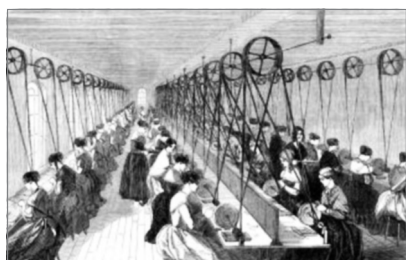


В. В. Гаєвський, директор ТОВ «НВП Залізничавтоматика»

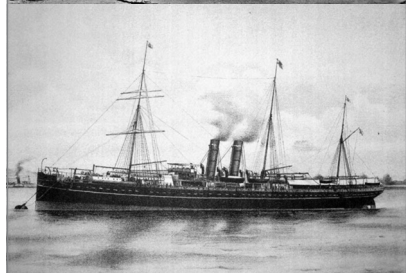
«ІНДУСТРІЯ 4.0» В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ: ЗАКЛИК ДО ДІЇ

Якщо не враховувати наших далеких предків, чия культура повільно прогресувала паралельно з тим, як їм вдавалося перетворювати каменюки, кістки і палиці на інструменти, людство вже кілька разів кардинально змінювало традиційний спосіб життя під впливом технічного прогресу.



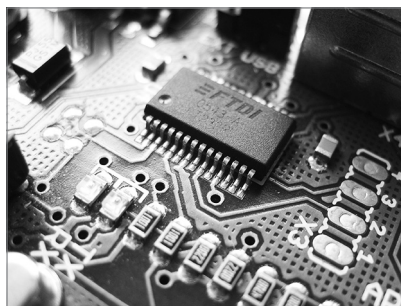
Перша промислова революція — перехід від доморобного, ремісничо-мануфактурного до великого машинного фабрично-заводського виробництва, що розпочався в Англії у другій половині XVIII і згодом поширився на інші країни — впровадила у виробництво і транспорт робочі машини і механізми. Це стало підмурівком створення машинобудівної галузі як такої.

Друга промислова революція розпочалася в середині дев'ятнадцятого століття внаслідок блискавичної еволюції транспортної



галузі: залізниці та пароплави радикально трансформували спосіб життя. Ця бурхлива епоха була підготовлена сторічним розвитком виробничих сил на машинній основі, нечуваним проривом науки, що спиралася на технічні новації. Запровадження парової турбіни і двигунів внутрішнього згорання, перехід від вугілля як головного енергоносія до використання нафти, масове застосування електрики, електродвигуна, телефону створило засадничо нову цивілізацію з доти нечуваною системою соціальних відносин.

Третя промислова революція вибухнула у 1970-ті роки. В той час ледь прочинені двері у неймовірний світ інформаційних технологій народили перспективу цивілізаційного стрибка у по-справжньому фантастичну реальність. Відтоді і по-сьогодні новини про чергові витки науково-технічного прогресу не перестають вражати.



15-20 років тому жоден керівник підприємства не міг і помріяти про той рівень продуктивності праці, що забезпечує автоматизація виробництва. Однак сьогодні ми розуміємо, що вже запущено механізм, можливо, навіть більш масштабних змін, які ще раз повернуть наше життя.

Завдяки невинному технічному прогресу світ постав на порозі нової промислової революції або «Індустрії 4.0», як її назвав в однойменній книзі засновник і голова ради директорів Давоського форуму Клаус Шваб. Масштабні структурні



В. В. Гаєвський

У транспортній галузі автоматизація і цифровізація є основними напрямками розвитку сучасних технологій, що спрямовані на вдосконалення роботи залізниць. Розумний рухомий склад, безпілотні локомотиви, розподілені реєстри, технології 3D-друку й Інтернету речей стають основними елементами майбутньої модернізації.



перетворення в технологіях найближчим часом призведуть до того, що не капітал або природні ресурси, а інновації і людські мозки стимулюватимуть економічне зростання. «На відміну від попередніх індустріальних революцій промислова революція 4.0 розвивається не лінійно, а по експоненті», — писав Шваб.

