

# **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО РИСКА**

**А. В. Якунина, С. В. Якунин**

*Саратовский социально-экономический институт (филиал)*

*РЭУ им. Г. В. Плеханова, Россия,*

E-mail: [alla,yackunina@yandex.ru](mailto:alla,yackunina@yandex.ru), [ysw@yandex.ru](mailto:ysw@yandex.ru)

Цифровизация кредитного риска посредством использования технологии машинного обучения становится все более привлекательной для банков вследствие, во-первых, более точного измерения кредитного риска на основе большого количества доступных данных, во-вторых, возможности принимать практически мгновенные решения о кредитовании и, в-третьих, минимальной потребности в человеческом вмешательстве. В то же время, использование машинного обучения ведет к повышению модельного риска, связанного с потерями вследствие дефектных моделей, неправильного использования моделей, неправильных или устаревших допущений, а также лежащих в основе моделей данных. Особенно серьезной эта проблема является для корпоративного портфеля, значимую долю которого часто составляют низкодефолтные сегменты, где статистических данных недостаточно для их усвоения и анализа алгоритмами. Кроме того, как регулятор, так и бизнес-подразделения банка, непосредственно взаимодействующие с крупными корпоративными клиентами, предъявляют к моделям оценки рисков в корпоративном кредитовании требование прозрачности результатов моделирования, которое не всегда выполнимо при использовании технологии машинного обучения.

## **SOME ASPECTS OF CREDIT RISK DIGITALIZATION**

**A. V. Yakunina, S. V. Yakunin**

Credit risk digitalization through using machine learning is becoming increasingly attractive to banks due to, firstly, a more accurate measurement of credit risk based on a large number of available data, secondly, the ability to make almost instant decisions on crediting and, thirdly, a minimum need for human intervention. At the same time, the use of machine learning leads to an increase in the model risk associated with losses due to defective models, misuse of models, incorrect or obsolete assumptions, and underlying data. This problem is especially serious for a corporate portfolio, a significant portion of which is often made up of low-default segments, where statistical data are insufficient for their assimilation and analysis by algorithms. In addition, both the regulator and the bank business units which interact directly with large corporate clients require the corporate risk assessment models to have transparency of the modeling results, which is not always feasible with the use of machine learning technology.

Кредитный риск наиболее просто можно определить как вероятность того, что заемщик или контрагент организации не выполнит свои обязательства, возникающие в соответствии с согласованными в договоре условиями. Этот риск присутствует во всех секторах финансового рынка [1]. Но наиболее важен он для кредитных организаций, главным образом, вследствие их кредитных операций и операций по забалансовым счетам, таких как обязательства по гарантиям. Для банков этот риск можно рассматривать как один из основных, поскольку он связан с каждой активной сделкой кредитной организации.

Эффективное управление кредитным риском является важнейшим компонентом комплексного подхода к управлению рисками и существенным фактором долгосрочного успеха любой кредитной организации. Цель управления кредитными рисками – максимизировать норму прибыли, скорректированную с учетом риска, путем поддержания размеров кредитного риска в рамках приемлемых параметров. Кредитным организациям необходимо управлять кредитным риском, присущим как кредитному портфелю в целом, так и отдельным кредитам или транзакциям. При этом необходимо также учитывать взаимосвязи между кредитным риском и другими рисками [2].

Обычно стратегия банка в области управления рисками использует базовые принципы процесса управления рисками, в том числе, идентификацию рисков, их мониторинг и измерение. Технологическое развитие внесло существенные коррективы в подходы к оценке рисков в кредитном портфеле. Это обусловлено как экспоненциальным ростом объема доступной информации, так и растущим давлением со стороны рынка в отношении скорости принятия решений в рамках процесса кредитования [3].

Цифровизация кредитного риска проявляется прежде всего в том, что немало усилий прилагается для совершенствования решений, связанных со скорингом, представляющим собой систему и метод оценки рисков по кредитам, а также управление рисками на основе прогноза вероятности просрочки конкретным заемщиком платежа по кредиту. Автоматизировать процесс выдачи кредитов позволяет использование систем скоринга на базе технологий машинного обучения. Машинное обучение – процесс, связанный с вводом и выводом данных, предполагающий использование некоторой математической модели – алгоритма. Термин «машинное обучение» включает в себя любые попытки научить машину улучшаться самостоятельно – например, обучение на примерах или обучение с подкреплением [4].

