

"2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасын бекіту туралы

Күшін жойған

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2006 жылғы 13 сәуірдегі N 274 Қаулысы. Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 19 қыркүйектегі N 1411 Қаулысымен

Ескерту. Қаулының күші жойылды - ҚР Үкіметінің 2009.09.19. N 1411 Қаулысымен.

Қазақстан Республикасының Үкіметі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. Қоса беріліп отырған "2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасы (бұдан әрі - Бағдарлама) бекітілсін.

2. "Республикалық мақсатты ғылыми-техникалық бағдарламалар туралы" Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетінің 1993 жылғы 26 мамырдағы N 434 қаулысына мынадай толықтыру енгізілсін:
көрсетілген қаулымен бекітілген республикалық мақсатты ғылыми-техникалық бағдарламалардың тізбесі мынадай мазмұндағы 19-тармақпен толықтырылсын:

"19. Әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу."

3. Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі жыл сайын жарты жылдың және жылдың қорытындылары бойынша есепті кезеңнен кейінгі айдың 15-күніне Қазақстан Республикасының Үкіметіне Бағдарламаның іске асырылу барысы туралы ақпарат ұсынсын.

4. Осы қаулының орындалуын бақылау Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің орынбасары К.Қ.Мәсімовке жүктелсін.

5. Осы қаулы қол қойылған күнінен бастап қолданысқа енгізіледі.

Қазақстан Республикасының

Премьер-Министрі

Қ а з а қ с т а н

Р е с п у б л и к а с ы

Ү к і м е т і н і ң

2 0 0 6

ж ы л ғ ы

1 3

с ә у і р д е г і

N

2 7 4

қ а у л ы с ы м е н

бекітілген

**"2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу"
ғылыми-техникалық бағдарламасы**

Астана, 2006

Мазмұны

1. Бағдарламаның паспорты
2. К і р і с п е
3. Проблеманың қазіргі жай-күйін талдау
4. Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері
5. Бағдарламаның негізгі бағыттары мен іске асыру тетігі
6. Қажетті ресурстар және оларды қаржыландыру көздері
7. Бағдарламаны іске асырудан күтілетін нәтижелер
8. Бағдарламаны іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспары

1. Бағдарламаның паспорты

Бағдарламаның атауы 2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу (бұдан әрі - Бағдарлама)

Әзірлеу үшін негіздеме Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 17 шілдедегі N 712-1 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық дамуының 2003 - 2005 жылдарға арналған стратегиясын іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспарының 5.3.2.7-тармағы

Әзірлеуші Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі

Мақсаты Қазақстанда ғылым мен техниканың басым бағыттарын дамыту, жаңа технологияларды әзірлеу және ғылымды қажетсінетін жаңа өндірістерді құру арқылы отандық кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін және табыстылығын арттыру

Міндеттері Отандық шикізаттан фотоэнергетика және электронды техника үшін металлургиялық және "күн" кремнийін алудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және қазіргі барларын жетілдіру; әр түрлі функционалдық мақсаттағы наноматериалдарды және наноқұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерін басқару әдістерін

ә з і р л е у ;

Қазақстанда өндірілетін металдар негізінде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды

алудың жаңа технологиялары мен әдістерін әзірлеу

Іске асыру мерзімі 2006 - 2008 жылдар

Қаржыландыру

көздері

мен көлемі

Бағдарламаны іске асыруға байланысты республикалық бюджет шығыстарының көлемі - 533,4 млн. теңгені, оның ішінде жылдар бойынша: 2006 жылы - 167,5 млн. теңгені, 2007 жылы - 177,6 млн. теңгені, 2008 жылы - 188,3 млн. теңгені құрайды. 2007 - 2008 жылдарға арналған шығыстар көлемі тиісті қаржы жылына арналған "Республикалық бюджет туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес нақтыланатын

болады.

Күтілетін нәтижелер

Бағдарламаның негізгі міндеттерін іске асыру нәтижесінде мыналар әзірленетін болады: тазалығы жоғары 99,999% техникалық кремнийді тазарту технологиясы; тазалығы 99,95 % силан алу тәсілі; отандық шикізаттан $1 \cdot 10^{-5}$ % қоспалары бар поликристалдық кремний алу технологиясы; механикалық беріктігі мен тозуға төзімділігін 2-3 есеге, ыстыққа төзімділігін $200-400^{\circ} \text{C}$ -ға арттыратын беткі наноқұрылымдар; беткі катализаторлардың каталиттік белсенділігін 2 есеге арттыруға мүмкіндік беретін нанотехнологиялар; наноқұрылымдық аккумуляторлардың сыйымдылығы мен қызмет мерзімін 2 есеге ұлғайтуға мүмкіндік беретін технологиялар; конструкциялық материалдардың қызмет мерзімін 2-3 есеге ұлғайтуға мүмкіндік беретін материалдар мен қорытпалар алу технологиялары.