В епоху 4-ої промислової революції без ефективних стратегій неможливо витримувати конкурентну гонку в глобальному світі. Роль технологій стає ключовою. Передові підприємства і навіть цілі галузі вибудовують свої дорожні карти цифрової трансформації. Ключова роль в цих процесах все частіше належить професійним співтовариствам і галузевим асоціаціям, які, з одного боку, консолідують галузеву аналітику, а з другого – бачення і пропозиції різних постачальників послуг і продуктів

Концепція «Індустрія 4.0», або Четверта промислова революція, передбачає наскрізну цифровізацію всіх фізичних активів підприємств і їх інтеграцію в єдину екосистему, відкриваючи нові можливості для всіх.

Глобальний інститут McKinsey (MGI) визначає «Індустрію 4.0» як цифровізацію виробничого сектора, пов'язану з датчиками, які будуть вбудовані практично в усі компоненти інфраструктури і обладнання рухомого складу, з повсюдним впровадженням кіберфізичних систем і аналізом всіх доступних даних.

Всі технології, що рухають нову революцію, McKinsey групує в чотири кластери:

- пов'язані з даними, обчислювальними потужностями і передачею інформації (великі дані, Інтернет речей, технологія машино-машинної взаємодії, хмарні технології);

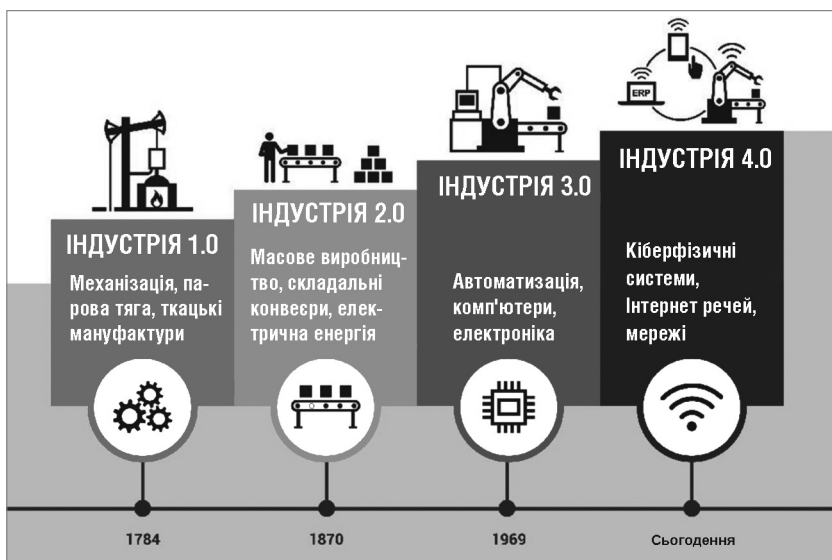
- ті, що відносяться до аналітики (цифровізація і автоматизація наукової роботи, просунута аналітика);
- пов'язані з взаємодією людини і машини (нові інтерфейси, технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності);
- ті, що стосуються переходу з цифрового світу в фізичний (адитивні виробничі технології, наприклад: промисловий 3D-друк, робототехніка, нові способи вироблення і зберігання енергії).



Всі ці технології зараз переживають переломний момент.

У транспортній галузі автоматизація і цифровізація є основними напрямками розвитку сучасних технологій, що спрямовані на вдосконалення роботи залізниць. Розумний рухомий склад, безпілотні локомотиви, розподілені реєстри, технології 3D-друку й Інтернету речей стають основними елементами майбутньої модернізації.

Використання високих технологій дозволить уникнути багатьох допоміжних процесів в залізничній логістиці. Наприклад, концепція обчислювальної мережі фізичних предметів Інтернет речей (IoT) використовуватиметься для прогнозу майбутніх відмов техніки і підвищення її ефективності.



У найближчому майбутньому ще на рівні проектування залізничної продукції цифрові технології остаточно замінять фізичні випробування. Таким чином, весь процес розробки нових машин стане віртуальним. Далі на заводі нову модель збиратимуть роботи, які забезпечать весь виробничий процес, від логістики до виконання основних операцій.

Майбутнє, що складається із взаємодії великих масивів інформації і кіберфізичних систем, формується вже сьогодні. Розгортання четвертої промислової революції продиктовано прагненням економіки до двох основних чинників – зниження виробничих витрат з паралельним підвищенням ефективності і безпеки всього виробничого і логістичного ланцюга.

