

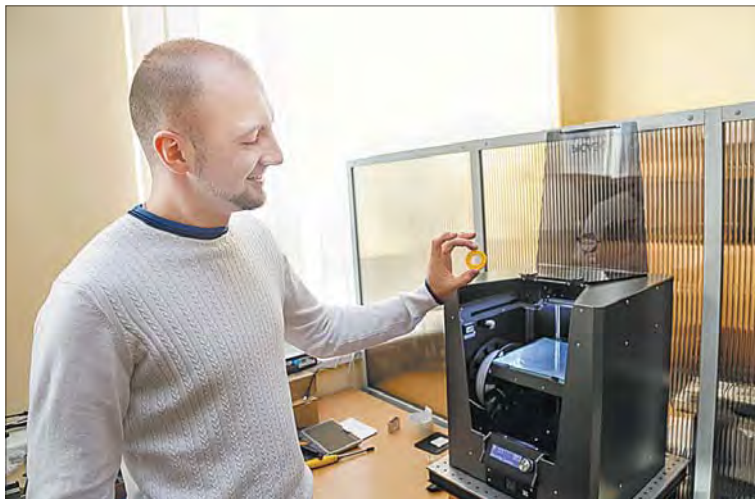
■ Пра навуку — папулярна

ДРУК УЖО НЕ ТОЙ

3D-принтары адкрываюць новыя магчымасці

Большасць з нас у сваім жыцці сутыкалася з выхадам са строю рознага кшталту бытавой тэхнікі. Уявіце сабе, што замест таго, каб несці ўмоўны мабільны тэлефон у рамонт, вы проста заходзіце на сайт вытворцы, скачваеце спецыяльны файл і... друкуеце зламаны корпус ці электронную схему на дамашнім 3D-принтары. Зрэшты, у перспектыве гэта можна будзе рабіць не толькі з тэхнікай — арганізм чалавека таксама мае прыкрую ўласцівасць «выходзіць са строю», і магчымасць надрукаваць для яго запасную «дэталю» можа змяніць свет. Думаеце, усё гэта справа далёкай будучыні? Так званыя адзітыўныя тэхналогіі развіваюцца з неверагоднай хуткасцю, і Беларусь не застаецца ў баку ад гэтага працэсу. Мы наведалі Інстытут цепла-і масаабмену імя Лыкава Нацыянальнай акадэміі навук і даведаліся, як развіваецца 3D-друк у нашай краіне.

СТАР. 4



Фота Сяргея Нікановіча



Загадчык лабараторыі Сяргей ФІЛАТАЎ (злева), інжынер-тэхналаг Віталь БАГРАЦОЎ (у цэнтры) і малодшы навуковы супрацоўнік Яўген БАТЫРАЎ падчас працы над лічбавай мадэллю чарговага вырабу.

Не трэнд, а патрабаванне часу

Побач з чорнай скрыняй знаходзіцца падстаўка, на якой ляжыць кавалак сіняга пласціку. Над ім бесперапынна рухаецца экструдар — галоўка, з якой цягнецца тонкая нітка расплаўленага палімеру. Слой за слоем ён наносіцца на аснову, і паступова пачынаюць вымалёўвацца абрысы будучай дэталі. Рухамі экструдара кіруе камп'ютар, у які загрузана аб'ёмная лічбавая мадэль вырабу. Гэта працуе 3D-прінтар па тэхналогіі FDM — чатыры такія апараты з магчымасцю дадання нанаматэрыялу ў вобласць друку былі створаны супрацоўнікамі Акадэміі навук.

— Актыўна займацца адытыўнымі тэхналогіямі мы пачалі прыкладна тры гады таму, — узгадвае **загадчык лабараторыі сінтэзу і аналізу макра- і нанаматэрыялаў Інстытута цепла- і масаабмену Сяргей ФІЛАТАЎ**. — Асноўнае іх адрозненне ад традыцыйных заключаецца ў тым, што падчас стварэння вырабу новы матэрыял дадаецца (звычайна паслойна) да ўжо існуючага. У той час як прывычныя нам тэхналогіі працуюць па «адымальным» прынцыпе, калі масіў загатоўкі механічна апрацоўваюць, прыбіраючы ўсё лішняе. У нашым інстытуце вы можаце пабачыць толькі невялікі спектр адытыўных

тэхналогій. Цяпер, напрыклад, актыўна развіваецца работа з такім матэрыялам, як метал. Аднак 3D-прінтары працуюць па іншым прынцыпе: у спецыяльную ёмістасць засыпаецца металічны парашок, які слой за слоем спякаецца пры дапамозе лазера. Таму «друк» з такіх рэчываў — ужо таксама дасягненне сучаснасці. Інстытут парашковай металургіі якраз набывае для сваіх мэт адзін такі апарат.

