

БЕЛАРУСКІ



УНІВЕРСІТЭТ

Газета Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта

28 кастрычніка 2004 года, чацвер, № 18 (1903)

3 ПЕРШЫХ КРЫНІЦ

У адпаведнасці з рашэннем чэрвеньскага Вучонага савета ў БДУ распрацоўваецца комплекс мэтавых праграм рэалізацыі Стратэгіі развіцця нашага ўніверсітэта на бліжэйшыя 7 гадоў. З гэтага нумара наша газета пачынае цыкл публікацый, прысвечаных сённяшняму стану і перспектывам развіцця асноўных сфер дзейнасці ўніверсітэта. Мы вельмі ўдзячны першаму прарэктару БДУ, прафесару Сяргею Кімавічу Разманаву, які быў гасцем рэдакцыі і на працягу некалькіх гадзін цярпліва адказваў на пытанні журналістаў. Падчас гэтай гутаркі нас найперш цікавілі не канкрэтныя праблемы развіцця ўніверсітэцкай навукі, а пытанні стратэгіі, выбару шляху, па якім павінна ісці развіццё навукова-інавацыйнай сферы БДУ.



— Як змянілася навукова-інавацыйная сфера ўніверсітэта ў параўнанні з савецкім часам?

— Галоўнае адрозненне заключаецца ў тым, што тады ўніверсітэцкая навука развівалася іначай — не па навукова-інавацыйнай схеме, пасляхова рэалізаванай толькі ў абароннай прамысловасці. Гэтая схема ўключае развіццё навуковай ідэі да выпуску прадукцыі і яе рэалізацыі. Таму паняцце навукова-інавацыйнай сферы ўзнікла зусім нядаўна — пасля распаду Савецкага Саюза, калі наша краіна сутыкнулася з неабходнасцю паспяхова рэалізацыі сваёй навукова-тэхнічнай прадукцыі на беларускім рынку і за мяжой. Гэтыя механізмы сталі ўкараняцца ў розныя сферы навуковай дзейнасці, і разам з паняццем навуковай сферы ўзнікла паняцце навукова-інавацыйнай сферы. Адначасова развіваліся і нашыя ўяўленні пра тое, што мы павінны рабіць ва ўніверсітэце. У БДУ ідэя інавацый развівалася даўно. Пачаткам навукова-інавацыйнай сферы ў нас былі даследаванні, якія праводзіліся ў шэрагу навуковых інстытутаў, на факультэтах, якія насілі прыкладны характар. Гэтыя даследаванні не завяршаліся да стадыі канчатковага прадукту, але ў інтэлектуальнай сферы ўзнікла паняцце навукова-інавацыйнай сферы. Адначасова развіваліся і нашыя ўяўленні пра тое, што мы павінны рабіць ва ўніверсітэце. У БДУ ідэя інавацый развівалася даўно. Пачаткам навукова-інавацыйнай сферы ў нас былі даследаванні, якія праводзіліся ў шэрагу навуковых інстытутаў, на факультэтах, якія насілі прыкладны характар. Гэтыя даследаванні не завяршаліся да стадыі канчатковага прадукту, але ў інтэлектуальнай сферы ўзнікла паняцце навукова-інавацыйнай сферы.

Сёння мы па-іншаму бачым развіццё навукі ва ўніверсітэце: разам з традыцыйнай навукай трэба развіваць такую, якая б забяспечыла стварэнне і рэалізацыю ўласнай навукова-тэхнічнай прадукцыі. Гэта адрознівае цяперашнюю сітуацыю ад таго,

што было нават 8—10 гадоў таму. У БДУ ёсць цяпер унікальная навукова-інавацыйная сфера, якая ўключае ў сябе і фундаментальную навуку, і прыкладную, але таксама і вытворчасць. У структуру ўніверсітэта ўваходзіць сетка высокатэхналагічных інавацыйных прадпрыемстваў, якія сёння выпускаюць прадукцыю на 9—10 млн долараў у год. Прыкладна на 1,5 млн долараў прадзеда прадукцыі за мяжу. У некаторых інстытутах, лабараторыях створаны невялікія вытворчыя ўчасткі, якія ў мініяцюры паўтараюць ідэю нашых унітарных вытворчасцяў. Так, лабараторыя ў НДІ прыкладных фізічных праблем, якую ўзначальвае прафесар М.А. Ксенафонтаў, вырабляе высокатэхналагічную прадукцыю на суму, большую за 700 тыс. долараў у год. Гэта больш за шэраг унітарных прадпрыемстваў.

Змянілася і сістэма кіравання навукай, бо новая навуковая структура мае на ўвазе і змену сістэмы кіравання. Цяпер у сістэму кіравання ўніверсітэтам уваходзіць не толькі планаванне навукова-даследчых работ і падрыхтоўка справаздач аб праведзенай працы, як было раней, але і эфектыўная сістэма кіравання саміх працэсам навуковай дзейнасці: новыя канцэпцыі, новыя ідэі стварэння прадпрыемстваў, вытворчасцяў, шырокае ўзаемадзеянне з партнёрамі за межамі ўніверсітэта (у тым ліку і замежнімі), без якога ствараць такія вытворчасці немагчыма.

— Якія змены адбываюцца цяпер у сусветнай навуцы? Наволькі навуковая сфера БДУ развівалася ў рэчышчы сусветных тэндэнцый?

— Сусветная навука не можа

развівацца ў адрыве ад эканомікі. Найбольш яркая сёння тэндэнцыя ў свеце — глабалізацыя. Ствараюцца магутныя эканамічныя групы, якія аб'ядноўваюць інтарэсы не адной нават краіны, а многіх буйных фірмаў, якія спрабуюць дамінаваць на сусветным рынку і ў адпаведнасці з гэтым інтэнсіўна развівваюць навукова-інавацыйную сістэму. Таму навука ў свеце ператвараецца ў вышэйшую фактар развіцця: без яе сёння немагчымы ніводзін від дзейнасці, які датычыцца не толькі эканомікі, але і сістэмы кіравання. Навуковая метадалогія прыйшла ў такія маленькія калектывы, як сям'я: без нармальнай навуковай метадалогіі немагчыма спланаваць бюджэт і дзейнасць нават такога невялікага элемента грамадства.

