

Олександр Іванович Амоша

академік НАН України

д-р екон. наук, проф.

ORCID 0000-0003-0189-3819

e-mail: admin@econindustry.org,

Юлія Станіславівна Залознова

чл.-кор. НАН України

д-р екон. наук, проф.

ORCID 0000-0003-3106-1490

e-mail: zaloznova@nas.gov.ua,

Наталя Юхимівна Брюховецька

д-р екон. наук, проф.

ORCID 0000-0002-6652-4523

e-mail: Bryukhovetskaya@nas.gov.ua,

Іван Петрович Булеєв

д-р екон. наук, проф.

ORCID 0000-0002-7912-3649

e-mail: Buleev.I.P@nas.gov.ua,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ (висновки та рекомендації за результатами проведення науково-практичної онлайн-конференції)

Відповідно до Постанови Президії НАН України «Про заходи НАН України з відзначення 30-ї річниці Незалежності України» № 82 від 03.03.2021 р. 4 жовтня 2021 р. Інститутом економіки промисловості НАН України проведено онлайн-конференцію з проблем та перспектив розвитку сучасної економіки. У конференції взяли участь фахівці інститутів НАН та університетів МОН України. За результатами обговорення проблем реального сектору економіки та стимулювання інтелектуалізацію підприємств визначено як перспективний напрям сучасності. Прийнято такі висновки і рекомендації.

1. Розкрито об'єктивний зв'язок суспільного поділу праці у вертикальному та горизонтальному вимірах процесів інтелектуалізації як поділ і спеціалізацію знань, що має певний порядок тактів поділу праці. Будь-які системи поділу праці мають «горизонтальний» вимір – задається процесом перетворення залученого початкового матеріалу у кінцевий продукт або напівфабрикат, і «вертикальний» вимір – задається процесами використання знарядь праці (інструментів), виробництва, накопичення і систематизації, освоєння і використання знань, що забезпечують перетворення знарядь у «засоби» діяльності (праці).

Поділ та трансформація відносин праці забезпечує технічний та інтелектуальний прогрес, виробничі революції, великі хвилі та цикли розвитку матеріального і духовного світу. Інтелектуалізація виробництва розширює простір для адаптивного поділу праці, а вертикальна складова створює умови для переходу до нового такту інтелектуалізації.

2. На основі узагальнення підходів щодо поняття «інтелектуалізація», її сутності та структури визначено спільні та відмінні риси, що об'єднують та розрізняють поняття інтелектуалізації у загальному розумінні, інтелектуалізації економіки, праці, персоналу, підприємства, виробництва, управління тощо. Інтелектуалізацію, незважаючи на відмінність формулювань в підходах, об'єднує дві загальні властивості: перше – це об'єкт інтелектуалізації (інтелектуальний потенціал), друге – це предмет або результат інтелектуалізації (поліпшення інноваційного продукту). Відмінність підходів визначає різноманітність їх класифікації. Інтелектуалізація у загальному розумінні – це процес посилення ролі інтелекту та привнесення інтелектуального змісту у людський потенціал, який приводить до збільшення частки творчої розумової праці в суспільстві, економіці, на підприємстві, виробництві та за рахунок збільшення частки штучного інтелекту в соціально-економічних процесах. Інтелектуалізацію підприємства розглянуто як процес зростання ролі інтелекту (природного та штучного), що підвищує частку сфер нематеріального виробництва і зміну продукту (від матеріального до інтелектуального) праці та дозволяє задовольнити суспільні потреби з більшим корисним ефектом. Це процес підвищення ролі, застосування та використання знань, інформації інноваційного характеру у суспільному житті. Структуру інтелектуалізації підприємства реального сектору економіки запропоновано розглядати залежно від видів його діяльності.

3. В період індустріального етапу капіталізму, завдяки використанню індустріальних методів та засобів виробництва сформовано середній клас за необхідністю виробництва, яке вимагало інтелектуалізації робочої сили. Сучасний стан капіталістичного розвитку потребує значно меншої кількості людських ресурсів, які замінює та змінює роботизація, штучний інтелект і технології віддаленого доступу. Відбуваються процеси розмивання та скорочення середнього класу, інтелектуалізації виробничого потенціалу в цілому. Виявлено, що на потребу капіталу лише незначний прошарок технічних фахівців має на потребу нарощувати рівень своєї інтелектуалізації, необхідної для обслуговування ІНБІКС-технологій, цифровізації підприємств та суспільства.

