

**Экономическое обозрение**  
**Национального Банка Республики**  
**Казахстан**  
**№2-3, 2019**

**Редакционная коллегия издания:**

Председатель Редколлегии – руководитель Национального Банка, курирующий подразделение денежно-кредитной политики

Заместитель Председателя Редколлегии – руководитель подразделения денежно-кредитной политики

Члены Редколлегии:

заместитель руководителя подразделения денежно-кредитной политики;

первый руководитель подразделения финансовой стабильности;

первый руководитель подразделения платежного баланса;

первый руководитель подразделения монетарных операций;

первый руководитель подразделения методологии и регулирования финансовых организаций.

Ответственный за выпуск издания – работник подразделения денежно-кредитной политики.

Мнение авторов статей могут не совпадать с позицией Национального Банка Республики Казахстан

# Содержание

## **Проблемы и суждения**

*Ержан И.С.* Апробация альтернативных методов оценки инфляционных ожиданий в Казахстане .....4

*Алданьярова А.А., Байдильданова Ш.С.* Влияние внутренних факторов валютного рынка на обменный курс тенге.....16

*Арнабекова Э.Е.* Влияние изменения отношения инвесторов к риску (определение понятия риск-офф) на мировой валютный рынок.....30

*Керимхан Ж.* Оценка конкурентной среды в отраслях экономики Республики Казахстан.....38

## **Информационные технологии**

*Кузенбаев С.Т.* Insurtech. Будущее рынка страхования.....47

*Абдразакова М.Т.* Использование концепции Open API для стимулирования развития финансового рынка.....58

## Апробация альтернативных методов оценки инфляционных ожиданий в Казахстане

*Ержан И.С. – главный специалист-аналитик управления макроэкономических исследований и прогнозирования Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан.*

*В настоящее время инфляционные ожидания являются основным индикатором доверия к регулятору касательно проводимой им денежно-кредитной политики. На текущий момент, кроме основных методов оценки инфляционных ожиданий, большую популярность набирает оценка методами машинного обучения и анализа данных сети Интернет.*

*В данной статье автором рассмотрены основные новаторские методы оценки инфляционных ожиданий, а также проведена апробация наиболее популярных методов на примере Казахстана. Так, автором была рассмотрена возможность использования данных о популярности запросов с сайта Google Trend, а также проведен семантический анализ Twitter сообщений и построен индекс месячного количества Twitter сообщений, используемый в качестве прокси показателя инфляционных ожиданий.*

**Ключевые слова:** инфляционные ожидания, Google Trend, Twitter, семантический анализ, нейронные сети, анализ данных, машинное обучение.

**JEL-классификация:** E31, E71, C13.

В августе 2015 года Национальный Банк Республики Казахстан перешел на режим инфляционного таргетирования. Основной целью проводимой денежно-кредитной политики является стабильность цен. Заякорение инфляционных ожиданий населения и предприятий является важной частью успешно проводимого инфляционного таргетирования. Незаякоренность инфляционных ожиданий может стать причиной ускорения инфляционных процессов. Ожидания роста цен побуждают экономических агентов к сокращению сбережений и расширению потребления, что может вызвать инфляцию спроса. В то же время, производители, ожидая ускорения инфляции, под влиянием издержек меню будут вынуждены повысить цены с некоторым запасом, тем самым ускоряя инфляционные процессы через инфляцию предложения [1].

Инфляционные ожидания населения являются основным индикатором уровня доверия к регулятору в целом и проводимой им монетарной политике. В этой связи, оценка уровня ожидаемой населением инфляции является важной составляющей политики инфляционного таргетирования.

На текущий момент в мировой практике расчет инфляционных ожиданий осуществляется с использованием нижеприведенных методов:

- Социологические опросы;
- Финансовые инструменты;
- Эконометрические модели;
- Методы DS/ML (Data science/Machine learning) [2].

В данной статье основное внимание будет уделено инструментам последнего метода, а также вкратце описаны другие.

**Социологические опросы.** Так как оценка инфляционных ожиданий в рамках опроса обеспечивает также оценку агентов в отношении доверия к центральному банку и его долгосрочной цели по инфляции, многие центральные банки начали регулярно проводить обследования ожиданий по инфляции [3]. Национальный Банк Республики Казахстан начал проводить опрос населения с января 2016 года, охватывающий 1500

респондентов, путем телефонного интервью. Для количественной оценки инфляционных ожиданий обрабатываются результаты следующего вопроса:

Как, по Вашему мнению, в целом изменятся цены на продукты питания, непродовольственные товары и на услуги в следующие 12 месяцев?

- Будут расти быстрее, чем сейчас
- Будут расти так же, как и сейчас
- Будут расти медленнее, чем сейчас
- Останутся на нынешнем уровне \ неизменными
- Будут снижаться
- Затрудняюсь ответить

Квантификация качественных ответов происходит путем вероятностного метода квантификации Берка. Данный метод является модификацией метода Карлсона-Паркина, который заключается в сопоставлении качественных ответов с текущими показателями инфляции [4].

**Финансовые инструменты.** Еще одним методом оценки инфляционных ожиданий является использование финансовых инструментов. В частности, разность между доходностью номинальных и индексируемых на инфляцию государственных облигаций можно рассматривать в качестве прокси показателя инфляционных ожиданий. Помимо этого, следует отметить возможность использования цен рыночных финансовых инструментов, для хеджирования против инфляции таких, как облигации, связанные с инфляцией (inflation-linked bonds), инфляционные свопы (inflation swaps) и инфляционные опционы (inflation options) [5]. Высокая частота оценки является основным преимуществом данного метода, так как дает возможность количественной оценки влияния новостного фона на динамику инфляционных ожиданий. В то же время, минусом данного метода является то, что риск премия и премия за ликвидность, являющиеся составной частью доходности бумаг, затрудняют подсчет инфляционных ожиданий в чистом виде. К сожалению, недостаточная развитость фондового рынка Казахстана и его отдельных инструментов не позволяет проводить оценку инфляционных ожиданий данным методом.

**Эконометрические модели,** используемые при прогнозировании инфляционных ожиданий, в большинстве своем основаны на модифицированной кривой Филлипса, в которой предполагается, что инфляционные ожидания представляют собой среднее значение инфляции в предыдущие четыре квартала.

$$\pi_t = \frac{1}{4}(\pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3} + \pi_{t-4}) + \alpha(u - u^*)_t + \epsilon_t, \quad (1)$$

где  $\pi_t$  – инфляционные ожидания,  $u$  – уровень безработицы,  $u^*$  - натуральная безработица,  $\epsilon_t$  – ошибка (предполагается, что  $\epsilon_t$  не коррелирована с  $u - u^*$ ) [6].

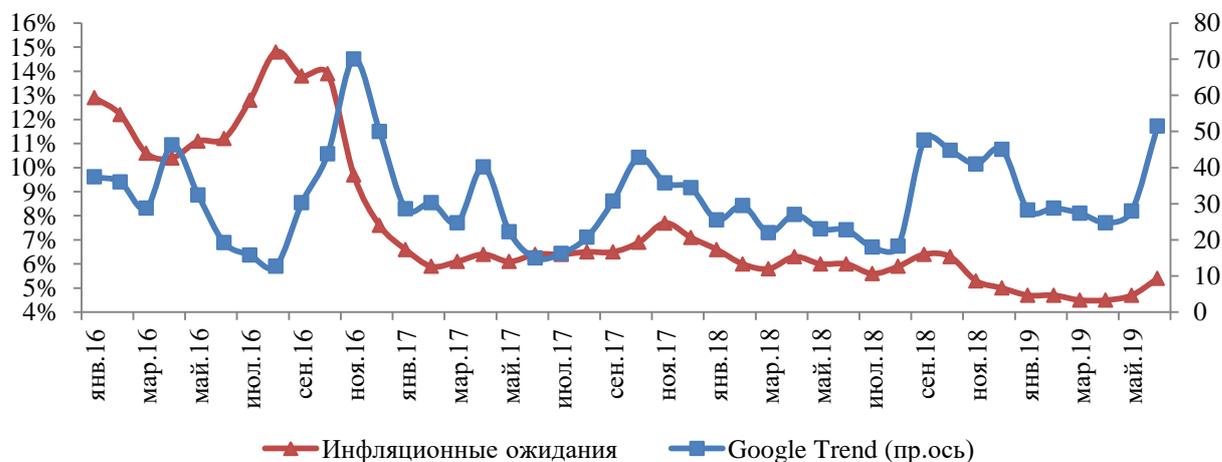
**Методы DS/ML (Data science/Machine learning).** При оценке инфляционных ожиданий посредством данного метода исследователю предоставляется широкий набор инструментов различного типа (Google Trends, NLP, Text Mining). Общей чертой этих инструментов является то, что информация, подлежащая обработке, получена в сети Интернет. Так, аналитическое web – приложение «Google Trends» позволяет получить информацию о динамике популярности запросов по определенной тематике. Алгоритмы Google определяют точку на графике за выбранный период, когда запрос был наиболее популярен, и принимают его за 100. Все остальные точки на графике определяются в процентном отношении к максимуму [7]. Данные, полученные из «Google Trends», представляют собой временной ряд, отражающий распределение популярности по регионам, городам и языкам [8]. Возможность получения общестрановой динамики

позволяет рассмотреть популярность запросов в региональном разрезе, тем самым улучшая качество проводимого анализа. Данные, полученные из «Google Trends», нашли широкое применение в использовании предиктивных моделей в качестве одного из предикторов, улучшающего качество моделей. Так, например, Francesco D' Amuri и Juri Marcucci в своей работе использовали данные о количестве запросов касательно поиска рабочих мест. Результаты исследования продемонстрировали, что включение данных, полученных при помощи поисковика, позволило улучшить прогнозные качества модели прогнозирования уровня безработицы в США [9]. К сожалению, на текущий момент использование метаданных «Google Trends» пока еще не нашло широкого применения в оценке инфляционных ожиданий. Однако в сети присутствуют работы по данному направлению. Giselle Guzmán в 2011 году в своей работе предлагает измерять инфляционные ожидания в реальном времени на основе данных, построенных по результатам поисковых запросов, выполненных в системе Google. Прогнозная эффективность индекса поиска Google Inflation (GISI) оценивается относительно 37 других индикаторов инфляционных ожиданий - 36 показателей опросов и спред TIPS (Treasury Inflation Protection Securities). Результаты статьи, как и в случае с показателем уровня безработицы, указывают на то, что включение высокочастотных измерений повышает качество моделей в сравнении с низкочастотными измерениями (социологические опросы). GISI имеет самую низкую ошибку прогноза из всех протестированных индикаторов инфляционных ожиданий [10]. Motilal B. и S. Raja S. D. в своем исследовании отмечают, что использование альтернативных методов оценки инфляционных ожиданий в развивающихся странах находится на начальных этапах и очень наивно. Авторы в своей работе проверили и подтвердили полезность использования данных «Google Trends» для оценки инфляционных ожиданий на примере Индии [11].

В данной работе рассмотрена возможность использования данных «Google Trends» о популярности запросов, связанных с инфляцией на территории Казахстана. Для проведения анализа был получен недельный временной ряд с начала 2016 года. Ввиду того, что инфляционные ожидания имеют месячную частотность, изначальные недельные данные были преобразованы в месячные, путем арифметического усреднения. Динамика инфляционных ожиданий и индекса «Google Trends» представлена на Рисунке 1. При визуальном анализе двух временных рядов можно заметить, что данные демонстрируют выраженную корреляцию, при том, что индекс Google Trend является своего рода опережающим индикатором (t+1) для инфляционных ожиданий.

Рисунок 1

### Динамика инфляционных ожиданий и индекса Google Trend



Источник: расчеты автора на данных НБК и Google Trend

Для получения статистического подтверждения причинно-следственной связи между переменными был использован Pairwise Granger Causality Tests. В рамках данного

теста рассматривается общий случай двух переменных – X и Y. Осуществляется проверка того, является ли  $X_t$  причиной для  $Y_t$ , и какая часть  $Y_t$  может быть объяснена прошлыми значениями самой переменной, а затем посмотреть, может ли добавление лагированных значений  $X_t$  улучшить объяснение. Нулевая гипотеза в данном случае выглядит таким образом: « $X_t$  не является причиной изменения  $Y_t$ ». Для принятия или отклонения нулевой гипотезы используется показатель P-value. В случае, если данный показатель меньше 0,10, можно отвергнуть нулевую гипотезу и утверждать, что с 90% вероятностью  $X_t$  является причиной изменения  $Y_t$ . Для проверки нулевой гипотезы строятся две регрессии.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_0 y_{t-1} + \dots + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_1 x_{-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_0 x_{t-1} + \dots + \alpha_1 x_{t-1} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_1 y_{-1} + \epsilon_t \quad (3)$$

При этом, в обеих регрессиях коэффициенты при лагах второй переменной равны нулю:

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_1 = 0 \quad (4)$$

Результаты теста подтверждают, что индекс Google Trend с лагом 1 имеет причинно-следственную связь с инфляционными ожиданиями (Таблица 1). P – Value меньше 0.05, следовательно, нулевая гипотеза о том, что индекс Google Trend не является причиной по тесту Грейнджера не принимается.

*Таблица 1*

**Результаты теста Granger Causality Tests для Google Trend.**

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 2016M01 2019M06

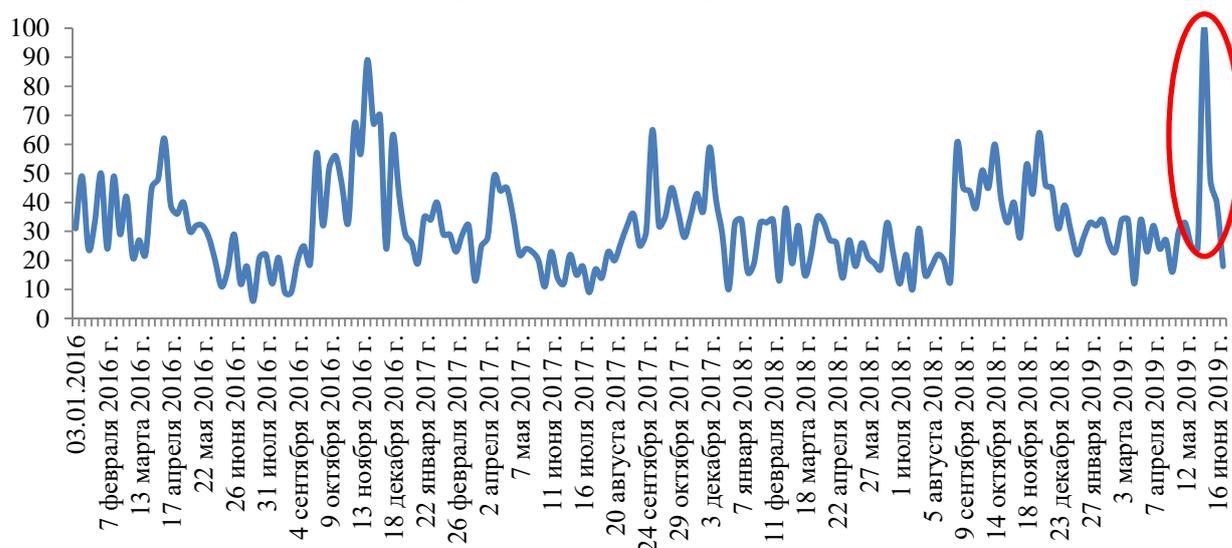
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IE does not Granger Cause GT	40	2.41727	0.1285
GT does not Granger Cause IE		11.4240	0.0017

*Источник: составлено автором*

Следует отметить интересный факт, локальный пик количества запросов (возможный пик инфляционных ожиданий) касательно инфляции с января 2016 года по настоящее время пришелся на период со 2 по 8 июня 2019 года – предвыборную неделю.

### Популярность запросов слова инфляция по результатам Google Trend



Источник: Google Trend

Кроме вышеописанного метода, в настоящее время получает распространённость метод обработки естественного языка (далее NLP — Natural language processing). Обработка текстов используется для решения широкого круга задач, к которому можно отнести поддержку механизмов поиска и классификацию текста. Внедрение методов машинного обучения позволило расширить функционал до распознавания речи и анализа запросов. Суть технологии NLP состоит в обработке текстов на естественном языке, взятых из самых разнообразных источников, для преобразования исходного текста или извлечения из него полезной информации [13].

Данный подход нашел свое применение и среди центральных банков. Так, Центральный Банк России с января 2019 года начал рассчитывать «Новостной индекс деловой активности», основанный на данных новостной ленты информационных ресурсов, посвященных экономической тематике. В работе автора, посвященной описанию вышеупомянутого индекса, говорится, что расчет индекса осуществляется в три этапа. На первом этапе формируется список тем, содержащихся в новостных текстах, и все тексты классифицируются согласно выбранному списку. Второй этап представляет собой определение динамики тональности темы (положительная или отрицательная) посредством модели опорных векторов (SVM – Support Vector Machine). При этом первоначальное определение критериев тональности тем основывалось на выборке, в которой каждому тексту была изначально присвоена положительная или отрицательная тональность. Заключительным этапом является построение линейной регрессии, где в качестве зависимой переменной выступает индекс деловой активности PMI, а полученные на втором этапе оценки тональности новостных тем являются объясняющими переменными. Из пятидесяти новостных тем наибольшую прогнозную силу продемонстрировали только четыре темы, которые и были включены в конечную спецификацию модели [14].

В то же время, работниками Банка Италии была рассмотрена возможность использования Twitter сообщений для получения своевременной и высокочастотной информации об инфляционных ожиданиях. В своей работе авторы, используя данные Twitter и методы текстового анализа, построили два ежедневных индикатора инфляционных ожиданий в реальном времени. Первый метод – правило словаря (“Dictionary rules” или keywords) представляет собой идею, что ключевые слова и

возможная коннотация<sup>1</sup> отражают основную идею всего сообщения. По окрасу основной идеи сообщения делятся на три группы: нейтральный окрас, проинфляционный окрас, дезинфляционный окрас. Индекс с нейтральным окрасом не используется ввиду наличия нерелевантных данных и большого количества шумов (рекламы). В конечном итоге индекс инфляционных ожиданий по правилу словаря имеет вид:

$$\text{Inflation\_Exp} = \text{Inflation\_Up} - \text{Inflation\_Down}, \quad (5)$$

где  $\text{Inflation\_Exp}$  – индекс инфляционных ожиданий,  $\text{Inflation\_Up}$  – индекс проинфляционных ожиданий,  $\text{Inflation\_Down}$  – индекс дезинфляционных ожиданий.

Второй индекс представляет собой временной ряд с количеством сообщений, связанных с ценами и инфляцией (аналогично Google Trend). Для реализации данного метода все Twitter сообщения делятся на определенные группы на основе модели латентного размещения Дирихле<sup>2</sup>. Далее отбираются группы сообщений, чья тематика максимально приближена к тематике инфляции и роста цен. В конечном счете ежедневное количество Twitter сообщений, принадлежащих к выбранной теме, и является конечным индексом (Topic analysis).

Для определения информационного наполнения двух индексов рассматривается степень их корреляции с устоявшимися показателями инфляционных ожиданий. Полученные показатели инфляционных ожиданий в Twitter демонстрируют значимую корреляцию, как с ежемесячными данными опросов, так и с ежедневными данными инфляционных ожиданий, полученных на основе финансовых инструментов. В целом результаты работы указывают на то, что Twitter представляет собой новый источник получения информации, который может совместить в себе точность социологических опросов и высокочастотность оценки инфляционных ожиданий финансовыми инструментами [15].

Помимо апробации индекса Google Trend в данной статье рассматривается возможность применения Twitter сообщений для оценки инфляционных ожиданий в Казахстане. Для начала был собран массив Twitter сообщений посредством методов веб-скрепинга<sup>3</sup>. Данный массив содержит все Twitter сообщения, связанные с инфляцией, как новостных агентств, так и пользователей. Следует отметить, что в основном Twitter сообщения на тему инфляции представлены сообщениями информационных агентств (КазТАГ, МИА Казинформ, Газета Экспресс К, Власть). В итоге база данных представляет собой 707 Twitter сообщений с января 2016 года по июнь 2019 года. Для дальнейшей обработки данных весь массив был подвергнут очистке (удаление дублирующихся данных и пустых строк) при помощи языка программирования R. После обработки и получения «чистых» данных, количество сообщений сократилось до 704.

По примеру банка Италии (Topic analysis) был построен первый индекс, который представляет собой месячную динамику количества Twitter сообщений, связанных с инфляцией (рисунок 3).

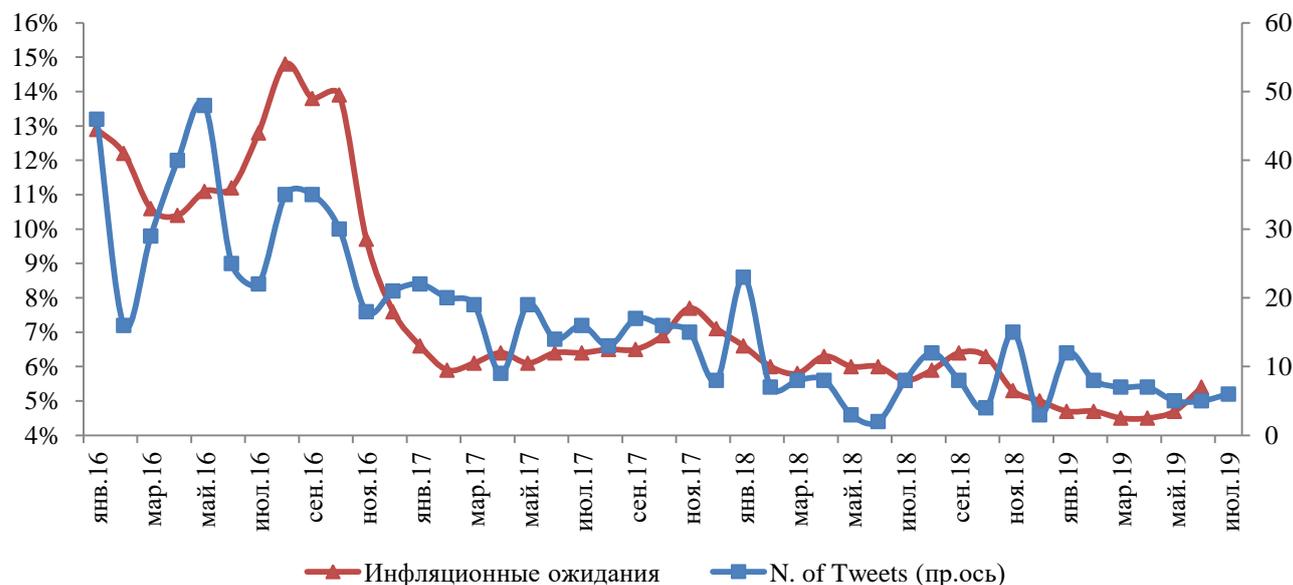
---

<sup>1</sup> Коннотация (от лат. connotatio — дополнительное значение) – ассоциативное значение, часто имеющее яркую эмоциональную окраску. Например, «вода» – большое количество ненужной информации.

<sup>2</sup> Латентное размещение Дирихле (LDA, от англ. Latent Dirichlet allocation) – является «генеративной вероятностной моделью» совокупности композитов, составленных из частей. Часто используется для обработки естественного языка (NLP) и тематического моделирования. С точки зрения тематического моделирования, композиты - это документы, а части - слова и/или фразы (фразы длиной n слов называются n-граммами). Вероятностная тематическая модель, оцененная LDA, состоит из двух таблиц (матриц). Первая таблица описывает вероятность или вероятность выбора определенной части при отборе определенной темы (категории). Во второй таблице описана возможность выбора определенной темы при отборе конкретного документа или составного документа.

<sup>3</sup> Веб-скрепинг – это метод, используемый для извлечения больших объемов данных с веб-сайтов, посредством которого данные извлекаются и сохраняются в структурированном виде.

### Динамика инфляционных ожиданий и индекса количества Twitter сообщений.



Источник: расчеты автора на данных НБРК и Twitter

Для определения зависимости между инфляционными ожиданиями и индексом количества Twitter сообщений использовался Granger Causality Tests, результаты которого представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2

### Результаты теста Granger Causality Tests для индекса количества Twitter сообщений

Pairwise Granger Causality Tests  
Sample: 2016M01 2019M06  
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
N_OF_TW does not Granger Cause IE	41	1.35441	0.2518
IE does not Granger Cause N_OF_TW		10.3983	0.0026

Источник: составлено автором

Результаты теста указывают на то, что индекс количества Twitter сообщений с лагом 1 не имеет причинно-следственную связь с инфляционными ожиданиями (Таблица 2). P – Value меньше 0.05, следовательно, нулевая гипотеза о том, что индекс количества Twitter сообщений не является причиной по тесту Грейнджера принимается.

