

Предмет «Будова й експлуатація вантажного автомобіля».

Тема . Особливості будови підвіски та механізмів керування, основи їх ТО.

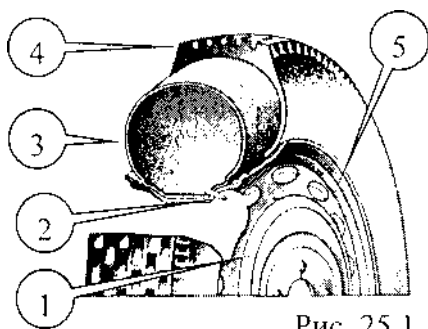
Тема уроку - Стабілізація керованих коліс. Кути установки коліс. Вплив розвалу і збіжності керованих коліс на безпеку руху та терміни експлуатації шин. (2 год.).

Колеса

Колесо складається (рис. 25.1) з диска 1 з ободом 5 і пневматичної шини, камерної або безкамерної конструкції. При камерній конструкції всередину покришки 4 вставляють камеру 3 з еластичної гуми з вентилем 2. Плоский обід вантажного автомобіля має знімне бортове розрізне кільце або нерозрізне бортове кільце, закріплене на ободі розрізним замочним кільцем.

З'ясуємо особливості кріплення дисків коліс до маточин (рис. 25.2). Кріплення дисків 4 коліс та гальмових барабанів 3 до маточини 2 здійснюється за допомогою шпильок 1 і конусних гайок 5.

При кріпленні подвійних коліс до маточини 6 диск внутрішнього колеса 7 кріпиться конусними ковпачковими гайками (футорками) 10, а зовнішнього колеса 8 - гайками 9. Зліва гайки мають ліву різьбу, а справа - праву.



Бездискові колеса

Маточина 1 автомобіля КамАЗ має (рис. 25.3) до яких кріпиться гальмовий барабан 9 і за шпильок - колеса.

Розглянемо спосіб кріплення коліс: 2 - прижим колеса, 3,8- ободи зовнішнього і внутрішнього коліс, 4 - пневматична шина, 5 - проставочне кільце, 6- бортове кільце, 7- замкове кільце.

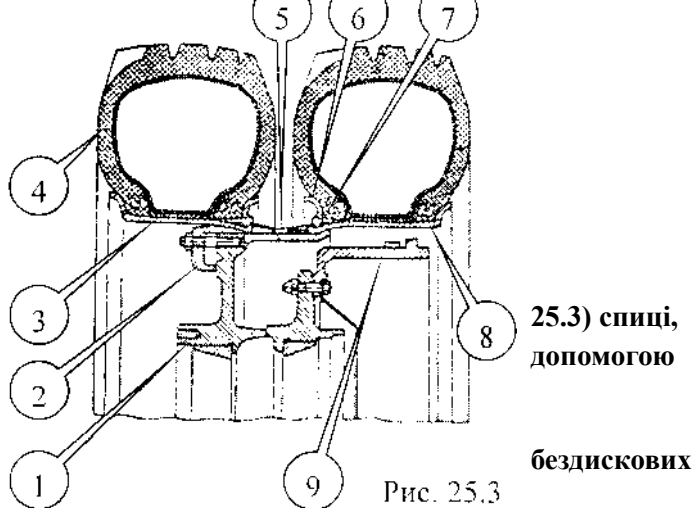
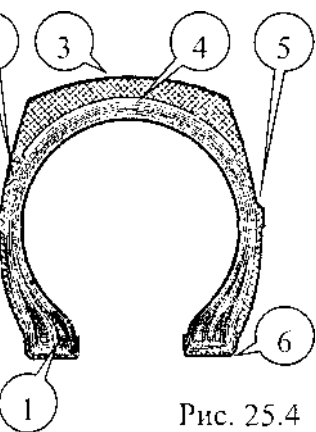


Рис. 25.3

25.3) спиці, допомогою

бездискових



Камерна шина складається з покриття, камери з вентилем і ободової стрічки (рис. 25.4).

