

صفحه ۱ از ۲۷	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تکمیل دانش فنی تولید کربن اکتیو از قیر طبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال	
--------------	--	---



فرم پیشنهاد طرح کلان ملی

عنوان طرح:

تکمیل دانش فنی تولید کربن اکتیو از قیر طبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال

مجری / مجریان

علی دارایی

واحد / پژوهشکده

سازمان جهاد دانشگاهی استان کرمانشاه

تاریخ ابلاغ طرح:

۱-۱- عنوان طرح:

تکمیل دانش فنی تولید کربن اکتیو از قیرطبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال

۱-۲- خلاصه طرح:

خلاصه‌ای از طرح در حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه بیان کنید.

کربن فعال یک ماده استراتژیک در صنعت فیلتراسیون کشورها بوده و با توجه به رشد صنعتی کشورها و استفاده در صنایع گوناگون از قبیل: نفت، گاز، پتروشیمی، غذایی، دارویی، نظامی، هسته‌ای، تصفیه آب و پساب و ... یک میزان رشد مصرفی ۵ تا ده درصد سالانه برای آن قابل پیش بینی است. در حال حاضر حدود ۱۲۰۰۰ تن در سال کربن فعال جهت تامین نیاز صنایع داخل از طریق واردات تامین می شود که سالانه حدود ۱۸،۰۰۰،۰۰۰ تا ۲۶،۰۰۰،۰۰۰ دلار ارز از کشور خارج خواهد شد و از طرفی با توجه به مسائل تحریم تهیه آن نیز با مشکل مواجه شده است. در این پروژه از قیرطبیعی به عنوان ماده اولیه استفاده شده است. این معادن در غرب و جنوب غرب ایران متمرکز شده اند و بعلت عدم وجود فناوری در این حوزه بصورت خام و باقیمت پایینی حدود ۰/۱۳ دلار به خارج از کشور صادر می شوند. جهاد دانشگاهی کرمانشاه موفق به ایجاد فناوری تولید کربن اکتیو از قیرطبیعی شده که اولین فناوری در این حوزه می باشد و واحد پایلوت با ظرفیت ۳۰ تن در سال راه اندازی شده است. در این طرح هدف تکمیل فناوری (فرآوری محصولات جانبی در پروسه تولید) و افزایش ظرفیت تا ۲۰۰ تن در سال جهت سوددهی و اشتغال زایی می باشد.

۱-۳- نام مجری:

علی دارایی

۱-۴- محل اصلی اجرای طرح (نام واحدی/ پژوهشکده که مسئول اصلی اجرای طرح است)

سازمان جهاد دانشگاهی استان کرمانشاه

۱-۵- نام بهره‌بردار/ مشارکت کننده مالی:

جهاد دانشگاهی

۱-۶- مدت زمان اجرا (ماه):

۱۲ ماه

۱-۷- تاریخ شروع طرح (روز/ماه/ سال طبق ابلاغیه)

۹۸/۳/۱

۱-۸- ماهیت و مقیاس طرح:

تولیدی و نیمه صنعتی

۱-۹- اعتبار کل مورد نیاز (میلیون ریال):

۳۰۰۰۰ میلیون ریال

۱-۱۰- برآورد هزینه‌های اجرای طرح (خلاصه جدول مالی):

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی	هزینه ارزی
۱	نیروی انسانی	۱۰۰۰	
۲	وسایل و مواد مصرفی	۱۱۰۰	هزینه مواد اولیه ارزی
۳	دستگاه‌ها و تجهیزات غیرمصرفی	۲۱۷۰۰	هزینه تجهیزات ارزی
۴	خرید خدمات / اجاره	۴۷۰۰	
۵	سایر هزینه‌ها	۱۵۰۰	سایر هزینه‌ها ارزی
۶	بیمه	هزینه‌های بیمه.	-
۷	مالیات	هزینه‌های بیمه.	-
جمع کل هزینه‌های طرح (میلیون ریال):		۳۰۰۰۰	جمع کل هزینه‌ها ارزی

۳۰۰۰۰ میلیون ریال

۲- فصل دوم: کلیات طرح

۲-۱- مسئله و راهکار

۲-۱-۱- شرح مسئله

طرح شما قرار است چه مسئله‌ای را در کشور حل نماید؟ این مشکل را در این بخش شرح دهید.

در این طرح محصول تولیدی و ماده اولیه در کشور دچار مساله هستند. قیرطبیعی یک ماده هیدروکربنی با درصد بالای کربنی می‌باشد و ایران سومین کشور از نظر ذخایر جهانی قیرطبیعی می‌باشد که حدود ۸۰ درصد در استان کرمانشاه و مابقی در استانهای همجوار ایلام، لرستان، خوزستان متمرکز شده است. در دنیا بیش از ۱۶۰ عنوان کاربرد برای قیرطبیعی تعریف شده است در صورتیکه در ایران فقط به صورت محدود به عنوان ماده افزودنی به قیرهای پالایشگاهی (صنایع ایزولاسیون)، به عنوان سوخت و گاهاً استفاده در سیمان حفاری نفت استفاده می‌شود و مورد مصرف دیگری ندارد و متأسفانه در حال حاضر بصورت خام و باقیمت پایینی به خارج از کشور صادر می‌شوند. طبق آمار سازمان صمت کرمانشاه سالانه بیش از ۵۰۰۰۰ تن قیرطبیعی بصورت خام به خارج از کشور صادر می‌شود.

در خصوص محصول نیز میزان مصرف سالانه کشور حدود ۱۴۰۰۰ تن می‌باشد که تقریباً نزدیک به ۱۲۰۰۰ تن آن از طریق واردات تامین می‌شود. با توجه به تحریم های ظالمانه علیه جمهوری اسلامی ایران صنایعی همچون نفت، گاز، پتروشیمی، نظامی و هسته ای جهت تهیه این محصول با مشکل مواجه هستند. فقط میران مصرف صنعت نفت به کربن فعال حدود ۶۰۰۰ تن در سال می‌باشد.

۲-۱-۲- راهکار ارائه شده در طرح

راهکار شما برای حل مشکل مطرح شده در بند ۲-۱-۱ چیست؟ آن را به طور مختصر شرح دهید.

قیرطبیعی یک ماده آلی با درصد بالای کربنی است که از آن به عنوان یک ماده اولیه جهت تولید محصولات کربنی از قبیل کربن فعال می‌توان بهره جست. با فراوری آنها می‌توان بسیاری از محصولاتی را که اغلب از اقلام وارداتی به کشور هستند را تولید نمود و با ایجاد بازارهای مصرف جدید از خروج آنها از کشور بصورت خام جلوگیری نمود. با تکمیل و توسعه فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی (اولین فناوری ایجاد شده در این حوزه توسط تیم مجری) می‌توان بخشی از مشکل این صنعت را حل نمود. همانطور که اشاره شد بخش عمده ای از نیاز داخل به کربن فعال از طریق واردات تامین می‌شود با فناوری ایجاد شده در این پروژه می‌توان یک واحد تولیدی با ظرفیت ۲۰۰۰ تن در سال راهاندازی نمود و از این طریق بخشی از نیاز صنایع داخل به این ماده استراتژیک را تامین نمود که در نهایت باعث ایجاد اشتغال در حوزه معادن و احداث واحد تولیدی بصورت مستقیم و غیرمستقیم خواهد شد.

۲-۲- کلیات فنی طرح

در این طرح قرار است چه فناوری‌هایی را توسعه دهید؟ کلیات آن را به طور مختصر شرح دهید.

- فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی: فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی توسط مجری طرح ایجاد شده است که اولین فناوری در این حوزه در سطح کشور می باشد و واحد پایلوت آن راه اندازی شده است. لذا جهت سوددهی طرح و ایجاد اشتغال پایدار نیاز است که میزان ظرفیت طرح به ۲۰۰ تن در سال افزایش یابد.

- فرآوری (ایجاد فناوری) محصولات جانبی: در پروسه تولید کربن فعال از قیرطبیعی مواد ضایعاتی تولید می شود که با فرآوری آنها می توان محصولات ارزشمندی تولید نمود که در صنایع مختلف کاربرد دارد که در نهایت باعث کاهش هزینه های تولید خواهد شد.

