

ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

УДК 621.311

JEL Classification: L94, L51, O33

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.29.2024.308816>**Гнатуш П. Б.**аспірант кафедри менеджменту організації
ORCID ID: 0009-0006-7556-7054**Русин-Гриник Р. Р.**PhD, доцент кафедри підприємництва
та екологічної експертизи товарів
ORCID ID: 0000-0003-2895-6437

Національний університет «Львівська політехніка»

Федорчак О. Є.кандидат економічних наук, програміст
SMSWords (USA)**Hnatush Pavlo, Rusyn-Hrynyk Roman**

Lviv Polytechnic National University

Fedorchak Oleksiy

SMSWords (USA)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАЛЬНИХ КОМПАНІЙ ЯК СПЕЦИФІЧНОГО ОБ'ЄКТА РОЗВИТКУ І УПРАВЛІННЯ ЙОГО ПОТЕНЦІАЛОМ

CHARACTERISTICS OF ELECTRICITY TRANSMISSION COMPANIES AS A SPECIFIC OBJECT OF DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF ITS POTENTIAL

У статті аргументовано, що електропередавальні компанії відіграють надзвичайно важливу роль у сучасній енергетичній системі, що обумовлено їх ключовими характеристиками та викликами, які вони зустрічають у своїй діяльності. Висока капіталомісткість, технологічна складність, регуляторне середовище, важливість для економіки та національної безпеки, залежність від інновацій, взаємодія з відновлюваною енергетикою та екологічний вплив – ці аспекти визначають електропередавальні компанії як специфічний об'єкт розвитку і управління. Обґрунтовано, що управління цими компаніями вимагає комплексного підходу, який включає стратегічне планування, інновації, відповідальність перед довільцями та врахування потреб громадськості. Також доведено, що успішна інтеграція відновлюваних джерел енергії та ефективне управління екологічним впливом є не лише технічними, а й соціальними завданнями, що вимагають активної взаємодії з усіма зацікавленими сторонами. У цьому контексті, електропередавальні компанії мають унікальну можливість сприяти сталому розвитку, забезпечуючи надійне та ефективне постачання електроенергії, при цьому мінімізуючи свій вплив на довкілля та сприяючи переходу до більш чистих форм енергетики. Враховуючи викладене, стає зрозумілим, що електропередавальні компанії становлять важливу ланку в енергетичній інфраструктурі країни, відіграючи ключову роль у забезпеченні її енергетичної безпеки, економічного розвитку та екологічної стійкості.

Ключові слова: електропередавальні компанії, комплексний підхід, стратегічне планування, інновації, відновлювальні джерела енергії.

Research in the field of electric transmission companies emphasizes their uniqueness as objects of development and management, considering several key aspects: high capital intensity, technological complexity, regulatory environment, importance for the economy and national security, dependence on innovation, interaction with renewable energy, and environmental impact. High capital intensity is a particular characteristic that requires significant investments for development, construction, and maintenance of infrastructure. The article argues that electric transmission companies play an extremely important role in the modern energy system, driven by their key characteristics and the challenges they face in their activities. High capital intensity, technological complexity, regulatory environment, importance for the economy and national security, dependence on innovation, interaction with renewable energy, and environmental impact define electric transmission companies as a specific object of development and management. It is argued that managing these companies requires a comprehensive approach, including strategic planning, innovation, environmental responsibility, and consideration of public needs. It is also demonstrated that successful integration of renewable energy sources and effective management of environmental impact are not only technical but also

social tasks that require active interaction with all stakeholders. In this context, electric transmission companies have a unique opportunity to promote sustainable development by providing reliable and efficient electricity supply while minimizing their environmental impact and facilitating the transition to cleaner forms of energy. Considering the above, it becomes clear that electric transmission companies are a crucial link in the country's energy infrastructure, playing a key role in ensuring its energy security, economic development, and environmental sustainability. Effective management of this specific object of development involves not only strategic vision and innovative approaches but also engaging and coordinating with a wide range of stakeholders.