Покриття має сталі осердя 1, каркас 2, протектор 3, по-душковий шар 4, боковини 5, борти 6.

В залежності від конструкції каркаса шини бувають діагональні (нитки корда перехрещуються в суміжних шарах) і радіальні (нитки розміщені радіально).

Рис. 25.4

Вентиль камери дозволяє нагнітати в камеру повітря, попереджуючи його вихід назовні. Він складається (рис. 25.5) з трубки 3, золотника 1, ковпачка 2.

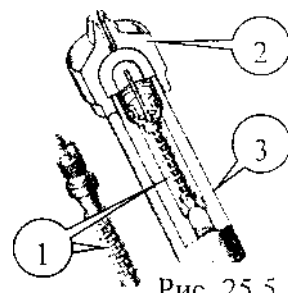


Рис. 25.5

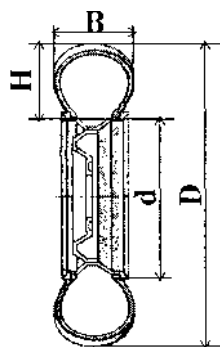


Рис. 25.6

Позначення шин

Напис 175/70 КІЗ на боковині шини позначає:

175 - ширина профілю шини В (рис. 25.6) в мм;

70 - співвідношення висоти профілю шини Н до її ширини В у відсотках;

К - радіальна шина;

13 - посадочний діаметр сі шини в дюймах.

Крім розмірів на шинах є позначення торгової марки, виробника, показників максимального навантаження, максимально допустимого тиску повітря, категорії швидкості, умов експлуатації, відомості про конструкцію, індекси стійкості проти спрацювання, зчіпних якостей, вантажопідйомності, температурний індекс, індикатор спрацювання протектора, дата виготовлення та інші позначення.

Розглянемо основні правила експлуатації шин:

- ❖ Шини повинні відповідати типу автомобіля, його вантажопідйомності.
- ❖ Шини на одній осі повинні мати однаковий тип, рисунок протектора, ступінь спрацювання,
- ❖ Монтувати шини на справні ободи, використовувати призначений для цього інструмент.
- ❖ Підтримувати нормальний тиск.
- ❖ Уникати навантаження автомобіля понад норму, рівномірно розподіляти вантаж.
- ❖ Не допускати попадання палива і мінеральних масел.
- ❖ Пам'ятати, що підвищене зношення шин викликають технічні несправності (порушення кутів встановлення передніх коліс, величини їх сходження, неправильне регулювання гальм, дисбаланс коліс, провисання ресор, підтікання масла).
- ❖ Систематично перевіряти стан шин, наявність пошкоджень.
- ❖ Уникати різкого гальмування і рушання з місця, знижувати швидкість при поворотах, на поганих дорогах.
- ❖ Рекомендується періодично (через 6-8 тис. км) переставляти колеса місцями.

Переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=jApPC-zcbaU&t=53s>

Домашнє завдання – опрацювати матеріал,

Дайте письмові відповіді на запитання:

- ❖ З яких частин складається колесо?
- ❖ Розповісти про будову пневматичної шини.
- ❖ Які позначення наносяться на шини?
- ❖ Які правила експлуатації автомобільних шин.

Предмет «Правила дорожнього руху»

Тема уроку – Розгляд типових дорожньо-транспортних ситуацій. (2 год.)

1. Розгляд типових дорожньо-транспортних ситуацій на прикладі 15 розділу ПДР «Зупинка та стоянка» (частина 3) під час перегляду відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=n-9RiffNc8w>

Тестові питання №9 по темі
«Електрообладнання. Джерела електричного струму»

Підготовка до іспитів. Рішення екзаменаційних питань.

<https://vodiy.ua/pdr/test> (надіслати скрін результатів)

Відповіді на питання та тестові завдання надіслати в Classroom
(як виключення – на мій Viber).