Калі ж казаць пра больш буйныя аб'яднанні, прадпрыемствы, дык сёння любая дзеючая структура, якая не мае навукова-метадалогічнай асновы, асуджаная на правал. Гэта датычыць усіх сфераў дзейнасці. Паколькі роля навукі ўзрастае, дык яна ўсё больш арыентуецца на канчатковы вынік, на практыку. Таму ва ўсім свеце развівалася тэндэнцыя да з'яўлення новых утварэнняў на аснове навуковых ведаў, такіх як тэхнапарк, цэнтр трансфераў тэхналогій — гэта тое, што стварае аснову рынкавай эканомікі. На базе такіх структур, ініцыятыў навукоўцаў ствараецца новая эканоміка, прычынова адрозная ад ранейшай. У большасці краінаў, якія інтэнсіўна развівалася, да 80 % эканомікі складаюць малыя ці сярэднія прадпрыемствы з высокай дынамікай унутры прадпрыемства, якія маюць навукова-тэхналагічную аснову. Такая тэндэнцыя ёсць і ў нашай краіне. Таму задача навукі ў Беларусі і ўніверсітэце заключаецца ў тым, каб усё больш адпавядала патрабаванням рэальнага жыцця, патрабаванням эканомікі. Навука становіцца ўсё больш прыкладнай.

З другога боку, гэта зусім не здымае праблему падтрымкі высокага ўзроўню фундаментальных даследаванняў, бо іначай ні пра якую сур'ёзную навуку казаць не даводзіцца. Толькі сур'ёзны навуковы патэнцыял (у тым ліку і ўніверсітэцкі) можа быць надзейнай базай для сучаснай інавацыйнай дзейнасці.

— Што азначае паняцце “інавацыйны ланцужок”? Якія звяны ён мае? Якое з іх самае слабое?

— У гэтым ланцужку маюць значэнне не так самі складнікі,

як узаемадзеянне паміж імі і тое, якія праблемы ўзнікаюць пры пераходзе ад аднаго звяна да другога. Навуковыя даследаванні, народжаныя навуковымі ідэямі, — гэтае звяно было цудоўна развіта ў СССР. Савецкая школа была адной з самых магутных у свеце: у нас працавала мноства навукоўцаў, якія дабіваліся навуковых вынікаў, што мелі фундаментальнае значэнне. Аўтарытэт савецкіх навукоўцаў быў вельмі высокі ў свеце. Цяпер сітуацыя змянілася, бо распаўся Савецкі Саюз. Колькасць навуковых супрацоўнікаў у Беларусі зменшылася ў некалькі разоў. Аднак патэнцыял фундаментальных даследаванняў застаецца яшчэ дастаткова высокім.

Ёсць вельмі шмат праблемаў, звязаных з матэрыяльным забеспячэннем даследаванняў. Матэрыяльная база патрабуе пастаяннага абнаўлення, і сёння ў краіне і ўніверсітэце няма дастатковых рэсурсаў, каб падтрымліваць яе на высокім узроўні. Але звяно ўсё ж застаецца дастаткова моцным.

Наступны этап — тэхналогія. Самі па сабе тэхналогіі не ўзнікаюць. Яны з'яўляюцца тады, калі даследаванне вядзецца мэтавым спосабам. Тут узнікае першая праблема. Яшчэ дагэтуль большая частка даследаванняў не даходзіць да ўзроўню тэхналогій, а застаецца на ўзроўні ідэй. Гэты пераход да тэхналогій вызначаецца шэрагам фактараў: менталітэтам даследчыка і стымулюючымі механізмамі з боку дзяржавы. Нам не хапае стымулюючых механізмаў, і, адпаведна, не зусім адэкватны менталітэт у навуковых супрацоўнікаў. Ідэй мы вырабляем нашмат больш, чым іх трансфармуем у тэхналогіі.

Наступны этап — вытворчасць. Тут праблемаў яшчэ больш. Невялікая частка тэхналогій, распрацаваных у навуковых калектывах, у вышэйшай школе, у НАН Беларусі, у галіновай навуцы, трансфармуецца ў вытворчасць. Гэта зразумела, бо любы даследаванне носіць рызыкоўны характар. І ніхто не дае гарантыі, што навуковая ідэя трансфармуецца ў тэхналогію, а тэхналогія будзе дастаткова прывабнай, каб на яе аснове стварыць вытворчасць.

Але максімальная колькасць праблем — з рэалізацыі прадукцыі. Мы цяпер пераходзім на рынкавыя механізмы. Большая частка нашай прадукцыі прадаецца за мяжу. А паколькі вакол нас рынак, мы павінны выкарыстоўваць усе механізмы для рэ-

алізацыі. Такіх механізмаў зусім не было ў часы СССР, таму многія нашыя навуковыя арганізацыі сутыкаюцца з праблемамі на гэтай стадыі. Не так складана нарадзіць ідэю і пабудаваць на яе аснове вытворчасць, нашмат цяжэй забяспечыць яе адэкватны збыт, продаж на рынку краіны ці за мяжой. Недаацэнка гэтага звяна вядзе да таго, што многія даследчыкі пачынаюць казаць пра незапатрабаванасць сваіх распрацовак. Сістэма маркетынгу, прасоўвання на рынак не распрацавана ў поўнай меры. Каб гэты ланцужок працаваў паспяхова, патрэбна адэкватную ўвагу надаваць усім складнікам — у гэтым і ёсць галоўная задача не толькі навуковых арганізацый, але і агульная задача, якая стаіць перад усімі арганізмамі дзяржаўнага кіравання краіны.

— Якой вы бачыце ролю сучаснага ўніверсітэта ў развіцці навукова-інавацыйнай дзейнасці?

— Калі раней у функцыю класічных ўніверсітэтаў уваходзіла развіццё навукі, адукацыі і культуры, то цяпер усе вядучыя класічныя ўніверсітэты ЗША, Еўропы, Кітая і шэрага іншых краінаў выконваюць адначасова функцыю інавацыйных цэнтраў. Існуе такое паняцце, як ўніверсітэт інавацыйнага тыпу. Гэта азначае, што ў рамках ўніверсітэта разам з традыцыйнымі напрамкамі павінны развівалася і тыя напрамкі, якія непасрэдна ўплываюць на эканоміку. Менавіта таму ў гэтых ўніверсітэтах узнікаюць буйныя аб'яднанні нахшталт тэхнапаркаў, інкубатораў, цэнтраў трансфераў тэхналогій і г.д. Цяпер ужо не рэдкасць, калі на базе буйных ўніверсітэтаў існуюць магутныя кампаніі са шматмільённым абарачэннем долараў.

