



واحد صنعتی امیر کبیر
معاونت پژوهشی

شکر سنجی صنعتی

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر
معاونت پژوهشی

تابستان ۱۳۸۹

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد دانشگاهی
واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴
Email: research@jdamirkabir.ac.ir www.jdamirkabir.ac.ir



خلاصه طرح

نام محصول		گچ آلفا	
موارد کاربرد		استفاده برای ساخت قالب دندان، شکسته بندی، ساخت قالب جواهرات، مجسمه سازی، قالب سازی و همانندسازی صنعتی و هنری، کف سرامیکی، مجموعه های بهداشتی، تجهیزات دکوراسیون و پر کننده	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن)	۸۵۰۰	
عمده مواد اولیه مصرفی	سنگ گچ		
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	حدود ۱۰۵۰۰	
کمبود/مازاد محصول در سال ۱۳۹۰	(تن)	با توجه به آمار تولید، واردات و نیز کارخانه های در حال احداث میزان محصول در تعادل بوده و کمبود یا مازادی در سال ۱۳۹۰ نخواهد شد.	
اشتغال زایی	(نفر)	۳۰	
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	-	
	ریالی (میلیون ریال)	۱۰۵۶۸	
	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۵۶۸	
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)		
	ریالی (میلیون ریال)	۱۱۶۰	
	مجموع (میلیون ریال)	۱۱۶۰	
زمین مورد نیاز	(متر مربع)	۵۰۰۰	
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	۱۲۰۰	
	انبار (متر مربع)	۱۰۰۰	
	خدماتی (متر مربع)	۲۰۰	
مصرف سالیانه آب، برق و سوخت	آب (متر مکعب)	۲۷۰۰	
	برق (کیلو وات)	۵۴۰۰	
	گازوئیل (لیتر)	۵۴۰۰۰۰	
	گاز (متر مکعب)	۱۳۵۰۰۰	
محل های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی		مناطق شرق تهران و شهرک های صنعتی عباس آباد، علی آباد، خوارزمی و فیروزکوه	



فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۴	۱- معرفی محصول.....
۶	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۶	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۷	۱-۳- شرایط واردات.....
۷	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد.....
۷	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۸	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۰	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول.....
۱۱	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۲	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۲	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۱۴	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۵	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴.....
۱۶	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۶	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن.....
۱۷	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....



صفحه	عناوین
۱۸	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۲	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم در فرآیند تولید محصول....
۲۳	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)
۳۷	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۳۸	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۰	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۱	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۴	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۶	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۷	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

ژیپس عمومی‌ترین نوع ماده معدنی سولفات کلسیم بوده و در چندین فرم بلوری یافت می‌شود. رنگ ژیپس به طور طبیعی سفید بوده و ممکن است به خاطر ناخالصی‌های مواد آلی رس و اکسید آهن به رنگ‌های خاکستری، خاکستری مایل به آبی، صورتی یا زرد دیده شود. دارای سیستم تبلور منوکلینیک، وزن مخصوص ۲/۳۲ و سختی ۱/۵ تا ۲ می‌باشد.

ژیپس مورد مصرف بعنوان سنگ گچ به صورت توده‌ای متبلور و دانه ریز تا سنگ به صورت دانه‌های درشت است. ژیپس در اسید کلریدریک و آب گرم به صورت محلول در می‌آید. ژیپس سولفات کلسیمی با دو ملکول آب $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ است که همین آب ملکولی عامل سودمندی برای کاربرد آن است.

ژیپس خالص دارای ۲۰/۹ درصد آب ترکیبی و ۴۶/۶ درصد SO_4 و ۳۲/۵ درصد CaO است. خلوص سنگ گچ بر مبنای درصد کانی ژیپس در آن تعریف می‌شود. طبق استاندارد ASTM حداقل خلوص لازم برای سنگ گچ در مواد صنعتی ۷۰ درصد ژیپس است در صورتیکه اغلب سنگ گچ‌های تجارتي دارای ۷۵ تا ۹۰ درصد خلوص می‌باشند.

ناخالصی‌های موجود در سنگ گچ اغلب شیل، رس‌ها و کربنات کلسیم است و گاهی مواد آلی نیز در آن دیده می‌شود.

سابقه مصرف گچ به عنوان یکی از مصالح ساختمانی به هزاران سال پیش باز می‌گردد. قدیمی‌ترین آثار بجای مانده از گچ مربوط به ۹۰۰۰ سال قبل می‌باشد که در آناتولی و سوریه کشف شده‌اند. مصریان باستان در حدود ۵۰۰۰ سال قبل سنگ گچ را در کوره‌های باز حرارت داده و بعد از خرد کردن و ترکیب با آب از آن در ساخت اهرام، کاخ‌ها و معابد خود استفاده کرده‌اند.

یونانیان از گچ بصورت خاص (گچ سلنیوم که شفاف است) در ساخت پنجره از آن استفاده می‌کردند. استفاده از گچ در نمای ساختمان‌ها یا برای ساخت مجسمه از دیر باز رایج بوده است. رومیان با استفاده از گچ هزاران مجسمه از یونانی‌ها کپی برداری کرده‌اند.

از ابتدای قرن بیستم، با پیشرفت روش‌های تولید گچ، خواص آن نیز بهبود یافته و کاربردهای متنوع صنعتی برای آن ایجاد گردیده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۴)	

در ایران نیز گچ از زمان‌های بسیار دور مورد مصرف قرار گرفته است. کاربرد گچ در پوشش قوسی کانال‌ها در قسمتی از بناهای تخت جمشید از دوره هخامنشی به یادگار مانده است. ملات گچ در دوره ساسانیان در اسکلت‌سازی بناها و همچنین جهت نماسازی کاربرد فراوان داشته است.

بیش از ۳۰۰ معدن گچ در کشور شناسایی و مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. سنگ گچ دارای مصارف متعددی از جمله صنایع ساختمانی، صنعت سیمان، ریخته‌گری، شیشه‌سازی، صنعت پزشکی و غیره می‌باشد. بخش عمده گچ تولید شده در ایران در صنایع ساختمانی مصرف شده و حتی صادرات گچ ایران نیز محدود به همین صنایع می‌باشد.

از نقطه نظر شیمیایی، گچ‌ها به دو نوع آلفا و بتا تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

• گچ آلفا

گچ آلفا از نوع گچ‌های نرم و با زمان گیرایش بالا می‌باشد. ریز دانه بودن ابعاد و یا به عبارت دیگر میکرونزه بودن این نوع گچ از خصوصیات بارز آن محسوب می‌شود. این نوع گچ از نظر فنی خود به دو نوع قابل تقسیم می‌باشد.

گچ آلفا در انواع فرم‌های طبی، دندانپزشکی، صنعتی و ارتوپدی پلیمری در بازار جهانی تولید و خرید و فروش می‌شود. در نوع اول که به همان گچ آلفا معروف است، عملیات پخت در اتوکلاو و در فشار و حرارت ۹۷ انجام می‌گیرد. در نوع دوم که به نام گچ آلفای پزشکی مرسوم است پخت در دمای ۱۰۰ انجام می‌گردد. مرغوب‌ترین و با ارزش‌ترین نوع گچ، گچ آلفا می‌باشد. گچ آلفا که به گچ صنعتی نیز معروف است در صنایع پزشکی و ساخت قالب‌های چینی‌سازی، دندان‌سازی، مجسمه‌سازی و جواهرات استفاده می‌شود.

خصوصیاتی از قبیل استحکام بالا که گچ آلفا دارد باعث شده که مصرف آن در سایر صنایع موجب بهبود کیفیت محصولات تولیدی گردد. با تولید گچ آلفا، ارزش افزوده سنگ گچ، افزایش قابل توجهی یافته و با افزایش تقاضای خارجی برای این نوع گچ، ارزش صادرات گچ و محصولات گچ کشور نیز رشد قابل توجهی خواهد داشت.