Предмет Технології сучасного виробництва

Тема Поняття про технології 4.0 та індустрію 4.0 Нові ініціативи та застосування технологій 4.0. в індустрії найрозвинутіших країн світу

Теоретичний матеріал

Тестові завдання №9 по темі
«Електрообладнання. Джерела електричного струму»

Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні

Спільний інтерес багатьох зацікавлених сторін до теми 4.0 потребує постійного освітлення та роз'яснення цієї світової ініціативи, й до якої вже залучилось чимало країн. Україна поки що позаду, але рух є. В цій статті ми даємо історичний ракурс, свіжі факти щодо розвитку, а також аргументуємо «навіщо це нам» та в чому є виклики. Стаття датована 2016 роком, й постійно оновлюється.

Суть тренду. Різниця між «4-та промислова революція» та «Industry 4.0»

Про нові світові тренди, що несуть сучасні інформаційно–комунікаційні технології говорять весь час і давно. Останнє десятиліття звучать терміни як **Smart** або **Digital Factory** та **Digitalization** (всього і вся). Звідки й Digital Economy. В США, які є найбільшими інноваторами в світі за цим всім говорять про технології як IoT, Big data, Cloud computing, Remote & mobile access, wireless communication, 3D printing тощо. У 2013-14 ми говорили про це на заходах АППАУ як про «мега-тренди» промислової автоматизації. То можливо ці нові тренди діджиталізації і є трендами 4.0?

Термін «Industry 4.0» з'являється в нас після відвідання Ганновера в 2014 р. й [ця стаття вичерпно пояснює](#) ініціативу німецького уряду про хай-тек стратегії до 2020. Якщо коротко – це **скоординована, державна ініціатива по мобілізації всіх національних ресурсів з метою прискорення технологічних змін та утримання німецького лідерства в світовій конкуренції**. Повторимось, що визначально термін стосується саме технологій у виробництві, тобто – промислових секторів. Сьогодні [платформа Industrie 4.0](#) об'єднує декілька тисяч компаній, що об'єднались навколо напрямків досліджень, інновацій, навчання тощо в сфері виробничих технологій. Можливо, тоді мова за більш потужні спільноти або ж державні ініціативи?

Насправді, діджиталізація – як проникнення цифрових технологій, автоматизації та ІТ на всі рівні життя та економіки почалась ще в минулому столітті й отримала назву технологічного укладу 3.0. І це триває й досі. Але те, що останніми роками німці та американці привнесли абсолютно нового – це певне **переосмислення того, як компанії ведуть бізнес**. Горизонтальна та вертикальна інтеграція ІТ, поєднання різних технологій, створення нових кібер-систем та штучного інтелекту змінює бізнес-моделі та способи ведення бізнесу. Цікаво спостерігати як [мігрують рейтинги компаній світу](#) – у 2015 в десятці найбагатших ми бачимо повне домінування софтверних та сервісних компаній, – а не тих, хто виробляє нафту, газ чи метал. Хоча саме так це було ще декілька років тому.

Саме тому й щоб відрізнити цей **феномен зміни бізнес-моделей завдяки технологіям** і з'явилась назва «4-а промислова». А оскільки ці технології застосовують всюди, то з часом термін стає більш узагальненим та таким, що виходить за рамки промисловості – сюди почали включати сфери міської

інфраструктури (Smart City), освіти, охорони здоров'я, тощо. До спектра технологій додалися також інші – нано, біо, 3D-друк, нові енергоефективні технології.

Таким чином, світ почав називати цю зміну «**4th industrial revolution**» – «**4-та промислова революція**», маючи на увазі, що ті самі технології породжують зміни всюди й ці зміни породжують новий етап розвитку суспільства, що суттєво відрізняється від попередніх. Й тут виникла певна лінгвістична плутанина. В нашому сприйнятті 'industrial' це скоріше про промислове виробництво, хоча 'industry' в перекладі це може означати також «галузь» – тобто, будь-яка. Саме це й породило різне тлумачення та спори в українських бізнес-кругах, про яку [ми писали зовсім недавно](#).

