

Срібна Є. В.

аспірант кафедри економічної теорії
Національного університету водного господарства
та природокористування

Sribna E. V.

Postgraduate Student of Economic Theory Department
National University of Water Management and Nature Resources Use

МАТРИЧНИЙ КОМПЛЕКС ВІТЧИЗНЯНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЙОГО ЕФЕКТИВНІСТЬ У СУЧАСНИХ ДИНАМІЧНИХ ЗМІНАХ

MATRIX COMPLEXE OF NATIVE ENERGY AND ITS EFFECTIVENESS IN MODERN DYNAMIC CHANGES

Анотація. Історія розвитку енергетики України відзначає її опосередкованість та прихильність до міського транспорту та промислового виробництва. У період царської Росії розвиток енергетики був стимульований податковою політикою, що прискорило надходження іноземного капіталу в електроенергетику. Комплексний розвиток вітчизняної електроенергії пов'язаний з реалізацією плану ГОЕРЛО. Цей план став першим матричним підходом комплексного вирішення повної електрифікації країни. Сучасна зміна структури вітчизняної енергетики визначається зміною матричного підходу в управлінні, при цьому ця матриця піддається математичному обґрунтуванню.

Ключові слова: енергетика, електрифікація, план ГОЕРЛО, структура енергетики, сектори енергетики, виробництво електроенергії, матрична модель енергетики.

Вступ та постановка проблеми. Сучасна енергетика є структуроутворюючою основою економіки ХХІ століття. Для України роль енергетики особливо підвищилася. Адже, незважаючи на економічні спади та кризи, рівень споживання електроенергії, як не дивно, зростає. Воно зумовлено в першу чергу збільшенням побутового споживання. З іншого боку, сама енергетика України зазнала суттєвих змін у зв'язку з розв'язанням бойових дій, втратою вугільних басейнів Донбасу та незавершених трансформацій вугільного сектору та теплової генерації. Відповідно, усе це призвело до того, що було переглянуто стратегічну доктрину розвитку вітчизняної енергетики та затверджено «Енергетичну стратегію України на період до 2035 року».

Аналіз останніх досліджень і публікацій відображає оцінку та роль окремих видів енергетичного сектору в складних та неоднозначних умовах. Так, проблеми вітчизняної атомної енергетики досліджує значна кількість науковців: Б.Є. Патон, А.І. Шевцов, В.В. Ярошенко, М.Р. Костецький, І.В. Ковтун, Р.О. Коцюба, С.В. Барбашев, Г.Л. Рябцев, Ю.О. Недашковський, К.В. Запайщиков, В.Г. Баряхтар, О.С. Бакай.

Стан та розвиток теплової генерації розглядають провідні вчені В.Ф. Склярів, С.І. Поташник, В.М. Батуркін, Й.С. Мисак, А.А. Маліновський.

Проблеми гідроенергетики досліджують О.М. Суходола, А.А. Сидоренко, С.В. Бегун, А.А. Білуха, С.І. Поташник, Ю.А. Ландау, П.Ф. Васько, О.В. Нікіторович, М.І. Яковлев, Т.А. Карадобрій.

Крім того, досить значна кількість вітчизняних науковців присвятила дослідження альтернативній енергетиці в Україні: О.О. Прутська, С.О. Кудря, А.О. Рожко, О.М. Адаменко, В.Г. Петрук, С.С. Коцюбинська, Д.В. Мацюк, І.А. Магійович, А.С. Завербний, Д.В. Лукомський, С.В. Войтко, О.О. Трофименко, С.О. Кудря, М.М. Дученко.

Цікавим в енергетиці є математичний підхід щодо оцінки якості електроенергетики на основі теорії матрич-

ного числення, який запропонували В.М. Ванько та П.Г. Столярчук [1, с. 34-37]. Крім того, матричний підхід розглянув О.М. Костенко як необхідну умову ефективного управління [2].

Метою статті є комплексний аналіз структури вітчизняної енергетики в складний та неоднозначний період на основі матричного управління.

