

УДК 336.774

## ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЩОДО ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ІЗ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ КРЕДИТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

Железнякова Еліна Юріївна, к.ф.-м.н., доцент, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, м. Харків, Україна

Сілічова Тетяна Василівна, к.п.н., доцент, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, м. Харків, Україна

**Анотація** — визначені окремі аспекти та напрямки вирішення проблеми побудови математичних моделей, що дозволяють оцінювати ризики кредитування малого та середнього бізнесу.

Зазначено, що існуючі на кредитному ринку України методики визначення ризиків кредитування є умовно розподіленими за двома напрямками: кредитування крупних підприємств, та кредитування фізичних осіб. Однак саме проблема що стосується визначення ризиків кредитування малого та середнього бізнесу та побудова відповідних математичних моделей є недостатньо вивченою, що і є перешкодою розвитку відповідного економічного сектору.

**Ключові слова** — кредитування, малий та середній бізнес, математична модель, підприємство, фінансовий ризик.

Підприємства малого та середнього бізнесу займають вагомe місце у економіці промислово розвинутих країн. За статистичними даними саме на їх долю припадає біля 50-60% всього валового національного продукту країни [3].

Так, із одного боку такі підприємства та невеличкі фірми не приносять значного прибутку окремо, особливо у порівнянні із індустріальними гігантами, однак із іншої сторони їх перевагою є те що така середня індустріальна ланка є більш гнучкою та стійкою перед впливом різноманітних економічних криз, нестабільних ринкових

умов, та ймовірність банкрутства одночасно декількох малих фірм є значно нижчою, ніж одного великого підприємства. Досить значним фактором те, що саме можливість малого та середнього бізнесу гнучко реагувати на швидкозмінні потреби ринку, зміни цінової політиці, валютного курсу, та інше надає додаткової стабільності економіці країни, запобігає різкому зростанню рівня безробіття. [2]

Як вже було зазначеним вище, доля таких підприємств на ринках розвинених країн світу є досить великою, і цей фактор є економічно обґрунтованим, однак на жаль обсяг підприємств відповідної ланки досягає в Україні лише 5% [6]

Однією із перешкод у цьому напрямку є практична неможливість створити невеличку фірму, якщо засновник не має на це власних коштів, та потребує фінансової допомоги у вигляді кредитування. Із одного боку зростання та становлення малого підприємства не потребує значних фінансових зусиль, однак найчастіше саме малі підприємства "виникають із нуля", і потребують не тільки першопочаткової фінансової допомоги, але й грошової або пільгової підтримки на протязі декотрого періоду власного розвитку та становлення.

Велике підприємство, навпаки, є наслідком діяльності декількох малих або середніх підприємств, і вже має історію розвитку, існує певний час на ринку, має першопочатковий капітал, та при зверненні у фінансову установу із

приводу кредитування банк, наприклад, має можливість оцінити ризики повернення кредиту. І саме тут виникають складнощі та проблеми кредитування малого та середнього бізнесу. Так у більшому випадку існуючи математичні щодо оцінювання ризиків кредитування підприємств мають статистичну складову, основою якої є обробка та оцінювання багатьох параметрів.

У деяких випадках, оцінювання кредитоспроможності позичальника будується на основі шкали кредитного рейтингу, яка залежить від попередніх історій погашення кредитів позичальником, від його теперішнього фінансового стану, від виконання зобов'язань перед іншими кредиторами, наявністю або відсутністю інших фінансових позик, та інше.

До таких статистичних моделей, оцінювання ризиків, щодо надання кредиту підприємствам можна віднести моделі конструктивного типу (structural models), скорочені моделі (reduced-form models); моделі, що є заснованими на інтенсивності розвитку підприємства (intensity-based models), засновані на оцінюванні вартості фірми (models based on the value of firm); умовно незалежні моделі, факторні моделі (conditionally independent risk models, factor models), скорингові моделі, та інше [1,4].