Отже, щоб надалі не плутатись в термінах, пропонуємо розрізняти: «4-та промислова революція» – це про всі сфери життя, куди проникають нові технології. Але Industry 4.0 – це саме про нові технології та моделі виробництва в промисловості, і де найчастіше мають на увазі платформи як німецька або ж подібні. Спільний знаменник обох категорій – це 4 ключові області революційних змін: **IoT, Data Driven Decision** (аналітика Big data), **Connected machines, Artificial Intelligence**.

Можливо, таке тлумачення трохи розведе та примирить нас з IT-шниками та бізнес-школами, які навипередки почали використовувати термін «4-а промислова», ані словом не згадуючи при цьому про саму промисловість)

Навіщо все це – про переваги

Клаус Шваб, засновник та голова Всесвітнього економічного форуму, випустив в 2016 році статтю з назвою [«4-та промислова революція – що це означає та як відповідати»](#). В ній він доступно розповідає про переваги масової діджиталізації, а також про нові виклики. Коротко процитуємо переваги в розумінні Клауса Шваба і чому вони не є продовженням «3-ої революції»:

1. **Безпрецедентне (по експоненті, а не лінійне) зростання інновацій** – що стосується їх швидкості, об'єму та впливу. Це дасть значне покращення в ефективності, продуктивності та скороченні витрат.
2. **Безпрецедентне зростання даних та можливостей** їх використання для нових технологій вже дає краще залучення різних верств розробників – користувачів – клієнтів й сприятиме розвитку в багатьох відношеннях.
3. **Штучний інтелект стає реальністю** – конкретні приклади ми вже бачимо від масової роботизації й до біотехнологій.

Все разом це сприятиме росту світового багатства та зменшенню нерівності між розвинутими країнами та іншими.

В АППАУ – і що стосується промисловості, в 2016 році були визначені більш прозаїчні та приземлені переваги нових технологій як:

1. Здешевлення та прискорення інтеграції – горизонтальної та вертикальної. Це саме те, чого не вистачає сьогодні для повного контролю та покращення ефективності українських підприємств. І це є великою проблемою оскільки більшість даних вводиться в системи управління типу ERP вручну або ж їх просто немає – точних та повних. Відповідно чимало виробничих KPI – особливо, в real-time просто «дуті». Рішення через традиційні MES та подібні системи – дуже дорогий шлях, що займатиме роки. Впровадження нових технологій, але на вже добре зарекомендованих стандартах – може значно прискорити реалізацію цього завдання.