2. Кіріспе

"2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлі мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасы Қазақстан

Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 17 шілдедегі N 712-1 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының Индустриялық-инновациялық дамуының 2003 - 2015 жылдарға арналған стратегиясын іске асыру жөніндегі 2003 - 2005 жылдарға арналған іс-шаралар жоспарының 5.3.2.7-тармағына сәйкес әзірленген.

Әзірленіп отырған бағдарлама ғылым мен техника жетістіктері, отандық ғылыми-технологиялық әлеуетті тиімді пайдалану негізінде елдің ұзақ мерзімді әлеуметтік-экономикалық дамуының бірыңғай мемлекеттік саясатына сәйкес к е л е д і .

Бағдарлама Қазақстанда ғылым мен техниканың басым салаларын дамытуға және наноматериалдар, жартылай өткізгіш, композициялық және ұнтақ материалдар, жаңа болаттар мен қорытпалар саласында бәсекеге қабілетті технологияларды әзірлеуге бағытталған.

Бағдарлама ғылымды қажетсінеді және оның нәтижелерін пайдаланудың тиімділігі республика үшін стратегиялық маңызды болып табылады.

3. Проблеманың қазіргі жай-күйін талдау

Қазіргі заманғы қоғамда мемлекеттердің индустриялық дамуының деңгейі олардың ресурстық мүмкіндіктерімен және технологиялық қайта өңдеудің төменгі деңгейлі өнім өндіру мөлшерімен ғана емес, технологиялық тұрғыдан ғылымды қажетсінетін, озық салалардың даму дәрежесімен де анықталады.

90-жылдардың басынан бастап энергетикалық және экологиялық проблемалардың өсуіне байланысты экономикалық жағынан дамыған мемлекеттердің үкіметтері күн энергетикасын дамытуға елеулі қаржы сала б а с т а д ы .

Көптеген сарапшылар 2010 - 2020 жылдары көмірсутегі шикізатын ұсынудың төмендеуі байқалатынын болжайды. Осының салдарынан 2025 жылға қарай әлемдік энергетикалық теңгерімдегі энергияның жаңғыртылатын көздерінің үлесі қазіргі 5%-дан 10%-ға дейін, ал 2050 жылға қарай 50%-ға дейін өседі, 2010 жылға қарай ЕО елдерінде бұл үлес 12%-ға дейін (2000 жылғы 6%-ға қарағанда), ал жалпы электр энергиясы өндірісінде 22%-ға дейін ұлғаяды.

Қазіргі заманғы күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсіп отырған гетерокұрылымдар негізінде кремний фотоэлементтеріне негізделеді. Әлемде жалпы алғанда күн фотоэнергетикасының қондырғылары қазір жылына бір гигаватт энергия өндіреді. 2003 жылға қарай болжанып отырғандай, бұл сан 200 г и г а в а т қ а д е й і н ө с е д і .

Фотоэлектрлік өнімді негізгі әлемдік өндірушілер күн элементтерін негізінен күн сапасындағы кристалдық (моно-, поли-) кремниден, аморфтық кремниден,

CdTe, CuZnSe және басқа да жұқа қабыршақты құрылымдардан дайындайды. Шығару көлемінің ара қатынасы мынадай: кристалды кремний - 75%, аморфты кремний - 20%, басқалары - 5%.

Ресейде және ТМД-ның басқа да елдерінде фотоэнергетика нарығы жоқ. Осыған қарамастан, Ресейдегі фотоэлектрлік жүйелерді шығарушы компаниялардың қолда бар қуаты шетелдік компаниялардың тапсырыстарымен алдағы бірнеше жылдарға жүктелген, өйткені фотоэлектрлік модульдер шетелде жоғары талап етіледі. Фотоэлементтер егер олардың көмегімен өндірілетін энергияның құны бір ватт қуаттылық үшін 0,5 евроға дейін төмендесе, энергияның басқа да көздерімен бәсекеге қабілетті болуы мүмкін. Бұған 2030 жылға қарай қол жеткізуге болады деп күтілуде, әзірге күн энергиясы бір ватт үшін 3 евроға тең болып отыр.

Таза кремний алу үшін шамамен 35 жыл бұрын әзірленген және көптеген келеңсіз тұстары, оның ішінде жоғары энергияны қажетсінетін, кремнийдің төменгі шығысы және экологиялық қаупі бар өндірістің хлорсиландық технологиясы пайдаланылады. Сондықтан оның құнын түбірімен төмендетуді қамтамасыз ететін кремний алудың жаңа төмен шығынды технологияларын құру энергетикадағы баламалы технологиялардың тізбесіндегі бірінші кезектегі м і н д е т .

