



# **НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ: ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
ПО МАТЕРИАЛАМ XVI МЕЖДУНАРОДНОГО  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ФОРУМА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

[WWW.SCIPRO.RU](http://WWW.SCIPRO.RU)

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Наука, технологии и инновации:  
тенденции и направления развития**

**Сборник научных трудов  
по материалам XVI Международного междисциплинарного форума молодых ученых**

**25 марта 2019 г.**

**[www.scipro.ru](http://www.scipro.ru)  
Москва, 2019**

УДК 001  
ББК 72

*Главный редактор: Н.А. Краснова*  
*Технический редактор: Ю.О.Канаева*

**Наука, технологии и инновации: тенденции и направления развития: сборник научных трудов по материалам XVI Международного междисциплинарного форума молодых ученых, 25 марта 2019 г., Москва: Профессиональная наука, 2019. – 50 с.**

ISBN 978-0-359-47886-6

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономики, педагогики, филологии, политологии, юриспруденции и т.д. по материалам XVI Международного междисциплинарного форума молодых ученых «**Наука, технологии и инновации: тенденции и направления развития**», состоявшейся 25 марта 2019 г. в г. Москва.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте [www.scipro.ru](http://www.scipro.ru).

При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: PSDgraphics

УДК 001  
ББК 72



- © Редактор Н.А. Краснова, 2019
- © Коллектив авторов, 2019
- © Lulu Press, Inc.
- © НОО Профессиональная наука, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>5</b>
Егорова Ю.Д. Анализ причин неплатежеспособности кредитных организаций в России .....	5
Козырев А.В. Актуальные задачи инфраструктуры поддержки малых и средних предприятий в Российской Федерации .....	9
Чиркова Е.С. Важные вопросы при построении системы франчайзинга. ....	15
<b>СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ</b> .....	<b>19</b>
Баранов Д.В., Орлов А.М. Обеззараживание воды электроразрядными способами .....	19
Верхотуров В.К. Использование машинного обучения в системах фрод-мониторинга .....	24
Мартынов С.А. Новый принцип управления процесса карботермического восстановления кремния в рудотермических печах .....	32
<b>СЕКЦИЯ 3. ПЕДАГОГИКА</b> .....	<b>37</b>
Суржикова П.В. Инструментарий проектной технологии в обучении иностранному языку .....	37
Феллер А.Э. Фонетическая культура как элемент коммуникативной компетенции младшего школьника-инофона .....	44

## СЕКЦИЯ 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 336

Егорова Ю.Д. Анализ причин неплатежеспособности кредитных организаций в России

Analysis of the causes of insolvency of credit institutions in Russia

**Егорова Юлия Дмитриевна**

студент 1 курса магистратуры, факультета Финансов и кредита  
Ульяновский государственный университет  
Научный руководитель

**Тимагина Ю.А.**, к.э.н., доцент кафедры Финансов и кредита  
Ульяновский государственный университет  
Egorova Julia Dmitrievna

1st year student of the Master's program, Faculty of Finance and Credit  
Ulyanovsk State University

Scientific adviser: Timagina Yu.A., Ph.D., associate professor of the Department of Finance and Credit  
Ulyanovsk State University

***Аннотация.** За последние пять лет количество банков России сократилось почти в два раза из-за массового отзыва лицензий и банкротства в том числе. В статье анализируются основные факторы, которые могут служить причиной и катализатором финансовой несостоятельности кредитной организации. Базовыми считаются три объективные причины банкротства банка, но в статье приведен анализ и других факторов с учетом особенностей среды, в которой функционируют российские банки.*

***Ключевые слова:** Банкротство, финансовая несостоятельность, ликвидность банка, неплатежеспособность, кредитная организация.*

***Abstract.** Over the past five years, the number of Russian banks has almost halved due to the massive revocation of licenses and bankruptcy as well. The article analyzes the main factors that can serve as a cause and catalyst for the financial insolvency of a credit institution. Three objective reasons for bank failures are considered basic, but the article provides an analysis of other factors, taking into account the peculiarities of the environment in which Russian banks operate.*

***Keywords:** Bankruptcy, financial insolvency, bank liquidity, insolvency, credit organization.*

Начиная с 2014 года, термины «неплатежеспособность», «финансовая несостоятельность», «банкротство» стали довольно частым явлением в российском банковском деле. Банкротство – это признанная судом невозможность должника отвечать по своим обязательствам. Следует отметить, что банкротство – это сложная последовательная процедура, которая регулируется Федеральным законом "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ. Это нормативно-правовой акт, регламентирующий основания, по

которым финансовое учреждение признаётся несостоятельным, порядок его ликвидации, а также очерёдность требований кредиторов, которые должны быть удовлетворены [1]. На начало 2019 года около 150 кредитных организаций в России признаны неплатежеспособными. За пять лет оказались банкротами такие известные банки, как «БинБанк», «Югра», «Газбанк».

В экономической науке принято выделять три базовые причины банкротства кредитной организации: невозвратность ссуды и потеря стоимости других активов; отсутствие/замедление ликвидности; убытки вследствие основной деятельности банка [2, с.24].

Первой причиной финансовой несостоятельности кредитной организации является ее невозможность возврата вкладов по требованию клиентов. Ухудшение ликвидности банковской деятельности может быть спровоцировано тем, что объем выданных кредитов превышает объем привлеченных депозитов, при этом в банке должен функционировать специальный резервный фонд, средства которого запрещено выдавать в качестве кредита с целью сохранения ликвидности. В случае если средств фонда не хватает для погашения текущих обязательств перед вкладчиками, банк может прибегнуть к продаже своих активов или осуществить заем.

Обратной может служить ситуация, когда у банка накапливается большой объем просроченной ссудной задолженности, то есть тот случай, когда заемщик не в состоянии платить проценты за пользование кредитом и погашать основной долг. В таком случае банк обязан списать такую ссудную задолженность и не включать в баланс банка, что соответственно уменьшает активы банка. Предоставление ссуд – это операция, которая связана с определенным уровнем риска. Часть ссуд являются обеспеченными и в случае неплатежеспособности заемщика, залог может быть реализован на торгах. Другая часть – необеспеченные ссуды, которые в случае неплатежеспособности заемщика так и остаются непогашенными. Наличие просроченной ссудной задолженности не является критичным для банка, который получает стабильно чистую прибыль, так как прибыль от других операций перекрывает непогашенную ссудную задолженность. Более того в банковском балансе существует статья «Резервы на возмещение потерь по ссудам», которая предполагает списание просроченной ссудной задолженности за счет этой статьи.

Банк, как и любая организация, имеет право инвестировать имеющиеся денежные средства. Неграмотное и необдуманное размещение имеющихся средств в проекты, дочерние организации может пошатнуть финансовое благополучие кредитной организации. Более того, управляющий аппарат кредитной организации должен учитывать, что необходимо сохранять процентное соотношение по депозитам и кредитам, то есть процент по кредиту должен быть выше, чем процент по депозиту, чтобы обеспечивать приток прибыли в организацию.

Убытки от основной деятельности банка также могут служить причиной его финансовой несостоятельности. Банк – это частное предприятие, целью которого является извлечение

---

прибыли. Прибыльность банков зависит от разницы процентных ставок по ссудо-сберегательным операциям, которые позволяют поддерживать определенный уровень процентного дохода [3,с.57].

За последние годы тенденция такова, что региональным малым кредитным организациям всё сложнее функционировать под натиском крупных банков. Это связано с тем, что целевой рынок – это регион функционирования кредитной организации, соответственно филиальная сеть плохо развита или отсутствует. Именно жестокая конкуренция явилась одной из ключевых причин банкротства кредитных организаций в 2017-2018 годах.

Путем анализа банковского рынка в 2018-2019 гг. сложилось экспертное мнение, что в настоящее время банкротство кредитных организаций вызвано увеличением страховых отчислений в Агентство по страхованию вкладов, так как теперь страхованию подлежат не только средства физических (граждан и индивидуальных предпринимателей), но и средства малого и среднего бизнеса. В связи с этим банкам приходится устанавливать по своим продуктам менее привлекательные для клиентов условия.

Для всех банков в части страховых взносов на средства малых предприятий действует как базовая ставка (0,15% за квартал, 0,6% годовых), так и при определенных условиях применяется повышенный процент, что может критически сказаться на финансовом положении банков, в отношении которых действует хотя бы одна мера в виде ограничения или запрета. Введение таких мер может привести к суммарной выплате 3,6 % годовых на страхуемые средства. Для банков с базовой лицензией, которые уже испытывали финансовые трудности, введение данного требования может стать катализатором для банкротства.