4. У той же час досягнення стабільності суспільства потребує збереження частки середнього класу. Держава, еліта, правлячий клас повинні його підтримувати, частково обмежуючи себе. Виявлено можливості формування системи підвищення інтелектуалізації виробництва: від школи до системної безперервної перепідготовки, що може бути реалізовано в межах інклюзивного капіталізму, нового світового господарсько-соціального укладу.

5. Системна криза в Україні, зокрема її найбільш відчутні періоди: 2014-2015 рр., світова криза, пов'язана із пандемією Covid-19 та загальносвітові тренди розвитку промисловості на напрямі Індустрії 4.0 змушують суспільство *пересмислювати розвиток економіки, промисловості, визначити її ключові і перспективні галузі, посилювати дієвість промислової політики, державних механізмів стимулювання поглиблення інтелектуалізації галузей з метою відновлення конкурентоспроможності промисловості України*. Вибір пріоритетних напрямів національної промисловості для державної підтримки для України є одним із актуальних питань. На державному рівні пріоритетні галузі визначено і затверджено у Розпорядженні Кабінету Міністрів України від 14.08.2013 № 843-р. «Про затвердження переліку пріоритетних галузей економіки» та інших документах. Важливе місце серед пріоритетних галузей займає машинобудування, яке розглянуто як *комплекс наукових та проектно-конструкторських організацій, підприємств, що виробляють засоби виробництва для власних та інших галузей економіки*. Розвиток цієї галузі *безпосередньо впливає на забезпечення комплексної механізації та автоматизації виробництва, прискорення впровадження науково-технічних досягнень, оновлення всієї економіки*. Особливостями діяльності машинобудівних підприємств порівняно з підприємствами інших галузей є *висока наукоємність продукції, триваліший цикл її розробки та впровадження у виробництво, спільний виробничий цикл для більш ніж одного підприємства; швидке моральне зношування основних засобів і готової продукції*.

6. Протягом трьох десятиліть триває криза у машинобудуванні. У 1991 р. частка машинобудування в структурі промислового комплексу України становила понад 30%, у 2008 р. – 13,3, у 2013 р. – 8,7; у 2019 р. – 7,6%. В економічно розвинених країнах питома вага машинобудування в продукції промисловості складає від 30 до 60%. У Німеччині цей показник становить 53,6%, в Японії – 51,5, Великобританії – 39,6, Китаї – 35,4, Угорщині – 49, Словенії – 36, Південній Кореї – 34, Росії – 20%. Фахівцями доведено, що тільки при 30% і більше машинобудування у структурі промисло-

вого комплексу можливе технічне переоснащення національної промисловості.

Загальними проблемами розвитку галузі машинобудування в Україні є: недостатня інформованість про стан внутрішніх та зовнішніх ринків, застарілість і низький технічний рівень основних фондів, слабка модернізація; висока собівартість виробництва: енергоємність, матеріалоемність; недостатня інноваційна активність підприємств та зв'язок наукової бази із виробництвом; зниження попиту на внутрішньому і зовнішньому ринках; недостатній рівень забезпечення фінансовими ресурсами та інвестиційної діяльності; подорожчання зовнішніх фінансових ресурсів та жорсткі умови їх залучення, недосконалість механізмів кредитування; відсутність підтримки і належного контролю з боку держави за діяльністю монополістів і посередників; недосконалі політика трансформації галузі, що призвела до ліквідації багатьох високотехнологічних виробництв; дефіцит висококваліфікованих фахівців, відтік кваліфікованих кадрів за кордон, відсутність механізмів мотивації праці у галузі.