У сучасному світі вміння вчасно скористатися наявними можливостями, котрі щодня пропонує еволюція техногенної цивілізації – це невідмінна умова успішності бізнесу. Основними джерелами тут є роботизація, штучний інтелект, віддалений контроль і управлінням устаткуванням, машинне навчання, збільшення ефективності праці співробітників через цифровізацію, впровадження інтегрованих платформ, глибока аналітика даних та інтелектуальні (предиктивні) інструменти.



Прогнози відносно того, яка саме технологія або платформа «вистрілить», як засвідчує історія, схожі на гадання на кавовій гущі. Ба більше, найефективніше, на перший погляд, інноваційне рішення, що впроваджується, коли ринок або корпорація до нього не готові, цілком може не виправдати начеб обґрунтованих сподівань. А утім технологія, обрана і представлена ринку у відповід-

ний момент, здатна докорінно змінити не тільки компанію, але і в якійсь мірі світову економічну парадигму.

Застосування інновацій у транспортній галузі, де на чільному місці стоїть дисципліна, а будь-яка неточність в експлуатації дорогого устаткування може призвести до значних втрат, має свою специфіку. Впровадження тієї чи іншої технології іноді займає роки, що здебільшого пояснюється стереотипним мисленням, зав'язаним на не найкращі культурні традиції, зокрема, острахом брати на себе ризики і експериментувати.

Робота з інноваціями дійсно пов'язана з ризиками. Ставитися до інструментів діджиталізації як до панацеї, бездумно використовуючи рішення, які з'являються на ринку, м'яко кажучи, неефективно. Тому важливо розробити в рамках компанії комплексну систему, яка заохочує ініціативу і експерименти, а також паралельно управляє ризиками. Єдиний розумний спосіб знизити ймовірність необачних рішень – професійна експертиза, як внутрішня, так і зовнішня.

На сьогоднішній день, мабуть, головним стримуючим фактором на шляху до реалізації стратегії діджитал-трансформації є культурна рутинна, що застигла у вигляді зашкарублених звичок.



Більшість залізничників звикли чинити опір змінам. Їхній багаторічний «консерватизм» можна зрозуміти: завжди прості-

ше плисти за течією, вирішувати завдання дідівськими методами і скаржитися на неефективність новітніх технічних рішень. Однак потенціал інноваційних проектів можна реалізувати, лише прищепивши людям культуру творчого пошуку й особистої відповідальності. Культурна трансформація – певно дуже довгий і непростий процес, але цей крок треба робити і робити рішуче.

Як не парадоксально це звучить, але для четвертої промислової революції важливі не цифрові технології, не великі дані, а в першу чергу – люди. Люди, які будуть з усім цим працювати.

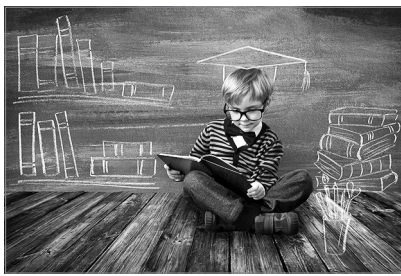
Наш час вимагає не лише отримання нових навичок, умінь, знань, але й проактивної позиції в удосконаленні виробничих процесів. Ключову роль тут відіграє ставлення людей – постійний «внутрішній вогонь», який змушує розвиватися.

Лідери колективів зобов'язані на особистому прикладі демонструвати, що означає бути працівником сучасної компанії. Безперервне самовдосконалення і постановка перед людьми амбітних завдань, що неможливо вирішити традиційними методами, є тим активом керівника, який стимулюватиме потенціал колег.

При цьому цілі повинні бути реалістичними, інакше ви досягнете зворотного ефекту – люди будуть демотивовані. В рамках компанії необхідно створити екосистему, котра заохочує пошук і обмін ідеями. Співробітникам потрібно дати інструменти, які допоможуть їм легко, без бюрократії і зайвої субординації виступати з ініціативою, експериментувати.