Keywords: *power transmission companies, integrated approach, strategic planning, innovation, renewable energy sources.*

Постановка проблеми. Дослідження у сфері електропередавальних компаній підкреслюють їхню унікальність як об'єктів розвитку та управління, з огляду на кілька ключових аспектів: високу капіталомісткість, технологічну складність, регуляторне середовище, важливість для економіки та національної безпеки, залежність від інновацій, взаємодію з відновлюваною енергетикою та екологічний вплив. Висока капіталомісткість є особливістю, яка вимагає значних інвестицій для розвитку, будівництва та обслуговування інфраструктури. Такі компанії стикаються з фінансовими викликами, технологічною складністю, змінами у регуляторному середовищі, потребою у постійних інноваціях, взаємодією з відновлюваною енергетикою та екологічним впливом. Дослідження цих проблем допоможе вирішити важливі завдання в галузі електроенергетики.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження, проведене Zheng H., Li Q., Wang Z. [1], підкреслює значення точного прогнозування капіталомісткості для сприяння структурній трансформації та модернізації галузі. Технологічна складність підкреслюється в роботах Hu H., Zhang L. [2], Mewes L., Broekel T. [3], Nepelski D., Prato G. [4], Cook A., Blom H., Lillo F., Mantegna R., Micciché S., Rivas D., Vázquez R., Zanin M. [5], Vogel W., Lasch R. [6], які виявляють необхідність адаптації до нових технологій для забезпечення ефективної та безпечної передачі енергії. Регуляторне середовище аналізується у роботах Guo X., Qu Q., Guo X., Yang W., Zhang P. [7], Li H., Li B., Yang G., Chen C., Chen Y., Zhao C. [8], Enslin J., Bhatt R., Cox R. [9], Mastropietro P., Barroso L., Battle C. [10], Satchwell A., Cappers P. [11], які досліджують вплив адміністративного та ринкового екологічного регулювання на поведінку та конкурентоспроможність китайських компаній. Важливість для економіки та національної безпеки висвітлюється у дослідженнях Borowski P. [12], Jian-lian Z. [13], Katz J., Allor P., Dougherty S., Duffy S., Riccetti S., Chantz H., Kisch M., Oxford B., Snowdon J. [14] через різні аспекти, включаючи надійність постачання електроенергії та розвиток мережі, що є ключовими для підтримки сталого розвитку економіки та забезпечення національної безпеки. Залежність від інновацій є критичним фактором, який впливає на ефективність і продуктивність електропередавальних компаній. Зазначені автори вказують на необхідність інтеграції відновлюваних джерел енергії для підвищення ефективності енергосистеми.

Формування цілей статті. Метою написання статті є визначення характеристик електропередавальних компаній як специфічного об'єкта розвитку і управління його потенціалом.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо ключові ознаки, що визначають електропередавальні компанії як специфічний об'єкт розвитку та управління його потенціалом.

Висока капіталомісткість електропередавальних компаній визначається необхідністю значних інвестицій у розвиток, будівництво та обслуговування широкомасштабної інфраструктури, яка включає високовольтні лінії електропередачі, підстанції, а також системи управління та моніторингу. Сутність цієї капіталомісткості полягає в тому, що для забезпечення надійної та ефективної передачі електроенергії на великі відстані потрібні інвестиції в об'єкти з довгим терміном служби, вартість яких може досягати мільярдів доларів. Це означає, що для фінансування проектів потрібен доступ до великих капітальних ресурсів, що часто включає не лише власні кошти компаній, але й зовнішнє фінансування через кредити, облігації чи державну підтримку. Управління потенціалом електропередавальних компаній у цьому контексті вимагає високої рівня стратегічного планування та оцінки ефективності інвестицій з огляду на довгостроковий горизонт. Це включає ретельну оцінку потреб у розвитку інфраструктури, прогнозування майбутнього попиту на електроенергію, а також вибір оптимальних технологічних рішень, які зможуть задовольнити ці потреби з найменшими втратами і найвищою ефективністю. Окрім того, враховуючи значні обсяги інвестицій, компаніям необхідно ефективно керувати ризиками, пов'язаними з будівництвом та експлуатацією інфраструктури, забезпечуючи при цьому дотримання вимог регуляторних органів та стандартів безпеки. Управління капіталом в умовах високої капіталомісткості також вимагає від електропередавальних компаній розробки ефективних стратегій фінансування та інвестування, які враховують не тільки поточні, але й майбутні фінансові потреби. Такий підхід дозволяє оптимізувати структуру капіталу, зменшити витрати на обслуговування боргу та підвищити загальну вартість для акціонерів. Тому, висока капіталомісткість електропередавальних компаній не лише визначає їх як специфічний об'єкт розвитку, але й вимагає комплексного підходу до управління їхнім потенціалом, що включає стратегічне планування, ризик-менеджмент та інноваційні фінансові стратегії.