7. Потенціал промислових підприємств до інтелектуалізації у напрямі Індустрії 4.0 низький у порівнянні із іншими країнами світу. Промисловість в Україні переживає системну кризу, яка особливо відчутна на підприємствах базових галузей промисловості: металургії та машинобудуванні. За показниками готовності до впровадження провідних технологій України у світовому рейтингу займає середні позиції, є країною із обмеженою виробничою базою, відсутні виражені фактори для впровадження новітніх технологій. Україна експортує й імпортує переважно продукцію, що не потребує складних ноу-хау у виробництві та із низькою доданою вартістю (сировину і напівфабрикати). Витрати на НДДКР порівняно з іншими країнами світу незначні. Все це вказує на те, що сучасні вектори світового промислового розвитку є здебільшого викликом до можливостей і готовності української промисловості. Тому відродження промисловості і забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств на внутрішньому і зовнішньому ринках повинно стати одним із пріоритетів національного економічного розвитку країни. Для підвищення складності економіки і промислової продукції, що виробляється в Україні, слід збільшувати інноваційну складову знань, технологій та інших ноу-хау у виробництві традиційних галузей та розвивати високотехнологічні і середньовисокотехнологічні галузі економіки. Галузь ІКТ в Україні має потенціал і потребує стимулювання і розвитку.

8. Процес інтелектуалізації підприємств в умовах глобальних економічних орієнтирів і Індустрії 4.0 набуває специфічних рис, а саме дозволяє промисловим підприємствам швидко і якісно змінюватися за коротким проміжком часу. Це потребує:

– об'єднання ключових учасників модернізації промисловості у напрямі Індустрії 4.0 на основі їх інтелектуалізації (держави, бізнесу та підприємств державного сектору, науки і освіти);

– поглиблення інтелектуалізації промислових підприємств у таких пріоритетних напрямках: 1) *розвиток людського капіталу на підприємстві шляхом безперервного навчання, підвищення кваліфікації, обізнаності персоналу про інноваційні трансформації, стимулювання збереження висококваліфікованого персоналу*; 2) *трансформація національних виробництв*

в інтелектуальні із використанням досягнень третьої і четвертої промислових революцій шляхом визначення провідних галузей і підприємств (передусім: металургія, машинобудування, аерокосмічної галузі, біо- і нанотехнологій, фармацевтики), які мають стійкий потенціал до інтелектуалізації; розробки програм стимулювання розвитку провідних галузей і підприємств; прямої участі та сприяння уряду розвитку компаній в ключових секторах економіки.

Розвиток промислових підприємств у напрямі Індустрії 4.0 не означає моментальну відмову від традиційних виробництв III-IV технологічних укладів. З одного боку, це поступовий, постійний, безперервний процес підвищення інтелектуалізації, який слід впевнено втілювати на усіх рівнях роботи підприємства, перетворюючи традиційні виробництва на інноваційні. З іншого – для окремих галузей і підприємств є можливість більш швидкого розвитку із виходом на нові стандарти та долучення до світових ланцюгів вартості.

9. Провідні країни світу обрали концепцію Індустрії 4.0 як орієнтир промислового розвитку, що позначається на поглибленні процесів інтелектуалізації. Переваги поглибленої автоматизації, цифровізації у напрямі Індустрії 4.0 активно демонструють такі світові компанії, як Haier, Tesla, Adidas, Harley-Davidson, BMW, Bayer, Procter&Gamble, Siemens та інші. Україна поки значно відстає, є низка проблем, що перешкоджають швидкому переходу до технологій Індустрії 4.0. *Виявлено* машинобудівні підприємства в Україні, які поглиблюють інтелектуалізацію на основі впровадження сучасних інструментів управління виробництвом: 1) Державне підприємство «Зоря-Машпроект» – український розробник і виробник суднових і промислових газотурбінних установок. До складу підприємства входять НДЦ «Машпроект» і Серійно-виробниче управління «Зоря»; 2) Львівський локомотиворемонтний завод; 3) Кременчуцький колісний завод; 4) Рівненський завод високовольтного обладнання (РЗВА); 5) ДП «Антонов»; 6) ПАТ «ФЕД» – сучасне механообробне виробниче підприємство, яке виробляє складні вузли і модулі для підприємств авіакосмічної галузі; 7) «ІНТЕРПАЙП» – міжнародна вертикально інтегрована компанія, виробник безшовних і зварних труб, а також залізничних коліс. Впровадження у діяльність цих підприємств інструментів управління сучасним виробництвом дозволило суттєво підвищити показники їх ефективності. Досвід цифрової трансформації мають також компанії ДТЕК, СКМ, Метінвест, Біофарм, УкрБуд.