Қазіргі кезде металлургиялық кремнийдің сапасын күн кремнийі сапасының деңгейіне дейін жоғарылатудың тиімді технологиясы жоқ, қолданылатын әдістер қымбат әрі техникалық күрделі жоғары температуралы процестерді қамтиды.

Күн кремнийінің жоғары құны фотоэнергетиканың дамуын тежейтін фактор болып табылатындықтан, әр түрлі елдердің ғалымдары оның құнын төмендететін кремнийді алудың жаңа технологияларын әзірлеуде. Алайда, күн кремнийіне сұраныс өте жылдам өседі және ұсыныстардан озық жүреді. Қазіргі уақытта 2300 тонна ұсынған кезде сұраныс жылына 5-6 тоннаға жетеді, сондықтан күн кремнийін емес, неғұрлым жоғары жартылай өткізгіштік сапасындағы кремнийді пайдалану арқылы тапшылық жабылады.

Қазақстанның бай минералдық-шикізат базасының, дамыған металлургиялық және химиялық өнеркәсібінің, елдің бірқатар өңірлерінің энергиялық жоғары қамтамасыз етілуінің, тиісті ғылыми-техникалық әлеуетінің және жартылай өткізгіш технологиялар саласындағы белгілі бір ғылыми бөлігінің болуы тиімділігі жоғары жартылай өткізгіш саланы ұйымдастыруға және жартылай өткізгіш материалдардың әлемдік нарығында тиісті тауашадан орын алуға жақсы мүмкіндік береді. Бұл материалдарды алудың бәсекеге қабілетті технологиялары мен құрылымдарын дамыту және жартылай өткізгіш материалдардың ғылымды қажетсінетін өндірісін құру Қазақстанды баламалы қуат көзі ретіндегі микроэлектроника бұйымдары мен фотогальваникалық жүйелер өндірісінде

жоғары дамыған елдердің әлеуетті серіктестері қатарына шығарады.

Сонымен қатар бүгінгі күні Қазақстанда әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті өнімді өндіруге бейім фотоэнергетика мен электронды техника үшін кремнийді алудың жоғары тиімді, экологиялық таза технологияларына негізделетін қазіргі заманғы кәсіпорындары жоқ.

Қазақстан ғалымдары бұрын отандық шикізаттан металлургиялық және жартылай өткізгіш кремний алу технологиясы саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізді. Күн батареялары мен жартылай өткізгіштердің жұмыс тиімділігі тазалық деңгейіне қарай алынатын кремнийдің төменгі сапасы жүргізілген ғылыми зерттеулердің негізгі проблемасы болып табылады.

Осыған байланысты осы бағдарлама шеңберінде "күн сапалы" кремнийді алу үшін металлургиялық кремний мен силан шикізатын тазарту процесі саласында ғылыми зерттеулер жүргізу болжанады.

Қазіргі уақытта ғылыми-техникалық прогрестің басым бағыттарының біріне наноматериалдар мен нанотехнологиялар жатады. Материалдар мен жүйелерге қағидатты жаңа сапа бере отырып, нанотехнологиялар адамдардың тыныс-тіршілігінің барлық қазіргі бар салаларында (автомобиль жасау мен компьютерлік техникадан бастап емделудің жаңа қағидатты әдістеріне дейін) прогресті қамтамасыз етеді, сондай-ақ жаңа салалардың пайда болуына күмәнсіз алып келеді.

Нанотехнологияны дамыту басым ғылыми бағыттар мен әлемнің көптеген өнеркәсібі дамыған елдерінде сындарлы технологияларының тізбесіндегі жоғарғы жолдардың бірінен орын алған, нанотехнологияларды дамыту жөнінде ұлттық бағдарламалар қабылданды. Бүкіл әлем бойынша үкіметтер мен ірі корпорациялар нанотехнологияларды дамыту және өндіріске енгізу үшін жылына шамамен 10 млрд. АҚШ долларын инвестициялайды. Венчурлік компаниялар бүгіннің өзінде нанотехнологияны енгізуден жылына 20 млн. АҚШ долларына дейін пайда табады. 2015 жылға қарай нанотехнологиялар өнімінің әлемдік нарығы сарапшылардың бағалауы бойынша триллион АҚШ долларын, мамандарға деген қажеттілік - екі миллион адамды құрайды.