Технологічна складність електропередавальних компаній відображається у комплексності систем, які використовуються для передачі електроенергії від точок генерації до кінцевих споживачів. Ця складність зумовлена необхідністю забезпечення високого рівня надійності, ефективності та безпеки при транспортуванні електроенергії на великі відстані, а також потребою адаптації до постійно зростаючих та змінних вимог до електроенергетичної системи. Це охоплює розробку, впровадження та управління сучасними технологіями у сфері високовольтних ліній електропередачі, підстанцій, систем контролю та автоматизації, а також використання інноваційних рішень для інтеграції відновлюваних джерел енергії. Управління потенціалом у контексті технологічної складності вимагає від

електропередавальних компаній неперервних інвестицій у науково-дослідницьку та інноваційну діяльність, а також удосконалення технічних навичок та компетенцій персоналу. Це включає розробку передових рішень для оптимізації процесів передачі енергії, зниження втрат під час передачі та покращення якості обслуговування споживачів. Наприклад, впровадження інтелектуальних мереж (smart grids) дозволяє ефективніше управляти навантаженнями, передбачати попит на електроенергію та інтегрувати електроенергію з відновлюваних джерел, що забезпечує більшу гнучкість та стабільність електроенергетичної системи. Крім цього, електропередавальні компанії мають вирішувати завдання, пов'язані зі збільшенням складності мережі через введення в експлуатацію нових виробничих потужностей, включаючи децентралізовані джерела генерації. Це вимагає від компаній не тільки впровадження нових технологій, але й розробки нових методів управління електроенергетичною системою, що здатні забезпечити її стійкість і надійність в умовах зростаючої різноманітності та непередбачуваності. Таким чином, технологічна складність є ключовою характеристикою електропередавальних компаній, що вимагає від них постійного оновлення знань, удосконалення технологій та методів управління для забезпечення високої ефективності, надійності та безпеки електропередачі, а також адаптації до постійно змінюваних умов і вимог сучасного енергетичного ринку.

Регуляторне середовище в якому діють електропередавальні компанії, є однією з основних ознак, що впливає на їх діяльність і стратегії розвитку. Це середовище складається з комплексу законодавчих, нормативних та контрольних механізмів, які встановлюють правила функціонування ринку електроенергії, вимоги до безпеки, якості послуг, захисту довкілля та ефективності енерговикористання. Воно вимагає від компаній не тільки суворого дотримання існуючих правил, але й активної адаптації до постійно змінюваних регуляторних вимог. Ефективне управління в рамках регуляторного середовища передбачає не тільки реагування на зміни в законодавстві, але й прогнозування майбутніх тенденцій у регулюванні, що дозволяє електропередавальним компаніям залишатися конкурентоспроможними та забезпечувати високий рівень надійності та безпеки своїх послуг. Це також означає взаємодію з регуляторними органами, іншими учасниками ринку, а також з громадськістю для розробки і реалізації ефективних політик і стандартів. Серед основних аспектів регуляторного середовища, які впливають на діяльність електропередавальних компаній, можна виділити встановлення тарифів на передачу електроенергії, які мають відповідати витратам компаній на підтримку і розвиток інфраструктури, але при цьому бути прийнятними для споживачів. Також до важливих регуляторних вимог належать стандарти надійності електропостачання, вимоги до екологічної безпеки та ефективності енерговикористання. Управління потенціалом електропередавальних компаній у такому регуляторному контексті вимагає від них гнучкості, здатності до інновацій та побудови ефективної стратегії взаємодії з регуляторними органами. Це включає не тільки виконання встановлених норм і правил, але й активну участь у формуванні регуляторного середовища, спрямовану на розвиток сталого та ефективного електро-

енергетичного ринку. Такий підхід дозволяє не тільки адаптуватися до змін у регуляторному середовищі, але й впливати на його формування, виходячи з власного досвіду та потреб розвитку інфраструктури, що в кінцевому підсумку сприяє покращенню якості послуг та забезпеченню високого рівня задоволення споживачів.

