

3. Шейдин И.А. Прокатка лушеного шпона на вальцовых станках / И.А. Шейдин, Р.Н. Мальцевская // Механическая обработка древесины : научно-техн. сб. – М. : Изд-во ЦИТИЭИлесбумдревпром, 1962. – С. 20-25.

4. Герасимов Ю.Г. О перспективах прокатки шпона в производстве слоистой древесины / Ю.Г. Герасимов, А.Б. Израилит // Станки и инструменты деревообрабатывающих производств. Вопросы надежности и долговечности. – Ленинград, 1983. – С. 105-108.

5. Смирнов В.С. Опыт использования прокатанной древесины в производстве древесно-слоистых пластиков / В.С. Смирнов, Н.А. Белоусов, И.А. Шейдин, Р.М. Мальцевская // Научные труды ЛПИ. – Л. : Изд-во "Машгиз", 1963.

6. Герасимов Ю.Г. Прокатка шпона для производства слоистой древесины / Ю.Г. Герасимов // Тезы докладов 14-ой научно-технической конференции. – К. : Вид-во "Спулом", 1983. – С. 65-66.

7. Орлов А.Т. Опыт и проблемы снижения шероховатости хвойной фанеры / А.Т. Орлов, В.С. Варыгин, Ю.Н. Овсянников // Новое в производстве фанерной продукции. – М. : Изд-во МЛТИ, 1986. – С. 25-31.

8. Зотов А.А. Влияние уплотнения шпона на адгезию лакокрасочных покрытий / А.А. Зотов, А.И. Глотов // Научные труды МЛТИ. – М. : Изд-во МЛТИ, 1986. – № 178. – С. 55-58.

9. Минин А.М. Влияние режимов вальцевания наполнителя на свойства композиционных древесных пластиков / А.М. Минин, Б.Л. Иодо, Т.Л. Ширина // Механическая технология древесины. – Минск, 1980. – Вып. 10. – С. 57-61.

10. Лычагин А.В. Теоретический метод расчета давления на валки при прокате анизотропных материалов / А.В. Лычагин // Научные труды МЛТИ. – М. : Изд-во МЛТИ, 1987. – № 192. – С. 135-138.

11. Мурзин В.С. Адгезионные свойства березового шпона / В.С. Мурзин // Деревообрабатывающая промышленность. – 1976, № 5. – С. 235-238.

Шепелюк О.О., Шепелюк И.Р. Механическая обработка поверхности лушеного шпона как способ улучшения качественных его характеристик

Предложен способ улучшения качественных характеристик лушеного шпона в производстве фанеры с помощью его проката гладкими цилиндрическими валами. Проведен анализ влияния режимов механического обрабатывания сухого лушеного шпона на смену его шероховатости поверхности и угла смачивания.

Shepelyuk O.O., Shepelyuk I.R. Tooling of surface lead as method of improvement of his high-quality descriptions

The method of improvement of high-quality descriptions is offered lead in the production of plywood by his rental by smooth cylinder billows. The analysis of influence of the modes of tooling is conducted dry lead on changing of his roughness of surface and corner of moistening.

УДК 621.314

Доц. А.М. Яцун, канд. техн. наук – Львівський НАУ

ГАРМОНІЙНИЙ СКЛАД ДОДАТКОВИХ СТРУМІВ В ОБМОТЦІ СТАТОРА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ ЗА НАЯВНОСТІ ДЕФЕКТІВ У СТРИЖНЯХ КЛІТКИ РОТОРА

Визначено гармонічний склад додаткових струмів в обмотці статора асинхронного двигуна за наявності дефектів у декількох стрижнях короткозамкненої клітки ротора залежно від кількості дефектів, їх взаємного розташування, ковзання двигуна і кількості пар полюсів.

Актуальність. Під час аналізу чутливостей інформативних величин первинного вимірного кола до параметрів об'єкта контролю з метою виявлен-

ня оптимальних моментів часу для відбору і розв'язку багатопараметрової інформації виникає необхідність чисельного обернення перетворення Лапласа для отриманих розв'язків [7] за імпульсного електромагнітного контролю електропровідних феромагнітних матеріалів і виробів.

