

**"2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлi мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасын бекiту 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 Үкiметi  **ҚАУЛЫ ЕТЕДI:**   
      1. Қоса берiлiп отырған "2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлi мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасы (бұдан әрi - Бағдарлама) бекiтiлсiн.

      2. "Республикалық мақсатты ғылыми-техникалық бағдарламалар туралы" Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетiнiң 1993 жылғы 26 мамырдағы N 434  қаулысына  мынадай толықтыру енгiзiлсiн:   
      көрсетiлген қаулымен бекiтiлген республикалық мақсатты ғылыми-техникалық бағдарламалардың тiзбесi мынадай мазмұндағы 19-тармақпен толықтырылсын:   
      "19. Әр түрлi мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу.".

      3. Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлiгi жыл сайын жарты жылдың және жылдың қорытындылары бойынша есептi кезеңнен кейiнгi айдың 15-күнiне Қазақстан Республикасының Үкiметiне Бағдарламаның iске асырылу барысы туралы ақпарат ұсынсын.

      4. Осы қаулының орындалуын бақылау Қазақстан Республикасы Премьер-Министрiнiң орынбасары К.Қ.Мәсiмовке жүктелсiн.

      5. Осы қаулы қол қойылған күнінен бастап қолданысқа енгiзiледi.

*Қазақстан Республикасының*   
*Премьер-Министрі*

Қазақстан Республикасы   
Үкiметiнiң        
2006 жылғы 13 сәуірдегі   
N 274 қаулысымен     
бекiтiлген

**"2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлi мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу"**   
**ғылыми-техникалық бағдарламасы**

Астана, 2006

**Мазмұны**

1.  Бағдарламаның паспорты   
2.  Кiрiспе   
3.  Проблеманың қазiргi жай-күйiн талдау   
4.  Бағдарламаның мақсаты мен мiндеттері    
5.  Бағдарламаның негiзгi бағыттары мен iске асыру тетiгi   
6.  Қажеттi ресурстар және оларды қаржыландыру көздері    
7.  Бағдарламаны iске асырудан күтiлетiн нәтижелер   
8.  Бағдарламаны iске асыру жөнiндегi iс-шаралар жоспары

**1. Бағдарламаның паспорты**

Бағдарламаның      2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлi мақсаттағы   
атауы              перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу (бұдан   
                   әрi - Бағдарлама)

Әзiрлеу            Қазақстан Республикасы Үкiметiнiң 2003 жылғы   
үшiн негiздеме     17 шiлдедегi N 712-1  қаулысымен  бекiтiлген   
                   Қазақстан Республикасының   
                   индустриялық-инновациялық дамуының 2003 - 2005   
                   жылдарға арналған стратегиясын iске асыру   
                   жөнiндегi iс-шаралар жоспарының 5.3.2.7-тармағы

Әзiрлеушi          Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда   
                   министрлiгi

Мақсаты            Қазақстанда ғылым мен техниканың басым бағыттарын   
                   дамыту, жаңа технологияларды әзiрлеу және ғылымды   
                   қажетсiнетiн жаңа өндiрiстердi құру арқылы   
                   отандық кәсiпорындардың бәсекеге қабiлеттiлiгiн   
                   және табыстылығын арттыру

Мiндеттерi         Отандық шикiзаттан фотоэнергетика және электронды   
                   техника үшiн металлургиялық және "күн" кремнийiн   
                   алудың жаңа тәсiлдерiн әзiрлеу және қазiргi   
                   барларын жетiлдiру;   
                   әр түрлi функционалдық мақсаттағы   
                   наноматериалдарды және наноқұрылымдарды жасау   
                   және олардың қасиеттерiн басқару әдiстерiн   
                   әзiрлеу;   
                   Қазақстанда өндiрiлетiн металдар негiзiнде көп   
                   функционалды қорытпалар мен материалдарды   
                   алудың жаңа технологиялары мен әдiстерiн әзiрлеу

Іске асыру мерзiмi   2006 - 2008 жылдар

Қаржыландыру       Бағдарламаны iске асыруға байланысты   
көздерi            республикалық бюджет шығыстарының көлемi - 533,4   
мен көлемi         млн. теңгенi, оның iшiнде жылдар бойынша: 2006   
                   жылы - 167,5 млн. теңгенi, 2007 жылы - 177,6   
                   млн. теңгенi, 2008 жылы - 188,3 млн. теңгенi   
                   құрайды. 2007 - 2008 жылдарға арналған шығыстар   
                   көлемi тиiстi қаржы жылына арналған   
                   "Республикалық бюджет туралы" Қазақстан   
                   Республикасының Заңына сәйкес нақтыланатын   
                   болады.