Працэс утварэння навукова-інавацыйных прадпрыемстваў у БДУ ідзе з пачатку 90-х. І час даказаў, што яны павінны быць ва ўніверсітэце. Сэнс існавання навукова-інавацыйнай сферы ў БДУ заключаецца ў тым, што мы не павінны займацца руцінай — гэта не наша задача. Нам трэба арганізоўваць такія вытворчасці, якія не могуць стварыць іншыя галіны нашай эканомікі — па розных прычынах. Існуе меркаванне, што ў рамках ўніверсітэта не павінен існаваць шэраг такіх высокатэхналагічных прадпрыемстваў, што яны павінны існаваць у рамках нейкага іншага ведамства. На першы погляд гэтае меркаванне падаецца абгрунтаваным. Спраўды, прадпрыемства стала на ногі, як, напрыклад, “Унікашмет”. Гэта адно з самых буйных паводле аб'ёму прадпрыем-

стваў ва ўніверсітэце, і яно магло б працаваць у рамках Міністэрства прамысловасці. Але трэба ўлічваць некалькі прынцыповых акалічнасцяў. Па-першае, нашая прамысловасць складаецца з буйных прадпрыемстваў, якія робяць прадукцыю на канвееры. Гнуткай вытворчасцю з вялікай колькасцю пераменных (як той самы “Унікашмет”) вельмі цяжка кіраваць у рамках таго ж Міністэрства прамысловасці. Міністэрствы адмаўляюцца ад няпрофільных, на іх думку, структураў, якія не адпавядаюць іх асноўным задачам. Калі такое прадпрыемства, як “Унікашмет”, змясціць у структуру Міністэрства прамысловасці, нейкая праца, вядома, вядзецца б, але кіраваць такім прадпрыемствам было б цяжка. Яно не патрапляе ні пад якія каноны Мінпрама: там свае заканамернасці, свае цяжкасці, вялізная колькасць відаў сыравіны, мноства тэхналогій.

Прадпрыемствы інавацыйнага тыпу патрабуюць гнуткага падыходу і вельмі высокага ўзроўню кваліфікаваных работнікаў. Таму на нашых прадпрыемствах аснову складаюць людзі, якія ўжо маюць навуковыя ступені. Дзякуючы гэтаму ёсць магчымасць хутка мадыфікаваць тэхналогіі, адэкватна рэагаваць на змены, якія адбываюцца на рынку. Нашыя работнікі працуюць ва ўніверсітэце, і гэта не фармальнасць. Яны адначасова займаюцца навуковымі даследаваннямі ва ўніверсітэце і выкладаюць на факультэтах. Гэта дазваляе ім падтрымліваць неабходны ўзровень. Калі б адбылася перадача таго ж “Унікашмета” ў іншую структуру, гэта непазбежна прывяло б да паступовага зніжэння яго актыўнасці. Акрамя таго, яго прадукцыя ўсё ж такі спецыфічная, яна патрабуе асаблівага ступені кантролю.

Яшчэ адно высокатэхналагічнае нашае прадпрыемства — “Унітэхпрам”. Яно створана на базе нашай доследнай вытворчасці і, па сутнасці, дагэтуль служыць калыскай для многіх нашых прадпрыемстваў. Мы спадзяемся, што ў будучыні менавіта на базе “Унітэхпрама” будуць створаны яшчэ некалькі унітарных прадпрыемстваў, якія змогуць працаваць па новых напрамках у біятэхналогіях і геннай інжынерцыі. Пакуль жа дзейнасць тут вядзецца ў вельмі шырокім напрамку, але аснову складае малатажная хімія.

Трэцяе прадпрыемства, якое варта згадаць, — “Уніхімпрам”. Прадпрыемства арыентуецца на

(Заканчэнне на 2-й стор.)



3 ПЕРШЫХ КРЫНІЦ

(Заканчэнне. Пачатак на 1-й стар.)

стварэнне па ўсёй краіне сістэмы вытворчасцяў, на базе якіх атрымлівалі б біяпаліва. Гэта новы від паліва, які мае вялікую перспектыву развіцця. Гаворка ідзе пра тое, каб атрымліваць дызельнае паліва не з нафты, як цяпер, а з расліннай сыравіны — з рапсу, які паспяхова расце на тэрыторыі Беларусі. Гэта ўзнаўляльная сыравіна. З яе можна атрымліваць спяжша рапсавы алеі, а потым метадам хімічнай перапрацоўкі — біядызель. У адрозненне ад звычайнай сальяркі, ён экалагічна няшкодны, прадукты яго спалвання не разбураюць навакольнае асяроддзе. Для вытворчасці гэтага паліва не трэба купляць сыравіну за мяжой — усё можа рабіцца на тэрыторыі краіны.

Варта сказаць і пра прадпрыемства "Адамас БДУ". Гэтае прадпрыемства было перададзена ўніверсітэту зусім нядаўна, і толькі цяпер нам удалося прывесці яго ў адносны парадок. У адпаведнасці з графікам у дзеянне ўведзены 2 цэхі, у якіх ужо ўдалося атрымаць унікальную, дагэтуль у свеце не вядомую прадукцыю. Я кажу пра каларыяльны штучныя алмазы. Гэта якраз той выпадак, калі прадпрыемства не магло б існаваць па-за межамі ўніверсітэта.

Менавіта таму прадпрыемствы падобнага тыпу, аснову якіх складаюць высокія тэхналогіі, патрабуюць структуры, што маюць высокі інтэлектуальны патэнцыял, — накіравана БДУ. У нас ёсць яшчэ шэраг прадпрыемстваў. Нядаўна адкрытае прадпрыемства "Сант" мае біялагічную накіраванасць і займаецца вырабам спецыяльных тэст-сістэмаў для алкаголідаў, да якіх адносяцца наркатычныя сродкі і прадукты харчавання. Падобныя сістэмы не ствараліся на тэрыторыі СНД, таму нашы партнёры па СНД выказалі вялікую цікавасць да распрацоўкі.