Мета дослідження. Метою дослідження є отримання інформативних параметрів і величин для діагностування технічного стану клітки ротора асинхронного двигуна під час експлуатації за параметрами і характеристиками модуляції струмів в обмотці статора за наявності дефектів у кількох (трьох) стрижнях клітки ротора, різних навантаженнях (ковзаннях) двигуна, параметрах обмотки статора і клітки ротора та різній кількості пар полюсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розподіл додаткових струмів у клітці ротора за наявності дефектів у декількох її стрижнях досліджений у літературі [1], де несиметрія клітки зумовлена збільшенням комплексних опорів Z_c декількох стрижнів (першого, і-го, m-го) на величину відповідно Z_{d1} , Z_{di} і Z_{dm} . Звичайно зростають переважно лише активні опори цих стрижнів, тобто $Z_{d1} = R_{d1}$, $Z_{di} = R_{di}$ і $Z_{dm} = R_{dm}$. Відповідно зменшуються комплексні струми в дефектних стрижнях порівняно зі струмами I_{c1c} , I_{cic} і I_{cme} у цих стрижнях за відсутності дефектів, а також змінюються струми в усіх інших елементах короткозамкненої клітки ротора. Дефекти істотно впливають на розподіл струмів і техніко-економічні характеристики асинхронних двигунів.

У разі пошкодження стрижнів клітки ротора асинхронних короткозамкнених двигунів, виникає модуляція струмів, які споживає із мережі обмотка статора. Для оцінки можливості діагностування технічного стану клітки ротора під час експлуатації потрібно виявити (отримати і дослідити) інформативні параметри і характеристики модуляції струмів у обмотці статора від кількості, розмірів і розміщення дефектів у стрижнях. У відомій літературі [2] отримані аналітичні залежності за наявності дефектів у клітці ротора і модуляції струмів, але кількісні співвідношення відсутні, тобто не досліджені інформативні параметри і величини, зокрема гармонічний склад і амплітуди додаткових струмів у обмотці статора.

Виклад основного матеріалу. У випадку дефектів у трьох стрижнях (1, i, m) клітки ротора для відносного миттєвого (від часу t) значення повного струму з коловою частотою ω у фазі А статора становитиме [2]

$$i_c^* = \sin(\omega t) + \sum_{v=1}^{\infty} \left\{ I_{cd1m}^* \left[\sin\{(-p/v)\omega t\} \cos\{(1-s)\omega t + f_{v1}\} \right] + \right. \\ \left. + I_{cd2m}^* \left[\cos\{(1-s)\omega t + f_{v2}\} \cos\{(p/v)\omega t\} \right] \right\}. \quad (1)$$

Нижче подано результати розрахунків у програмному середовищі MathCAD за виразом (1) гармонічного складу (v) амплітуд відносних додаткових струмів прямих (I_{cd1m}^*) і зворотних (I_{cd2m}^*) послідовностей (при відповідних початкових фазах φ_{v1} і φ_{v2}) у фазі А обмотки статора асинхронного двигуна за наявності дефектів (обривів) у стрижнях короткозамкненої клітки ротора залежно від взаємного розташування дефектів, ковзання двигуна (s) і кількості пар полюсів (p) для випадку, коли співвідношення (Z^*) комплекс-

сних опорів елемента короткозамкненого кільця (Z_k) і стрижня (Z_c) клітки ротора $Z^* = Z_k/Z_c = 0,02 \exp(-j0,06)$ і кількість стрижнів $n = 30$.