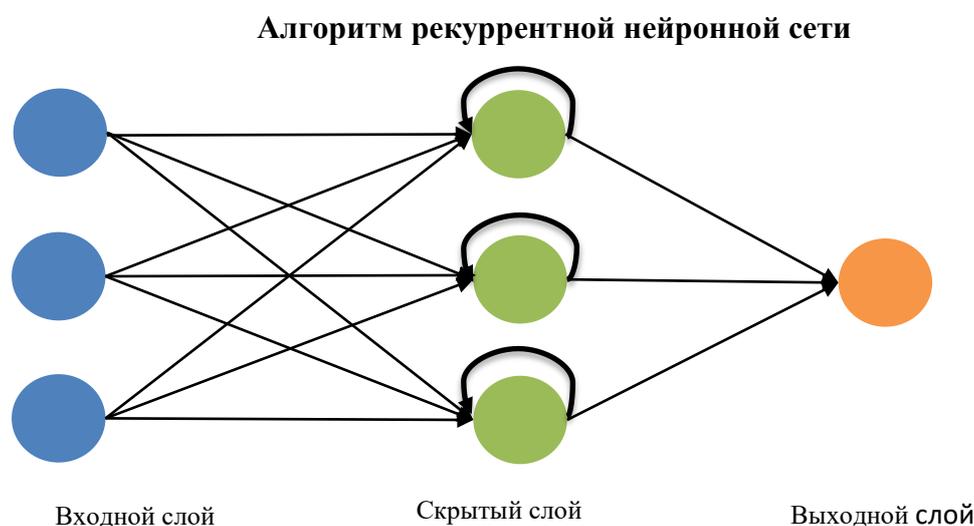
Второй Twitter индекс представляет собой среднюю тональность Twitter сообщений на ежемесячной основе. Данный индекс был построен посредством рекуррентной нейронной сети, смоделированной на языке программирования Python.

Нейронная сеть или искусственная нейронная сеть является одним из часто используемых слов в аналитике в наши дни. Нейронная сеть — это метод машинного обучения, который позволяет компьютеру изучать данные наблюдений.

Термин «нейронная сеть» получен из работы нейробиологов Warren S. McCulloch и Walter Pitts, которые разработали первую концептуальную модель искусственной нейронной сети. В своей работе они описывают концепцию нейрона, отдельной клетки, живущей в сети ячеек, которая получает входные данные, обрабатывает их и генерирует выходные данные.

Нейронные сети организованы на уровнях, состоящих из взаимосвязанных узлов, которые содержат функцию активации. Эти шаблоны представляются сети через входной слой, который дополнительно передает его одному или нескольким скрытым слоям [16]. Отличительной чертой рекуррентных нейронных сетей является то, что в ней в отличие от классической нейронной сети разрешены циклы. Нейроны такой сети могут передавать часть информации себе на вход и за счет этого запоминать события, произошедшие некоторое время назад (LSTM- Long Short Term Memory), тем самым улучшая точность нейронной сети [17]. Алгоритм рекуррентной нейронной сети графически представлен на Рисунке 4.

Рисунок 4



Источник: составлено автором

Рисунок 5



Источник: сайт НБРК, расчеты автора на данных Twitter

Для построения рекуррентной нейронной сети и определения тональности Twitter сообщений в качестве обучающей выборки был взят открытый, размеченный корпус данных, состоящий из 250 000 сообщений [18]. Корпус содержит сообщения различной тематики и подходит для решения широкого круга задач.

В качестве входных данных модель принимает ранее собранные 704 Twitter сообщения. Нейронная сеть содержит один скрытый слой, обучение проходило на 7 эпохах, точность модели составила 76%. На выходе модель предоставляет количественную оценку тональности (вероятность) сообщения (1 – положительный отзыв, 0 – отрицательный отзыв). Динамика ежемесячной средней тональности Twitter сообщений представлена на рисунке 5.

Для определения зависимости между инфляционными ожиданиями и индексом Twitter на основе семантического анализа сообщений использовался Granger Causality Tests, результаты которого представлены ниже в таблице 3.

Таблица 3

**Результаты теста Granger Causality Tests для индекса на основе семантического анализа Twitter сообщений.**

Pairwise Granger Causality Tests  
Sample: 2016M01 2019M06  
Lags: 1

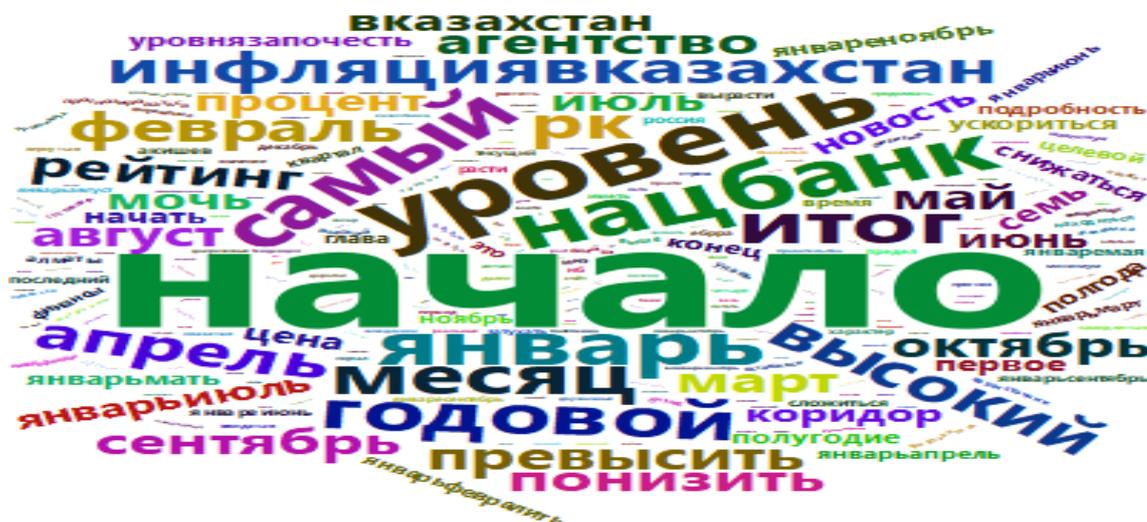
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IE does not Granger Cause SENTIMENT	41	0.29397	0.5909
SENTIMENT does not Granger Cause IE		2.50064	0.1221

*Источник данных: расчеты автора на данных НБРК и Twitter*

Результаты теста, не подтвердили наличие причинно – следственной взаимосвязи между индексом на основе семантического анализа Twitter сообщений и инфляционными ожиданиями. P – Value больше 0.05, следовательно, нулевая гипотеза о том, что индекс на основе семантического анализа Twitter сообщений не является причиной по тесту Грейнджера принимается.

Следует отметить, что данный индекс имеет околонейтральную тональность и не выбивается за пределы 0,5 +- 0,2. Данный факт связан с тем, что около 70% всех сообщений имеют нейтральную тональность и лишь констатируют факт сложившихся значений инфляции, например, «Инфляция в Казахстане за первый квартал 2016 года составила 3%», что видно на облаке слов всех Twitter сообщений на тему инфляции (Рисунок 6). Облако слов или облако тегов — это визуальное представление текстовых данных в форме тегов, которые, как правило, представляют собой отдельные слова, важность которых отображается в зависимости от их размера и цвета. Поскольку неструктурированные данные в форме текста продолжают демонстрировать беспрецедентный рост, особенно в области социальных сетей, существует все возрастающая потребность в анализе огромных объемов текста, генерируемых этими системами. Облако слов — это отличный вариант, который помогает визуально интерпретировать текст и помогает быстро получить представление о наиболее заметных элементах данного текста, визуализируя частоту слов в тексте в виде взвешенного списка.

## Облако слов на основе Twitter сообщений по теме инфляции



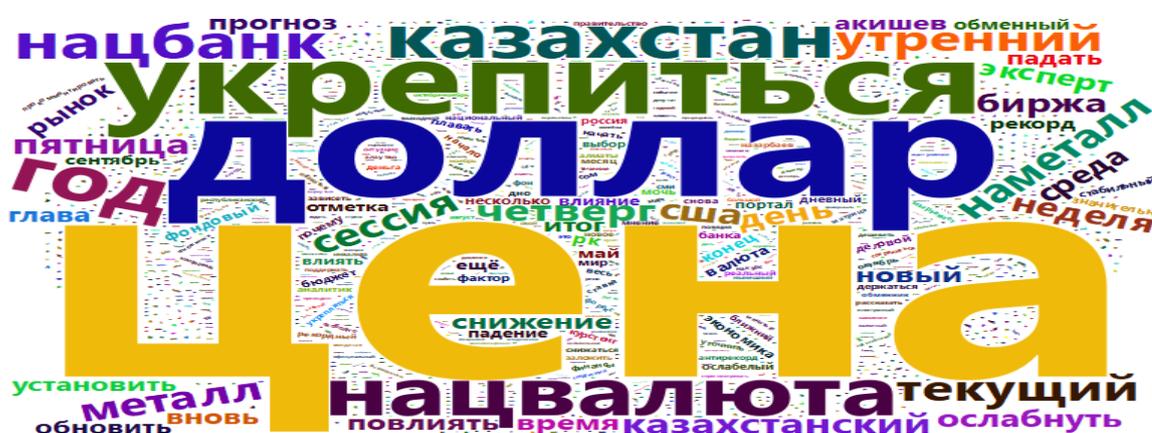
Источник: составлено автором

Обычно, сообщения с нейтральной тональностью вычлняются из общего количества сообщений, так как они создают «шум». В нашем случае убрать нейтральные сообщения не представляется возможным ввиду небольшого количества сообщений (в среднем около 15 сообщений в месяц). При вычленении нейтральных сообщений количество отрицательно или положительно окрашенных сообщений будет слишком мало для проведения корректного анализа. В целом, можно сказать, что оценка инфляционных ожиданий посредством семантического анализа Twitter сообщений в данный момент не представляется возможным ввиду малого количества сообщений и большого количества нейтрально окрашенных сообщений.

Следует отметить, что количество Twitter сообщений об обменном курсе тенге в разы превышает количество сообщений на тему инфляции. Общее количество сообщений, связанных с номинальным курсом тенге, составило 5460 сообщений. Данный факт указывает на то, что тема инфляции в настоящее время не так популярна в социальных сетях, как тема обменного курса. На Рисунке 7 представлено облако слов Twitter сообщений, связанных с номинальным курсом тенге.

Рисунок 7

## Облако слов на основе Twitter сообщений по теме номинального курса



Источник: составлено автором

## Заключение

*Подводя итоги, следует отметить, что методы DS/ML на текущий момент набирают большую популярность в анализе данных, оценке поведения людей, в том числе и в оценке инфляционных ожиданий. В данной статье была проведена апробация данных методов для оценки инфляционных ожиданий в Казахстане. Результаты анализа подтверждают, что использование данных о количествах запросов, полученных с Google Trend, имеет сильную корреляцию с инфляционными ожиданиями, оцененными при помощи социологического опроса. Вышеперечисленный индекс по результатам статистического теста Granger Causality Tests имеет причинно-следственную связь с официальными данными квантификации инфляционных ожиданий. Данный индекс может быть использован для понимания направленности общей динамики инфляционных ожиданий.*

*В то же время, оба индекса, построенные на основе Twitter сообщений, не продемонстрировали наличие причинно-следственной связи с официальными данными квантификации инфляционных ожиданий.*

*Индекс, построенный на основе данных семантического анализа Twitter сообщений, на текущий момент не может быть использован для оценки инфляционных ожиданий ввиду малого количества сообщений и большого количества нейтрально окрашенных сообщений.*

## Список литературы:

1. Мирончик Н., Банцевич П., «Количественная оценка инфляционных ожиданий в Республике Беларусь», //Банковский вестник//, 2014;
2. Балацкий Е. В., Юревич М. А., «Измерение инфляционных ожиданий: традиционные и новаторские подходы», //ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, 4//, 2018;
3. Naresh K.S., Motival B., «The properties of inflation expectations: Evidence for India», //EconomiA, 19//, 2018;
4. Джаржанов М.У., «Проблемы оценки инфляционных ожиданий», // Экономическое обозрение Национального Банка Республики Казахстан, №3-4//, 2018;
5. Alberto F., Ricardo G., José M. M., «Extraction of Inflation Expectations from Financial Instruments», // IDB WORKING PAPER SERIES N IDB-WP-898//, 2018;
6. Laurence B., Sandeep M., «Inflation Dynamics and the Great Recession», //IMF WORKING PAPER, WP/11/121//, 2011;
7. Как работать с Google Trends — подробное руководство для новичков. Режим доступа: <https://netpeak.net/ru/blog/kak-rabotat-s-google-trends-podrobnoe-rukovodstvo-dlya-novichkov/>;
8. Служба поддержки Google Trends, Режим доступа: <https://support.google.com/trends/?hl=ru#topic=4365530>;
9. Francesco D' F., Juri M., «The predictive power of Google searches in forecasting US unemployment», // International Journal of Forecasting 33 (2017) 801–816//, 2017;
10. Giselle G., «Internet Search Behavior as an Economic Forecasting Tool: The Case of Inflation Expectations», 2011;
11. Motilal B., S. Raja S. D., «Rationality of inflation expectations: an interpretation of Google Trends data», // Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies //, 2019;
12. Служба поддержки Eviews, Режим доступа: [http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content%2Fgroups-ranger\\_Causality.html%23ww171938](http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content%2Fgroups-ranger_Causality.html%23ww171938)
13. Риз Р., «Обработка естественного языка на Java», //ДМК-Пресс//, 2016г.;

14. Яковлева К., «Оценка экономической активности на основе текстового анализа», 2017;
15. Angelico C., Marcucci J., Miccoli M., Quarta F., «Can We Measure Inflation Expectations Using Twitter», 2018;
16. Ashish S., «Understanding Neural Network: A beginner's guide», //Data Science Central//, 2017;
17. Созыкин А., онлайн курс «Программирование нейросетей на Python», Режим доступа: <https://www.asozykin.ru/courses/nnpython>;
18. Рубцова Ю., «Автоматическое построение и анализ корпуса коротких текстов (постов микроблогов) для задачи разработки и тренировки тонового классификатора», 2012, Режим доступа: <https://study.mokoron.com/#download>.

## Влияние внутренних факторов валютного рынка на обменный курс тенге

**Алданьярова А.А.** – главный специалист-аналитик управления монетарной политики Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан

**Байдильданова Ш.С.** – главный специалист-аналитик управления монетарной политики Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан

*В данной статье проанализировано влияние внутренних факторов валютного рынка на обменный курс тенге. Рассмотрены взаимосвязи биржевого обменного курса с интервенциями Национального Банка, периодом налоговых выплат, девальвационными ожиданиями участников рынка и ставкой денежного рынка TONIA. Дополнительно проводился анализ корреляции между объемом торгов на биржевом рынке, волатильностью и спредами между ценой спроса и предложения (bid-ask spread). Данный анализ проводился отдельно для периода до перехода на плавающий обменный курс (с января 2013 года до 20 августа 2015 года) и после перехода (после 20 августа 2015 года). В целом эконометрический анализ показал, что в из внутренних факторов валютного рынка, статистически значимыми для динамики курса тенге выявились интервенции НБ РК и базовая ставка.*

Фундаментально на обменный курс тенге оказывают влияние следующие внешние факторы: мировая цена на нефть и динамика валют стран – торговых партнеров страны. К внутренним факторам обменного курса относятся уровень инфляции, базовая ставка Национального Банка, периоды налоговых выплат компаний экспортеров, темпы освоения бюджетных средств, девальвационные ожидания и другие.

Преыдушие статьи и аналитические работы по вопросам валютного рынка анализировали, в основном, внешние фундаментальные факторы обменного курса тенге. При этом понимание динамики обменного курса может быть значительно улучшено с помощью микроструктурного анализа внутреннего валютного рынка, на котором формируется курс тенге.

Поэтому вклад данной статьи заключается в анализе валютного рынка, а также предоставлении предварительных эконометрических результатов о влиянии внутренних факторов на курс тенге.

### Обзор литературы

В результате недостатков традиционного макроподхода к моделированию динамики обменных курсов, в 1990-х годах появился новый подход – микроструктурный анализ валютного рынка. Традиционные макроэкономические модели предполагают, что динамика обменных курсов меняется под влиянием фундаментальных факторов. Данные модели очень хорошо объясняют долгосрочную динамику обменных курсов, но при этом не способны анализировать их краткосрочные колебания. Для этого и используется микроструктурный подход, который рассматривает краткосрочное влияние внутренних факторов обменного курса, в том числе процесс торгов на валютном рынке.

Отличительной особенностью микроструктурного подхода является роль сделок в определении курса. Традиционные подходы не уделяют внимания тому, как проходит процесс торгов на валютном рынке и предполагают, что эти особенности не влияют на динамику обменного курса. Однако согласно микроструктурному подходу, сделки являются неотъемлемой частью процесса определения обменного курса и одной из основных причин изменения его динамики.

Общеизвестно, что информация о ходе торгов на валютном рынке не является общедоступной. Получаемая в ходе торгов информация помогает трейдерам

анализировать динамику обменного курса и даже предугадывать его последующее движение [1].

Модель микроструктуры основывается на том, что значительная часть информации о текущем и будущем состоянии экономики распределена среди экономических агентов (то есть отдельных лиц, компаний и финансовых организаций). Агенты используют эту информацию при принятии своих повседневных решений, в том числе решений о торговле на валютном рынке. Важно отметить, что поток заказов (*order flow*) отличается от объема торгов тем, что передает определенную информацию (желаемый курс, объемы покупки/продажи). Также важно проводить различие между потоком заказов и спросом и предложением на иностранную валюту, поскольку поток заказов включает только выполненные транзакции, а не потенциальные сделки. В микроструктурном анализе потенциальный объем является важной информацией, поскольку даже потенциального (нереализованного) спроса и предложения на валюту достаточно для изменения динамики обменного курса.

Первый анализ микроструктуры валютного рынка для развивающихся стран был проведен в 2000 году, и в нем проверялась взаимосвязь между волатильностью обменного курса, объемами торгов и спредами между курсами спроса и предложения (*bid-ask spread*) [2]. В этом исследовании подтверждается, что для валют развивающихся стран объем торгов положительно коррелирует с волатильностью обменного курса и приток новой общедоступной информации на рынке одновременно влияет на объем торгов и волатильность. При этом спреды между курсом покупки и продажи иностранной валюты шире при режиме плавающего обменного курса, чем при фиксированном, и показатели волатильности обменного курса тесно связаны со спредами обменного курса (*bid-ask spread*) [3].

Хотя анализ корреляции между объемом торгов, волатильностью обменного курса и спредами между спросом и предложением стали отправной точкой для микроструктурного подхода, существуют некоторые важные вопросы, на которые пытаются ответить более поздние эмпирические исследования. Один из них заключается в том, как различные участники рынка или финансовые инструменты влияют на упомянутые три ключевые особенности микроструктуры валютного рынка. Исследование валютного рынка Швеции показало, что объем торгов между крупнейшими банками оказал значительное влияние на волатильность обменного курса шведской короны, что было интерпретировано как признак того, что крупные участники валютного рынка были лучше информированы. Это же исследование показало, что объем торгов шведской кроной между банками-резидентами оказывает большее влияние на волатильность обменного курса, чем объем торгов между иностранными банками, что было интерпретировано как показатель того, что обменный курс шведской кроны зависит, главным образом, от внутренних экономических условий [4].

Изучение экономической литературы по опыту прогнозирования обменного курса также подтверждает, что лучшей объясняющей моделью ежедневной динамики обменного курса является модель случайного блуждания (*random walk*), а текущий спот курс – лучший ориентир для следующего дня [5].

Для проведения полноценного анализа микроструктуры валютного рынка необходимо использование совокупности заявок по покупке/продаже иностранной валюты, где указаны время, цена, сумма, инициатор сделки и т.д [2].

В данной статье представлена первая попытка проанализировать микроструктуру валютного рынка Казахстана и ответить на вопросы, аналогичные упомянутым выше.

### **Валютный рынок Казахстана и курсовая политика Национального Банка**

Валютный рынок Казахстана является важным сегментом финансового рынка. Он традиционно стимулировался значительным притоком и оттоком иностранной валюты. Приток иностранной валюты в основном обеспечивался доходами от экспорта нефти,

газового конденсата и других сырьевых товаров. Отток иностранной валюты был обусловлен, главным образом, импортом товаров и услуг, высокими выплатами доходов иностранным инвесторам, а также платежами по обслуживанию внешнего долга. Значительный приток и отток иностранной валюты вместе с постепенной либерализацией потоков капитала были основными факторами развития валютного рынка Казахстана.

В августе 2015 года Национальный Банк перешел на режим плавающего обменного курса. Выбор валютной политики в Казахстане был обусловлен следующими факторами.

Во-первых, зависимость экономики от мировых цен на сырьевые товары (80% экспорта приходится на долю нефти, газа и металлов). При снижении цены на нефть, объем долларовых поступлений также сокращался, что приводило к необходимости проведения болезненных корректировок обменного курса в 1999, 2009 и 2015 годах. Кроме того, поддержание режима фиксированного/управляемого обменного курса приводило к риску истощения резервов и накоплению значительных дисбалансов в экономике.

До 2015 года Казахстану удавалось поддерживать обменный курс за счет международных резервов, накопленных в периоды высоких цен на нефть. Несмотря на продолжительное снижение цены на нефть, начавшееся во второй половине 2014 года и значительное падение объема валютных поступлений, Национальный Банк продолжал проводить валютные интервенции. За 2014-2015 годы из золотовалютных резервов было продано иностранной валюты на сумму около 35 млрд. долларов США.

Во-вторых, высокая зависимость экономики Казахстана от Российской Федерации – около 40% ввозимых в Казахстан товаров импортируются из РФ (по итогам 2018 года). Более того, экономики обеих стран подвержены одинаковым внешним шокам со стороны сырьевых рынков. Учитывая, что Россия перешла на режим плавающего обменного курса в ноябре 2014 года, ослабление российского рубля при внешних негативных шоках делало казахстанские товары менее конкурентоспособными по сравнению с российскими.

Сохранение режима фиксированного обменного курса оказало негативные последствия для несырьевых секторов экономики, которые пострадали от потери конкурентоспособности и симптомов так называемой голландской болезни. Последующие неизбежные девальвации тенге усиливали негативные последствия в экономике в виде роста инфляции, снижения уровня жизни населения, роста бюджетных расходов для поддержания экономического роста.

Анализ международного опыта и экономические исследования других центральных банков отмечают ряд преимуществ политики плавающего обменного курса.

В Норвегии плавающий обменный курс оказал поддержку отечественным производителям за счет увеличения объемов экспорта и стимулирования импортозамещения [6].

Переход к принципам режима плавающего обменного курса позволяет Банку Канады проводить независимую денежно-кредитную политику, направленную на решение внутренних задач, в первую очередь, на снижение инфляции. Кроме того, изменения обменного курса позволяют экономике поглощать внешние и внутренние шоки [7].

Центральным Банком России отмечается, что плавающий курс действует как «встроенный стабилизатор» экономики, что является его основным преимуществом по сравнению с управляемым курсом. Он помогает экономике подстраиваться под меняющиеся внешние условия, сглаживая воздействие на нее внешних факторов. При режиме плавающего курса увеличение спроса на валюту или ее предложения со стороны участников рынка в результате изменения разницы между внутренними и внешними ставками приводят к соответствующему изменению валютного курса, делая спекулятивные операции невыгодными [8].

В исследовании Банка Израиля отмечается, что в небольшой экономике, открытой для движения капитала, очень трудно управлять обменным курсом, и субъекты экономики хорошо об этом осведомлены. Постепенное снижение уровня инфляции в 1990-е годы и

приближение ее до уровня развитых стран в последние годы было достигнуто благодаря свободно плавающему обменному курсу [9].