У цэлым жа я перакананы, што створаныя актыўны інавацыйнай сферы ўніверсітэта — гэта адначасова і актыўны ўсёй вышэйшай школы краіны.

— Якія фактары стрымліваюць развіццё навукова-інавацыйнай сферы ва ўніверсітэце?

— Тут варта казаць не столькі пра БДУ, колькі пра сітуацыю ва ўсёй краіне. Мы пайшлі да рысы, калі сур'ёзныя перамены сталі неабходнымі. Таму сёння ў чэрвені адбыўся семінар кіруючых работнікаў Беларусі, на якім пад кіраўніцтвам Прэзідэнта Беларусі разглядалася толькі адно пытанне — развіццё навукова-інавацыйнай дзейнасці ў краіне. Такой нарады не было ні ў адной іншай краіне СНД! Гэта прыкмета таго, што кіраўніцтва Беларусі разумее важнасць пытання.

Самая вялікая праблема ў гэтай сферы — нарматыўная база. Мы шмат у чым захавалі стабільнасць у краіне дзякуючы выкарыстанню найлепшага вопыту, назапашанага ў Савецкім Саюзе. Але ў цяперашняй сітуацыі побач з традыцыйнымі галінамі неабходна развіваць новую эканоміку, інавацыйную, якая будавалася б на адносна невялікіх прадпрыемствах, гнуткіх вытворчасцях з высокай доляй інтэлектуальнай працы. Такія прадпрыемствы існуюць у іншай прававой сферы, на іх нельга распаўсюджаць тыя ж правілы гульні, паводле якіх працуюць буйныя індустрыяльныя прадпрыемствы. У іх не можа быць ні вельмі вялікіх матэрыяльных актываў, ні вялікай тэрыторыі, ні шматлікіх адзінак абсталявання. Гэтыя прадпрыем-

Інавацыі БДУ — гэта актывы ўсёй вышэйшай школы краіны

ствы звычайна больш рэнтабельныя, чым буйныя. Адпаведна, трэба даваць пэўныя стымулы для іх дзейнасці. Тут павінна быць забяспечана магчымасць атрымліваць даволі высокія заробкі, большая свабода дзеянняў для кіраўніцтва і г.д. Гэтыя моманты цяпер абмяркоўваюцца, і мы спадзяемся, што падчас распрацоўкі нарматыўнай базы нам удалося прапанаваць падыходы, якія дазваляць такім прадпрыемствам развівацца больш інтэнсіўна. Вядома, адпаведная нарматыўная база павінна быць створана і ва ўніверсітэце. Мы павінны мець магчымасць не толькі ствараць новыя напрамкі інавацыйнай дзейнасці, але і належным чынам стымуляваць вынікі працы. Калі гэты комплекс патрабаванняў будзе рэалізаваны, можна будзе чакаць сур'ёзных поспехаў. Цяпер у нас поспехі ёсць, але патрэбны намаганні для іх далейшага развіцця.

— Навукова-інавацыйная дзейнасць, канечне, мае вялікае значэнне. Але ці не прыніжаецца пры гэтым роля фундаментальных даследаванняў?

— Неабходна проста вытрымліваць разумны баланс. Усялякія змены, якія адбываюцца ў тым ліку і ў навуковай сферы ўніверсітэта, пагражаюць пэўным памылкамі. Пры развіцці навукова-вытворчай сферы мы ні ў якім разе не павінны даводзіць яе да такога стану, калі яна становіцца рэальнай перашкодай для фундаментальных даследаванняў. Наш кадравы патэнцыял не бясконцы. Мы павінны мець баланс паміж тымі даследчыкамі, якія займаюцца фундаментальнай навукай, тымі, хто займаецца прыкладнай, і тымі, хто вырашыў займацца высока-тэхналагічнай вытворчасцю.

Якімі б важнымі ні былі прыкладныя даследаванні і навукова-вытворчая дзейнасць, аснову складае фундаментальная навука. Без фундаментальных навуковых ведаў навукоўцы не могуць прапаноўваць тэхналогіі, арганізуюць вытворчасць. Мы павінны вызначыць прыярытэты навуковых даследаванняў, якія з часам мяняюцца, бо мяняецца сама навука і сусветная эканоміка. Мы павінны праводзіць адпаведныя змены і ў сваёй навуковай палітыцы. З іншага боку, мы павінны дакладна разумець, што патрэбны пэўны мінімум фундаментальных даследаванняў, які павінен праводзіцца ва ўніверсітэце пры любых абставінах. І павінна быць пэўная катэгорыя людзей, якія займаюцца такімі даследаваннямі.

У такім універсітэце, як наш, фундаментальныя даследаванні праводзяцца не толькі дзеля атрымання прадукту, які можна рэалізаваць на рынку, але і дзеля атрымання новых ведаў, якія мы, выкладчыкі, потым перадаем студэнтам. Разам з тым адна з асноўных нашых задач — універсітэце — навучыць студэнтаў навуковай метадалогіі: студэнт універсітэта не можа стаць сучасным спецыялістам, калі ён не прайшоў школу навуковых даследаванняў. Тут няма задачы атрымаць нейкі практычны вынік, і таму такія даследаванні вядуцца па шырокім кола праблем, што адпавядае кірункам адукацыі ва ўніверсітэце. Гэта датычыцца тэарэтычнай ядзернай фізікі, іншых напрамкаў навукі,

якія далёка не заўсёды будуць даваць практычны вынік.

Другі напрамак звязаны з мэтайным планаваннем: даследаванне трэба весці з арыентацыяй на канчатковы прадукт. Тут існуе ланцужок, які таксама пачынаецца з фундаментальных даследаванняў. Але яны павінны праводзіцца з арыентацыяй на дасягненне вынікаў, якія могуць мець практычнае прымяненне. Вельмі шмат залежыць тут ад здольнасці прагназаваць вынік. На жаль, далёка не ўсе спецыялісты маюць такую здольнасць, таму частка даследаванняў застаецца недаканчанымі. Аднак у шэрагу напрамкаў мы дасягнулі высокага ўзроўню прагназавання вынікаў. Менавіта таму паспяхова рэалізуюцца праграмы малатанажнай хіміі, лекавых прэпаратаў, прыладаў для фізіяпрактыку і інш. Мы сфармулявалі вельмі жорсткія крытэрыі, якія дазваляюць паспяхова і эфектыўна планаванне даследаванняў і даводзіць іх да канчатковага выніку. Гэта робіцца, у прыватнасці, за кошт таго, што ў канкрэтных навукова-тэхнічных праграмах ад пачатку ставіцца задача, якая павінна прывесці да стварэння вытворчасці на базе ўніверсітэта ці прадпрыемства-партнёраў.