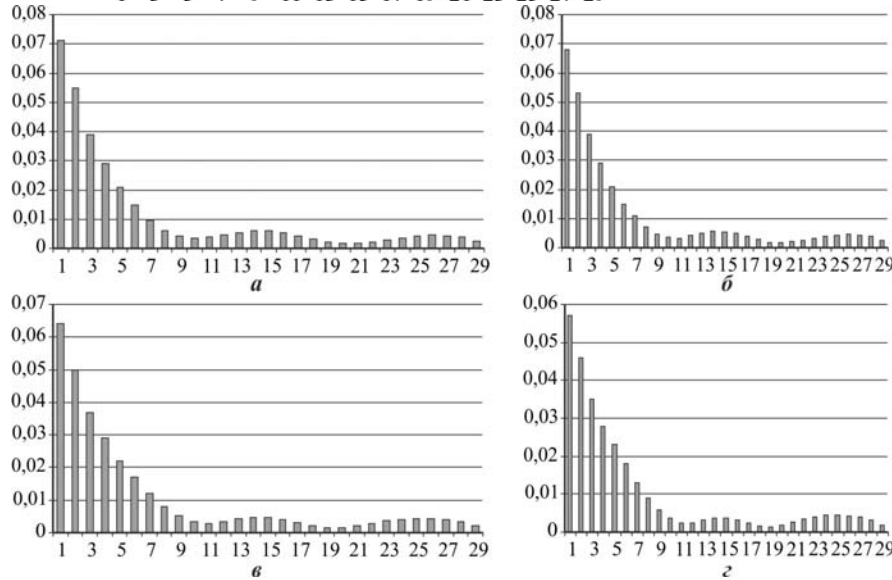
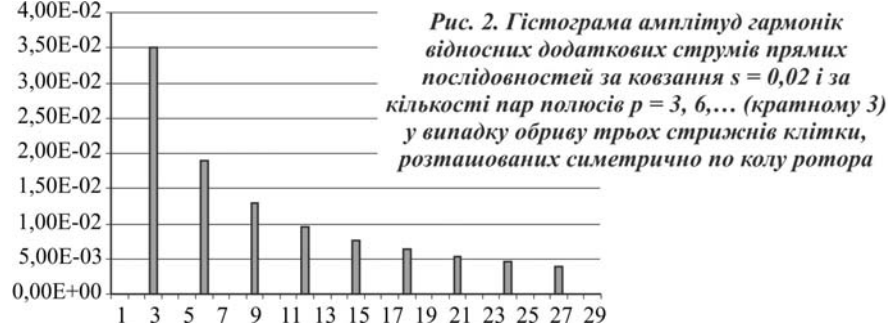
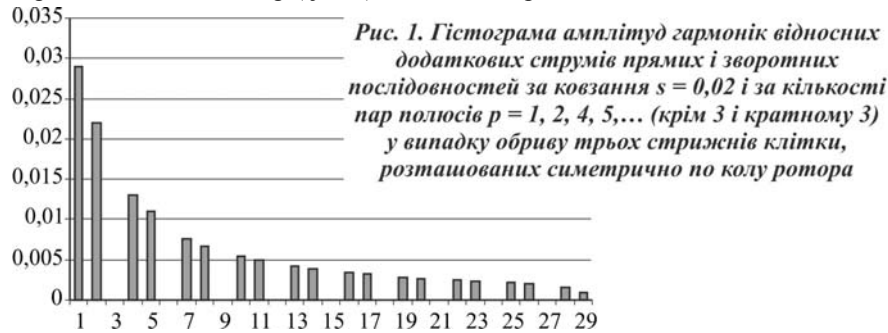


Рис. 3. Гістограми амплітуд гармонік відносних додаткових струмів прямих послідовностей за ковзання $s = 0,02$ у випадку трьох підряд обірваних стрижнів клітки ротора за різної кількості пар полюсів p : а - 1, б - 2, с - 3, з - 4, д - 5, е - 6

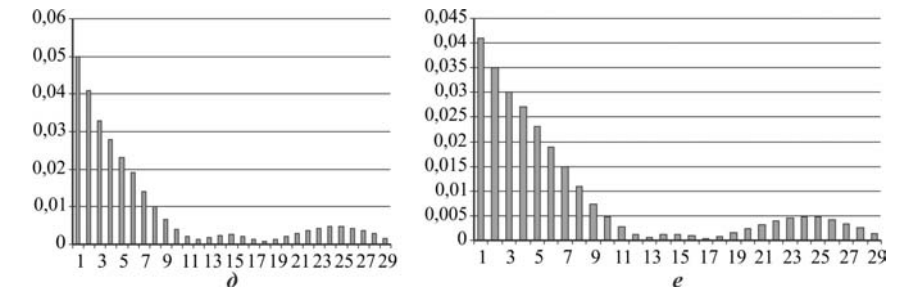


Рис. 3. (д-е)