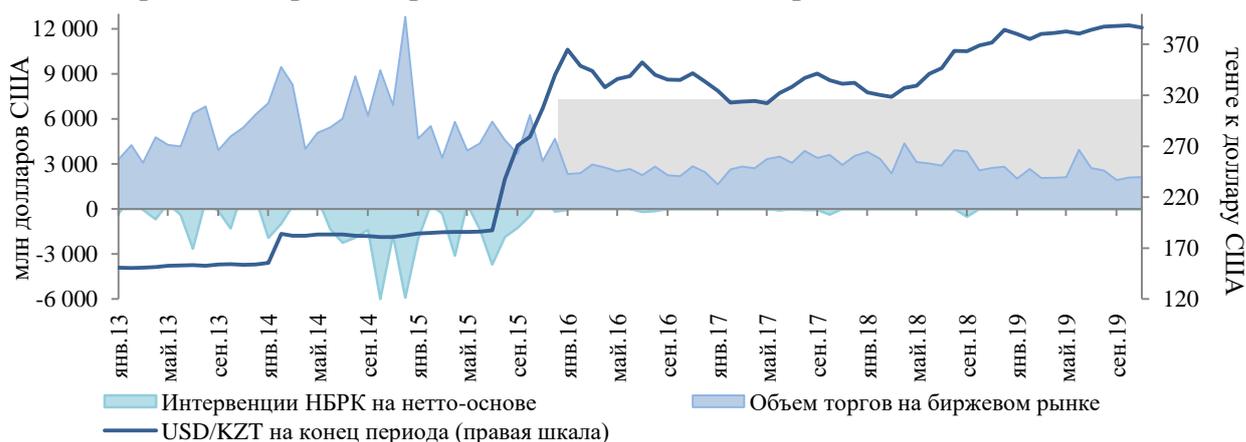
В Чили переход к свободно плавающему режиму обменного курса позволил эффективно абсорбировать внешние шоки. В качестве доказательства сравниваются два серьезных мировых кризиса – Азиатский финансовый кризис 1998 года (фиксированный обменный курс) и мировой финансовый кризис 2009 года (свободно плавающий обменный курс). В результате последнего кризиса экономика Чили быстро восстановилась, ситуация в платежном балансе улучшилась, макроэкономические показатели также демонстрировали положительную динамику [10].

Переход на плавающий обменный курс в Казахстане помог сохранить золотовалютные резервы. Однако для сглаживания резких колебаний обменного курса и ограничения рисков для финансовой стабильности, Национальный Банк проводит интервенции на валютном рынке. Участие центрального банка на валютном рынке не противоречит режиму инфляционного таргетирования, более того, многие страны на первоначальном этапе внедрения данного режима прибегали к данному инструменту в целях достижения цели по инфляции.

За период с января 2013 года по август 2015 года объем нетто интервенций на валютном рынке составил 36 млрд. долларов США. При этом с сентября 2015 года по август 2019 года объем нетто интервенций составили – 0,7 млрд. долларов США, то есть в 50 раз меньше (рисунок 1).

Рисунок 1

#### Объем торгов на биржевом рынке и объем нетто-интервенций Национального Банка

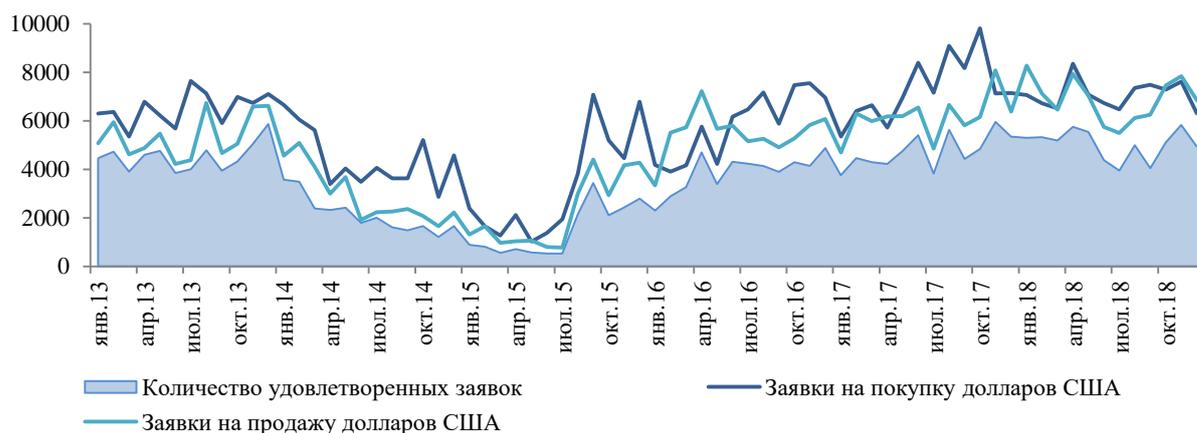


Источник: Казахстанская фондовая биржа

Несмотря на переход к принципам плавающего обменного курса некоторые вызовы на валютном рынке все еще сохраняются. Из-за неравномерно развитой структуры экономики Казахстана, ориентированной в основном на экспорт углеводородного сырья валютный рынок по-прежнему характеризуется несбалансированностью. При относительной стабильности объемов спроса на иностранную валюту ее предложение крайне неравномерно в течение года. По факту, реализация валюты происходит только в периоды больших налоговых недель. В остальное время на рынке наблюдается дефицит предложения долларов США, приводящий к ослаблению тенге вне зависимости от динамики фундаментальных факторов – цены на нефть и национальных валют стран – торговых партнеров Казахстана.

В отдельные периоды наблюдается превышение заявок на покупку иностранной валюты участниками валютного рынка над заявками по ее продаже. При этом количество удовлетворенных заявок намного меньше подаваемых участниками рынка, что свидетельствует о постоянном превышении спроса над предложением, следовательно, хроническом дефиците иностранной валюты (рисунок 2).

## Количество заявок на продажу и покупку долларов США



Источник: Казахстанская фондовая биржа

При режиме плавающего обменного курса валютный рынок характеризуется краткосрочными колебаниями. Волатильность обменного курса имеет тенденцию быть выше в небольших и открытых странах с высоким уровнем долларизации, таких как Казахстан.

Так, после перехода на плавающий обменный курс на валютном рынке наблюдалось расширение спредов между курсами спроса и предложения тенге к доллару США. Согласно теории, при повышении волатильности на валютном рынке спреды расширяются, при снижении волатильности – сужаются. В период фиксированного валютного курса спред между ценой покупки и ценой продажи валюты расширялся редко. Максимальное расширение спреда составило 0,9 тенге в конце 2014 года. С переходом на плавающий обменный курс тенге наблюдается расширение спреда между ценой покупки и ценой продажи обменного курса. Максимальное расширение спреда составило 7 тенге в сентябре 2015 года (рисунок 3).

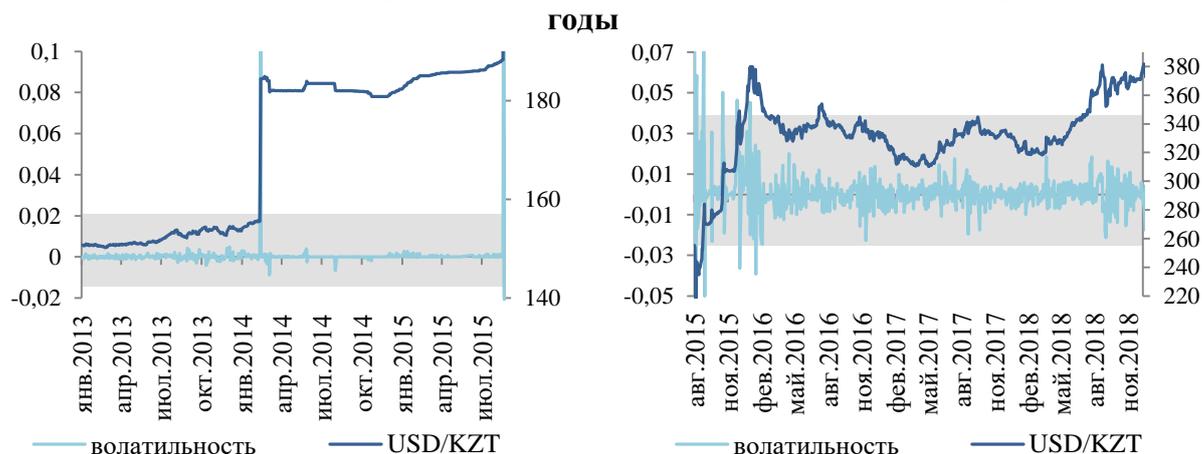
## Спред между курсами спроса и предложения тенге к доллару США на биржевом рынке, 2013-2018 годы



Источник: Казахстанская фондовая биржа

Переход на режим плавающего обменного курса также сопровождался ростом волатильности обменного курса тенге, который в среднем за период с августа 2015 по август 2019 года составила 21% в годовом выражении. В период фиксированного режима валютного курса (с января 2013 по август 2015 года) среднегодовая волатильность обменного курса тенге составляла 11% (рисунок 4).

## Волатильность обменного курса тенге к доллару США на валютной бирже, 2013-2018



Источник: Казахстанская фондовая биржа

В условиях открытости и интегрированности нашей страны в мировые процессы сохранение политики свободно плавающего курса тенге остается важным условием устойчивого экономического развития без накопления дисбалансов. Данный режим обеспечивает максимальную гибкость денежно-кредитной политики Национального Банка в достижении целевого показателя инфляции.

### ARCH и GARCH модели временных рядов. Используемые данные

Как и во многих других исследованиях, посвященных рыночной волатильности, в настоящей статье используются модели класса авторегрессионной условной гетероскедастичности (AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity, ARCH).

Модели ARCH(GARCH) подходят для временных рядов, которые характеризуются высокой волатильностью и неопределенностью. При анализе динамики обменных курсов используется такое понятие, как «кластеризация волатильности», которая означает, что волатильность периодически меняется от незначительной к более хаотичной. При этом внутреннее формирование процесса проходит нелинейно и в качестве измерения волатильности применяется дисперсия временного ряда. Для динамики обменных курсов линейные модели не могут адекватно учитывать присущие им особенности [11].

Модели ARCH позволяют, помимо среднего значения исследуемых параметров, одновременно моделировать динамику его дисперсии. Поэтому такая модель может корректно описывать такие явления, как кластеризация волатильности, асимметрия информации и др.[12].

Моделирование случайных процессов может проводиться как параметрическими методами, так и непараметрическими. Рассматриваемые модели относятся к классу параметрических моделей – моделей, описываемых собственными историческими значениями [13].

Параметрические модели основаны на предположении о существовании некоторой зависимости текущих значений временного ряда от собственных исторических значений. При этом делается общее предположение о предполагаемой зависимости в виде функции, зависящей от исторических значений и некоторого набора параметров, которые необходимо оценить [14].

К преимуществам ARCH/GARCH моделей можно отнести:

- простоту и прозрачность моделирования;
- возможность улавливать кластерную волатильность.

Недостатки включают:

- модель трактует положительные и отрицательные шоки одинаковым образом;

- модель не дает возможности оценки источников шоков [13,15].

Также следует учесть, что память ARCH( $q$ )-процесса ограничена  $q$ -периодами. Для использования моделей нам нужен большой лаг  $q$  и большое количество параметров. Тогда как GARCH-процесс имеет бесконечную память и позволяет учитывать меньше параметров [16,17].

В данной статье ARCH модель анализирует волатильность обменного курса USD/KZT в виде суммы константной базовой волатильности и линейной функции абсолютных значений нескольких последних изменений обменного курса. В GARCH модели на текущую волатильность влияют как предыдущие изменения обменного курса USD/KZT, так и предыдущие оценки волатильности.

### **Используемые данные**

Для эконометрического анализа влияния внутренних факторов на обменный курс тенге использовались ежедневные данные по обменному курсу с момента перехода на свободно плавающий курс тенге 20 августа 2015 года по 20 августа 2019 года. Кроме того, для построения модели использовались ежедневные данные по объемам торгов на валютной бирже, ставке денежного рынка TONIA, периоды налоговой недели, нетто-интервенции Национального Банка. Для анализа корреляции использовались ежедневные данные по спредам между курсом спроса и предложения, объемам торгов на биржевом рынке и волатильности.

### **Эконометрический анализ**

Целью данной работы является выявление внутренних факторов, влияющих на обменный курс тенге. Для более детальной проверки предполагаемых взаимосвязей между внутренними факторами, влияющими на обменный курс, были выбраны ставка TONIA, как индикатор базовой ставки, спред между курсом спроса и предложения иностранной валюты, точечные операции Национального Банка на валютном рынке, дни налоговых выплат.

Были проведены тесты на стационарность переменных, нестационарные переменные были приведены к стационарному виду. Далее идентифицировалось наличие эффекта условной гетероскедастичности. Различные тесты подтверждали наличие предпосылок для использования моделей семейства ARCH (приложение 1).

Были использованы различные спецификации ARCH и GARCH моделей. При этом в спецификации моделей были включены и внутренние факторы.

Наиболее оптимальными оказались модели GARCH(1,2) и GARCH(2,2). В обеих моделях остатки были некоррелированы и независимы, что является условием выбора оптимальности. Кроме того, среди всех построенных моделей по критериям Акайке и Шварца только 2 модели оказались оптимальными (приложение 2).

Анализ показал, что на обменный курс тенге влияют точечные операции Национального Банка на валютном рынке для сглаживания чрезмерной волатильности, базовая ставка и предыдущее значение спот курса (обменный курс, сформированный днем ранее). При построении моделей спреда между курсом спроса и предложения, периоды налоговых выплат и девальвационные ожидания профессиональных участников рынка были исключены из оптимальных моделей из-за незначимости. При этом по объемам торгов анализ показал противоречивые результаты.

Анализ корреляции проводился отдельно для периода до и после перехода на режим плавающего обменного курса. В период фиксированного обменного курса (январь 2013-август 2015 года) связь между объемом торгов на бирже и волатильностью обменного курса была слабо отрицательной. Тогда как между волатильностью и спредом на валютном рынке наблюдалась слабая положительная корреляция и слабая положительная корреляция между спредом и объемом торгов.

После перехода на плавающий обменный курс (август 2015-август 2019 года) наблюдается слабая положительная связь между объемом торгов на бирже и

волатильностью обменного курса. Анализ также показывает слабую положительную корреляцию между волатильностью и спредом на валютном рынке и слабую положительную корреляцию между спредом и объемом торгов.

В период фиксированного режима слабая отрицательная связь между волатильностью обменного курса и объемом торгов объясняется отсутствием волатильности на валютном рынке. Слабая связь является также ожидаемой по причине того, что независимо от сформированного обменного курса и волатильности тенге, объемы торгов в среднем находятся на одном уровне.

### **Заключение**

Валютный рынок Казахстана имеет свои особенности, свойственные странам с переходной экономикой и развивающимся странам. На курсовую политику страны оказала влияние неравномерная структура экономики, ориентированная на экспорт сырьевых ресурсов, а также высокая доля импорта. Неразвитый обрабатывающий сектор привел к тому, что спрос на иностранные товары широкого потребления отражается на валютных предпочтениях субъектов экономики. Корректировки курса, проведенные в 1999, 2009 и 2014 годах, оказали значительное воздействие на рост недоверия к курсовой политике и повысили девальвационные ожидания. В этой связи, в настоящее время на курс тенге оказывают влияние не только фундаментальные, но и нефундаментальные факторы. Задача Национального Банка в данном направлении – это предотвращение чрезмерной волатильности тенге, связанной с воздействием нефундаментальных факторов.

Предварительные результаты исследования микроструктуры валютного рынка, представленные в этой статье, показывают, что некоторые из ожидаемых теоретических взаимосвязей между объемами, спредами и волатильностью на валютном рынке подтверждены статистическими данными.

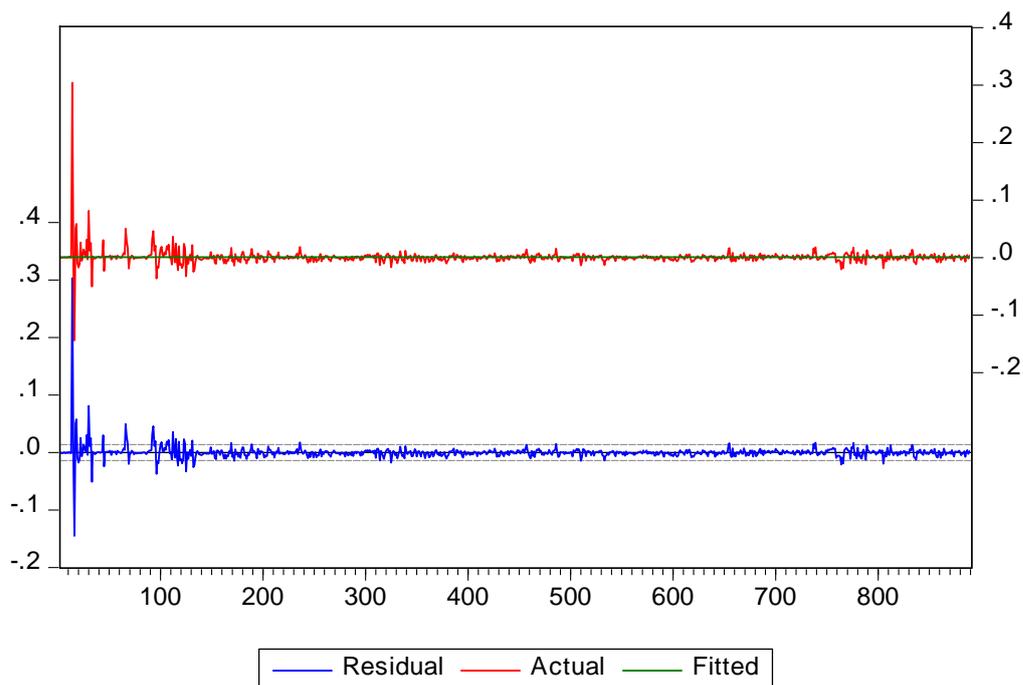
При этом роль операций Национального Банка на валютном рынке нуждается в более тщательном изучении, поскольку в данной статье была выявлена лишь их значимость без их вклада в формирование курса тенге. Противоречивые результаты показали и объемы торгов: в одной модели результат оказался значимым, в другой – наоборот.

Для проведения более глубокого исследования по валютному рынку необходим анализ внешних факторов обменного курса тенге и потоков капитала. Это поможет более точно выявить основные тенденции, влияющие на обменный курс тенге и валютный рынок. Представленная в данной статье модель также может быть значительно улучшена при помощи анализа данных по заявкам участников торгов по покупке и продаже иностранной валюты (*order flow*).

### **Список литературы:**

1. Lyons, R. K. (2001): *The Microstructure Approach to Exchange Rates*, Massachusetts Institute of Technology;
2. Galati, G. (2000): *Trading Volumes, Volatility and Spreads in Foreign Exchange Markets: Evidence from Emerging Markets Countries*, Bank for International Settlement, [www.bis.org](http://www.bis.org);
3. Tomislav, G., Ante, B., Ivan, H. (2006): *Microstructure of Foreign Exchange Market in Croatia*, <https://www.hnb.hr>;
4. Bjønnes, G. H., D. Rime and O. A. Solheim: *Volume and volatility in the FX market: Does it matter who you are?*, Norges Bank Working Paper 2003/7;
5. Marcos, D.B., Máximo, C., Gabriel, P. (2012), *BBVA Research: Short-run forecasting of the euro-dollar exchange rate with economic fundamentals*, <https://www.bbvarsearch.com>;

6. Jarle Berge (2006): Cyclical developments, monetary policy and the krone exchange rate, Speech by Deputy Governor of Norges Bank, <https://www.norges-bank.no>;
7. <https://www.bankofcanada.ca/core-functions/monetary-policy/>;
8. [https://www.cbr.ru/DKP/exchange\\_rate/](https://www.cbr.ru/DKP/exchange_rate/);
9. David Elkayam (2003): The Long Road from Adjustable Peg to Flexible Exchange Rate Regimes: The Case of Israel, [https://www.boi.org.il/en/Research/Pages/studies\\_mns0304e.aspx](https://www.boi.org.il/en/Research/Pages/studies_mns0304e.aspx);
10. Elías Albagli, Mauricio Calani, Metodij Hadzi-Vaskov, Mario Marcel and Luca Antonio Ricci (2019): Comfort in Floating. Taking stock of twenty years of freely-floating exchange rate in Chile;
11. Молоденок К. В. (2014), ARCH и GARCH модели временных рядов, <https://www.hse.ru/data/2014/06/09/1324317113/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC.pdf>;
12. Кретинин И.А. (2010): «Применение моделей авторегрессионной условной гетероскедастичности в задаче моделирования условных ковариаций доходностей финансовых активов», Финансы и кредит, <https://cyberleninka.ru/article/v/primenenie-modeley-avtoregressionnoy-uslovnoy-geteroskedastichnosti-v-zadache-modelirovaniya-uslovnyh-kovariatsiy-dohodnostey>;
13. Ананьев М.А., Митин Н.А. (2013): «Сравнение линейных и нелинейных авторегрессионных моделей условной гетероскедастичности на примере доходности индекса РТС», [https://www.keldysh.ru/papers/2013/prep2013\\_19.pdf](https://www.keldysh.ru/papers/2013/prep2013_19.pdf)
14. Салихов М. (2019), Презентация на тему «ARCH/GARCH модели», [https://quantviews.github.io/Financial\\_Markets4/lectures/lecture-6.html#\(1\)](https://quantviews.github.io/Financial_Markets4/lectures/lecture-6.html#(1));
15. Варфоломеева Е.Д. (2009): «Аналитический модуль для прогнозирования доходности финансовых инструментов на основании GARCH-модели волатильности», <http://www.math.spbu.ru/user/gran/students/Varfalom.pdf>;
16. Вербик М. (2007): «Авторегрессионная условная гетероскедастичность», [http://pe.cemi.rssi.ru/pe\\_2007\\_4\\_125-132.pdf](http://pe.cemi.rssi.ru/pe_2007_4_125-132.pdf);
17. Молчанов А.А., «Использование GARCH модели для исследования динамики курса валют» (2012), <https://cyberleninka.ru/article/v/ispolzovanie-garch-modeli-dlya-issledovaniya-dinamiki-kursa-valyut>.



Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	22954.83	Prob. F(1,993)	0.0000
Obs*R-squared	953.7422	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Dependent Variable: DLOG(USD\_KZT)  
 Method: ML ARCH - Student's t distribution (OPG - BHHH / Marquardt steps)  
 Date: 10/31/19 Time: 11:11  
 Sample (adjusted): 3 891  
 Included observations: 889 after adjustments  
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 139 iterations  
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 t-distribution degree of freedom parameter fixed at 10  
 GARCH = C(8) + C(9)\*RESID(-1)^2 + C(10)\*GARCH(-1) + C(11)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
@SQRT(GARCH)	0.010218	0.059335	0.172207	0.8633
C	0.000486	0.000264	1.841239	0.0656
DLOG(TONIA)	0.004045	0.000641	6.308897	0.0000
DLOG(VOLUME)	-0.000543	0.000234	-2.323825	0.0201
DUMMY_INT	-0.001222	0.000272	-4.488827	0.0000
INTERV	-2.34E-05	2.30E-06	-10.15218	0.0000
AR(1)	0.117449	0.037135	3.162762	0.0016
Variance Equation				
C	5.31E-06	6.63E-07	8.012595	0.0000
RESID(-1)^2	0.482630	0.061831	7.805578	0.0000
GARCH(-1)	0.503070	0.060720	8.285086	0.0000
GARCH(-2)	-0.107455	0.018118	-5.930770	0.0000
R-squared	-0.021266	Mean dependent var		0.000794
Adjusted R-squared	-0.028213	S.D. dependent var		0.013826
S.E. of regression	0.014020	Akaike info criterion		-7.652134
Sum squared resid	0.173368	Schwarz criterion		-7.592864
Log likelihood	3412.373	Hannan-Quinn criter.		-7.629479
Durbin-Watson stat	2.223200			
Inverted AR Roots	.12			

Date: 10/31/19 Time: 15:22  
 Sample: 1 891  
 Included observations: 889  
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term and 5 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	-0.034	-0.034	1.0179
		2	0.004	0.003	1.0300
		3	-0.008	-0.008	1.0912
		4	-0.006	-0.007	1.1263
		5	-0.010	-0.011	1.2193
		6	-0.029	-0.030	1.9867
		7	-0.015	-0.018	2.2002
		8	0.079	0.078	7.8784
		9	-0.017	-0.012	8.1236
		10	-0.009	-0.011	8.1947
		11	0.005	0.004	8.2131
		12	0.018	0.019	8.5193
		13	0.005	0.007	8.5412
		14	0.110	0.116	19.560
		15	-0.005	0.004	19.586
		16	0.092	0.087	27.331
		17	0.001	0.012	27.332
		18	0.012	0.017	27.453
		19	-0.028	-0.024	28.185
		20	0.041	0.047	29.708
		21	0.017	0.026	29.984
		22	0.048	0.041	32.123
		23	0.006	0.016	32.155
		24	-0.000	-0.009	32.155
		25	-0.026	-0.027	32.769
		26	0.023	0.022	33.246
		27	-0.016	-0.009	33.467
		28	-0.001	-0.021	33.468
		29	0.018	0.014	33.750
		30	0.144	0.123	52.793
		31	-0.003	0.003	52.800
		32	0.014	0.007	52.991
		33	-0.013	-0.004	53.141
		34	0.013	-0.003	53.292
		35	-0.004	0.000	53.306
		36	0.044	0.044	55.131

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 10/31/19 Time: 15:27  
 Sample: 1 891  
 Included observations: 889

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.003	0.003	0.0090
		2	-0.002	-0.002	0.0121
		3	-0.003	-0.003	0.0195
		4	-0.003	-0.003	0.0258
		5	-0.003	-0.003	0.0338
		6	-0.000	-0.000	0.0340
		7	-0.002	-0.002	0.0393
		8	0.003	0.003	0.0489
		9	-0.003	-0.003	0.0569
		10	-0.003	-0.003	0.0670
		11	-0.001	-0.001	0.0688
		12	-0.001	-0.001	0.0695
		13	-0.001	-0.001	0.0708
		14	0.023	0.023	0.5310
		15	-0.001	-0.001	0.5317
		16	0.018	0.018	0.8180
		17	-0.001	-0.001	0.8192
		18	-0.001	-0.001	0.8202
		19	0.003	0.003	0.8269
		20	-0.000	-0.000	0.8269
		21	-0.001	-0.001	0.8282
		22	0.003	0.003	0.8372
		23	-0.001	-0.001	0.8382
		24	-0.001	-0.001	0.8394
		25	-0.000	-0.000	0.8396
		26	0.002	0.002	0.8433
		27	-0.001	-0.001	0.8437
		28	-0.001	-0.002	0.8447
		29	-0.001	-0.001	0.8458
		30	0.066	0.065	4.8157
		31	0.001	0.001	4.8165
		32	-0.001	-0.001	4.8178
		33	-0.001	-0.001	4.8186
		34	-0.001	-0.001	4.8197
		35	-0.001	-0.001	4.8209
		36	0.000	0.000	4.8210

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Dependent Variable: DLOG(USD\_KZT)  
 Method: ML ARCH - Student's t distribution (OPG - BHHH /  
 Marquardt steps)  
 Date: 06/13/19 Time: 17:39  
 Sample (adjusted): 3 891  
 Included observations: 889 after adjustments  
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 191  
 iterations  
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 t-distribution degree of freedom parameter fixed at 10  
 $GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-2)^2 +$   
 $C(11)*GARCH(-1) + C(12)*GARCH(-2)$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
@SQRT(GARCH)	0.004186	0.078380	0.053401	0.9574
C	0.000514	0.000297	1.727128	0.0841
DLOG(TONIA)	0.003332	0.000688	4.842933	0.0000
DLOG(VOLUME)	-0.000451	0.000242	-1.861551	0.0627
DUMMY_INT	-0.001230	0.000288	-4.267882	0.0000
INTERV	-2.37E-05	2.79E-06	-8.503292	0.0000
AR(1)	0.133214	0.037242	3.577026	0.0003
Variance Equation				
C	6.62E-06	7.42E-07	8.915736	0.0000
RESID(-1)^2	0.340421	0.046609	7.303692	0.0000
RESID(-2)^2	0.104493	0.066462	1.572220	0.1159
GARCH(-1)	0.404058	0.094973	4.254455	0.0000
GARCH(-2)	-0.087493	0.022244	-3.933286	0.0001
R-squared	-0.025339	Mean dependent var		0.000794
Adjusted R-squared	-0.032314	S.D. dependent var		0.013826
S.E. of regression	0.014048	Akaike info criterion		-7.649244
Sum squared resid	0.174060	Schwarz criterion		-7.584586
Log likelihood	3412.089	Hannan-Quinn criter.		-7.624530
Durbin-Watson stat	2.236698			
Inverted AR Roots	.13			

Date: 10/31/19 Time: 15:30  
 Sample: 1 891  
 Included observations: 889  
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term and 5 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.034	-0.034	1.0417	
		2	-0.002	-0.003	1.0462	0.306
		3	-0.007	-0.007	1.0896	0.580
		4	-0.005	-0.005	1.1111	0.774
		5	-0.009	-0.010	1.1867	0.880
		6	-0.028	-0.028	1.8747	0.866
		7	-0.017	-0.019	2.1269	0.908
		8	0.069	0.068	6.4327	0.490
		9	-0.017	-0.013	6.6797	0.572
		10	-0.008	-0.009	6.7328	0.665
		11	0.008	0.008	6.7961	0.745
		12	0.018	0.018	7.0798	0.793
		13	0.004	0.006	7.0965	0.851
		14	0.099	0.104	16.009	0.249
		15	-0.007	0.002	16.048	0.310
		16	0.083	0.080	22.348	0.099
		17	0.001	0.011	22.349	0.132
		18	0.010	0.016	22.446	0.168
		19	-0.029	-0.026	23.211	0.183
		20	0.033	0.038	24.214	0.188
		21	0.011	0.018	24.332	0.228
		22	0.038	0.032	25.618	0.221
		23	0.004	0.013	25.630	0.268
		24	-0.002	-0.010	25.635	0.318
		25	-0.016	-0.017	25.859	0.360
		26	0.017	0.015	26.128	0.401
		27	-0.012	-0.008	26.269	0.448
		28	-0.002	-0.019	26.272	0.504
		29	0.014	0.012	26.459	0.548
		30	0.130	0.113	41.987	0.056
		31	-0.009	-0.003	42.062	0.071
		32	0.013	0.007	42.208	0.086
		33	-0.011	-0.005	42.324	0.105
		34	0.011	-0.000	42.445	0.126
		35	-0.002	0.003	42.450	0.152
		36	0.037	0.038	43.694	0.149

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 10/31/19 Time: 15:38  
 Sample: 1 891  
 Included observations: 889

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	0.001	0.001	0.0007	0.978
		2	-0.002	-0.002	0.0032	0.998
		3	-0.002	-0.002	0.0076	1.000
		4	-0.002	-0.002	0.0117	1.000
		5	-0.002	-0.002	0.0165	1.000
		6	-0.001	-0.001	0.0174	1.000
		7	-0.002	-0.002	0.0211	1.000
		8	0.002	0.002	0.0239	1.000
		9	-0.002	-0.002	0.0286	1.000
		10	-0.003	-0.003	0.0345	1.000
		11	-0.001	-0.001	0.0361	1.000
		12	-0.001	-0.001	0.0364	1.000
		13	-0.001	-0.001	0.0369	1.000
		14	0.014	0.014	0.2258	1.000
		15	-0.001	-0.001	0.2261	1.000
		16	0.011	0.011	0.3440	1.000
		17	-0.001	-0.001	0.3446	1.000
		18	-0.001	-0.001	0.3450	1.000
		19	0.002	0.002	0.3489	1.000
		20	-0.000	-0.000	0.3489	1.000
		21	-0.001	-0.001	0.3494	1.000
		22	0.001	0.001	0.3504	1.000
		23	-0.001	-0.001	0.3508	1.000
		24	-0.001	-0.001	0.3513	1.000
		25	-0.001	-0.001	0.3516	1.000
		26	0.001	0.001	0.3521	1.000
		27	-0.000	-0.000	0.3523	1.000
		28	-0.001	-0.001	0.3528	1.000
		29	-0.001	-0.001	0.3532	1.000
		30	0.040	0.039	1.7966	1.000
		31	0.001	0.001	1.7971	1.000
		32	-0.001	-0.001	1.7976	1.000
		33	-0.001	-0.001	1.7980	1.000
		34	-0.001	-0.001	1.7985	1.000
		35	-0.001	-0.001	1.7989	1.000
		36	-0.000	-0.000	1.7989	1.000

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

## **Влияние изменения отношения инвесторов к риску (определение понятия риск-офф) на мировой валютный рынок**

*Арнабекова Э.Е. – ведущий специалист-дилер Управления денежно-кредитных операций и золотовалютных активов Департамента монетарных операций*

*В статье рассматривается феномен риск-офф, его определение и влияние на валютный рынок. Неожиданные всплески волатильности изменяют риск-характеристики инвестиционных портфелей инвесторов, что отражается на сдвигах в мировых потоках капитала и колебаниях обменных курсов. Динамика валютного рынка характеризуется усилением кросс-корреляции и проявлением у японской йены, швейцарского франка качеств безопасных активов, в свою очередь, валюты развивающихся рынков испытывают резкое ослабление. В работе также изучены компоненты риск-сентимента и различные индикаторы для его количественного измерения.*

***Ключевые слова:** риск-офф, риск-сентимент, валютный рынок, процентные ставки, ликвидность, курсы валют, волатильность.*

***Jel-классификация:** G15.*

### **1. Введение**

В период до и после мирового финансового кризиса в 2008 году, когда турбулентность, неопределенность и страх охватили мировые рынки капитала, в новостных заголовках и статьях особенно возросла популярность использования слова риск-офф.

Что стоит за понятиями риск-офф и риск-он, часто используемыми инвесторами для описания состояния рынка? Для начала необходимо обратиться к концепции риск-сентимент, или риск-аппетит – это субъективная оценка уровня риска, который инвестор готов принять. Так как количественного и формализованного метода измерения риск-сентимента не существует, через характерное поведение участников рынка можно лишь оценить степень риск аппетита.

Улучшение риск-сентимента (риск-он) является следствием всеобщего принятия риска, поиска высокодоходных и соответственно рискованных финансовых инструментов. Спрос порождает повышение цен на данные активы, включающие акции компаний (в результате растут фондовые индексы), валюты развивающихся рынков, цены на сырьевые товары. Риск аппетит инвесторов увеличивается на положительных перспективах динамики глобальной экономики, выхода и публикации позитивных макроэкономических показателей и новостей.

Рынок в настроении риск-офф характеризуется противоположно риск-он: глобальное движение цен вниз на высокодоходные активы. Волатильность и неопределенность резко возрастают, что влечет общую необходимость ребалансировки портфелей инвесторов для снижения подверженности риску в основном в два действия – закрытие/выход из рискованных позиций и покупка безрисковых активов (инструменты с высоким кредитным рейтингом, казначейские облигации США, доллар США, японская йена, швейцарский франк, золото).

### **2. Определение понятия риск-офф и риск-аппетит**

Прямой перевод термина риск-офф означает непринятие риска. При этом источником риска в данном случае могут быть разные факторы – как определенные негативные события в геополитике и экономике, так и сам финансовый рынок: реализация кредитного события (дефолт), нехватка ликвидности, неожиданное изменение процентной ставки.

То есть данное понятие определяет «неспокойное» состояние финансового рынка, вызванного ухудшением риск-аппетита инвесторов.

Для упрощения оценки и изучения природы риск-аппетита, разделим его на два компонента:

1) отношение к риску, то есть индивидуальная склонность участников рынка к принятию рискованных инвестиционных решений;

2) степень неопределенности рынка – характеристика макроэкономических факторов, денежно-кредитной политики, геополитика и др.

Попыткой оценки отношения к риску инвесторов могут быть результаты проведенных опросов. Так, некоторые экономисты находят определенные взаимосвязи[1]:

а) чем старше возраст, тем меньше индивидуальное восприятие риска;

б) чем выше уровень образования родителей, тем больше желание принимать риск;

в) чем выше рост человека, тем более рискованные решения принимаются им.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что более высокий уровень консерватизма в инвестиционных решениях присутствует в странах с преобладанием стареющего населения, либо, общество с преобладанием высоких людей может иметь больший ожидаемый доход на единицу риска.

Одним из способов математического выражения отношения к риску является функция полезности (utility function),  $u(x)$ , где  $x$  – денежные средства. Лица, не приемлющие неопределенность в инвестировании, предпочитают детерминированную сумму ( $E(x)$ ), имеют выпуклую функцию полезности, где  $u(E(x)) > E(u(x))$ .

Степень неопределенности рынка, в свою очередь, основана на фундаментальных факторах. Данный компонент риск-аппетита можно оценить с помощью спредов к безрисковому бенчмарку за риск ликвидности, кредитный риск, подразумеваемую волатильность опционов на различные активы и других производных. Ожидаемая доходность актива должна компенсировать риск инвестора с учетом доминирующих макроэкономических факторов, поэтому в условиях риск-офф наблюдается расширение спредов.

Интерес к оценке риска вызван тем, что он напрямую оказывает влияние на стоимость финансовых инструментов. В работе Kumar, взаимосвязь, объясняющая доходность инвестиций от уровня риска и разделяющая два компонента риск-аппетита – отношение к риску индивидуальных инвесторов ( $K$ ) и степень неопределенности рынка ( $a$ ) формализована в виде выражения:

$$E(r_i) = a + K * \log(\sigma_i^2);$$

где  $E(r_i)$  – ожидаемая доходность,  $\sigma_i$  – специфичный риск актива.

Смещение глобального уровня риска ( $a$ ) оказывает влияние на все финансовые активы, как при параллельном смещении, на одинаковую величину, изменение отношения к риску индивидуальных инвесторов ( $K$ ) влияет на изменение доходности пропорционально специфичному риску актива  $\sigma_i$ .

Чем обуславливается доходность на валютном рынке, когда происходит резкое глобальное изменение стоимости единицы риска и инвесторы повсеместно хотят уменьшить свою подверженность к волатильности? Такие эпизоды с высоким уровнем неприятия риска являются одними из причин возникновения валютных кризисов и подрывают преимущества диверсификации активов.

Для валютного рынка феномен риск-офф можно объяснить следствием глобальной синхронизированной стратегии керри-трейд. Поиск более высокой доходности за наиболее короткий период (покупка активов и валют высокодоходных развивающихся рынков) во время улучшения риск-сентимента (за счет заемных средств в валюте с низкими процентными ставками), в свою очередь общий выход из стратегии вызывает риск-офф.

Резкое глобальное ухудшение риск-аппетита инвесторов имеет последствия в виде цепной реакции на рынке форекс, распространяясь и корректируя курсы развитых и развивающихся стран. Риск-офф является одним из каналов систематического эффекта на динамику валют стран, наряду с внутренними фундаментальными факторами, как канал внешней торговли<sup>4</sup> (международные торговые потоки), кризис суверенного долга (Греция - в 2010 году, Россия – в 1998 году), падение цен на сырьевые товары (для стран экспортеров) и другие.

Учащение эпизодов риск-офф и его влияние на валютный рынок за последнее десятилетие демонстрирует важность не только взаимосвязей стран в международной торговле, но характеристики трансграничных потоков капитала и инвестиций. Поэтому учитывая лишь фундаментальные факторы, без изучения причин и природы потенциального поведения инвесторов может привести к неправильной оценке рисков при принятии инвестиционного решения.

### **3. Механизм и причины влияния риск-сентимента на динамику курсов валют**

Динамика на мировом валютном рынке трудно предсказуема, некоторые экономисты считают, что точность результатов модели случайного блуждания для курсов валют (наивная модель - предсказываемое значение будет таким же, как и последнее наблюдаемое) не уступают другим эконометрическим моделям, подразумевающие зависимость от ряда макроэкономических показателей [2].

Влияние внутренних фундаментальных факторов на валюты развитых и развивающихся стран особенно слабеет и идет вразрез им, когда в ответ на негативное событие движение курсов строго поляризовано и коррелирует друг с другом.

Данная динамика связана с концентрацией покупки инвесторами определенных валют (японская йена, швейцарский франк и др.) и глобальной продажей высокодоходных валют развивающихся и некоторых развитых рынков.

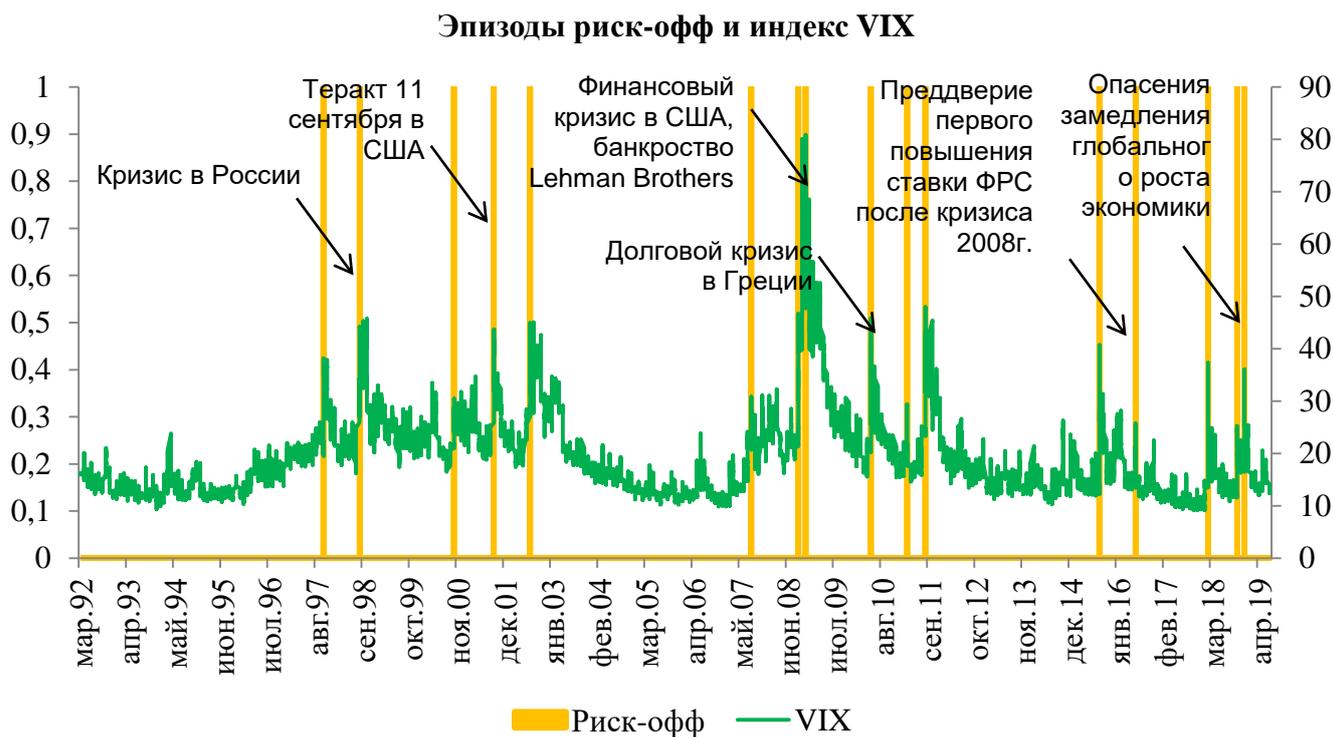
При использовании заемных средств в данной стратегии, такая транзакция становится обычным способом получения прибыли на валютном рынке за счет разницы в процентных ставках – керри-трейд.

Одним из индикаторов для определения эпизодов риск-офф является индекс VIX<sup>5</sup> – прокси волатильности и ликвидности на глобальном рынке, «индекс страха». Высокие значения индекса отражают негативный риск-сентимент и неопределенность на глобальном рынке, низкие значения – спокойствие и повышение риск-аппетита инвесторов. Так, максимальных уровней VIX достигал в преддверии финансового кризиса в США, в России, Юго-Восточной Азии, долгового кризиса в Греции.

---

<sup>4</sup> Ослабление фунта стерлинга 16 сентября 1992 году вызвало последующую девальвацию национальной валюты Ирландии в 1993 году из-за резкого падения конкурентоспособности местных товаров (около 30% импорта Ирландии приходилось на Великобританию в 1992-1993гг.)

<sup>5</sup> Подразумеваемая волатильность опционов фондового индекса S&P



Источник: Bloomberg

Некоторые исследования экономистов свидетельствуют о наличии взаимосвязанности динамики VIX и курсов валют различных стран. Так, в работе S.Kalra [3], в которой изучалось движение курсов Восточной Азии (индонезийская рупия, корейская вона, сингапурский доллар, тайландский бат, филиппинское песо), отмечается, что данные курсы испытывают ослабление вместе с ростом глобальной волатильности. Так, долгосрочная эластичность рассматриваемых курсов к индексу VIX оценивается на уровне 0,03-0,1%. Во многих работах изучается также связь между эпизодами риск-офф и японской йены, свойство ее укрепления в период негативных событий стало причиной для определения ее как «валюты-убежища».

Рост глобальной волатильности (резкое повышение VIX) коррелирует с укреплением валют стран с низкими процентными ставками (в основном, это валюты развитых стран), при этом валюты с высокими ставками испытывают значительное ослабление. Так, в работе Gyntelberg and Remolona [4] валюты с доходностью на 1п.п. выше, в периоды риск-офф в среднем испытывают ослабление на 2,6%. Керри доходность за 2,6 года может быть потеряна за короткий промежуток времени во время неожиданного всплеска волатильности.

В работе Brunnermeier [5] с помощью введения такого фактора в уравнение, объясняющего феномен положительной доходности сделок керри-трейд<sup>6</sup>, – как риск ликвидности (нехватки фондирования в стратегии в результате риск-офф), измеряемого в исследовании, индексом VIX, объясняется невыполнение паритета процентных ставок. То есть, фактор ухудшения риск-сентимента из-за сжатия фондирования и капитала оказывает влияние на недостаточные объемы сделок керри-трейд – стоимость стратегии становится дороже, так как включает дополнительную риск-премию за риск неликвидности, поэтому форвардные пункты не соответствуют паритету процентных ставок. Вследствие чего, доходность по некоторым сделкам керри-трейд становится

<sup>6</sup> Согласно непокрытому паритету процентных ставок, дифференциал ставок между странами нивелируется ослаблением высокодоходной валюты, то есть доходность керри трейд должна быть равна нулю.

положительной. Таким образом, эпизоды риск-офф влияют не только на общую динамику валют, но также являются одной из причин успешности некоторых стратегий керри-трейд.

Насколько устойчивы валюты стран к резкому ухудшению риск-сентимента на глобальном рынке? Ответ зависит от ряда факторов, из которых многие исследователи выделяют рыночные (последствия стратегии керри-трейд, размер и ликвидность валютного рынка) и внутренние макроэкономические факторы (текущий счет, объем международных резервов, международная инвестиционная позиция и др.).

Динамика корейской воны по сравнению с сопоставимыми валютами других стран показывает более высокую волатильность и сильное ослабление в периоды риск-офф, поэтому некоторые называют ее VIX-валюта. Среди причин экономисты называют значительный уровень открытости экономики, слабую инфраструктуру валютного рынка относительно развитых стран, взаимосвязанностью с мировым рынком фондирования [6].

Наиболее устойчивые валюты – швейцарский франк и японская йена. При этом в исследовании отмечается различная природа причин укрепления данных валют в периоды риск-офф. В исследовании Dennis Botman и др. [7] отмечается, что в отличие от швейцарского франка, японская йена укрепляется не в результате притока капитала на местный рынок либо ожиданий по денежно-кредитной политике, а за счет ребалансировки портфелей с помощью оффшорных сделок по производным валютным инструментам японскими инвесторами (увеличивается объем чистой длинной позиции по йенам).

Наряду с негативными последствиями неожиданных эпизодов риск-офф, относительно продолжительный период низкой волатильности на рынках также носит в себе риски финансовой стабильности. Участники рынка увеличивают инвестиции в рискованные активы как за счет собственных средств, так и за счет заемных средств, уменьшают операции по хеджированию позиций.

Кроме того, рассчитываемый многими инвесторами показатель VaR (стоимостная оценка риска – величина, которую не превысят ожидаемые в течение указанного периода убытки с определенной вероятностью) недооценивает потенциальные риски из-за использования низкого уровня корреляции. В результате, при реализации негативного события и резкого изменения настроений рынков в сторону риск-офф, возросшая корреляция между активами заставляет портфельных менеджеров одновременно действовать с целью нейтрализации рискованных позиций в пользу безрисковых.

#### **4. Характеристика и динамика валютного рынка**

В целом, рассматривая динамику мирового валютного рынка, специфичной характеристикой для периода риск-офф является усиление корреляции между валютами.