Калі нават даследаванне застаецца на ўзроўні навуковай ідэі, яно ўсё адно ўзбагачае чалавечтва. Адно што мы не на столькі багатыя, каб за свой кошт інавацыя ўзбагачэннем чалавечтва навуковымі ведамі. Такое могуць сабе дазволіць найбуйнейшыя навуковыя дзяржавы свету, а не Беларусь. Мы павінны праводзіць свае даследаванні так, каб найбольшая іх частка была даведзена да канкрэтнага выніку і служыла інтарэсам эканомікі краіны.

У нас існуе вельмі неблагая сістэма навуковых даследаванняў, якая ў лепшым бок адрозніваецца ад падобных сістэм у іншых краінах. Збалансаваная палітыка кіраўніцтва дзяржавы ў гэтай сферы дазволіла з мінімальнымі стратамі прайсці шлях, якім прайшлі ўсе краіны пасля распаду Савецкага Саюза, бо ў нас добра планаваліся ўсе віды даследаванняў — і фундаментальныя, і прыкладныя. Мы ўнутры краіны выказваем незадаволенасць вынікамі, і гэта натуральна. Але калі параўнаць стан справаў у Беларусі з тым, што працягвае адбывацца ў большасці іншых постсавецкіх краінаў, нашая сітуацыя выглядае лепш.

— Паспяховае развіццё навукі, асабліва ў сучасных умовах, істотна залежыць ад матэрыяльна-тэхнічнай базы, фінансавых магчымасцяў...

— У апошнія гады ў краіне рэалізоўваецца праграма матэрыяльна-тэхнічнага забеспячэння навуковай сферы. Буйныя структуры накіраваны на закупку абсталявання для навуковых даследаванняў. Праўда, апошнім часам гэтыя сумы істотна зменшыліся, але ўсё ж яны дазволілі на працягу некалькіх гадоў закупіць унікальнае абсталяванне, з якім можна весці працу на сусветным узроўні. Частка абсталявання таксама купляецца на грошы, якія зарабляюць навукоўцы па кантрактах і гасдагаворах. Тэндэнцыя пазітыў-

ная, нам удаецца вырашыць шэраг праблем. Але, канечне, нашыя патрэбы пакуль значна перавышаюць нашыя магчымасці. Навука развіаецца настолькі імкліва, што прылады, якімі пераважна карыстаюцца навукоўцы (у тым ліку і ў нашым універсітэце), не адпавядаюць сусветным стандартам. Кампенсаванне гэта ўдаецца за кошт цудоўных ідэй, якія нараджаюцца ў нашых навукоўцаў. На адносна старым абсталяванні ўдаецца дамагчыся такіх вынікаў, якія выглядаюць годна на сусветнай арэне. Другі напрамак — выкарыстанне замежнага абсталявання ў рамках сумесных праектаў.

— З якіх крыніц фінансуюцца навука і сёння? На якія крыніцы можна разлічваць у будучыні?

— На навуковую і навукова-інавацыйную сферу ва ўніверсітэце мы маем каля 18 млн. долараў. Так, у 2003 г. 9,5 млн. — грошы, атрыманыя ў навукова-інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перавышаюць разам узятыя бюджэтнае і гасдагаворнае фінансаванне навукі. Разлічваць на тое, што рэзка павялічыцца аб'ём бюджэтнага фінансавання інавацыйнай сферы, яшчэ 5 млн. мы атрымліваем з бюджэту, астатняе — гэта гасдагаворныя крыніцы. Як бачыце, сёння прыбыткі ў навукова-інавацыйнай сферы перав

3 ПЕРШЫХ КРЫНІЦ

Да “эканомікі ведаў”

На пытанні “*Беларускага ўніверсітэта*” адказвае доктар фізіка-матэматычных навук, намеснік першага прарэктара па навуковай рабоце, начальнік галоўнага ўпраўлення навукі Сяргей Афанасьевіч Максіменка.

— Якая роля сучаснага ўніверсітэта ў развіцці фундаментальнай навукі? І якое месца гэтая навука займае ў БДУ?

— Фундаментальныя даследаванні — галоўны прырытэт развіцця навукі і аснова фундаментальнай адукацыі ў БДУ. Іх плённасць грунтуецца на трывалай аснове навуковых школаў, добра вядомых не толькі ў нашай краіне, але і далёка за яе межамі. Так, апытная школа БДУ стала калыскай сучаснай апытнай навукі ў нашай краіне. Даследаванні нашых навукоўцаў ляжаць у падмурку шырокага класа прыкладных распрацовак у галіне спектраскапіі, лазернай тэхнікі, прыборабудавання, інфармацыйных і нанатэхналогій. Ва ўніверсітэцкіх падраздзяленнях тэхнічнага профілю працуюць 35 лаўрэатаў Дзяржаўных прэміяў СССР, Савета міністраў СССР, БССР, Рэспублікі Беларусь.

У БДУ інтэнсіўна развіваецца перспектывны напрамак на стыку фізічнай і хімічнай навук — даследаванні нанасвету. Створаны і атрымаў міжнароднае прызнанне новы навуковы напрамак — нанаэлектрамагнетызм. Работы па хіміі нанаструктур, якія выконваюцца ў НДІ ФХП і на хімічных факультэце БДУ, добра ведаюць у свеце. З выкарыстаннем метадаў квантавай хіміі былі атрыманы новыя звесткі пра характар змены структуры і ўласцівасцяў кластэраў паўправадніковых злучэнняў пры павелічэнні колькасці атамаў, якія ўваходзяць у іх, што вядзе да пераходу ад малекулярнай да зоннай структуры.