۲-۲-۱- جزییات طرح از منظر فنی

از دیدگاه فنی، جزییات فناوری مورد نظر را به صورت کامل مورد بررسی قرار دهید.

کربن فعال یک ماده کربنی با ساختار متخلخل می باشد که توانایی جذب مواد آلوده کننده از محیط مایعی و گازی را دارد. جهت تولید کربن فعال از دو روش شیمیایی و فیزیکی استفاده می شود که در دنیا در مقیاس تجاری عموماً از روش فیزیکی استفاده می شود. روش فیزیکی یک روش دو مرحله ای است. ابتدا مواد آلی در کوره کربورایزینگ تحت شرایط کاملاً کنترل شده به کربن تبدیل می شود. در مرحله بعد که مرحله فعالسازی سطح می باشد با استفاده از حرارت و یک گاز اکسند که بخار آب یا دی اکسید کربن می باشد تحت شرایط کاملاً کنترل شده، خلل و فرج هایی در کربن بدست آمده در مرحله کربورایزینگ ایجاد و توسعه داده می شود که باعث خواص جذبی در کربن شده که در اصطلاح کربن فعال گفته می شود. در مرحله بعد محصول تولید شده با آنالیزهای مختلفی جهت کنترل کیفیت مورد بررسی قرار می گیرد.

منشاء قیرطبیعی از نفت خام است که با توجه حرکات تکتونیک صفحه ای، نفت خام به لایه های سطحی زمین مهاجرت کرده و طی میلیون ها سال در اثر گرما، فشار و واکنش های شیمیایی مواد فرار خود را از دست داده و بشکل امروزی سخت و شکننده تبدیل شده اند. با حرارت دادن قیرطبیعی حدود ۳۰ - ۳۵ درصد کربن، ۸ - ۱۰ درصد بخارات غیرقابل کندانس که عمدتاً گاز متان می باشد، حدود ۲ درصد آب و ۵۳ - ۶۰ درصد قطران تولید می شود. قطران تولید شده یک روغن قطرانی می باشد که با توجه به انجام دو پروژه آزمایشگاهی و بنچ در این خصوص (تولید قطران و شناسایی خصوصیات شیمی فیزیکی آن و پالایش آن) و با توجه به نتایج پتنت های آمریکایی با فرآوری آن می توان محصولات ارزشمندی که در صنایع ایزولاسیون، رنگ، روغن شستشو، تولید حشره کش ها، فوق روان کننده ها، تولید حلال های آلی و.... را می توان نام برد. در صورتیکه قطران بصورت خام ارزش چندانی ندارد و شاید بشود از آن به عنوان سوخت استفاده نمود. لذا در این پروژه با عنایت به نتایج ترمودینامیکی بدست آمده از دو پروژه قبلی که توسط تیم مجری انجام شده است، ابتدا برج های تقطیر با استفاده از نرم افزارهای مخصوص شبیه سازی و در نهایت براساس ظرفیت موجود طراحی و ساخته خواهند شد. شکل سمت چپ مربوط به فرکشن های استخراجی توسط مجری طرح از قطران قیرطبیعی و شکل سمت راست بروشور مربوط به پالایشگاه قطران اصفهان می باشد. همچنین در طرح توسعه در نظر است که از گازماتان تولید شده در پروسه فرآیند استفاده شود که در نهایت باعث کاهش هزینه انرژی خواهد شد.



روغن های قطرانی

گروه های مختلف روغن های قطرانی حاصل از فرایند پالایش قطران ذغالسنگ با کاربرد وسیعی که در صنایع مختلف دارد به عنوان یکی از تولیدات ارزشمند شرکت پالایش قطران ذغالسنگ از اهمیت خاصی در سبد محصولات این شرکت برخوردار می باشند. برخی کاربردهای روغن های قطرانی شامل: حلال، برش های روغن حاصل از فرایند پالایش قطران به صورت زیر می باشد:

ترکیبات سنگین حاصل از فرایند تقطیر قطران ذغالسنگ

روغن های سنگین و روغن حلال های حاصل از این برش تقطیر شده با کاربردهای وسیع خود در صنایع گوناگون از تولید لایرنشده شرکت پالایش قطران ذغالسنگ به عبارت می آید:

NO	TEST TYPE	UNIT	MIN	MAX
1	DENSITY (at 25 °C)	g/cm ³	0.849-0.8	
2	FLASH POINT	°C	Min. 40	
3	WATER CONTENT	%	Max. 0.5	

ترکیبات نیمه سنگین حاصل از فرایند تقطیر قطران ذغالسنگ

روغن ترکوبیت قطرانی که جهت شلای و محافظت طاقی بدست در کربنات و ساره های جوی در برای طرز و ضررات تجربه کننده مورد استفاده قرار می آید و همچنین روغن قطرانی مخصوص شستشو (Wash Oil) که همان حلال و نیز شستشوی دین و هالان در آزمایشگاه آکام دارای کاربرد دارد نیز از دیگر تولیدات شرکت پالایش قطران ذغالسنگ می باشد.

NO	TEST TYPE	UNIT	MIN	MAX
1	SPECIFIC GRAVITY (at 25 °C)	g/cm ³	0.8 - 1.0	
2	FLASH POINT	°C	Min. 40	
3	WATER CONTENT	%	Max. 0.5	
4	ASH CONTENT	%	Max. 0.02	
5	FLOW ABILITY	-	Positive	

روغن سنگین حاصل از فرایند تقطیر قطران ذغالسنگ

از کربن دیزل و گاز کربن روغن های سنگین قطرانی به استفاده از آنها در صنایع مایه تولید کربن پلاک می توان اشاره کرد. این روغن ها معمولاً به عنوان یکی از محصولات شرکت پالایش قطران ذغالسنگ در سبد محصولات این شرکت قرار می گیرد. همچنین دارای خاصیت حلال و شستشوی دین و هالان در آزمایشگاه آکام دارای کاربرد دارد نیز از دیگر تولیدات شرکت پالایش قطران ذغالسنگ می باشد.

روغن مخصوص تولید دود سنگین

NO	TEST TYPE	UNIT	MIN	MAX
1	DENSITY (at 25 °C)	g/cm ³	Min. 1.040	
2	FLOW ABILITY	Positive		
3	SMELT	-	Min. 100	
4	SMOKE	g/g	Min. 20	
5	POTASSIUM	g/g	Min. 5	

جزئیات طرح از منظر ساختاری

آیا داشتن این فناوری چرخه خاصی را تکمیل می‌کند؟ جایگاه فناوری را در کل ساختار صنعت و فناوری کشور تشریح نمایید.

همانطور که در بند ۱-۱-۲ اشاره گردید قیرطبیعی بعلت عدم فناوری در کشور عمدتاً بصورت خام به خارج از کشور صادر می شود در صورتیکه با فرآوری آنها می توان بسیاری از محصولات ارزشمندی را که عمدتاً از اقلام وارداتی به کشور هستند را تولید نمود. لذا با ایجاد این فناوری چرخه فرآوری قیرطبیعی تکمیل شده و از خام فروشی این مواد جلوگیری می شود. همچنین به تکمیل چرخه فناوری تولید محصولات جانبی از قیرطبیعی (قطران) و تبدیل آن به محصولات هیدروکربنی ارزشمند می‌توان اشاره نمود.

فناوری کسب شده اولین فناوری در حوزه معادن قیرطبیعی در سطح کشور می باشد که باعث ایجاد یک بازار مصرف مناسب و ایجاد ارزش افزوده برای این معادن خواهد شد.

در این فناوری برای اولین بار در کشور کربن فعال با پایه معدنی و بشکل کروی تولید شده است. که در صنایع مختلف دارای کاربرد است. همچنین در پروسه تولید یک سری مواد جانبی تولید می شود که با فرآوری آنها و ایجاد فناوری در این خصوص محصولات ارزشمندی از قبیل حشره کش، روغن شستشو، رزین های نفتی، حلال های آلی، چسب، پرایمر، انامل و تولید خواهد شد که دارای کاربرد در صنایع مختلف می باشند که در نهایت چرخه فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی تکمیل خواهد شد و یک واحد فناور با تولید و ارائه چندین محصول به بازار راه اندازی خواهد شد.