Всі ці моделі є досить багатофакторними, вони відрізняються лише набором провідних показників, які мають найвагомішу роль при обчисленні ризиків кредитування. Однак, невеличкі підприємства априорі не мають такого різноманіття показників за власною структурою, їх діяльність є не тільки значно простішою, але й досить складно піддається прогнозуванню, якщо в розрахунках спиратися на лише на статистичні дані позичальника. Це пояснюється не тільки недостатчею необхідних показників або статистичних даних, а й тим що більшість малого та середнього бізнесу працює в тіні, та надана інформація не завжди є вірогідною, і

тому використання математичних моделей, які дають прогнозований результат, спираючись лише статистичні дані підприємства також досить часто може призвести до того, що реально отримані результати будуть значним чином відрізнятися від прогнозованих.

Можливим джерелом розв'язання даної проблеми є розробка нових методів оцінювання кредитоспроможності позичальника, в основі котрої є математична модель, що дозволяє фінансовій установі, що кредитує визначити ймовірність повернення за умовою декотрої невизначеності.

Так, одним із сучасних математичних методів, що запобігає виникненню такої ситуації є теорія нечітких множин, яка має щодо незаперечну перевагу у порівнянні із іншими ймовірнісними методами, та будь яка експертна система, побудована на її основі має підвищену ступінь обґрунтованості рішень, що сприймаються. Тобто у розрахунки попадають всі можливі сценарії розвитку подій, що є не властивим будь яким ймовірнісним методам, які є розрахованими на кінцевий (дискретний) множину варіантів розвитку подій. [5].

#### Список використаної літератури

1. Банковские операции /О.И. Лаврушина и др. М.: КНОРУС, 2007. 384с.
2. Лысаковская Е.В., Васильцова Н.Т., Павлова С.А. Управление рисками при кредитовании предприятий малого бизнеса. М.: Изд-во СГУ, 2013. 162 с.
3. Савинова Д.В. Модель кредитования малого бизнеса // Банковское дело. – 2008. - № 11. – С.64-66. – 0,35 п.л.
4. Черкашенко В.Н. Управление рисками кредитования малого и среднего бизнеса / "Банковское кредитование" №4,2012, 15-22 с
5. . <http://intercredit.com.ua/41/article6691>
6. <https://delo.ua/economyandpoliticsinukraine/geografija-ukrainskogo-biznesa-infografika-224243/>

.Автори

**Железнякова Еліна Юрївна, доцент,**  
ХНЕУ ім. Кузнеця (e-mail:  
tas.20.05.72@gmail.com).

**Сілічова Тетяна Василівна, доцент,**  
ХНЕУ ім. Кузнеця (e-mail:  
eljazhelezniakova@rambler.ru).

Тези доповіді надійшли 28 січня 2019 року. .

**Висновки** Проблема побудови математичних моделей визначення ризику при кредитуванні підприємств малого та середнього

Тобто моделі не можливо так саме розробка іншої моделі що дозволяє оцінити можливість повернення кредитів малими та середнім бізнесом є можливим джерелом вирішення даної проблеми..

Так, якщо взяти за основу досвід інших країн, то він свідчить про те, що, наприклад, європейський ринок пропонує малому та середньому бізнесу із боку фінансових установ кредитування низькі фіксовані ставки: від 1-2% до 8% річних із терміном погашення кредиту 10-20 років.[2]

80% це фізичні особи, та 60% підприємств працюють в галузі послуг, 8-10% сільське господарство, 5-7% будівельний сектор [3]. складність також є в тому що, для України, не можна бачити реальної картини, існують схеми уклонення від податків. [4]

європейська картина малих та середніх фірм відрізняється, це держава підтримує розвиток фірм які займаються науковими розробками, будівництвом, розробкою програм по захисту та збереженню оточуючого довкілля.

м. С этой точки зрения очевидно, что процесс управления протекает в условиях неопределенности относительно будущего состояния как финансовых активов, так и их экономического окружения. Подобная неопределенность стал причиной возникновения