Күтiлетiн          Бағдарламаның негiзгi мiндеттерiн iске асыру   
нәтижелер          нәтижесiнде мыналар әзiрленетiн болады:   
                   тазалығы жоғары 99,999% техникалық кремнийдi   
                   тазарту технологиясы;   
                      тазалығы 99,95 % силан алу тәсiлi;   
                      отандық шикiзаттан 1\*10 -5 % қоспалары бар   
                   поликристалдық кремний алу технологиясы;   
                      механикалық берiктiгi мен тозуға төзiмдiлiгiн   
                   2-3 есеге, ыстыққа төзiмдiлiгiн 200-400 0 С-ға   
                   арттыратын беткi наноқұрылымдар;   
                      беткi катализаторлардың каталиттiк   
                   белсендiлiгiн 2 есеге арттыруға мүмкiндiк беретiн   
                   нанотехнологиялар;   
                      наноқұрылымдық аккумуляторлардың сыйымдылығы   
                   мен қызмет мерзiмiн 2 есеге ұлғайтуға мүмкiндiк   
                   беретiн технологиялар;   
                      конструкциялық материалдардың қызмет мерзiмiн   
                   2-3 есеге ұлғайтуға мүмкiндiк беретiн материалдар   
                   мен қорытпалар алу технологиялары.

**2. Кіріспе**

      "2006 - 2008 жылдарға арналған әр түрлi мақсаттағы перспективалық жаңа материалдарды әзiрлеу" ғылыми-техникалық бағдарламасы Қазақстан Республикасы Үкiметiнiң 2003 жылғы 17 шiлдедегi N 712-1 қаулысымен бекiтiлген Қазақстан Республикасының Индустриялық-инновациялық дамуының 2003 - 2015 жылдарға арналған стратегиясын iске асыру жөнiндегi 2003 - 2005 жылдарға арналған iс-шаралар жоспарының 5.3.2.7-тармағына сәйкес әзiрленген.   
      Әзiрленiп отырған бағдарлама ғылым мен техника жетiстiктерi, отандық ғылыми-технологиялық әлеуеттi тиiмдi пайдалану негiзiнде елдiң ұзақ мерзiмдi әлеуметтiк-экономикалық дамуының бiрыңғай мемлекеттiк саясатына сәйкес келедi.   
      Бағдарлама Қазақстанда ғылым мен техниканың басым салаларын дамытуға және наноматериалдар, жартылай өткiзгiш, композициялық және ұнтақ материалдар, жаңа болаттар мен қорытпалар саласында бәсекеге қабiлеттi технологияларды әзiрлеуге бағытталған.   
      Бағдарлама ғылымды қажетсiнедi және оның нәтижелерiн пайдаланудың тиiмдiлiгi республика үшiн стратегиялық маңызды болып табылады.