• گچ بتا

گچ بتا یا همان گچ ساختمانی، گچی است که از حلالیت بالا و زمان گیرش کوتاه برخوردار می‌باشد. همچنین دانه‌بندی این نوع گچ به نسبت گچ آلفا از مش بالاتری برخوردار می‌باشد. این گچ در مصارف ساختمانی و پوشش داخلی ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۵)

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. برای گچ آلفا به تنهایی کد آیسیک تعریف نشده است. کدهای آیسیک مرتبط با گچ آلفا در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت گچ آلفا

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۲۴۲۳۲۱۱۱	گچ دندانپزشکی
۲	۲۶۹۴۱۳۲۴	گچ طبی
۳	۲۴۲۳۲۰۱۹	گچ ارتوپدی پلیمری
۴	۲۶۹۴۱۳۲۳	گچ صنعتی

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود که در خصوص گچ آلفا در جدول (۲) ارائه شده است. برای گچ آلفا شماره تعرفه تعریف نشده و تعرفه آن در ردیف سایر گچ‌ها قرار می‌گیرد.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت گچ آلفا

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۵۲۰۲۰۹۰	گچ آلفا	۱۵	kg

۱-۳- شرایط واردات

محدودیت خاصی برای واردات این محصول در کشور وجود ندارد و با پرداخت حقوق گمرکی و رعایت شرایط ورود کالا و نیز بررسی نیاز کشور و یا صدور آن از ایران، واردات این کالا امکان پذیر است.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، استانداردهای ۲۵۶۹ و ۷۸۳۰ را برای گچ اعلام کرده است. شماره استانداردهای DIN 23568، DIN 36521، IS 4256 و BS 2543 در مورد گچ آلفا وجود دارند.

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با گچ آلفا

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۲۵۶۹	ویژگی‌ها و روش‌های آزمون گچ سخت دندانسازی	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	۷۸۳۰	ویژگی صفحات روکش دار گچی	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۳	C1264 -	Standard Specification for Sampling, Inspection, Rejection, Certification, Packaging, Marking, Shipping, Handling, and Storage of Gypsum Board	ASTM
۴	C22 / C22M - 00	Standard Specification for Gypsum	ASTM
۵	F2224 - 09	Standard Specification for High Purity Calcium Sulfate Hemihydrate or Dihydrate for Surgical Implants	ASTM
۶	C471M - 01(2006)e1	Standard Test Methods for Chemical Analysis of Gypsum and Gypsum Products [Metric]	ASTM
	13279-1:2008	Gypsum binders and gypsum plasters	DIN EN

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

گچ آلفا کالایی است که تحت خصوصیات شیمیایی مختلف در جهان تولید و مصرف می‌شود. در برخی انواع این گچ از پلیمرهای مخصوص برای بهبود خواص آن نیز استفاده می‌گردد. لذا برحسب کیفیت، اعتبار برند تولیدکننده و همچنین خواص مکانیکی و شیمیایی آن، قیمت‌های متفاوتی در بازارهای جهانی وجود دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۷)

قیمت هر کیلو از گچ آلفا در بازارهای داخلی ایران بطور متوسط حدود ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ ریال می‌باشد.
قیمت گچ آلفا در بعضی از تولیدکنندگان خارجی در جدول (۴) ارایه شده است.

جدول (۴) قیمت گچ آلفا در بعضی از تولیدکنندگان خارجی

کشور چین	۵۶ دلار بر هر تن
کشورهای آسیایی	۶۲ دلار بر هر تن
کشورهای اروپایی	۷۱ دلار بر هر تن

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

موارد استفاده گچ آلف عبارتند از:

- استفاده برای ساخت قالب دندان

لثه انسان و همچنین دندان آن دارای شکل هندسی نامنظم می‌باشد. بنابراین برای ساخت قالب آن لازم است از مواد معطف و شکل‌پذیر استفاده گردد. از طرف دیگر پزشکان دندان‌ساز تخصص خاصی در استفاده از ماشین ابزار برای ساخت قالب دندان برخوردار نمی‌باشند و در نهایت گچ قالب‌گیری بسیار خوبی داشته و از قیمت بسیار کمتری نیز برخوردار است. دلایل فوق باعث استفاده آن در دندان‌سازی شده است. در این امر ابتدا قالب لثه با مواد خمیری شکل گرفته شده و سپس با برگرداندن آن به گچ، دندان مصنوعی انسان با استفاده از قالب گچی فوق ساخته می‌شود.

- استفاده برای شکسته‌بندی

در این حالت گچ مورد استفاده، گچ طبی نامیده می‌شود. از آن برای ثابت نگه داشتن اعضا شکسته انسان‌ها استفاده می‌گردد.

خاصیت صلب بودن گچ، گیرایش مناسب برای عملیات طبی، نرمی و بهداشتی بودن آن از جمله دلایل استفاده از آن در این حوزه‌های مصرف می‌تواند محسوب گردد.

- استفاده برای ساخت قالب جواهرات

جواهرات مختلف نیز مانند دندان انسان و حتی پیش از آن از شکل هندسی بسیار نامنظمی برخوردار بوده و لذا ساخت قالب برای تولید آنها استفاده از روش‌های موجود ماشین‌کاری ممکن نبوده و یا بسیار پرهزینه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۸)

است. از این‌رو برای ساخت این محصولات نیز از گچ استفاده می‌گردد .

استفاده برای مجسمه‌سازی

یکی دیگر از موارد کاربرد گچ پزشکی یا گچ آلفا، استفاده از آنها در ساخت قالب مجسمه‌ها و اشیاء تزئینی مشابه آن است. در این حالت نیز مجسمه از شکل هندسی نامنظم برخوردار بوده و گچ با نفوذ در خلل و فرج مجسمه، تولید قالب با دقت قابل قبول را می‌نمایند .

• سایر موارد کاربرد گچ آلفا

خواص مکانیکی، شیمیایی و همچنین نازل بودن قیمت گچ پزشکی، سبب شده است که در کلیه قالب‌سازی‌ها و همانندسازی‌های صنعتی و هنری (مانند ساخت نقش و نگار دور قاب تابلوها، ساخت قالب ظروف و ساخت نما و دکوراسیون در ساختمان‌ها)، کف‌های سرامیکی، ساخت مجموعه‌های بهداشتی، ساخت تجهیزات دکوراسیون و به عنوان پر کننده استفاده شود.

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

خواص ارزان قیمت بودن، وجود ذخایر بسیار زیاد آن نقاط مختلف جهان، نداشتن اثرات زیانبار زیست محیطی و دیگر خواص منحصر به فرد آن موجب استفاده در صنایع و موارد مختلف شده است. بنابراین کالای جایگزینی مناسبی برای آن در حال حاضر وجود ندارد.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

از آنجا که نوع گچ بکار رفته در پزشکی، تهیه قرص، جواهرسازی، حشره‌کش‌ها، تغذیه مخمرها، مجسمه‌سازی و غیره از نوع آلفا بوده و استحکام قابل قبولی نیز دارد، اهمیت آنرا نشان می‌دهد. ارزش گچ آلفا که در شرایط خشک (انیدر) تهیه می‌شود چندین برابر نوع بتا است.

کارآمدی بسیاری از صنایع و پزشکی به گچ و مخصوصاً گچ آلفا بستگی دارد. در ایران به خصوص استان سمنان، واحدهای صنعتی زیادی در حال تولید گچ ساختمانی بوده و حتی می‌توان گفت که بازار برای این محصول به حد اشباع رسیده است و در این میان گچ آلفا به دلیل برخورداری از بازار جهانی و قابلیت صادراتی، می‌تواند به‌عنوان جایگزین برای بخشی از گچ ساختمانی تولیدی کشور مطرح گردد. بنابراین کالای مورد بررسی طرح هرچند از اهمیت استراتژیک برخوردار نیست ولی یک کالای مهم می‌تواند قلمداد شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۹)

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

بیشتر کشورهای جهان از ذخایر و پتانسیل بالای گچ برخوردار هستند و تولید آن منحصر به چند کشور خاص نیست. در بیشتر کشورها این محصول تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این میان گچ آلفا نیز از این قاعده مستثنی نیست و به همراه سایر انواع گچ در کشورهای جهان تولید می‌شود. از میزان گچ آلفای تولیدی نیز در جهان آمار مشخصی در دست نیست ولی کشورهایمانند آمریکا، چین، ایران، اسپانیا، مکزیک، ایتالیا، عربستان سعودی، ژاپن، تایلند، فرانسه و استرالیا بزرگترین ذخایر گچ را دارا هستند و انواع تولید گچ از جمله گچ آلفا از محصولات تولید این کشورها می‌باشد. در ادامه به میزان گچ تولیدی چند کشور جهان در سال ۲۰۰۹ اشاره می‌شود. میزان تولید گچ در سال ۲۰۰۹ حدوداً ۱۵۲۰۰۰ میلیون تن برآورد شده است. در مورد میزان مصرف گچ آلفا در کشورهای مختلف جهان آمار مشخصی وجود ندارد. مصرف کنندگان گچ آلفا در ایران اغلب بیمارستانها، مجتمع‌های دندانپزشکی، مجسمه‌سازها و تهیه کنندگان قالب و غیره هستند و آماری در زمینه شرکت‌های مصرف کننده آن وجود ندارد.