Вернувшись к событиям конца 2014 года, заметим, что большинство банков начали испытывать финансовые трудности, когда начались колебания валютного курса: ликвидность банков оказалась нарушена из-за потока клиентов, которые массово начали скупать валюту.

Таким образом, можно сделать вывод, что существует немало причин, которые могут служить причиной затруднения финансового состояния кредитной организации. Эти факторы могут носить не только экономический, но и правовой, социальный характер. Поэтому управляющему аппарату банка важно учитывать экономическую среду, в которой функционирует банк, и обращать внимание на следующие факторы: уровень инфляции, ставка налогов и банковских займов, изменения в валютных курсах, уровень дохода населения страны, в которой действует банк. Важно правильно и своевременно проводить анализ баланса кредитной организации, осуществлять контроль за рисковыми активами.

---

#### Библиографический список

1. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002г.
2. Жарковская Е.П. Банковское дело. 4-е изд., испр. и доп. - М.: Омега-Л - 2006. – 452 с.
3. Пирогова Е.С., Курбатов А.Я. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА). Учебник для бакалавриата и магистратуры.- М.: Гриф УМО ВО.- 2015 – с.291



УДК 33

## Козырев А.В. Актуальные задачи инфраструктуры поддержки малых и средних предприятий в Российской Федерации

Current tasks of the sme support infrastructure in the Russian Federation

**Козырев Андрей Владимирович**

(РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Kozyrev Andrey V.

(Plekhanov Russian University of Economics)

***Аннотация.** Эта статья проводит обзор существующей на сегодняшний день в России инфраструктуры поддержки предпринимательства в разрезе систем, отвечающих за удовлетворение различных потребностей на пути развития малых предприятий. Рассматриваются данные о наиболее часто встречающихся причинах закрытия предприятий в течение первых 5 лет работы и проводится кросс-анализ, выявляющий наиболее приоритетные системы инфраструктуры в вопросе улучшения ситуации выживаемости МСП.*

***Ключевые слова:** малое предпринимательство, инфраструктура, поддержка МСП, выживаемость бизнеса.*

***Abstract.** This article reviews the SME support infrastructure that exists today in the Russian Federation in the context of subsystems that are responsible for meeting various needs of small enterprises during their development stages. The data on the most common reasons for the closure of enterprises during the first 5 years of operation are considered and cross-analysis is carried out to identify the highest-priority infrastructure systems for improving the situation of survival of SMEs.*

***Keywords:** small business, infrastructure, SME support, business survival.*

### **Сектор малых предприятий в РФ**

Развитие малого предпринимательства на данный момент является одним из приоритетных направлений работы на всех уровнях власти. Несмотря на ряд проблем и несовершенство работ, проводимых по данному направлению, следует заметить, что статистика показывает ярко выраженную положительную динамику роста суммарного оборота предприятий в сфере МСП. С другой стороны, такие показатели как средняя численность работников, занятых на предприятиях малого бизнеса, а также суммарное количество активных предприятий сектора за последние два года довольно стабильны (рис. 1 и 2).

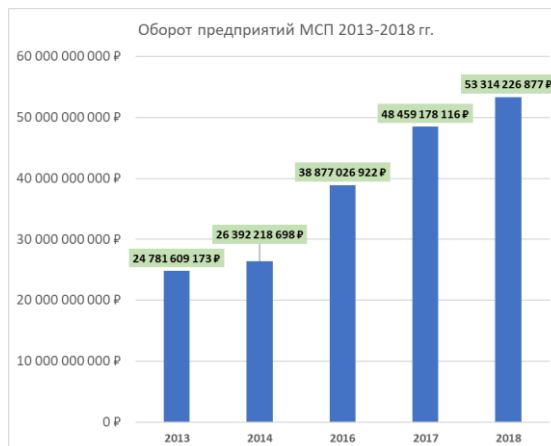
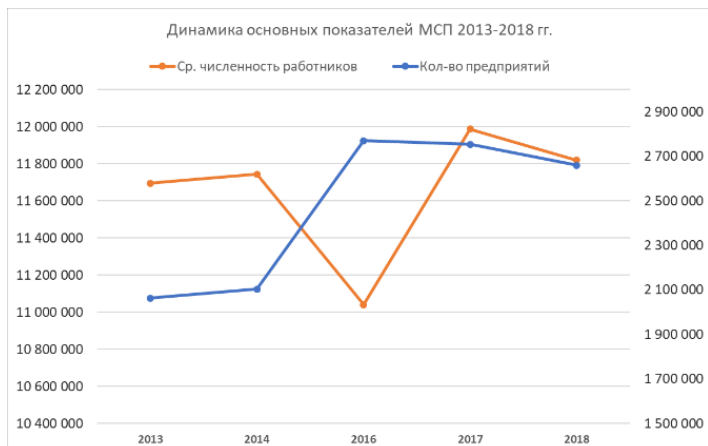


Рисунок 1. Динамика основных показателей субъектов МСП 2013-2018 гг.: Средняя численность работников (левая ось) и количество предприятий (правая ось). Составлено автором [3].

Рисунок 2. Динамика суммарного оборота субъектов МСП 2013-2018 гг. Составлено автором [3].

Приняв во внимание динамику основных показателей малых предприятий в России за последние несколько лет, можно сделать вывод о начале тренда оздоровления рынка – когда суммарное количество предприятий сектора планомерно снижается, теряя неэффективные компании, в то время как суммарные обороты субъектов МСП растут из года в год. Обратив внимание на более долгосрочную статистику за 10 лет, мы увидим, что за последние 10 лет количество субъектов МСП увеличилось с 843 тысяч до 2660 тысяч, более чем в три раза [3]. Среди факторов, позволяющих сектору малого предпринимательства развиваться высокими темпами и выполнять важнейшую поддерживающую и оздоравливающую роль в экономике на местном и федеральном уровне, особенно важно комплексная работа инфраструктуры, обеспечивающей поддержку в развитии субъектам МСП.

Прежде чем рассматривать актуальные на сегодняшний день задачи российской инфраструктуры по поддержке малого бизнеса, необходимо описать, какие субъекты в нее входят и какими компетенциями они обладают. Общей целью формирования инфраструктуры является удовлетворение потребностей малого бизнеса, возникающих в первую очередь на этапах формирования бизнеса, проверки жизнеспособности его бизнес-модели и его масштабирования. Рассматривая подсистемы инфраструктуры поддержки с точки зрения потребностей, которые они должны удовлетворять, её можно разделить на следующие элементы:

- Система финансирования включает в себя как государственные фонды поддержки малого бизнеса на местном и федеральном уровне, так и частные инвестиционные

фонды, банки, кредитные кооперативы и организации микрофинансирования, страхования, и лизинга;

- **Система поддержки имущественных проблем** – это совокупность организаций, как частных, так и с государственным участием, представленная производственно-технологическими центрами, бизнес-инкубаторами и акселераторами, технопарками и инновационными центрами;
- **Система консультационной поддержки** поддерживает малый бизнес по ряду аспектов ведения предпринимательской деятельности. Сюда входит маркетинговая поддержка и исследования текущего состояния рынка, бизнес-планирование, управление персоналом, поддержка в сферах патентирования, бухгалтерского и налогового учета.
- **Система обеспечения кадровыми ресурсами** занимается вопросами привлечения квалифицированной рабочей силы в малые предприятия силами центров занятости населения, кадровых и аутсорсинговых агентств.
- Отдельной подсистемой инфраструктуры поддержки МСП можно назвать **систему обучения и переподготовки персонала**. В компетенции бизнес-школ, учебно-деловых центров и различных образовательных структур, осуществляющих повышение квалификации, входит подготовка и переподготовка профессиональных кадров, необходимых малому бизнесу в первую очередь на позициях управляющего звена.
- Ряд организаций выполняют **функцию расширения деловых возможностей** малого бизнеса, развитию межрегиональных и международных деловых связей МСП. Поддержку в налаживании различных форм кооперации, созданию деловых связей между МСП и крупным бизнесом, а также в участии малых предприятий в межрегиональных и международных деловых конференциях, выставках и ярмарках, могут оказать межрегиональные маркетинговые центры, промышленные кластеры и региональные представительства Торгово-промышленной палаты РФ.
- Наконец, **система по формированию правовой базы**, на основе которой функционирует малый бизнес, обеспечивает разработку нормативных документов и мониторинг применения законодательства. Данная система включает в себя такие субъекты как Торгово-промышленная палата РФ, Российская ассоциация развития малого предпринимательства, Совет по малому бизнесу в Государственной Думе, а также специализированные государственные структуры, в чьи обязанности входит обработка предложений по доработке законодательства, относящегося к деятельности малого бизнеса.