10. Успішним прикладом реалізації ДПП в Україні є платформа «Центр економічного відновлення», де Рада з питань економічного розвитку України при Кабінеті Міністрів України у 2020 р. об'єднала аналітичні центри, незалежних експертів та бізнес для проведення досліджень і розробки стратегічних документів розвитку країни. На базі даної платформи вже активно розробляються програми розвитку економіки країни, зокрема розроблено «Національну економічну стратегію-2030» (НЕС-2030) (затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 179 від 3 березня 2021 р.).

Національна економічна стратегія-2030 (НЕС-2030) є важливим інструментом розвитку економіки, зокрема промисловості, *представляє головні вектори, за якими буде розвиватися Україна*: стимули для промисловості, для агросектору, для видобування, транс-

портні коридори, стимули для ІТ та R&D, для інфраструктури та внутрішніх перевезень, для енергетичного сектору. Урядом визначено вектори довгострокового розвитку, тренди майбутнього десятиліття, стратегічні цілі розвитку промисловості, але, незважаючи на позитивні зрушення, *невирішеними залишаються питання* щодо методів стимулювання галузей промисловості до розвитку і поглиблення інтелектуалізації в умовах Індустрії 4.0, удосконалення правової бази в умовах нових викликів і реалій як надважливого драйвера стабільної довгострокової трансформації та формування стійких інститутів у суспільстві.

11. *Встановлено, що актуальними механізмами стимулювання машинобудування до поглиблення інтелектуалізації в умовах Індустрії 4.0 з боку держави є*: імпортозаміщення; стимулювання експорту; державно-приватного партнерства; розвитку людського капіталу у галузі машинобудування.

Одним із механізмів розвитку машинобудування є реалізація політики імпортозаміщення. Для активізації цього процесу потрібні інституційні та організаційні інновації, законодавча підтримка з боку уряду, застосування державної підтримки проєктів імпортозаміщення. Форми цієї підтримки можуть бути різними: пряме субсидування з бюджету; доступ до пільгових кредитів; зниження оподаткування для окремих підприємств, що впроваджують процес імпортозаміщення; диференціація рівня митних ставок залежно від ступеня готовності продукту; нижчі ставки на імпорт сировини, технологій, вищі – на імпорт готових товарів, локалізація виробництва.

Доцільним є застосування показника локалізації виробництва машинобудівної продукції при держзакупівлях як інструменту промислової політики. Зважаючи на необхідність розвитку національного виробництва, ініціативи у підтримку національної промисловості, зокрема машинобудування є наразі досить вчасними. Зміни до закону «Про публічні закупівлі» та проєкт постанови Кабінету Міністрів «Деякі питання реалізації пілотного проєкту зі здійснення закупівель техніки галузі машинобудування з підтвердженням ступенем локалізації виробництва» спроможні дати поштовх до розвитку машинобудування в Україні та часткової заміни імпортних промислових товарів та мають стимулювати національні виробництва до їх включення у міжнародні ланцюги створення вартості. Проєкт змін до Закону України «Про публічні закупівлі» потребує правового доопрацювання. Зокрема питання, що стосується міжнародних зобов'язань: слід розглянути можливість закріплення для України спеціального режиму розвитку (special and differential treatment) на визначений термін та можливості встановити норми локалізації виробництва для державних закупівель.