Фундаментальныя даследаванні, якія вядуцца ў НДІ ЯП БДУ, прывялі да стварэння прынцыпова новага кірунку ў галіне высокіх тэхналогій, які не мае аналагаў у свеце. Гэта стварэнне прынцыпова новых генератараў электрамагнітнага выпраменьвання ў ЗВЧ і аптычным дыяпазоне. Распрацаваны прынцыпы і створаны першы ў свеце макет аб’ёмнага лазера на свабодных электронах (АЛСЭ), які дазваляе забяспечыць як атрыманне вялікай магутнасці выпраменьвання, так і перабудову частаты выпраменьвання. АЛСЭ знойдзецца прымяненне для нагрэву тэрма-ядзернай плазмы, радыякацыі, перадачы энергіі на вялікіх адлегласці і г.д. Прымяненне АЛСЭ для нагрэву тэрма-ядзернай плазмы важна для будучых распрацовак, якія павяшчаюць энергетычную бяспеку краіны.

У БДУ выконваюцца заданні 2 праграм Саюзнай дзяржавы, 8 дзяржаўных, 24 дзяржаўных навукова-тэхнічных, 3 галіновыя навукова-тэхнічныя праграмы; 7 дзяржаўных праграм фундаментальных даследаванняў, 26 дзяржаўных праграм арыентаваных фундаментальных даследаванняў, 10 дзяржаўных праграм прыкладных навуковых даследаванняў, 18 міжвузаўскіх праграм фундаментальных даследаванняў, 2 дзяржаўных праграм арыентаваных фундаментальных даследаванняў, 3 дзяржаўных праграмах прыкладных навуко-

вых даследаванняў, 11 міжвузаўскіх праграмах фундаментальных даследаванняў універсітэту і яго навуковыя ўстановы з’яўляюцца галоўнымі выканаўцамі.

Сёння мы кажам пра неабходнасць пераходу Беларусі да этапу “эканомікі ведаў”. Гэта новая эра грамадскага развіцця, якая прыходзіць на змену аграрнай і індустрыяльнай эпохам. Цяпер інвестыцыі ў “веды”, г.зн. у адукацыю і навуку, у развітых краінах растуць больш хутка, чым у вытворчы сектар. Гэта самыя яркія прыкметы пераходу ад эканомікі, якая грунтуецца на выкарыстанні прыродных рэсурсаў, да эканомікі, заснаванай на ведах. Такім чынам, неабходны сур’ёзны дзяржаўны інвестыцыі ў навуку і адукацыю. Асабліва гэта датычыцца навукі ў ВУЗ, якая спалучае ў сабе абодва гэтыя складнікі.

Для нармальнага развіцця грамадства неабходна захаваць на высокім узроўні фундаментальныя даследаванні як базіс навуковай сферы, аснову фундаментальнай адукацыі і падрыхтоўкі спецыялістаў сучаснага ўзроўню, які неад’емны элемент інвацыйнага цыкла: даследаванне — распрацоўка — вытворчасць — рэалізацыя гатовай прадукцыі.

— **З якімі краінамі БДУ мае супрацоўніцтва ў сферы навукі і адукацыі?**

— Такое супрацоўніцтва ў нас ёсць з ВУЗ і навуковымі арганізацыямі 29 краінаў па 130 дагаворах, пагадненнях і пратаколах. Сярод навуковых партнёраў БДУ вядуць універсітэты і інстытуты Расіі, Германіі, Кітая, Францыі, Швейцарыі, Польшчы, Чэхіі, Турцыі, Японіі, а таксама міжнародныя цэнтры. З польскімі ўніверсітэтамі і навуковымі цэнтрамі падпісана 16 дагавораў, з Расіяй —

18 дагавораў, з Германіяй — 17 дагавораў, з Украінай — 7 дагавораў, з Кітаем — 5 дагавораў. Сёння ідзе актыўная праца па распрацоўцы пагаднення паміж Латвійскім універсітэтам і БДУ.

Дзякуючы выкарыстанню інфармацыйных тэхналогій універсітэт у асобе галоўнага ўпраўлення па навуцы забяспечыў не толькі “пазнаванне” БДУ на рынку НТП, але і стварыў устойлівы попыт на набыццё прадукцыі і тэхналогій універсітэта. Сёння геаграфія запітаў вельмі вялікая: Германія, Тайвань, Іран, Новая Зеландыя, Малайзія, Турцыя, Польшча, Расія, Украіна, Беларусь і г.д.

— **У нашай краіне вельмі шмат навукаёміх і высокатэхналагічных вытворчасцяў, магутны навуковы патэнцыял, але амаль няма багатых прыродных рэсурсаў. Ці азначае гэта, што навуковыя кадры становяцца нашым галоўным рэсурсам?**

— У БДУ распрацавана і функцыянуе сістэма падрыхтоўкі кадраў вышэйшай кваліфікацыі, якая ўключае студэнцкую навуку, аспірантуру і дактарантуру, саісправіцтва, а таксама структуру атэстацыі кадраў вышэйшай кваліфікацыі. Працы па падрыхтоўцы кадраў вышэйшай кваліфікацыі рэктарат і адміністрацыя ўніверсітэта надае належную ўвагу. На цяперашні момант падрыхтоўка такіх кадраў у нас вядзецца па 94 спецыяльнасцях. У аспірантуры БДУ цяпер навучаюцца 758 чалавек.

Універсітэт вядзе падрыхтоўку кадраў і праз мэтавую аспірантуру. Колькасць тых, хто паступае ў мэтавую аспірантуру БДУ, пастаянна расце. Калі ў 1997 г. такіх было толькі 7 чалавек, у 1998 г. — 13, то да 2004

г. іх колькасць дасягнула 98 чалавек. Бесперапынна расце спіс арганізацый, якія карыстаюцца сістэмай мэтавай падрыхтоўкі аспірантаў у БДУ — ад 8 у 1997 г. да 18 у 2004 г.

З 2004 г. у БДУ ўведзена прэміраванне аспірантаў, якія абараніліся ў вызначаны тэрмін, іх навуковых кіраўнікоў, а таксама супрацоўнікаў універсітэта, якія абаранілі кандыдацыі і доктарскія дысертацыі. У выніку такой стымулявання працэнт своечасовай абароны дысертацый аспірантамі ў 1997—2003 гг. вырас ад 7,4 % да 18,7 %. Расце і агульная колькасць абаронаў дысертацый: у 2003 г. у БДУ абаронена 16 доктарскіх і 98 кандыдацкіх дысертацый.