Результати дослідження. Розглядаючи розвиток сучасної енергетики України, варто відзначити, що вона започатковувалася неузгоджено, окремими осередками. На це були об'єктивні причини, адже сучасна територія України входила до складу різних імперій. Так, у 1894 році було започатковано розвиток енергетики у Львові, коли була побудована електростанція, пов'язана з проведенням крайової виставки на Галичині. Це був політичний захід уряду Австро-Угорської імперії, націлений на демонстрацію імперських досягнень. Проте міська львівська влада досить успішно використала політичний захід у власних інтересах і сформувала міський електричний транспорт (трамвай), що в подальшому дав поштовх до розвитку електроенергетики на Львівщині.

Початковим осередком розвитку енергетики став Київ, де електрострум став невід'ємним заходом у ремонтних майстернях з обслуговування та ремонту залізничного транспорту. В подальшому забезпечив електрифікацію окремих будинків та вулиць. Електростанція загального користування була введена у 1886 р. у Полтаві. Полтавська станція започаткувала розвиток електроенергетики загального користування у таких містах: Катеринослав, Константиївка та Одеса.

Значним поштовхом розвитку енергетики став винахід 1889 р. М.О. Доливо-Добровольським асинхронного 3-фазного двигуна. Водночас розроблені надійні способи передачі 3-фазного електроструму високої напруги на відносно великій відстані. Розпочався масовий перехід на машини електричного приводу (електродвигуни) та освітлення майстерень та цехів.

У період 1895–1899 рр. Царський уряд формує політику пільгового оподаткування іноземних електротехнічних концернів. У зв'язку з цим різко зростають заходи щодо переходу на електрифікацію промислових підприємств, у першу чергу це стосувалося території промислового Донбасу.

Таким чином, короткий огляд свідчить, що розвиток енергетики першочергово відбувався виключно за рахунок міської влади. Інший підхід її розвитку – це перехід промислового виробництва з парових машин на електродвигуни. Тому енергетика на сучасних територіях України розвивалася лише в цілях конкретних промислових підприємств та транспорту (в першу чергу – міського).

Наступний етап розвитку електроенергетики розпочався з 1910 року. Його започаткував Донбаський регіон, де було вперше впроваджено підвищуючі силові трансформатори та змонтовані повітряні лінії електропередач 3-фазного змінного струму напругою 22 кВ. На кінець 1913 року загальна потужність електростанцій України була доведена до 304,3 тис. кВт, а річне виробництво електроенергії складало 543 млн кВт-год. При цьому споживання електроенергії на душу населення складало лише 15 кВт-год [3].

Тому на кінець 1913 року основними виробниками, а відповідно, і споживачами електроенергії в Україні були металургійні заводи (частка у споживанні складала 41,6%), вугільні шахти (29,8%) та міське суспільне споживання (23,4%).

Незважаючи на потужні паливно-енергетичні запаси та відносно стрімкий розвиток енергетики, на території України не було досягнуто самостійної потужної енергетики. Основною причиною була політична недалекглядність імперської влади. Проте цей період загалом відзначив тенденції розвитку енергетики. Адже енергетика розвивалася на конкретні потреби промислового виробництва (металургія та добування вугілля) та практичні заходи щодо вирішення транспортних проблем міського управління і автоматичної електрифікації будівель по цих маршрутах. Крім того, розвиток енергетики носив розрізнений, неузгоджений та самостійний характер, переважно за рахунок приватного іноземного капіталу. Варто зазначити, що у цей період ще не було усвідомлено значення енергетики на рівні централізованого владного управління для державного розвитку.

Перша світова війна, революція, громадянська війна, безперечно, не вирішували економічні питання в цілому та проблеми розвитку енергетики зокрема, а стали поступовими етапами господарсько-економічного краху Царської імперської Росії. У період революційних подій більшовицька влада започатковує процеси націоналізації. Так, у 1917 році виданий декрет Раднаркому Про націоналізацію «Товариства електричного освітлення 1886 р.». У 1918 президент ВРНГ приймає Положення «Про управління об'єднаними державними електричними станціями».

У період розвалу та початку націоналізації В.І. Ленін усвідомив роль та перспективу розвитку енергетики, яку озвучив у промові «Наше внешнее и внутреннее положение и задачи партии» на Московській губернській конференції РКП(б) у 1920 році: «Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны, ибо без электрификации поднять промышленность невозможно... Экономическая (сторона) может быть обеспечена только тогда, когда действительно в русском пролетарском государстве будут сосредоточены все нити крупной промышленной машины, построенной на основах современной техники, а это значит – электрификация,

а для этого надо понимать основные условия применения электричества...» [4].