«Эйфарыя ад развіцця адытыўных тэхналогій, калі з іх дапамогай стваралася ўсё, што толькі можна, ужо прайшла».

Навуковец падкрэслівае, што праца НАН у кірунку адытыўных тэхналогій — не проста даніна сусветнаму трэнду. Па яго словах, буйныя навуковыя ўстановы накіраваны на тэхналогіі FDM — чатыры такія апараты з магчымасцю дадання нанаматэрыялу ў вобласць друку былі створаны супрацоўнікамі Акадэміі навук.

— Узяць хаця б нашы атамна-сілавыя мікраскопы. Адзін з асноўных вузлоў гэтай тэхнікі — сканер, дэталі якога ў «класічным» выкананні робяцца з металу. Мы ж робім іх на 3D-прінтарах, гэта значна танней. Часам узнікае неабходнасць стварыць макет якога-небудзь вырабу, каб правесці працаздольнасць перад тым, як выпускаць яго ў серыю. Даўгавечнасць ад такой рэчы не патрабуецца, таму мы таксама друкуем іх з палімераў. Нам больш не

прыходзіцца звяртацца да іншых прадпрыемстваў, мы можам самі зрабіць усё хутка ва ўласных лабараторыях.

Правілы дыктую эканоміка

Безумоўна, у якасці галоўнага спажывацтва адытыўных тэхналогій цяпер разглядаюцца буйныя індустрыяльныя прадпрыемствы. Сферамі магчымага ўжывання 3D-прінтараў ужо становяцца дакладнае машынабудаванне, хімічная прамысловасць, космас. У ЗША, напрыклад, нядаўна «надрукавалі» сапелы рэактыўнага рухавіка са сплаву плаціны і ірыдыя. Гатовы выраб не толькі валодае лепшымі тэхнічнымі характарыстыкамі, чым зробленыя традыцыйнымі спосабам аналагі, але і каштуе значна танней.

— Найбольш працаёмкі этап стварэння вырабу па адытыўных тэхналогіях — распрацоўка аб'ёмнай мадэлі, — расказвае Сяргей Філатаў. — У нас у інстытуце пры дапамозе спецыяльнага праграмнага забеспячэння, напрыклад расійскай праграмы «Компас-3D», робяцца адпаведныя «віртуальныя чарцяжы». Супрацоўнікі могуць тут жа, на камп'ютары, правесці характарыстыкі будучага вырабу, калі мадулююцца нагрукі на матэрыял.

Увогуле, 3D-друк — гэта выдатная тэхналогія для вытворчасці прадукцыі ў невялікай серыі ці ўвогуле ў адзінкавым экзэмпляры. Адначасова існуе канцэпцыя «настольнай фаб-

ДРУК УЖО НЕ ТОЙ

рыкі». Згодна з гэтай ідэяй, спажывец будзе набываць не фізічны варыянт прадукцыі, а толькі яго электронную мадэль, каб потым надрукаваць тавар на да машыні 3D-прінтары.

Заводам, у сваю чаргу, не трэба будзе траціць велізарныя сродкі на захаванне вялікіх аб'ёмаў нерэалізаванага тавару на складах і лагістыку. Дэталі можа быць надрукавана максімальна блізка да месца свайго будучага прымянення. Класічны прыклад — Міжнародная касмічная станцыя, дзе ўсталяваны прінтары ўжо другога пакалення. Калі ўзнікае патрэба ў нейкім вырабе, яго распрацоўваюць інжынеры на Зямлі, а потым мадэль у электронным выглядзе перадаецца ў космас.