Нанотехнологиялар әсіресе Жапонияда белсенді дамуда, оның ізінше Оңтүстік Корея, Сингапур, Тайвань, Үндістан соған ұмтылуда және әсіресе Қытай белсенділік танытып отыр. Нанотехнологияның әлеуетін таныған осы елдердің үкіметтері қаржылық ұмтылысты қамтамасыз етуде. Мәселен, Оңтүстік Корея 2010 жылдың соңына қарай 2,6 млрд. АҚШ долларын жұмсауды жоспарлап отыр. Тайваньның 2008 жылға қарай шығыстары 630 млн. АҚШ долларын құрайды. Гонконктегі қазіргі заманғы нанотехнологиялар бастамасының кең ауқымы таң қалдырады - 50 млн. АҚШ долларын жұмсай отырып, Гонконктегі университет "Нанотехнологиялар мен ең жаңа

материалдардың ғылыми-зерттеу орталығын" құрды. Орталыққа қолдау көрсетуге бюджеттен 35 млн. АҚШ доллары бөлінді. Алдағы 5 жылға Қытайда нанотехнологиялар бойынша 75 жоба қабылданды. Азияда нанотехнологияларды іргелі зерттеулерден қолданбалы зерттеулерге қарай ілгерілеу белгіленді.

Нанотехнологиядағы озық ұстанымдарды ұстап тұру үшін Еуропалық комиссия зерттеулердің, әзірлемелер мен "жаңа шығармашылықтың" мақсаттары мен стратегиялары айқындалған, адам ресурстары, инфрақұрылым, өндірістік инновациялар, халықаралық ынтымақтастық пен әлеуметтік мәселелердің пакеті белгіленген "Наноғылымдар мен нанотехнологиялар: Еуропада 2005-2009 жылдар кезеңіне арналған іс-қимыл жоспары" деген құжатты мақұлдады.

Ұлыбританиядағы нанотехнология институты "Ұлыбританиядағы 2005 жылғы нанотехнология: зерттеулер, қолдану және нарықтар" деген хабарламаны жариялады, онда алғаш рет нанотехнологияларда жүргізілетін: іргелі зерттеулерден бастап өнеркәсіп салаларында қолдануға дейін барлық жұмыс түрлері келтірілген, сондай-ақ үкіметтің нанотехнологияны қалай және қайда алға жылжытатыны мен қолдайтыны туралы ақпарат беріледі.

2005 жылғы қазанда Италияда Венеция ғылыми-технологиялық паркіне (VEGA) тәжірибелі өндіріс ретінде енген Nanofab нанотехнологиялық зауыт жұмыс істей бастады. Nanofab VEGA және Падуи, Венеция мен Верона университеттері қауымдастығының бірлескен күшімен салынды. Құрылысқа 20 млн. евро мөлшеріндегі қаражатты Еуроодақ, Италия мен Венеция өңірінің үкіметтері бөлген. Негізгі міндет - нанотехнологияны өнеркәсіптік өндіріске беру

АҚШ-тың ұлттық ғылыми қоры наноқұрылым бөлімінің шекарасында физикалық-химиялық құбылыстарды зерттеу жөніндегі жаңа орталыққа таяудағы 6 жылға 7,5 миллион АҚШ долларын береді. Орталықтың бірінші кезектегі міндеті - күрделі оксидтер және олардың бөлім шекаралары негізіндегі материалдардың электрондық, магниттік және химиялық қасиеттерін зерттеу. Зерттеу нәтижелері магниттік жадыны, спинтроника элементтері мен химиялық сенсорларды әзірлеу кезінде пайдаланатын болады.

2000 жылы АҚШ Президенті - Ұлттық Нанотехнологиялық Бастаманы ұйымдастырды. 2003 жылы мемлекеттік қаржыландырудың жиынтық көлемі 2 млрд. АҚШ долларын құрады. Нанотехнологияны дамыту бағдарламасында тек АҚШ-та 100000-ға тарта ғалым шұғылданады.

Соңғы жылдардың зерттеулері ғылым мен техниканың әр түрлі салаларында наноқұрылымның маңызды рөлін көрсетті.

Мәселен, материал тануда нанотехнологиялар материалдар мен құрылғыларды әзірлеудің әдістерін қағидатты түрде өзгертуі тиіс. Ұсынылған әдістер наноинженерияда, катализде, оптоэлектроникада, медицинада,

биотехнологияда, қоршаған ортаны қорғауда және т.б. пайдалану үшін нанокұрылымы бар жаңа композициялық материалдарды әзірлеуге алып келуі мүмкін.

Таяудағы 10 жылда барлық жартылай өткізгіш және фармацевтикалық өнеркәсіптің жартысы нанотехнология жетістіктеріне негізделетін болады. 2015 жылға қарай наноэлектрлік-механикалық құрылғылардың көмегімен деректерді сақтау және өңдеу саласында кезекті революция болжанады. Ол қолданыстағы микроэлектроника нарығын кеңейтеді және өзге әдістермен (мысалы, шамадан тыс портативті компьютерлер, визуалдық жаңа құралдар, деректерді сақтаудың сыйымдылығы өте жоғары құрылғылары, микроанализаторлар мен зертханалар және микросхемалардағы өндірістік кешендер) алуға болмайтын бірқатар өнімдерді шығарады.