Важным складнікам дзейнасці па падрыхтоўцы кадраў вышэйшай кваліфікацыі з’яўляецца дзейнасць саветаў па абароне дысертацый. У 2003 г. пры БДУ дзейнічалі 26 саветаў (23 доктарскія і 3 кандыдацкія), дзе адбыліся абароны дысертацый па юрыдычных, гістарычных, педагогічных, філалагічных, палітычных, філасофскіх, псіхалагічных, эканамічных, сацыялагічных, географічных, хімічных, фізіка-матэматычных навуках па 66 навуковых спецыяльнасцях. У 2003 г. у саветах пры БДУ былі абаронены 174 дысертацыі (25 на саісправіцтва, 149 — кандыдата навуц).

— **Гэтая падрыхтоўка навуковых кадраў закранае пераважна выпускнікоў і выкладчыкаў. А як ідзе ва ўніверсітэце навукова-даследчая работа студэнтаў (НДРС)?**

— Асноўнымі формамі прыцягнення студэнтаў, магістрантаў і аспірантаў да навукова-даследчай дзейнасці з’яўляюцца ўдзел у выкананні дзяржбюджэтных і гасдагаворных НДР, праца ў навукова-даследчых лабараторыях, у гуртках, удзел у рабоце навуковых канферэнцый, семінараў, конкурсаў, выставаў і алімпіадаў, індывідуальная праца з кіраўні-

камі і г.д. Напрыклад, у 2003 г. у розных формах НДРС у пазавучэбны час былі занятыя 3587 студэнтаў, што складае 29,8 % ад агульнай колькасці студэнтаў дзённай формы навучання. У выкананні планавых дзяржбюджэтных і гасдагаворных НДР удзельнічалі 1046 чалавек, у тым ліку 732 — з аплатай па сумяшчальніцтве. На канферэнцыях рознага ўзроўню ў 2003 г. было прачытана 2377 дакладаў, у тым ліку 241 — на міжнародных, 193 — на рэспубліканскіх, 1939 — на вузаўскіх. На разнастайных конкурсах былі прадстаўлены 253 студэнцкія НДР, на выставах — 46 экспанатаў. Пры ўдзеле студэнтаў былі апублікаваныя 484 артыкулы ў навуковых часопісах і іншых навуковых выданнях і 388 — у зборніках тэзісаў дакладаў.

У БДУ існуе сістэма мер для папулярызацыі і стымулявання навуковай дзейнасці сярод моладзі. Найперш гэта конкурс грантаў БДУ, які дазваляе вызначаць важныя напрамкі навуковых даследаванняў, выяўляць найбольш таленавітых студэнтаў і фінансава стымуляваць іх навуковую дзейнасць. Адзначаецца рост колькасці праектаў, якія маюць практычную скіраванасць. Больш за 90—95 % студэнтаў-пяцікурснікаў, якія бяруць удзел у праектах, паступаюць у аспірантуру і магістратуру. Праводзяцца і спарбінгавыя — конкурс на лепшую студэнцкую навуковую работу, конкурс на лепшую пяцікурсніцкую НДР з вылучэннем дадатковага фінансавання і камп’ютарнай тэхнікі. У 2003 г. для 5 найлепшых СНДЛ было вылучана 7,5 млн руб. Таленавітыя студэнты і аспіранты атрымліваюць фінансавую падтрымку пры арганізацыі паездак на міжнародныя канферэнцыі. Універсітэт дае прэміі студэнтам і іх навуковым кіраўнікам за кошт уласных сродкаў БДУ.

Падрыхтаваў Іван ФЕДАРОВІЧ

А.Івашкевіч: “Мы вырашаем важныя задачы”

Госць “*Беларускага ўніверсітэта*” — член-карэспандэнт НАН Беларусі, доктар хімічных навук, дырэктар установы БДУ “*Навукова-даследчы інстытут фізіка-хімічных праблем*” Алег Анатольевіч Івашкевіч.

— Якая роля вашага інстытута ў развіцці навукова-інвацыйнай сферы БДУ?

— На пачатковым этапе станаўлення беларускай дзяржавы хімікі першымі ўсвядомілі, што альтэрнатывы інавацыйнаму шляху развіцця навукова-тэхнічнай сферы ўніверсітэта, як і ў цэлым Беларусі, няма. Нашыя распрацоўкі павінны былі мець арыентацыю на канкрэтнага спажыўца. Сёння ў інстытуце вырашаецца праблема распрацоўкі арыгінальных эфектыўных лекавых сродкаў і аналагаў вядомых дарагіх прэпаратаў, якія закупляюцца за мяжой. Спецыялісты нашага інстытута стварылі шэраг прэпаратаў супрацьвіруснага і супрацьгерпетычнага ўздзеяння, кроўспінальнага, антымیکробнага і імунастмуляючага дзеяння, лекавых сродкаў для хворых на лейкемію, атэрасклероз і інш.

Перспектывы развіцця навукова-тэхнічнай сферы інстытута і ўніверсітэта шчыльна звязаны з дзяржаўнай палітыкай у гэтай галіне. Відавочна, што аб’ём бюджэтнага фінансавання НДР і НДДКР будзе непазбежна скарачацца, і ў цяперашняй сітуацыі толькі

інавацыйныя падыходы могуць забяспечыць прыцягненне сродкаў для развіцця навукова-тэхнічнай сферы ўніверсітэта. У гэтым плане ў БДУ зроблена нямаля, але дагэтуль не створана цэльная сістэма, якая стымулявала б развіццё інавацый ва ўніверсітэце, забяспечвала б матэрыяльную аддачу распрацоўшчыкам навукаёміх матэрыялаў, тэхналогій і вытворцам канчатковай прадукцыі. Пакуль што мы толькі кажам пра стварэнне фонду развіцця навукі. Павінна быць створана збалансаваная навукова-інвацыйная інфраструктура, якая забяспечыць атрыманне фінансавых сродкаў, дастатковых для фармавання фонду развіцця навукі і падтрымкі працэсу падрыхтоўкі кадраў вышэйшай кваліфікацыі. Гэта дазволіць больш эфектыўна развіваць навукова-інвацыйную дзейнасць ва ўніверсітэце.