12. Суттєвою проблемою галузі є *нестача людського капіталу*: фахівців високої кваліфікації, інженерів, що обумовлено відсутністю належної мотивації та стимулювання праці, можливостей і умов для творчої реалізації і впровадження технічних ноу-хау у виробництво. Дослідження свідчать, що робота інженерів у сучасних умовах та у майбутньому як ніколи стане затребуваною. Особливістю перспективного розвитку інженерної справи у галузі машинобудування є злиття декількох напрямів, це ІТ та саме механізація процесів, прикладами є: розробка робототехніки та інших

машин, сумісних із технологіями телеметрії та автоматизації; створення 3D-принтерів для всього, від виробництва взуття до будівельних компонентів; побудова автомобілів, що керуються автопілотом та працюють від стійкої енергії; створення біоніки, когнітивних доповнень та сучасної медичної техніки; проектування

дронів; створення нових та вдосконалення існуючих технологій енергетики; виготовлення ракет, супутників та інших інструментів та компонентів електронних систем, що використовуються у космосі; побудова датчиків, GPS, RFID та інших засобів та систем стеження; нанотехнології для різних сфер.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

В економічній політиці і методології досліджень слід виходити з того, що:

– ключовими учасниками модернізації промисловості у напрямі Індустрії 4.0 на основі їх інтелектуалізації є: *держава* (уряд, законодавчі органи, органи місцевого і регіонального управління); *бізнес* (підприємці, керівники, топ-менеджмент), *наукові* (передусім НАН України) та освітні організації, *інші зацікавлені організації і учасники* (ЗМІ, спеціалісти у сфері ІКТ, консалтингові компанії, фінансовий сектор, центри інформаційної підтримки, бізнес-інкубатори тощо);

– для об'єднання усіх зацікавлених сторін необхідно налагодження співпраці, зокрема використання механізму державно-приватного партнерства (ДПП). Важливу роль у процесі поглиблення інтелектуалізації промислових підприємств в умовах технологічного прогресу відіграє держава, яка повинна сприяти співпраці та стимулюванню пріоритетних галузей, слідкувати за вчасною трансформацією інституціональної бази в країні. Вже сьогодні уряди деяких країн вкладають кошти у створення національних платформ, щоб підвищити обізнаність про технології, сприяти співробітництву між дослідницькими організаціями та компаніями приватного сектору.

Для відродження економіки, промисловості, розвитку машинобудування в Україні спиратись на таке:

Перед органами управління всіх рівнів (від макро- до мікрорівня, управління суб'єктами господарської діяльності) стоїть завдання відродження економіки, промисловості шляхом модернізації підприємств, перш за все машинобудування. Питома вага машинобудування в економіці, промисловості повинна бути доведена до рівня кількісних і якісних показників, які забезпечать повне оновлення на сучасному науково-технологічному рівні матеріально-технічної бази усіх галузей економіки, промисловості за 8-10 років. Їх основу можуть скласти машини та обладнання вітчизняного виробництва, що потребує створення відповідних умов відродження вітчизняних машинобудівних підприємств, розширення внутрішнього ринку.

Планом дій уряду у сфері промисловості повинна стати промислова політика, функцією якої є: визначення і підтримка пріоритетних напрямів національної промисловості, видів економічної діяльності; стимулювання впровадження нових технологій; допомога у налагодженні взаємодії у рамках ДПП. Визначальним при цьому для розвитку промисловості в Україні і поглиблення її інтелектуалізації в умовах технологічного прогресу є стабільність інституціонального середовища, інститутів і обраних векторів співробітництва держави та бізнесу.

Внутрішній ринок потребує певної інфраструктури, достатнього фінансування інноваційно-інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання.

Уряду і підприємствам слід враховувати, що галузь машинобудування в Україні переживає кризу та потребує серйозної підтримки з боку держави. Актуальними механізмами стимулювання машинобудування до поглиблення інтелектуалізації в умовах Індустрії 4.0 з боку держави є: стимулювання імпортозаміщення; стимулювання експорту; державно-приватне партнерство; розвиток людського капіталу у галузі машинобудування.

Зміни до закону «Про публічні закупівлі» та проект постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації пілотного проекту зі здійснення закупівель техніки галузі машинобудування з підтвердженим ступенем локалізації виробництва» спроможні дати поштовх до розвитку машинобудування в Україні та часткової заміни імпортних промислових товарів.