На уровне законодательства, работа инфраструктуры поддержки определена в ФЗ № 209-ФЗ от 24 июля 2007 года «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [1]. Компетенции субъектов инфраструктуры часто дублируются – так,

например, ТПП РФ в состоянии оказывать как консультационные, маркетинговые и информационные услуги, так и ряд юридических услуг, помощь в привлечении инвестиций, помощь в участии в деловых конференциях, в выходе на зарубежные рынки и так далее.

Основной задачей, стоящей перед современной инфраструктурой поддержки МСП, является преодоление ряда факторов, сдерживающих развитие малого бизнеса в стране и создание новых партнерских связей между предприятиями, как на региональном, так и на федеральном уровне. Существующая на сегодняшний день система поддержки МСП имеет ряд недостатков, не позволяющих ей в полной мере выполнять свои концептуальные функции, в первую очередь – повышение выживаемости малого бизнеса [4]. По официальной статистике, около 50% малых фирм не способны выжить в течение первого года работы и вынуждены закрыться, в то время как количество разорившихся фирм за 5 лет с момента основания доходит до 80% [5]. Эти цифры представляют довольно пессимистичную картину – у малого бизнеса в России шансы закрыться в течение 5 лет – 4 к 1. Аналогичные данные по рынку малых предприятий в США показывают иную картину: из предприятий малого бизнеса, основанных в 2014 году, только 20% разорилось в первый год, а к пятому году работы выбыло 34%. Эти данные свидетельствуют о том, что выживаемость на уровне 56% предприятий к пятому году работы – вполне реалистичная цель.

Для достижения данной цели с помощью поддержки малого бизнеса силами инфраструктурных субъектов необходимо сфокусироваться на причинах, по которым около 80% российских малых предприятий не доживают до пятого года работы. Информация о сущности данных причин довольно распространена: самыми популярными препятствиями к продолжению работы малых предприятий становятся низкий спрос на товар или услугу, убыточность или отсутствие прибыли, а также нехватка компетентных специалистов в команде. В соответствии с результатами российских и международных исследований, причины исчезновения малых предприятий можно распределить по следующей шкале:

- 82% - недостаточные навыки управления денежным потоком;
- 79% - недостаточные финансовые запасы;
- 78% - работа без качественного бизнес-плана;
- 77% - проблемы с ценообразованием;
- 64% - слабый маркетинг и продвижение;
- 63% - недостаточный опыт в бизнесе;
- 56% - кадровые проблемы [6],[7].

Данная шкала причин раннего провала малых предприятий может служить ориентиром для выставления приоритетов работы инфраструктуры поддержки предпринимательства.

Разобрав данные проблемы по компетенциям основных субъектов инфраструктуры поддержки МСП, мы получаем следующую картину (рис.3):

<b>82%</b>	<b>Недостаточные навыки управления денежным потоком</b>
Компетентные системы инфр.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Система консультационной поддержки;</li><li>• Система обеспечения кадровыми ресурсами;</li><li>• Система обучения и переподготовки персонала.</li></ul>
<b>79%</b>	<b>Недостаточные финансовые запасы</b>
Компетентные системы инфр.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Система финансирования</li><li>• Система поддержки имущественных проблем</li></ul>
<b>78%</b>	<b>Работа без качественного бизнес-плана</b>
<b>77%</b>	<b>Проблемы с ценообразованием</b>
<b>64%</b>	<b>Слабый маркетинг и продвижение</b>
<b>63%</b>	<b>Недостаточный опыт в бизнесе</b>
Компетентные системы инфр.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Система консультационной поддержки</li></ul>
<b>56%</b>	<b>Кадровые проблемы</b>
Компетентные системы инфр.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Система консультационной поддержки</li><li>• Система обеспечения кадровыми ресурсами</li><li>• Система обучения и переподготовки персонала</li></ul>

Рисунок 3. Сопоставление причин провала малых предприятий с системами инфраструктуры поддержки МСП. Составлено автором.

Из вышеописанного кросс-анализа можно смело делать вывод, что система консультационной поддержки малого бизнеса, входящая в инфраструктуру поддержки МСП, является ключевой в решении самых популярных проблем малого бизнеса, мешающих ему продолжать работу. Субъекты системы консультационной поддержки – агентства поддержки и развития малого и среднего бизнеса, консалтинговые фирмы, филиалы Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, информационно-маркетинговые агентства и некоторые общественные организации, предоставляющие консультационные услуги являются

именно теми инструментами, которые способны в краткосрочной перспективе снизить 6 из 7 наиболее существенных угроз для существования малых предприятий на российском рынке.

#### Библиографический список

1. ФЗ № 209-ФЗ от 24 июля 2007 года «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»
2. Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика». Министерство экономического развития Российской Федерации, 08.04.2013. Режим доступа: [http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depstrategy/doc20130408\\_01](http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depstrategy/doc20130408_01);
3. Росстат: Основные показатели деятельности малых предприятий (включая микропредприятия). Федеральная служба государственной статистики; данные за 2013-2018 гг, обновлено 01.04.2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/inst-preob/tab-mal\\_pr\\_m.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/inst-preob/tab-mal_pr_m.htm)
4. Щеглов В.Ю., Скворцов А.О. Проблемы государственной поддержки малого предпринимательства в России // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. 2018. №1 (7). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-gosudarstvennoy-podderzhki-malogo-predprinimatelstva-v-rossii>.
5. Плотникова Т. А. Инфраструктура поддержки малого бизнеса в России // Бизнес в законе. 2011. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infrastruktura-podderzhki-malogo-biznesa-v-rossii>
6. Петрова М. Исследование: индивидуальные предприниматели ликвидируют свой бизнес чаще юрлиц. Газета «Малый Бизнес», 02.10.2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mbgazeta.ru/news/issledovanie-individualnye-predpriyatiya-likvidiruyut-svoj-biznes-chashhe-yurlits/>
7. Georgia McIntyre. What Percentage of Small Businesses Fail? Финансово-информационный ресурс Fundera Inc., 20.03.2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fundera.com/blog/what-percentage-of-small-businesses-fail>.

---

УДК 33

## Чиркова Е.С. Важные вопросы при построении системы франчайзинга.

Important questions for creating franchise system.

**Елена Сергеевна Чиркова,**  
ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова  
Elena Chirkova,  
Plekhanov Russian University of Economics

***Аннотация.** В статье исследуются вопросы, связанные с функциональной связью между франчайзером и франчайзи, рассматриваются принципы и важность присутствия пилотного проекта, а также подетальной проработки договорных обязательств перед запуском франшизы.*

***Ключевые слова:** франчайзинг, франчайзинговая деятельность, франчайзи, франчайзер, построение франчайзинговой системы, пилотный проект, франчайзинговый договор.*

***Abstract.** The article examines issues related to the functional relationship between the franchisor and the franchisee, discusses the principles and importance of the presence of a pilot project, as well as a detailed review of contractual obligations to launch a franchise.*

***Keywords:** franchise, franchise activity, franchisee, franchiser, franchise system building, pilot project, franchise agreement.*

---

Специфика франчайзинговых отношений подразумевают собой единство зависимости и автономии друг от друга. Зависимость между франчайзером и франчайзи обусловлено единством конкретной торговой марки и головного предприятия (которое, как правило, имеет хороший имидж), что отражается в контакте между ними. Автономия же обусловлена тем, что франчайзи, как правило, является отдельным юридическим лицом и в административном порядке не подчиняется франчайзеру. Должный контроль со стороны франчайзера и соблюдение договорных отношений как франчайзером, так и франчайзи, позволяют системе франчайзинга развиваться и повышать качество предоставляемых услуг.<sup>1</sup>

Функциональная связь между франчайзером и франчайзи отражена на следующей схеме:

---

<sup>1</sup> Савельев В. М. Формы партнерских связей и механизм сотрудничества предпринимательских структур в сфере услуг: партнерские отношения и механизм: монография. - М.: Про-пресс, 2004 с 197.





Рисунок 1. Функциональная связь между франчайзером и франчайзи.<sup>2</sup>

На основе данной функциональной связи формируется внешняя структура франчайзинговой системы, в которой должны отражаться все ее элементы, а также должны быть описаны из связи и взаимоотношения. Она также обеспечивает формирование сети коммуникаций для принятия управленческих решений.

Важными принципами при построении такой структуры являются общность в стратегии сбыта и определении ценовой политики, непрерывная коммуникация между франчайзи и

<sup>2</sup> Составлено автором.