— **Якую ролю, на вашу думку, адыгрываюць прадпрыемствы БДУ ў дзейнасці ўніверсітэта, якую ролю яны маюць б адыгрываць, і ці павінна ВУЗ увогуле займацца падобнай дзейнасцю?**

— У рамках інавацыйнага падыходу для рэалізацыі выкананых у інстытуце распрацовак у структуры БДУ ў 2000—2002 гг. былі створаны два прадпрыемствы — УП “Унікшэмет БДУ” і УП “Уніхімпрам БДУ”. Першае з іх займаецца перапрацоўкай тэхнагеннай сыравіны, якая змяшчае каштоўныя

металы, з атрыманнем банкаўскіх зліткаў для папаўнення Дзяржаўнага фонду Рэспублікі Беларусь і вытворчасцю іншай прадукцыі на аснове каштоўных металаў у інтарэсах народнагаспадарчага комплексу. Дзейнасць другога скіравана, галоўным чынам, на стварэнне ў нашай краіне сістэмы вытворчасцяў дызельнага паліва на аснове рапсавага алею. Разлікі спецыялістаў паказваюць, што ёсць аб’ектыўны перадаючы для стварэння ў Беларусі сістэмы рэнтабельных вытворчасцяў на аснове рапсавага алею. Ужо ў бліжэйшай перспектыве ў нашай краіне можа выпускацца да 700 тыс. т алеесемеіна рапсу, што дазволіць забяспечыць выраб больш за 200 тыс. т біядызельнага паліва, ці каля 10 % ад агульнага аб’ёму спажывання. Вырашэнне гэтай праблемы непасрэдна звязана з пытаннем забеспячэння энергетычнай бяспекі краіны і дазваляе атрымліваць матэрыялы з узаўважальных раслінных крыніцаў. Акрамя таго, непасрэдна на базе інстытута арганізавана вытворчасць шэрага навукаёміх прадуктаў — сродкаў для ачысткі кантактных лінз, прысадак да алеяў, спецыяльных газегенеруючых кампазіцый для выканання складаных медыцынскіх аналізаў, дактыласкапічных сродкаў і іншых матэрыялаў. Відавочна, што хімічныя прадпрыемствы БДУ вырашаюць вельмі важныя задачы.

Што датычыць прадпрыемстваў

увогуле, дык, лічу, структуру ўніверсітэта трэба аптымізаваць. З ліку прадпрыемстваў, якія функцыянуюць сёння ў сістэме БДУ, толькі частка адпавядае ў поўнай меры свайму статусу. Найперш гэта прадпрыемствы, арыентаваныя на ўкараненне распрацовак, выкананых у БДУ. Такія прадпрыемствы, галоўным набыткам якіх з’яўляюцца вынікі навуковых распрацовак і інтэлектуальны патэнцыял супрацоўнікаў проста жыццёва неабходныя. Яны прыносяць карысць і ўніверсітэту, і дзяржаве. Некаторыя з іх могуць эфектыўна функцыянаваць толькі ў рамках БДУ. Прадпрыемствы нашага ўніверсітэта маглі б адыгрываць значна больш важную ролю ў дзейнасці БДУ і рабіць значны ўклад у яго развіццё, калі б фінансавы і маёмасны ўзаемаадносіны паміж імі былі пастаўлены на цвёрдую юрыдычную аснову, улічвалі інтарэсы распрацоўшчыкаў тэхналогій, якія рэалізуюцца на прадпрыемствах, і выконваліся ўсіммі бакамі.

— **Ці прымае інстытут удзел у падрыхтоўцы спецыялістаў?**

— Летась у кастрычніку нашаму інстытуту споўнілася 25 гадоў. Ён месціцца ў адным корпусе з хімічным факультэтам БДУ і з моманту заснавання прымае актыўны ўдзел у працэсе падрыхтоўкі спецыялістаў-хімікаў. Сёння фактычна створана ўнікальнае навукова-навуковае аб’яднанне “Хімічны факультэт — НДІ ФХП”. Інстытут аб’ектыўна зацікаўлены ў падрыхтоўцы высокакваліфікаваных спецыялістаў для сваіх падраздзяленняў, а хімічны факультэт — у выкарыстанні інтэлектуальнага патэнцыялу супрацоўнікаў інстытута і яго дастаткова магутнай прыкладнай і інфармацыйнай базы для

навукальнага працэсу. Супрацоўнікі інстытута штогод чытаюць шэраг агульных і спецыяльных курсаў, кіруюць дыпломнымі і курсавымі работамі. Штогод 30—40 студэнтаў, якія выконваюць навуковыя даследаванні ў лабараторыях інстытута, маюць магчымасць атрымліваць матэрыяльнае ўзнагароджанне за сваю працу за кошт сродкаў інстытута. У выніку мы маем магчымасць адбіраць найлепшых выпускнікоў хімічнага факультэта для далейшай працы ў НДІ ФХП.

— **Наколькі эфектыўна вам удаецца ўзаемадзейнічаць з іншымі навуковымі ўстановамі, напрыклад, з НАН Беларусі?**

— На маю думку, ўніверсітэцкія хімікі досыць няблага ўзаемадзейнічаюць з інстытутамі хімічнага профілю НАН Беларусі, перш за ўсё з Інстытутам агульнай і неарганічнай хіміі і Інстытутам фізіка-арганічнай хіміі. Разам выконваем шэраг праектаў у рамках дзяржаўных навукова-тэхнічных праграм і праграм фундаментальных даследаванняў. Некаторыя праекты даведзены да стадыі практычнай рэалізацыі. Так, на базе прадпрыемства “Унітэхпрам БДУ” створана вытворчасць штучных іянітных глебаў па тэхналогіі, распрацаванай у ІФАХ НАН Беларусі, якія экспартуюцца ў краіны далёкага замежжа. Цяпер інстытут удзельнічае ў выкананні праектаў у рамках 11 ДНТП, у тым ліку і праграм, якія вядзе Акадэмія навук. Але, безумоўна, патэнцыял для развіцця ўзаемадзеяння з НАН Беларусі вельмі вялікі, і мы павінны сур’ёзна працаваць у гэтым кірунку.

Гутарыла Вольга АНІНА