جدول (۵): کشورهای عمده تولیدکننده گچ

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات	مقدار تولید (میلیون تن)	سهم جهانی تولید (درصد)
۱	آمریکا	انواع محصولات گچ	۹۴۰۰	۶
۲	چین	انواع محصولات گچ	۴۲۰۰۰	۲۸
۳	ایران	انواع محصولات گچ	۱۲۰۰۰	۸
۴	اسپانیا	انواع محصولات گچ	۱۱۰۰۰	۷

جدول (۶): کشورهای عمده مصرف کننده گچ آلفا

ردیف	نام کشور	عنوان محصول	مقدار صرف	سهم جهانی مصرف (درصد)
۱	-	-	-	-



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



- شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

جدول (۷): برخی تولیدکنندگان عمده گچ آلفا در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	گچ گروس	گچ صنعتی	تبریز- جاده مرند نرسیده به صوفیان جنب سیلو
۲	گچ مراغه هشتروند	گچ صنعتی	هشتروند - ج مراغه ک ۲۵ قریه خورشید
۳	خجسته گچ	گچ صنعتی	ج خاوران روبروی کلیسای آرامنه ج قاسم آباد چهارراه اول
۴	ساراگچ	گچ صنعتی	کیلومتر ۲۰ جاده خاوران روبروی قبرستان آرامنه
۵	معدنی‌الماس گچ	گچ صنعتی	خاتون آباد کیلومتر ۱۵ ج خاوران قیامدشت ج حصارامیر درب
۶	گچ ایده‌ال	گچ صنعتی	زنجان کیلومتر ۳۵ جاده تبریز کیلومتر ۴ جاده ماهنشان
۷	بتاگچ	گچ صنعتی	سمنان شهرک صنعتی سمنان
۸	صنعتی تولیدات سرامیک ایران	گچ صنعتی	جاده سمنان گرمسار منطقه عبدالصمد جنب گچ زمرد تهران
۹	گچ نسوز صاف	گچ صنعتی	شهرک صنعتی ایوانکی خ صنعت خ صنعت ۹
۱۰	گچ ماشینی آوج	گچ صنعتی	جاده همدان، آبگرم، به سمت آوج
۱۱	گچ تندیس البرز	گچ صنعتی	کیلومتر ۲ جاده تاکستان- قزوین، جنب شرکت کیان شیمی
۱۲	گچ درخشان قم	گچ صنعتی	قم- کیلومتر ۱۲ ج کاشان، انتهای ۳۰ متری اول سنگبریها
۱۳	محسن اکبری	گچ صنعتی	قم، شهرک صنعتی محمودآباد، خ دماوند، ق ۲۰
۱۴	گچ سیمان‌بها	گچ صنعتی	دهدشت - کیلومتر ۶ جاده سوق
۱۵	نباتعلی خدابنده‌لو	گچ طبی	شهرک شمس آباد بلوار بوستان خ گلبن ۸ قطعات ۶۳ و ۶۲
۱۶	تعاونی تولید باند گچ ارتوپدی شکسته بند خزر	گچ طبی	استان گیلان - شهرک صنعتی لوشان
۱۷	خیزران-شرکت	گچ دندانپزشکی	شهرک صنعتی سه راهی مبارکه فاز ۱ خ ۵ پ ۸

۱-۱۰- شرایط صادرات

وزارت بازرگانی جمهوری اسلامی ایران هیچ‌گونه محدودیت و شرایط خاصی برای صادرات این محصول برای ثبت نکرده است. از آنجا که این محصول، از کالاهای مهندسی محسوب می‌شود، بنابراین صادر کننده این محصول باید ب از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت و کیفیت، توان مالی مناسب، آشنایی کامل با امور تجارت جهانی و بسته بندی رخوردار باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۱)

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

از آنجا که گچ آلفا شامل گچ‌های صنعتی، گچ طبی و گچ دندانپزشکی می‌باشد و در تعرفه گمرکی هیچ کدی برای آن ثبت نشده است با توجه به تعداد واحدهای فعال که انواع این گونه گچ‌ها را تولید می‌کنند (در ادامه اشاره شده است)، به نظر می‌رسد با توجه به میزان تولید آن در داخل کشور (عرضه) و مبهم بودن میزان صادرات و واردات به دلیل مشخص نشدن نوع گچ آلفا، در حال حاضر تقاضا همان میزان مصرف آن در مصارف مختلف اشاره شده باشد.

با در نظر گرفتن تقاضای داخلی و پتانسیل صادراتی کشور، در سال‌های آینده پیش بینی می‌شود که بازار از مازاد عرضه برخوردار خواهد شد و پس از بهره برداری از واحدهای در حال ایجاد، این مازاد عرضه افزایش خواهد یافت. در صورتیکه کیفیت محصولات تولیدی داخل در رقابت با محصولات وارداتی به کشور افزایش پیدا نکند با توجه به توان عرضه کشور، صادرات آن در آینده ممکن خواهد بود.

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده گچ آلفا در جدول ۸ ارائه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۲)



جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید گچ آلفا (صنعتی) در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	آذربایجان شرقی	۲	تن	۲۶۷۵۰۰
۲	اردبیل	۱	تن	۸۰۰
۳	بوشهر	۱	تن	۳۱۳۶۰
۴	تهران	۷	تن	۱۶۱۹۰۰
۵	زنجان	۱	تن	۷۵۰۰۰
۶	سمنان	۶	تن	۴۵۴۷۵
۷	فارس	۶	تن	۱۹۳۰۰۰
۸	قزوین	۲	تن	۱۱۱۳۵۰
۹	قم	۴	تن	۳۱۰۰۰۰
۱۰	کهگیلویه و بویراحمد	۱	تن	۱۲۰۰۰۰
۱۱	همدان	۱	تن	۲۰۰۰
	جمع	۳۲	تن	۱۳۱۹۳۸۵

جدول (۹): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید گچ آلفا (طبی) در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	تهران	۱	تن	۹۴۰
۲	گیلان	۱	تن	۷۵۰
	جمع	۲	تن	۱۶۹۰

جدول (۱۰): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید گچ آلفا (دندانپزشکی) در

ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	اصفهان	۱	تن	۷۰۰
	جمع	۲	تن	۷۰۰

جدول (۱۱): تعداد کارخانه‌های فعال تولید گچ آلفا واقع در استان تهران به تفکیک و ظرفیت کل

ردیف	نام شهرستان	نوع محصول	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	تهران	دندانپزشکی	۱	تن	۹۴۰
۲	تهران	صنعتی	۷	تن	۱۶۱۹۰۰



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



جدول (۱۲): برآورد آمار تولید گچ آلفا کشور در سال‌های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد	نام کالا
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱	سنجش	
-	۷۵۰	-	-	-	-	تن	گچ طبی
-	-	۷۰۰	-	-	-	تن	گچ دندانپزشکی
۳۱۳۶۰	۱۸۴۲۵	۱۳۲۰۰۰	۳۵۰۰۰	۱۳۹۴۰۰	۱۵۰۰۰۰	تن	گچ صنعتی

- برآورد آمار تولید در استان تهران

میزان تولید گچ صنعتی و دندانپزشکی تهران در حدود ۱۶۳۰۰۰ هزار تن می‌باشد.