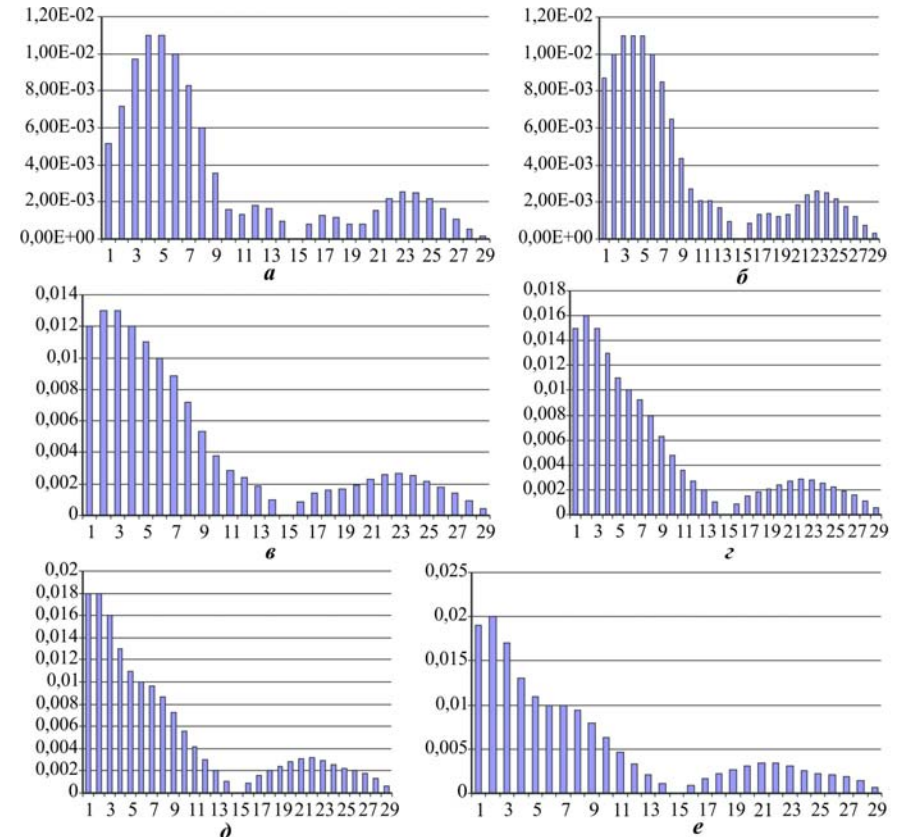


Рис. 4. Гістограми амплітуд гармонік відносних додаткових струмів зворотних послідовностей за ковзання $s = 0,02$ у випадку трьох підряд обірваних стрижнів клітки ротора за різної кількості пар полюсів p : а - 1, б - 2, с - 3, з - 4, д - 5, е - 6

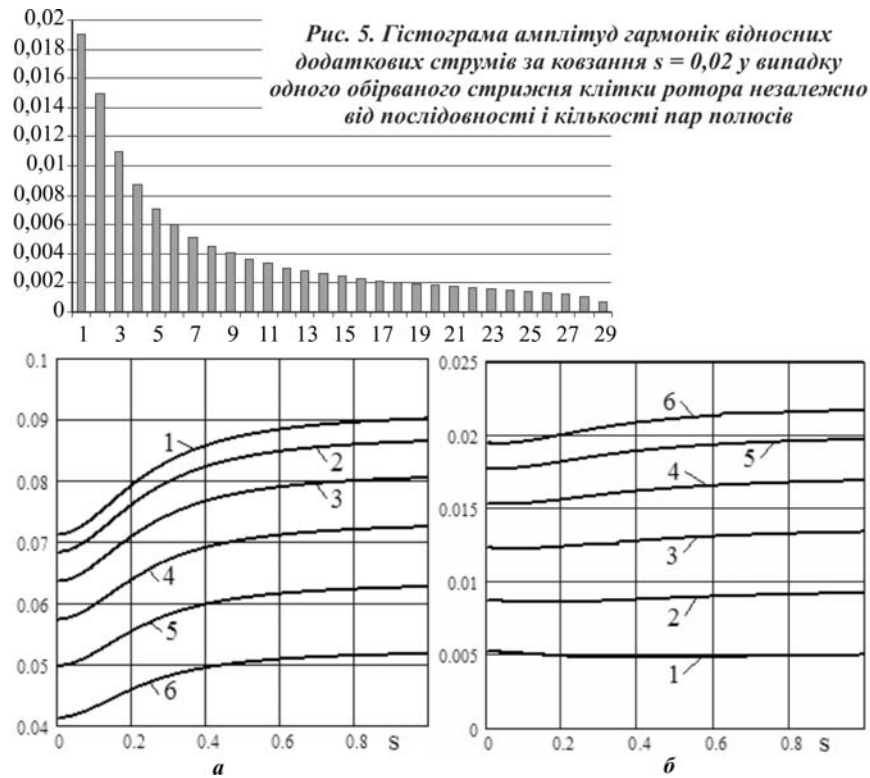


Рис. 5. Гістограма амплітуд гармонік відносних додаткових струмів за ковзання $s = 0,02$ у випадку одного обірваного стрижня клітки ротора незалежно від послідовності і кількості пар полюсів

