

ЯК ПОЧИНАЛОСЬ АЛМАЗНЕ ВИРОБНИЦТВО В КИЄВІ (Спогади Житнецького Василя Івановича)

В статті наведені спогади В.І. Житнецького про початок його трудової діяльності і початок створення промислової технології виготовлення порошків алмазу.

Ключові слова: алмаз, високі тиски, апарат високого тиску, технологія.

Інститут надтвердих матеріалів було створено в Києві у 1961 році на базі Центрального технологічного бюро тврдосплавного інструменту та його дослідного заводу з метою розробки промислового синтезу алмазів та інших надтвердих матеріалів і прогресивних інструментів на їх основі. В основу промислового синтезу алмазів в інституті була покладена теорія фізико-хімії синтезу алмазів, розроблена О.І. Лейпунським у 1939 р. Значний внесок у створення та вдосконалення апаратури високого тиску, що забезпечила можливість проведення наукових досліджень і технологічних робіт у кілобарних діапазонах тисків, зробив академік Л.Ф. Верещагін, під керівництвом якого вперше в СРСР у 1960 р. в лабораторії Інституту фізики високих тисків був здійснений синтез алмазу з графіту. Засновником і першим директором Інституту надтвердих матеріалів у Києві став доктор технічних наук, Герой Соціалістичної Праці Валентин Миколайович Бакуль, ім'я якого присвоєно інституту у 1990 р.



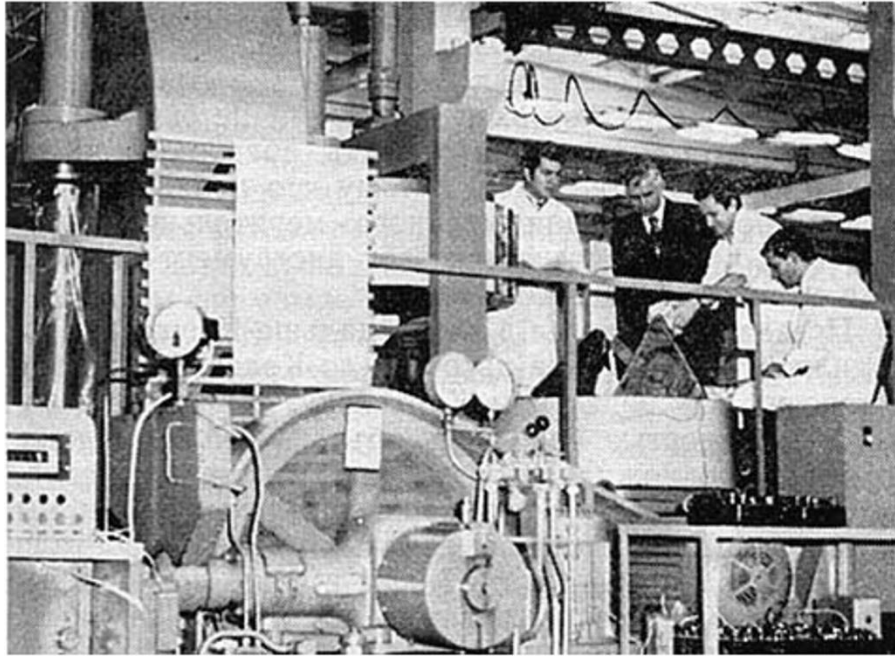
Житнецький В.І. (1941–2024)

Перші дослідження по синтезу алмазу за допомогою співробітників ІФВД АН СРСР були виконані співробітниками тоді ще ЦКТБ Шульженко О.О., Ляшенко О.Ф., Житнецьким В.І. під безпосереднім керівництвом

Прихні О.Й. [1], і вже в жовтні 1961 р. була виготовлена перша велика партія порошків синтетичного алмазу.

Василь Іванович Житнецький народився в селі П'ятигори, яке зараз підпорядковане Тетіївській міській громаді Білоцерківського району Київської області, 30 січня 1941 р.