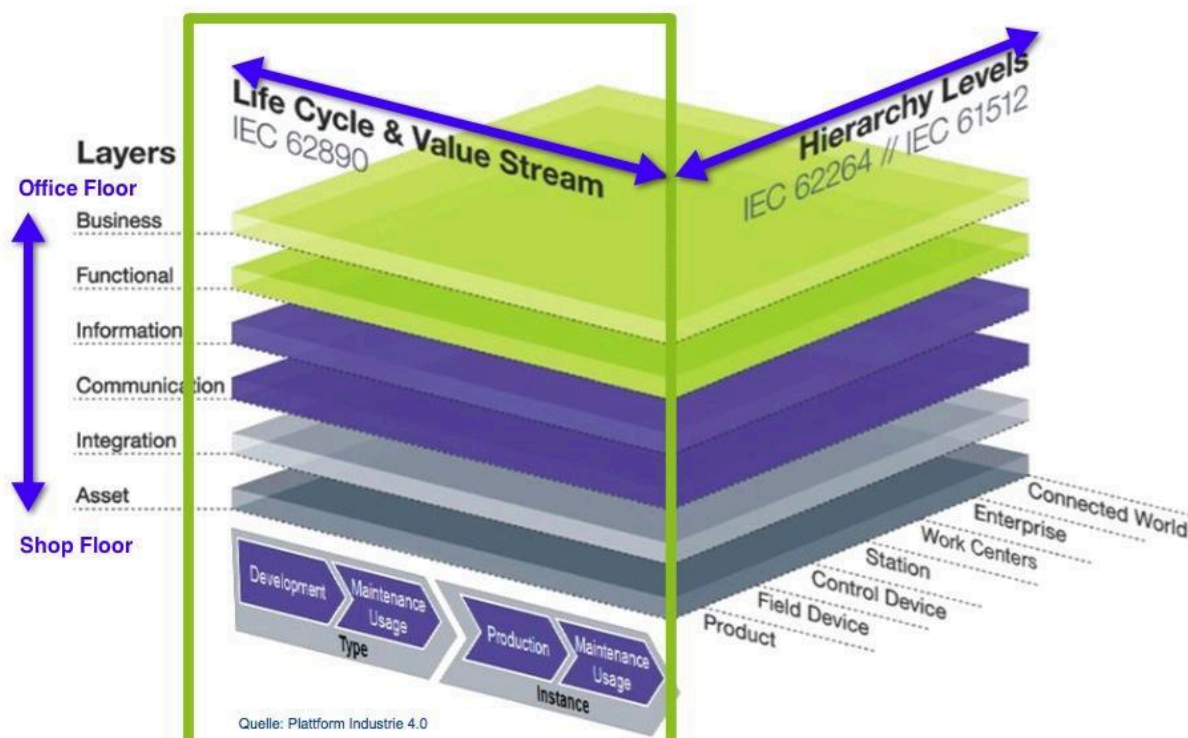


Рис 1. Фреймворк RAMI «Індустрія 4.0»

- Заміна традиційних серверних технологій на хмарні так само **здешевлює рішення та обслуговування систем управління**. Відповідно ми реально можемо нарощувати сферу послуг SaaS.
- Для інтеграторів та вендорів нові тренди також означають **створення та розвиток нових ніш-сегментів та відповідних рішень**. Як один з останніх прикладів – див. [рішення Інфоком](#) в області безпілотного управління. Також новий сегмент, що очікується в значному рості – аналітика даних. Згідно McKinsey, найбільше даних є саме в промисловості, але сьогодні тільки 5% з них використовується для прийняття управлінських рішень. Подібні приклади ми всюди бачимо й в українській промисловості.
- Значне зростання окремих традиційних сегментів** – наприклад, все що стосується низової автоматики має бути smart. Інші експерти та джерела ясно вказують, як буде відбуватись промислова діджиталізація – саме через масове впровадження розумних пристроїв (smart devices). Разом з п.3 це дає багаторазове збільшення загальних обсягів ринку АСУ ТП, який сьогодні жаліється на стагнацію та падіння обсягів.
- Прискорення розвитку учасників ринку АСУ ТП**: сьогодні ми відкритим текстом говоримо про [консерватизм наших вендорів та інтеграторів](#) (а далі відповідно – й замовників). Тренди 4.0, зближення та здорова конкуренція з ІТ дадуть потужний поштовх нашому ринку й це насправді давно потрібно. При цьому ми чітко орієнтуємось на ключову різницю між трендами ІІoТ (де вже домінує ІТ) та Industry 4.0 (перевага залишиться за АСУ ТП), рис 2.