Зважаючи на те, що Україна підписала ряд міжнародних договорів щодо вільної торгівлі, слід більш детально визначити та обґрунтувати національні інтереси щодо захисту національної і економічної безпеки, правомірність змін до закону «Про публічні закупівлі» та можливості їх впровадження в українське законодавство. Слід розглянути можливість закріплення для України спеціального режиму на визначений термін та можливості встановити норми локалізації виробництва для державних закупівель.

Уряду слід враховувати те, що експорт у промисловості доцільно активно розвивати після насичення внутрішнього ринку та укріплення конкурентних позицій галузі на ньому. Національні підприємства повинні бути пріоритетними перед зарубіжними, однак якість продукції повинна бути високою, а ціна конкурентною. Для цього слід підвищити стандарти якості в середині країни до європейських.

Ключовими учасниками модернізації промисловості у напрямі Індустрії 4.0 на основі їх інтелектуалізації є: *держава*, *бізнес*, *наукові* та *освітні організації*, *інші зацікавлені організації і учасники*. Для поєднання інтересів ключових учасників процесу інтелектуалізації в умовах Індустрії 4.0 в Україні доцільно створити на державному рівні *Національну платформу розвитку і модернізації промисловості*, у рамках якої:

▪ **Центр розвитку промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0 на основі їх інтелектуалізації**, який забезпечить рівноправну участь та підтримку усіх ключових сторін у найважливіших заходах країни, присвячених питанням інтелектуалізації підприємств, залучення їх до формування стратегій, програм розвитку, модернізації та реформування освіти та професійної підготовки тощо. На рівні областей доцільно створити

відповідні регіональні Центри, НАН України розробити науково-методичне забезпечення центрів розвитку та здійснювати подальшу їх координацію;

▪ *Національний фонд розвитку і модернізації промисловості* для забезпечення промислових підприємств дешевими кредитами, інвестиційними ресурсами з метою поглиблення інтелектуалізації, впровадження цифрових технологій у промислове виробництво (на кшталт «Національного фонду досліджень України»).

Поглиблення інтелектуалізації у напрямі Індустрії 4.0 і цифровізації потребує від підприємств:

- ефективності бізнес-процесів (у тому числі за рахунок впровадження цифрових інструментів управління виробництвом);
- націленості менеджменту на поглиблення інтелектуалізації, авторитету керівника як організатора цифрової та інтелектуальної трансформації підприємства;
- перманентної трансформації у напрямі сучасних технологічних реалій;

- постійного розвитку персоналу (розвиток навичок, необхідних для розумної промисловості);
- співробітництва в середині підприємства (розвиток підходів до управління);
- застосування вже працюючих моделей або технологій ззовні (у тому числі за рахунок співробітництва і пошуку необхідних рішень);
- створення культури та цінностей поглиблення інтелектуалізації у напрямі Індустрії 4.0;
- редизайну продукції та послуг з урахуванням потреб клієнтів (запити споживачів як драйвер цифрової трансформації: дослідження потреб і очікувань споживачів на внутрішньому і зовнішньому ринках);
- послідовного розвитку і поглиблення інтелектуалізації, поетапного досягнення цифрової зрілості;
- аналізу кращих світових практик та застосування досвіду інтелектуальних виробництв;
- співробітництва із асоціаціями і союзами промислової цифровізації;
- участі у промислових форумах, спеціалізованих виставках;
- підтримки досліджень та інновацій.

Стаття надійшла до редакції 18.10.2021

Формат цитування:

Амоша О. І., Залознова Ю. С., Брюховецька Н. Ю., Булеєв І. П. Інтелектуалізація підприємств реального сектору як перспективний напрям розвитку сучасної економіки (висновки та рекомендації за результатами проведення науково-практичної онлайн-конференції). *Вісник економічної науки України*. 2021. № 2 (41). С. 218-222. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).218-222](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).218-222)

Amosha, O. I., Zaloznova, Yu. S., Bryukhovetskaya, N. Yu., Buleev, I. P. (2021). Real-Sector Enterprise Intellectualization as a Promising Avenue for the Development of the Modern Economy (Conclusions and Recommendations of an Online Science and Practical Conference). *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (41), pp. 218-222. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).218-222](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).218-222)