Свою трудову діяльність В.І. Житнецький розпочав 28 вересня 1960 року. Після одержання атестату про середню освіту він був прийнятий на роботу в Центральне технологічне бюро тврдосплавного інструменту та його дослідний завод на посаду підсобника на будівництві і з цього дня вся його трудова діяльність була пов'язана з цією установою, в якій він пройшов шлях від робітника до висококваліфікованого спеціаліста в галузі промислового синтезу штучних алмазів.



Житнецький В.І. приймає участь у проведенні експерименту з використанням пресу зусиллям 14000 тон



Житнецький В.І., нагороджений орденом «Знак Пошани» (1963)

Як вже вище зазначалося, Житнецький В.І. знаходився у витоків створення промислової технології одержання порошків синтетичного алмазу. Він і О.Ф. Ляшенко були першими в СРСР операторами (прес-спікальниками) пресової установки для синтезу порошків алмазу, яка була розроблена в інституті надтвердих матеріалів. При його безпосередній участі були розроблені перші технологічні процеси синтезу, які стали основою промислових технологій. Саме за активну участь в налагодженні і в провадженні в промисловість розробок інституту в галузі алмазного виробництва Житнецький В.І. одержав орден «Знак Пошани».

За час роботи в ІНМ ім. Бакуля НАН України В.І. Житнецький зарекомендував себе кваліфікованим, ініціативним, творчо мислячим, самостійним спеціалістом, який ставить і вирішує актуальні, складні науково-технічні завдання. Він добре володів технікою експерименту при високих тисках, постійно підвищував рівень власних знань. Здатний самостійно розв'язувати як технологічні так і наукові завдання

високої складності, він постійно допомагав молодим спеціалістам у проведенні експериментів.

Поряд з виконання експериментально-технічних робіт по науково-дослідній тематиці В.І. Житнецькому належить великий внесок в пропагуванні і популяризації на міжнародних наукових виставках (США, Німеччина, Франція, Індія, Угорщина, Болгарія, В'єтнам) науково-технологічних досягнень НАН України, у тому числі і інституту надтвердих матеріалів.

До 2021 року В.І. Житнецький працював на посаді заступника завідувача відділу «Створення надтвердих матеріалів при високих тисках». На цій посаді він вмів і успішно використовував свої знання, великий досвід роботи та організаційні здібності в налагодженні



*Боримський О.І. поздоровляє Житнецького В.І.
з 80-річним ювілеєм*

науково-дослідних робіт відділу, приділяючи велику увагу питанням науково-організаційного та науково-технічного забезпечення, надавав науково-технічну та організаційну допомогу молодим науковим співробітникам, аспірантам по виконанню експериментальних робіт та наукових досліджень, забезпечував безаварійну роботу всіх систем в приміщеннях відділу та економів енергоносіїв.

17 травня 2021 р. В.І. Житнецький звільнився з інституту за станом здоров'я, а 25 квітня 2024 р. після тривалої і важкої хвороби він пішов з життя.

Світла пам'ять про Василя Івановича назавжди залишиться в серцях його друзів, колег, співробітників інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України.

Нижче наведено спогади Василя Івановича Житнецького про його прихід в інститут, перші трудові кроки та початок дослідних робіт по створенню технології виготовлення порошків алмазу при високих тисках і температурах¹.

Спогади В.І. Житнецького

У ЦКТБ твердосплавного та алмазного інструменту потрапив майже випадково. ЦКТБ було шефом дитячого будинку в П'ятигорах, директором якого був Білоусов Святослав Іванович – батько мого однокласника і друга Ігоря Білоусова. Ігор теж не вступив до КПІ, і його, за домовленістю з В.М. Бакулем, мали привезти до Києва на роботу в ЦКТБ. Бабуся Ігоря наполягла, щоб узяли і мене, бо Ігореві потрібна поруч людина, яка має життєвий досвід.