В настоящее время разрабатываются методы машинного обучения для моделирования кредитного риска, чтобы облегчить процесс принятия решений в кредитовании. Скоринговые решения используются, например, в «Банке Москвы», «Юниаструм Банке», банке МДМ, «Росгосстрахе» и «Хоум Кредит». «Бинбанк» ведет проекты по включению в анализ данных телекоммуникационных компаний и информации из социальных сетей, чтобы принимать решения по кредиту на основании максимального количества информации о каждом клиенте [4]. Оценить благонадежность заемщиков микрофинансовых организаций (МФО) позволяет онлайн-сервис Scorista [5]. Другой инструмент, который автоматизирует все основные бизнес-процессы МФО, включая скоринг, выдачу и погашение займов – это Credit Sputnik от ASAP.digital, который называют кредитным конвейером для МФО. Система включает в себя интеграцию с продуктами поставщиков кредитных историй: ОКБ, Equifax, Русский Стандарт, сервис ФССП, сервис истории платежей, сервис ФМС [6].

Машинное обучение, т.е. процесс, который позволяет программному обеспечению самостоятельно интерпретировать данные, есть, по сути, подобласть искусственного интеллекта. При введении в компьютер образца данных и желаемого результата он разрабатывает свою собственную модель. Затем эта мо-

дель применяется для более широкой интерпретации данных в реальной жизни. В отношении кредитного риска модель может использоваться в целях раннего предупреждения о возможности нарушения розничным клиентом условий кредитного договора или в целях создания динамического измерения профиля риска клиента для лучшего понимания, когда взыскивать долг. Наиболее распространенными методами машинного обучения, используемыми при моделировании кредитного риска, являются модели случайного леса и бустинга, хотя некоторые организации также экспериментируют с нейронными сетями [7].

Цифровизация кредитного риска посредством использования технологии машинного обучения становится все более привлекательной для банков. Эта технология, во-первых, более точно измеряет кредитный риск на основе большого количества доступных данных, во-вторых, позволяет банкам принимать практически мгновенные решения о кредитовании и, в-третьих, почти не нуждается в человеческом вмешательстве, поскольку в решающей степени может самообучаться.

В то же время, использование машинного обучения, снижая одни аспекты риска, смещает фокус на другие его аспекты. В первую очередь, возрастает значение модельного риска. Модельный риск связан с потерями, обусловленными неправильным использованием моделей, дефектными моделями, неправильными или устаревшими допущениями, а также лежащими в их основе данными. По мнению экспертов, ошибочно полагать, что, поскольку результаты получаются на основе сложных компьютерных алгоритмов, им можно полностью доверять. В действительности, это черный ящик – без дополнительных инструментов и знаний о том, как работать с алгоритмами и результатами, невозможно понять, что в нем происходит. Слепое использование результатов ведет к возникновению проблем [7].

Значение управления модельным риском растет по мере того, как происходит все большая интеграция моделей в бизнес-процессы, увеличивается количество моделей (на 10-25% в год в крупных организациях) и модели все более усложняются. Так, один глобальный банк понес убытки в размере более 5 млрд. долл. в значительной мере в результате неточностей в измерении риска, вызванных ошибочной моделью оценки риска (VaR), недостатком опыта моделирования, недостаточностью бэк-тестинга и операционными проблемами. Учитывая растущий риск, связанный с моделями, управление модельным риском (MRM) становится ключевым звеном риск-менеджмента: в последние годы MRM группы значительно выросли и, как ожидается, будут продолжать расти [8].

Использование машинного обучения для анализа кредитного риска больше продвинулось в розничном и коммерческом сегментах бизнеса, чем в корпоративном. Основой жизнеспособности методов машинного обучения являются данные, и в коммерческом и розничном кредитном сегментах существует достаточно данных для их усвоения и анализа алгоритмами. В отношении корпоративного портфеля, значимую долю которого могут составлять низкодефолтные сегменты, статистических данных может быть недостаточно. По этой причине при разработке моделей для низкодефолтных сегментов одной из

главных задач становится поиск компромисса между достаточной предиктивной способностью модели и риском ее «переобучения» (резкого падения предсказательной способности модели на новых выборках вследствие низкой обобщающей способности модели, полученной в результате через-чур точного описания моделью выборки для разработки) [3].

Следует подчеркнуть, что вследствие внедрения Базельских стандартов, МСФО (IFRS) 9 существенно усилился надзор за количественной оценкой риска [9]. Соответственно, к моделям оценки рисков в корпоративном кредитовании предъявляется требование прозрачности результатов моделирования для регулятора. Кроме того, прозрачности и экономической обоснованности результатов требуют также бизнес-подразделения, непосредственно взаимодействующие с крупными корпоративными клиентами банка.