Важливість електропередавальних компаній для економіки та національної безпеки не може бути переоцінена, оскільки вони забезпечують фундаментальну інфраструктуру, необхідну для підтримки всіх сфер життя суспільства, від побутових потреб до функціонування промисловості та оборонних систем. Енергетична інфраструктура є критичним активом, який впливає на економічний розвиток, соціальну стабільність та стратегічну незалежність країни. Надійне та ефективне постачання електроенергії сприяє зростанню виробництва, розвитку технологій та підвищенню якості життя населення. У свою чергу, будь-які збої в роботі електропередавальної системи можуть призвести до значних економічних втрат, порушення в роботі критично важливих об'єктів та негативно вплинути на національну безпеку. Управління потенціалом електропередавальних компаній в такому контексті вимагає глибокого розуміння їх ролі в економіці та безпеці країни, а також розробки та реалізації комплексних стратегій, спрямованих на підтримку стійкості, надійності та ефективності електроенергетичної системи. Це охоплює інвестиції в розвиток і модернізацію інфраструктури, застосування передових технологій для прогнозування та управління навантаженнями, а також розробку заходів для захисту від зовнішніх загроз, включаючи кібератаки та природні катастрофи. Одночасно з цим, електропередавальні компанії відіграють ключову роль у підтримці національної енергетичної безпеки, забезпечуючи диверсифікацію джерел постачання електроенергії та інтеграцію відновлюваних джерел енергії. Це сприяє зменшенню залежності від імпортованих енергоносіїв та підвищенню енергетичної незалежності країни. Таким чином, електропередавальні компанії є невід'ємною частиною національної економіки та безпеки, відповідальною за підтримку стабільності та розвитку країни, що вимагає від них високого рівня відповідальності, передбачливості та інноваційності у вирішенні поставлених завдань.

Залежність електропередавальних компаній від інновацій та їх важлива роль у національній безпеці є ключовими ознаками, що визначають їх як специфічний об'єкт розвитку і вимагають унікального підходу до управління їх потенціалом. Інновації є життєво необхідними для вдосконалення ефективності, надійності та безпеки систем електропередачі, а також для інтеграції відновлюваних джерел енергії та розвитку інтелектуальних мереж. Вони дозволяють компаніям підвищувати якість послуг, зменшувати екологічний вплив і покращувати економічну ефективність, водночас відповідаючи на зростаючі потреби споживачів та виклики, що ставить перед собою зміна клімату. З іншого боку, надійність електропередавальних мереж має безпосередній вплив на національну безпеку, оскільки будь-які перебої в постачанні електроенергії можуть мати критичні наслідки не лише для економіки, але й для обороноздатності та соціальної стабільності країни. В цьому контексті інновації відіграють ключову роль у забезпеченні стійкості електроенер-

гетичної системи до зовнішніх викликів, включаючи природні катастрофи, кібератаки та інші загрози. Розробка та впровадження передових технологій захисту даних, автоматизації управління мережами та моніторингу стану інфраструктури дозволяють підвищити рівень безпеки та зменшити ризики для національної безпеки. Ефективне управління потенціалом електропередавальних компаній в умовах залежності від інновацій та вимог національної безпеки вимагає комплексного підходу, який включає не тільки технологічне оновлення та модернізацію інфраструктури, але й постійний аналіз ризиків, розробку стратегій протидії потенційним загрозам та забезпечення готовності до непередбачених ситуацій. Врахування інновацій як ключового фактору у стратегічному плануванні дозволяє не тільки вдосконалювати поточну діяльність, але й адаптуватися до майбутніх викликів, забезпечуючи стійкий розвиток електроенергетичної системи та відповідність її потребам національної безпеки. Відтак, залежність від інновацій і зв'язок з національною безпекою підкреслюють стратегічну роль електропередавальних компаній у сучасному суспільстві, акцентуючи на необхідності відповідального управління та постійного розвитку.