франчайзером, единый механизм планирования и прогнозирования развития системы, совместная политика на региональных рынках, а также отлаженная система поставок.<sup>3</sup>

Как результат сформированной структуры франчайзинговых отношений часто выступает пилотный проект. Реализация данного проекта показывает насколько есть спрос на предложения о франшизе, а также в какие сроки реально передать технологии и приемлем ли этот период для окупаемости вложенных средств.<sup>4</sup>

Большая часть компаний-франчайзеров создают пилотный проект, для того чтобы понять насколько данный бизнес удовлетворяет рыночный спрос, за какой срок возможно передать технологии бизнеса не имеющему опыта подобной работы франчайзи и насколько за данный период времени возможно окупить вложенный капитал. В процессе работы пилотного проекта должны быть отработаны основные элементы будущей франчайзинговой цепочки.

По своей сути пилотный проект – это экспериментальный проект будущей франшизной точки, в котором отрабатываются такие моменты, как выбор месторасположения, планировка и дизайн будущей точки, установка и оптимизация оборудования, обеспечение сбыта и наладка работы с поставщиками, настройка бухгалтерского и управленческого учета, построение системы работы с персоналом (найм, обучение, трудоустройство), продвижение товаров или услуг на рынке, реклама, а также установление системы контроля за франчайзинговой точкой и анализ текущего развития проекта.

По окончании пилотного проекта франчайзер получает возможность проанализировать насколько данный проект успешен, требует ли он дальнейших корректировок и изменений, а также составить руководства и регламенты по дальнейшему франшизному обеспечению и функционированию, которые и составляют основу франшизного проекта.<sup>5</sup>

Таким образом, формируется франчайзинговый пакет документов, который позволит франчайзи работать достаточно эффективно, даже при отсутствии опыта в данной сфере бизнеса.

Для перспективного развития франчайзинговой системы необходима тщательная проработка системы прав и обязанности обеих сторон. Система должна, с одной стороны, предоставлять достаточную самостоятельность франчайзи, с другой - оптимально распределять обязанности и права. Данные пункты обязательно должны быть закреплены во франчайзинговом договоре.<sup>6</sup>

Франчайзинговый договор – договор или система соглашений, который регулирует взаимоотношения между франчайзером и франчайзи. Предметом договора является право на

<sup>3</sup> Панюкова В.В. Применение интеграционных механизмов развития в торговой отрасли России на основе франчайзинга: Монография: М.: Типография «Ваш формат», 2014. с.41.

<sup>4</sup> Шахова М. С.. Франчайзинг в России: состояние и перспективы: монография. –М.: Экономический факультет МГУ: Анкил, 2013. С.46.

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Леонов Алексей Егорович. Франчайзинг в сфере малого предпринимательства. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. С.65-71.

пользование объектами интеллектуальной собственности, такими как методы ведения бизнеса, товарный знак, промышленные образцы и прочие технологии.<sup>7</sup>

Франчайзинговый договор, как правило, заключается на долгий период, поэтому, как и для франчайзера, так и для франчайзи, важно понимать рентабельность и возможности для дальнейшего развития бизнеса. Также необходимо просмотреть точки размещения франшиз таким образом, чтобы не создавать дополнительных трудностей между франчайзи. Должны быть продуманы финансовые потоки, а также сбытовая, ценовая и маркетинговая политика.<sup>8</sup>

Франчайзеру, как головному предприятию, необходимо следить за выполнением данных договорных условий, так как, в случае нарушения, его торговой марке может быть нанесен тяжелый урон. При нарушении договорных условий, как правило, именно франчайзер может расторгнуть контракт в одностороннем порядке и привлечь франчайзи к правовой ответственности.

Подетально проработав вопросы, связанные с договорными отношениями, а также апробировав модель франчайзинга на практике в рамках пилотного проекта, можно создать эффективную франчайзинговую систему, которая будет приносить доход как франчайзеру, так и франчайзи.

#### Библиографический список

1. Бунич Галина Алексеевна. Франчайзинг: теория и практика: Монография. 2013. - с. 14-15.
2. Леонов Алексей Егорович. Франчайзинг в сфере малого предпринимательства. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.
3. Панюкова В.В. Применение интеграционных механизмов развития в торговой отрасли России на основе франчайзинга: Монография: М.: Типография «Ваш формат», 2014. с.41.
4. Савельев В. М. Формы партнерских связей и механизм сотрудничества предпринимательских структур в сфере услуг: партнерские отношения и механизм: монография. - М.: Про-пресс, 2004 с 197.
5. Шахова М.С. Франчайзинг в России: состояние и перспективы: монография. - М.: Экономический факультет МГУ: Анкил, 2013.

<sup>7</sup> Бунич Галина Алексеевна. Франчайзинг: теория и практика: Монография. 2013. - с. 14-15.

<sup>8</sup> Леонов Алексей Егорович. Франчайзинг в сфере малого предпринимательства. С.65-71.

## СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

УДК 537.52:614.48

**Баранов Д.В., Орлов А.М. Обеззараживание воды электроразрядными способами**

Disinfection of water by electric discharge methods

**Баранов Дмитрий Владимирович**

Магистрант кафедры информатики, вычислительной техники и прикладной математики (ИВТиПМ), Забайкальский государственный университет, г. Чита

**Орлов Андрей Михайлович**

Магистрант кафедры информатики, вычислительной техники и прикладной математики (ИВТиПМ), Забайкальский государственный университет, г. Чита

Научный руководитель:

**Суворов Иван Флегонтович**, д.т.н., профессор кафедры информатики, вычислительной техники

и прикладной математики (ИВТиПМ), Забайкальский государственный университет, г. Чита

Baranov Dmitry Vladimirovich

Master student of the department of computer science, computing and applied mathematics (IVTiPM), Transbaikal State University, Chita

Orlov Andrei Mikhailovich

Master student of the department of computer science, computing and applied mathematics (IVTiPM) Transbaikal State University, Chita

Scientific adviser Suvorov I. F. Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Informatics, Computer Engineering and applied mathematics (IVTiPM) Transbaikal State University, Chita

*Аннотация.* В данной статье сравниваются основные электроразрядные способы обеззараживания воды с точки зрения их технологии, энергозатрат, перспективности дальнейшего применения.

*Ключевые слова:* обеззараживание воды, электрический разряд, энергозатраты

*Abstract.* This article compares the main electric discharge methods of water disinfection in terms of their technology, energy consumption, prospects for further use.

*Keywords:* water disinfection, electrical discharge, energy consumption

В настоящее время существует множество способов обеззараживания воды, применяющихся в быту, на промышленных предприятиях, в спортивных и оздоровительных учреждениях, в системах водоотведения и канализации [3]. Самым распространенным способом дезинфекции на сегодня остается хлорирование воды. Достоинствами метода

являются низкие эксплуатационные затраты и отсутствие дорогостоящего оборудования. В то же время в результате хлорирования образуются побочные соединения, обладающие канцерогенными и мутагенными свойствами, негативно влияющие на здоровье людей [3]. В связи с этим растет интерес к обеззараживанию воды другими способами, в частности, с помощью электрических разрядов. В плазме разряда образуются бактерицидные агенты, стерилизующие обрабатываемые жидкости, не создающие побочных канцерогенных и мутагенных соединений [12], но все они имеют ограниченный период распада. Большое число исследований посвящено обеззараживанию жидкостей и твердых поверхностей барьерным, тлеющим, коронным, искровым, дуговым и другими электрическими разрядами [1,4,5,7]. Рассмотрим эти технологии ниже.

**Обеззараживание воды тлеющим разрядом.** Тлеющий разряд весьма перспективен для применения его в медицине, промышленности и во многих других отраслях [1]. Наибольший интерес вызывает применение разряда атмосферного давления, так как при этом не требуется особых устройств, регулирующих давление для разряда. Основными плюсами данного разряда являются: потребление малых рабочих токов, этот способ дезинфекции может применяться для жидкостей и твердых поверхностей [1]. Недостатком является техническая сложность процесса обеззараживания, высокая стоимость дезинфекции большого количества воды. Разряд может применяться с гелием, аргоном или другими газами для того, чтобы снизить рабочее напряжение и улучшить пробивную способность разряда. Многие исследователи используют для получения разряда напряжение высокой частоты 13-60 МГц [1-4], что делает рабочий ток практически емкостным.

В принципиальной схеме ячейки тлеющего разряда один из электродов находится в жидкой среде, а другой в воздушной. Несмотря на то, что один из электродов находится в жидкости, разряд происходит между твердым электродом, выступающим над поверхностью воды, и жидким электродом, которым является раствор в корпусе [1]. Разряд развивается либо от жидкого электрода по воде и заканчивается в воздухе, либо наоборот. Он не достигает в нормальном режиме электрода, находящегося в растворе электролита. В случае достижения тлеющим разрядом электрода, находящегося в жидкой среде, он может перейти в дуговой, что может привести к поломке оборудования [1]. Контроль тлеющего разряда и недопущение режима разряда дугового являются главными техническими сложностями данного способа обеззараживания [1].