Дәл реттелетін мөлшерлері мен құрамдары бар наноауқымды элементтерді синтездеу мүмкіндігі, одан кейін мұндай элементтерді бірегей қасиеттермен функцияларға ие барынша ірі құрылымдарға жинау өнеркәсіптің көптеген салаларындағы түбегейлі өзгерістерге алып келеді. Нанокұрылымды пайдалану берілген қасиеттері бар барынша жеңіл және берік материалдарды алу мен олардың сапасын арттыру арқасында құрылғыларды пайдаланудың құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Наноматериалдар арасында нанобөлшектермен арқауланған жай полимерлерден тұратын арзан және берік материалдар - нанокомпозиттер ерекше орын алады, қазірдің өзінде оларды алудың өнеркәсіптік технологиялары әзірленуде. Нанокомпозиттер құрылыста, жабдық пен жиһаз, тұрмыстық электр аспаптары және т.б. өндірісінде қолданыс табады.

Көмір сутекті нанотүтіктер (диаметрі бірнеше нанометрлер болатын цилиндр құрылымдар) молекулярлық электрониканың негізгі материалдарының бірі болады, олардың эмиссиялық ерекшеліктері мен өткізгіштігі ауқымды шектерді аса шағын көлденең мөлшерлермен және қоректендірудің төменгі кернеуімен ерекшеленетін жаңа сыныпты электрондық аспаптарды жасауға мүмкіндік береді.

Әлемдегі нанотехнология саласындағы Cientifica жетекші ақпараттық компаниясы нарықтың және энергияны сақтау құрылғысына көміртегі нанокұрылымын енгізудің салдарын талдай отырып, "Энергетикалық нарыққа арналған нанотүтіктер" деген түпкілікті шолу жариялады. Мысалы, бүгінгі күні өндірілген кремний батареяларының жартысы олардың энергетикалық сыйымдылығын ұлғайтатын нанотүтікті талшықтардан тұратыны байқалады және 2020 жылға қарай бұл сан 85%-ға жететіні болжанып отыр. Бұдан өзге Cientifica 5 жыл ішінде көп қабырғалы нанотүтіктерді пайдаланатын жылу элементтерінің пайызы 70-ке дейін көтерілетінін болжайды. Осы уақыт ішінде

нанотүтіктерді әзірлеудің құны азаятын болғандықтан, бұл нарығы отын ұяшықтарының жалпы арзандауына алып келеді.

Болжам бойынша көміртекті нанотүтіктерін жаппай өндіру АҚШ пен Жапониядан Қытай мен Кореяға ауысады, ал соңғылары нанотүтіктердің барлық түрлерінің негізгі жеткізушісі болады.

Электроникадан гөрі өнеркәсіптің едәуір көптеген салаларына қатысты болғандықтан, микроэлектроника мен интегралдық схемаларды пайдалануға қарағанда нанотехнологияларды дамыту қоғам өміріне неғұрлым күшті әсер е т е д і .

Нанотехнологияны электроника мен компьютерлі техникада пайдалану құрылғының кішіреюіне, жедел әрекеттің ұлғаюы мен энергия тұтынудың төмендеуіне алып келеді. Болжауға сәйкес 2015 жылға қарай ең кішкентай компоненттерінің желілік мөлшері 10 нм шегіне дейін жетуі тиіс.

2003 жылдан бастап нанотехнологиялар саласындағы зерттеулер Қазақстандағы іргелі зерттеулер бағдарламасының басымдықтары болып табылады. Елде осындай зерттеулерді орындайтын және осы салада әзірлемелерге ие ғылыми ұжымдар бар. Алайда, республикада нанотехнологиялар саласында ғылыми зерттеулерді жүргізу үшін қымбат жабдық жоқ, ғалымдарға зерттеулерді Ресейдің ғылыми зертханаларында жү р г і з у і н е т у р а к е л е д і .

Ғылым мен техниканы дамытудың басым салаларында ғылыми зерттеулерді жүргізу Қазақстанға зияткерлік әлеуетті сақтау мен дамытуға, елдің экономикалық дамуына серпін беруге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта Қазақстанда республикада өндірілетін металдар негізінде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды алудағы бәсекеге қабілетті технологиялар жоқ. Отандық металл өнімдерін өткізу нарықтарын кешенді талдау оның кен өндіру және өңдеуші өнеркәсіптерінің арасындағы тепе-теңсіздікпен, машина жасау кешенінің дамымағандығымен сипатталатындығын, ал металлургия өнеркәсібінің шығаратын өнімінің шетелдік тұтынушыларға бағдарланатынын көрсетеді.