۳-۲- اهمیت و جذابیت طرح

در این بخش معیارهای در نظر گرفته شده برای جذابیت به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرند. آیا دستیابی به فناوری مورد نظر برای کشور موضوعی استراتژیک محسوب می‌شود؟

این موضوع از دوجنبه ماده اولیه و محصول تولیدی قابل بررسی است. در حوزه معادن قیرطبیعی هیچ گونه فناوری وجود ندارد و بصورت خام به خارج از کشور صادر می شوند. فناوری کسب شده اولین فناوری در این حوزه می باشد که توسط تیم مجری ایجاد شده است. مقام معظم رهبری همواره به جلوگیری از خام فروشی معادن تاکید داشته اند و بنابه فرمایشات ایشان هر معدن می تواند نقش یک چاه کوچک نفتی برای اقتصاد کشور داشته باشد.

کربن فعال یک نوع جاذب کربنی می باشد که در صنایع گوناگون کاربرد داشته و با توجه به خصوصیات منحصر بفرد آن یک ماده غیرقابل جایگزین بوده و در صنعت فیلتراسیون کشورها یک ماده استراتژیک می باشد. با توجه به شرایط تحریم، نوسانات ارز و وارداتی بودن محصول و کاربرد آن در صنایع نظامی، هسته ای، نفت، گاز، پتروشیمی و تصفیه آب و پساب (سلامت عمومی جامعه و کمک به حفظ محیط زیست) یک ماده کاملاً استراتژیک برای کشور می باشد.

• تاثیر بر جایگاه کشور در منطقه و دنیا/اهمیت استراتژیک

این فناوری را چند کشور در سطح دنیا در اختیار دارند؟ در سطح منطقه چند کشور فناوری مورد بحث را در اختیار دارند؟ ایران چندمین کشوری است که به این فناوری دست خواهد یافت؟ چه کشورهایی فناوری را ندارند ولی روی آن کار می‌کنند؟ دستیابی به فناوری مورد نظر چگونه ما را در همکاری‌های بین‌المللی وارد خواهد نمود؟

ایران اولین کشوری است در سطح جهان و منطقه به فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی دست یافته است. در خصوص پالایش قطران ایران بعد از آمریکا دومین کشوری است که به این فناوری دست خواهد یافت. آمریکا موفق به تولید گرافیت هسته‌ای، بنزین و یک سری محصولات هیدروکربنی از قطران قیرطبیعی شده است.

با توجه به محدودیت‌های شدید در قیرطبیعی از قبیل ناخالصی‌های معدنی همراه، گوگرد، پیرشدگی، مواد فرار بسیار زیاد، با فناوری کسب شده در این پروژه می‌توان از هر ماده آلی (سلولزی، زغال سنگ، قیر، پلیمرها و...) به عنوان ماده اولیه جهت تولید کربن فعال استفاده نمود. لذا فناوری ایجاد شده را می‌توان به کشور عراق (دارای معادن قیر طبیعی و وجود سه بازارچه مرزی مشترک استان کرمانشاه با این کشور)، دیگر کشورهای صاحب قیرطبیعی و شیل اویل مانند ونزوئلا، کانادا، روسیه، ترکیه و دیگر کشورهای حوزه خلیج فارس و با توجه به جذابیت فناوری می‌توان به بسیاری از کشورهای اروپایی و آسیایی صادر نمود.

• ایجاد زمینه‌های جدید

با در اختیار داشتن فناوری مورد نظر چه زمینه‌های جدیدی از تحقیق و توسعه گشوده خواهد شد؟ چقدر احتمال دارد این زمینه‌های جدید به ایجاد فناوری‌های جدید منجر شوند؟ چقدر ما را در رسیدن به آنچه که به دلیل تحریم یا دلایل دیگر نمی‌توانیم بررسییم کمک خواهد کرد؟ چقدر احتمال دارد اکتشافات جدیدی با استفاده از فناوری مورد نظر انجام شود؟

- زمینه‌های جدید تحقیقات ساخت فیلترهای نظامی و ضد شورش، غربال مولکولی کربنی (نوع پیشرفته‌ای از کربن فعال که خاصیت غربال گرب دارد)، تولید ANG (در آینده جایگزین CNG در خودروهای گاز سوز خواهد شد)، ساخت انواع کاتالیست‌ها با پایه کربنی در سالهای اخیر بسیار مورد توجه صنعت قرار گرفته است، پیل‌های الکتریکی و دهها زمینه تحقیقاتی دیگر را می‌توان نام برد.

- با تمرکز مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی در زمینه‌های گفته شده، با انجام پژوهشهای موثر و طی مراحل تجاری سازی و در نهایت ایجاد فناوری‌های اشاره شده در فوق دور از دسترس نیست. به عنوان مثال تولید غربال مولکولی کربنی توسط مجری طرح در مقیاس آزمایشگاهی انجام و در داخل ثبت اختراع شده است که پیش بینی می‌شود طی دو سال آینده فناوری مورد نظر کسب خواهد شد.

- فیلترهای نظامی با توجه به کاربردهای نظامی از اقلام تحریمی به کشور هستند و تهیه آن برای نیروهای نظامی مشکل است و در حال حاضر با توجه به مسایل تحریم فرصت مناسبی است که اینگونه دانشها در کشور بومی شوند. و یا کاتالیست‌های مورد استفاده در صنعت نفت نیز با توجه به مسایل تحریم تامین آنها با دشواری همراه است.

- قطران تولید شده از قیر طبیعی یک ماده نفتی خام می‌باشد که قابلیت تولید بسیاری از محصولات را دارد که با تمرکز بر فرآوری آن، می‌تواند اکتشافات جدیدی در حوزی فناوری ایجاد نماید. همچنین با توجه به قابلیت منحصر بفرد کربن فعال، هنوز بسیاری از کاربردهای آن ناشناخته است که با پیشرفت صنایع گوناگون در آینده مشخص خواهد شد. همچنین در دنیا بیش از ۱۶۰ عنوان کاربرد برای قیرطبیعی تعریف شده است که با توجه به ماهیت آن می‌توان بسیاری از محصولات را از آن تولید نمود.

• تنوع کاربردها

فناوری مورد نظر/محصول خروجی فناوری، در چه زمینه‌هایی کاربرد دارد؟ آیا تنها در یک صنعت خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا در صنایع مختلف کاربردهای متنوع خواهد داشت؟

صنایع غذایی، دارویی، نظامی، هسته‌ای، نفت، گاز، پتروشیمی، تصفیه آب و پساب، تصفیه هوا، تولید حلال‌های آلی، تولید کاتالیست، صنعت الکترونیک، بازیافت طلا و...

۲-۳-۲- جذابیت اقتصادی

• تولید ثروت

گردش مالی کل حاصل از در اختیار گرفتن فناوری چقدر خواهد بود؟ میزان تاثیر آن بر قیمت تمام شده کالا و یا خدمات چگونه است؟ چه میزان صرفه جویی ارزی/ریالی در پی خواهد داشت؟ چه میزان و چگونه بر بهره‌وری تاثیر می‌گذارد؟ کل ارزش افزوده مستقیم و غیرمستقیم حاصل از اجرای پروژه چقدر است؟

گردش مالی حدود ۵۰۰۰۰ میلیون ریال می باشد. باعث کاهش قیمت تمام شده محصول به میزان ۴۰ درصد خواهد شد. ۱۸ تا ۲۶ میلیون دلار صرفه جویی ارزی خواهد داشت.

ارزش افزوده خالص ۱۳،۵۸۹،۰۰۰ هزار ریال و ارزش افزوده ناخالص ۱۵،۳۵۵،۷۵۰ هزار ریال خواهد بود.