Вивчення кращих практик та інструментів Індустрії 4.0, розробка стратегії діджитал-трансформації компанії, впровадження необхідних систем і платформ – все це вимагає часу і ресурсів. Але набагато складніше і важливіше сформува-ти корпоративну культуру, в якій співробітники несуть персональну відповідальність за якість роботи і беруть участь в їх реалізації.

Що ж стосується системи освіти, то необхідно її повне перезавантаження. Зараз потрібна не підготовка «людини-комп'ютера» з великим масивом знань в голові – важливіше навчити фахівця знаходити необхідну інформацію і застосовувати її на практиці. Виробничий майданчик має відігравати роль навчальної інституції. А в традиційних освітніх закладах ефекту присутності на виробництві можна досягти, використовуючи інструменти віртуальної реальності і дистанційних онлайн-уроків. Отже важливо перебудувати систему освіти так, щоби люди могли швидко отримувати іншу кваліфікацію, постійно вчитися, розвиватися впродовж усього життя.



Індустрія 4.0 і діджиталізація залишаються для більшості людей явищами не до кінця зрозумілими, але в той же час привабливими. Тому, з одного боку, навколо них народжується безліч забобонів і страхів, а з іншого – необґрунтований азіотаж, коли компанії готові зануритися в модні концепції з головою, не проаналізувавши ризики і потенційну віддачу.

На нашу думку, Індустрію 4.0 потрібно сприймати наче скриню з інструментами, які слід навчитися продуктивно застосовувати. Тоді набір цих інструментів дозволить відкривати нові джерела зростання. А коли і вони будуть «відпрацьовані», глобальна техногенна цивілізація надасть додаткові можливості, що наразі перебувають поза уявою найсміливіших футурологів.

Швидко зростаючий ринок цифрових технологій, доступна унікальна інформація завжди і всюди, надає нові можливості для забезпечення найкращих рішень:

- можна створювати і базуватися на новому поколінні цифрової інфраструктури;
- можна виробляти рішення, які базуються на інтеграції процесів в ланцюжку (завдяки наявності даних), а також на виробленні нових продуктів і сервісів з підтримки управлінських рішень.

Різке падіння цін на нові, більш продуктивні рішення в автоматизації і роботизації, засновані на



штучному інтелекті і комунікаціях, машинному зорі та ін. дозволяє робити всі операції більш ефективними і безпечними.

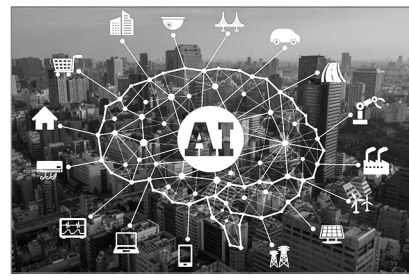
Щоб створити інноваційну галузеву екосистему і стимулювати реалізацію зазначених можливостей необхідно всього лише кілька кроків:

1. оцінити і прийняти наслідки глобальних змін в транспортній галузі;
2. оцінити свої сильні і слабкі сторони в контексті глобальних змін;
3. ідентифікувати нові можливості, визначити пріоритети по областям спеціалізації;
4. розвинути в комплексі – нові навички, процеси, культуру і бізнес-моделі;
5. отримати практичний досвід в нових наукових і технологічних знаннях;
6. визначити нову стратегію, базуючись на новому досвіді та інформації;
7. створити свої дорожні карти цифрової трансформації: спочатку підприємств, а згодом і галузеві;



8. залучати партнерів та галузеві асоціації як потужне джерело синергії, координації та компетенцій.

Індустрія 4.0, цифровізація, штучний інтелект, машинне навчання – про ці концепти часто говорять так, що виникає відчуття, ніби це лише чергова мода. Але для залізничного транспорту підхід до інструментів Індустрії 4.0



як до модних трендів – марна трата ресурсів. Довгострокову користь принесе лише глибоке розуміння можливостей і ризиків, які Індустрія 4.0 дає транспортній галузі. Системний підхід, за якого такі нові інструменти, як діджитал-трансформація, інтегруються



в стратегію компанії на всіх рівнях, є способом адаптації до блискавичних змін і, в кінцевому рахунку, передумовою виживання в конкурентній боротьбі.

Перспективи Індустрії 4.0 можуть стати саме такою точкою зростання, коли класичні інструменти ефективності починають себе вичерпувати. ©