Барлық металл өнімдері (қорытпалар) шетелден әкелінеді. Осылайша қорытпаларға ұдайы өсіп отырған қажеттілік қанағаттандырылған жоқ және жыл сайын бұл проблема күрделі бола түсуде. Сондықтан көп функционалды материалдар мен қорытпалар өндірудің бәсекеге қабілетті технологияларын дамыту Қазақстанды жоғары технологиялық өнімдер өндірушілердің әлеуетті серіктестері қатарына шығарады және әлемдік нарықта тиісті тауашадан орын а л а д ы .

Металл бұйымдары мен қорытпаларды өндіру машина жасау мен экономиканың басқа салаларының өспелі қажеттіліктеріне сәйкес келмейді, бұл

республикаға металл бұйымдары мен қорытпалардың айтарлықтай келемін импорттаудың себебі болып табылады.

Бүгінде Қазақстанда жоғары тиімді ғылымды қажетсінетін материалдарды, республикада өндірілетін металдар негізінде көп функционалды қорытпаларды және материалдарды шығаруға негізделген қазіргі заманғы кәсіпорындар жоқ.

Кепілдік сапасы бар сортты илемнің өспелі ішкі сұранысын қамтамасыз ету проблемасын шешу өте маңызды. Осыған байланысты шикізатты ішкі нарыққа бұру мен 4-5 қайта бөлістердегі металл өнімдерін шығару бойынша өндірістік қ у а т т а р д ы к е ñ е й т у қ а ж е т .

Қазақстанда түсті және сирек металдардың көпшілігі шығарылады, алайда, сонымен қатар осы металдардың негізінде арнайы қорытпалар өндірісі жоқ. Мәселен, жезқазған бірегей минералынан алынатын сирек рений - аммоний перренаты тұзы түрінде шығарылады. Тазалығы жоғары ренийді шығаруды ұйымдастыру шығарылатын өнім номенклатурасын кеңейтуге және металл ренийі мен оның тұздарының бағасындағы айырмашылық есебінен қосымша табыс алуға мүмкіндік берер еді.

Рений қорытпалары мен ренийдің ұсақ дисперсерлік ұнтақтары аэроғарыш техникасында, энергетикада және өнеркәсіптің басқа да салаларында, әр түрлі тетіктер мен аспаптардың бөлшектерін дайындау үшін ұнтақ металлургияда п а й д а л а н ы л а д ы .

Қазіргі заманғы техника салаларын дамытуда ұнтақ және композициялық материалдардың рөлі үздіксіз өсуде, мұнда осы материалдардың арнайы ерекшеліктерін қамтамасыз етпейінше авиация және зымыран техникасының, химия машина жасау машиналары мен агрегаттарын пайдалану мүмкін емес.

Республикада отандық машина жасау, энергетика, мұнай, химия өндірістері үшін жұмыстың жоғары ресурстары бар сенімді техникаға және аспаптар мен тетіктердің жауапты бөлшектерінің ыстыққа және тотығуға беріктігін ұлғайтуға мүмкіндік беретін жаңа технологияларды әзірлеуге және қолданыстағыларын енгізуге қажеттілік сезіледі, құрастырмалы материалдардың қызмет мерзімі қазіргі уақытта барынша өзекті болып табылады.

Металл бұйымдарын, қорытпалар мен көп функционалды материалдарды өндірудің бәсекеге қабілетті технологияларын дамыту Қазақстанды әлемдік нарықта жоғары технологиялық өнім өндірушілердің әлеуетті серіктестері қ а т а р ы н а ш ы ғ а р а д ы .

Қазақстан Республикасы өнеркәсіпті жаңғырту және жаңа өндірістерді құру үшін қажетті барлық жағдайларға ие. Мұндай алғышарттарға бай шикізат базасын, елдің жеткілікті дамыған ғылыми-техникалық әлеуетін, ғылыми әрі технологиялық бөліктердің, білікті кадрлардың болуын жатқызуға болады.

4. Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері

Бағдарламаның мақсаты:

Қазақстанда ғылым мен техниканың басым бағыттарын дамыту, жаңа технологияларды әзірлеу және жаңа ғылымды қажетсінетін өндірістерді құру арқылы отандық кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру.

Бағдарламаның міндеттері:

фотоэнергетика мен электронды техника үшін отандық шикізаттан металлургиялық және "күн" кремнийін алудың жаңа әдістерін әзірлеу және қазіргі барларын жетілдіру;

әр түрлі функционалды мақсаттағы наноматериалдар мен нанокұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерін басқару әдістерін әзірлеу;

Қазақстанда өндірілетін металдар негізінде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды алудың жаңа технологиялары мен әдістерін әзірлеу.