Відповідно, дана ідея реалізувалася у комплексній роботі електрифікації країни, яка на VIII з'їзд Рад була схвалена та прийнята як План ГОЕРЛО. Тому сучасні історики відзначають, що жоден із політичних керівників XX ст. не приділив стільки уваги розвитку та становленню енергетики, як В.І. Ленін. З подачі В.І. Леніна цей план об'єднав колективну працю понад 240 спеціалістів (російської електро-, тепло- і гідротехнічних шкіл), з яких 90 працювали на постійній основі.

Формування плану ГОЕРЛО започаткувало абсолютно новий підхід управління, який у сучасних умовах необхідно назвати як матричний. Матричний підхід управління дав змогу розробити та реалізувати грандіозний проект розвитку енергетики, який не змогла повторити жодна з розвинених країн світу (США, Англія, Франція). Фактично матричний підхід забезпечив те, що в кожній оселі отримали електроенергію за доступними цінами.

Для України цей план практично з нуля сформував власну енергетичну базу, яка органічно була пов'язана з енергетикою усього Радянського Союзу. Основою розвитку енергетики в Україні стала комплексна схема використання водних ресурсів Дніпра від Києва до його гирла. Тому передбачалося будівництво десяти ГЕС загальною потужністю 640 МВт. Також було передбачено будівництво трьох ГЕС: Лисичанської, Штеровської, Гришинської. На кінець 1926 р. в районах Донбасу та Придніпров'я було відбудовано 62 електростанції загальною потужністю 0,2 млн кВт. Крім того, план ГОЕРЛО передбачав будівництво електричних мереж та об'єднання електростанцій в єдину енергетичну систему. Так, 20 електростанцій Донбасу загальною потужністю 60 тис. кВт були об'єднані в п'ять самостійних енергетичних систем. Таким чином, 1920–1930-ті роки XX століття стали періодом бурхливого розвитку вітчизняної енергетики.

Матричний підхід в енергетиці протягом 15 років реалізації (станом на 1935 р.) забезпечив те, що Радянський Союз посів друге місце в Європі та третє в світі по виробництву електроенергії. А для України підхід матричного формування енергетики забезпечив збільшення виробництва електроструму протягом 1950–1970 рр. у понад 10 разів.

Протягом 1970–1980 рр. енергетична система Донбасу продовжила нарощувати свою потужність, у першу чергу завдяки розвитку теплової генерації, коли розпочали впроваджувати блочні схеми з використанням агрегату потужністю понад 300 тис. кВт. Тому на кінець 1970-х років енергетична система «Донбасенерго» стала найпотужнішою в Україні, що дало змогу у 1977 році ввести в експлуатацію лінію електропередач «Донбас-Західна Україна», напругою 750 кВт. А це забезпечило надійне енергопостачання Правобережжя та Західних областей України.

На кінець 1970–початок 1980-х років енергетична ситуація в Україні почала погіршуватися, у першу чергу за рахунок пріоритетного розвитку атомної промисловості. Так, у 1970 році було розпочато спорудження Чорнобильної АЕС, у 1973 році – Рівненської АЕС, у 1975 році – Південноукраїнської АЕС, у 1979 році – Запорізької АЕС (на даний період рахується найбільшою європейською атомною електростанцією), у 1981 році – Хмельницької АЕС.

Загалом, ядерна енергетика України тоді розвивалася відповідно до енергетичної програми Радянського Союзу, що базувалася на замкнутому науково-виробничому комплексі, пов'язана єдиною технологією виробництва, тобто добування, отримання та використання ядерного палива, експлуатації АЕС і супутніх підприємств з випуску енер-

гетичного обладнання, приладів, матеріалів, і запасних частин, переробки відпрацьованого ядерного палива, а також впровадження наукових досліджень, підготовки спеціалістів, утримання соціально-побутової сфери міст – супутників АЕС.

Після аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році взагалі припинилося будівництво нових енергоблоків, а на всіх АЕС було проведено комплекс технічних заходів з підвищення надійності і безпеки ядерних енергетичних установок.

Таким чином, огляд розвитку української енергетики вказує, що вона розвивалась до 1970–1980-х років за рахунок матричного підходу, що був сформований у 20-х рр. XX ст. Фактично матричний підхід в Україні закінчився у 1990-х рр.