• صادرات

دستیابی به فناوری مورد نظر چه میزان بر صادرات می‌تواند موثر باشد؟ اندازه بازار محصول خروجی در ایران و کل دنیا چقدر است؟ چه کشورهایی مصرف‌کننده عمده خروجی این فناوری هستند؟ شرکت‌های تامین‌کننده جهانی کدامند؟ سهم بازار هر یک چقدر است؟

- با توجه به حجم بالای واردات محصول، با این فناوری تنها بخشی از نیاز داخل تامین خواهد شد. اما با توجه به کیفیت بالا و قیمت پایین تمام شده محصول کاملاً در عرصه بین‌المللی قابل رقابت است. همچنین فناوری مورد نظر به کشورهایی که دارای معادن قیرطبیعی، زغال سنگ و زغال‌های بیتومینه هستند را می‌توان صادر نمود.

- بازار مصرف ایران حدود ۱۴۰۰۰ تن در سال می‌باشد. بازار جهانی کربن فعال از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ حدود ۱۳ درصد رشد داشته است. بازار جهانی کربن اکتیو در پایان سال ۲۰۱۷ حدود ۲/۸۴ بیلیون دلار و در سال ۲۰۱۸ حدود ۳/۲۲ بیلیون دلار بوده و پیش‌بینی شده است که این بازار تا سال ۲۰۲۳ به ۶ بیلیون دلار افزایش یابد.

- با توجه به کاربرد کربن فعال در صنایع گوناگون کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به دلیل استفاده در صنایع مختلف و حفظ محیط زیست از کشورهای عمده مصرف‌کننده فناوری خواهند بود.

- کشورهای عمده تولیدکننده عبارتند از:

۱- آمریکای شمالی: آمریکا، کانادا، مکزیک

۲- اروپا: آلمان، بریتانیا، فرانسه، ایتالیا، اسپانیا

۳- آسیا-اقیانوسیه: چین، هند، ژاپن، استرالیا، کره جنوبی

۴- General & South America: برزیل، آرژانتین

۵- آفریقا-خاورمیانه: آفریقای جنوبی، عربستان سعودی

- مهمترین شرکت‌های تولیدکننده کربن فعال در جهان ۴۶ شرکت می‌باشد که عبارتند از::

التجمعات الصناعية JOWAT, KCTECH, INDEVCO, NANOTEC, KURARAY, NALCO, ORBIS, GRACE, WENDT, NORIT, JACOBI, YAZAKI, UNIVERSAL CARBON, RAJ CARBON, KALIMATI CARBON, CALGON CARBON, XIAMEN CARBON,....

- کشور چین بزرگترین تولیدکننده کربن اکتیو در جهان می‌باشد. در سال ۲۰۱۷ تولیدات چین ۴۹۳ هزار تن، در سال ۲۰۱۸ حدود ۵۱۷ هزار تن و تا سال ۲۰۲۳ یک رشد ۵ درصدی برای آن پیش‌بینی می‌شود.

۲-۳-۳- جذابیت اجتماعی

• ارتقای غرور ملی

محصول پروژه تا چه میزان مخاطب وسیع در سطح ملی دارد و تا چه میزان می‌تواند موجب ارتقای غرور ملی شود؟

کربن فعال یک ماده استراتژیک در صنعت فیلتراسیون می‌باشد و کاربرد آن در صنایع غذایی، دارویی، نظامی، هسته‌ای، الکترونیک، تصفیه آب و پساب، نفت، گاز، پتروشیمی، تولید حلال‌های آلی، بازیافت طلا، تصفیه هوا، تصفیه آب آکواریوم و دهها کاربرد دیگر، وسعت مخاطب و مصرف‌کنندگان این محصول را نشان می‌دهد. بخش عمده‌ای از نیاز این صنایع از طریق واردات تامین می‌شود که با تولید آن در داخل بخصوص برای صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، نظامی، دفاعی و هسته‌ای می‌تواند باعث ارتقای غرور ملی در کشور باشد.

• امنیت ملی

خروجی پروژه تا چه میزان بر امنیت ملی موثر است؟ احساس امنیت در جامعه را چقدر تحت تاثیر قرار خواهد داد؟

با توجه به کاربرد آن در ساخت فیلترهای نظامی و ضد شورش، جذب گازهای خطرناک رادیواکتیو در صنعت هسته‌ای و با توجه به وجود تحریم‌های ظالمانه علیه جمهوری اسلامی ایران، تولید اینگونه مواد جهت مقابله با جنگ‌های میکروبی، شیمیایی و هسته‌ای و حفاظت رزمندگان و شهروندان بسیار حیاتی و ضروری است. از طرف دیگر با توجه به سایر کاربردهای آن در تولید مواد اولیه دارویی، غذایی و شیمیایی و پتروشیمی و کاربرد آن در تصفیه پساب‌ها و کمک به حفظ محیط زیست تاثیر آن در امنیت عمومی جامعه مشخص است.

• کیفیت زندگی و سلامت

فناوری مورد نظر چگونه و به چه میزان بر کیفیت زندگی افراد جامعه تاثیر می‌گذارد؟ سلامت عمومی جامعه را چگونه تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

- کربن فعال در تولید و خالص‌سازی بسیاری از مواد کاربرد دارد که بطور مستقیم بر کیفیت زندگی افراد جامعه تاثیر گذار است به عنوان مثال در خالص‌سازی مواد موثره دارویی، تصفیه روغن‌های خوراکی و تصفیه شربت قند در کارخانجات قند، کمک به پاکسازی محیط زیست و.....

- کربن فعال در فیلترهای خانگی جهت تصفیه آب آشامیدنی، تصفیه روغن‌های خوراکی، تصفیه شربت قند، تصفیه فاضلاب‌های صنعتی و خانگی، تصفیه هوای بیمارستانها و..... تاثیر این محصول بر سلامت عمومی جامعه را نشان می‌دهد.

• اشتغال تخصصی

برآورد میزان تولید شغل برای افراد با تحصیلات کارشناسی و بالاتر به صورت مستقیم و غیر مستقیم به چه اندازه است؟

با توجه به فناوری بکار رفته در تولید کربن فعال از قیرطبیعی، جهت یک واحد با ظرفیت ۲۰۰ تن در سال پیش بینی می شود که ۱۵ نفر نیرو با مدرک کارشناسی و بالاتر جهت سه شیفت کاری به صورت مستقیم و ۱۰ نفر به صورت غیر مستقیم مورد نیاز باشد.

۲-۴- بازار

۲-۴-۱- تقاضای بازار

مشتریان نهایی و دستگاه‌های بهره‌بردار کدامند؟ تقاضای بالقوه و موجود برای محصول نهایی چقدر است؟ پیش‌بینی تقاضا برای سال‌های آینده چه میزان است؟

- مشتریان نهایی محصول تمامی صنایعی که به نوعی ایجاد پساب می کنند و یا در ساخت محصولات خود نیاز به خالص سازی داشته باشند از مصرف کنندگان این محصول هستند. این محصول در محیط های گازی، مایعی، اسیدی، بازی، خثی و تحمل دمای بالا یک ماده غیرقابل جایگزین در صنعت فیلتراسیون می باشد.

- تقاضای بالقوه حدود ۲۵۰۰۰ تن در سال پیش بینی می شود و در حال حاضر حدود ۱۴۰۰۰ تن در سال مصرف داخل است.

- با توجه به کاربردهای گسترده در صنایع گوناگون یک میزان رشد ۵ تا ۱۰ درصدی سالانه برای آن قابل پیش بینی است.

میزان رقابت در بازار

به جز این شرکت چند شرکت دیگر محصولات مشابه (جایگزین) تولید می کنند؟ سهم بازار آن‌ها چگونه است؟ وضعیت واردات محصول چگونه است؟

- شرکت شیمی پژوهان ناصر خسرو، کیمیاکربن مرکزی، پارت شیمی، پارس رفسنجان و بشل صنعت با توجه به پتانسیل منطقه از پوست گردو، پسته، فندق و چوب کربن فعال تولید می کنند که تولید این شرکت ها حدود ۲۰۰۰ تن در سال است. کربن فعال با پایه معدنی بطور کامل از طریق واردات تامین می شود.

- در حال حاضر میزان مصرف داخل حدود ۱۴۰۰۰ تن در سال می باشد که ۱۲۰۰۰ تن آن از طریق واردات تامین می شود.