**Обеззараживание воды барьерным разрядом.** Барьерный разряд достаточно хорошо изучен. Согласно многим проведенным исследованиям, было обнаружено возникновение плазмы разряда без соприкосновения стримеров с электродами. Установленный вид разряда нарекли барьерным, из-за наличия между электродами диэлектрика. Диэлектрик нужен для недопущения перехода разряда в дуговой [5, 10]. Но несмотря на присутствие диэлектрика,

барьерный разряд на ранних стадиях пробоя имеет характеристики разряда без диэлектрика [6-10].

Преимуществами барьерного разряда являются высокие напряженности электрического поля, он может применяться как для жидких, так и для твердых поверхностей. Недостатками - техническая сложность оборудования для этого способа дезинфекции, относительно короткое время жизни бактерицидных агентов, ограниченная длина разрядного промежутка. Обеззараживающими факторами разряда являются бактерицидные агенты, электрическое поле, заряженные частицы.

**Обеззараживание диафрагменным электрическим разрядом (ДЭР).** ДЭР образуется не между электродами, а только в отверстиях диафрагмы, а его стримеры имеют направление не от электродов, а от разрядных отверстий во всех направлениях [9]. Диафрагменный разряд характеризуется как разряд с жидкими электродами, так как он развивается между двумя разделенными объемами воды, и не касается в нормальном режиме электродов [4]. Разряд появляется в воздушных пузырьках, возникающих в отверстиях диафрагменной мембраны. Образование пузырьков происходит за счет джоулева нагрева воды протекающим электрическим током, плотность которого в отверстиях мембраны в сотни раз превышает плотность тока за их пределами.

В отличие от тлеющего, барьерного и других разрядов, ДЭР изучен меньше [5]. Большой вклад в развитие способа стерилизации воды на основе ДЭР внесли Суворов И.Ф., Юдин А.С., Лапшакова К.А., Какаулов С.В. [4,6,8,10].

Основное оборудование способа обеззараживания и доочистки воды ДЭР представляет собой реактор и подключенный к нему источник питания [4,6,8,10]. Принцип дезинфекции заключается в том, что часть необработанной воды поступает в нижнюю камеру реактора (рисунок 1) и после обработки возвращается в основной поток [4]. На металлические электроды реактора подается напряжение от источника питания. При этом в потоке воды образуется электрический ток, плотность которого растет в отверстиях диафрагменной мембраны. Протекая через эти отверстия, ток вызывает нагревание, вскипание воды, парообразование и пробой парогазовых пузырей. Все это происходит за счет возникновения перенапряжения при разрыве контура тока этими пузырями, в результате чего и образуется собственно ДЭР [4]. Обработанная вода вытекает из выходного патрубка, перемешивается с основным потоком воды и полностью стерилизует его.

Главное преимущество разряда – способность образовываться от любых форм напряжения. Недостатками являются сложность технологии дезинфекции, относительно короткий срок службы диафрагменной мембраны, высокая энергоемкость процесса.

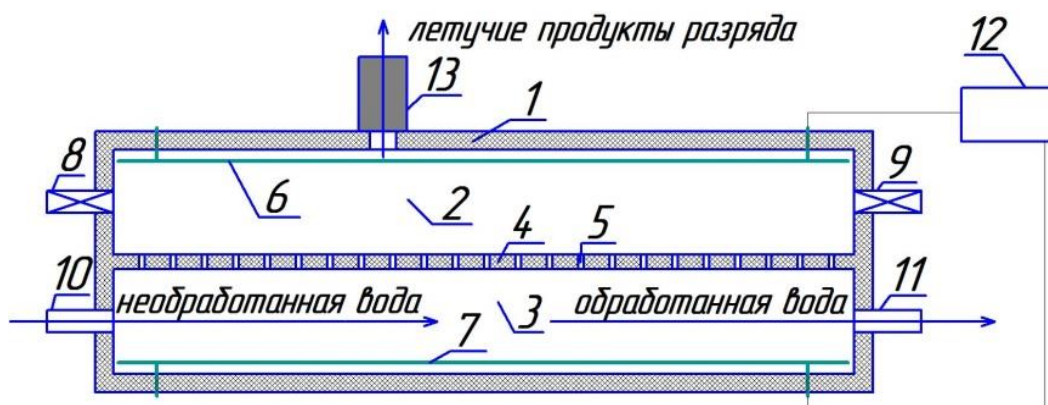


Рисунок 1. Схема реактора ДЭР [4].

Про обеззараживание воды с помощью ДЭР написано не так много работ, все эти исследования проводились на реакторах с питанием от источников постоянного или переменного промышленных напряжений, обеззараживающие свойства импульсного ДЭР не принимались во внимание [4]. Механизмы образования ионов металлов от обработки воды ДЭР мало изучены, эффект обеззараживания малыми концентрациями ионов учтен лишь некоторыми авторами. Плохо изучены реакторы ДЭР, через которые протекает вода. Основное количество работ посвящено беспроточным реакторам [4].

**Выводы.** Таким образом, дезинфекция воды – это одна из важнейших задач науки и народного хозяйства. Обеззараживающие технологии должны отвечать всем основным требованиям: быть экологичными, доступными, простыми в применении и наименее затратными. Электроразрядные способы стерилизации являются наиболее перспективными направлениями в обеззараживании воды. Доказано [4], что диафрагменный электрический разряд эффективно выполняет стерилизацию воды и имеет значительный потенциал совершенствований методов энергоемкости.

#### Библиографический список

1. Аппараты очистки воды электроразрядными методами: лекции / Кондратьева О.Б., Королев И.В., Кухно А.В. и др. - М.: МЭИ. - 2017. - 36 с.
2. ГОСТ 20074-83. Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения характеристик частичных разрядов. - 87 с.
3. Зубрилов С. П. Питьевая вода городов. Современные технологии очистки воды: монография. - СПб.: ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2015. - 136 с.
4. Какаунов С. В. Применение импульсного источника питания для обеззараживания воды диафрагменным электрическим разрядом: дис. канд. тех. наук - Томск, 2016. - 120 с.



5. Лапшакова К.А. Обеззараживание бытовых сточных вод малых населенных пунктов диафрагменным электрическим разрядом: дис. канд. техн. наук. – Иркутск, 2009. - 115 с.
6. Маринин С.А. Электрические характеристики импульсного коронного разряда в водо-воздушном потоке / Маринин С.А., Осокин Г.Е., Корнев Я.И. // Сб. науч. трудов «Высокие технологии в современной науке и технике». – Томск, 2013. - С. 93-98.
7. Суворов И.Ф. Опыт эксплуатации первой промышленно-экспериментальной установки по обеззараживанию сточных вод на основе использования диафрагменного электрического разряда / И.Ф. Суворов и др. // Вестник Междунар. акад. наук экологии и безопасности жизнедеятельности. - 2008. - Т. 13. - № 3 (приложение). - С. 275–277.
8. Токарев, А. В. Коронный разряд и его применение. - Бишкек: КРСУ. - 2009. - 138 с.
9. Фальковский Н.И., Божко И.В. Плазменные факелы и электрофизические параметры диафрагменного разряда в воде // ЖТФ. – 2008, - Т. 78. Вып.7. - С. 127–131.
10. Юдин А.С. Разработка реактора и системы автоматического управления процессом обеззараживания сточных вод диафрагменным электрическим разрядом: дис. канд. техн. наук. - Иркутск, 2010. - 121 с.
11. Fridman A. and Friedman G. 2013 Plasma Medicine (Hoboken, NJ: Wiley)
12. Gupta Suryakant Balkrishan. Investigation of a physical disinfection process based on pulsed underwater corona discharges. Diss. Forschungszentrum Karlsruhe, - 2007.
13. Plasma for Bio –Decontamination, Medicine and Food Security (NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology) (Eds. By Z. Machala, K. Hensel, Yu. Akishev). - Bratislava, 2011. - 144 p.