В западной практике использование машинного обучения в оценке кредитных рисков наталкивается на аналогичные и, пожалуй, еще более строгие ограничения. Так, в США банк, который отказывает человеку в кредите, должен раскодировать результаты моделирования, чтобы объяснить, почему было принято такое решение. В Европе новые законы о данных, известные как GDPR, позволяют человеку оспорить кредитное решение, которое было принято автоматизированным процессом или алгоритмом. Соответственно, банки не решаются автоматизировать андеррайтинг с использованием черных ящиков, результаты которого они не в состоянии полностью объяснить [7].

Таким образом, цифровизация кредитного риска посредством внедрения технологии машинного обучения ведет не только к выгодам, но и ставит достаточно серьезные задачи. В бизнес-сообществе встречается скептическое отношение к прогнозам быстрого распространения методов машинного обучения в управлении кредитным риском. В то же время, банки испытывают прессинг. Существует мнение, что конечной движущей силой, подталкивающей банки к внедрению методов машинного обучения, будут небанковские кредиторы [10], использующие эту технологию, чтобы повысить свою долю в традиционно банковском бизнесе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семернина Ю. В., Якунина А. В. Математическое моделирование доходности и оценка риска эмитента корпоративных облигаций // Математическое моделирование в экономике и управлении рисками. Материалы III Международной молодежной науч.-практич. конференции. Саратов, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. 2014. С. 330-336.
2. Spuchl'áková E., Valašková K., Adamko P. The Credit Risk and its Measurement, Hedging and Monitoring // Procedia Economics and Finance. 2015. № 24, С. 675 – 681. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25645042> (дата обращения: 18.07.2018).
3. Кондратенко М., Суржко Д. Большие данные и Open Source решения для целей управления рисками: практический опыт и перспективы // Scoring Days 2018. Сборник профессиональных материалов. [Электронный ресурс]. URL: <http://scorconf.ru> (дата обращения: 18.07.2018).
4. Ежов М. Как машинное обучение помогает банкам и платежным системам. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.if24.ru/mashinnoe-obuchenie-pomogaet/> (дата обращения: 18.07.2018).

18.07.2018).

5. Официальный сайт компании Scorista. [Электронный ресурс]. URL: <https://scorista.ru> (дата обращения: 18.07.2018).

6. Официальный сайт компании Sputnik. [Электронный ресурс]. URL: <https://sptnk.co/ru/credit.html> (дата обращения: 18.07.2018).

7. Dan DeFrancesco. OK, computer? Hurdles remain for machine learning in credit risk. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.risk.net/risk-management/5738771/ok-computer-hurdles-remain-for-machine-learning-in-credit-risk> (дата обращения: 18.07.2018).

8. Portilla A., Vazquez J., Harreis H., Pancaldi L., Rowshankish K., Samandari H., Dash R. The future of risk management in the digital era. Editor: Mark Staples, Institute of International Finance and McKinsey & Company. October 2017. Pp. 19-20. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Risk/Our%20Insights/The%20future%20of%20risk%20management%20in%20the%20digital%20era/Future-of-risk-management-in-the-digital-era-IIF-and-McKinsey.ashx> (дата обращения: 18.07.2018)

9. Якунин С. В. Регулирование деятельности банков в условиях олигополии // Вестн. СГСЭУ. 2011. № 4 (38). С. 139-141.

10. Якунин С. В. Вопросы взаимодействия банков и микрофинансовых организаций // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2014. № 1-2. С. 46-50.

## THE ANALYSIS OF BANK CREDIT AND AN IMPACT ON ECONOMIC GROWTH

**M. M. Tali, F. J. Dahash**

*Saratov State University, Russia,  
University of Wasit, Iraq  
E-mail: m.economic@mail.ru*

There are lots of bank processes and they differ depended on the banks types and economical activities needs. there are short-term bank processes with the goal of getting businessmen the enough money for continuing their activities thorough the advances and business banknotes debts for financing import and export processes and local business and the consumption as there are other medium and long range processes with the goal of financing the projects and different industries that need money to build the new projects or expanding the existing projects through giving long and medium term advances and loans, consequently we see that the banks have great role in financing different projects and on the difference of various banks they are the backbone of every economical activity in the country and always we see that countries encourage the banks to participate in economic growth and financing it, so that the responsibility of banks were defined with working on developing production sections and services and encouraging employing the local and foreign capitals and take care of villages and small areas and not employ the people living in big cities, in addition to giving the additional facilities to projects in areas and also other services needed for the task in the field of government economic policy and its credit plans [1].

The role of bank- credit is so important and vital in economic growth process and its encouragement and increasing through financing for these economic sections such as industry, construction and other. financing these sections and especially the long term financing and also medium term financing for participating in supporting the vital projects for getting the investing goods and initial materials, so that we find