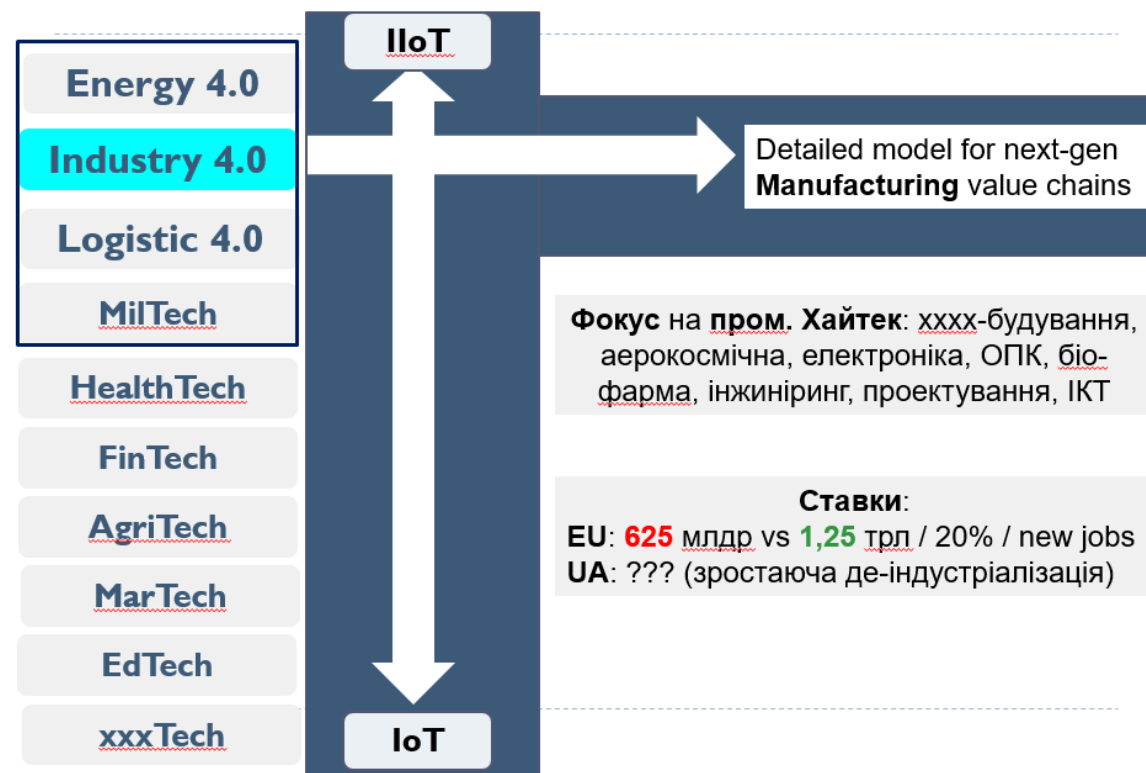


Рис. 2 Концептуальне розведення IIoT та Industry 4.0 прийняте між двома об'єднаннями – платформами в 2016 ([джерело](#))

6. Як продовження попереднього – це виведе на арену нових, більш конкурентоздатних гравців, а також сприятиме **розвитку експортного потенціалу та вітчизняного виробника**. Прикладів як [Luxoft Energy](#), який вже створює АСУ диспетчеризації-управління електроенергією для найбільших брендів та замовників світу стає більше і це добре. Розробники з Luxoft на голову випереджають наших «класичних» промислових інтеграторів, оскільки володіють та використовують саме нові технології, і також знають міжнародні стандарти.

7. Ці тренди також однозначно **прискорять реформування системи освіти**: подібно як бізнеси дивляться на ІТ як зразок для наслідування в області agile, так само й наші ВНЗ та провайдери освітніх послуг розуміють, що треба переорієнтуватись на он-лайн та інтерактивне навчання.

Про світові виклики

Водночас нові тренди несуть з собою нові виклики. Клаус Шваб пише в своїй статті про наступне:

- Існує чимало побоювань щодо **безробіття та розподілу світового багатства** – бідні країни можуть всеж стати ще біднішими, але й багаті країни можуть очікувати значні потрясіння в зв'язку з масовою роботизацією виробництва.
- Оскільки ключовий фактор розвитку – це **таланти та професійні кадри, вони вже вимиваються багатими країнами**. Також багаті країни на рівні прав власності володіють всіма новими технологіями. Відповідно бідні країни вже стають сировинним та кадровим придатком для багатих.
- **Зростатимуть загрози кібер-безпеки** – чимало опитувань в світі вказують на занепокоєння керівників щодо нових загроз кібер-атак.