**3. Проблеманың қазiргi жай-күйiн талдау**

      Қазiргi заманғы қоғамда мемлекеттердiң индустриялық дамуының деңгейi олардың ресурстық мүмкiндiктерiмен және технологиялық қайта өңдеудiң төменгi деңгейлi өнiм өндiру мөлшерiмен ғана емес, технологиялық тұрғыдан ғылымды қажетсiнетiн, озық салалардың даму дәрежесiмен де анықталады.   
      90-жылдардың басынан бастап энергетикалық және экологиялық проблемалардың өсуiне байланысты экономикалық жағынан дамыған мемлекеттердiң үкiметтерi күн энергетикасын дамытуға елеулi қаржы сала бастады.   
      Көптеген сарапшылар 2010 - 2020 жылдары көмiрсутегi шикiзатын ұсынудың төмендеуi байқалатынын болжайды. Осының салдарынан 2025 жылға қарай әлемдiк энергетикалық теңгерiмдегi энергияның жаңғыртылатын көздерiнiң үлесi қазiргi 5%-дан 10%-ға дейiн, ал 2050 жылға қарай 50%-ға дейiн өседi, 2010 жылға қарай ЕО елдерiнде бұл үлес 12%-ға дейiн (2000 жылғы 6%-ға қарағанда), ал жалпы электр энергиясы өндiрiсiнде 22%-ға дейiн ұлғаяды.   
      Қазiргi заманғы күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсiп отырған гетероқұрылымдар негiзiнде кремний фотоэлементтерiне негiзделедi. Әлемде жалпы алғанда күн фотоэнергетикасының қондырғылары қазiр жылына бiр гигаватт энергия өндiредi. 2003 жылға қарай болжанып отырғандай, бұл сан 200 гигаватқа дейiн өседi.   
      Фотоэлектрлiк өнiмдi негiзгi әлемдiк өндiрушiлер күн элементтерiн негiзiнен күн сапасындағы кристалдық (моно-, поли-) кремнийден, аморфтық кремнийден, CdTe, CuZnSe және басқа да жұқа қабыршақты құрылымдардан дайындайды. Шығару көлемiнiң ара қатынасы мынадай: кристалды кремний - 75%, аморфты кремний - 20%, басқалары - 5%.   
      Ресейде және ТМД-ның басқа да елдерiнде фотоэнергетика нарығы жоқ. Осыған қарамастан, Ресейдегi фотоэлектрлiк жүйелердi шығарушы компаниялардың қолда бар қуаты шетелдiк компаниялардың тапсырыстарымен алдағы бiрнеше жылдарға жүктелген, өйткенi фотоэлектрлiк модульдер шетелде жоғары талап етiледi. Фотоэлементтер егер олардың көмегiмен өндiрiлетiн энергияның құны бiр ватт қуаттылық үшiн 0,5 евроға дейiн төмендесе, энергияның басқа да көздерiмен бәсекеге қабiлеттi болуы мүмкiн. Бұған 2030 жылға қарай қол жеткiзуге болады деп күтiлуде, әзiрге күн энергиясы бiр ватт үшiн 3 евроға тең болып отыр.   
      Таза кремний алу үшiн шамамен 35 жыл бұрын әзiрленген және көптеген келеңсiз тұстары, оның iшiнде жоғары энергияны қажетсiнетiн, кремнийдiң төменгi шығысы және экологиялық қаупi бар өндiрiстiң хлорсиландық технологиясы пайдаланылады. Сондықтан оның құнын түбiрiмен төмендетудi қамтамасыз ететiн кремний алудың жаңа төмен шығынды технологияларын құру энергетикадағы баламалы технологиялардың тiзбесiндегi бiрiншi кезектегi мiндет.   
      Қазiргi кезде металлургиялық кремнийдiң сапасын күн кремнийi сапасының деңгейiне дейiн жоғарылатудың тиiмдi технологиясы жоқ, қолданылатын әдiстер қымбат әрi техникалық күрделi жоғары температуралы процестердi қамтиды.   
      Күн кремнийiнiң жоғары құны фотоэнергтиканың дамуын тежейтiн фактор болып табылатындықтан, әр түрлi елдердiң ғалымдары оның құнын төмендететiн кремнийдi алудың жаңа технологияларын әзiрлеуде. Алайда, күн кремнийiне сұраныс өте жылдам өседi және ұсыныстардан озық жүредi. Қазiргi уақытта 2300 тонна ұсынған кезде сұраныс жылына 5-6 тоннаға жетедi, сондықтан күн кремнийiн емес, неғұрлым жоғары жартылай өткiзгiштiк сапасындағы кремнийдi пайдалану арқылы тапшылық жабылады.   
      Қазақстанның бай минералдық-шикiзат базасының, дамыған металлургиялық және химиялық өнеркәсiбiнiң, елдiң бiрқатар өңiрлерiнiң энергиялық жоғары қамтамасыз етiлуiнiң, тиiстi ғылыми-техникалық әлеуетiнiң және жартылай өткiзгiш технологиялар саласындағы белгiлi бiр ғылыми бөлiгiнiң болуы тиiмдiлiгi жоғары жартылай өткiзгiш саланы ұйымдастыруға және жартылай өткiзгiш материалдардың әлемдiк нарығында тиiстi тауашадан орын алуға жақсы мүмкiндiк бередi. Бұл материалдарды алудың бәсекеге қабiлеттi технологиялары мен құрылымдарын дамыту және жартылай өткiзгiш материалдардың ғылымды қажетсiнетiн өндiрiсiн құру Қазақстанды баламалы қуат көзi ретiндегi микроэлектроника бұйымдары мен фотогальваникалық жүйелер өндiрiсiнде жоғары дамыған елдердiң әлеуеттi серiктестерi қатарына шығарады.   