27 вересня 1960 року нас привезли до Києва на вул. Вербову. Після бесіди з В.М. Бакулем Ігоря прийняли на роботу і тоді В.М. Бакулю сказали, що є ще один бажаючий. Він відповів, що так не домовлялися, але раз привезли, то давайте його сюди, я подивлюся, чи варто його брати.

Подивившись мій атестат і характеристики зі школи, райкомів комсомолу і партії (я був секретарем комсомольської організації школи), дуже здивувався і сказав: «Гаразд, приймаю на роботу підсобником на будівництво. Проявиш себе позитивно, дозволю потім піти учнем на будь-яку спеціальність, яку сам добереш».

Отже, з 28 вересня 1960 р. почалася моя трудова діяльність як підсобника на будівництві корпусу № 2 11. У зв'язку з малою чисельністю будівельної бригади попросили працювати дві зміни, а потім і три зміни поспіль, – третя топоти (коксом у бочках) для сушіння штукатурки. Було кілька тижнів, коли приходив на територію в понеділок до 8-ї ранку, а йшов з території в суботу о 15-00.

¹ Збережено стиль автора

Минуло три місяці – викликає В.М. Бакуль і каже, що для нас з Ігорем спеціальне завдання – він хоче влаштувати виставку, яка буде в підвальному приміщенні корпусу № 9, а там до стелі будівельного сміття. Завдання – винести сміття, завантажити в машини, вибити ніші для труб і батарей опалення, виконати цементну стяжку підлоги. Директор заводу Набока В.Г. сказав, що це для 5–6 будівельників роботи на 3–4 місяці. В.М. Бакуль нам сказав: «Начальства над вами не буде, коли зробите, тоді й буде». Ми виконали цю роботу за 30 днів і так втомилися, що вирішили два дні відпочити, а потім доповісти, що все зроблено. Так і зробили. В.М. Бакуль здивувався, що так швидко впоралися, викликав В.Г. Набоку і пішли дивитися нашу роботу. Побачивши все, що ми зробили (навіть пісочком посипали), директор насварив Набоку за те, що той помилився з термінами – двоє юнаків після школи виконали роботу в кілька разів швидше, ніж вони розраховували.

Покликав нас до кабінету і сказав, що свою обіцянку виконає, обирайте в який цех підете учнями. Ігор мовчить. Я сказав, що хочу до Прихни О.Й. робити алмази!

Мої слова справили такий несподіваний ефект, що я злякався не на жарт.

В.М. Бакуль схопився і з криком, хто тобі сказав про алмази, що це великий секрет, почав допитувати з погрозами. Я прийшов до тям, після такого початку розмови, і сказав:

1. У газеті «Известия», кілька місяців тому, я прочитав невелику замітку, що в США вчені за допомогою високих тисків і температур графіт перетворили на алмаз.

2. Прихна О.Й. покликав нас допомогти підняти важкий трансформатор. У кімнаті я побачив, що молодий чоловік (Ляшенко О.Ф.) споряджає якусь «фітюльку» (контейнер)



Прес-спікальний В.І. Житнецький за установкою АС500

графітом. Установка була вже майже зібрана: потужний прес, манометр на 2500 атм і понижувальний трансформатор, який ми допомогли поставити на місце. Зіставивши все це, плюс замітка в газеті, я зрозумів, що там роблять.

Після мого пояснення В.М. Бакуль полегшено зітхнув, сів у крісло і подзвонив О.Й. Прихні: «Іди, забирай двох розумників, вони все вже знають».

Ось так почався 2-й етап моєї роботи в ЦКТБ.

Нам дуже пощастило, ми потрапили до унікального начальника і вчителя, О.Й. Прихни. Висококваліфікований інженер, суворий, справедливий, вимогливий, "трудоголік". Він вчив думати і вирішувати складні завдання самостійно.