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

جدول (۱۳): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت گچ آلفا

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
گچ صنعتی	۲۳	۱۲۵۶۳۴۰	تن
گچ دندانپزشکی	۲	۶۷۰۰	تن
گچ طبی	۷	۷۲۵۰۰	تن

- وضعیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید گچ آلفا در استان تهران

طرح تولید گچ دندانپزشکی با پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد در تهران با ظرفیت ۶۳۰۰ تن دارای یک کارخانه است.

طرح تولید گچ صنعتی با پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد در تهران با ظرفیت ۱۱۶۱۰۰ تن دارای ۲ کارخانه است.

طرح تولید گچ طبی با پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد در تهران وجود ندارد.

جدول (۱۴): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت گچ آلفا

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
گچ صنعتی	۴	۲۶۰۰۰۰	تن
گچ دندانپزشکی	۲	۱۸۵۰	تن
گچ طبی	-	-	تن

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۴)

- وضعیت طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید گچ آلفا در استان تهران

- طرح تولید گچ دندانپزشکی با پیشرفت فیزیکی ۶۰ درصد در تهران با ظرفیت ۳۵۰ تن دارای یک کارخانه است.
- طرح تولید گچ صنعتی با پیشرفت فیزیکی ۶۰ درصد در تهران وجود ندارد.
- طرح تولید گچ طبی با پیشرفت فیزیکی ۶۰ درصد در تهران وجود ندارد.

جدول (۱۵): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت گچ آلفا

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
گچ صنعتی	۶	۱۲۸۱۰۰۰	تن
گچ دندانپزشکی	۱	۸۴۰۰	تن
گچ طبی	-	-	تن

- وضعیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید گچ آلفا در استان تهران

- طرح تولید گچ صنعتی با پیشرفت فیزیکی ۱۰۰ درصد در تهران وجود ندارد.
- طرح تولید گچ دندانپزشکی با پیشرفت فیزیکی ۱۰۰ درصد در تهران وجود ندارد.
- طرح تولید گچ طبی با پیشرفت فیزیکی ۱۰۰ درصد در تهران وجود ندارد.

۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷

با توجه به آمار اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران، واردات گچ‌های غیر بنایی که گچ آلفا نیز از این نوع می باشد روند نزولی را به خود راه داده بطوریکه در سال ۱۳۸۸ میزان آن به کمترین مقدار خود رسیده است.

جدول (۱۶): آمار واردات گچ آلفا در سال‌های اخیر

عنوان (کد تعرفه)	سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶		سال ۱۳۸۷		سال ۱۳۸۸	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
۲۵۲۰۲۰۹۰	۱۴۴۶	۶۴۳	۲۳۵۰	۹۱۴	۹۵۹	۶۸۳	۳۰۰	۱۵۴	۱۷۸	۱۱۳

وزن: تن ارزش: هزار دلار



واحد صنعتی امیر کبیر
معاونت پژوهشی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید گچ آلفا



جدول (۱۷): مهم ترین کشورهای تأمین کننده محصولات گچ آلفا شرکت های داخلی

نام کشور	عنوان محصول (کد تعرفه)	سال ۱۳۸۶			سال ۱۳۸۷			سال ۱۳۸۸		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
فرانسه	۲۵۲۰۲۰۹۰	۵۰۶	۴۵۸/۴	۶۷	۸۴	۳۴	۴۰	۲۰	۱۸	
آلمان	۲۵۲۰۲۰۹۰		۷۸	۱۱	-	-	۵۷	۶۴	۵۷	
ایتالیا	۲۵۲۰۲۰۹۰		۵۴	۸	۱۰۷	۴۷	۵۳	۱۵	۱۳	
امارات	۲۵۲۰۲۰۹۰		۲۲	۳	۷۰	۲۱	-	-	-	
ترکیه	۲۵۲۰۲۰۹۰		۴۳	۶	-	-	-	-	-	

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

با توجه به واحدهای فعال تولید گچ آلفا و میزان تولید آن در کشور، روند مصرف آنها با توجه به نوع کاربردشان نوسان یک میزان ثابت برخوردار بوده است. به نظر می رسد که در سالهای آتی نیز میزان مصرف آن افزایش یا کاهش چشمگیری نخواهد داشت.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۶ و امکان توسعه آن

روند صادرات گچ آلفا در سال های اخیر از نوسان برخوردار بوده است بطوریکه میزان صادرات و ارزش آنها بطور متوسط و یک درمیان افزایش و کاهش را نشان می دهد.

جدول (۱۸): آمار صادرات گچ آلفا در سال های اخیر

عنوان (کد تعرفه)	سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶		سال ۱۳۸۷		سال ۱۳۸۸	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
۲۵۲۰۲۰۹۰	۳۸۴۲۳	۴۸۶	۸۴۵۸۱	۱۲۷۹	۳۳۳۰۷	۴۰۰	۷۹۰۶	۱۶۳	۳۴۸۶۰	۵۶۱

ارزش: هزار دلار

وزن: تن

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۶)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



جدول (۱۹): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات گچ آلفا

سال ۱۳۸۸			سال ۱۳۸۷				سال ۱۳۸۶			عنوان (کد تعرفه)		
درصد از کل	ارزش	وزن	نام کشور	درصد از کل	ارزش	وزن	نام کشور	درصد از کل	ارزش		وزن	نام کشور
۵۰	۲۷۸	۲۳۱۹۷	کویت	۶۳	۱۰۲	۵۱۴۳	اندونزی	۳۳	۱۳۳	۱۱۱۱۸	افغانستان	۲۵۲۰۲۰۹۰
۲۴	۱۳۷	۲۸۵۶	امارات	۲۲	۳۵	۱۱۶۸	مالزی	۳۲	۱۲۹	۱۰۷۶۶	کویت	۲۵۲۰۲۰۹۰
۱۰	۵۸	۴۸۴۵	قطر	۷	۱۱	۸۴۷	عراق	۲۳	۹۲	۷۶۱۵	عراق	۲۵۲۰۲۰۹۰
۸	۴۴	۱۲۰۴	عراق	-	-	-	-	۱۰	۴۰	۳۶۷۲۹۰	اندونزی	۲۵۲۰۲۰۹۰
۸	۴۳	۱۲۳۴	اندونزی	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۵۲۰۲۰۹۰

وزن: تن ارزش: هزار دلار

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

با وجود واحدهای فعال تولید گچ آلفا (صنعتی، طبی و غیره) در کشور و نیز راه‌اندازی واحدهای در حال احداث در آینده میزان ایم محصول مازاد بر مصرف خواهد بود. بنابراین لازم است که تولیدکنندگان این محصول در داخل کشور تمهیدات لازم را برای افزایش کیفیت محصولات در رقابت با نوع خارجی آنها در نظر گرفته باشند تا اینکه علاوه بر تامین نیازهای داخلی کشور و قطع واردات محصولات مشابه آنها در امر صادرات این محصول که به احتمال زیاد مازاد بر مصرف خواهد بود انجام گیرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۷)

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

۳-۱- فرایند تولید گچ آلفا

• فرآیند خردایش و دانه بندی

سنگ گچ مصرفی لازم از بهترین و خالص‌ترین معادن گچ استخراج و به محل ذخیره بار ورودی به کارخانه حمل می‌شود. ابعاد درشت سنگ گچ در صورت نیاز توسط سنگ شکن خرد شده و به مرحله آسیا کردن منتقل می‌شود. مواد خام توسط آسیا تا دانه بندی مناسب در یک یا دو مرحله خرد شده و دانه بندی آن توسط سرندها و یا تجهیزات طبقه بندی دیگر صورت می‌گیرد. مواد دانه ریز قبل از ورود به مرحله آسیا توسط نوار نقاله به همراه مواد خروجی آسیا به سیلوی مواد خام منتقل می‌شود. مواد خام خروجی از آسیا به قسمت پخت هدایت می‌شود. مواد افزودنی به منظور افزایش کیفیت گچ قبل از مرحله پخت و در فرایند مخلوط کردن افزوده می‌شود.