      Сонымен қатар бүгiнгi күнi Қазақстанда әлемдiк нарықта бәсекеге қабiлеттi өнiмдi өндiруге бейiм фотоэнергетика мен электронды техника үшiн кремнийдi алудың жоғары тиiмдi, экологиялық таза технологияларына негiзделетiн қазiргi заманғы кәсiпорындары жоқ.   
      Қазақстан ғалымдары бұрын отандық шикiзаттан металлургиялық және жартылай өткiзгiш кремний алу технологиясы саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргiздi. Күн батареялары мен жартылай өткiзгiштердiң жұмыс тиiмдiлiгi тазалық деңгейiне қарай алынатын кремнийдiң төменгi сапасы жүргiзiлген ғылыми зерттеулердiң негiзгi проблемасы болып табылады.   
      Осыған байланысты осы бағдарлама шеңберiнде "күн сапалы" кремнийдi алу үшiн металлургиялық кремний мен силан шикiзатын тазарту процесi саласында ғылыми зерттеулер жүргiзу болжанады.   
      Қазiргi уақытта ғылыми-техникалық прогрестiң басым бағыттарының бiрiне наноматериалдар мен нанотехнологиялар жатады. Материалдар мен жүйелерге қағидатты жаңа сапа бере отырып, нанотехнологиялар адамдардың тыныс-тiршiлiгiнiң барлық қазiргi бар салаларында (автомобиль жасау мен компьютерлiк техникадан бастап емделудiң жаңа қағидатты әдiстерiне дейiн) прогрестi қамтамасыз етедi, сондай-ақ жаңа салалардың пайда болуына күмәнсiз алып келедi.   
      Нанотехнологияны дамыту басым ғылыми бағыттар мен әлемнiң көптеген өнеркәсiбi дамыған елдерiнде сындарлы технологияларының тiзбесiндегi жоғарғы жолдардың бiрiнен орын алған, нанотехнологияларды дамыту жөнiнде ұлттық бағдарламалар қабылданды. Бүкiл әлем бойынша үкiметтер мен iрi корпорациялар нанотехнологияларды дамыту және өндiрiске енгiзу үшiн жылына шамамен 10 млрд. АҚШ долларын инвестициялайды. Венчурлiк компаниялар бүгiннiң өзiнде нанотехнологияны енгiзуден жылына 20 млн. АҚШ долларына дейiн пайда табады. 2015 жылға қарай нанотехнологиялар өнiмiнiң әлемдiк нарығы сарапшылардың бағалауы бойынша триллион АҚШ долларын, мамандарға деген қажеттiлiк - екi миллион адамды құрайды.   
      Нанотехнологиялар әсiресе Жапонияда белсендi дамуда, оның ізiнше Оңтүстiк Корея, Сингапур, Тайвань, Үндiстан соған ұмтылуда және әсiресе Қытай белсендiлiк танытып отыр. Нанотехнологияның әлеуетiн таныған осы елдердiң үкiметтерi қаржылық ұмтылысты қамтамасыз етуде. Мәселен, Оңтүстiк Корея 2010 жылдың соңына қарай 2,6 млрд. АҚШ долларын жұмсауды жоспарлап отыр. Тайваньның 2008 жылға қарай шығыстары 630 млн. АҚШ долларын құрайды. Гонконктегi қазiргi заманғы нанотехнологиялар бастамасының кең ауқымы таң қалдырады - 50 млн. АҚШ долларын жұмсай отырып, Гонконгтегi университет "Нанотехнологиялар мен ең жаңа материалдардың ғылыми-зерттеу орталығын" құрды. Орталыққа қолдау көрсетуге бюджеттен 35 млн. АҚШ доллары бөлiндi. Алдағы 5 жылға Қытайда нанотехнологиялар бойынша 75 жоба қабылданды. Азияда нанотехнологияларды iргелi зерттеулерден қолданбалы зерттеулерге қарай iлгерiлеу белгiлендi.   
      Нанотехнологиядағы озық ұстанымдарды ұстап тұру үшiн Еуропалық комиссия зерттеулердiң, әзiрлемелер мен "жаңа шығармашылықтың" мақсаттары мен стратегиялары айқындалған, адам ресурстары, инфрақұрылым, өндiрiстiк инновациялар, халықаралық ынтымақтастық пен әлеуметтiк мәселелердiң пакетi белгiленген "Наноғылымдар мен нанотехнологиялар: Еуропада 2005-2009 жылдар кезеңiне арналған iс-қимыл жоспары" деген құжатты мақұлдады.   
      Ұлыбританиядағы нанотехнология институты "Ұлыбританиядағы 2005 жылғы нанотехнология: зерттеулер, қолдану және нарықтар" деген хабарламаны жариялады, онда алғаш рет нанотехнологияларда жүргiзiлетiн: iргелi зерттеулерден бастап өнеркәсiп салаларында қолдануға дейiн барлық жұмыс түрлерi келтiрiлген, сондай-ақ үкiметтiң нанотехнологияны қалай және қайда алға жылжытатыны мен қолдайтыны туралы ақпарат берiледi.   
      2005 жылғы қазанда Италияда Венеция ғылыми-технологиялық паркiне (VEGA) тәжiрибелi өндiрiс ретiнде енген Nanofab нанотехнологиялық зауыт жұмыс iстей бастады. Nanofab VEGA және Падуи, Венеция мен Верона университеттерi қауымдастығының бiрлескен күшiмен салынды. Құрылысқа 20 млн. евро мөлшерiндегi қаражатты Еуроодақ, Италия мен Венеция өңiрiнiң үкiметтерi бөлген. Негiзгi мiндет - нанотехнологияны өнеркәсiптiк өндiрiске беру.   