۲-۵- رقبا

۲-۵-۱- راهکارهای کنونی

آیا برای مشکل مطروحه، در حال حاضر راه حلی در کشور وجود دارد؟ نیاز کشور در این زمینه چگونه تامین می‌شود؟ چه بازیگرانی در این زمینه در کشور فعال هستند؟

- حدود ۱۴ درصد از نیاز داخل از طریق تولید کنندگان داخل و مابقی از طریق واردات تامین می‌شود.
- راه حل اصلی تامین کربن فعال واردات است. در خصوص معادن قیر طبیعی نیز صادرات آنها بصورت خام به خارج از کشور است.
- بازیگران اصلی همانند بسیاری دیگر از صنایع دیگر واسطه ها هستند که بشدت در امر واردات کربن فعال و صادرات معادن قیرطبیعی فعالیت دارند و متأسفانه معدن کاران و تولید کنندگان کربن فعال در رده بعدی قرار دارند.

۱-۱-۱- مزیت رقابتی راهکار فعلی:

اگر برای مشکل مذکور، راه حلی در کشور وجود دارد، مزیت رقابتی این طرح نسبت به راهکارهای موجود چیست؟

همانطور که قبلاً اشاره گردید چند تولید کننده داخلی در کشور وجود دارد که از مواد اولیه سلولزی کربن فعال تولید می کنند. مزیت این فناوری نسبت به شرکت های تولید کننده داخلی به شرح ذیل می باشد:

معایب تولید کنندگان داخلی که از مواد با پایه گیاهی (آلی) استفاده می کنند:

- تولید فصلی است و ماده اولیه همیشه در دسترس نیست.
- تقریباً برای تولید هر کیلوگرم کربن فعال نیاز به ۱۴ کیلوگرم ماده سلولزی است. در نتیجه حجم بالایی از ماده اولیه مورد نیاز است.
- انبارداری مواد اولیه مشکل و خطرناک است.
- کربن تولیدشده دانسیته (وزن مخصوص) پایینی در حدود ۰/۲ تا ۰/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب دارد، در صورتیکه یک کربن فعال مرغوب دانسیته حدود ۰/۵ تا ۰/۶ گرم بر سانتیمتر مکعب دارد.
- خاکستر ظاهری یا دوده دارند که در هنگام استفاده بصورت آلودگی ثانویه وارد محیط می شود.
- سختی کربن تولید شده پایین است حدود ۷۰ درصد، کربن فعال مرغوب دانسیته بالای ۸۵ درصد دارد.
- راندمان تولید پایین است.
- در هنگام کربورایزینگ شده حجم بالایی از بخار آب، دی اکسید کربن (گاز گلخانه ای) و مقدار کمی قطران تولید می کنند.

مزیت استفاده از قیرطبیعی:

- به وفور و با قیمت مناسب همیشه در دسترس است.
- یک ماده هیدروکربوری است و بالای ۸۵ درصد کربن دارد در نتیجه یک ماده غنی برای تولید محصولات کربنی است.
- راندمان تولید کربن بالایی دارد.
- در پروسه تولید کربن فعال بخش قابل توجهی قطران تولید می شود که در این فناوری کاملاً جمع آوری شده و محصولات جانبی بسیار ارزشمندی را می توان از آن تولید نمود که باعث کاهش هزینه های طرح به مقدار قابل توجهی خواهد شد.
- تولید کربن فعال کروی برای اولین بار در ایران، کربن فعال کروی بدلیل نداشتن زاویه دارای مقاومت بسیار بالای سایشی و مکانیکی می باشد که در صنعت بسیار مهم است. همچنین کمترین مقاومت را در برابر جریان مایع و گاز دارد که باعث جلوگیری از افت فشار در جریان کار می شود و بدلیل سطح کروی بیشترین سطح دسترس را در اختیار ماده جذب شونده قرار می دهد و همین مساله باعث می شود که از قدرت جذب بالایی برخوردار باشد.
- با مطالعات صورت گرفته در خصوص بازارهای جهانی قیرطبیعی و ۴۶ شرکت عمده تولید کننده کربن فعال در سطح جهان، محصولات شرکت ها گرانوله (بی شکل)، اکسترو، پلیت و پودری می باشند و این نشان می دهد که تولید تجاری آن بصورت کروی یک مزیت رقابتی جهانی خواهد بود.
- مقاومت سایشی (سختی بالا) آن بالای ۸۵ درصد است.
- دانسیته آن حدود ۰/۶ گرم بر سانتیمترمکعب است.
- بسیار مناسب برای پایه کاتالیست ها می باشد که در حال حاضر کاتالیستهای با پایه کربنی بسیار مورد توجه صنعت می باشد.
- مناسب جهت تولید فیلترهای نظامی و شیمیایی می باشد.
- کشور چین به عنوان بزرگترین تولید کننده کربن فعال در جهان، در سال ۲۰۱۷ حدود ۳۱۶ هزارتن کربن فعال با پایه معدنی (زغال سنگ) تولید نموده که ۶۴ درصد از کل تولید این کشور بوده است که در همان سال برای کربن فعال با پایه معدنی ۲۰ درصد افزایش قیمت داشته که این افزایش قیمت برای کربن فعال با پایه گیاهی حدود ۱۳ درصد بوده که علت اصلی آن بخاطر افزایش تقاضا برای پایه معدنی بوده است.
- کربن فعال با پایه معدنی بعلا سختی و دانسیته (وزن مخصوص بالا) مصرف بالایی در تصفیه هوا و تصفیه آب دارد. با مطالعات بازار جهانی کربن فعال، میزان مصرف آن در صنایع مختلف به شرح ذیل می باشد:
 - الف- تصفیه هوا حدود ۴۵٪
 - ب- تصفیه آب حدود ۴۰٪
 - ج- صنایع غذایی، دارویی، اتوموبیل و سایر کاربردها حدود ۱۵٪
- با توجه به آمار مصرف بالا و خصوصیات ویژه کربن فعال با پایه معدنی از قیرطبیعی و کاربرد آن در تصفیه هوا و آب، رقابت پذیری این محصول نسبت به تولیدات داخلی با پایه گیاهی را بخوبی نشان می دهد.

۳- اجرا

۳-۱- برنامه بازاریابی / تجاری سازی / فروش

آیا برای بازاریابی و تجاری سازی محصول نهایی خود برنامه ای دارید؟ آیا شبکه مشتریان بالقوه و بالفعل محصول خود را شناسایی کرده و با آن ها ارتباط برقرار کرده اید؟ برنامه شما برای فروش و انعقاد قراردادهای نهایی با مشتریان محصول چیست؟

- برنامه بازاریابی: ارتباط مستقیم با مشتری، شرکت در نمایشگاههای تخصصی، ایجاد نمایندگی های فروش جهت تجاری سازی محصول پس از تکمیل دانش فنی و راه اندازی واحد نیمه صنعتی با ظرفیت ۲۰۰ تن در سال، در نظر است یک واحد صنعتی با ظرفیت ۲۰۰۰ تن در سال راه اندازی شود.

- مشتریان بالفعل صنعت نفت، گاز، پالایشگاهها، پتروشیمی، تصفیه آب و پساب، صنایع نظامی، بازرگانان می باشند. در نمایشگاههای تخصصی با چند شرکت مصرف کننده و بازرگان در حال مذاکره

- برنامه فروش: افزایش ظرفیت تولید جهت تامین نیاز مداوم مشتری

۳-۲- عملیات اجرایی

۳-۲-۱- محل اجرای طرح و زیرساختها

موقعیت زیرساختهای اجرای طرح را که در اختیار دارید، شرح دهید. این زیرساختها شامل آزمایشگاهها، خطوط تولید، ساختمان اداری، مراکز فروش، واحدهای صنعتی و تولید، انبار و... می شود.

زیر ساخت های طرح یک سوله به مساحت ۹۳۳ مترمربع شامل سالن تولید و انبار محصول و مواد اولیه، ۱۱۰ متر مربع فضای اداری شامل دفتر کار، حمام، سرویس غذاخوری کارکنان، سرویس بهداشتی، ۲۰ مترمربع فضای نگهداری و ۲۰ مترمربع آزمایشگاه واقع در شهرک صنعتی کرمانشاه می باشد.