У подальшому енергетичний комплекс втратив базову управлінську матрицю, відповідно енергетика сконцентрувалась на підтримці існуючої енергетичної системи. Подальший розвиток прослідковувався стосовно атомної енергетики та частково за рахунок попередніх проектів, що ще були розроблені в Радянському Союзі гідро-, та теплоенергетики.

Починаючи з 1993 року продовжується будівництво атомних електростанцій. Тому в цей період завершилося будівництво шостого енергоблоку на Запорізькій АЕС, четвертого на Рівненській та другого енергоблоку на Хмельницькій АЕС. У жовтні 1996 року було створено Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»» як оператор усіх діючих в Україні атомних електростанцій.

У 2010 році діяли 72 малих ГЕС і лишалися недіючими близько 100. Таким чином, упродовж 1998–2013 рр. було збудовано 52 нових малих ГЕС. Причому пік такого будівництва припав на 2010–2011 роки, коли в рік будувалося 6,5 малих ГЕС. На кінець 2011 року працювало майже 70 малих ГЕС загальною потужністю 70 МВт, які виробляли близько 350 млн кВт енергії на рік [5].

Незважаючи на потенційність гідроресурсів, гідроенергетика не стала домінуючою у виробництві електроенергії. Масовим та відносно розповсюдженим джерелом отримання електроенергії стала тепла електроенергетика.

У період незалежності України було введено в експлуатацію 5 теплоелектростанцій загальною потужністю 417,05 МВт. Зокрема, у 2007 році – ТЕЦ Стіров (Горлівка), 25МВт, ТЕЦ ім. Засядько (Донецьк), 36,35 МВт, у 2008 році – Новоявірська ТЕЦ, потужністю 26 МВт, у

2009 році – Кіровоградолія, потужністю 26,7, у 2013 – ТЕЦ Алчевського Металургійного комбінату, 303 МВт.

Наприкінці 1990-х років в Україні започаткувався абсолютно новий підхід у реалізації подальшого розвитку вітчизняної енергетики. Пріоритет був взятий на розвитку альтернативних джерел енергетики, у першу чергу вітрової та сонячної.

З 1996 року в Україні почала діяти Комплексна програма будівництва вітрових електростанцій. Метою програми було виробництво вітроагрегатів і будівництво промислових ВЕС у складі електроенергетичних систем.

Станом на середину 2010 року в Україні налічується 10 вітроелектростанцій (ВЕС) загальною встановленою потужністю 89 МВт (7 – в Криму, по одній – у Донецькій, Миколаївській та Львівській областях). Протягом 2013 року в Україні були введені в експлуатацію нові вітроелектростанції: Лутугінська ВЕС, ВЕС «Берегова», ВЕС «Ставки», «Ботієвська» ВЕС. Крім того, на початку 2014 року велося будівництво ще декількох таких вітроелектростанцій у Луганській, Запорізькій та Херсонській областях. Таким чином, загальна потужність ВЕС на материковій частині України за 2014 рік склала 409,5 мВт.

За часів незалежності України сонячна енергетика починає впроваджуватись з 2006 року у побутово-господарському використанні завдяки поодиноким розробкам народних умільців. Масова промислова реалізація сонячної енергетики розпочалася з 2011 року завдяки державному регулюванню та приватному капіталу. Упродовж 2012–2014 рр. в Україні було реалізовано 100 сонячних електростанцій, середньою потужністю близько 5 МВт. Основним реалізатором вітчизняних проектів сонячної енергетики стала компанія Active Solar.

Варто відзначити стратегічне бачення розвитку енергетики українським урядом. Упродовж незалежності України було прийнято низку стратегій, першу – у 2006 році [6]. Стратегія 2013 року [7] передбачала підтримку надійності об'єднаних енергетичних систем та забезпечення зростання економіки країни енергетикою через модернізацію усіх типів електростанцій, а також реалізацію будівельних проектів ГЕС та ГАЕС загальною потужністю 5 ГВт.

Незважаючи на цілком реальні заплановані заходи, стан енергетичного сектору України на кінець 2014 року різко погіршився. За рахунок військових дій на Сході України енергетична система втратила значну частину теплогенеруючої енергетики. Тому в даній ситуації уряд пішов на те, щоб скоригувати діючу стратегію, відпо-

Таблиця 1

Структура виробництва електроенергії протягом 2007–2014 рр.