Рис. 6. Залежності амплітуд перших гармонік відносних додаткових струмів від ковзання за різної кількості пар полюсів ($p = 1-6$) для прямих (а) і зворотних (б) послідовностей у випадку трьох підряд обірваних стрижнів клітки ротора

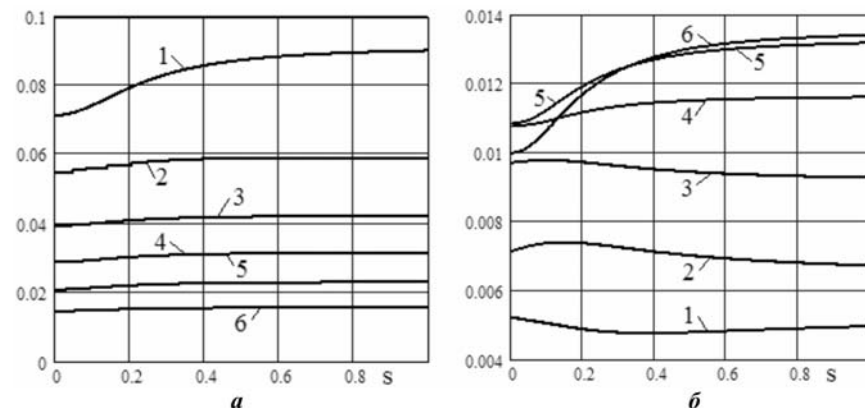


Рис. 7. Залежності амплітуд початкових гармонік ($\nu = 1-6$) відносних додаткових струмів від ковзання для прямих (а) і зворотних (б) послідовностей у випадку однієї пари полюсів і трьох підряд обірваних стрижнів клітки ротора

Висновки. Якщо кількість пар полюсів $p \neq 3, 6, 9, \dots$, то за симетричного розташування трьох обірваних стрижнів короткозамкненої клітки ротора і ковзанні $s = 0,02$ треті і кратні трьом гармоніки прямої і зворотної послідовностей відсутні, а амплітуди решти гармонік прямої і зворотної послідовностей однакові і швидко і монотонно спадають зі зростанням порядкового номера гармонік, що видно з рис. 1. Якщо ж $p = 3, 6, 9, \dots$, то наявні тільки треті і кратні трьом гармоніки прямої послідовності, які також швидко падають зі зростанням порядкового номера гармонік, що видно з рис. 2. Тоді гармоніки зворотної послідовності практично відсутні.

При розташуванні підряд трьох обірваних стрижнів короткозамкненої клітки ротора і ковзанні $s = 0,02$ наявні всі гармоніки прямої і зворотної послідовностей. Амплітуди цих гармонік значно більші і також швидко падають зі зростанням порядкового номера гармонік, що видно з рис. 3, а-е, однак вже не монотонно, а модульовані в межах певної обгинаючої кривої залежно від кількості пар полюсів.

Вплив кількості пар полюсів на амплітуди гармонік незначний (рис. 4, а-е), але пульсації додаткових струмів у статорі зростають приблизно пропорційно до кількості пар полюсів.

Якщо обірваний лише один стрижень короткозамкненої клітки ротора, то за ковзанні $s = 0,02$ наявні всі гармоніки прямої послідовностей з однаковими відносними амплітудами незалежно від кількості пар полюсів, які також швидко і монотонно спадають зі зростанням порядкового номера гармонік (рис. 5). Тоді гармоніки зворотної послідовності майже відсутні.

Зі збільшенням ковзання відносні амплітуди гармонік змінюються неістотно (рис. 6, а, б; 7, а, б), а глибина пульсацій істотно зменшується.