۳-۲-۲- تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز

برای انجام طرح، تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز را شرح دهید. چه بخشی از این تجهیزات در حال حاضر در اختیار شرکت است؟ چه بخشی از تامین این تجهیزات از طریق داخلی و چه بخشی از طریق خرید خارجی انجام می‌شود؟

تجهیزات مورد نیاز طرح شامل کوره های کربورایزینگ، اکتیواسیون، خشک کن، سانتریفیوژ، سیستم شستشو، سیستم تولید بخار، اکسترودر، آسیاب، برج های تقطیر، راکتورها، تغذیه کننده ها، تاسیسات، ملزومات اداری، تجهیزات آزمایشگاهی می باشند. تجهیزاتی که در اختیار شرکت هستند عبارتند از یک کوره کربورایزینگ با ظرفیت ۳۰ تن در سال، کوره اکتیواسیون با ظرفیت ۱۰۰ تن در سال، مجموعه تجهیزات تولید بخار متناسب با ظرفیت کوره اکتیواسیون، اکسترودر به همراه تجهیزات جانبی با ظرفیت ۳۰ تن در سال، خشک کن با ظرفیت ۳۰ تن در سال، آسیاب با ظرفیت ۳۰ تا ۳۵ تن در سال، سانتریفیوژ با ظرفیت ۳۰ تا ۳۵ تن در سال و سیستم شستشو با ظرفیت ۳۰ تن در سال در اختیار شرکت هستند. تمامی تجهیزات مورد نیاز در خط تولید همگی در داخل قابل ساخت هستند.

۳-۳- مجوز و استاندارد

۳-۳-۱- استانداردهای مورد نیاز

برای این محصول چه استانداردهایی (ملی و بین‌المللی) تدوین شده است؟ کسب کدام یک از این استانداردها برای عرضه محصول نهایی به بازار الزامی است؟

استانداردهای ملی و بین‌المللی تدوین شده شامل اندازه گیری خاکستر، رطوبت، وزن مخصوص، عدد ید، عدد متیلن بلو، سطح ویژه، اسیدیته، اندازه ذرات، اندازه خلل و فرج، توزیع خلل و فرج در توده کربن، عدد ملاس، سختی، جذب تتراکلرید کربن را می توان نام برد.

جدول استانداردهای مورد نیاز صنعت کربن فعال در ایران

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۸۹۴۲	روش آزمون اندازه‌گیری ظرفیت جذب سطحی کربن فعال به روش نمودار هم دمای فاز آبی	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	۸۹۳۳	تعیین چگالی ظاهری کربن فعال	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۳	۸۹۳۸	تعیین عدد پدی- روش آزمون	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۴	۸۹۴۱	تعیین PH - روش آزمون	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۳-۳-۲- مجوزهای مورد نیاز

آیا برای تجاری سازی و بهره بردای از محصول نهایی نیاز به اخذ مجوز خاصی از نهادهای ذی ربط (مانند وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت صمت) است؟ فرایند اخذ این مجوزها چگونه است؟

جهت تجاری سازی اخذ مجوز تولید از وزارت صمت و مجوزهای زیست محیطی می باشد

۳-۳-۳- پروانه های مورد نیاز

آیا برای تولید صنعتی و انبوه محصول، نیاز به پروانه خاصی است؟

پروانه بهره برداری

۳-۴- شرح خدمات، زمان بندی و فازبندی طرح

در این بخش، زمان بندی و فازبندی و فرایند اجرای طرح را با جزییات تشریح کنید. این بخش در پیوست شماره ۱ انجام شود.

۳-۵- شاخص ها و مقاطع گزارش دهی

شاخص های اصلی پیشرفت طرح (milestone) را بیان کنید. در چه مقاطع زمانی به این نقاط پیشرفت خواهید رسید؟

شاخص های اصلی پیشرفت طرح:

- مطالعات مفعهومی: یک ماه پس از تصویب طرح
- طراحی تفصیلی: سه ماه پس از تصویب طرح
- اجرا و ساخت: ده ماه پس از تصویب طرح
- نصب و راه اندازی و تولید آزمایشی: دوازده ماه پس از تصویب طرح

۳-۶- برآوردهای مالی و هزینه‌های طرح
در این بخش هزینه‌های مورد نیاز در طرح با جزییات آورده شود.

۳-۶-۱- هزینه‌های پرسنلی

ردیف	نام و نام خانوادگی	میزان تحصیلات	مسئولیت در طرح	هزینه همکاری در ماه	تعداد ماههای همکاری	جمع هزینه در ماه
۱	علی دارایی	کارشناسی ارشد شیمی کاربردی	مجری و مدیر فنی	۲۰	۱۲	۲۴۰
۲	علیرضا دهقان	تکنیسین برق	مدیر تاسیسات	۱۰	۱۰	۱۰۰
۳	مسعود کمرانی	دکتری مهندسی شیمی	مشاور	۲۰	۴	۸۰
۴	رضاخانی	کارشناسی ارشد مهندسی شیمی	مشاور	۱۵	۶	۹۰
۵	زهرا فدایی	دانشجوی دکتری شیمی آلی	همکار	۱۵	۸	۱۲۰
۶	فاطمه شاهرزایی	دانشجوی دکتری شیمی تجزیه	مدیر اداری	۱۵	۸	۱۲۰
۷	سیامک آزادی	دانشجوی دکتری مهندسی صنایع	مدیر اجرایی	۱۰	۷	۷۰
۸	شهرام زارع	کارشناسی ارشد مالی	مدیر مالی	۱۵	۱۲	۱۸۰
جمع کل هزینه‌های پرسنلی برای کل زمان اجرای طرح (میلیون ریال):						۱۰۰۰

۳-۶-۲- هزینه مواد اولیه و مصرفی مورد نیاز

ردیف	نام ماده مصرفی	کشور تأمین کننده	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	قیر طبیعی	ایران	۶۰ تن	۱۲	۷۲۰
۲	مواد شیمیایی جهت کنترل کیفیت محصول	آلمان	۶۰ لیتر	۰/۵	۳۰
۳	حلال نفتی	ایران	۵۰۰۰ لیتر	۷۰	۳۵۰
جمع کل هزینه‌ها					۱۱۰۰
					هزینه مواد اولیه ارزی

۳-۶-۳- هزینه دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	کشور سازنده	کاربرد دستگاه	قیمت واحد	واحد پول	قیمت کل
۱	کوره کربورایزینگ	۲ دستگاه	ایران	تبدیل قیرطبیعی به کربن	۱۳۰۰	میلیون ریال	۲۶۰۰
۲	کوره اکتیواسیون	۱ دستگاه	ایران	فعالسازی سطح کربن	۲۷۰۰	میلیون ریال	۲۷۰۰
۳	آسیاب چکشی	۱ دستگاه	ایران	پودر کردن مواد	۷۰۰	میلیون ریال	۷۰۰
۴	سرند لرزان	۱ دستگاه	ایران	دانه بندی	۵۰۰	میلیون ریال	۵۰۰
۵	سیستم تولید بخار	یک سری	ایران	عامل فعالساز	۱۶۰۰	میلیون ریال	۱۶۰۰
۶	خشک کن تونلی	۱ دستگاه	ایران	حذف رطوبت از محصول	۲۱۰۰	میلیون ریال	۲۱۰۰
۷	سانتریفیوژ	۱ دستگاه	ایران	آبگیری مواد اولیه و محصول	۱۵۰۰	میلیون ریال	۱۵۰۰
۸	راکتور استنلس استیل	۲ دستگاه	ایران	خالص سازی	۹۰۰	میلیون ریال	۹۰۰
۹	برج تقطیر با تجهیزات جانبی	۲ دستگاه	ایران	بازیافت حلال و مواد	۲۵۰۰	میلیون ریال	۵۰۰۰
۱۰	سیلوی نگهداری محصول میانی، جانبی و نهایی	۳ عدد	ایران	دپوی مواد	۱۰۰	میلیون ریال	۳۰۰
۱۱	تجهیزات دانه بندی	یک سری	ایران	مش بندی محصول	۱۳۵۰	میلیون ریال	۱۳۵۰
۱۲	جداکننده دوفازی	۱ عدد	ایران	جداکننده مایع از حلال	۳۵۰	میلیون ریال	۳۵۰
۱۳	تجهیزات ایمنی	سری	ایران	HSE	۱۵۰	میلیون ریال	۱۵۰
۱۴	مخزن حلال	۲ عدد	ایران	نگهداری حلال	۱۲۵	میلیون ریال	۲۵۰
۱۵	پمپ ها و اتصالات		ایران	انتقال مواد	۷۰۰	میلیون ریال	۷۰۰
۱۶	نصب و راه اندازی تجهیزات	مجموعه تجهیزات	ایران	-	۵۰۰	میلیون ریال	۵۰۰
۱۷	تولید آزمایشی	خط تولید	ایران	-	۵۰۰	میلیون ریال	۵۰۰
جمع کل: ۲۱۷۰۰ میلیون ریال					ریالی	هزینه تجهیزات ریالی	
					ارزی	هزینه تجهیزات ارزی	