      АҚШ-тың ұлттық ғылыми қоры наноқұрылым бөлiмiнiң шекарасында физикалық-химиялық құбылыстарды зерттеу жөнiндегi жаңа орталыққа таяудағы 6 жылға 7,5 миллион АҚШ долларын бередi. Орталықтың бiрiншi кезектегi мiндетi - күрделi оксидтер және олардың бөлiм шекаралары негiзiндегi материалдардың электрондық, магниттiк және химиялық қасиеттерiн зерттеу. Зерттеу нәтижелерi магниттiк жадыны, спинтроника элементтерi мен химиялық сенсорларды әзiрлеу кезiнде пайдаланатын болады.   
      2000 жылы АҚШ Президентi - Ұлттық Нанотехнологиялық Бастаманы ұйымдастырды. 2003 жылы мемлекеттiк қаржыландырудың жиынтық көлемi 2 млрд. АҚШ долларын құрады. Нанотехнологияны дамыту бағдарламасында тек АҚШ-та 100000-ға тарта ғалым шұғылданады.   
      Соңғы жылдардың зерттеулерi ғылым мен техниканың әр түрлi салаларында наноқұрылымның маңызды рөлiн көрсеттi.   
      Мәселен, материал тануда нанотехнологиялар материалдар мен құрылғыларды әзiрлеудiң әдiстерiн қағидатты түрде өзгертуi тиiс. Ұсынылған әдiстер наноинженерияда, катализде, оптоэлектроникада, медицинада, биотехнологияда, қоршаған ортаны қорғауда және т.б. пайдалану үшiн наноқұрылымы бар жаңа композициялық материалдарды әзiрлеуге алып келуi мүмкiн.   
      Таяудағы 10 жылда барлық жартылай өткiзгiш және фармацевтикалық өнеркәсiптiң жартысы нанотехнология жетiстiктерiне негiзделетiн болады. 2015 жылға қарай наноэлектрлiк-механикалық құрылғылардың көмегiмен деректердi сақтау және өңдеу саласында кезектi революция болжанады. Ол қолданыстағы микроэлектроника нарығын кеңейтедi және өзге әдiстермен (мысалы, шамадан тыс портативтi компьютерлер, визуалдық жаңа құралдар, деректерді сақтаудың сыйымдылығы өте жоғары құрылғылары, микроанализаторлар мен зертханалар және микросхемалардағы өндiрiстiк кешендер) алуға болмайтын бiрқатар өнiмдердi шығарады.   
      Дәл реттелетiн мөлшерлерi мен құрамдары бар наноауқымды элементтердi синтездеу мүмкiндiгi, одан кейiн мұндай элементтердi бiрегей қасиеттермен функцияларға ие барынша iрi құрылымдарға жинау өнеркәсiптiң көптеген салаларындағы түбегейлi өзгерiстерге алып келедi. Наноқұрылымды пайдалану берiлген қасиеттерi бар барынша жеңiл және берiк материалдарды алу мен олардың сапасын арттыру арқасында құрылғыларды пайдаланудың құнын төмендетуге мүмкiндiк бередi.   
      Наноматериалдар арасында нанобөлшектермен арқауланған жай полимерлерден тұратын арзан және берiк материалдар - нанокомпозиттер ерекше орын алады, қазiрдiң өзiнде оларды алудың өнеркәсiптiк технологиялары әзiрленуде. Нанокомпозиттер құрылыста, жабдық пен жиһаз, тұрмыстық электр аспаптары және т.б. өндiрiсiнде қолданыс табады.   
      Көмiр сутектi нанотүтiктер (диаметрi бiрнеше нанометрлер болатын цилиндр құрылымдар) молекулярлық электрониканың негiзгi материалдарының бiрi болады, олардың эмиссиялық ерекшелiктерi мен өткiзгiштiгi ауқымды шектердi аса шағын көлденең мөлшерлермен және қоректендiрудiң төменгi кернеуiмен ерекшеленетiн жаңа сыныпты электрондық аспаптарды жасауға мүмкiндiк бередi.   
      Әлемдегi нанотехнология саласындағы Cientifica жетекші ақпараттық компаниясы нарықтың және энергияны сақтау құрылғысына көмiртегi наноқұрылымын енгiзудiң салдарын талдай отырып, "Энергетикалық нарыққа арналған нанотүтiктер" деген түпкiлiктi шолу жариялады. Мысалы, бүгiнгi күнi өндiрiлген кремний батареяларының жартысы олардың энергетикалық сыйымдылығын ұлғайтатын нанотүтiктi талшықтардан тұратыны байқалады және 2020 жылға қарай бұл сан 85%-ға жететiнi болжанып отыр. Бұдан өзге Cientifica 5 жыл iшiнде көп қабырғалы нанотүтiктердi пайдаланатын жылу элементтерiнiң пайызы 70-ке дейiн көтерiлетiнiн болжайды. Осы уақыт iшiнде нанотүтiктердi әзiрлеудiң құны азаятын болғандықтан, бұл нарығы отын ұяшықтарының жалпы арзандауына алып келедi.   
      Болжам бойынша көмiртектi нанотүтiктерiн жаппай өндiру АҚШ пен Жапониядан Қытай мен Кореяға ауысады, ал соңғылары нанотүтiктердiң барлық түрлерiнiң негiзгi жеткiзушiсi болады.   
      Электроникадан гөрi өнеркәсiптiң едәуiр көптеген салаларына қатысты болғандықтан, микроэлектроника мен интегралдық схемаларды пайдалануға қарағанда нанотехнологияларды дамыту қоғам өмiрiне неғұрлым күштi әсер етедi.   
      Нанотехнологияны электроника мен компьютерлi техникада пайдалану құрылғының кiшiреюiне, жедел әрекеттiң ұлғаюы мен энергия тұтынудың төмендеуiне алып келедi. Болжауға сәйкес 2015 жылға қарай ең кiшкентай компоненттерiнiң желiлiк мөлшерi 10 нм шегiне дейiн жетуi тиiс.   