• فرایند پخت

مواد خام خروجی از آسیاها به کوره‌ها (اتوکلاو) منتقل می‌شوند تا عملیات پخت بسته به نوع گچ آلفا (صنعتی یا طبی) با دمای ۹۷ یا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد در اتوکلاو که دما و فشار آن کاملاً کنترل می‌شود، تکمیل و در انتهای کوره مواد پخته شده وارد آسیا می‌شوند تا به دانه‌بندی مورد نظر برسند.

• فرایند آسیاکردن مواد پخته شده

مواد پخته شده دوباره وارد آسیا شده و تا رسیدن به دانه بندی مورد نظر عملیات خردایش بر آن صورت می‌گیرد. پس از فرایند آسیا کردن، مواد پخته شده جهت همسان‌سازی دانه‌بندی از سرندها عبور داده می‌شوند. مواد باقیمانده روی سرندها به دو آسیا که به صورت موازی با یکدیگر کار می‌کنند منتقل می‌شوند. خروجی آسیا مجدداً به سرندها مواد پخته هدایت می‌شود و سیکل بالا دوباره تکرار می‌گردد. محصول خروجی از سالن پخت به سیلوی ذخیره منتقل و در آنجا عملیات خنک کردن مواد پخت شده انجام می‌گیرد. پس از این مرحله مواد به قسمت بسته‌بندی حمل می‌شوند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۸)

• فرایند بسته‌بندی

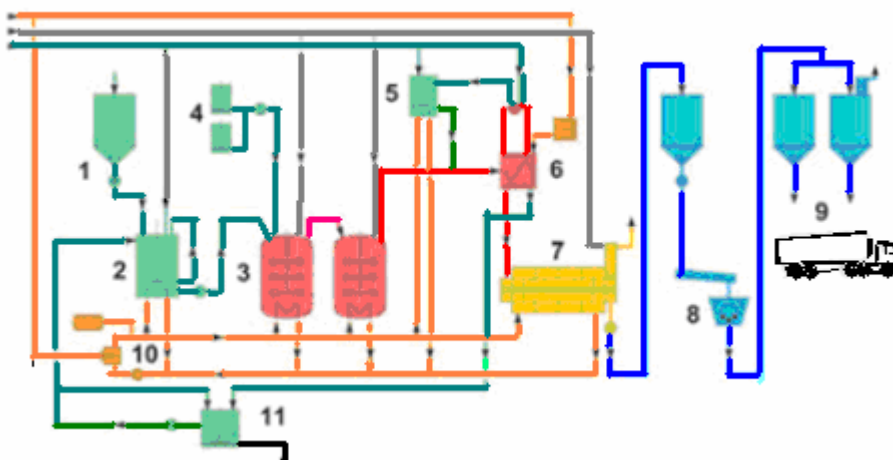
محصول سیلوهای مورد نظر به دستگاه بسته‌بندی منتقل و بسته‌بندی انجام می‌گیرد. محصول پس از بارگیری در کامیون روانه بازار مصرف می‌شود.

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

تکنولوژی و روش تولید گچ آلفا در سایر کشورها همان روشی است که در ایران انجام می‌گیرد و تاکنون روش دیگری برای این کار در نقاط دیگر جهان معرفی نشده است. لیکن آنچه در فرآیند تولید گچ آلفا اهمیت دارد و حتی می‌توان گفت که این عوامل کیفیت گچ تولید شده را تشکیل داده و در کشورهای صنعتی از درجه بالاتری برخوردار می‌باشد موارد ذیل هستند:

- توان مهندسی واحد تولیدی در انتخاب مواد و آماده‌سازی آن
- توانایی ماشین‌آلات در انجام عملیات مختلف فرآیند تولید
- اضافه کردن مواد بهبود دهنده خواص مکانیکی و شیمیایی گچ مانند انواع پلیمرها
- دقت عمل بالا در مرحله پخت گچ و کنترل دقیق فرایند پخت
- دقت کنترل کیفیت در جلوگیری از ورود مواد نامرغوب به فرایند تولید

دیاگرام تولید گچ آلفا



شکل ۱ دیاگرام تولید گچ آلفا

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۹)

- ۱- سیستم انتقال مواد
- ۲- سیستم مخلوط کردن مواد
- ۳- سیستم خردایش و طبقه بندی
- ۴- افزودنی‌ها
- ۵- انبار ذخیره آب گرم
- ۶- سیستم پخت (کوره)
- ۷- سیستم خنک کننده
- ۸- آسیا
- ۹- بارگیری و سیستم ذخیره محصول
- ۱۰- سیستم تولید انرژی
- ۱۱- فیلتراسیون

چندین تولید کننده ماشین آلات خط تولید گچ آلفا در ایران:

- مهندسی دانش فراوران،
- آرتا سنگ شکن آذر،
- ماشین‌سازی پدرام،
- آرش صنعت غدیر،
- ایران سنگ شکن،
- شرکت ارس دوام،
- برهوت آریا،
- گروه صنعتی کوبش ماشین،
- کارخانه سنگ شکن سازی ممتاز،
- شرکت اطلس کوپکو
- شرکت آلدیم صنعت آذران
- شرکت یاران، تولید کننده کوره‌های صنعتی و آزمایشگاهی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۰)

چندین تولید کننده ماشین آلات خط تولید گچ آلفا درجهان:

- Downer EDI Limited in Australian
- Sepor
- Metso Minerals
- Nordberg
- Autokompo
- Dowding, Reynard & Associates (Pty) Ltd
- Durga Metal Profiles, Belgaum
- Neptune Engineering Co
- Patel Enterprises, Udaipur
- Dodhia Techno Engineering Private Limited
- Evans Equipment Inc

تابستان ۱۳۸۹	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۲۱)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	

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

با توجه به همسان بودن تکنولوژی مورد استفاده، قوت و ضعف خاصی نیز برای آن نمی‌توان عنوان کرد و همان‌طوری که ذکر گردید توان فنی و مهندسی واحد تولیدکننده و همچنین دقت و کیفیت ماشین‌آلات مورد استفاده اصلی‌ترین نقش را در تولید محصول مرغوب ایفا می‌نماید.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۲)

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید گچ آلفا با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۲۷۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۲۰): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	گچ آلفا	تن	۸۵۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۸۵۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۸۵۰۰

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

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی گچ آلفا محاسبه می‌شود.

۵-۱-۱-۵-۱- هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

با توجه به وجود ذخایر عظیم گچ در استان‌سمنان و شرق تهران مناسب‌ترین منطقه برای احداث کارخانه تولید گچ آلفا شهرک‌های صنعتی واقع در شرق تهران و شهرک‌های صنعتی عباس آباد، علی آباد، خوارزمی و فیروزکوه می‌باشد. قیمت متوسط زمین برای هر متر مربع در این شهرک‌ها حدود ۴۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد. از آنجا که کارخانه‌های تولید مواد معدنی باید در نزدیکی معدن باشند باید قیمت زمین خیلی کمتر از این موارد باشد (۲۰۰۰۰۰ ریال).

جدول (۲۱): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۲۲۰۰	۲۰۰۰۰۰	۴۴۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۰۰		۴۰
۳	تاسیسات	۱۰۰		۲۰
۴	زمین محوطه	۱۵۰۰		۳۰۰
۵	زمین توسعه طرح	۱۰۰۰		۲۰۰
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۵۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۰۰

جدول (۲۲): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید (دیوار کشی معمولی و پوشاندن سقف)	۱۲۰۰	۵۰۰۰۰۰	۶۰۰
۲	انبارها	۱۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۱۵۰۰
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
۴	تاسیسات	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰
۵	محوطه‌سازی، خیابان کشی، پارکینگ و فضای سبز	۱۲۰۰	۵۰۰۰۰۰	۶۰۰
۶	دیوار کشی	۹۰۰	۴۰۰۰۰۰	۳۶۰
مجموع (میلیون ریال)				۳۶۶۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)



۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

هزینه تهیه ماشین‌آلات خط تولید براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۲۳): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به میلیون ریال	هزینه به دلار	
۱	فیدر	۱	۲۰	-	۲۰
۲	سنگ شکن	۱	۲۰۰	-	۲۰۰
۳	آسیای چکشی	۱	۲۰۰	-	۲۰۰
۴	نوار نقاله	۳	۵۰	-	۱۵۰
۵	کوره دوار (اتوکلاو تحت فشار)	۱	۴۰۰	-	۴۰۰
۶	سرنده و کلاسیفایر و سیکلون	۴	۸۰	-	۳۲۰
۷	بونکرها و سیلوه‌های ذخیره گچ	۳	۵۰	-	۱۵۰
۸	ماشین بسته بندی	۱	۴۰۰	-	۴۰۰
۹	خنک کننده	۱	۳۰۰	-	۳۰۰
۱۰	کمپرسور هوا و پمپ و ...	۳	۸۰	-	۲۴۰
۱۱	سیستم مخلوط کننده	۱	۲۰۰	-	۲۰۰
	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۱۰ درصد کل)	---		-	۲۵۸
	هزینه حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)	---		-	۲۸۴
	مجموع (میلیون ریال)				۳۱۲۲



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



۳-۱-۵- هزینه‌های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه‌های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۴): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۸۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۵۰
	تأسیسات برق و آب	۱۲۰
	مجموع (میلیون ریال)	۲۵۰

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که برای واحد تولید گچ آلفا در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۵): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۲ سری کامل	۲/۰۰۰/۰۰۰	۴
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۵	۷/۰۰۰/۰۰۰	۳۵
۴	تجهیزات اداری	۳	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳
۵	خودرو سبک	۲	۱۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۶۰
۶	خودرو سنگین	۱	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۸۲۲

۵-۱-۵- هزینه های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد تولید گچ ارائه شده است.

جدول (۲۶): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	تلفن	خط	۵	۱۰
۲	آب	اینچ	۲	۷۰
۳	برق	رشته	۲ رشته ۲۵۰ آمپری سه فاز	۲۵۰
۴	گاز	اینچ	۵	۵۰
مجموع (میلیون ریال)				۳۸۰

۵-۱-۶- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه های آموزش پرسنل و راه اندازی آزمایشی و ... می باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

جدول (۲۷): هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۵۰
۲	آموزش پرسنل	۵۰
۳	راه اندازی آزمایشی	۱۲۰
مجموع (میلیون ریال)		۲۲۰

با توجه به جداول فوق کلیه هزینه های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۷)



مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



جدول (۲۸): جمع بندی سرمایه گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه	
		میلیون ریال	دلار
۱	زمین	۱۰۰۰	-
۲	ساختمان سازی	۳۶۶۰	-
۳	تأسیسات	۲۵۰	-
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۸۲۲	-
۵	ماشین آلات تولیدی	۳۱۲۲	-
۶	حق انشعاب	۳۸۰	-
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۲۲۰	-
۸	پیش بینی نشده (۵ درصد)	۵۰۳	-
	جمع	۱۰۵۶۸	-
	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۵۶۸	

۲-۵- هزینه های سالیانه

علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه اندازی واحد، یک سری از هزینه ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین آلات و ساختمان ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می باشد. در جداول زیر هزینه های سالیانه هر یک از این موارد برآورد شده است.

جدول (۲۹): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	سنگ گچ	تن	معادن گچ	۱۵۰۰	-	۱۰۰۰۰	۱۵۰
۲	مواد افزودنی و غیره	کیلوگرم	داخل و خارج	-	-	۷۰۰۰	۲۵۰
	مجموع (میلیون ریال)						۴۰۰



واحد صنعتی امیر کبیر
معاونت پژوهشی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



جدول (۳۰): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۱	۸,۵۰۰,۰۰۰	۱۱۹
۲	مدیر واحدهای تولیدی و غیر تولیدی	۲	۷,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۶
۳	پرسنل امور اداری و بازرگانی	۴	۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰
۴	پرسنل تولیدی متخصص	۵	۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۵۰
۵	کارگر ماهر	۶	۴,۰۰۰,۰۰۰	۳۳۶
۶	کارگر ساده، خدماتی و نگهداری	۱۲	۳,۵۰۰,۰۰۰	۵۸۸
	جمع	۳۰	—	۱۸۶۹
	هزینه بیمه پرسنل (۲۳ درصد حقوق)			۴۳۰
	هزینه رفت و آمد کارکنان (هرفر سال ۴ میلیون ریال)			۱۴۰
	مجموع (میلیون ریال)			۲۴۳۹

جدول (۳۱): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلو وات	۲۰۰۰	۷۵۰	۲۷۰	۴۰۵
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۱۰	۱۶۰۰		۴
۳	تلفن	-	-	-		۱۰
۴	گازوئیل	لیتر	۲۰۰۰	۲۰۰		۱۰۸
۵	بنزین	لیتر	۴۰	۴۰۰۰		۴۳
	مجموع (میلیون ریال)					۵۷۰

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۹)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



جدول (۳۲): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌های مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۳۶۶۰	۵	۱۸۳
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۳۱۲۲	۱۰	۳۱۲
۳	تأسیسات	۲۵۰	۱۰	۲۵
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۸۲۲	۱۵	۱۲۳
مجموع (میلیون ریال)				۶۴۳

جدول (۳۳): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌های مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۴۷۷۰	۵	۱۸۳
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۳۱۲۲	۱۰	۳۱۲
۳	تأسیسات	۲۵۰	۷	۱۷
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۸۲۲	۱۰	۸۲
مجموع (میلیون ریال)				۵۹۴

جدول (۳۴): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۷۳۹۸	۱۲	۸۸۸
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۵۸۰	۱۲	۷۰
مجموع (میلیون ریال)				۹۵۸



جدول (۳۵): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۴۰۰
۲	نیروی انسانی	۲۴۳۹
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۵۷۱
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۶۴۳
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۵۹۴
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۹۵۸
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۱۷۰
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۱۱۵
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۲۹۴
	مجموع (میلیون ریال)	۶۱۸۴

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۱)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۳۶): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۶۷
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	-
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۴۰۷
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۹۵
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۹۹
۶	استهلاک	۲ ماه	۱۰۷
۷	هزینه تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۲۴۰
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۱۴۵
مجموع (میلیون ریال)			۱۱۶۰

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید گچ آلفا شامل دو جزء سرمایه ثابت و سرمایه در گردش است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۷): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۰۵۶۸
۲	سرمایه در گردش	۱۱۶۰
مجموع (میلیون ریال)		۱۱۷۲۸



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید گچ آلفا



- نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۳۸): نحوه تأمین سرمایه

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۳۱۷۰	۷۳۹۸	۷۰	۱۰۵۶۸	سرمایه ثابت
۵۸۰	۵۸۰	۵۰	۱۱۶۰	سرمایه در گردش
۳۶۵۰	۷۹۷۸	مجموع (میلیون ریال)		

۵-۶- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید گچ آلفا محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{۶۱۸۴}{۸۵۰۰} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

ریال ۷۲۷۵۲۹ = قیمت تمام شده واحد کالا

- سود سالیانه:

میلیون ریال ۲۳۱۶ = ۶۱۸۴ - ۸۵۰۰ = سود سالیانه \Rightarrow هزینه سالیانه - فروش کل = سود سالیانه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۳)

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد } 19/8 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100 = \text{درصد برگشت سالیانه}$$

- مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = 5 \text{ سال} \Rightarrow \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

- محاسبه نقطه سر به سر:

برای محاسبه نقطه سر به سر لازم است هزینه‌های ثابت و متغیر تولید از یکدیگر جدا شود که در جدول زیر انجام شده است.