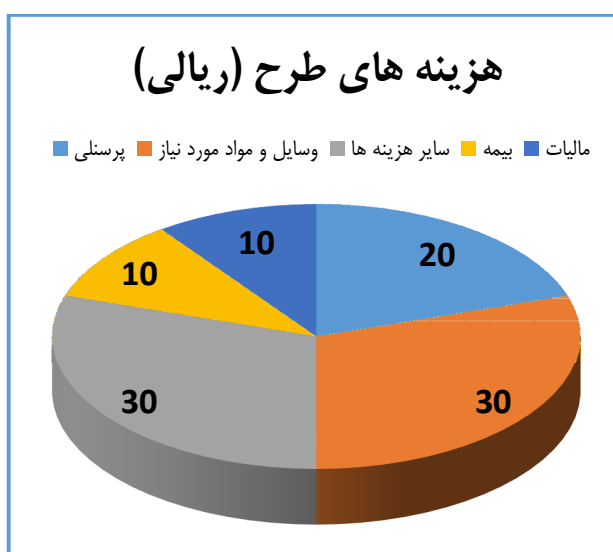
۳-۶-۴- سایر هزینه ها (اجاره، خرید خدمت ، و....)

ردیف	عنوان هزینه	واحد پول	مبلغ هزینه
۱	خرید خدمت	میلیون ریال	۹۰۰
۲	اجاره	میلیون ریال	۳۸۰۰
۳	عمرانی	میلیون ریال	۱۵۰۰
جمع کل: ۶۲۰۰ میلیون ریال		ریالی	سایر هزینه ها ریالی
		ارزی	سایر هزینه ها ارزی

۳-۶-۵- مجموع هزینه‌ها (جدول و نمودار)

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی	هزینه ارزی
۱	نیروی انسانی	۱۰۰۰	
۲	وسایل و مواد مورد نیاز	۱۱۰۰	هزینه مواد اولیه ارزی
۳	دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز	۲۱۷۰۰	هزینه تجهیزات ارزی
۴	سایر هزینه‌ها	۶۲۰۰	سایر هزینه‌ها ارزی
۵	بیمه	هزینه‌های بیمه.	-
۶	مالیات	هزینه‌های بیمه.	-
جمع کل هزینه‌های پروژه (میلیون ریال):		۳۰۰۰۰	جمع کل هزینه‌ها ارزی

* اگر طرح فاقد هزینه‌های دلاری است، نمودار مربوطه را پاک کنید.



صفحه ۲۲ از ۲۷	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تکمیل دانش فنی تولید کربن اکتیو از قیرطبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال	
---------------	---	---

۴- اطلاعات مجری

۴-۱- معرفی مجری

اطلاعاتی که به صورت کلی مجری را معرفی می‌کند، بیان کنید. چرا شما فرد مناسبی برای انجام این طرح هستید؟ آیا شخصیت حقیقی/حقوقی مجری طرح است؟ اطلاعات کلی نظیر سال تاسیس، تعداد پرسنل و... را بیان کنید.

- به دلیل یک دهه فعالیت در حوزه فرآوری قیرطبیعی و سنتز کربن فعال در قالب پروژه های مختلف و کسب فناوری صنعتی تولید کربن فعال از قیرطبیعی برای اولین بار در جهان و توانایی و تجربی کافی در انجام پروژه در مقیاس نیمه صنعتی
- جهاد دانشگاهی نهادی است عمومی و غیر دولتی که در سال ۱۳۵۹ تاسیس گردید. سازمان جهاد دانشگاهی استان کرمانشاه در حال حاضر ۲۲۰ پرسنل در قالب رسمی، قراردادی و شرکتی مشغول به فعالیت هستند.

۴-۲- سوابق مجری

۴-۲-۱- سوابق فنی-صنعتی مجری در رابطه با موضوع طرح

آیا به طور مشخص سوابق فنی و صنعتی در حوزه فناوری مورد نظر داشته اید؟ جزییات تجربیات و اقدامات انجام شده در این زمینه را تا کنون بیان نمایید.

- ایجاد فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی که اولین فناوری کسب شده در حوزه معادن قیرطبیعی می باشد.
- طرح تولید کربن فعال در ابتدا در سال ۸۶ در قالب یک پروژه آزمایشگاهی با کارفرمایی وزارت صنعت، معدن و تجارت تصویب گردید که نتیجه کار در داخل ثبت اختراع شده و دارای تاییدیه علمی از بنیاد ملی نخبگان ایران می باشد. در سال ۸۹ در قالب یک شرکت فناور در پارک علم و فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی در مقیاس پنج انجام شد. در سال ۱۳۹۳ پروژه ای تحت عنوان تولید غربال مولکولی کربنی (نوع پیشرفته کربن فعال) به عنوان جاذب از قیرطبیعی جهت جداسازی گاز نیتروژن از هوا انجام و نتیجه کار در اداره ثبت اسناد و مالکیت های صنعتی ثبت اختراع شده است. در سال ۱۳۹۵ پروژه ای تحت عنوان "دستیابی به دانش فنی و احداث واحد پایلوت تولید کربن فعال از قیرطبیعی با ظرفیت ۱۰۰ تن در سال" با کارفرمایی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و جهاد دانشگاهی مصوب و تمامی تجهیزات خط تولید با کمک تیم مجری و سازنده های داخل ساخته و در یک سوله واقع در شهرک صنعتی کرمانشاه مستقر و راه اندازی شده اند و پس از تولید آزمایشی محصول تولیدی به پژوهشگاه صنعت نفت ارسال گردید که محصول با استفاده از روش های آزمون جهانی (ASTM) آنالیز و نتایج آزمون کاملاً قابل رقابت با نمونه های داخلی و خارجی می باشد. با توجه به تکنولوژی بالای فناوری و نوع آوری آن در سطح جهانی، جهت تکمیل فناوری و رسیدن به ظرفیت اسمی، نیاز است که برخی از تجهیزات خط تولید افزایش ظرفیت یافته و جهت فرآوری قطران تولید شده نیاز است که برخی تجهیزات جدید به خط تولید اضافه شوند. لازم به ذکر است جهت تولید محصولات ارزشمند از قطران حاصل، پروژه ای تحت عنوان تولید قطران از قیرطبیعی و شناسایی خصوصیات شیمی فیزیکی آن در سال ۱۳۹۷ انجام شده است و در حال حاضر یک پروژه با عنوان تولید فرآورده های تجاری از قطران قیرطبیعی در مقیاس پنج با حمایت مالی جهاد دانشگاهی در حال انجام است.

۴-۲-۲- سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح

سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح را به طور کامل بیان کنید. این سوابق شامل تحصیلات، دستاوردهای علمی و پژوهشی، ثبت اختراع و... می شود.