А завдання дійсно були складні: 1) передана Інститутом фізики високих тисків лабораторна технологія синтезу алмазів давала змогу одержувати за 8–10 годин 5–6 карат алмазів за собівартості 2500 руб. за карат, тому що ковадла (КВТ) руйнувалися після кожного навантаження; 2) урядове завдання – до кінця 1962 року розробити дослідно-промислову технологію і одержати 2000 карат алмазів.

Напарником був О.Ф. Ляшенко – дотепний, винахідливий, життєрадісний хлопець, я багато чого в нього навчився. Для визначення можливості наявного обладнання В.М. Бакуль запропонував нам змагатися між собою, тому, хто більше зробить прес-спікань, за підсумками місяця 50 руб. премії (при зарплатні 70 руб.). Через тиждень із 8–10 прес-спікань у зміну ми вже робили по 60–70, це була межа можливості пресової установки ІФВД.

Мельник Л.Є. з виставки привіз малогабаритну пресову установку зусиллям 300 т.с., виробництва НДР, для випробування на міцність кубиків бетону. Установку модернізували (поставили систему нагріву і опорні плити), і ми довели продуктивність до 250 прес-спікань за зміну. Потім виготовили напівавтоматичну установку з продуктивністю вже 600-700 прес-спікань. Мій рекорд на ній 1200 прес-спікань. Кожен із нас намагався зробити більше хоч на кілька прес-спікань за зміну, але наприкінці місяця ми обидва отримували по 50 руб. премії. Цих місяців було всього 3–4. Начальство зрозуміло, що дослідно-промислова технологія і обладнання вже є.

Забіг трохи вперед, а перед цим було таке.

Після того, як фахівці ІФВД встановили і запустили першу лабораторну установку синтезу зусиллям 300 т.с., через кілька місяців до нас приїхав сам Л.Ф. Верещагін – директор інституту. Був він у нас кілька днів.

Часу на спілкування з ним було достатньо: співрозмовник він був напрочуд приємний і простий. Ми, природно, поставили йому запитання – як вони отримали перші алмази? Він узяв і розповів, як було насправді.

Був він на науковому конгресі з високих тисків у США. Його і вчених з інших країн представники фірми «Дженерал Електрик» запросили на демонстрацію лабораторного синтезу алмазів за допомогою шестипуансонного преса.

Подивився і все зрозумів.

В інституті ІФВД зробили таку ж установку і повторили результат фірми. Однак, робота на шестипуансонному пресі виявилася вельми складною і копіткою. Помітили на робочих поверхнях кожного з шести пуансонів вм'ятини. Спала на думку ідея спростити – взяти два пуанسونи з лунками і помістити туди маленький контейнер із сумішшю. Вийшло! Ось так і створили «ковадла» (КВД), обізвавши контейнер до нього «сочевицею».

Лабораторний метод ми створили, сказав він, і не наше завдання розробляти дослідно-промисловий і промисловий процес синтезу алмазу. Стали шукати підприємство, на якому є твердосплавне виробництво.

Від кого і як дізнався про це Валентин Миколайович, не знаю², але він запропонував своє підприємство. Ось ми і тут. Тепер ваше, думаю, далеко не просте завдання розробити дослідно-промислову технологію. Основний зміст його розповіді я передав, як ніяк 48 років минуло³.

Працюємо за лабораторною технологією ІФВД і бачимо, що продуктивність і вихід алмазів дуже малі. Стійкість «ковадл» 1–2 рази. Щось треба робити.