Рассматривая кросс-корреляцию между валютными курсами в период до и после одного из последних эпизодов риск-офф (21 декабря 2018 года VIX достиг максимума за последний год в 36,07), отмечается ее увеличение. Так, высокая корреляция корейской воны (выше 0,8) до всплеска волатильности наблюдается только с индонезийской рупией, после резкого роста VIX KRW сильно коррелирует с движениями канадского доллара, бразильского реала, российского рубля, южно-африканского ранда, турецкой лиры, фунта стерлингов, индонезийской рупии.

Таблица 1

**Кросс-корреляция валютных курсов**

		GBP	TRY	ZAR	RUB	NZD	MXN	KRW	IDR	INR	EUR	CAD	BRL	AUD	ARG
<b>Корреляция до всплеска волатильности</b>															
<b>Корреляция до всплеска волатильности</b>	ARG	0,02	0,55	0,44	0,65	0,07	0,55	0,42	0,31	(0,5)	0,05	0,04	0,81	0,60	1,00
	AUD	(0,1)	0,33	0,33	0,38	0,20	0,68	0,42	0,07	(0,1)	(0,1)	(0,1)	0,58	1,00	(0,3)
	BRL	0,32	0,88	0,58	0,87	(0,2)	0,43	0,60	0,55	(0,7)	0,41	0,35	1,00	(0,6)	0,82
	CAD	0,49	0,49	0,04	0,55	(0,3)	(0,5)	(0,1)	0,17	(0,4)	0,45	1,00	0,88	(0,6)	0,74
	EUR	0,69	0,73	0,25	0,36	(0,0)	0,04	0,47	0,72	(0,3)	1,00	0,79	0,76	(0,5)	0,78
	INR	(0,1)	(0,6)	0,02	(0,7)	0,59	(0,1)	(0,4)	(0,4)	1,00	0,74	0,82	0,97	(0,6)	0,83
	IDR	0,66	0,65	0,38	0,40	0,15	0,41	0,84	1,00	0,20	0,10	(0,2)	0,12	0,17	0,22
	KRW	0,48	0,62	0,41	0,43	0,09	0,71	1,00	0,20	0,90	0,77	0,84	0,95	(0,7)	0,73
	MXN	0,07	0,26	0,44	0,10	0,36	1,00	(0,5)	0,17	(0,7)	(0,6)	(0,7)	(0,6)	0,41	(0,6)
	NZD	0,17	(0,2)	0,25	(0,4)	1,00	0,07	0,54	0,44	0,38	0,50	0,28	0,43	(0,3)	0,34
	RUB	0,36	0,83	0,37	1,00	0,42	(0,6)	0,94	(0,1)	0,89	0,77	0,95	0,95	(0,8)	0,69
	ZAR	0,47	0,48	1,00	0,92	0,42	(0,5)	0,91	(0,0)	0,87	0,60	0,80	0,91	(0,8)	0,57
	TRY	0,49	1,00	0,76	0,91	0,48	(0,6)	0,90	0,12	0,87	0,92	0,91	0,91	(0,5)	0,84
GBP	1,00	0,67	0,84	0,72	0,54	(0,3)	0,84	0,28	0,76	0,64	0,58	0,78	(0,7)	0,56	
<b>Корреляция после всплеска волатильности</b>															

Источник: Bloomberg, расчеты автора

Выделив 8 периодов риск-офф<sup>7</sup> (с 1997 года), отмечается, что среднее укрепление японской йены и швейцарского франка составляет около 1,2-1,7% (за неделю). Наиболее уязвимы к всплеску волатильности турецкая лира (-3%), бразильский реал (-2,1%), австралийский доллар (-1,8%).

Рисунок 2



Источник: Bloomberg, расчеты автора

<sup>7</sup> Начало периода риск-офф в рассматриваемом графике в день превышения индекса VIX на 10 пунктов 60-дневного скользящего среднего значения

Ниже рассчитана линейная чувствительность валют различных стран к изменениям индекса VIX. Все коэффициенты значимы на уровне 5%, в уравнение в качестве объясняющих переменных добавлены евро и японская йена<sup>8</sup>. Например, увеличение индекса VIX на пять пунктов приводит к 1% ослаблению южно-африканского ранда, мексиканского песо, российского рубля.

Таблица 2

#### Коэффициенты эластичности

Южно-Африканский ранд	- 0,230
Мексиканское песо	- 0,200
Российский рубль	- 0,186
Турецкая лира	- 0,182
Корейская вона	- 0,179
Новозеландский доллар	- 0,178
Индонезийская рупия	- 0,149
Индийская рупия	- 0,071
Фунт стерлингов	- 0,026
Аргентинское песо	- 0,025

Источник: Bloomberg, расчеты автора

## 5. Заключение

Термин риск-офф определен как неожиданное общее неприятие риска инвесторами, снижение риск-аппетита. В качестве прокси для оценки данного понятия многие экономисты используют индекс VIX [9]. Например, выделив эпизоды, когда изменение VIX превышало 60-дневное скользящее среднее изменение, можно обозначить их как начало периода риск-офф.

Основной канал воздействия феномена риск-офф – это глобальная ребалансировка портфелей инвесторов с учетом изменения параметров волатильности, необходимости снижения подверженности ему. Для валютного рынка эпизоды риск-офф проявляются через осуществление глобального выхода из стратегии керри-трейд.

Резкий всплеск волатильности приводит к глобальному движению на валютном рынке, возрастанию корреляции между валютами, укреплению валют-убежищ и ослаблению валют стран с более высоким уровнем риска, независимо от фундаментальных факторов.

Наиболее «рискованные валюты» - корейская вона, южно-африканский ранд, мексиканское песо и другие валюты с относительно высоким уровнем процентных ставок – испытывают значительное ослабление, японская йена и швейцарский франк, обладая отрицательной керри-доходностью (инвестор платит за возможность хранить средства в данных валютах) в спокойное состояние рынка, в эпизоды риск-офф проявляют значительное укрепление.

Кроме того, для данного феномена характерна не только кросс-корреляция активов, прослеживается схожесть динамик между периодами всплесков волатильности. Подверженность к ослаблению валют развивающихся рынков зависит от степени вовлеченности местного финансового рынка к мировому, уровня ликвидности и размера валютного рынка, зависимости экономики от иностранного притока капитала.

Мировой валютный рынок подчинен не только фундаментальным факторам, но также различным спекулятивным и внешним атакам, вызванным быстрым притоком/оттоком капитала. Поэтому важность изучения факторов возникновения риск-

<sup>8</sup> Аналогично методу J.Cairns, Corrinne Ho, Robert McCauley «Exchange rates and global volatility: implications for Asia-Pacific currencies» [8]

офф эпизодов в оценке стоимости финансовых активов стоит наряду с анализом фундаментальных внутренних факторов.

Для оценки вероятности проявления масштабного настроения риск-офф на мировом финансовом рынке необходимы механизмы для более точного расчета хвостовых рисков (tail risk). Когда рынки недостаточно точны в расчете tail risk, они переоценивают реальную справедливую стоимость активов, что ведет к рыночным диспропорциям, которые корректируются со временем соразмерно масштабам ошибок.

#### **Список литературы:**

1. T.Dohmen и др., 2005. Individual Risk Attitudes: New Evidence from a Large, Representative, Experimentally-Validated Survey. Discussion Paper Series. IZA DP No.1730
2. R.Meese and K.Rogoff, 1982. Empirical exchange rates models of the seventies. How they fit out of sample?, Journal of International Economics 14, 3-24.
3. S.Kalra, 2008. Global Volatility and Forex Returns in East Asia, IMF Working paper 08/208.
4. J.Gyntelberg and E.Remolona, 2007. Risk in carry trades: a look at target currencies in Asia and the Pasific, BIS Quaterly Review, December 2007.
5. M.Brunnermeier, S.Nagel, L.Pederson, 2009. Carry Trade and Currency Crashes, National Bureau of Economic Research.
6. D. Botman, I.Carvalho Filho and W.Lam, 2013. The Curious Case of the Yen as a Safe Haven Currency: Forensic Analysis, IMF Working Paper 13/228.
7. J.Ree, K.Yoon, H.Park, 2012. FX Funding Risks and Exchange Rate Volatility – Korea’s Case, IMF Working Paper 12/268.
8. J.Cairns, C.Хо, R.McCauley, 2007. Exchange rates and global volatility: implications for Asia-Pasific currencies, BIS Quaterly Review, March 2007.
9. Robert E. Whaley, 2000. The Investor Fear Gauge. The Journal of Portfolio Management Spring 2000, 26 (3) 12-17

## Оценка конкурентной среды в отраслях экономики Республики Казахстан

*Керимхан Ж. – главный специалист-аналитик управления мониторинга реального сектора Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан.*

*Конкуренция – основная регулирующая сила в рыночной экономике, выполняющая целый ряд функций. Наряду с саморегулированием рынка, конкуренция способствует улучшению качества товаров и услуг, снижению производственных затрат, развитию научно-технического прогресса, созданию лучших условий для потребителей, а также влияет на процесс ценообразования. Интенсивность конкуренции во многом зависит от отраслевых особенностей рынка. В данной статье представлены результаты оценки конкурентной среды с применением данных официальной статистики и результатов ежеквартального мониторинга предприятий Национального Банка, проводимых опросным путем с помощью территориальных филиалов. В качестве критериев оценки применяется индекс Джини, индекс рыночной концентрации CR<sup>9</sup>, индекс Герфиндаля-Гиршмана, а также оценка степени конкуренции самими предприятиями.*

**Ключевые слова:** *реальный сектор, конкурентная среда, мониторинг предприятий, индекс Джини, индекс рыночной концентрации, индекс Герфиндаля-Гиршмана.*

**JEL-классификация:** *B21, D41, M31*

Конкуренция – неотъемлемая часть рыночной экономики, необходимое условие развития предпринимательской деятельности, о ключевой роли которой описано в знаменитом принципе «невидимой руки рынка» Адама Смита [1]. Конкуренция имеет как положительные, так и негативные стороны. К позитивным можно отнести саморегулирование рынка, развитие инноваций, снижение издержек, торможение роста/снижение цен, создание лучших условий, как для производителей, так и для потребителей товаров и услуг, улучшение качества и ассортимента товаров, выравнивание нормы прибыли и уровня заработной платы в отраслях экономики. В то же время необходимо отметить, что конкуренция создает условия, которые могут привести к нестабильности бизнеса, безработице и банкротству.

Для оценки конкурентной среды в отрасли или в определенном сегменте рынка проводятся различные маркетинговые исследования, направленные на изучение рынка, характеристик потребителей, спроса и предложения на рынке, слабых и сильных сторон конкурентов, барьеров входа на рынок и выхода, особенностей товаров и их заменителей, оценивается емкость рынка, проводится SWOT-анализ, PEST-анализ и т.д. Такой анализ обычно делается по заказу хозяйствующих субъектов, участвующих в конкурентной борьбе за нишу на рынке.

Оценка конкурентной среды в рамках данной статьи предусматривает общее обследование интенсивности конкуренции в отраслях экономики Казахстана на основе сравнительного анализа показателей, характеризующих степень распределения доходов и рыночных долей среди предприятий в разрезе отраслей на предельном уровне детализации в соответствии с классификатором видов экономической деятельности.

Данный обзор проводится с использованием следующих критериев оценки с подробным объяснением каждого. Для наглядности приводятся расчеты на примере одной отрасли по следующей схеме:

- 1) структура рынка;
- 2) рыночная концентрация;
- 3) индекс Джини (кривая Лоренца);

---

<sup>9</sup> Concentration Ratio

#### 4) оценка конкуренции с точки зрения самих предприятий.

В экономической литературе, кроме вышеуказанных методов, конкурентную среду также оценивают по эластичности спроса по цене и по влиянию производственных издержек на цены (Коэффициент Лернера). Сложность оценки конкуренции по данным критериям, сводится к тому, что для их расчета требуются данные по отпускным ценам товаров. Так как официальные статистические данные по отпускным ценам и данные по издержкам, а также по объемам реализации товара, необходимые для расчета, представляются в разных разрезах (по видам товаров (услуг) и по видам деятельности, соответственно), оценить конкурентную среду по отраслям в рамках данной статьи не представляется возможным.

**Структура рынка.** Рыночная экономика предполагает наличие в ней хозяйствующих субъектов разнообразных форм собственности, видов экономической деятельности, разных размерностей и методов ведения бизнеса. Наличие монополизированных отраслей в экономике, конгломератов, большая доля государственной собственности способны затруднить конкуренцию. Признаком конкурентной рыночной среды является большая доля малого бизнеса в предпринимательской деятельности. С данной точки зрения была проанализирована структура казахстанской экономики по данным официальной статистики.

По данным КС МНЭ<sup>10</sup> на 1 мая 2019 года зарегистрировано 437611 предприятий, из которых 2462 крупных, 6416 средних и 428420 малых предприятий (или 0,6%, 1,5% и 98%, соответственно). Среди крупных предприятий доля государственных предприятий либо предприятий с участием государства составляет 45,5%, среди средних доля таких предприятий – 54,5%, среди малых – 5,2%. Большинство крупных и средних предприятий с государственным участием относятся к субъектам социальной сферы (здравоохранение, образование, государственное управление, искусство и развлечение). В отраслевом разрезе наибольшая доля государственного участия наблюдается в таких отраслях как водоснабжение, электроснабжение и подача газа.

В торговле и строительстве сконцентрировано наибольшее количество предприятий (29,8% и 13,5%, соответственно). Наименьшая концентрация предприятий в таких отраслях промышленности как водоснабжение, электроснабжение и подача газа, а также горнодобывающая промышленность.

В процессе ликвидации по всей экономике находятся 5170 (или 1,2%) предприятий, большинство из которых также приходится на предприятия торговли (29,9%) и строительство (19,7%). Причем, среди вновь зарегистрированных предприятий также доля торговли и строительства заметно выше (35,6% и 10,5%, соответственно).

Судя по данным о структуре на уровне укрупненных отраслей, можно сделать вывод, что наиболее здоровая конкуренция в торговле и строительстве, наименьшая - в водоснабжении, электроснабжении, а также в горнодобывающей промышленности, что, судя по всему, связано с барьерами входа на рынок и выхода.

**Рыночная концентрация.** Для измерения конкуренции на товарных рынках, в соответствии с методикой<sup>11</sup> оценки применяемой Антимонопольным агентством РК, используются:

- 1) коэффициент рыночной концентрации (CR);
- 2) индекс рыночной концентрации Герфиндаля – Гиршмана (НН).

*Коэффициент рыночной концентрации (CR)* представляет собой долю рынка, приходящуюся на определенное количество крупнейших предприятий, которая, в свою

<sup>10</sup> Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК

<sup>11</sup> Методика по проведению анализа и оценки состояния конкурентной среды на товарном рынке, утвержденная Приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по защите конкуренции (Антимонопольное агентство) от 30 ноября 2015 года №741

очередь, определяется как отношение объема производства крупнейших хозяйствующих субъектов к общему объему производства в отрасли. Коэффициент рыночной концентрации рассчитывается по следующей формуле:

$$CR_n = \sum_{i=0}^n S_i \quad (1)$$

где  $S_i$  – доля объема производства  $i$  – го предприятия в общем объеме реализации;  
 $n$  – число предприятий на рынке.

Для оценки уровня концентрации рекомендуется использовать доли трех ( $CR_3$ ), четырех ( $CR_4$ ) крупнейших поставщиков.

Недостатком коэффициента рыночной концентрации является то, что данный показатель не учитывает структуру распределения рыночных долей между компаниями, вошедшими в расчет индекса (то есть между крупнейшими 3 или 4 компаниями), в связи с чем не используется в качестве основного индикатора. Для более объективной оценки ситуации на рынке на практике дополнительно применяется Индекс Герфиндаля-Гиршмана.

Индекс рыночной концентрации Герфиндаля-Гиршмана (НН) определяется как сумма квадратов долей хозяйствующих субъектов на рынке по следующей формуле:

$$HNI = \sum_{i=1}^n S_i^2 * 100 \quad (2)$$

где  $S_i$  – доля  $i$  – го предприятия в общем объеме производства;  
 $n$  – число хозяйствующих субъектов на рынке [2].

Рыночная доля продавца также может вычисляться на основе отношения численности занятых, величины активов или величины добавленной стоимости данной фирмы к совокупным значениям для рынка в целом [3].

В соответствии со значениями коэффициентов концентрации и индексов Герфиндаля-Гиршмана выделяются три типа рынка по степени концентрации, отраженные в таблице 1.

Таблица 1

**Критерий оценки уровня концентрации по двум показателям**

		Концентрация рынка		
		Низкоконцентрированный	Умеренно концентрированный	Высококонцентрированный
CR <sub>3</sub>	CR	CR <sub>3</sub> <45%	45%< CR <sub>3</sub> <70%	70%<CR <sub>3</sub> <100%
	НН	НН<1000	1000<НН<2000	2000<НН<10000
CR <sub>4</sub>	CR	CR <sub>4</sub> <45%	45%< CR <sub>4</sub> <80%	80%<CR <sub>4</sub> <100%
	НН	НН<1000	1000<НН<1800	1800<НН<10000

Для пояснения методики оценки по данному критерию далее приводится пример расчета коэффициента рыночной концентрации (CR) и индекса рыночной концентрации Герфиндаля – Гиршмана (НН) по отрасли «Производство муки», где осуществляют свою деятельность 126 предприятий по официальным данным за 2018 год.

$$CR_3 = \frac{\text{объем производства продукции 3 (трех) крупнейших поставщиков}}{\text{общий объем производства товаров на данном товарном рынке}} * 100 = 7,0\% + 6,9\% + 4,1\% = 18,0\%$$

$$HNI (CR_3) = 7,0^2 + 6,9^2 + 4,1^2 = 113,4$$

или

$$CR_4 = \frac{\text{объем производства продукции 4 (четырёх) крупнейших поставщиков}}{\text{общий объем производства продукции на данном товарном рынке}} * 100 = 22,0\%$$

$$HHI (CR_4) = 7,0^2 + 6,9^2 + 4,1^2 + 4,0^2 = 129,7$$

Таким образом, из расчетов следует, что в отрасли «Производство муки» 18% объема продукции приходится на долю 3-х крупнейших предприятий ( $CR_3=18\%$ ), на долю 4-х крупных – 22% ( $CR_4=22\%$ ).

Поскольку коэффициент концентрации лежит в пределах менее 45% и индекс Герфиндаля – Гиршмана менее 1000 соответственно, можно сделать вывод, что рынок производства муки является низкоконцентрированным.

Оценка степени конкуренции по другим отраслям по данному методу, представляющая распределение рыночных долей производителей на определенном рынке, дала следующие результаты.

Из 781 отрасли (предельный уровень детализации видов экономической деятельности), представленной 34519<sup>12</sup> предприятиями, 522 отрасли оказались высококонцентрированными, 149 умеренно концентрированными и 110 низкоконцентрированными. Большинство предприятий работают на низкоконцентрированных рынках (70,2%).

Таблица 2

#### Распределение отраслей и предприятий по уровню концентрации и индексу Герфиндаля–Гиршмана

	Количество отраслей	Количество предприятий (их доли)
Высококонцентрированные рынки	522	4648 (13,5%)
Умеренно концентрированные рынки	110	5627 (16,3%)
Низкоконцентрированные рынки	149	24244 (70,2%)
<b>Всего</b>	<b>781</b>	<b>34519</b>

Источник: КС МНЭ

Расчеты: Национальный Банк РК

Большинство отраслей горнодобывающей промышленности попали в группу высококонцентрированных, некоторые из них представлены одним предприятием. Умеренно концентрированными в горнодобывающей промышленности оказались такие отрасли как «Добыча известняка, гипса и мела», «Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов» и «Добыча каменного угля открытым способом», при этом «Добыча каменного угля подземным способом» относится к группе высококонцентрированных отраслей. Из низкоконцентрированных отраслей горнодобывающей промышленности можно отметить «Разработку гравийных и песчаных карьеров», «Техническую поддержку при добыче нефти и природного газа, а также прочих областей горнодобывающей промышленности», «Добычу декоративного и строительного камня», а также «Добычу урановой и ториевой руды».

В отрасли «Финансовая и страховая деятельность» низкоконцентрированным является только деятельность ломбардов и прочих видов вспомогательных финансовых услуг, умеренно концентрированным только отрасль «Прочие виды кредитования»,

<sup>12</sup> Предприятия, представившие в КС МНЭ годовой отчет по форме 1-ПФ и 2-МП

остальные являются высококонцентрированными (брокерские услуги, управление фондами, финансовый лизинг и др.).

В других секторах в целом распределение отраслей по уровню концентрации относительно равномерно. Самой низконцентрированной отраслью по данному критерию оказалась «Выращивание зерновых и зернобобовых культур, включая семеноводство», относящаяся к сельскому хозяйству с показателем  $CR_4 = 7,5\%$  и с количеством предприятий 1737.

**Оценка по индексу Джини.** Анализ распределения доходов отрасли между предприятиями строится на основе построения кривой Лоренца – графика, демонстрирующего степень неравенства доходов. Для ее построения необходимо по возрастанию разбить предприятия в отрасли на несколько групп в зависимости от величины доходов от реализации продукции (услуг) [4]. Как правило, предприятия делят на 4 группы по 25% и рассчитывают долю дохода, приходящуюся на каждую группу с нарастающим итогом, как приведено в примере.

Таблица 3

**Исходные данные для отрасли «Производство муки»**

Доля предприятий,%	Доля в доходах отрасли,%
25%	1%
50%	7%
75%	29%
100%	100%

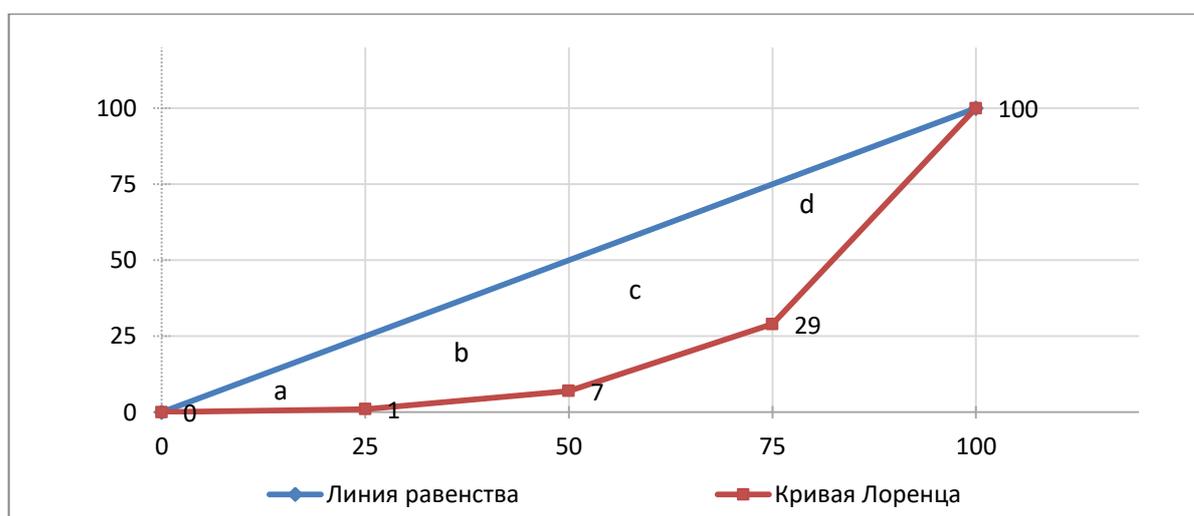
Источник: КС МНЭ

Расчеты: Национальный Банк РК

Кривая Лоренца, построенная по данным двум параметрам, будет иметь вид, как на рисунке 1. Чем сильнее изогнута кривая Лоренца, тем больше уровень неравенства на рассматриваемом рынке.

Рисунок 1

**Кривая Лоренца для отрасли «Производство муки»**



Источник: КС МНЭ

Расчеты: Национальный Банк РК

Далее из кривой Лоренца графическим способом можно рассчитать значение коэффициента Джини, отражающего степень дифференциации рынка по доходу от реализации продукции. Для его расчета необходимо площадь образованной фигуры

разделить на площадь треугольника, образованного линией равенства, осью X и прямой, параллельной оси Y и проходящей через точку X=100 (формула 3).