      2003 жылдан бастап нанотехнологиялар саласындағы зерттеулер Қазақстандағы iргелi зерттеулер бағдарламасының басымдықтары болып табылады. Елде осындай зерттеулердi орындайтын және осы салада әзiрлемелерге ие ғылыми ұжымдар бар. Алайда, республикада нанотехнологиялар саласында ғылыми зерттеулердi жүргiзу үшiн қымбат жабдық жоқ, ғалымдарға зерттеулердi Ресейдiң ғылыми зертханаларында жүргiзуiне тура келедi.   
      Ғылым мен техниканы дамытудың басым салаларында ғылыми зерттеулердi жүргiзу Қазақстанға зияткерлiк әлеуеттi сақтау мен дамытуға, елдiң экономикалық дамуына серпiн беруге мүмкiндiк бередi.   
      Қазiргi уақытта Қазақстанда республикада өндiрiлетiн металдар негiзiнде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды алудағы бәсекеге қабiлеттi технологиялар жоқ. Отандық металл өнiмдерiн өткiзу нарықтарын кешендi талдау оның кен өндiру және өңдеушi өнеркәсiптерiнiң арасындағы тепе-теңсiздiкпен, машина жасау кешенiнiң дамымағандығымен сипатталатындығын, ал металлургия өнеркәсiбiнiң шығаратын өнiмiнiң шетелдiк тұтынушыларға бағдарланатынын көрсетедi.   
      Барлық металл өнiмдерi (қорытпалар) шетелден әкелiнедi. Осылайша қорытпаларға ұдайы өсiп отырған қажеттілiк қанағаттандырылған жоқ және жыл сайын бұл проблема күрделi бола түсуде. Сондықтан көп функционалды материалдар мен қорытпалар өндiрудiң бәсекеге қабiлеттi технологияларын дамыту Қазақстанды жоғары технологиялық өнiмдер өндiрушiлердiң әлеуеттi серiктестерi қатарына шығарады және әлемдiк нарықта тиiстi тауашадан орын алады.   
      Металл бұйымдары мен қорытпаларды өндiру машина жасау мен экономиканың басқа салаларының өспелi қажеттiлiктерiне сәйкес келмейдi, бұл республикаға металл бұйымдары мен қорытпалардың айтарлықтай келемiн импорттаудың себебi болып табылады.   
      Бүгiнде Қазақстанда жоғары тиiмдi ғылымды қажетсiнетiн материалдарды, республикада өндiрiлетiн металдар негiзiнде көп функционалды қорытпаларды және материалдарды шығаруға негiзделген қазiргi заманғы кәсiпорындар жоқ.   
      Кепiлдiк сапасы бар сортты илемнiң өспелi iшкi сұранысын қамтамасыз ету проблемасын шешу өте маңызды. Осыған байланысты шикiзатты iшкi нарыққа бұру мен 4-5 қайта бөлiстердегi металл өнiмдерiн шығару бойынша өндiрiстiк қуаттарды кеңейту қажет.   
      Қазақстанда түстi және сирек металдардың көпшiлiгi шығарылады, алайда, сонымен қатар осы металдардың негiзiнде арнайы қорытпалар өндiрiсi жоқ. Мәселен, жезқазған бiрегей минералынан алынатын сирек рений - аммоний перренаты тұзы түрiнде шығарылады. Тазалығы жоғары ренийдi шығаруды ұйымдастыру шығарылатын өнiм номенклатурасын кеңейтуге және металл ренийi мен оның тұздарының бағасындағы айырмашылық есебiнен қосымша табыс алуға мүмкiндiк берер едi.   
      Рений қорытпалары мен ренийдiң ұсақ дисперсерлiк ұнтақтары аэроғарыш техникасында, энергетикада және өнеркәсiптiң басқа да салаларында, әр түрлi тетiктер мен аспаптардың бөлшектерiн дайындау үшiн ұнтақ металлургияда пайдаланылады.   
      Қазiргі заманғы техника салаларын дамытуда ұнтақ және композициялық материалдардың рөлi үздiксiз өсуде, мұнда осы материалдардың арнайы ерекшелiктерiн қамтамасыз етпейiнше авиация және зымыран техникасының, химия машина жасау машиналары мен агрегаттарын пайдалану мүмкiн емес.   
      Республикада отандық машина жасау, энергетика, мұнай, химия өндiрiстерi үшiн жұмыстың жоғары ресурстары бар сенiмдi техникаға және аспаптар мен тетiктердiң жауапты бөлшектерiнiң ыстыққа және тотығуға берiктiгiн ұлғайтуға мүмкiндiк беретiн жаңа технологияларды әзiрлеуге және қолданыстағыларын енгiзуге қажеттiлiк сезiледi, құрастырмалы материалдардың қызмет мерзiмi қазiргi уақытта барынша өзектi болып табылады.   
      Металл бұйымдарын, қорытпалар мен көп функционалды материалдарды өндiрудiң бәсекеге қабiлеттi технологияларын дамыту Қазақстанды әлемдiк нарықта жоғары технологиялық өнiм өндiрушiлердiң әлеуеттi серiктестерi қатарына шығарады.   
      Қазақстан Республикасы өнеркәсiптi жаңғырту және жаңа өндiрiстердi құру үшiн қажеттi барлық жағдайларға ие. Мұндай алғышарттарға бай шикiзат базасын, елдiң жеткiлiктi дамыған ғылыми-техникалық әлеуетiн, ғылыми әрi технологиялық бөлiктердiң, бiлiктi кадрлардың болуын жатқызуға болады.