УДК 004.41

## Верхотуров В.К. Использование машинного обучения в системах фрод-мониторинга

Using machine learning in fraud monitoring systems

**Верхотуров Владимир Константинович**

Аспирант 2-го года обучения  
направления подготовки

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»,  
Балтийский Федеральный Университет имени Иммануила Канта

**Ткаченко Сергей Николаевич**

Кандидат технических наук, доцент ИФМНИИТ,  
Балтийский Федеральный университет имени И. Канта

Verkhoturov Vladimir Konstantinovich  
Postgraduate student of the «Computer science and computing»  
Immanuel Kant Baltic Federal University

Научный руководитель  
Scientific adviser

Tkachenko Sergey Nikolaevich,  
PhD, Associate Professor,

Institute of Physics and Mathematics and Information Technology,  
Immanuel Kant Baltic Federal University

***Аннотация.** В современном мире, бизнес стремительно развивается. Разрабатываются новые методы борьбы с мошенничеством для того, чтобы значительно снизить убытки компаний от мошенничества. Однако, со стремительным развитием методов защиты бизнеса, активно развиваются и виды и способы мошенничества. В данной статье рассматривается использование машинного обучения в системах мониторинга за мошенничеством.*

***Ключевые слова:** бизнес, мошенничество, фрод, мониторинг, фрод-мониторинг, системы мониторинга, машинное обучение*

***Abstract.** In the modern world, business is growing rapidly. Developing new methods of combating fraud in order to significantly reduce the losses of companies from fraud. However, with the rapid development of business protection methods, the types and methods of fraud are actively developing as well. In this article discusses the use of machine learning in fraud-monitoring systems.*

***Keywords:** business, fraudulence, fraud, monitoring, fraud-monitoring, monitoring systems, machine learning*

Машинное обучение в современном мире используется в различных областях человеческой деятельности. Машинное обучение основано на нейронных сетях, которые можно обучать и развивать самостоятельно без участия человека. Также хочу отметить, что система мониторинга мошенничества необходима и для того, чтобы компания могла отслеживать мошенническую деятельность и предотвращать вмешательство мошенников в информационную систему компании.



---

В 2016 году, по данным опроса, проведенного PwC, 36% компаний в мире пострадали от экономического мошенничества. То есть, все эти компании потеряли свою прибыль или даже информацию, и коммерческую тайну, из-за кибер-мошенничества. Такие данные очень важны для тех компаний, которые еще не пострадали от мошенников и которые способны подготовиться к различного рода киберугрозам. Например, в последнее время появилось много мошенников, которые используют DDOS атаку для вымогательства денег у компании. Или, например, заменяют банковские терминалы, и когда клиенты оплачивают покупки, деньги идут мошеннику, а покупка не будет действительной [1].

Эти угрозы уже вышли на международный уровень. Многие страны активно развивают сотрудничество в борьбе с мошенничеством.

Существующие системы мониторинга мошенничества позволяют сотрудникам самостоятельно отслеживать транзакции клиентов, подозрительную деятельность других пользователей, а в случае обнаружения такого мошенничества система позволяет блокировать подозрительные действия со стороны пользователя, а сотрудники компании примут соответствующие меры.

Такие системы очень активно используются в банковском секторе, интернет-магазинах, на рынках Форекс и во многих других отраслях, где проводятся платежные операции и используется процессинг.

К сожалению, современные системы мониторинга мошенничества только начинают использовать нейронные сети для развития и развития, так как это направление достаточно консервативно и не позволяет быстро меняться и резко внедрять новые технологии, так как денежный оборот в таких банках составляет сотни миллионов долларов.

Антифрод-системы в последнее время набирают популярность. Компании, в которых осуществляются денежные операции, имеют аналогичные системы защиты своих денег и денег клиентов. Любая компания пытается избежать мошенничества. Для этого существуют системы борьбы с мошенничеством. Многие компании и даже ученые разрабатывают свои системы, исходя из своих интересов. Компании могут создавать свои собственные системы в своих интересах, им может понадобиться очень продвинутая система с дополнительными функциями. Некоторым компаниям может понадобиться, чтобы такие системы работали автоматически, или просто предупреждали о возможных рисках. Многие люди пытаются создать что-то новое.

Это стремление оправдано. Благодаря этому сегодня компании пытаются внедрить антифрод-системы, построенные на нейросети и машинном обучении.

Системы, построенные на нейронной сети и машинном обучении, могут самостоятельно, без вмешательства человека, находить попытки мошенничества, предотвращать его и даже предотвращать мошенничество. Эти системы могут быть обучены, что делает их очень мощными.

Но для того, чтобы такие системы работали хорошо, их нужно обучать. Мошенничество - это получение товаров / услуг и денег незаконным путем. Мошенничество касается событий, связанных с преступными мотивами, которые, как правило, трудно идентифицировать. Кредитные карты являются одной из самых популярных целей мошенничества, но не единственной. Мошенничество с кредитными картами, широкомасштабный термин для кражи и мошенничества или любого аналогичного механизма оплаты как мошеннический ресурс средств в транзакции. Мошенничество с кредитными картами расширяет проблему в индустрии кредитных карт. Обнаружение мошенничества с кредитными картами - сложная задача при использовании обычного процесса.

Существуют различные виды мошенничества, связанные с деньгами:

- мошенничество с кредитными картами,
- мошенничество телекоммуникационных и компьютерных взломов,
- мошенничества с банкротством,
- кражи,
- мошенничество/подделка,
- мошенничество с приложениями,
- поведенческие мошенничества.

Перейдем к нейронной сети. В последнее время нейронные сети стали основополагающими для многих современных систем. Их используют для внедрения систем распознавания лиц, голоса, для внедрения их в банкоматы. Также, особую популярность получили системы, которые улучшают изображение посредством нейронной сети.

Не удивительно, что компании занятые в финансовой сфере используют все последние технологии для защиты финансов. Но к сожалению, с усовершенствованием систем и внедрением новых технологий, мошенники начинают использовать те же технологии для неправомерных действий.

Однако, современные системы фрод-мониторинга позволяют с большой точностью определять мошеннические действия, и даже предупреждать компанию об обнаруженном поведении, например клиента. До сих пор, в компаниях существуют целые отделы, сотрудники которых проверяют клиентов, исследуют их поведения и создают целые инструкции по поведению клиентов и пользователей. Это позволяет не только усовершенствовать работу сотрудников, но и позволяет обучать нейронную сеть, на основе этих данных.

Нейронная сеть определяется как набор взаимосвязанных узлов, предназначенных для представления функционирования человеческого мозга. Каждый узел имеет взвешенное соединение с несколькими другими связанными узлами в соседних слоях. Одиночный узел принимает входные данные, полученные от связанных узлов, и использует веса Соединенных узлов вместе с простой функцией для вычисления выходных значений.

Нейронные сети могут быть созданы для контролируемого и / или неконтролируемого обучения. Пользователь указывает количество скрытых слоев, а также количество узлов в определенном скрытом слое. Выходной слой нейронной сети может содержать один или несколько узлов в зависимости от применения. В последнее время исследователи нейронных сетей имеют несколько связанных методов из статистики и численного анализа в своих сетях. Из заданных случаев нелинейное отображение отношений из входного пространства в выходное.

Нейронные сети могут изучать и обобщать внутренние предположения данных даже без предварительного знания потенциальных принципов данных. Согласно Румельхарту (Rumelhart, 1986), топологии нейронных сетей, или архитектуры, формируются путем организации узлов в слои и присоединения слоев нейронов с модифицированными взвешенными взаимосвязями, и это может соответствовать своему собственному поведению в новой среде наряду с результатами формирования способности эволюции от нынешней среды к новой возможной ситуации. Статистические методы иногда являются необычными в практике исследования, даже, несмотря на общие преимущества нейронных сетей в применении обнаружения мошенничества с кредитными картами. С другой стороны, для нейронных сетей все еще существует много недостатков, таких как (1) сложность подтверждения структуры, (2) чрезмерная тренировка, (3) эффективность обучения и так далее [2].

Например, некоторые авторы используют многослойную модель нейронной сети и алгоритм обратного распространения (BP), работающий в сети. Обратное распространение (BP) обучается путем итеративной обработки обученного набора данных кортежей  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  и сравнение прогноза сети для каждого кортежа с фактическим известным целевым значением. Каждый обучающий Кортеж имеет веса, которые изменяются таким образом, чтобы минимизировать среднеквадратичную ошибку между значением прогноза сети и фактическим целевым значением. Такие адаптации производятся в обратном направлении, то есть из выходного слоя,  $V = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ , через каждый скрытый слой вплоть до первого скрытого слоя. В этом исследовании сигмоидная функция используется для доступных узлов в скрытых слоях и выходном слое. Скорость обучения " $\eta$ " устанавливается на обратный отсчет количества записей в тренировочных данных, участвующих в изменении веса [3].

Как мы знаем, что с увеличением использования кредитных карт для покупки продуктов в интернете растет, так и мошенничество, связанное с ним также растет. Количество мошеннических транзакций также растет день ото дня не только в интернете, но и в автономном режиме. В то же время, существуют различные современные методики для выявления мошенничества в кредитно-карточных операциях, таких как интеллектуальный анализ данных, генетические алгоритмы, нейронные сети, нечеткая логика, машинное обучение и др.