Чем больше площадь фигуры, тем больше индекс Джини (тем ближе ее значение к 1) и тем выше уровень дифференциации доходов.

$$\text{Коэффициент Джини:} \quad G = \frac{S_{\Phi}}{S_{\Delta}} \quad (3)$$

$$\text{Площадь треугольника:} \quad S_{\Delta} = \frac{1}{2} * 1 * 1 = 0,5 \quad (4)$$

$$\text{Площадь фигуры:} \quad S_{\Phi} = S_a + S_b + S_c + S_d \quad (5)$$

$$S_a = 24\% * 25\% / 2 = 0,24 * 0,25 / 2 = 0,03$$

$$S_b = (24\% + 43\%) / 2 * 25\% = 0,67 / 2 * 0,25 = 0,08375$$

$$S_c = (43\% + 46\%) / 2 * 25\% = 0,89 / 2 * 0,25 = 0,11125$$

$$S_d = 46\% / 2 * 25\% = 0,46 / 2 * 0,25 = 0,0575$$

$$S_{\Phi} = 0,03 + 0,08375 + 0,11125 + 0,0575 = 0,2825$$

$$G = \frac{S_{\Phi}}{S_{\Delta}} = \frac{0,2825}{0,5} = 0,565$$

Также можно рассчитать коэффициент Джини алгебраическим способом по следующей формуле:

$$G = 1 - 2 \sum_{i=1}^n x_i \text{cum} y_i + \sum_{i=1}^n x_i y_i \quad (6),$$

где  $x_i$  – доля  $i$  – ой группы в составе предприятий

$y_i$  – доля  $i$  – ой группы в доходе от реализации продукции

$\text{cum} y_i$  – накопленная (cumulative) доля  $i$ -ой группы в составе предприятий.

$$G = 1 - 2 * (0,25 * 0,01 + 0,25 * (0,01 + 0,06) + 0,25 * (0,01 + 0,06 + 0,22) + 0,25 * (0,01 + 0,06 + 0,22 + 0,71)) + \\ + 0,25 * 0,01 + 0,25 * 0,06 + 0,25 * 0,22 + 0,25 * 0,71 = 0,565$$

Полученное значение коэффициента Джини (0,565) свидетельствует об относительной равномерности распределения доходов на рынке.

Результаты расчета индекса Джини по другим отраслям показывают, что отраслью с наименее равномерно распределенным доходом является «Финансовые услуги, за исключением, услуг страховых и пенсионных фондов» ( $G=0,749$ ), где осуществляют свою деятельность 11 субъектов предпринимательства.

В пятерку отраслей с наибольшим значением индекса Джини также вошли:

- прокат и аренда развлекательного и спортивного инвентаря;
- грузовой железнодорожный транспорт;
- оптовая реализация фармацевтических и медицинских товаров в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи;
- брокерские услуги по контрактам на ценные бумаги и товары;
- выращивание кормовых культур и их семян.

Наиболее равномерно прибыль распределена в таких отраслях экономики как «Производство силикатного кирпича», «Производство продукции питомников», «Производство прочих изделий из бумаги и картона», «Выращивание винограда».

Таблица 4

### Распределение отраслей по индексу Джини

Значение индекса Джини	Доля отраслей с соответствующим значением
>0.7	13.1%
0.6 – 0.7	39.4%
0.5 – 0.6	16.4%
0.4 – 0.5	9.4%
0.3 – 0.4	3.8%
0.2 – 0.3	6.8%
0.1 – 0.2	6.3%
0.0 – 0.1	4.9%

Источник: КС МНЭ

Расчеты: Национальный Банк РК

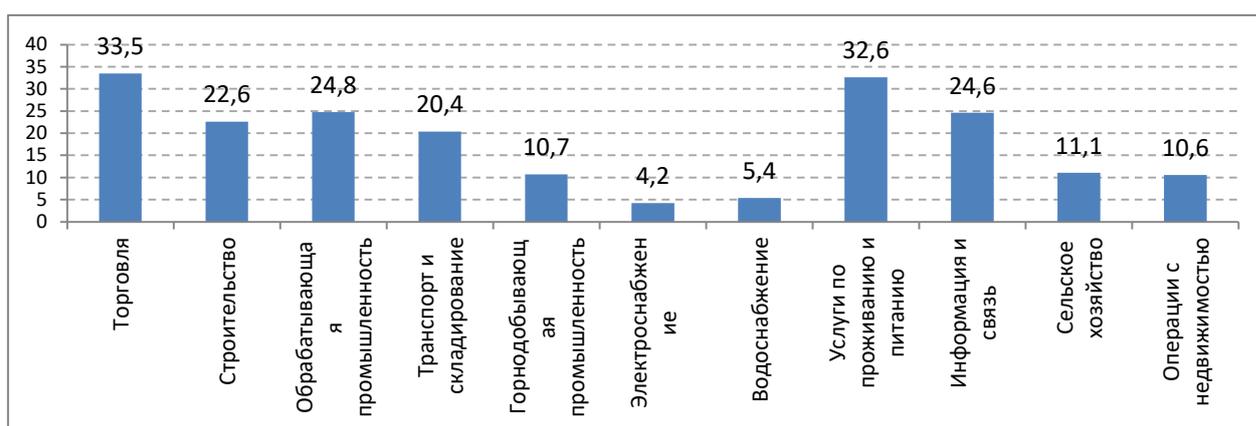
Полученные результаты распределения отраслей свидетельствуют о том, что в большинстве отраслей доходы между хозяйствующими субъектами распределены неравномерно: у более половины (52,5%) видов деятельности индекс Джини превышает 0,6.

**Оценка конкуренции с точки зрения самих предприятий.** По результатам мониторинга, проведенного в апреле 2019 года, для 23,4% предприятий рыночная конкуренция со стороны других предприятий является серьезной помехой для ведения бизнеса (фактором, ограничивающим финансирование оборотных и основных средств).

Оценка предприятиями влияния конкуренции показывает, что в торговле доля предприятий, испытывающих негативное влияние конкуренции, значительно выше, чем в других отраслях. Если в торговле доля таких предприятий составляет 33,5%, то в электроснабжении данный показатель составляет 4,2%.

Рисунок 2

### Доля предприятий, испытывающих влияние конкуренции со стороны других предприятий, %



Источник: Национальный Банк РК

Расчеты: Национальный Банк РК

Более детальный анализ в разрезе отраслей показывает, что фактор конкуренции **не имеет значимости (0%)** для предприятий, занимающихся складированием и хранением груза, производящим кокс и продукты нефтепереработки, предприятий, занимающихся

доставкой пищи на заказ и доставкой других продуктов питания, а также для предприятий, производящих табачные изделия.

По оценкам респондентов, конкуренция **имеет низкую значимость** для предприятий таких отраслей промышленности, как «Электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование» (4,2%) и «Водоснабжение; канализационная система, контроль над сбором и распределением отходов» (5,4%). В сельском хозяйстве доля предприятий, отмечающих конкуренцию как один из факторов, ограничивающих развитие, также низка, как и в добывающей промышленности (11,1% и 10,7%).

Среди подотраслей горнодобывающей промышленности наименьшая доля таких предприятий в добыче металлических руд (2,5%), наибольшая – среди предприятий, оказывающих технические услуги в области добычи нефти и природного газа (16,7%).

Кроме торговли, более совершенной среди укрупненных отраслей, судя по оценкам предприятий участников мониторинга, является отрасль «Услуги по проживанию и питанию», то есть гостиничный и ресторанный бизнес (32,6%), причем если в торговле интенсивность конкуренции высока по всем ее подотраслям, то в отрасли «Услуги по проживанию и питанию» конкуренцию со стороны других предприятий больше ощущают именно гостиницы (40,6%), тогда как среди представителей ресторанного бизнеса данный показатель составляет 15,3%.

В торговле ощущают негативное влияние конкуренции предприятия розничной торговли (кроме торговли автомобилями и мотоциклами) больше, чем оптовой торговли (42,2% и 31,9%, соответственно). В отрасли «Торговля автомобилями и мотоциклами и их ремонт» доля таких предприятий составляет 28,6%, при этом в торговле автомобильными деталями, узлами и принадлежностями показатель составляет 34,3% (в 4 квартале 2018 года было 44,4%), в торговле легковыми автомобилями - около 20%.

В обрабатывающей промышленности конкуренция относительно выше по сравнению с другими предприятиями. Относительно высокая конкуренция в производстве молочных продуктов – 36,3%, среди предприятий, производящих строительные изделия из бетона, – 33,3%, в производстве цемента, извести и штукатурки – 35,3%, а также в отрасли «печатное дело и услуги, связанные с издательским делом» – 44,4%.

Интересно, что в производстве основных фармацевтических продуктов и препаратов показатель составляет 33,3%, тогда как в оптовой торговле фармацевтическими товарами – 40%.

Самая высокая конкуренция в строительстве отмечается именно в строительстве жилых зданий – (29,8%), а самая низкая - в отрасли «Электротехнические и монтажные работы» (15%). Также высокий уровень конкуренции отмечают предприятия связи (44%).

Таким образом, по оценкам самих предприятий, наиболее сильное влияние конкуренции испытывают предприятия в торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе, и в некоторых отраслях обрабатывающей промышленности.

*В заключение хотелось бы отметить, что в целом большинство хозяйствующих субъектов в Республике Казахстан осуществляют свою деятельность на конкурентном рынке, к которым относятся многие отрасли торговли, строительства, сельского хозяйства, некоторые отрасли обрабатывающей промышленности (производство продуктов питания, строительных материалов, пластиковых изделий, мебели, одежды), а также перевозки автомобильным транспортом, автобусами, услуги терминалов, представление услуг гостиницами с ресторанами, издание газет, журналов, деятельность рекламных агентств и другие. Необходимо также отметить, что анализ конкурентной среды для отраслей целесообразно делать с учетом других отраслей, производящих (реализующих) аналогичные товары.*

### **Список литературы:**

1. Яковлева Ю. А. Роль конкуренции в рыночной экономике // Молодой ученый. 2014. №3. С. 610-613. URL <https://moluch.ru/archive/62/9518/> (дата обращения: 21.05.2019);
2. Методика по проведению анализа и оценки состояния конкурентной среды на товарном рынке, утвержденная Приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по защите конкуренции (Антимонопольное агентство) от 30 ноября 2015 года №741;
3. Киченко Л.П., Гатауллина К.Р. Методические подходы к оценке эффективности маркетинговой деятельности нефтегазовых компаний. стр: 58-64;
4. Н. А. Чуйков, Т. С. Абдыгулов, А. Д. Кадыралиев. Количественный анализ конкурентной среды и концентрации на отдельных товарных рынках Кыргызской Республики Доклад Институт государственной политики и управления №19, 2013;
5. Научное издание Проблемы Развития Предприятий: Теория и Практика. Материалы 14-й Международной научно-практической конференции 12-13 ноября 2015 года.

## **Insurtech. Будущее рынка страхования**

*Кузенбаев С.Т. – главный специалист-системный аналитик управления инноваций и финансовых технологий Департамента информационных технологий Национального Банка Республики Казахстан.*

*На сегодняшний день стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, а также распространение различных инновационных направлений оказывает влияние на финансовый рынок. Ярким примером такого направления является InsurTech. Цель данной работы состоит в определении возможных направлений использования инновационных решений в отрасли страхования. В исследовании приведено представление технологии, применение в мировой практике, а также описан сценарий возможного применения в Республике Казахстан.*

**Ключевые слова:** страхование, иншуртех, тарифы, телематика, Брутто и Нетто ставки, онлайн-страхование, стартап.

**JEL-классификация:** G22, I13, L86, O31.

### **Что такое InsurTech?**

На сегодняшний день информационные технологии повсеместно проникают в нашу жизнь. Стремительное развитие интернета, а также цифровых технологий оказало влияние в т.ч. и на финансовый рынок. На финансовом рынке уже применяются такие технологии, как Большие данные (англ. Big Data), роботизация, технология распределённого реестра (англ. blockchain), искусственный интеллект и другие многочисленные технологические инновации.

Не является исключением и отрасль страхования. Изначально консервативная отрасль бизнеса посильными шагами адаптируется к инновационным технологиям. Данная тенденция получила название InsurTech (анг. Insur – страхование, Tech – технология).

InsurTech — это внедрение инновационных решений, предназначенных для предоставления более удобных страховых продуктов и услуг конечному потребителю. Стартапы рынка InsurTech уже предлагают своим клиентам качественные и персонализированные продукты, составляя конкуренцию традиционным страховым компаниям. Основная цель таких стартапов – это создание более доступных страховых предложений за счёт удобства использования, более низких тарифов и т.п. Говоря иными словами, InsurTech – это трансформация подходов к рынку страхования посредством использования инновационных технологий.

Согласно опросу [1] страховых компаний США, проведённому компаниями The Institutes и ITL Innovator's Edge в 2018 году, из 178 руководителей высшего звена 50% считают инновации своим стратегическим приоритетом. При этом, 70% страховых компаний уже включили реализацию инноваций в свою стратегию. Большинство компаний планируют использовать такие технологии, как блокчейн, искусственный интеллект, Интернет вещей и т.п. Респонденты ожидают, что данные направления помогут оказать влияние на всю страховую экосистему, и среди отдельных направлений в страховании выделяют такие, как улучшение качества обслуживания клиентов, а также повышение операционной эффективности предприятия.

В связи с массовым развитием инновационных технологий у страховых компаний появилась возможность осуществить трансформацию своих текущих бизнес-моделей. По сути, если страховые компании не будут стремиться к внедрению цифровых технологий в свою операционную деятельность, то они имеют риск потерять клиентов, которые могут перейти к высокотехнологичным компаниям-новаторам, предлагающим более интересный и удобный продукт.

Отрасль Insurtech – относительно новая. Тем не менее, темпы роста за последние годы позволяют назвать ее одним из самых активных сегментов финтех-рынка. На развитых рынках все технологичные новшества InsurTech внедряются в соответствии с быстрорастущим клиентским спросом и их потребностями. Любая InsurTech-новинка порождает как повышенное внимание со стороны пользователя, так и цепную реакцию в конкурентной среде.

### **Обзор решений InsurTech**

Ярким примером [2] использования инновационных технологий в страховании является применение технологии умных контрактов (англ. Smart contract), которая позволяет децентрализованно заключать сделки между страховой компанией и клиентом. Данные контракты помогут обеспечить безопасность сделки, в которой условия хранятся в зашифрованном виде в сложной системе. Дополнительным преимуществом данной технологии может являться автономность, когда отсутствует необходимость привлекать третью сторону в качестве фиксации условий сделки.

Анализ данных с различных источников (в т.ч. с и датчиков) влечёт за собой постоянный рост объёмов информации. Для проведения более детального и скрупулёзного анализа собираемой информации применяются технологии Больших данных. Данная технология позволяет производить сегментацию группы клиентов, изучать новые возможности для разрабатываемых продуктов и услуг, а также получить новый взгляд на механизмы ценообразования. Средства развитой аналитики позволяют осуществлять поиск скрытых закономерностей в данных, а также использовать данные закономерности при последующем прогнозировании результатов. К примеру, в секторе страхования здоровья, датчики могут собирать информацию касательно соблюдения баланса между работой, отдыхом и времени сна, регулярности занятия спортом и т.п. В дальнейшем, страховые компании могут увеличивать (или снижать) стоимость страхового продукта.

Еще одним примером применения инновационных технологий может являться технология Интернета вещей (англ. internet of things, IoT). Используя такие решения, как GPS и иные датчики на автомобилях и трекееры активности людей, можно выстроить более точные группы по степени риска, что позволит формировать более конкурентоспособные пакеты предложений. К примеру, встроенные в автомобиль специальные датчики позволят получать и обрабатывать не только данные с одометра и спидометра, а также такие показания, как время суток, резкое вождение или торможение, ускорения, виражи на поворотах. Тем самым, страховые компании смогут проанализировать стиль, частоту вождения клиента и по результатам сформировать индивидуальные тарифные пакеты, в которых любители быстрых и агрессивных поездок заплатят больше, чем аккуратные водители. Кроме того, данные с датчиков могут использоваться при расследовании страхового случая. К примеру, данные геолокации с современных мобильных телефонов могут определить местонахождение клиента во время пожара дома, что может послужить основанием определения вины в нем.

В последнее время не стихает тема создания финансового супермаркета (финансового маркетплейса). Маркетплейс представляет собой электронную площадку, на которой собраны все страховые продукты и услуги, чтобы позволить покупателям приобретать их дистанционно. Маркетплейс призван, с одной стороны, обеспечить равный доступ пользователей к страховым продуктам и услугам, с другой – сформировать предпосылки для развития конкурентной среды, что должно привести к повышению качества предоставляемых услуг и снижению тарифов на страхование. Уже сейчас функционируют различные сайты-агрегаторы, на которых можно подобрать удобный страховой продукт, перейти на сайт компании и завершить сделку по приобретению.

На сегодняшний день, InsurTech оказывает влияние на различные отрасли страхования. К примеру, набирает популярность такое направление страхования, как P2P (англ. person-to-person) – страхование от пользователя к пользователю. Такие компании как Lemonade [5] и Friendsurance предлагают группам людей, которые хорошо знают друг друга, создавать единый страховой фонд. Фонд формируется исходя из взносов всех участников. В случае если с кем-то случится неприятность, то у него будет иметься в распоряжении прозрачный для расходов «кошелек», из которого будут производиться выплаты. Если ничего за год не произошло, то все деньги распределяются обратно между участниками. Площадка берёт только фиксированную комиссию, что снимает вопрос конфликта интересов и возвращает индустрию к истокам взаимного страхования.

Отрасль InsurTech коснулась такого традиционного направления страхования, как страхование жизни. К примеру, страховая компания Fabric [6] предлагает по-новому взглянуть на данное направление без участия посредников в виде агентов. В мобильном приложении клиент сможет купить страховое покрытие жизни от несчастного случая. Данный продукт представляет собой ежемесячную подписку по фиксированной цене и предназначен для людей в возрасте от 25 до 50 лет. В случае наступления несчастного случая такого, как дорожно-транспортное происшествие (далее - ДТП), убийство и иные несчастные случаи, на банковский счёт ближайших родственников сумма компенсации перечислится в автоматическом режиме.

Другим примером может являться нидерландская страховая компания Inshared, которая предлагает в онлайн режиме застраховать своего домашнего любимца от несчастных случаев (в т.ч. травмы от огня, травмы, полученные от других животных и т.п.) и естественных болезней, включая расходы на медицинское обследование, лечение, а также необходимых лекарств [7].

Помимо «классического» страхования жизни и здоровья, Insurtech охватывает гибкое страхование имущества. К примеру, британский стартап Trov [8]. осуществил запуск собственного мобильного приложения, который охватывает страхование личных вещей. Пользователь в режиме онлайн страхует ценные вещи (мобильный телефон, дорогой фотоаппарат и т.п.) строго на определённый период. Данная услуга показала свою актуальность на случай путешествия за границей или когда клиент отсутствует дома. Дополнительно, можно осуществить долгосрочное страхование жилья и мебели в нем для арендодателя, на случай порчи их со стороны арендатора.

При разработке новых продуктов и услуг, страховые компании могут сотрудничать с различными ИТ-компаниями. К примеру, финская ИТ-компания Cozify, которая специализируется на системах класса «умный дом», заключила партнёрское соглашение со страховой компанией LocalTapiola [9]. Данное сотрудничество получило название «умное страхование дома» (англ. Smart Home Insurance). Клиент в своём доме устанавливает множество датчиков, которые отвечают за такие параметры, как температура, утечка воды, наличие дыма, осуществления движения и т.п. Если ранее наличие системы «умного дома» позволяло отслеживать помещение на предмет различных чрезвычайных ситуаций (кража со взломом, потоп, незакрытая дверь и т.п.) и подавать сигнал на мобильный телефон клиента, то в последующем, датчики стали позволять оценивать уровень нанесённого ущерба имуществу клиента, что облегчило выдачу выплаты со стороны страховой организации.

В последнее время ведущие финансовые институты показывают свою заинтересованность к тесному и взаимовыгодному сотрудничеству с InsurTech стартапами. К примеру, крупнейшая немецкая страховая компания Allianz осуществила инвестиции в первый [10] в Великобритании сервис по страхованию беспилотных летательных аппаратов. Стоимость услуги страхования летального аппарата рассчитывается исходя из его данных о преодолённой дистанции, окружающей среды и данных погодных условий.

Стоит заметить, что InsurTech не ограничивается применением строго определённой технологии. В настоящее время инновационные технологии тесно соприкасаются между собой и многие современные продукты от страховых организаций или старпапов представляют собой реализацию целого комплекса разноплановых технологий и инноваций.

InsurTech даёт возможность страховым организациям искать новые ниши для разработки продуктов. В мире появляются все больше новых видов страхования. К примеру, уже существуют такие виды страхования, как киберстрахование (на случай заражения вирусами и кибератак от хакеров), страхование персонажей и артефактов в онлайн-играх, а также страхование беспилотных автомобилей на случай аварии [11].

### **InsurTech в Казахстане**

В настоящий момент в Казахстане рынок InsurTech, учитывая свойственную страховому сектору консервативность, находится на начальном этапе развития. Согласно данным [12] Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, за период 2017-2019 гг. имеется тенденция роста доли пользователей сети интернет, а также рост уровня цифровой грамотности населения в возрасте от 6 до 74 лет, что, в свою очередь, напрямую влияет на рост интереса к новым инновационным продуктам и предложениям. Появление и развитие отрасли InsurTech при таких условиях – дело времени.

Так, согласно поправкам в Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам страхования и страховой деятельности, рынка ценных бумаг № 166-VI от 02.07.2018 года в законодательство Республики Казахстан, регулирующее деятельность страхового рынка», с 1 января 2019 года в Казахстане действует «электронное страхование», вследствие чего появилась возможность осуществлять заключение договоров страхования в «онлайн» режиме.

В целях обеспечения онлайн-страхования страховые организации подключены к государственным базам данных, что позволяет исключить затребование страховыми организациями документов у своих клиентов, используя сервис верификации и выгрузки сведений по клиентам из баз данных.

Также указанными поправками было определено, что страховой полис оформляется в электронной форме и не подлежит печати на бланке страхового полиса. Таким образом, хождение бумажных страховых полисов отменено, в качестве подтверждения заключения договора страхования клиент получает SMS-сообщение и email-уведомление на указанные номер мобильного телефона и почтовый адрес. Для проверки наличия страхового полиса государственные контрольные органы, к примеру сотрудники дорожной полиции, должны обращаться с электронным запросом в Единую страховую базу данных, где содержатся все сведения о заключенных страховыми организациями договорах страхования в электронной форме.

Перевод отношений между клиентом и страховой организацией в дистанционную плоскость позволяет получить следующие преимущества [13]:

- доступность услуги в режиме 24/7;
- географическая доступность услуги (жителям отдаленных регионов достаточно иметь интернет для доступа на интернет-ресурс страховой организации и заключения договора);
- возможность оформления сделки без посещения офиса или участия агента;
- исключение необходимости предоставления оригиналов (копий) необходимых документов со стороны клиента;

- информация, указываемая клиентов в заявлении, проходит сверку в государственных базах данных, что обеспечивает ее достоверность;
- сокращение времени на оформление сделки до 3-5 минут;
- подача заявки и документов для онлайн урегулирования страхового случая;
- возможность предоставления скидок в размере до 10% от установленного законодательством страхового тарифа;
- исключение рисков мошеннических действий, связанных с подделкой или выдачей недействительных бланков страховых полисов.

Данные преимущества позволят повысить прозрачность страховых услуг и упростить порядок их получения. На сегодняшний день, предусмотрено страхование по таким направлениям, как:

- обязательного страхования туриста;
- обязательного экологического страхования;
- обязательного страхования гражданско-правовой ответственности:
  - частных нотариусов;
  - аудиторских организаций;
  - перевозчиков перед пассажирами;
  - владельцев транспортных средств;
  - владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

Также дополнительно имеется возможность приобретения добровольного страхования имущества физических и юридических лиц, медицинского страхования, страхования КАСКО (страхование транспортного средства и ответственности в результате его эксплуатации).

### **Сценарий применения InsurTech в Казахстане**

В качестве среднесрочных возможных мер дальнейшего распространения цифровых технологий в страховании уполномоченным государственным органом определены:

- создание и развитие маркетплейс-платформ для дистанционного получения спектра страховых услуг по принципу одного окна;
- возможность онлайн-урегулирования страховых случаев при ДТП в случае, когда не причинен ущерб жизни или здоровью пострадавших, а также другому имуществу кроме транспортных средств;
- единая калькуляция ущерба, причиненного транспортному средству, на основании фото-, видеофиксации повреждений с использованием специального вычислительного программного обеспечения и искусственного интеллекта;
- изучение целесообразности применения блокчейн-технологии;
- использование специализированных терминалов самообслуживания для заключения договоров страхования (в случае создания маркетплейс-платформы) в местах массового скопления людей, включая пункты пропуска через государственные границы;
- развитие принципов Paper-free в страховых услугах благодаря предоставлению доступа страховым организациям к государственным базам данных. Страховые организации смогут получать напрямую необходимые сведения из госбаз без их затребования у клиента;
- развитие «умного автострахования» с использованием телематических устройств.