**4. Бағдарламаның мақсаты мен мiндеттерi**

      Бағдарламаның мақсаты:   
      Қазақстанда ғылым мен техниканың басым бағыттарын дамыту, жаңа технологияларды әзiрлеу және жаңа ғылымды қажетсiнетiн өндiрiстердi құру арқылы отандық кәсiпорындардың бәсекеге қабiлеттiлiгiн арттыру.   
      Бағдарламаның мiндеттерi:   
      фотоэнергетика мен электронды техника үшiн отандық шикiзаттан металлургиялық және "күн" кремнийiн алудың жаңа әдiстерiн әзiрлеу және қазiргi барларын жетiлдiру;   
      әр түрлi функционалдық мақсаттағы наноматериалдар мен наноқұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерiн басқару әдiстерiн әзiрлеу;   
      Қазақстанда өндiрiлетiн металдар негiзiнде көп функционалды қорытпалар мен материалдарды алудың жаңа технологиялары мен әдiстерiн әзiрлеу.

**5. Бағдарламаны iске асырудың негiзгi бағыттары мен тетiгi**

      5.1. Фотоэнергетика және электрондық техника үшiн отандық шикiзаттан металлургиялық және "күн" кремнийiн алудың жаңа тәсiлдерiн әзiрлеу және қазiргi барларын жетiлдiру:   
      5.1.1. карботермикалық тәсiлмен алынатын тазалығы жоғары техникалық кремнийдi тазарту тәсiлдерiн әзiрлеу;   
      5.1.2. кварциттердiң алюмотермийi кезiнде силицидтiк қорытпалардан алынған силанды тазарту тәсiлдерiн әзiрлеу;   
      5.1.3. силан пиролизiнiң және аса таза поликристалды кремнийдi алу тәсiлдерiн әзiрлеу.   
      5.2. Әр түрлi функционалдық мақсаттағы наноматериалдар мен наноқұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерiн басқару әдiстерiн әзiрлеу:   
      5.2.1. қатты денелердiң бетiндегi және көлемiндегi нанокластерлер мен наноқұрылымдарды синтездеумен зерттеу;   
      5.2.2. жаңа перспективалық әдiстердi пайдалана отырып, наноматериалдар мен наноқұрылымдарды алу процестерiн зерттеу;   
      5.2.3. берiлген құрылымы мен қасиеттерi бар көмiртектi наноматериалды, әр түрлi мақсаттағы наномөлшерлi сорбенттердi және нанокластерлiк катализаторларды алу тәсiлдерiн әзiрлеу;   
      5.2.4. органикалық және органикалық емес синтетикалық және табиғи заттардың негiзiнде қолданудың кең спектрiндегi наномөлшерлi және наноқұрылымды кешендерiнiң, ассоциаттарының, кластерлерінің және композиттерiнiң қасиеттерiн синтездеу, зерттеу және реттеу әдiстерiн әзiрлеу.   
      5.3. Қазақстанда өндiрiлетiн металдар негiзiнде көп функционалдық қорытпалар мен материалдарды алудың жаңа технологиялары мен әдiстерiн әзiрлеу:   
      5.3.1. Қазақстанда өндiрiлетiн металдардың негiзiнде арнайы қорытпалар мен болат алу технологиясын әзiрлеу;   
      5.3.2. конструкциялық материалдар мен қорытпаларды берiктендiру технологиялары мен әдiстерiн әзiрлеу;   
      5.3.3. машина жасауда ғылымды қажетсiнетiн өнiмдi дайындау үшiн ұнтақ материалдарды алу технологияларын әзiрлеу;   
      5.3.4. конструкциялық материалдардың қызмет мерзiмiн ұлғайту үшiн жаңа композициялық материалдар мен жабындыларды алу технологиясын әзiрлеу.