Поэтому необходимо создать алгоритм с использованием машинного обучения и нейронных сетей, чтобы создать эффективную систему предотвращения мошенничества, способную учиться и бороться с новыми видами мошенничества.

Для достижения хороших и правильных результатов система обнаружения мошенничества должна обладать следующими свойствами это:

- Система должна быть в состоянии обрабатывать искаженное распределение, так как только очень небольшой процент всех транзакций по кредитным картам является мошенническим.
- Должен быть правильный способ обработки шума (он относится к ошибке, присутствующей в данных), например, неправильные даты. Этот шум в фактических данных ограничивает точность обобщения, которое может быть выполнено независимо от того, насколько обширен обучающий набор.
- Еще одно выполнение, связанное с обнаружением мошенничества с кредитными картами, - это перекрытие данных. Многие транзакции считаются мошенническими, в то время как на самом деле они являются подлинными (ложная тревога). Иногда может произойти и обратное, когда мошеннические операции кажутся нормальными (ложноотрицательными).
- Система должна иметь возможность устранять и минимизировать эти проблемы для достижения максимальной точности.
- Система должна уметь адаптироваться к новым видам мошенничества, так как в конечном итоге успешная техника мошенничества будет снижаться в эффективности за счет того, что они становятся общеизвестными, так как грамотный мошенник всегда найдет инновационные способы выполнения своей работы.
- Нужны хорошие показатели для оценки системы классификаторов. В целом общая точность не подходит для оценки искаженного распределения, поскольку даже при очень высокой точности почти все мошеннические операции могут быть классифицированы неправильно.
- Система должна иметь в виду сумму денег, которая теряется из-за мошенничества, и сумму денег, которая потребуется для обнаружения этого мошенничества. Например, никакая прибыль не достигается путем остановки мошеннической транзакции, которая намного меньше суммы денег, которая потребуется для ее обнаружения.

Также, к дополнению вышесказанного, можно привести в пример проект от индийской группы исследователей, которые разрабатывают систему фрод-мониторинга для банковской системы, а именно для защиты дебетовых и кредитных карт, так как, к сожалению, это пока

самый популярный вид мошенничества, связанный с кредитными картами. Они недостаточно защищены, имеют очень много опасностей, например ее могут просто украсть у держателя карты и оплатить любую покупку, например при помощи технологии бесконтактной оплаты.

Основная цель их системы - это внедрение способности эффективного обнаружения мошенничества для минимизации нежелательных действий противника (оппонента) в платежные системы [4].

В своем исследовании, они рассматривают следующие технологии, которые применяются для реализации систем фрод-мониторинга: Модели Нейронной Сети, Интеллектуальные Системы Принятия Решений (IDE), Экспертные Системы, Мета-Обучение, Машинное Обучение, Распознавание Образов. А также, привели следующие методы, которые также используются повсеместно: Метод Верификации Карт (CVS), Системы Адресной Верификации (AVS), Системы на Основе Правил, Персональный Идентификационный Номер (PIN) и Биометрическую Конвергенцию по статистическому анализу данных о клиентах/пользователях и расшифровке поведения расходов клиентов с помощью Методов Анализа Данных, а также Методов Оценки Рисков [5].

Другим методом, используемым для обнаружения мошенничества, является Дерево Решений. (Quinlan, 1993) - система обучения, при которой разработан метод дерева решений C4.5, который может справляться с непрерывными данными и Quinlan, (1986) развит ID3 как метод обнаружения. Метод ID3 имеет много преимуществ [6].

Во-первых, он обладает высокой гибкостью, что он имеет распределение данных без каких-либо предположений, а во-вторых, обладает хорошей надежностью, а также объяснимостью, что также является причиной его широкого использования. С ключом изолирования и разрешения, дерево решений обычно разделяет сложную проблему на множество простых модулей и разрешает под-проблемы через повторно используемые различные методы интеллектуального анализа данных для того чтобы раскрыть тренировку нескольких видов, классифицируя знания через построение дерева решений. Модель дерева решений фокусируется на том, как построить дерево решений с высокой точностью и малым масштабом.

Дерево решений представляет собой таблицу форм дерева с множеством соединительных линий. Каждый узел, либо узел ветки следует из нескольких узлов или у него есть только одна вершина, подписанная классификацией.

Также, в этой работе группа исследователей приводят другую работу, которая была выполнена с использованием метода логистической регрессии(LR). Многие статистические модели применяются в задачах интеллектуального анализа данных, включая множественный дискриминантный анализ, регрессионный анализ, логистическую регрессию

и логистическую пробит-регрессию. Он очень похож на модель линейной регрессии (LR), но подходит для моделей, в которых зависимая переменная разделена.

Коэффициенты логистической регрессии (LR) могут быть использованы для оценки отношения шансов для каждой из независимых переменных в модели. LR применим к широкому диапазону ситуаций, а также для анализа. Машина вектора поддержки (SVM), новый тип классификатора, был представлен и имеет сильные теоретические основания. SVM достигает превосходного успеха во многих областях, таких как Биоинформатика, Распознавание образов и Многомерная регрессия.

SVM не только используется в кредитной оценке, но и получает некоторые ценные результаты. Однако есть несколько недостатков, которые мешают SVM идти дальше. Было доказано, что SVM, как правило, восприимчив к классовому распределению и сначала навлекает на себя высокую стоимость неправильной классификации [7].

Другая работа, которая была упомянута группой исследователей, посвящена совместной схеме веб-служб для обнаружения мошенничества с кредитными картами. С помощью этого предложения банки-участники могут делиться знаниями о моделях мошенничества в гетерогенной и распределенной среде. Анализ предыдущих моделей данных о расходах является перспективным способом снижения числа успешных случаев мошенничества с кредитными картами. Поскольку люди склоняются, чтобы проиллюстрировать конкретные 220 поведенческих профилей, каждый клиент может быть представлен как набор шаблонов, содержащий данные о некоторых типичных категориях покупок, время с момента последней покупки, сумма потраченных денег и т. д.

Однако, ключевыми в этой области, считаются работы Алескерова и Фрейслебена (2002). Они представили CARDWATCH, модель интеллектуального анализа данных, используемую для обнаружения мошенничества с кредитными картами (CCFD). Система / модель использует нейронную сеть для обучения некоторым определенным историческим данным потребления и, следовательно, генерирования модели нейронной сети (NNM). Эта модель была принята для выявления случаев мошенничества и была очень эффективной.

А также, они предложили систему обнаружения мошенничества с кредитными картами с использованием Байесовской сети и Нейросетевых методов для изучения моделей мошеннических операций с кредитными картами [8].

Данные подходы, методы используются сейчас. Конечно, они находятся в постоянном совершенствовании, а также, многие системы работают в связке друг с другом, достигая поразительных результатов.

Работа в этой области активно ведется у исследователей из Индии и Китая. Это возможно связано с тем, что количество пользователей кредитных карт в этих странах стремительно растет, а вместе с ним растет и мошенничество.



Поэтому, сейчас существует много исследований и готовых систем фрод-мониторинга, адаптированных под рынки Китая и Индии.

Несмотря на это, все эти системы могут быть адаптированы и под другие рынки, в том числе и под российский рынок.

#### Библиографический список

1) PwC's Global Economic Crime Survey 2016

URL: [www.pwc.ru](http://www.pwc.ru)

2) John Akhilomen - Data Mining Application for Cyber Credit-Card Fraud Detection System (Industrial Conference on Data Mining. Advances in Data Mining. Applications and Theoretical Aspects pp 218-228)

3) Yann le Cun - A Theoretical Framework for Back-Propagation (Proceedings of the 1988 Connectionist Models Summer School, pages 21-28, CMU, Pittsburgh)

4) Khyati Chaudhary, Bhawna Mallick - Credit Card Fraud: The study of its Credit Card Fraud: The study of its Fraud: The study of its impact and impact and impact and detection detection techniques (International Journal of Computer Science and Network (IJCSN) Volume 1, Issue 4, August 2012)

5) Kou, Y., Lu, C.-T., Sirwongwattana, S., Huang, Y.-P.: Survey of fraud detection techniques. In: Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control, Taipei, Taiwan (2004)

6) Prabin Kumar Panigrahi, A Framework for Discovering Internal Financial Fraud using Analytics, International Conference on Communication Systems and Network Technologies 2011

7) S. Benson Edwin Raj, 2A. Annie Portia International Conference on Computer, Communication and Electrical Technology - ICCCE2011, "Analysis on Credit Card Fraud Detection Methods"