Далее приведены рассуждения автора касательно реализации одного из вышеуказанных решений InsurTech. Предположим, что InsurTech применяется для отрасли «умного» автострахования. Здесь могут использоваться такие информационные технологии, как Интернет вещей и Большие данные. Данные направления позволяют сегментировать водителей по стилю вождения, где автолюбители с агрессивным стилем вождения имеют больше шансов попасть в ДТП по сравнению с водителями, предпочитающих аккуратный стиль вождения.

Согласно данным [15] Комитета административной полиции Министерства внутренних дел Республики Казахстан (далее – МВД), основной причиной ДТП является низкая дисциплина водителей транспортных средств. Среди грубых нарушений Правил дорожного движения (далее - ПДД) возможно выделить такие, как нарушение скорости движения, выезд на полосу встречного движения, нарушение правил маневрирования и т.п. Для подробного уточнения данного вопроса автором исследования были направлены запросы в МВД, а также в Комитет по правовой статистике и специальным учётам Генеральной прокуратуры Республики Казахстан. По результатам полученных ответов, выяснилось, что на текущий момент детальный анализ водителей транспортных средств в индивидуальном порядке по количеству нарушений ПДД не ведётся. Дополнительно, не ведётся сегментация водителей по стилю вождения.

Однако стоит заметить, что официальные штрафы за нарушение ПДД не позволяют достоверно распределить водителей по уровню риска, т.к. по стране территориально не во всех местах имеются камеры для фиксации ПДД, а также количественных ресурсов сотрудников МВД не хватит для мониторинга ситуации на дорогах в 100%-ом охвате.

Альтернативной точкой зрения могут являться данные с телематических устройств, представляющие специальные GPS-датчики в автомобиле (в некоторых случаях данные с датчиков смартфона), которые позволяют выявить стиль вождения водителя. В этом случае, осуществляется мониторинг основных показателей транспортного средства, и в процессе эксплуатации они направляются в страховую компанию для дальнейшего анализа.

В мировой страховой телематике используется два основных подхода. Первый – «Pay as you drive», что подразумевает мониторинг километража, так называемый low mileage. Вторая методика называется «Pay how you drive», которая учитывает значительно большее число таких параметров, как время вождения, скоростной режим, маневры, пробег и т.д. Как правило, поведение на дороге оценивается по шкале баллов, на основе которой страховая компания определяет индивидуальную скидку, которая на практике может достигать 50% от стоимости полиса. Собираемые данные доступны как страховой компании на специальном веб портале, так и клиенту, который может через мобильное приложение следить за статистикой своей езды, получать индивидуальные рекомендации по безопасному вождению и отслеживать начисленные бонусы за безопасную езду.

По результатам анализа сведений, страховая компания имеет возможность осуществить корректировку стоимости тарифа и увеличивать его в случае агрессивного стиля вождения или регулярной эксплуатации транспортного средства.

Для проведения дальнейших расчётов взяты условные показатели, на основании которых попробуем рассмотреть потенциальные преимущества «умного» страхования на примере 2 подхода.

*Предположим, что по Республике Казахстан имеется 1 тысяча водителей транспортных средств. Каждый из водителей застраховал свой автомобиль по тарифу 2 тысячи тенге за один календарный год. Стоит заметить, что в данном примере мы пренебрегли такими классами, как местонахождение автомобиля по региону, тип транспортного средства, объем двигателя, водительский стаж и т.п. Попробуем рассчитать ставки Брутто и Нетто в случае применения телематических устройств.*

Расчёт ставок Брутто и Нетто осуществляется по следующей формуле:

$$T_6 = T_n + N \quad (1)$$

Где  $T_6$  – Брутто-ставка, равная тарифу по страхованию;

$T_n$  – Нетто-ставка, являющаяся частью Брутто-ставки и направленная на формирование резервов по страховым выплатам;

$N$  – нагрузка на страховую компанию, включающая расходы на ведение бизнеса, а также от совершения операции. [16]

Рисунок 1



Источник: расчёты автора

Нетто-ставка является частью страхового тарифа, направленная на формирование резервов для последующих выплат в страховых случаях. Включает в себя рисковую ставку и рисковую надбавку. Рисковая ставка служит для формирования страховых резервов, из которых осуществляются страховые выплаты. На случай, если сумма страховых случаев превысит расчётное, применяется рисковая надбавка, которая служит для формирования запасного фонда.

Другой частью Брутто-ставки является Нагрузка на бизнес, которая представляет собой сумму затрат на ведение бизнеса (зарплата сотрудникам, аренда офиса, расходы на ИТ-инфраструктуру и т.п.), а также прибыль страховой компании от совершенной операции.

Возьмём за основу случай, когда Брутто-ставка, равная 2000, равномерно распределяется на Нетто-ставку и на Нагрузку на бизнес по 1000 тг. в разрезе каждого клиента (Таблица 1).

Таблица 1

**Пример Брутто и Нетто ставок на 1000 водителей с тарифом 2000 тг.**

Количество водителей	Тариф брутто, тг.	Нетто ставка, тг.			Нагрузка, тг.		
		Рисковая ставка (страховой фонд)	Рисковая надбавка (запасной фонд)	Итого	Прибыль	Затраты на ведение дела	ИТОГ
Один водитель	2000	700	300	1000	400	600	1000
Общий фонд (на 1000 водителей)	2 000 000	700 000	300 000	1 000 000	400 000	600 000	1 000 000

Источник: расчёты автора

Предположим, что в разрезе каждого случая, 2 000 тг. перераспределяются на страховой фонд (700 тг.), запасной фонд (300 тг.), затраты на бизнес (600 тг.), а также прибыль страховой компании (400 тг.). В данном случае, на 1 тысячу водителей страховая компания получит прибыль в виде 400 тыс. тг.

Далее, нам нужно провести сегментацию водителей. Телематические устройства позволяют отслеживать такие параметры, как быстрое ускорение автомобиля, резкое торможение, а также пробег. Одним из возможных вариантов определения стиля вождения может являться определение «рейтинга» водителя:

$$\text{«рейтинг» водителя} = \frac{A_B}{A_C} + \frac{B_B}{B_C} + \frac{C_B}{C_C} + \frac{P_B}{P_T}$$

Где,  $A_B$  - количество быстрых ускорений водителя;

$A_C$  – среднее количество быстрых ускорений по стране на одного водителя;

$B_B$  – количество резких торможений водителя;

$B_C$  – среднее количество резких торможений по стране на одного водителя;

$C_B$  – пробег автомобиля;

$C_C$  – средний пробег на один автомобиль по стране;

$P_B$  – количество нарушений ПДД водителем;

$P_T$  – тяжесть нарушений ПДД.

В данном случае, мы можем определить, на сколько действия водителя отклоняются от средних значений по стране. В дальнейшем, полученные «рейтинги» возможно разделить на несколько групп исходя из принципов возрастания. Предположим несколько сценариев:

**Сценарий 1.** Разделим наших водителей на 3 группы.

- «красная группа» - водители, чьи «рейтинги» наиболее максимальные по сравнению с другими водителями. Данная группа включает 20% от общего числа водителей;
- «жёлтая группа» - водители, чьи «рейтинги» немного превышают средние значения по стране. Данная группа включает в себя 30% водителей;
- «зелёная группа» - водители, чьи «рейтинги» равны или ниже средних значений (50% от общего числа).

Рассчитаем возможные варианты Брутто и Нетто-ставок для данных водителей (Таблица 2).

Таблица 2

**Пример Брутто и Нетто ставок на 1000 водителей при сценарии сегментации на 3 группы.**

Распределе ние водителей	Тариф брутто, тг.	Нетто ставка, тг.			Нагрузка, тг.		
		Рисковая ставка (страховой фонд)	Рисковая надбавка (запасной фонд)	Итого	Прибыль	Затрат ы на ведени е дела	ИТОГ
Брутто для "зеленой группы"	1650	700	300	1000	50	600	650
Брутто для "желтой группы"	2200	700	300	1000	600	600	1200
Брутто для "красной группы"	2800	700	300	1000	1200	600	1800
Общий фонд	2 045 000	700 000	300 000	1 000 000	445 000	600 000	1 045 000

Источник: расчёты автора

В случае, если представители «зелёной» группы за страховой тариф платят 1650 тг., «желтой» - 2200 тг., «красной» - 2800 тг., то прибыль страховой компании увеличится на 45 тысяч тенге. При данном сценарии в выигрыше останутся 50% водителей, имеющих наиболее минимальный «рейтинг» вождения. Водители, наиболее склонные к агрессивному стилю вождения («красная» группа), заплатят максимальную сумму по сравнению с другими. При данном сценарии у представителей «желтой группы» существует мотивация попасть в «зеленую группу», что может повлиять на конечный стиль вождения.

**Сценарий 2.** Попробуем разделить водителей на 10 уровней. Каждый уровень равен 10% от общего числа водителей, где на первом уровне будут водители, наименее склонные к агрессивному стилю вождения, а в 10 уровне – водители с максимально агрессивным стилем вождения (Таблица 3).

Таблица 3

**Пример Брутто и Нетто ставок на 1000 водителей  
при сценарии сегментации на 10 уровней**

Распределе ние водителей	Тариф брутто, тг.	Нетто ставка, тг.			Нагрузка, тг.		
		Рисковая ставка (страховой фонд)	Рисковая надбавка (запасной фонд)	Итого	Прибыль	Затрат ы на ведени е дела	ИТОГ
Брутто для 1 уровня	1600	700	300	1000	0	600	600
Брутто для 2 уровня	1700	700	300	1000	100	600	700
Брутто для 3 уровня	1800	700	300	1000	200	600	800
Брутто для 4 уровня	1900	700	300	1000	300	600	900
Брутто для 5 уровня	2000	700	300	1000	400	600	1000
Брутто для 6 уровня	2100	700	300	1000	500	600	1100
Брутто для 7 уровня	2200	700	300	1000	600	600	1200
Брутто для 8 уровня	2300	700	300	1000	700	600	1300
Брутто для 9 уровня	2400	700	300	1000	800	600	1400
Брутто для 10 уровня	2500	700	300	1000	900	600	1500
	2 050 000	700 000	300 000	1 000 000	450 000	600 000	1 050 000

*Источник: расчёты автора*

В данном случае наиболее «аккуратные» водители заплатят за страховку 1650 тг., а наиболее «агрессивные» - 2500 тг. При этом, прибыль страховой компании увеличится на 50 тысяч тенге по сравнению с первоначальными расчётами. При данном сценарии у водителей существует мотивация – чем аккуратнее водить машину и меньше нарушать ПДД, тем меньше придется платить за страховку в последующем.

При этом, в обоих случаях можно подобрать тарифы так, чтобы увеличилась прибыль страховой компании, а также уменьшились тарифы для водителей, имеющих аккуратный стиль вождения и не нарушающих ПДД.

Стоит отметить, что на сегодня страховые организации в Казахстане уже имеют возможность применения телематических устройств для индивидуальной оценки риск-профиля клиента в страховании КАСКО, так как законодательные ограничения на их применение отсутствуют.

У автомобильной телематики имеется также множество других полезных функций: спутниковая сигнализация, информирование служб экстренной помощи, удаленная диагностика, мониторинг местоположения и др.

Следует отметить, что с 2019 года в Казахстане запущена система ЭВАК – система экстренного вызова при авариях и катастрофах. Система ЭВАК работает с использованием сигналов глобальных навигационных спутниковых систем «GPS» и «ГЛОНАСС».

По словам экспертов АО «Глонасс», в составе российского устройства «ЭРА-Глонасс», аналогичной казахстанской системе ЭВАК, есть все необходимые компоненты для реализации функционала телематического страхования. Требуется лишь настройка оборудования и организация соответствующей инфраструктуры по приему и обработке данных с транспортного средства. Полагаем, что и в казахстанской системе ЭВАК вполне возможно будет в будущем реализовать функционал телематического страхования.

## Выводы

*Решения InsurTech изначально проникают в один из наиболее консервативных и старинных видов бизнеса. В отчёте консалтинговой компании Accenture [17] отмечено, что в тот момент, когда традиционным страховым компаниям более 300 лет, некоторым InsurTech компаниям меньше 300 дней. Предпосылками внедрения данных решений являются рост доли пользователей сети интернет, рост уровня цифровой грамотности населения, а также, что выросло поколение Z – детей, рождённых после 1995г., которым привычнее покупать услуги, не выходя из дома. Сам InsurTech усиливает конкуренцию между страховыми организациями и стартапами, что, в конечном итоге, сказывается на цене продукта и качестве предоставляемых услуг, а также дает нишу для новых, креативных направлений страхования.*

*На основе приведённого примера «умного» страхования возможно выделить такие преимущества, как:*

- *Повышение социальной справедливости. Водители, которые целенаправленно нарушают ПДД и имеют агрессивный стиль вождения, знают тот риск, на который идут, и, соответственно, должны платить на страховку больше;*
- *Мотивация не нарушать ПДД. Пример того, что соблюдение ПДД позволит сэкономить, сможет дать мотивацию водителям на ведение более осторожного стиля вождения;*
- *В случае правильно подобранных тарифных ставок, страховые компании могут увеличить свою прибыль.*

*Из недостатков возможно выделить такие, как:*

- *Покупка, установка, эксплуатация датчиков повлечёт за собой дополнительные расходы на страховую компанию или водителя;*
- *На первоначальном этапе страховые компании могут столкнуться с риском сопротивления к инновациям со стороны граждан. Водители, практикующие агрессивный стиль вождения, не согласятся на условия страхового тарифа, где они будут платить большую сумму по сравнению с другими водителями.*

### **Список литературы:**

1. The Institutes and ITL Innovator's Edge Survey// <https://www.theinstitutes.org/about-us/media-center/articles/institutes-and-itl-innovators-edge-survey-insurance-companies-are>;
2. InsurTech for development // <https://microinsurancenetwork.org/sites/default/files/Cenfri%20InsurTech%20for%20Development%20Research%20Study.pdf>;
3. Cherehapa. Моментальное страхование // <https://cherehapa.ru/>;
4. Банки.ру. Финансовый супермаркет // <https://www.banki.ru/>;
5. Топ-5 тенденций в InsurTech // <https://rb.ru/opinion/insurtech-vtrende/>;
6. Fabric insurance // <https://meetfabric.com/about>;
7. De beste Autoverzekering volgens de Consumentenbond // <https://www.inshared.nl/>;
8. Trov insurance // <https://www.trov.com/>;
9. The first nordic smart home insurance solution via Cozify // <https://en.cozify.fi/pages/lahitapiola-case-study>;
10. Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) is among the leading providers of business insurance solutions in the United Kingdom (UK).// <https://www.agcs.allianz.com/global-offices/united-kingdom.html>;
11. 5 необычных страховых услуг // <https://finance.rambler.ru/economics/36478253-5-neobychnyh-strahovyh-uslug-kotorye-mogut-stat-populyarnymi/>;
12. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар статистикасы// <http://stat.gov.kz/official/industry/29/statistic/7>;
13. Онлайн страхование // <https://nationalbank.kz/?docid=3594&switch=russian>;
14. Онлайн-страхование. Список компаний // <https://mkb.kz/insurance/online>;
15. Основные причины ДТП // [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/osnovnyie-prichinyi-dtp-nazvali-v-mvd-kazahstana-257148/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/osnovnyie-prichinyi-dtp-nazvali-v-mvd-kazahstana-257148/);
16. Страховые тарифы // <http://www.grandars.ru/college/strahovanie/strahovye-tarify.html>;
17. The rise of Insurtech // [https://www.accenture.com/t00010101T000000\\_\\_w\\_\\_/gb-en/\\_acnmedia/PDF-50/Accenture-Insurtech-PoV.pdf](https://www.accenture.com/t00010101T000000__w__/gb-en/_acnmedia/PDF-50/Accenture-Insurtech-PoV.pdf).

## Использование концепции Open API для стимулирования развития финансового рынка

Абдразакова М.Т. – главный специалист - системный аналитик управления инноваций и финансовых технологий Департамента информационных технологий Национального Банка Республики Казахстан.

*В данной статье определены понятие открытых (Open) API, их роль в ведении бизнеса банками и финтех-компаниями, мировой опыт внедрения регулирования Open API, текущая ситуация API на финансовом рынке Казахстана и инициатива Национального Банка в части определения стандарта Open API для финансового рынка Казахстана.*

**Ключевые понятия:** открытые (Open) API, открытый банкинг, регулирование, финтех-компания, спецификация требований к программному обеспечению.

**Jel- классификация:** G28, O31.

### Введение

Последнее время финансовый сектор претерпевает цифровую трансформацию. Появление новых игроков на финансовом рынке бросает вызов традиционным банкам, которым приходится интенсивно расти и совершенствоваться для удовлетворения потребностей пользователей. Так называемые "финтех-компании" (технологические компании, предоставляющие финансовые услуги своим клиентам) предоставляют свои сервисы и услуги быстро, удобно и персонализированно клиентам, повышая уровень их ожиданий. Появление новых продуктов с расширенными возможностями и высоким уровнем качества подогревает конкуренцию среди других поставщиков услуг, тем самым незаметно стимулируя развитие финансовой отрасли.

Необходимость предоставления сервисов и услуг в нужное время и оптимальным способом для клиента стимулирует банки развивать свои продукты, которые, в свою очередь, основаны на информационных системах банков. Прежние методы разработки информационных систем банков более не отвечают современным требованиям к скорости и качеству разработки, что бросает еще один вызов банкам и налагает дополнительное бремя на их ИТ-инфраструктуру.

В современном мире банки ассоциируются с безопасностью и доверием. В свою очередь, финтех-компании – это динамичность, гибкость, быстрота адаптации к изменениям. Кооперация двух экосистем становится предпосылкой для появления принципиально новых способов предоставления услуг и сервисов конечному потребителю и получения выгод обеими сторонами.

На фоне развития банковской и ИТ-индустрии даже давно известные технологии начинают получать все более широкое применение. Так произошло и с технологией API, первое упоминание которой относят к заре развития компьютерных технологий - 1968 году.<sup>13</sup>

API - это универсальный технологический интерфейс, при помощи которого любой разработчик может подключиться к программным интерфейсам организации и, взаимодействуя с доступными ему данными, создать новый продукт (например, мобильное приложение).

Активная попытка центральных банков в разных странах мира регулировать использование данной технологии привела к созданию концепции Open (открытых) API

---

<sup>13</sup> Data Structures and Techniques for Remote Computer Graphics, AFIPS Fall Joint Computer Conference, Калифорния, 1968

или Open banking (открытого банкинга) в 2016 году<sup>14</sup>. Суть концепции открытого банкинга заключается в том, что при помощи технологии API банковские институты и финтех-компании вступают в открытое взаимодействие для создания новой усовершенствованной финансовой экосистемы. Часть регуляторов подошла к вопросу внедрения концепции открытого банкинга директивно, обязуя участников финансового рынка открывать свои API для обеспечения возможности интеграции с ними финтех-компаний. Другие страны подошли к вопросу внедрения концепции открытого банкинга на основе поэтапной модели, о чем более подробно раскрывается далее в исследовании. Финансовый рынок Казахстана также не остался в стороне от мировой тенденции и стремится к развитию открытых API.

Open API – это новая парадигма в финансовом мире, несущая в себе возможности и риски, и требующая пристального внимания как со стороны банков, так и регулятора.

## 1. Что такое API?

Что является основой трансформации бизнеса? В 21 веке это информационные технологии. В самом сердце моделей бизнеса финтех-компаний и инноваций в банках находится технология API.

В своей простейшей форме API представляет собой стандартизированные наборы требований, которые определяют как одно программное приложение может взаимодействовать с другим. Другими словами, API обеспечивают безопасный и контролируемый доступ к данным третьим лицам. Если API могут быть доступны только в пределах одной организации, они называются «закрытыми API». Если же они также могут быть доступны третьим лицам за пределами организации, они относятся к «открытым API». При этом стоит отметить, что «открытые» интерфейсы (API) не означают, что каждая третья сторона может получить доступ к системе банка по своему усмотрению. Банк всегда будет осуществлять определенный контроль в целях обеспечения безопасности, конфиденциальности и соблюдения договорных условий. На практике можно наблюдать различные уровни открытости API.<sup>15</sup>

В данной статье степень «открытости» API определена следующими видами:

1. Закрытые API. Доступны исключительно в пределах организации.
2. Партнерские (ограниченно-открытые) API. Открыты для выбранных партнеров на основе двусторонних соглашений.
3. Публичные API. Доступны для любых лиц, прошедших регистрацию на стороне поставщика API.

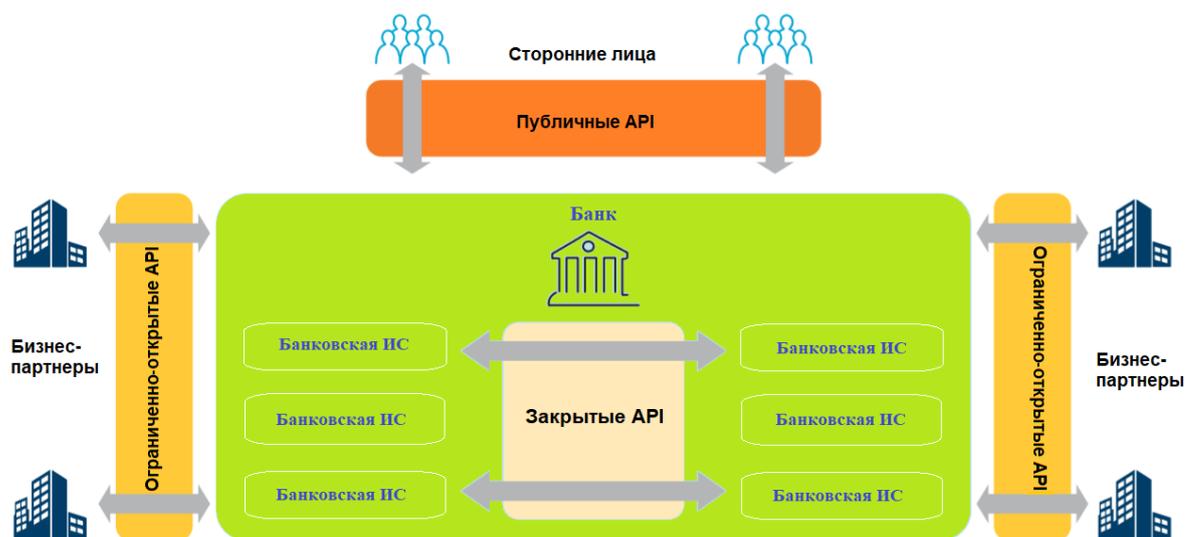
Закрытые API повсеместно используются организациями для проведения интеграции информационных систем внутри организации. Партнерские (ограниченно-открытые) API постепенно набирают все большую популярность, поскольку за счет них банк может предоставить доступ к своим информационным системам любым другим организациям, например, финтех-компаниям, при условии заключения с последними договорных отношений, гарантирующих безопасность данных клиентов. Примером таких интеграций могут служить партнерские программы брони и оплаты жилья посредством сервиса Booking.com, вызова и оплаты такси в приложении Yandex, покупка и доставка товаров через платформу AliExpress, и т.д. Взыскание платежных требований клиентов между банками также может быть перенесен в электронный формат при помощи обмена данными через API. Другим применением API является агрегация и аналитика данных о продуктах банков, открывших свои API, а также предоставление рекомендации пользователям, исходя из потребительских предпочтений и возможностей. Еще одним

<sup>14</sup> Стандарт Open Banking Великобритании <https://www.openbanking.org.uk/about-us/>

<sup>15</sup> Understanding the business relevance of Open APIs and Open Banking for banks – EBA (European Banking Authority) working group

видом API являются публичные API - интерфейсы, которые используют публичные или открытые данные, например, информацию о местах расположения банкоматов или терминалов банка в приложениях на картах.

Рисунок 1



Источник: Отчет Capgemini Financial Services Analysis 2017

Применение технологии API позволяет банковским данным становиться доступными в реальном времени, предоставляя потребителям возможность более эффективным способом проводить транзакции, сохранять и инвестировать свои деньги. Потребителям также может быть предоставлены более выгодные условия кредитования, поскольку кредиторы смогут определять уровень риска заемщика на основании исторических данных по сделкам. Кроме того, открытый банкинг также стремится предоставить клиентам более персонализированную информацию для принятия обоснованных финансовых решений.