**6. Қажеттi ресурстар және оларды қаржыландыру көздерi**

      Бағдарламаны қаржыландыру республикалық бюджет қаражаты есебiнен және шегiнде жүзеге асырылады. Бағдарламаны iске асыруға байланысты көзделген қаржы шығындары - 533,4 млн. теңгенi, оның iшiнде жылдар бойынша: 2006 жылы - 167,5 млн. теңгенi, 2007 жылы - 177,6 млн. теңгенi, 2008 жылы - 188,3 млн. теңгенi құрайды.   
      2007 - 2008 жылдарға арналған шығыстар көлемi тиiстi қаржы жылына арналған "Республикалық бюджет туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес нақтыланатын болады.

**7. Бағдарламаны iске асырудан күтiлетiн нәтижелер**

      Бағдарламаның негiзгi мiндеттерiн iске асыру нәтижесiнде мыналар:   
      тазалығы жоғары 99,999% кремний алуға мүмкiндiк беретiн техникалық кремнийдi тазарту технологиясы;   
      тазалығы 99,95% силан алу тәсiлi;   
      отандық шикізаттан 1\*10 5 % қоспасы бар жартылай кристалды кремний алу технологиясы;   
      механикалық берiктiгi мен тозуға төзiмдiлiгiн 2-3 есеге, ыстыққа төзiмдiлiгiн 200-400С-ға арттыратын беткi наноқұрылымдар;   
      беткi катализаторлардың католиттiк белсендiлiгін 2 есеге ұлғайтуға мүмкiндiк беретiн нанотехнологиялар;   
      наноқұрылымдық аккумуляторлардың сыйымдылығы мен қызмет мерзiмiн 2 есеге ұлғайтуға мүмкiндiк беретiн технологиялар;   
      конструкциялық материалдардың қызмет мерзiмiн 2-3 есеге ұлғайтуы мүмкiндiк беретiн материалдар мен қорытпаларды алу технологиялары әзiрленетiн болады.

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р/   с   N  № | Ic-шаралар | Аяқталу   нысаны | Орындау-   ға   (icкe   асыруға)   жауапты | Орын-   дау   мepзі-   мі | Болжам-   ды   шығыс-   тар   млн.   теңге | Қаржылан-   дыру көзі |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **1. Ұйымдық ic-шаралар** |
| 1. | Бағдарламаның негізгі тапсырмалары бойынша жобаларды   ipiктeу жөніндегі   конкурсты ұйымдастыру және өткізу | Бағдарлама әкімшісі-   нің   бұйрығы.   Конкурстық комиссия-   ның   хаттамасы | ИСМ | 2006   жылғы    1 тоқ-   сан | - | Қаржылан-   дыру талап   етілмейді |
| 2. | 2006-2008 жылдарға арналған   Бағдарламаның ашық нұсқасын жасау | Бұйрықпен   бекітілген   Бағдарла-   маның ашық   нұсқасы | ИСМ | 2006   жылғы   1 тоқ-   сан | - | Қаржылан-   дыру талап   етілмейді |
| 3. | Аралық есептерді   қарау және бекіту | FTК-де   бекітілген   есеп | ИСМ | Жыл   сайын   шілде   мен   жел-   тоқсан | - | Қаржылан-   дыру талап   етілмейді |
| 4. | Алдыңғы жылға арналған Бағдарламаның ашық нұсқасын жасау және бекіту | Бұйрықпен   бекітілген   алдыңғы   жылға   арналған   Бағдарла-   маның ашық   нұсқасы | ИСМ | Жыл   сайын    1 тоқ-   сан | - | Қаржылан-   дыру талап   етілмейді |
| 5. | Қорытынды есептердің ғылыми- техникалық сараптамасын өткізу | Сарапта-   ма коми-   ссиясының   қорытын-   дысы | ИСМ, БҒМ | 2008   жылғы   жел-   тоқсан | 0,3 | Республи-   калық   бюджет |
| **2. Негізгі ғылыми-техникалық тапсырмалар** |
| 1. | Отандық шикізаттан фотоэнергетика және электронды техника үшін металлургиялық және "күн" кремнийін алудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және қазіргі барларын жетілдіру:   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 | Қазақстан   Республи-   касының   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 | Республи-   калық   бюджет |
| 2. | Әртүpлi функционалдық, мақсаттағы наноматериалдар мен наноқұрылымдарды жасау және олардың қасиеттерін басқару әдістерін әзірлеу:   қатты денелердің бетіндегі және көлеміндегі нанокластерлер мен наноқұрылымдарды синтездеу және зерттеу әдістерін әзірлеу;   жаңа перспективалық әдістерді пайдалана отырып, наноматериалдар мен наноқұрылымдарды алу процестерін зерттеу;   берілген құрылымы   мен қасиеттepi бар көміртекті наноматериалдарды, әр түрлі мақсаттағы наномөлшерлі сорбенттерді және нанокластерлік катализаторларды алу тәсілдерін әзірлеу;   наномөлшерлі және наноқұрылымдық  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 | Қазақстан   Республи-   касының   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   Республи-   касының   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 | Республи-   калық   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

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК