از نظر بازار مصرف، ایجاد کارخانه در نیمه شمالی کشور مناسب می باشد.

۷-۲- بازار تامین مواد اولیه

ماده اولیه مصرفی طرح، عمدتاً از خارج از کشور و از کشور چین می توانند وارد شوند. لذا نزدیکی به بندر می تواند برای نزدیکی به مواد اولیه می تواند در نیمه جنوبی کشور قرار گیرد. البته مواد اولیه مورد بررسی حجم زیادی نداشته و حمل و نقل نیز بر روی ویژگی های آنها تاثیر زیادی ندارد و لذا نزدیکی به بندر تاثیر خیلی زیادی ندارد.

۷-۳- احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می باشد. در مورد طرح حاضر از آنجایی که کلیه نیازمندی های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تامین است لذا محدودیتی به لحاظ انتخاب محل وجود ندارد.

۷-۴- امکانات زیربنایی مورد نیاز

از جمله امکانات زیربنایی می توان به راههای ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح، می توان گفت که محدودیت و حساسیت خاصی در انتخاب محل اجرای طرح وجود ندارد.

۷-۵- حمایت‌های خاص دولتی

طرح حاضر یک طرح عمومی صنعتی است و لذا حمایت‌های خاص دولتی برای آن وجود ندارد. البته اجرای طرح در نقاط محروم مشمول برخی حمایت‌های عمومی دولتی می‌شود که این حمایت‌ها ارتباطی به نوع طرح نداشته بلکه تابع محل انتخاب شده برای اجرای آن خواهد بود و لذا بدین وسیله می‌توان گفت از لحاظ این معیار محدودیت یا تسهیلات خاص دولتی برای طرح وجود ندارد.

۷-۶- دسترسی به نیروی انسانی متخصص

نیروی انسانی متخصص مورد نیاز این طرح، تنها پرسنل بخش کنترل کیفیت و تست می‌باشند که باید تحصیلات کافی در رشته مهندسی پزشکی داشته باشند. بقیه نیروی انسانی مورد نیاز، کارگران ساده می‌باشد که با آموزش مختصری می‌توانند کارایی لازم را بدست آورند و لذا از نظر تامین نیروی انسانی مشکل خاصی وجود نخواهد داشت.

با جمع بندی مطالعات مکان یابی، محل اجرای مناسب اجرای طرح در جدول زیر آمده است.

جدول ۳۹- جدول پیشنهاد مناطق مناسب طرح

محل پیشنهادی اجرای طرح	معیارهای مکان یابی
استان های نیمه شمالی کشور	همجواری با بازارهای فروش محصولات
نیمه جنوبی کشور	همجواری با بازار تامین مواد اولیه
کلیه استانهای کشور	احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح
کلیه استان های کشور	امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
کلیه استانهای کشور	نیروی انسانی متخصص
با ارزیابی محل های پیشنهادی مکان اجرای طرح استانهای زیر پیشنهاد می شود: استان قزوین، تهران، مرکزی، قم، اصفهان و فارس	

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و اشتغال

نیروی انسانی مورد نیاز هر واحد تولیدی صنعتی به دو بخش ستادی و تولیدی تقسیم می‌شود در بخش تولید تعداد کارگر مونتاژ و پرسنل متخصص برای انجام آزمایشات لازم و کنترل کیفیت کالاهای تولید شده نیاز می‌باشد.

در جدول ذیل تعداد کارکنان در هر بخش به تفکیک آمده است.

جدول ۴۰- نیروی انسانی مورد نیاز

بخش	سمت	تعداد
تولید	مدیر تولید	۱
	کارشناس برنامه ریزی تولید	۱
	سرپرست سالن	۲
	کارشناس کنترل کیفیت	۳
	تکنسین برق و ابزار دقیق و مکانیک	۱
	تکنسین تاسیسات	۱
	کارگر ساده و ماهر	۸
	انباردار	۱
	مدیر عامل	۱
اداری	مدیر امور مالی و کارمند	۲
	منشی	۱
	نگهبان	۳
	خدمات	۲
	راننده	۱
	کارشناس حقوقی و قراردادها	۱
	کارشناس ایمنی و بهداشت	۱
	کارشناس روابط عمومی	۱
	مدیر فروش و بازاریابی	۱
	کارشناس فروش	۱
	تدارکات	۱
	جمع کل	۳۴

۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و سایر امکانات

۹-۱- برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تامین آن

توان مورد نیاز برق با توجه به مصرف ماشین آلات و تأسیسات و همچنین نیاز روشنایی ساختمان ها و غیره حدود ۵۰۰ کیلووات برآورد شده است . این توان برق به راحتی از شبکه برق سراسری کشور و در کلیه استان

های کشور قابل تأمین می باشد. هزینه خرید انشعاب و تجهیزات انتقال برق معادل ۵۰۰ میلیون ریال برآورد می گردد.

جدول ۴۱- برق مورد نیاز طرح

ردیف	زمینه مصرف	توان مصرفی مورد نیاز (کیلووات)	تعداد ساعت مصرف در سال	مصرف سالیانه (کیلووات ساعت)
	روشنایی محوطه	۵۰	۴۳۸۰	۲۱۹۰۰۰
	روشنایی ساختمان ها	۲۷	۳۰۰۰	۸۱۰۰۰
	کولر و لوازم اداری	۳	۳۰۰۰	۹۰۰۰
	ماشین آلات خط تولید و آزمایشگاه	۴۲۰	۳۰۰۰	۱۲۶۰۰۰۰
	جمع کل	۵۰۰	-	۱,۵۶۹,۰۰۰

۹-۲- برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

در این طرح جهت نیازمندیهای آشامیدنی و بهداشتی کارکنان و نیز آبیاری فضای سبز مورد استفاده قرار می گیرد. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد بازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۵۰ لیتر در روز محاسبه شده است و به منظور تأمین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه به ازای هر متر مربع در هر روز ۱,۵ لیتر در نظر گرفته می شود. البته برای تولید محصول مورد نظر نیازمند آب نمی باشیم. آب مورد نیاز از طریق شبکه لوله کشی قابل تأمین می باشد.

جدول ۴۲- برآورد آب مورد نیاز طرح

ردیف	زمینه مصرف	میزان آب مصرفی مورد نیاز (لیتر)	مصرف سالیانه (متر مکعب)
	پرسنل	۱۵۰ لیتر به ازای هر نفر	۱۸۶۱
	فضای سبز	۱.۵ لیتر به ازای هر متر مربع در روز	۶۵۷
	شستشو و نظافت سالن ها	روزی هزار لیتر	۳۶۵
	جمع کل		۲۸۸۳

۹-۳- برآورد میزان سوخت مصرفی و چگونگی تامین آن

با توجه به اینکه ماشین آلات خط مونتاژ و آزمایشگاه با انرژی الکتریسیته کار می کنند و تنها جهت گرمایش و سرمایش ساختمانهای اداری از گاز شهری استفاده می شود که مصرف آن چشمگیر نمی باشد و در صورت عدم دسترسی به گاز شهری مصرف گازوئیل در حدود سالیانه ۱۰۰۰۰ لیتر پیش بینی می گردد.

۹-۴- برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن :

به لحاظ امکانات مخابراتی این طرح نیازمند ۴ خط تلفن است که یکی از آنها برای فکس، یکی برای اینترنت و ۲ خط نیز جهت مکالمات روزانه نیاز می باشد. در صورتیکه طرح در شهرکهای صنعتی اجرا شود که این امکان به راحتی وجود خواهد داشت.

۹-۵- برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

- راه

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

۰ عبور و مرور کامیونهای حامل مواد اولیه و محصول:

مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از اینرو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

- عبور و مرور کارکنان:

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

- سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز نمی باشد.

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

۱۰-۱- حمایت های گمرکی

در این طرح بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود . این ماشین آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد . حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰٪ قیمت ماشین آلات خارجی می باشد که تعرفه نسبتاً پایینی است و به سرمایه گذاران هزینه بالایی را تحمیل نمی کند.

از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود، معمولاً مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند که برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است و نیز جهت صادرات از هرگونه تعهد یا پیمان ارزی معاف می باشند.

از سوی دیگر مواد اولیه وارداتی جهت تولید این محصول دارای تعرفه گمرکی با حقوق ورودی ۰٪ می باشد که پایین ترین حقوق ورودی است.

حقوق ورودی محصول مورد نظر نیز ۰٪ می باشد و با توجه به آن می توان گفت که تعرفه گمرکی بسیار پایین می باشد و در این خصوص دولت حمایت خاصی را از این محصول به انجام نمی رساند.

۱۰-۲- حمایت های مالی

حمایت های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها و نیز معافیت های مالیاتی می باشد که می تواند سبب تسهیل در اجرای طرح گردد . این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح هایی که از توجیه اقتصادی مناسب برخوردار باشند پرداخت می شود. بنابراین در مجموع می توان گفت که حمایت های ویژه خاصی در خصوص طرح وجود ندارد.

۱۰-۳- اعطای تسهیلات بانکی:

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت جهت تأمین بخشی از سرمایه در گردش جهت خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. که شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی در سال ۸۸ به شرح زیر می باشد:

۱) در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰٪ سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می شود.

۱-۱) ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰٪ محاسبه می گردد.

۲-۱) ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰٪ و در غیر این صورت با ضریب ۷۵٪ محاسبه می گردد.

۳-۱) در صورتیکه حجم سرمایه گذاری ماشین آلات خارجی در سرمایه گذاری ثابت کمتر از ۷۰٪ باشد ارقام جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰٪ محاسبه می گردد.

۲) این امکان وجود دارد، طرح هایی که به مرحله بهره برداری می رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰٪ از شبکه بانکی تأمین گردد. مدت زمان بازپرداخت این تسهیلات ۶ تا ۱۲ ماه می باشد و اخذ این تسهیلات منوط به جلب اعتماد بانکهای عامل و سابقه مطلوب در بازپرداخت تسهیلات در یافت شده پیشین است.

۳) نرخ سود تسهیلات ریالی در وام های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد می باشد که ۱۰٪ این سود توسط متقاضیان و مابقی توسط دولت جهت حمایت از تولیدکنندگان صنعتی پرداخت می گردد. و نرخ نرخ بانکی ارزهای مربوط در بازارهای بین المللی به اضافه ۲٪ و هزینه های مالی و سود تسهیلات ارزی جانبی در حدود ۱,۲۵٪ تسهیلات اعطائی و سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳٪ ثابت می باشد.

۴) مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می شود که شامل حداکثر ۳ سال جهت سرمایه گذاری و بهره برداری آزمایشی از طرح و حداکثر ۵ سال جهت بازپرداخت تسهیلات اعطایی می باشد.

۵) حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می شود.

۱۰-۴-معافیت‌های مالیاتی:

علاوه بر حمایت های مالی از نظر اعطای وام در قانون مالیات معافیت‌های مالیاتی نیز در نظر گرفته شده است که به شرح زیر می باشد :

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

- معافیت از مالیات تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم

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

در شرایط کنونی میزان ۱۴۰۰۰۰ عدد سمعک ظرفیت اسمی کارخانجات داخلی می باشد و به میزان ۲۰۰۰۰۰ عدد نیز نیاز سالیانه داخلی می باشد ولی از آنجایی که قیمت سمعک های خارجی بسیار پایین تر از سمعکهای ساخت داخل می باشد و اینکه دولت نیز تعرفه گمرکی ورود سمعک را برداشته است لذا تولید سمعک در ایران ریسک بالایی دارد و تنها در صورتی توجیه پذیر است که تنها به مونتاژ قطعات خریداری شده پرداخته شود. که البته در هنگام مونتاژ نیز هزینه راه اندازی آزمایشگاه کنترل کیفیت سمعک و هزینه خرید لیسانس از شرکتهای بزرگ بسیار سنگین می باشد. با این تفاسیر توسعه کارخانه تولید سمعک تنها در صورتی که به مونتاژ این محصول پرداخته شود توجیه اقتصادی خواهد داشت.

حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولید سمعک ۱۵۰۰۰ عدد در سال پیشنهاد شده است که حجم سرمایه ثابت معادل ۴۴۱۹ میلیون ریال نیاز خواهد داشت.

۱۲- زنجیره عرضه طرح

با توجه به اینکه تامین مواد اولیه از تامین کنندگان مختلفی صورت می پذیرد، زنجیره عرضه این محصول پیچیده می باشد و لذا نیاز به کنترل و برنامه ریزی دقیق تر دارد. مواد اولیه تا حدودی از چین و باقی از داخل تامین می شوند. لذا زنجیره عرضه طرح حاضر از ۲ سری تامین کننده داخلی و خارجی تشکیل شده است.

برای نحوه توزیع سمعک می توان از پزشکان گوش، حلق و بینی استفاده کرد. این پزشکان سمعک تجویز می نمایند و مصرف کننده اعتماد زیادی به آنها دارد. در صورتی که پزشکان بتوانند سمعک را به مشتری عرضه نمایند، کارخانه به طور مستقیم با مصرف کننده نهایی در ارتباط می باشد.

۱۳- مدیریت ریسک

ریسکهای عمده طرح حاضر عبارتند از:

- عدم تامین مواد اولیه در موعد مقرر و توقف خط تولید
- کسب بازار توسط تولید کنندگان با قیمت کم
- اشباع بازار داخلی

برای جلوگیری از وقوع این ریسک باید همواره راهکارهای تازه ای برای کاهش بهای تمام شده محصولات تولید شده در نظر گرفت. در صورت تشکیل زنجیره عرضه و ارائه خدمات مطلوب به مشتریان، می توان مشتریان را حفظ کرد. صادرات سمعک نیز راهکار مناسبی می باشد و باید صادرات سمعک را در برنامه های شرکت قرار داد. از طرف دیگر در صورتیکه سمعک را با توجه به نیاز مشتریان تولید نماییم و برای هر مشتری طرح خاص خود را اعمال نماییم، می توانیم مشتریان زیادی داشته باشیم.

۱۴- تولید انواع کالاهای دیگر

در کنار تولید سمعک می توان به تولید انواع وسایلی که با شنوایی در ارتباط می باشند همچون میکروفن و هدفون و گوشی تلفن پرداخت. البته ساخت گوشی تلفن توجیه اقتصادی ندارد.

۱۵- منابع

۱- معرفی محصول

جستجو در اینترنت، استفاده از کتاب و سایر منابع

۱-۱- نام و کد محصول

استفاده از نرم افزار بانک اطلاعاتی وزارت صنایع

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

سایت سازمان توسعه تجارت ایران : www.tpo.ir

اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران <http://www.tccim.ir>

۱-۳- شرایط واردات

سایت سازمان توسعه تجارت ایران : www.tpo.ir

اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران <http://www.tccim.ir>

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

کتاب سال موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سایت www.astm.org

سایت www.ansi.org

سایت www.saiglobal.com

۱-۵- قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

www.bls.gov

<http://www.imf.org/>