### Текущее состояние API на финансовом рынке Казахстана

В Казахстане ряд банков уже ведут проекты по предоставлению доступа к хранимой у них информации и интеграции с внешними системами через API. Технология API используется банками в следующих направлениях:

- интеграция с внешними системами оплаты кредитов, пополнения депозитов, эмиссии, средств;
- интеграция с внешним шлюзом «электронного правительства» и платежным шлюзом «электронного правительства»;
- интеграция с информационными системами государственных учреждений (КГД, КФМ, ГКБ, ПКБ, ЕНПФ и т.д.);
- генерация заявок на кредитования из информационных систем партнеров;
- интеграция с процессингом для выполнения межкарточных переводов (P2P);
- удаленный доступ к информационным системам банка;
- доступ и управление клиентом собственными банковскими счетами из учетной системы клиента;
- для создания маркетплейса;
- оплата налогов и штрафов;
- прием платежей;
- предоставление информации о Банке;
- другое.

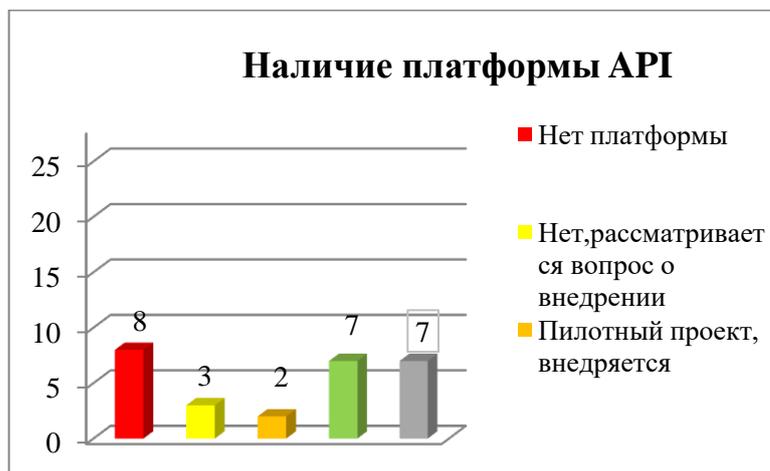
Обобщая вышесказанное, основными целями использования технологии API на финансовом рынке Казахстана являются:

1. диверсификация сервисов банка для привлечения новых клиентов и обеспечения удобства пользования услугами банка для старых клиентов;
2. ускорение взаимодействия участников рынка при создании новых продуктов и услуг – стремление обогнать конкурентов на развивающемся рынке;
3. оптимизация операционной деятельности банка;
4. сокращение стоимости привлечения новых клиентов.

На сегодняшний день можно отметить сдвиг в направлении развития Открытых API на финансовом рынке Казахстана. Несколькими банками второго уровня реализованы специальные платформы по управлению API, позволяющие внешним организациям интегрироваться для проведения ряд операций в упрощенном режиме. В качестве публичного API некоторыми банками реализованы сервисы по предоставлению информации по банку: расположение отделений и банкоматов, курсы валют и т.д.

Согласно полученной информации от 20 банков, у 8 банков не имеется своей платформы по управлению жизненным циклом API, 3 банка рассматривают вариант внедрения платформы в будущем, в 2 банках проводятся работы по внедрению и пилотированию API платформы, у 7 банков имеется платформа.

Рисунок 2



Источник: автор, согласно полученной информации от банков

Согласно опросу банков, больше половины банков имеют ограниченно-открытые API, позволяющие интегрироваться с внешними системами государственных учреждений (ПШЭП, ПКБ, ВШЭП и т.д.) и сторонних организаций или предоставлять доступ к своим информационным системам по двустороннему соглашению с другими организациями.

Основными проблемами, связанными с предоставлением API, по мнению некоторых банков, является отсутствие законодательной базы в части регулирования Open API, отсутствие открыто размещенной информации и методологии по разработке и внедрению концепции Open API.

### Подходы к регулированию Open API в разных странах

Таблица 1

Подходы к регулированию в разных странах	
Стандартизация	Примечание
Характер исполнения: <b>обязательный</b>	
Велико-британия	«The Open Banking Standard» стандарт выпущен в феврале 2016 году. Для 9 крупных банков с января 2018 года применение Open API стало обязательным.

Европейский союз	Разработан технический стандарт PSD2 с описанием форматов взаимодействия сторон и требования к нему. Принято в 2015 году в ЕС. Обязательная к применению участниками финансового рынка с января 2018 года.
Япония	Регулирование не включает в себя явные стандарты API или инфраструктуры и процессов для лицензирования. К 2020 году крупные японские банки должны выпустить API, которые обеспечивают доступ к платежным счетам и позволяют инициировать платежи третьими лицами. Регулятор готов предоставить банкам гибкие сроки реализации. <sup>16</sup>
Южная Корея	Финансовый регулятор Южной Кореи объявил о планах запустить концепцию открытого банкинга к концу 2019 года. Комиссия по финансовым услугам Южной Кореи вводит новые правила, которые заставят банки страны открыть свои платежные системы для сторонних финтех-компаний в целях повышения конкуренции и поощрения инноваций в секторе. Нынешняя финансовая платежная сеть имеет закрытую систему, доступную только банкам. Хотя банки совместно запустили открытую систему API в августе 2016 года, доступ был ограничен только небольшим финтех-компаниям, с взиманием относительно высоких сборов, около 400 до 500 вонн за транзакцию. <sup>17</sup>
Гонконг	В 2018 году был предложен 4-этапный подход к регулированию Open API. Нет ограничений в технических стандартах. Первые два этапа устанавливают четкие сроки для банков для обработки запросов на данные о продуктах и запросов на открытие продуктов через API, третий этап касается предоставления информации о счетах и обеспечения возможности инициирования транзакций. Сроки для 3-4 этапов не определены.
Австралия	В начале августа 2019 года Австралия приняла Директиву о правах потребителей (CDR), который дает клиентам контроль над своими данными и позволяет им делиться данными с третьими лицами. После завершения разработки правил и стандартов конфиденциальности, информационной безопасности и обслуживания клиентов начнется процесс аккредитации третьих лиц. <sup>18</sup> Правительство приняло решение о поэтапном переходе на открытый банкинг, когда все крупные банки будут предоставлять данные по кредитным и дебетовым картам, депозитным и операционным счетам к 1 июля 2019 года и ипотечным кредитам к 1 февраля 2020 года. Данные по всем продуктам, рекомендованных в обзоре, будут доступны к 1 июля 2020 года. <sup>19</sup>
Мексика	В марте 2018 года вступил в силу закон, регулирующий финансовые технологические учреждения (закон о финтехе), который предусматривает открытый банковский сектор, а также предусматривает более строгое регулирование финтех-компаний. Открытый банкинг в Мексике предусматривает шире охват, чем PSD2 и открытый банкинг Великобритании с точки зрения количества охватываемых API, а также все финансовые учреждения будут подпадать под действие законодательства. <sup>20</sup>
Характер исполнения: <i>рекомендательный</i>	

<sup>16</sup> [https://bankingblog.accenture.com/brave-new-world-open-banking-apac-japan?lang=en\\_US](https://bankingblog.accenture.com/brave-new-world-open-banking-apac-japan?lang=en_US)

<sup>17</sup> <https://www.finextra.com/newsarticle/33444/korean-banks-ordered-to-open-up-payment-systems-to-fintech-firms>

<sup>18</sup> <https://www2.deloitte.com/au/en/pages/financial-services/articles/open-banking.html>

<sup>19</sup> <https://treasury.gov.au/consumer-data-right> Australian Government, The Treasury

<sup>20</sup> <https://www.openbankproject.com/open-banking-mexico-bound/>

Индия	Концепция открытого банкинга определена в два отдельных этапа: один в отношении платежей, а другой в отношении обмена финансовыми данными. Первый реализуется через единый платежный интерфейс индийского правительства (UPI), а последний управляется небанковскими финансовыми компаниями-агрегаторами счетов (NBFC – AA). UPI-это мгновенная платежная система в реальном времени, которая позволяет пользователям осуществлять межбанковские денежные переводы и оплачивать розничных торговцев непосредственно со своего банковского счета через инновационные мобильные приложения. NBFC-AA выступает в качестве связующего звена между банком и финтех-компанией. <sup>21</sup>
Сингапур	Документ «API Playbook» <sup>22</sup> с концепцией, охватывающей управление, реализацию, варианты использования и принципы проектирования API интерфейсов, а также список из более чем 400 рекомендуемых API и более 5600 процессов для их разработки.
Новая Зеландия	По поручению правительства Новой Зеландии местной платежной Ассоциацией Payments NZ разработаны стандарты открытого банкинга с описанием процедур управления рисков и обеспечения безопасности взаимодействия участников. В марте 2018 года 6 организаций, в том числе банки, участвовали в пилотном проекте по тестированию Open API. <sup>23</sup>
США	Национальная Ассоциация автоматизированных клиринговых центров (НАСНА) сформировала отраслевую рабочую группу API с участием более 100 банков, ассоциаций и консалтинговых фирм с целью определения стандарта API для обмена информацией о счете, инициирования платежей, предотвращения мошенничества и многого другого. <sup>24</sup> Министерство финансов США выпустило отчет в августе 2018 года, который включает в себя руководство по открытому банкингу в отношении обмена финансовыми данными клиентов. Рекомендуется сосредоточение внимания на финансовых данных клиента "только для чтения" (доступ к информации о счете), а не на операциях "записи" (инициирование платежей). <sup>25</sup>
Нигерия	Группа Open Banking Nigeria выпустила общий стандарт в качестве рекомендаций. <sup>26</sup>

Обобщая сведения о подходах регулирования открытых API в мировой практике, можно выделить следующие направления:

1. Обязательный характер, внедрение путем определения правовой базы и разработки строгих стандартов Open API с описанием форматов взаимодействия и требований к безопасности. К примеру, такой подход применяется в странах Европейского союза с внедрением директивы PSD2, в Австралии с принятием Директивы о правах потребителей, в Мексике с вступлением в силу закона, регулирующего финансовые технологические учреждения.
2. Обязательный характер, внедрение путем определения правовой базы регулирования с рекомендацией стандарта API. Так, Япония, Южная Корея,

<sup>21</sup> <https://indiacorplaw.in/2019/07/open-banking-standard-indian-context.html>

<sup>22</sup> ABS – MAS, Financial World, Finance-as-a-Service: API Playbook

<sup>23</sup> <https://www.fintechfutures.com/2019/03/new-zealand-heads-to-open-banking/>

<sup>24</sup> [www.nacha.org/content/api-standardization-industry-group](http://www.nacha.org/content/api-standardization-industry-group)

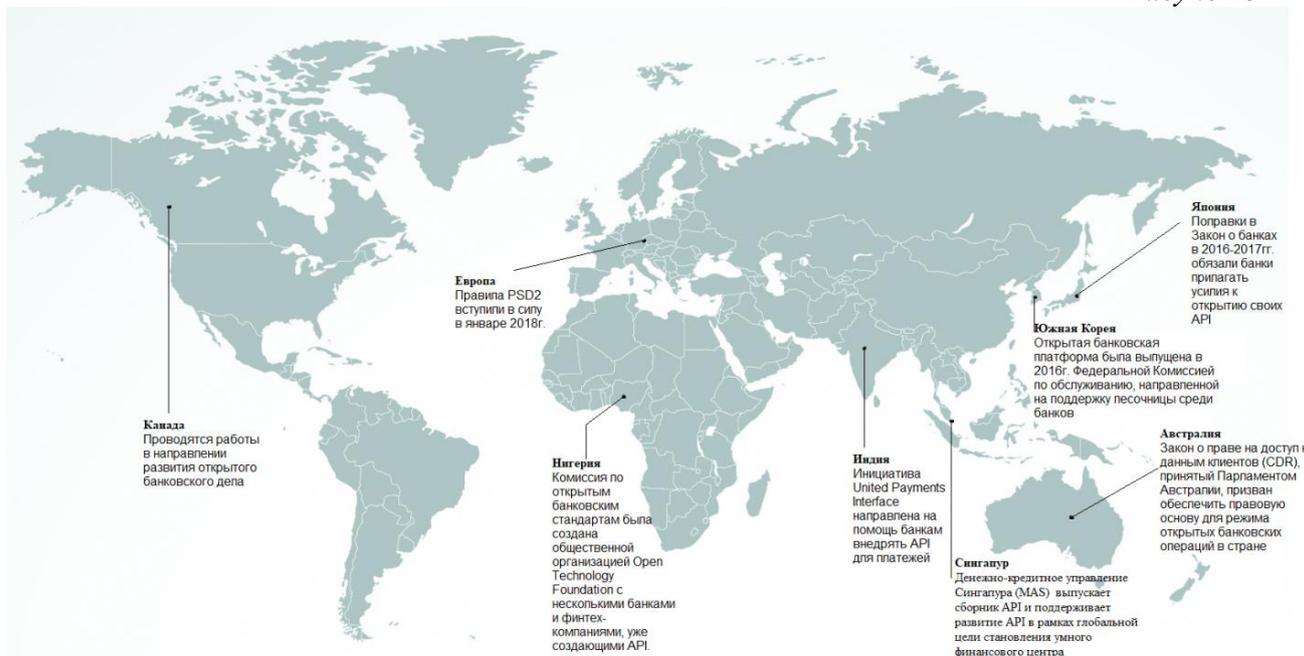
<sup>25</sup> <https://www.finextra.com/blogposting/15665/the-american-way-of-open-banking-regulation>

<sup>26</sup> <https://openbanking.ng/open-banking-nigeria-a-report-by-open-vector-uk/> Open Banking Nigeria Report June 2018

Гонконг определили правовую основу без ограничений в технических стандартах Open API.

3. Рекомендательный характер, внедрение с рекомендацией стандартов Open API. К примеру, Индия, Нигерия, США, Новая Зеландия разработали стандарты открытых API с добровольным характером внедрения.
4. Рекомендательный характер, внедрение без определения технических стандартов. Такого подхода придерживается Сингапур к регулированию открытых API.

Рисунок 3



Источник: The Open Data Institute (ODI)

### SWOT-анализ\*

Для банков развитие Open API может иметь следующие:

➤ Сильные стороны:

1. Получение доступа к клиентским данным с разных счетов и обогащение существующей базы данными банков-партнеров или участников финтех-рынка позволит осуществлять анализ данных. Банки могут получить более глубокое понимание привычек, образа жизни, целей и желаний своих клиентов, а затем прогнозно и проактивно рекомендовать новые продукты и услуги персонализированным способом.
2. За счет предоставления услуг через других участников финтех-рынка у банков есть возможность расширения своей клиентской базы.
3. Банки могут создать "рынок" финтех-партнеров и взимать плату за предоставление доступа к данным своих клиентов.
4. Одним из преимуществ открытого банкинга является быстрота осуществления платежей для клиентов банка, что является дополнительным преимуществом для повышения своего имиджа.

Для регулятора же можно отметить еще одно преимущество создания открытого банкинга – обеспечение недискриминационного доступа для новых игроков финансового рынка к инфраструктуре банков для создания конкурентного и экономически эффективного рынка.

\* SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats)– анализ - анализ сильных и слабых сторон, возможностей и рисков

➤ Слабые стороны:

1. Внедрение технологии API в деятельности банка требует пересмотра ИТ-архитектуры и обеспечения должного уровня информационной безопасности.

2. Ввиду того, что технология API находится в своей ранней стадии развития на финансовом рынке, со стороны клиентов ожидаемо отсутствие доверия к открытому банкингу. Отчасти, это связано с недоверием клиентов делиться своими данными, а также с незнанием того, как это работает.

3. Зависимость пользователей API от владельцев API. К примеру, если банк когда-либо решит изменить условия использования своего API, например, взимать плату за лицензирование API, перед сторонним разработчиком встает вопрос принятия этих условий или отказа от пользования данным сервисом.

4. Дополнительные затраты для банков на поддержку и развитие платформы открытых API.

➤ Возможности:

1. С помощью открытых API банки могут использовать функциональность и продукты, созданные третьими сторонами, и использовать их для своей выгоды.

2. При должном обеспечении информационной безопасности и конфиденциальности данных банк может зарекомендовать себя как надежный и безопасный агент, улучшая свой имидж среди участников финтех-рынка и привлекая больше клиентов.

3. Банки могут продавать свои собственные специализированные услуги другим сторонам, такие как услуги проверки потребительских кредитов для финтех-компаний или инструменты управления идентификацией для небольших банков.

➤ Риски:

1. Риск кибератак и хищения денежных средств. Репутация банка зависит от того, насколько надежным клиент воспринимает его услуги. Со стороны банка должны быть тщательно проработаны вопросы проверки третьих лиц и соблюдения ими требований к информационной безопасности.

2. Риск отсутствия распределения ответственности в случае возникновения ситуации, повлекшей ущерб для одной из сторон взаимодействия.

3. Традиционно банковское дело было делом доверия и видимость бренда среди клиентов играет важную роль в этом. С помощью Open API взаимодействие клиента с банком происходит через третье лицо, и это может представлять риск дезинтермедиации роли банков как фактического поставщика финансовых услуг. Это может привести к частичной потере клиентских отношений.

Список сильных и слабых сторон, возможностей и проблем внедрения открытого банкинга для банков второго уровня, рассмотренных выше, не является исчерпывающим.

## **Инициатива Национального Банка РК**

Для создания стандартов Open API в Казахстане должны быть сформулированы требования к участникам взаимодействия с точки зрения регулирования их действий, включая информационную безопасность. Однако, кроме формирования требований в области регулирования и информационной безопасности, считается целесообразным создание единых стандартов открытых API с точки зрения информационных технологий.

В свою очередь, Национальным Банком в рамках Государственной программы «Цифровой Казахстан» проводятся работы по реализации проекта «Внедрение регулирования в части создания открытых платформ (Open API) в финансовой отрасли».

Целью проекта является повышение конкуренции на финансовом рынке и расширение финансовых услуг за счет технологических возможностей сторонних организаций.

Ожидается, что реализация проекта простимулирует развитие финансовых организаций и финтех компаний РК, упростит процедуры взаимодействия физических лиц с участниками финансового рынка и финтех компаниями и обеспечит географическую доступность. Формой завершения проекта предполагается спецификация требований к программному обеспечению (далее – СТПО) с описанием унифицированных бизнес-процессов взаимодействия участников финансового рынка и финтех-компаниями, состава данных, передаваемых между участниками взаимодействия, а также примеров передаваемых сообщений.

Важно отметить, что с технической точки зрения невозможно описание бизнес-процессов, отражающих все возможные варианты взаимодействия участников. Ввиду скорости изменения информационных технологий и, соответственно, меняющихся моделей бизнеса, описание бизнес-процессов, охватывающих все способы взаимодействия, актуальные во все времена, не представляется возможным. В этой связи, СТПО должна быть актуализирована по мере изменения процессов, протекающих на финансовом рынке, а также носить рекомендательный характер.

Для этой цели была создана рабочая группа совместно с банками второго уровня. Национальным Банком и рабочей группой были определены следующие бизнес-процессы, вошедшие в СТПО:

1) Инициация платежа/перевода.

Финтех-компания по запросу клиента, выполняя роль посредника между поставщиком товаров и услуг и банком, предоставляет защищенный интерфейс для передачи распоряжений о переводе денежных средств.

2) Агрегация данных клиента банка.

По запросу клиента финтех-компания собирает информацию о счетах, инструментах и услугах потребителя в разных банках для последующего анализа и составления отчета о его персональных финансах.

3) Агрегация открытых данных.

Предоставление любым заинтересованным сторонам открытой информации о банке. Наиболее часто используемыми открытыми данными являются расположение сети филиалов, адреса банкоматов и др.

4) Платежное требование для взыскания просроченной задолженности по займу.

Для обмена платежными требованиями между банками в электронном виде.

5) Исполнение платежа путем прямого дебетования банковского счета.

Автоматизация процесса осуществления платежа между счетами, при котором производится изъятие денег с счета отправителя денег и передача их на счет бенефициара на основании предварительного разрешения отправителя денег об указанном изъятии, действующего в течение определенного периода времени и/или в пределах определенной суммы денег<sup>15</sup>.

6) Интеграция АБС банка с ERP/CRM-системами Клиента/партнера.

Информационная система клиента (юридического лица) в автоматическом режиме связывается с информационной системой банка для получения информации о счете, выписки по счету или инициации платежного поручения. У клиента банка появляется возможность сократить двойную работу, которую он проводит сначала в собственной

---

<sup>15</sup> Закон Республики Казахстан от 29 июня 1998 года № 237-І О платежах и переводах денег (Статья 12. Прямое дебетование банковского счета)

информационной системе, а затем в интернет-банкинге своего банка для инициации платежей.

#### 7) Продажа продуктов банка.

Цель – предоставить возможность клиенту на единой площадке рассматривать, выбирать и оставлять заявку на желаемый продукт (получение кредита, открытие депозита, получение платежной карточки и т.д.) банка.

Утверждение СПО планируется до конца 2019 года. СПО будет нести рекомендательный характер.

### Выводы

Современные способы применения технологии API трансформируют модели ведения бизнеса, предоставляя клиентам новый опыт получения услуг и сервисов. Взаимодействие финтех-компаний и банков предоставляет ряд как возможностей, так и рисков для обеих сторон. Для минимизации рисков и развития финансовой отрасли важна роль регулятора для обеспечения защиты прав потребителей финансовых услуг, внедрения инноваций в банках и стимулирования выхода финтех-компаний на рынок. Различные подходы к регулированию в разных странах обусловлены специфичностью финансового рынка и выбранной стратегии регуляторов.

Национальным Банком предприняты первые шаги к внедрению регулирования на финансовом рынке Казахстана посредством создания спецификаций требований к программному обеспечению Open API с описанием набора бизнес-процессов, охватывающих взаимодействие финтех-компания-банк, банк-банк, клиент – банк, и предоставление публичных данных всем лицам.

Так или иначе, создание Open API будет содействовать обеспечению недискриминационного доступа для новых игроков финансового рынка к инфраструктуре банков для создания конкурентного и экономически эффективного рынка.

### Список литературы:

1. Data Structures and Techniques for Remote Computer Graphics, AFIPS Fall Joint Computer Conference, Калифорния, 1968 (<https://nextbillionseconds.com/wp-content/uploads/2018/11/frontmatter.pdf>)
2. Стандарт Open Banking Великобритании <https://www.openbanking.org.uk/about-us/>
3. Understanding the business relevance of Open APIs and Open Banking for banks – EBA (European Banking Authority) working group <https://www.abe-eba.eu/media/azure/production/1522/business-relevance-of-open-apis-and-open-banking-for-banks.pdf>
4. Открытый банкинг в Японии - [https://bankingblog.accenture.com/brave-new-world-open-banking-apac-japan?lang=en\\_US](https://bankingblog.accenture.com/brave-new-world-open-banking-apac-japan?lang=en_US)
5. Открытый банкинг в Корее - <https://www.finextra.com/newsarticle/33444/korean-banks-ordered-to-open-up-payment-systems-to-fintech-firms>
6. Открытый банкинг в Индии - <https://indiacorplaw.in/2019/07/open-banking-standard-indian-context.html>
7. Открытый банкинг в Австралии - <https://www2.deloitte.com/au/en/pages/financial-services/articles/open-banking.html>
8. Открытый банкинг в Сингапуре - ABS – MAS, Financial World, Finance-as-a-Service: API Playbook
9. Открытый банкинг в Новой Зеландии - <https://www.fintechfutures.com/2019/03/new-zealand-heads-to-open-banking/>

10. Открытый банкинг в США - [www.nacha.org/content/api-standardization-industry-group](http://www.nacha.org/content/api-standardization-industry-group)
11. Открытый банкинг в США - <https://www.finextra.com/blogposting/15665/the-american-way-of-open-banking-regulation>
12. Открытый банкинг в Канаде - [https://www.ey.com/en\\_gl/banking-capital-markets/how-new-open-banking-opportunities-can-thrive-in-canada](https://www.ey.com/en_gl/banking-capital-markets/how-new-open-banking-opportunities-can-thrive-in-canada)
13. Открытый банкинг в Мексике - <https://www.openbankproject.com/open-banking-mexico-bound/>
14. Открытый банкинг в Нигерии - <https://openbanking.ng/open-banking-nigeria-a-report-by-open-vector-uk/> Open Banking Nigeria Report June 2018
15. Закон Республики Казахстан от 29 июня 1998 года № 237-І О платежах и переводах денег (Статья 12. Прямое дебетование банковского счета)