علی دارائی، کارشناس شیمی کاربردی و کارشناس ارشد شیمی کاربردی که دو مقطع فارغ التحصیل از دانشگاه بوعلی سینا همدان، طی سال های ۸۳ و ۸۴ کارشناس مرکز تحقیقات هسته ای سازمان انرژی اتمی ایران و از سال ۸۵ تاکنون عضو هیات علمی سازمان جهاد دانشگاهی کرمانشاه

۱- دارائی علی. "ایجاد فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی برای اولین بار در جهان (اولین فناوری ایجاد شده در حوزه معادن قیرطبیعی کشور)"، مصوب صندوق مشترک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۷

۲- دارائی علی. "سنتز غربال مولکولی کربنی به عنوان جاذب از قیرطبیعی جهت جداسازی گازیترورژن از هوا، معاونت پژوهش و فناوری جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۷

۳- دارائی علی. "تولید کربن فعال از قیرطبیعی"، طرح مطالعات کاربردی وزارت صنعت، معدن و تجارت، ۱۳۹۲

۴- دارائی علی، فدایی زهرا. "تولید قطران از قیرطبیعی در مقیاس بنچ و شناسایی مواد تشکیل دهنده و خصوصیات شیمی فیزیکی آن". معاونت پژوهش و فناوری جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۷

۵- دارائی علی. "خاکستر زدایی از قیرطبیعی در مقیاس پایلوت، پارک علم و فناوری کرمانشاه، ۱۳۸۶

۶- دارائی علی. "تدوین و نگارش نقشه راه کانون ملی هماهنگی دانش و صنعت فراوری قیرطبیعی"، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۹۳

۷- برگزیده جشنواره ملی قیرطبیعی در حوزه پژوهش و فناوری

۸- دارائی علی. "عضو کمیته تدوین رشته کاردان فنی استخراج-فراوری قیرطبیعی"، دانشگاه جامع علمی کاربردی کشور

۹- تهیه کربن فعال از قیر طبیعی، شماره اختراع: ۴۶۶۳۷، سال ۱۳۸۶، دارای تأییدیه علمی از بنیاد ملی نخبگان ایران

۱۰- خاکستر زدایی از قیر طبیعی، شماره اختراع: ۴۶۶۳۸، سال ۱۳۸۶، دارای تأییدیه علمی از بنیاد ملی نخبگان ایران

۱۱- اصلاح قیر پالایشگاه با استفاده از قیر طبیعی و خاکهای آلی سنتز شده برای تولید آسفالت مقاوم، شماره اختراع: ۴۱۴۷۴، سال ۱۳۸۶

۱۲- دارائی علی، فدایی زهرا. "تولید قطران از قیرطبیعی در مقیاس بنچ و شناسایی مواد تشکیل دهنده و تعیین پارامترهای شیمی فیزیکی آن". ششمین کنفرانس بین المللی پلیمر، شیمی و مهندسی شیمی، پوستر، ۱۳۹۷

۱۳- دارائی علی، "تولید کربن فعال از قیرهای طبیعی ایران به روش شیمیایی". ششمین کنفرانس بین المللی پلیمر، شیمی و مهندسی شیمی، سخنرانی، ۱۳۹۷

۳-۴- تیم اجرایی، همکاران و مشاوران

۴-۳-۱- تیم اجرایی

هسته‌ی اصلی اجرای طرح را معرفی کرده و سوابق و نقش آنها را در اجرای طرح بیان نماید.

- علی‌داری: مجری طرح، سوابق در بند ۳-۲-۲ توضیح داده شده است. دارای فناوری تولید کربن فعال از قیرطبیعی
- علیرضا دهقان: همکار، راه اندازی کارخانجات تولید کربن فعال: ازنا از پوست گردو، کرمان از پوست پسته، همکاری در نصب و راه اندازی برخی از تجهیزات خط تولید کربن فعال از قیرطبیعی
- مسعود کمبرانی: تخصص در طراحی فرآیند، همکار در طراحی و ساخت برج تقطیر و راکتورها، طراحی مفهومی و تفصیلی
- رضاخانی: تخصص در طراحی فرآیند، همکار در طراحی و ساخت برج تقطیر و راکتورها، طراحی مفهومی و تفصیلی
- زهرا فدایی: فرآوری قیرطبیعی و همکاری در انجام طرح های تولید آسفالت مقاوم در برابر نوسانات دمایی و فشار، تولید و شناسایی قطران از قیرطبیعی و تولید غربال مولکولی کربنی از قیرطبیعی و به عنوان همکار در این پروژه، خالص سازی مواد، کنترل کیفیت مواد و فرآوری محصولات جانبی مشارکت خواهد داشت.
- فاطمه شاهرضایی: فرآوری قیرطبیعی و همکاری در انجام طرح های تولید آسفالت مقاوم در برابر نوسانات دمایی و فشار، تولید غربال مولکولی کربنی از قیرطبیعی و به عنوان همکار در این پروژه در خالص سازی مواد، کنترل کیفیت مواد و فرآوری محصولات جانبی مشارکت خواهد داشت.
- سیامک آزادی: همکار، در طراحی مفهومی و تفصیلی، تهیه کسب و کار، شکست کار و MSP در پروژه پایلوت و در این پروژه همکاری داشته و خواهند داشت.
- شهرام زارع: در پروژه پایلوت و این پروژه در بخش مالی، عقد قراردادهای و هزینه کردهای همکاری داشته و خواهند داشت.

۴-۳-۲- همکاران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان همکار استفاده می‌شود؟ نام، نقش، نوع همکاری و سابقه آنها را به طور کامل شرح دهید.

- شرکت کران انرژی، شرکت کیمیا فراصوت صنعت، کارگاههای تراشکاری و CNC، پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی در ساخت، برج های تقطیر، کوره‌ها، راکتورها، میکسرها و مخازن همکاری خواهند داشت.

۴-۳-۳- مشاوران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان مشاور استفاده می‌شود؟ نام و سابقه آنها را به طور کامل شرح دهید.

- شرکت شیمیایی سبز سپاهان، جهت شبیه سازی برج های تقطیر و تجهیزات جانبی

۴-۴ - اطلاعات تماس

نام	علی دارائی
سمت	مجری
شماره همراه	۰۹۳۶۵۵۱۱۹۰۱
شماره ثابت	۰۸۳۳۴۲۷۴۶۱۵
ایمیل	N_daraei@yahoo.com
نشانی	کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، سه راه ۲۲، ساختمان جهاد دانشگاهی

صفحه ۲۷ از ۲۷	مرکز طرح‌های کلان ملی فناوری عنوان طرح: تکمیل دانش فنی تولید کربن اکتیو از قیرطبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال	 ریاست جمهوری معاونت علمی و فناوری
---------------	--	---

۵- پیوست شماره ۱: شرح خدمات و برنامه زمان‌بندی

سطح ۱	عنوان	سطح ۲	عنوان	سطح ۳	عنوان	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	تکمیل دانش فنی تولید کربن فعال از قیرطبیعی و افزایش ظرفیت آن به ۲۰۰ تن در سال	۱-۱	مطالعاتی	۱-۱-۱	مفهومی	۹۸/۳/۱	۹۸/۳/۳۱
				۲-۱-۱	تفصیلی	۹۸/۴/۱	۹۸/۵/۳۱
		۲-۱	اجراء	۱-۲-۱	طراحی و ساخت تجهیزات	۹۸/۶/۱	۹۸/۱۰/۳۰
				۲-۲-۱	خرید تجهیزات	۹۸/۹/۱	۹۸/۱۰/۱۵
				۳-۲-۱	آماده سازی مکان	۹۸/۱۰/۱۶	۹۸/۱۰/۳۰
				۴-۲-۱	تاسیسات	۹۸/۱۱/۱	۹۸/۱۱/۱۰
				۵-۲-۱	استقرار تجهیزات	۹۸/۱۱/۱۱	۹۸/۱۱/۲۰
				۶-۲-۱	کالیبراسیون تجهیزات	۹۸/۱۱/۲۱	۹۸/۱۱/۳۰
				۷-۲-۱	راه اندازی خط تولید	۹۸/۱۲/۱	۹۸/۱۲/۲۸
		۳-۱	بهره برداری	۱-۳-۱	تولید آزمایشی	۹۹/۱/۷	۹۹/۱/۳۱
				۲-۳-۱	کنترل کیفیت محصول	۹۹/۲/۱	۹۹/۲/۱۰
				۳-۳-۱	تدوین دانش فنی و ارائه گزارش نهایی طرح	۹۹/۲/۱۱	۹۹/۲/۳۱
				۴-۳-۱	آماده بکار تجهیزات جهت تولید طبق برنامه	۹۹/۳/۱	