5. Бағдарламаны іске асырудың негізгі бағыттары мен тегігі

5.1. Фотоэнергетика және электрондық техника үшін отандық шикізаттан металлургиялық және "күн" кремнийін алудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және қазіргі барларын жетілдіру:

5.1.1. карботермикалық тәсілмен алынатын тазалығы жоғары техникалық кремнийді тазарту тәсілдерін әзірлеу;

5.1.2. кварциттердің алюмотермийі кезінде силицидтік қорытпалардан алынған силанды тазарту тәсілдерін әзірлеу;

5.1.3. силан пиролизінің және аса таза поликристалды кремнийді алу тәсілдерін әзірлеу.

5.2. Әр түрлі функционалды мақсаттағы наноматериалдар мен нанокұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерін басқару әдістерін әзірлеу:

5.2.1. қатты денелердің бетіндегі және көлеміндегі нанокластерлер мен нанокұрылымдарды синтездеумен зерттеу;

5.2.2. жаңа перспективалық әдістерді пайдалана отырып, наноматериалдар мен нанокұрылымдарды алу процестерін зерттеу;

5.2.3. берілген құрылымы мен қасиеттері бар көміртекті наноматериалды, әр түрлі мақсаттағы наномөлшерлі сорбенттерді және нанокластерлік катализаторларды алу тәсілдерін әзірлеу;

5.2.4. органикалық және органикалық емес синтетикалық және табиғи заттардың негізінде қолданудың кең спектріндегі наномөлшерлі және нанокұрылымды кешендерінің, ассоциаттарының, кластерлерінің және композиттерінің қасиеттерін синтездеу, зерттеу және реттеу әдістерін әзірлеу.

5.3. Қазақстанда өндірілетін металдар негізінде көп функционалдык қорытпалар мен материалдарды алудың жаңа технологиялары мен әдістерін әзірлеу:

5.3.1. Қазақстанда өндірілетін металдардың негізінде арнайы қорытпалар мен болат алу технологиясын әзірлеу;

5.3.2. конструкциялық материалдар мен қорытпаларды беріктендіру технологиялары мен әдістерін әзірлеу;

5.3.3. машина жасауда ғылымды қажетсінетін өнімді дайындау үшін ұнтақ материалдарды алу технологияларын әзірлеу;

5.3.4. конструкциялық материалдардың қызмет мерзімін ұлғайту үшін жаңа композициялық материалдар мен жабындыларды алу технологиясын әзірлеу.

6. Қажетті ресурстар және оларды қаржыландыру көздері

Бағдарламаны қаржыландыру республикалық бюджет қаражаты есебінен және шегінде жүзеге асырылады. Бағдарламаны іске асыруға байланысты көзделген қаржы шығындары - 533,4 млн. теңгені, оның ішінде жылдар бойынша : 2006 жылы - 167,5 млн. теңгені, 2007 жылы - 177,6 млн. теңгені, 2008 жылы - 188,3 млн. теңгені құрайды.

2007 - 2008 жылдарға арналған шығыстар көлемі тиісті қаржы жылына арналған "Республикалық бюджет туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес нақтыланатын болады.

7. Бағдарламаны іске асырудан күтілетін нәтижелер

Бағдарламаның негізгі міндеттерін іске асыру нәтижесінде мыналар: тазалығы жоғары 99,999% кремний алуға мүмкіндік беретін техникалық кремнийді тазарту технологиясы;

тазалығы 99,95% силан алу тәсілі; отандық шикізаттан $1 \cdot 10^5$ % қоспасы бар жартылай кристалды кремний алу технологиясы;

механикалық беріктігі мен тозуға төзімділігін 2-3 есеге, ыстыққа төзімділігін 200-400С-ға арттыратын беткі нанокұрылымдар;

беткі катализаторлардың католиттік белсенділігін 2 есеге ұлғайтуға мүмкіндік беретін нанотехнологиялар;

нанокұрылымдық аккумуляторлардың сыйымдылығы мен қызмет мерзімін 2 есеге ұлғайтуға мүмкіндік беретін технологиялар;

конструкциялық материалдардың қызмет мерзімін 2-3 есеге ұлғайтуы мүмкіндік беретін материалдар мен қорытпаларды алу технологиялары әзірленетін болады.