Роки	Виробники електроенергії											
	Разом		АЕС		ТЕС та ТЕЦ		ГЕС та ГАЕС		Комунальні ТЕЦ та блок-станції		Альтернативні джерела	
	млн кВт-год	%	млн кВт-год	%	млн кВт-год	%	млн кВт-год	%	млн кВт-год	%	млн кВт-год	%
2007	195130,5	100	92542,9	47,4	84253,6	43,2	10108,5	5,2	8220,2	4,2	5,3	0,003
2008	191676,1	100	89841,2	46,9	82347,3	43,0	11332,6	5,9	8150,7	4,3	4,3	0,002
2009	172907,4	100	82923,5	48,0	71068,1	41,1	11776,9	6,8	7137,1	4,1	1,8	0,001
2010	187910,1	100	89151,4	47,4	77976,7	41,5	12965,1	6,9	7811,6	4,2	5,3	0,003
2011	193899,5	100	90247,7	46,5	77977,3	40,2	12952,5	6,7	7811,8	4,0	6,3	0,003
2012	198119,4	100	90137,4	45,5	88557,5	44,7	10832,6	5,5	7953,3	4,0	638,6	0,3
2013	193564,4	100	83209	43,0	86579,6	44,7	14216	7,3	8312,6	4,3	1247,2	0,6
2014	182414,2	100	88389,3	48,5	75371,1	41,3	9092,6	5,0	7789,3	4,3	1771,9	1,0
2015*	129484,3	100	71938,1	55,6	45810,4	41,7	5693,6	4,4	4702,9	3,6	1339,3	1,0

* за 10 місяців 2015 року

відно до її фактичного стану. Таким чином, була розроблена та прийнята нова енергетична стратегія на період до 2035 року (Біла книга енергетичної політики України «Безпека та конкурентоспроможність») [8]. Згідно зі стратегією 2015 року основним пріоритетним завданням енергетики є інтеграція ОЕС України з ENTSO-E для забезпечення достатнього рівня резервів і надійного електропостачання споживачам «дешевої» електроенергії.

Таким чином, часті розробки та прийняття енергетичних стратегій України диктуються в першу чергу невиконанням попередніх стратегій. Водночас це невиконання призводить до незавершеності реформування енергетичної галузі (повноцінний енергетичний ринок в Україні так і не створений). Тобто це спричинило те, що не було сформовано надійне джерело фінансового забезпечення навіть нагальних потреб енергетичного сектору України, навіть на поточному рівні. Фактично повністю втрачені стимули інвестування в енергетичний сектор України. А відтак, в останній стратегії про мінімальні обсяги фінансування та інвестування відповідних передбачених проєктів навіть не згадується. Загалом ця стратегія фактично є протоколом намірів. І можна однозначно стверджувати, що вона не буде реалізована.

Основні негативні політичні, управлінські та військові тенденції спричинили визнану всіма зміну структури енерговиробництва. Проте з цим необхідно погодитися лише при поверхневій оцінці. За цією зміною структури (табл. 1) більш глибоко здійснюється зміна матричного комплексного управління всією енергетикою. Хоча на поверхні це звичайна зміна структури, що відповідає новим тенденціям.

Загалом, матричний підхід дуже легко піддається математичному обрахунку. Сучасна вітчизняна енергетика включає такі сектори: атомна енергетика, теплоенергетика, гідроенергетика та альтернативна енергетика, які були описані вище. В економічному управлінському плані кожен сектор забезпечує певний обсяг виробництва електроенергії в загальному річному обсязі виробництва електроенергії. У математичному підході обсяг виробництва кожного сектору – це лінійна функція, яка формується основними чинниками, що досить різноманітні. Проте з позиції моделювання ці фактори доцільно згрупувати в три базові чинники:

1. Матеріальне забезпечення сектору (капіталовкладення, основні засоби, прямі інвестиції) – коефіцієнт a .