Взаємодія з відновлюваною енергетикою стає все більш значущою ознакою, що характеризує електропередавальні компанії у сучасному світі, відображаючи глобальні тенденції до збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі. Ця взаємодія виявляється у потребі інтегрувати великі обсяги електроенергії, генерованої з відновлюваних джерел, таких як сонячні та вітрові електростанції, до існуючої електропередавальної мережі. Особливість відновлюваних джерел енергії полягає у їхній змінній природі та розподіленості, що ставить перед електропередавальними компаніями складні завдання щодо забезпечення стабільності, балансування навантаження та якості електроенергії в мережі. Для ефективної взаємодії з відновлюваною енергетикою електропередавальним компаніям необхідно вдосконалювати та модернізувати існуючу інфраструктуру, впроваджуючи інноваційні технології та системи управління, які дозволяють динамічно реагувати на зміни в генерації та споживанні електроенергії. Зокрема, розвиток інтелектуальних мереж (smart grids) та систем енергетичного зберігання сприяє підвищенню гнучкості та адаптивності електроенергетичної системи, дозволяючи ефективніше інтегрувати енергію з відновлюваних джерел та оптимізувати її використання. Інтеграція відновлюваної енергетики також вимагає від електропередавальних компаній розробки нових підходів до планування та управління мережею, з урахуванням регіональних особливостей розміщення відновлюваних джерел та потенціалу їхньої генерації. Це включає аналіз даних про погодні умови, прогнозування виробітку електроенергії та розробку стратегій для ефективного балансування між традиційними та відновлюваними джерелами енергії, забезпечуючи при цьому надійність постачання та зниження впливу на довкілля. Враховуючи зростаючі вимоги до екологічності та стійкості енергетичної інфраструктури, взаємодія з відновлюваною енергетикою стає не тільки елементом стратегічного розвитку електропередавальних компаній, але й важливим фактором їхньої соціальної відпо-

відальності та внеску в досягнення глобальних цілей у сфері боротьби зі зміною клімату. Таким чином, ефективна взаємодія з відновлюваною енергетикою не лише сприяє підвищенню ефективності та надійності електроенергетичної системи, але й відіграє ключову роль у переході до більш сталого та екологічно чистого енергетичного майбутнього.

Екологічний вплив електропередавальних компаній становить значну ознаку, яка вимагає уваги у контексті розвитку та управління їхнім потенціалом. Ця характеристика охоплює вплив, який має розміщення та експлуатація інфраструктури для передачі електроенергії на навколишнє природне середовище, включаючи флору та фауну, а також на якість життя людей. Відповідальність за мінімізацію екологічного впливу лягає на електропередавальні компанії, яким необхідно впроваджувати екологічно чисті технології, ефективно управляти земельними ресурсами, зменшувати викиди та вплив на біорізноманіття при проектуванні, будівництві та обслуговуванні ліній електропередач. З огляду на глобальні виклики зміни клімату, збереження біорізноманіття та необхідність зменшення вуглецевого сліду, електропередавальні компанії зіштовхуються з посиленням вимог до екологічної відповідальності. Це означає, що вони повинні не лише дотримуватися існуючих екологічних стандартів та норм, але й активно шукати способи для оптимізації своїх операцій з метою зниження негативного впливу на довкілля. Практики, які включають використання менш втручаючих у природу технологій будівництва, застосування інноваційних матеріалів з меншим екологічним слідом, а також планування та розміщення інфраструктури з урахуванням екологічних ризиків та потреб місцевих екосистем, стають все більш актуальними. Окрім технічних аспектів, управління екологічним впливом також включає залучення громадськості та заінтересованих сторін до діалогу з метою забезпечення прозорості та врахування громадських інтересів у процесі прийняття рішень. Це сприяє не тільки підвищенню довіри та підтримки з боку громадськості, але й дозволяє виявляти та вирішувати потенційні екологічні проблеми на ранніх етапах проектування та планування. Враховуючи виклики сучасності, екологічний вплив перетворюється з виклику в можливість для електропередавальних компаній демонструвати свою відповідальність та інноваційний підхід до сталого розвитку. Це включає не лише впровадження передових екологічних практик, але й активну участь у розвитку зеленої енергетики, зменшенні вуглецевого впливу енергетичної індустрії та сприянні досягненню глобальних екологічних цілей. Таким чином, управління екологічним впливом стає невіддільною частиною стратегічного розвитку електропередавальних компаній, вказуючи на їх ключову роль у формуванні більш сталого та екологічно відповідального майбутнього.