— Некаторыя распрацоўкі ўжо цяпер знаходзяцца прымяненне ў медыцыне, але гэта толькі першыя крокі, — падкрэслівае Сяргей Філатаў. — У першую чаргу размова пра прагназаванне і падыроўку аперацый. Нашы калегі з Рэспубліканскага навукова-практычнага цэнтра траўматалогіі і артапедыі ўжо карыстаюцца пэўнымі напрацоўкамі. Напрыклад, калі ёсць неабходнасць разгледзець не толькі тамаграму нейкага органа ці складанага злучэння (скажам, сустава) на камп'ютары, яны адпраўляюць нам дадзеныя, а мы паводле іх ствараем і друкуем аб'ёмную мадэль.

Магчымасцямі адытыўных тэхналогій ужо карыстаюцца і буйныя беларускія прадпрыемствы. Па інфармацыі суразмоўцы, на мінскім заводзе «Атлант» прататыпы пральных машын ствараюцца на 3D-прінтарах.

— Цяпер мы перажываем этап станаўлення адытыўных тэхналогій, — кажа навуковец. — У некаторых грамадзян дома ці на рабочым месцы маленькія палімерныя 3D-прінтары, якія выкарыстоўваюцца для розных задач. Але гэта не вельмі рацыянальна. Я мяркую, што мы з цягам часу прыйдзем да стварэння адмысловых цэнтраў з высокапрадукцыйнымі прінтарамі,

доступ да якіх будзе ў любога чалавека. Эйфарыя ад развіцця адытыўных тэхналогій, калі з іх дапамогай стваралася ўсё, што толькі можна, ужо прайшла. Правілы пачаў дыктаваць не энтузіязм, а эканоміка.

Пакуль некрытычна, але...

Развіццё адытыўных тэхналогій вядзецца ў цэлым шэрагу структурных падраздзяленняў НАН. У Інстытуце хіміі новых матэрыялаў нядаўна распрацавалі спосаб экструдавання палімераў для 3D-прінтараў. Важная асаблівасць — «напаўняльнік» для друку робяць з мясцовай сыравіны. У гродзенскім філіяле Інстытута цепла- і масаабмену працуюць над стварэннем новых палімерных матэрыялаў для адытыўных тэхналогій. Вядуцца распрацоўкі па друку з ужываннем адразу некалькіх палімераў, своеасаблівага «сплаву», вырабы з якога па трываласці не саступаюць металічным. Яшчэ адзін перспектывы кірунак — біянічны дызайн. Сутнасць яго ў тым, што ўнутраная структура вырабу будзе ў выглядзе «прыродных» прынцыпах, напрыклад як соты ў пчэліных вуллях.

— Мы ўжо некалькі гадоў праводзім рэгулярныя семінары па тэме адытыўных тэхналогій, — адказвае на пытанне

аб перспектывах развіцця кірунку ў Беларусі Сяргей Філатаў. — Туды запрашаюцца прадстаўнікі акадэмічных інстытутаў, прадпрыемстваў, Міністэрства адукацыі для абмеркавання сумесных планаў і абмену досведам. Пра аб'яднанне асобных устаноў у кластар, як гэта робіцца з некаторымі іншымі кірункамі, размовы пакуль не ідзе, бо для нашай эканомікі 3D-друк пакуль не з'яўляецца «крытычнай» тэхналогіяй. У адрозненне ад Расійскай Федэрацыі, дзе на розных прадпрыемствах ужо вырабляюцца сотні высокапрадукцыйных прінтараў для працы з металічнымі гарачаатрываемымі сплавамі, мы толькі цяпер набываем першы апарат такога класа. Безумоўна, у нас таксама ёсць прадпрыемствы, якія цікавіць гэты кірунак, але мы развіваемся паступова. Нядаўна ў Беларускім дзяржаўным тэхналагічным універсітэце з'явілася новая спецыяльнасць, дзе рыхтуюць кадры для сферы адытыўнай вытворчасці. Для гэтых патрэб набылі некалькі цікавых машын. Ёсць ідэя аб стварэнні асобнай кафедры, якая аб'яднае студэнтаў з фізічнага, хімічнага факультэтаў і факультэта прыкладнай матэматыкі і інфарматыкі БДУ, але пакуль яна застаецца на ўзроўні планаў.

Яраслаў ЛЫСКАВЕЦ.
lyskavets@vziasda.by



Такія гаечныя ключы друкуюць на 3D-прінтарах у якасці сувеніраў. Але інструмент — у працоўным стане.