Є й інші загрози, але в цілому Клаус Шваб зазначає, що швидкість та переваги інновацій, які несе 4-а промислова революція, та швидкість зростання розривів та негативних явищ, що з нею пов'язані,

важко передбачити та зрозуміти до кінця. Ясно одне – виграють ті, хто свідомо до цього підходить та планує необхідні зміни на рівні галузей, держави, нації.

Чи планує ці зміни Україна

Чимало країн світу вже розпочали свій шлях в 4-й промисловій. Платформи, подібні німецькій Industrie 4.0, існують в різних країнах. Штати давно, хоча й з меншим втручанням держави, розвивають напрямом Digital у всіх сферах. В промисловій автоматизації їх ініціатива Industrial IoT (IIoT) давно об'єднала десятки відомих брендів в консорціумі з такою ж назвою. А сьогодні [вони об'єднались з платформою Industrie 4.0](#). Франція запустила ініціативу [The Industry of the Future](#) – й подібно німцям теж на державному рівні. Вона включає 34 ініціативи, направлені на різні сфери економіки країни. Мають свої потужні ініціативи Індія та Китай. Великі конференції, присвячені 4-й промисловій революції йдуть по всій східній Європі. Інші сусіди, як Туреччина вже який 3-й рік проводять під цим прапором конференцію присвячену темі supply chain, а також залучають інвесторів в свої техно-парки в рамках європейської ініціативи [Factory of the Future](#). Навіть Африці на сайті всесвітнього економічного форуму присвячено цілий ряд статей, – деякі з гучними заявами «Африка має стати хабом 4-ої промислової революції». Автори мають при цьому на увазі, що попит, економічні та соціальні проблеми можуть вирішуватись сьогодні набагато швидше – наприклад, проблеми вакцинації вирішуються вже [з допомогою дронів](#), мобільний зв'язок допомагає в інших задачах охорони здоров'я, передаючи своєчасно необхідні дані про хворих. Але головне – Африка має найбільший потенціал зростання і в 2050 буде наймолодшим континентом світу.

Україна поки що визначається. В 2018 році в країні створена [Національна стратегія Індустрії 4.0](#), але допоки вона не прийнята урядом країни й виконується силами бізнес-спільноти, яку координує асоціація АППАУ та [платформа Industry4Ukraine](#).

Важливо також розуміти, що контексті 4.0 ми говоримо про комплекс факторів, які рухають сучасне виробництво. Мова сьогодні йде не тільки про інше оподаткування чи умови залучення інвестицій, не тільки про техно-парки, але й про зовсім інші речі, які стосуються **культури інновацій, розвитку та співпраці** – й усе це навряд чи до парламентарів.

Головний виклик хай-тек спільнот 2021 – інституціоналізація стратегії руху

З 2016 року, відколи була вперше написана ця стаття, національний рух Індустрії 4.0 пройшов чималий шлях.

В липні 2016 році була досягнута стратегічна угода секторів ІТ та АСУТП (ОТ) навколо положень [Хартії Індустрії 4.0](#). Так виник національний рух Індустрії 4.0.

В 2017 році вийшов окремий сайт "[Індустрія 4.0 в Україні](#)", пройшли перший конкурс інноваторів та перші експортні заходи в Берліні.

В 2018 році була розроблена національна стратегія Індустрії 4.0. 14 проектів згруповані по 6 напрямам дій й АППАУ взяла на себе відповідальність за їх впровадження. Відтоді моніторинг руху йде згідно планів цієї стратегії.



Підсумки 2019 року можна подивитись [в цій публікації](#).

В 2020 АГПАУ фокусується на інтеграції в державні політики – ряд проектів розвиваються в регіонах в напрямках кластерів “Інжинірингу – Автоматизації – Машинобудування” та смарт-спеціалізації.

Головний виклик спільнот в 2021 залишається таким же, як і в 2016, – потрібна значно краща консолідація різних секторів та стейкхолдерів Індустрії 4.0 для того, щоб вивести цю стратегію на державний рівень.

Завдання для учнів: Опрацювати теоретичний матеріал.