2. Ресурси, що необхідні для отримання 1 кВт год електричного струму. Для кожного сектору енергетики ці ресурси досить відрізняються. Так, для ТЕС базовими ресурсами є вугілля та вода, для ГЕС – вода, для АЕС – збагачене ядерне паливо, а для вітчизняної альтернативної енергетики, що представлена переважно вітровим варіантом, – це швидкісний потенціал повітряних потоків. Тому дана складова – це вартість ресурсів, необхідних для виробництва електричного струму – коефіцієнт b .

3. Управлінські рішення, тобто загалом система управління – коефіцієнт c .

Відповідно, лінійне рівняння визначається:

$$ax_1 + bx_2 + cx_3 = \sum Q_{річне} \quad (1)$$

Для кожного сектору маємо відповідне рівняння. Фактично це система рівнянь, яку можна представити у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} a_1x_1 & b_1x_2 & c_1x_3 \\ a_2x_1 & b_2x_2 & c_2x_3 \\ a_3x_1 & b_3x_2 & c_3x_3 \\ a_4x_1 & b_4x_2 & c_4x_3 \end{pmatrix} = \sum Q_{річне} \quad (2)$$

Таким чином, розв'язок даної матриці повинен вказати пріоритет чинників, які змінюють сучасну структуру вітчизняної енергетики.

Висновки. Дослідження показали, що розвиток енергетики України з історичної оцінки розвивався виключно за рахунок матричного підходу, в якому були задіяні кваліфіковані спеціалісти різних галузей. Цей матричний комплекс дав змогу повноцінно розвиватися енергетиці аж до кінця розпаду СРСР, водночас забезпечивши інерційний рух вітчизняної енергетики з 1990-х років. Сучасні структурні зміни енергетики безпосередньо пов'язані зі зміною матричного підходу у вітчизняній енергетиці. При цьому зовнішні наслідки цих тенденцій є вкрай невтішними та не дуже результативними, а відтак необхідно говорити про негативну тенденцію у формуванні сучасного матричного підходу. Крім того, математичний розв'язок запропонованої матриці затрудняється через відсутність чіткої оцінки та визначеності необхідних показників. Тому визначення показників – це питання подальшого серйозного самостійного дослідження.

Список використаних джерел:

1. В.М. Ванько, П.Г. Столярчук Метод оцінювання якості електроенергії на основі матричного числення // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 9.
2. О.М. Костенко Матричний підхід до формування системоутворюючих чинників ефективного управління // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Сер.: Економічні науки. – 2013. – № 3.
3. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє / Автор ідеї Світлана Григорівна Плачкова ; Вступ. сл. І.В. Плачков. – К. : Б.В., 2013.
4. Ленин В.И. Полное собрание починений Том 42 Московская губернская конференция РКП (б), 20-22 ноября 1920 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://leninism.su/works/81-tom-42/1145-moskovskaya-gubernskaya-konferenciya-rkpb.html>.
5. Офіційний сайт Укргідроенерго [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uge.gov.ua/>.
6. Енергетична стратегія України на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. № 145-р.
7. Енергетична стратегія України на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 1071.
8. Енергетична стратегія України на період до 2035 року, Біла книга енергетичної політики України «Безпека та конкурентоспроможність».

Анотація. История развития энергетики Украины определяет ее опосредованность и привязанность к транспорту и промышленному производству. В период царской России энергетика была стимулирована налоговой политикой, что ускорило приток иностранного капитала в электроэнергетику. Комплексное развитие отечественной электроэнергетики

связан с реализацией плана ГОЭЛРО. Этот план стал первым матричным подходом комплексного решения полной электрификации страны. Современные изменения структуры отечественной энергетики определяются изменением матричного подхода в управлении, при этом эта матрица подвергается математическому обоснованию.

Ключевые слова: энергетика, электрификация, ГОЭЛРО, структура энергетики, секторы энергетики, производство электроэнергии, матричная модель энергетики.

Summary. History of energy development in Ukraine determines its mediation and attachment to urban transport and industrial production. During the Russian Empire was driven by energy tax policy, which stimulated the flow of foreign capital into electricity. Complex development of the national electricity associated with the implementation GOERLO plan. This plan is the first matrix approach of comprehensive solution complete electrification of the country. The current restructuring of the national energy matrix are determined by the change in approach in the administration. This matrix is subjected to mathematical reasoning.

Key words: energy, electrification, GOERLO plan, energy structure, energy sectors, electricity production, energy matrix model.