Бакуль В.М. зібрав усіх нас (Прихну О.Й., Шульженка О.О., Герасимовича О.В., Ставицького Б.І., Ляшенка О.Ф. і мене) для «мозкового штурму» (як зараз це називають) проблеми збільшення стійкості КВД. Поклали в КВД контейнер до навантаження і після, стало зрозуміло, що матеріал деформаційного ущільнення не покриває повністю верхню частину твердого сплаву, і тому на границі деформаційного ущільнення твердий сплав руйнується. Вихід один – зменшити діаметр твердосплавної вставки до діаметра деформаційного ущільнення. Зробили. Під час випробування вийшов негативний результат – синтез не йде, вибухи, але матриця не руйнується. Відклали і на якийсь час забули. Виготовляти КВД (ковадла) для нас двох у механічному цеху не встигали. Ми практично працювали по 3–4 години, а для отримання премії в 50 руб. необхідно було зробити більше, ніж у попередній місяць. На перезмінці з А.Ф. Ляшенком почали перебирати всі КВД, а раптом десь щось знайдемо, щоб продовжити роботу. На очі попалися відкладені КВД «малі», як ми їх називали,

² Зустріч В.М. Бакуля і Л.Ф. Верещагіна відбулася на прохання О.А. Мамуровського, професора, члена-кореспондента Академії будівництва і архітектури СРСР, мінералога, видатного фахівця у галузі будівельних матеріалів [1]

³ Спогади були написані в 2009 році

в яких синтез не виходив. Взяли, поклали поруч із «ковадлами» москвичів і зрозуміли, у чому справа, лунки різні – у наших глибші, об'єм більший, не вистачає зусилля преса. Що робити? Замовити нові з меншою лункою – довга історія: креслення, виготовлення нових прес-форм, спікання, виготовлення, тощо.

Дивимося, на верстаті стоїть банка з якимось металевим порошком (виявився нікель). Насипали його в лунку трохи більшу за об'ємом, щоб після навантаження і нагрівання об'єм лунки зменшився і був як у московській.

Поставили, і о диво, синтез пішов, та ще й як – на око видно більше кристалів, отже, і вихід більший. Поділили КВД порівну між собою і почали працювати. День, два, тиждень – КВД не руйнуються, працюють, синтез іде. Стійкість понад 400 разів. Ось це прорив. Понад 2000 карат алмазів отримали за місяць. Завдання виконали достроково.

З висоти минулих років стало очевидним, що директор В.М. Бакуль вчинив дуже мудро, поєднавши в невеликому колективі висококласних інженерів та амбітну, зухвалу молодь. Одні винаходили і конструювали нові оригінальні малогабаритні високопродуктивні малогабаритні установки і різні пристосування, а інші (не знаючи, що так робити не можна) винаходили прості, але вельми ефективні «ноу-хау». У результаті в найкоротші терміни з'явилася дослідно-промислова технологія синтезу СТМ.



Співробітники лабораторії на святкуванні Дня трудової слави (70-ті роки): зліва-направо – В.М. Волкогон, В.В. Гресь, В.І. Вітюк, В.І. Житнецький

Дирекція з парткомом дали секретну телеграму XXII з'їзду КПРС, яку було зачитано на з'їзді.

Наступного дня йдемо на роботу, співробітники ЦКТБ і заводу не дають проходу –ви «секретники», робите алмази, а нам усім кажете, що випробовуєте вироби з твердого сплаву, тощо.



Рапорт колективу інституту про виготовлення перших 2 тис карат алмазу, опублікований в газеті «Правда» 21 жовтня 1961 року

Після всього цього почалося паломництво керівників усіх рангів України та СРСР подивитися синтез алмазів.

У зв'язку з тим, що я вступив до КПІ на вечірнє відділення, мені довелося працювати в першу зміну, а О.Ф. Ляшенку – в другу, і так цілих 6 років.



Перший секретар ЦК КПРС М.С. Хрущов в інституті надтвердих матеріалів [1])

Показувати синтез гостям весь час доводилося мені, дзвонять – будуть гості. «Миємо шию», тобто прибираємо, драїмо, готуємося, приймаємо. Подивилися – поїхали. І раптом – іде М.С. Хрущов!!! Тиждень готувалися. Підготували новий прес зусиллям 500 т., надійний, як із залізобетону. Десятки проб жодного вибуху, синтез іде чудово.