**8.»"2006 - 2008 жылдарға арналған әртүрлі мақсаттағы
перспективалық жаңа материалдарды әзірлеу" ғылыми-техникалық
бағдарламасын іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспары**

Р / с N №	Іс-шаралар	Аяқталу нысаны	Орындау- ға (іске асыруға) жауапты	Орын- дау мерзі- мі	Болжам- ды шығыс- тар млн. теңге	Қаржылан- дыру көзі
1	2	3	4	5	6	7
1. Ұйымдық іс-шаралар						
1.	Бағдарламаның негізгі тапсырмалары бойынша жобаларды іріктеу жөніндегі конкурсты ұйымдастыру және өткізу	Бағдарлама әкімшісінің бұйрығы. Конкурстық комиссияның хаттамасы	ИСМ	2006 жылғы 1 тоқсан	-	Қаржыландыру талап етілмейді
2.	2006-2008 жылдарға арналған Бағдарламаның ашық нұсқасын жасау	Бұйрықпен бекітілген Бағдарламаның ашық нұсқасы	ИСМ	2006 жылғы 1 тоқсан	-	Қаржыландыру талап етілмейді
3.	Аралық есептерді қарау және бекіту	ҒТК-де бекітілген есеп	ИСМ	Жыл сайын шілде мен желтоқсан	-	Қаржыландыру талап етілмейді
4.	Алдыңғы жылға арналған Бағдарламаның ашық нұсқасын жасау және бекіту	Бұйрықпен бекітілген алдыңғы жылға арналған Бағдарламаның ашық нұсқасы	ИСМ	Жыл сайын 1 тоқсан	-	Қаржыландыру талап етілмейді
5.	Қорытынды есептердің ғылыми-техникалық сараптамасын өткізу	Сараптама комиссиясының қорытындысы	ИСМ, БФМ	2008 жылғы желтоқсан	0,3	Республикалық бюджет
2. Негізгі ғылыми-техникалық тапсырмалар						
	Отандық шикізаттан фотоэнергетика және электронды техника үшін					

1.	<p>металлургиялық және "күн" кремнийін алудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және қазіргі барларын жетілдіру:</p> <p>карботермикалық тәсілмен алынған тазалығы жоғары техникалық кремнийді тазарту тәсілдерін әзірлеу; кварциттер алюмотермиясы кезінде силицидті қорытпалардан алынған силанды тазарту тәсілдерін әзірлеу; силанды пиролиздеу және тазалығы жоғары поликристалдың кремний алу тәсілдерін әзірлеу</p>	Қазақстан Республикасының Үкіметіне ақпарат	ИСМ	Жыл сайын 15 шілде және 15 қаңтар	Барлығы -157,0, оның ішінде жылдар бойынша 2006 - 50,0 2007 - 52,0 2008 - 55,0	Республикалық бюджет
	<p>Әртүрлі функционалдық, мақсаттағы наноматериалдар мен нанокұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерін басқару әдістерін әзірлеу: қатты денелердің бетіндегі және көлеміндегі</p>					

2.	<p>нанокластерлер мен нанокұрылымдарды синтездеу және зерттеу әдістерін әзірлеу; жаңа перспективалық әдістерді пайдалана отырып, наноматериалдар мен нанокұрылымдарды алу процестерін зерттеу; берілген құрылымы мен қасиеттері бар көміртекті наноматериалдарды, әр түрлі мақсаттағы наномөлшерлі сорбенттерді және нанокластерлік катализаторларды алу тәсілдерін әзірлеу; наномөлшерлі және нанокұрылымдық кешендерді, ассоциаттарды, кластерлерді және органикалық және органикалық емес жасанды және табиғи заттардың негізінде кең спектрде қолданылатын композиттерді синтездеу, әдістерін әзірлеу, олардың қасиеттерін зерттеу және реттеу</p>	Қазақстан Республикасының Үкіметіне ақпарат	ИСМ	Жыл сайын 15 шілде және 15 қаңтар	Барлығы -219,1, оның ішінде жылдар бойынша 2006 - 67,5 2007 - 73,6 2008 - 78,3	Республи-
----	--	---	-----	-----------------------------------	--	-----------

						калық бюджет
3.	Қазақстанда өндірілетін металдардың негізінде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды алудың жаңа технологиялары мен әдістерін әзірлеу: Қазақстанда өндірілетін металдардың негізінде болаттар мен арнайы қорытпалардың жаңа түрлерін алу технологияларын әзірлеу; ; металл конструкциялық материалдардың пайдаланылу қасиеттерін жақсарту технологиялары мен әдістерін әзірлеу; машина жасауды ғылымды қажетсінетін өнімдерді дайындау үшін ұнтақты материалдарды алу әдістерін әзірлеу; конструкциялық материалдардың қызмет мерзімін ұлғайту үшін композициялық материалдар мен жабындардың жаңа түрлерін әзірлеу	Қазақстан Республикасының Үкіметіне ақпарат	ИСМ	Жыл сайын 15 шілде және 15 қаңтар	Барлығы -157,0, оның ішінде жылдар бойынша 2006 - 50,0 2007 - 52,0 2008 - 55,0	Республикалық бюджет
4.	Жиыны:				533,4	

Аббревиатуралардың толық жазылуы:

ИСМ - Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі

БҒМ - Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

ҒТК - Ғылыми-техникалық кеңес