Література

1. Яцун А.М. Додаткові струми у клітці ротора асинхронного двигуна за наявності дефектів у декількох стрижнях / М.А. Яцун, В.М. Ігнатюк, М.М. Євсюк // Методи та прилади контролю якості. – 2002. – № 9. – С. 11-14.
2. Яцун А.М. Модуляція струмів в обмотці статора асинхронного двигуна за наявності дефектів у декількох стрижнях клітки ротора / М.А. Яцун, В.М. Ігнатюк, М.М. Євсюк // Вісник НУ "Львівська політехніка". – 2003. – № 485. – С. 170-176.
3. Араманович И.Г. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости / Г.Л. Лунц, Л.Э. Эльсгольд. – М.: Изд-во "Наука", 1965. – 392 с.
4. Крылов В.И. Методы приближенного преобразования Фурье и обращения преобразования Лапласа / Н.С. Скобля. – М.: Изд-во "Наука", 1974. – 224 с.
5. Жаврид Н.С. Математическое обеспечение ЕС ЭВМ / Л.В. Магусевич, Л.И. Матюшенкова. – Минск: Ин-т математики АН БССР. – 1976. – Вып. 11. – 172 с.

Яцун А.М. Гармоничный состав дополнительных токов в обмотке статора асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при наличии дефектов в стержнях клетки ротора

Определен гармонический состав дополнительных токов в обмотке статора асинхронного двигателя при наличии дефектов в нескольких стержнях короткозамкнутой клетки ротора в зависимости от количества дефектов, их взаимного расположения, скольжения двигателя и количества пар полюсов.

Yatsun A.M. The harmonic composition of complementary currents in the stator winding of induction motor when defects are present in bars of rotor squirrel-cage winding

The harmonic composition of additional currents in the stator winding of induction motor when defects are present in a few bars of rotor squirrel-cage winding and dependence from numbers of defects, their mutual location, sliding of motor and numbers of poles pair has been defined.

4. ЕКОНОМІКА, ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗЯХ

УДК 330.332:336.717

*Проф. Г.І. Башнянин, д-р екон. наук;
здобувач М.Б. Паласевич; здобувач Е.О. Сіра – Львівська КА*

ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

З'ясовано суть та інструменти державного регулювання банківської інвестиційної діяльності. Проаналізовано правове поле банківського інвестування в Україні, визначено його недоліки та запропоновано комплекс заходів щодо їх усунення. Охарактеризовано основні засоби грошово-кредитної політики та їх вплив на інвестиційну активність українських банків.

Ключові слова: державне регулювання банківської інвестиційної діяльності, інструменти державного регулювання банківської інвестиційної діяльності, організаційно-правові засоби державного регулювання банківської інвестиційної діяльності, грошово-кредитна політика.

Вступ. Особливої актуальності в умовах ринкової трансформації національної економіки набувають питання нарощення обсягів інвестицій та активізації інвестиційного процесу. Комерційні банки є невід'ємним учасником інвестиційного процесу і відіграють важливу роль на інвестиційному ринку, виступаючи посередниками в зосередженні та перерозподілі тимчасово вільних коштів і розміщенні їх в інвестиції.

Здійснення банківської інвестиційної діяльності пов'язано з високим ступенем ризику. Тому виникає необхідність у створенні такого механізму її регулювання, який б реально забезпечив належний рівень безпеки банківської системи, захист інтересів вкладників і кредиторів. Ці функції повинна взяти на себе держава.

Огляд літературних джерел. Питання державного регулювання банківської інвестиційної діяльності надзвичайно складні і багатоаспектні. Над їх вирішенням працювали такі вітчизняні учені, як О.Д. Вовчак [1, 2], М.П. Денисенко [3], Т.В. Майорова [4], В.І. Міщенко [5], А.А. Пересада [7], С.К. Реверчук [8], В.Я. Шевчук [9] та інші. Однак, безліч аспектів досліджуваної проблеми залишається недостатньо висвітленими та потребує подальшого опрацювання. Зокрема, недостатньо дослідженими є питання визначення суті і механізмів регулювання банківської інвестиційної діяльності та їх впливу на розвиток економіки. Це визначило вибір проблеми дослідження.

Суть та інструменти державного регулювання банківської інвестиційної діяльності. Поняття "державне регулювання банківської інвестиційної діяльності" складне та багатогранне, тому серед дослідників немає єдиного підходу щодо його дефініції. Деякі з них зводять регулювання виключно до правової бази [5], інші [10] отождествлюють поняття "державне регулювання банківської діяльності" з поняттям "державний нагляд за банківсь-