Приїхав М.С. Хрущов. У кімнаті залишилися В.М. Бакуль, О.Й. Прихна і я. Посеред кімнати поставили стіл з усіма експонатами для синтезу і, природно, банку з алмазами.

М.С. Хрущов сів на стілець біля столу і одразу ж начебто почав дрімати. В.М. Бакуль розповідає йому історію

отримання синтетичних алмазів і саму технологію їх отримання.

М.С. Хрущов не слухає, сидить із напівзаплющеними очима, нога за ногу і повільно обскубує мікропору, що звисає, з підшов тufель і кидає на підлогу. Я очам своїм не вірю – Перший секретар ЦК КПРС, а в тufлях за 7 рублів, і внутрішньо обурююся – я з Прихною О.Й. цілу ніч повзали, мили цю підлогу спиртом, а він сміється.

В.М. Бакуль закінчив пояснювати і стоїть, чекає. Кілька хвилин тиша. М.С. Хрущов повільно встав і запитує що далі? Показую процес синтезу на установці зусиллям 300 т.с. – все нормально. Перейшов до установки зусиллям 300 т.с., увімкнув і під час нагрівання стався

вибух суміші контейнера. Синтезери знають, що це таке. Вибух матеріалу деформаційного ущільнення – це як постріл із пістолета, а вибух суміші, це як постріл із гармати. При такому вибуху М.С. Хрущова сильно пересмикнуло і підкинуло вгору. Треба віддати належне, він дуже швидко прийшов до тями, і почав жартувати: це ви спеціально зробили, щоб показати, що робити алмази не так просто, як здається. Після всього цього, він сам підвів В.М. Бакуля до столу і попросив повторити, і В.М. Бакуль йому повторив один до одного, те, що говорив перед цим. Закінчив розповідь фразою: «Якщо забрати надтверді матеріали та інструменти з них у військовій промисловості США, то військовий потенціал США впаде вдвічі». М.С. Хрущов здригнувся, сильно пожвавився, поплескав по спині В.М. Бакуля і почав ставити запитання.

Запитання ставив розумні і технічно грамотні (на відміну від деяких інших високопоставлених чиновників).

Отримавши ясні і повні відповіді на свої запитання, М.С. Хрущов поїхав.

Я чекав, що мене тут же звільнять за те, що я так налякав главу держави.

Увечері того ж дня В.М. Бакуля викликали до ЦК компартії України, де М.С. Хрущов дав завдання уряду виділити гроші, кращу будівельну організацію і збудувати інститут з усією інфраструктурою – житловими будинками, магазинами, дитсадками, школами тощо. Приватний сектор на вулиці Вербовій знести.

В.М. Бакуль щодня о 9-00 і 21-00 приходив у лабораторію і перевіряв, що зроблено кожним, не забував при цьому поцікавитися, як навчання, як здоров'я, життя тощо. В одне з відвідувань попросив мене провести його до кабінету, де, несподівано для мене, подякував за те, що я так вчасно розбудив М.С. Хрущова своїм вибухом, і сказав, що наслідки будуть грандіозними і приємними. Так і сталося.

Вийшло так, що сам того не бажаючи, я став причетним до подій, що призвели до створення Інституту надтвердих матеріалів.

Інститут побудували, а другу частину не встигли – М.С. Хрущова зняли.

Для прискорення процесу впровадження синтетичних алмазів у промисловість ухвалили рішення створити виробництво алмазів та інструменту з них на заводі, що і було зроблено в найкоротший термін: виробництво пресових установок організували в цеху № 2-5, синтез – у цеху N2-1, інструмент з них – у цеху N 2-2.

Ми з Ляшенком, як майстри-інструктори, навчали роботі на пресових установках робітників Дослідного, Полтавського, Єреванського заводів, МКТС (Московський комбінат твердих сплавів), заводу «Ілліч», м. Ленінград.