جدول (۳۹): هزینه‌های ثابت و متغیر تولید

ردیف	شرح	هزینه		هزینه ثابت		هزینه متغیر	
		(میلیون ریال)	درصد	(میلیون ریال)	درصد	مبلغ (میلیون ریال)	درصد
۱	مواد اولیه و بسته‌بندی	۴۰۰	۰	-	۰	۴۰۰	۱۰۰
۲	حقوق و دستمزد کارکنان	۲۴۳۹	۷۰	۱۷۰۷	۷۰	۷۳۲	۳۰
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۵۷۱	۲۰	۱۱۴	۲۰	۴۵۷	۸۰
۴	تعمیر و نگهداری	۶۴۳	۲۰	۱۲۹	۲۰	۵۱۴	۸۰
۵	استهلاک	۵۹۴	۱۰۰	۵۹۴	۱۰۰	-	۰
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۹۵۸	۱۰۰	۹۵۸	۱۰۰	-	۰
۷	هزینه فروش	۱۷۰	۰	-	۰	۱۷۰	۱۰۰
۸	بیمه کارخانه	۱۱۵	۱۰۰	۱۱۵	۱۰۰	-	۰
۹	پیش‌بینی نشده	۲۹۴	۳۵	۱۰۳	۳۵	۱۹۱	۶۵
	جمع	۶۱۸۴	-	۳۷۲۰	-	۲۴۶۴	-

$$\text{درصد } 61/6 = \frac{3720}{8500 - 2461} \times 100 = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر تولید} - \text{فروش}} = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۴)

– میزان فروش در نقطه سر به سر:

$$\text{میلیون ریال } ۵۲۳۹ = \frac{۳۷۲۰}{۱ - \frac{\text{هزینه متغیر}}{\text{فروش کل}}} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{۱ - \frac{\text{هزینه متغیر}}{\text{فروش کل}}}$$

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد } ۳۸ = \text{سود سالیانه به هزینه کل} \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه سالیانه}} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد } ۲۷ = \text{سود سالیانه فروش کل} \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times ۱۰۰$$

– درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل:

$$\text{درصد } ۰ = \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} \Rightarrow \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} = \frac{\text{معادل ریالی سرمایه‌گذاری ارزی}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد } ۰ = \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} \Rightarrow$$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{میلیون ریال } ۳۵۲ = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{میلیون ریال } ۳۹۱ = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

– ارزش افزوده:

$$۱۶۱۴ - ۸۵۰۰ = \{\text{تعمیر و نگهداری} + \text{آب، تلفن، برق و سوخت} + \text{مواد اولیه}\} - \text{فروش کل} = \text{ارزش افزوده}$$

$$۶۸۸۶ = \text{ارزش افزوده}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۵)

$$\text{نسبت ارزش افزوده به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده}}{\text{فروش کل}} = \frac{6886}{8500} = 0/81$$

$$\text{نسبت ارزش افزوده به هزینه سالیانه} = \frac{\text{ارزش افزوده}}{\text{هزینه سالیانه}} = \frac{6886}{6184} = 1/11$$

تابستان ۱۳۸۹	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۳۶)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	

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

ایران بیشترین ذخایر گچ جهان (۲۵ درصد) را دارد و با تولید ۱۰ درصد گچ جهان، دومین تولید کننده
بزرگ گچ است. براساس محاسبات قطعی صورت گرفته از سوی سازمان ملی زمین شناسی، ایران تاکنون ۲
میلیارد تن ذخیره سنگ گچ دارد. بنابراین کل مواد اولیه این محصول یعنی سنگ گچ از داخل و بیشتر از
استان سمنان و مناطق شرقی استان تهران تأمین می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در مکان یابی یک طرح توجه نکات ضروری بسیاری، نظیر نزدیکی به محل تأمین مواد اولیه، بازارهای عمده مصرف، امکانات زیربنایی، حمایت‌های دولت و نیروی انسانی متخصص وجود دارد که در ادامه به بررسی گزینه‌های فوق با توجه به وضعیت هر پارامتر در استان تهران و شهرهای آن خواهیم پرداخت.

• محل تأمین مواد اولیه

عمده مواد اولیه مورد نیاز طرح، سنگ گچ می‌باشد که می‌توان آنها را از استان سمنان و مناطق شرقی تهران تهیه کرد.

• بازارهای فروش محصولات

یکی از معیارهای مکان یابی برای یک طرح، انتخاب مکان مناسب برای ارائه محصولات تولید شده به بازار مصرف می‌باشد. با توجه به ماهیت طرح، مکان مناسب برای فروش گچ آلفا استان‌های داخلی کشور، بخشی از بازارهای کشورهای حاشیه دریای خزر و آسیای میانه و نیز کشورهای حاشیه خلیج فارس می‌باشد.

• امکانات زیربنایی طرح

برای تأمین نیازهایی زیربنایی طرح، مانند شبکه برق سراسری، راه‌های ارتباطی و شبکه آبرسانی و فاضلاب و غیره، در سطح نیاز این طرح محدودیت و حساسیت خاصی وجود ندارد و این نیازها براحتی در داخل شهرک‌های صنعتی و محل اجرای آنها قابل تأمین است.

• نیروی انسانی متخصص

در طرح حاضر، نیاز به افراد متخصص و با تجربه در زمینه‌های مهندسی فراوری مواد معدنی، شیمی و مکانیک است. با توجه به وجود مراکز آموزش عالی معتبر در زمینه تربیت نیروی متخصص، در استان تهران امکان بهره‌گیری از نیروی متخصص با تجربه در این طرح وجود دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۸)	

• حمایت‌های خاص دولت

با توجه به اینکه طرح حاضر جزء طرح‌های صنعتی عمومی به حساب می‌آید، به نظر نمی‌رسد که شامل حمایت‌های خاص دولت شود. با این حال اگر این طرح در مناطق محروم راه اندازی شود، مشمول بعضی از حمایت‌های دولت می‌شود.

باتوجه به بررسی پارامترهای فوق در طرح تولید گچ آلفا، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مناطق شرق تهران و شهرک‌های صنعتی عباس آباد، علی آباد، خوارزمی و فیروزکوه دارای امکانات و شرایط مناسب‌تری نسبت به دیگر مناطق استان تهران برای راه‌اندازی چنین واحد تولیدی می‌باشند. علاوه بر این استان‌های سمنان، قم، کرمان و آذربایجان شرقی نسبت به دیگر استان‌ها، شرایط مناسب‌تری برای احداث واحد تولید گچ آلفا دارند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۹)



۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در واحد تولید گچ آلفا به طور مستقیم برای حدود ۳۰ نفر ایجاد اشتغال می‌نماید. ترکیب نیروی انسانی و تخصص‌های مورد نیاز در این واحد تولیدی در جدول زیر ارائه شده است. شایان ذکر است نیروی متخصص و با تجربه مورد نیاز این واحد تولیدی در استان تهران بیشتر از مناطق دیگر در دسترس می‌باشد.

جدول (۴۰): تخصص و تجربه افراد مورد نیاز در واحد تولیدی

عنوان شغلی	تعداد در سه شیفت کاری	تخصص و تجربه کاری مورد نیاز
پرسنل تولیدی	۱	کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های مدیریت صنعتی و یا مهندسی صنایع، فراوری مواد معدنی یا شیمی با ۱۰ سال سابقه
	۲	کارشناسی یا کارشناس ارشد در یکی از رشته‌های مهندسی معدن، فراوری مواد معدنی و شیمی حداقل با ۵ سال سابقه
	۳	کارشناسی در یکی از رشته‌های مهندسی معدن، فراوری مواد معدنی یا شیمی حداقل با ۵ سال سابقه
	۲	کاردان فنی در یکی از رشته‌های مهندسی فراوری مواد معدنی، معدن، شیمی، مکانیک و برق حداقل با ۵ سال سابقه
	۶	کارگر ماهر
	۹	کارگر ساده و خدماتی
	۲۳	جمع پرسنل تولیدی
پرسنل غیر تولیدی	۱	مدیر امور اداری، بازرگانی، حراست و ...
	۳	کارکنان امور دفتری
	۳	کارگر خدمات و نگهبان‌ها
	۷	جمع پرسنل غیر تولیدی

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

الف - تأسیسات برق

اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می‌باشد؛ زیرا تقریباً همه دستگاه‌های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی نیروی برق، تأمین‌کننده انرژی مربوط به سایر تأسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود. به منظور بررسی تأسیسات برق مورد نیاز واحد، ابتدا مقدار برق مصرفی هر یک از بخش‌های تولیدی، محوطه، تأسیسات و ... برآورد می‌گردد، سپس تأسیسات مورد نیاز تأمین آن معرفی خواهد شد.

برق مورد نیاز خط تولید

برق مصرفی خط تولید، بخش عمده‌ای از برق مورد نیاز کارخانه می‌باشد. در این بخش با توجه به کاتالوگ دستگاه‌ها، حداکثر برق مورد نیاز هر دستگاه استخراج شده، در تعداد دستگاه ضرب می‌شود. مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می‌دهد که حدود ۱۵۰۰ کیلو وات می‌باشد.

برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش‌بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد حدود ۲۰۰ کیلو وات برآورد می‌گردد.

برق روشنایی ساختمان‌ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان‌ها تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمان‌ها زده می‌شود. برای هر متر مربع زیربنای سالن تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات برق در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات منظور می‌گردد. بنابراین با توجه به مساحت ساختمان‌ها که به تفصیل در بخش (۵) به بحث پیرامون آن پرداخته شد، ۱۰۰ کیلووات برای روشنایی ساختمان‌ها، برق پیش‌بینی می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۱)

با توجه به اتلاف بخشی از توان الکتریکی (حدود ۸ تا ۱۰ درصد)، برق مورد نیاز برای واحد تولید گچ آلفا حدود ۲۰۰۰ کیلو وات در شبانه روز برآورد می‌شود.

ب- محاسبه میزان مصرف آب

آب مورد نیاز در این واحد شامل آب مصرفی خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبز می‌باشد. آب مورد نیاز خط تولید در این واحد بسیار ناچیز می‌باشد. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد به ازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۳۵ لیتر محاسبه شده است. به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه، به ازای هر متر، یک لیتر در روز در نظر گرفته می‌شود. میزان آب مصرفی روزانه واحد مطابق جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۴۱): برآورد میزان آب مصرفی روزانه

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (متر مکعب در روز)	توضیحات
آب فرایند تولید	-	-
ساختمان‌ها	۲	بهداشتی و آشامیدنی
محوطه	۸	آبیاری فضای سبز
جمع	۱۰	-

ج- تجهیزات حمل و نقل

به منظور انجام تدارکات واحد تولیدی یک دستگاه خودرو سبک پیش بینی می‌گردد. یک دستگاه خودروی سواری هم به منظور کارهای اداری پرسنل و ماموریت آنها لازم است. به منظور جابجایی مواد اولیه و محصول نیز یک دستگاه خودرو سنگین جهت کار در انبارهای مواد اولیه و محصول در نظر گرفته می‌شود.

د- محاسبه مصرف سوخت

موارد مصرف سوخت در واحدهای صنعتی شامل سوخت مصرفی به منظور تامین بخار و حرارت مورد نیاز فرآیند، گرمایش ساختمانها و سوخت و سایل حمل و نقل می‌باشد. سوخت مصرفی سیستم گرمایش با

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۲)

توجه به مساحت فضاهای تولید و آزمایشگاه، اداری و خدماتی محاسبه می‌شود. به این ترتیب که به طور متوسط برای آب و هوای معتدل به ازای یکصد متر مربع مساحت ۲۵ لیتر گازوئیل در نظر گرفته می‌شود. بنابراین با توجه به مساحت بناهای موجود (۲۰۰ متر مربع)، سوخت مصرفی تاسیسات گرمایش ۵۰ لیتر گازوئیل در هر شبانه روز خواهد بود. برای تامین سوخت وسایل نقلیه سنگین نیز ۲۵۰ لیتر گازوئیل در شبانه روز در نظر گرفته شده است.

سوخت کوره و دیگر تجهیزات تولید گچ نیز از طریق گاز و گازوئیل تامین می‌شود که روزانه ۱۷۰۰ لیتر گازوئیل و ۵۰۰ متر مکعب گاز سوخت کارخانه را تامین خواهد کرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۳)

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

حمایت تعرفه گمرکی شامل دو بخش تعرفه واردات ماشین‌آلات و مواد نیاز طرح حقوق گمرکی صادرات محصولات واحد تولیدی است که می‌بایست در جهت رشد صنعت انتخاب و اعمال شود. حقوق ورودی ماشین‌آلات خارجی مورد نیاز طرح همانند اکثر ماشین‌آلات صنعتی حدود ۱۰ درصد است که تعرفه نسبتاً پایینی است و به سرمایه‌گذاران هزینه بالایی را تحمیل نمی‌کند. از طرف دیگر در سال‌های اخیر دولت جمهوری اسلامی ایران برای محصولاتی که توانایی رقابت در بازارهای بین‌المللی را داشته باشند و بتوان آنها را به خارج از کشور صادر کرد، مشوق‌هایی در نظر گرفته است و به این واحدها جوایز صادراتی می‌دهد، این مسأله باعث شده است که حجم صادرات غیر نفتی کشور در سال‌های اخیر از رشد فزاینده برخوردار شود. بنابراین در صورت تولید گچ آلفا با کیفیت و قیمت مناسب مشوق‌هایی برای صادرات آن از طرف دولت در نظر گرفته شده است که باعث رقابتی‌تر شدن محصول در بازارهای کشور هدف می‌شود.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

حمایت‌های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت‌های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن آنها تسهیل در اجرای طرح می‌شوند و شرایط را برای سرمایه‌گذاری افراد کارآفرین مهیا می‌کند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می‌شود.

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی بلند مدت تا ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت توسط بانک‌های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم در صورت استفاده از ماشین‌آلات خارجی تا ۹۰ درصد هم قابل افزایش می‌باشد.

نرخ سود تسهیلات ریالی بلند مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد است که برای برخی از شرکت‌های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک‌ها به‌عنوان یارانه پرداخت می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۴)

- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلند مدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادر شدن محصول تا حداکثر ۸ سال می‌باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دو ساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

- یکی دیگر از تسهیلات بانک مهم، وام‌های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به‌عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰ درصد آن را تأمین می‌کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک‌های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.

- علاوه بر تسهیلات بانکی که برای احداث واحدهای تولیدی جدید وجود دارد، برای تشویق سرمایه‌گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت‌های مالیاتی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها عبارتند از:

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

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

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۵)

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

با توجه به میزان تولید این محصول در کشور و وجود کارخانه‌های در حال احداث در نقاط مختلف کشور در آینده نزدیک در داخل کشور مازاد بر مصرف خواهیم داشت.

احداث کارخانه جدید علیرغم داشتن شاخص‌های اقتصادی مناسب و قابل قبول محاسبه شده (از قبیل میزان سود دهی، مدت زمان بازگشت سرمایه، حجم سرمایه گذاری مناسب، در دسترس بودن و تامین مواد اولیه، عدم محدودیت‌های کسب مجوز و ...) در این طرح در صورتی میسر و مناسب خواهد بود که کیفیت محصول تولیدی در مقایسه با دیگر محصولات تولیدی داخلی و خارجی رقابت خوبی را داشته و استانداردهای مناسب جهانی را دارا باشد. در غیر اینصورت احداث کارخانه زیاد ضروری به نظر نمی‌رسد هر چند که شاخص‌های اقتصادی مناسبی دارد.

لازم به توضیح است در صورتیکه محصول تولیدی از کیفیت مناسبی برخوردار باشد می‌توان به صادرات آن به عنوان یک محصول درآمدزا برای کشور در آینده امیدوار بود و تمهیدات مناسبی اندیشید.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۹
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۶)

۱۲- منابع و ماخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۵- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۶- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات نظیر اطلس کوپکو و متسو مینیرال
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات. مانند سایت alibaba
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران
- ۱۰- بررسی سه خصوصیت فیزیکی در در گچ‌های سخت ایرانی (پارس دندان و الماس)، فریبا گل‌بیدی، مهرداد داوری، مجله دندانپزشکی، سال ۱۳۸۱

11- Gypsum Technology (www.grenzebach.com)

12- www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s16.pdf (Gypsum Manufacturing)

13- U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2010

۱۴- مقایسه ایمنی کوره‌های موجود در دو کارخانه تولید گچ به‌وسیله روش تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن (FMEA)، ایرج علی محمدی و جواد عدل، فصلنامه سلامت کار ایران، ۱۳۸۷

15- <http://m-d64.mihanblog.com/post/83>

16- <http://companydatabase.org/c/gypsum-gypsum-products-manufacturers/>

17- <http://www.reference.com/browse/calcium+sulphate>

18- Www. Ngdir.Com

19- <http://www.miladplaster.com/>

تابستان ۱۳۸۹	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۴۷)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	