Висновки. Як специфічний об'єкт розвитку, електропередавальні компанії мають унікальне становище у енергетичній інфраструктурі, відповідаючи за надійне постачання електроенергії, що є вирішальним для економічного прогресу та безпеки держави. Їхній потенціал управління охоплює вирішення складних завдань, пов'язаних з високою технологічною складністю, строгим регуляторним контролем, необхідністю інновацій

та інтеграцією відновлюваних джерел енергії. Водночас активна участь у мінімізації екологічного впливу та перехід до більш сталих практик підкреслюють їх роль у сприянні екологічно чистому енергетичному

майбутньому. Ефективне управління цим специфічним об'єктом розвитку передбачає не тільки стратегічне бачення та інноваційний підхід, але й залучення та координацію з широким колом заінтересованих сторін.

Література:

1. Zheng H., Li Q., & Wang Z. (2018) Predicting the capital intensity of the new energy industry in China using a new hybrid grey model. *Comput. Ind. Eng.*, vol. 126, pp. 507–515. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.012>
2. Hu H., & Zhang L. (2015) Catch-Up of Chinese Pharmaceutical Firms Facing Technological Complexity. *International Journal of Innovation and Technology Management*, vol. 12. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0219877015500170>.
3. Mewes L., & Broekel T. (2020) Technological complexity and economic growth of regions. *Research Policy*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104156>.
4. Nepelski D., & Prato G. (2020) Technological complexity and economic development. *Review of Development Economics*. DOI: <https://doi.org/10.1111/RODE.12650>
5. Cook A., Blom H., Lillo F., Mantegna R., Miccichè S., Rivas D., Vázquez R., & Zanin M. (2015) Applying complexity science to air traffic management. *Journal of Air Transport Management*, vol. 42, pp. 149–158. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2014.09.011>
6. Vogel W., & Lasch R. (2016) Complexity drivers in manufacturing companies: a literature review. *Logistics Research*, vol. 9, pp. 1–66. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12159-016-0152-9>
7. Guo X., Qu Q., Guo X., Yang W., & Zhang P. (2020) Economy supervision mode of electricity market and its incentive mechanism. Vol. 3, pp. 504–510. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloi.2020.11.010>
8. Li H., Li B., Yang G., Chen C., Chen Y., & Zhao C. (2020) Evaluating the Regulatory Environment of Overseas Electric Power Market Based on a Hybrid Evaluation Model. *International Journal of Fuzzy Systems*, vol. 22, pp. 138–155. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40815-019-00774-z>
9. Enslin J., Bhatt R., & Cox R. (2016) Applying the Principle of Locality: How to Build a Robust, Technology-Agnostic Regulatory Model for Tomorrow's Electrical Grid. *IEEE Power and Energy Magazine*, vol. 14, pp. 66–74. DOI: <https://doi.org/10.1109/MPE.2016.2573848>.
10. Mastropietro P., Barroso L., & Batlle C. (2015) Power transmission regulation in a liberalised context: an analysis of innovative solutions in South American markets. *Utilities Policy*, vol. 33, pp. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JUP.2015.01.006>
11. Satchwell A., & Cappers P. (2015) A Framework for Organizing Electric Utility Regulatory and Business Models. *The Electricity Journal*, vol. 28, pp. 119–129. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.TEJ.2015.09.009>
12. Borowski P. (2018) Adaptation strategy on regulated markets of power companies in Poland. *Energy & Environment*, vol. 30, pp. 26–30. DOI: <https://doi.org/10.1177/0958305X18787292>
13. Jian-lian Z. (2015) The Management Measure to Realize power safety generation. *Times Agricultural Machinery*.
14. Katz J., Allor P., Dougherty S., Duffy S., Riccetti S., Chantz H., Kisch M., Oxford B., & Snowdon J. (2016) Securing the electric power infrastructure. *IBM J. Res. Dev.*, vol. 60. DOI: <https://doi.org/10.1147/JRD.2015.2498819>