Під час навчання кількох сотень прес-спікальників з'ясувалася одна особливість: тільки один або два з десяти учнів володіли здібностями, необхідними для цієї професії, а саме: міцні нерви (часті вибухи), спостережливість, точний окомір і вміння аналізувати отриманий результат та вносити відповідні корективи в процес синтезу. У цих прес-спікальників результати роботи завжди були в 1,5–2,0 рази вищими за інших.

Траплялися незрозумілі провали у виробництві алмазів. Нас направляли на кілька місяців на ліквідацію цих провалів з дуже великими повноваженнями до повного відновлення нормальної роботи процесу синтезу.

А що було далі, всі знають – кількість свідків збільшилася з 200 до 4500 співробітників.

HOW DIAMOND PRODUCTION BEGAN IN KYIV (Memoirs of Vasyl Ivanovych Zhytnetskyi)

The article presents the memoirs of V.I. Zhytnetsky about the beginning of his career and the beginning of the creation of industrial technology for the production of diamond powders.

Key words: *diamond, high pressure, high pressure apparatus, technology*

Література

1. Алмаз України: Пятидесятилетие работы Института сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля (1961–2011) / Под общ. ред. Н.В. Новикова. Киев: Азимут-Украина, 2011. 448 с.

Надійшла 30.10.2024

References

1. Novikov, N.V. (2011). Almaz Ukrainy: Piatidesiatiletie raboty Instituta sverkhkhtverdykh materialov im. V.N. Bakulia (1961–2011) [Diamond of Ukraine: Fiftieth Anniversary of V.N. Bakul Institute of Superhard Materials (1961-2011)]. Azimut-Ukraina [In Russian].

УДК 016:621.921.34(092)

DOI: 10.33839/2708-731X-26-1-23-26

С.В. Рябченко, канд. техн. наук

Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, вул. Автозаводська 2, Київ, 04074, e-mail: s.riabchenko@ukr.net

35 РОКІВ ДЕРЖАВНОМУ ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВУ «ІНТЕР-ІСМ»

В статті наведена інформація щодо 35-річчя Державного зовнішньоторговельного підприємства ДЗП «Інтер-ІСМ», яке створено для забезпечення зовнішньоторговельних зв'язків Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України та підприємств Науково-технологічного концерну (АЛКОН). Показані етапи становлення та розвитку ДЗП «Інтер-ІСМ», перераховані досягнення та нагороди підприємства за ці роки.

Ключові слова: 35-річчя з дня заснування, ДЗП «Інтер-ІСМ», зовнішня торгівля, надтверді матеріали.

У листопаді 2024 року виповнюється 35 років з моменту створення Державного зовнішньоторговельного підприємства «Інтер-ІСМ» (ДЗП «Інтер-ІСМ»). Вся зовнішньоторгова діяльність Інституту надтвердих матеріалів до того часу здійснювалася за допомогою Державної зовнішньоторгової організації «Станкоімпорт», яка була розташована у Росії.

Розпорядженням Президії НАН України від 29 листопада 1989 року № 1582 та за наказом директора Інституту надтвердих матеріалів АН України від 28 грудня 1989 року № 623 було утворено Зовнішньоторговельну фірму НТК «Інституту надтвердих матеріалів» (ЗТФ ІНМ). Основою для утворення зовнішньоторговельної фірми стала робота в Інституті надтвердих матеріалів спеціального відділу закордонних зв'язків та групи експорту під керівництвом заступника головного інженера Дослідного заводу Інституту. Співробітники цього бюро стали основними працівниками зовнішньоторговельної фірми. Очолив ЗТФ ІНМ заступник головного інженера Сохін Сергій Михайлович. Основною метою ЗТФ ІНМ стало забезпечення зовнішньоторговельної діяльності усього науково-технічного комплексу