8) Tej Paul Bhatla, Vikram Prabhu & AmMirjana PejicBach, Profiling intelligent systems applications in fraud detection and prevention: survey of research articles, 2010 International Conference on Intelligent Systems, Modelling and Simulation it Dua "Understanding Credit Card Frauds," 2003

УДК 669-1

**Мартынов С.А. Новый принцип управления процесса карботермического восстановления кремния в руднотермических печах**

New principle of control of the process of silicon carbothermic reduction in ore-smelting furnaces

**Мартынов Сергей Александрович,**

Аспирант кафедры Автоматизации технологических процессов и производств,  
Санкт-Петербургский горный университет  
Научный руководитель

**Бажин В. Ю.,** д.т.н., профессор Автоматизации технологических процессов и производств,

Санкт-Петербургский горный университет  
Martynov Sergey Alexandrovich,

Postgraduate student, Department of Automation of technological processes and productions,  
Saint-Petersburg Mining University

Scientific adviser: Bazhin V., D.Eng.Sc. Professor, Department of Automation of technological processes and productions,  
Saint-Petersburg Mining University

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные проблемы в управлении процессом получения металлургического кремния, в частности, отсутствие оперативной информации об изменении свойств сырья: влажность и зольность древесного угля, марка кварца. Затронута проблема определения состояния торца электрода, его положения и длины. Выявлены несовершенства системы перепуска электрода и системы измерения тока на электродах. Предложено решение обозначенных проблем через внедрение трёхуровневой системы управления.*

***Ключевые слова:** руднотермическая печь, трёхуровневая система управления, технический кремний, перепуск электродов, электрод.*

***Abstract.** The article discusses the main problems in managing the process of obtaining metallurgical silicon, in particular, the lack of operational information about changes in the properties of raw materials: moisture and ash of charcoal, brand of quartz. The problem of determining the state of the electrode end, its position and length is affected. The imperfections of the electrode bypass system and the current measurement system on the electrodes are revealed. The proposed solution of these problems through the introduction of a three-level control system.*

***Keywords:** ore-smelting furnace, three-level control system, technical silicon, bypass electrodes, electrode.*

### **Введение**

Увеличивающаяся мощность печных установок при одновременном истощении сырьевых запасов и вовлечении в переработку бедных руд предъявляет повышенные требования к качеству управления технологическим процессом в рудно-термической печи (РТП). Сложность создания системы управления состоит в тесной взаимосвязи технологических и электрических процессов в ванне печи. Под технологическими имеются в виду физические процессы, т.е. фазовые превращения, и химические реакции, в результате которых образуются новые вещества.



Физико-химические процессы, идущие в ванне, не поддаются непосредственному контролю, поэтому у оператора нет полной информации о степени их развития и эффективности. Активное электрическое сопротивление шихты и расплава в ванне печи, количество углеродистого материала и расплава в ней, степень развития дугового режима, состав расплава до момента его выпуска невозможно определить из-за труднодоступности, агрессивной среды и высокой температуры в реакционной зоне. Остаётся неопределённым и характер изменения этих параметров. Это, а также недостаточная изученность рудно-термических процессов создают определённые трудности при разработке эффективных систем управления.

Существующий в настоящее время уровень управления и автоматизации РТП не соответствует современным требованиям, реализуется в основном только централизованный сбор доступной для контроля информации. Часть этой информации либо приходит с большим опозданием, либо не имеет прямого отношения к реакционной зоне, а служит только для контроля функционирования тех или иных узлов и элементов печи. Поэтому управление осуществляется с учётом этой информации и на основе опыта операторов печной установки. В результате в примерно одинаковых ситуациях принимаются разные, часто неоптимальные решения. Именно отсутствие оперативности при получении информации, а также необходимость в ряде случаев использования усреднённого измерения (вследствие недостоверности единичного результата) приводят к нестабильности электротехнологического режима, перерасходу электроэнергии и потерям сырья вследствие запаздывания при формировании управляющих воздействий.

Перспектива создания систем автоматизированного управления РТП как в нашей стране, так и за рубежом, видится в том числе в разработке способов контроля информационно значимых параметров косвенными методами.

Хотя прямое определение большинства технологических параметров невозможно, однако, отмеченная связь этих параметров с электрическими, а также то, что состояние реакционной зоны отражается на её свойствах как токопроводящей среды, позволяет оценивать ход технологического процесса по изменениям электрических параметров, дополняя их данными о температуре газов на выходе из печи, в различных точках футеровки, охлаждающей воды, периодически получаемыми результатами о составе шлака и т.д.

В данной работе показана возможность разработки новых схем управления электротермическими процессами с использованием особенностей преобразования электрической энергии в РТП.

#### **Особенности управления и узкие места процесса восстановления кремния**

В качестве основного восстановителя используют древесный уголь, который получают в печах системы Василия Николаевича Козлова [1]. Древесный уголь обладает большой пористостью 70-75%, что обуславливает его высокую сорбционную способность. Влажность

угля при выгрузке из реторт и печей составляет примерно 1,5-3,8%, а уже при хранении угля в закрытом складе влажность повышается до 8-17%. Это является одной из главных проблем предприятия, так как отсутствует оперативное определение влажности древесного угля, что приводит к отклонению дисбалансу углерода, наряду с постоянным чередованием «тяжёлой» и «лёгкой» шихтой («тяжёлой» - с повышенным содержанием кварцита, «лёгкой» - с повышенным содержанием восстановителя). это нередко приводит к «закварцеванию» печи. В свою очередь это приводит к резкому повышению сопротивления шихты и снижению мощности. Это является одним из основных возмущающих воздействий, оказываемых на РТП.

Основным способом управления процесса выплавки технического кремния на заводе принято изменение количество восстановителя в шихте. Чередование шихты с избытком и недостатком восстановителя, с учётом некорректного дозирования древесного угля, из-за отсутствия оперативной информации о его влажности и зольности, приводит к ещё большему ухудшению качества управления процессом.

Для устранения указанной проблемы предлагается система, которая будет определять текущие значения свойств сырья и передавать для дальнейшего расчёта материального баланса плавки. Это позволит точно рассчитать баланс углерода в печном пространстве и сохранить стабильную работу печи и выпуск кремния.

Определение состояния торца электрода, его истинной длины, положения в печном пространстве – основные открытые вопросы. На предприятии состояния электрода определяется при ППР, во время проведения которых печь останавливается, приподнимается электрод и визуально оценивается состояние торца электрода и его длина. Существующие системы, вычисляющие уменьшение длины электрода по мощности, не дают достоверный результат, поскольку этот процесс проходит неравномерно в процессе работы печи.

Стоит также отметить, нынешнюю систему перепуска электрода. Эту операцию проводят в ручном режиме при отключенной печи, электроды перепускают не одновременно, что приводит к увеличению простоев. Так, например, после минимального семиминутного простоя требуется порядка 30 минут для возвращения процесса к прежнему режиму. При этом положение электродов становится несимметричное, что приводит к асимметрии нагрузки, и по существующему способу управления начинают подавать под разные электроды разные навески шихты.

Практически всё время оператор старается поддерживать электрод в верхнем положении. По словам главного технолога, в печи при таком положении электрода лучше сходит шихта и, как следствие, интенсивнее нарабатывается кремний, а для того чтобы его и шлак слить, опускают электроды, тем самым разогревая нижнюю часть печного пространства. Отличительной особенностью этих печей является режим выпуска кремния – он непрерывный, поэтому такой способ ведения плавки негативно сказывается на качестве кремния и состоянии

печи. При поддержании электрода в верхнем положении уменьшается поверхность контакта с шихтой, что приводит к увеличению сопротивления и уменьшению значения тока. Видя это, оператор пытается соблюдать электрический режим и переключает ступень трансформатора с более высоким напряжением. При таком режиме работы установки начинается увеличение выделения тепла в самой короткой сети, а не в печи, что приводит к увеличению износа шинопроводов и электрододержателей[2].

Предлагается внедрение системы контроля положения электрода в печном пространстве. Программный комплекс предназначен для решения задачи контроля положения электрода во время процесса перепуска, при упоре электрода в токонепроводящую шихту. Разработанная программа обеспечивает выполнение функции постоянного контроля степени отклонения электрода от осевого положения[3,4].

Измерительные трансформаторы амперметров, находящихся в операторной, установлены на высокой стороне печного трансформатора и с определённым коэффициентом трансформации верно отображает значение тока низкой стороны только для третьей ступени, а для остальных он будет показывать ток с ошибкой, причём на ступенях с низким напряжением показания тока будут занижены, а на 1 и 2 ступенях наоборот - завышены. Так истинным значением тока на первой ступени будет 39.4 кА, при показании амперметром 42 кА, а на пятой ступени 45 кА [5]. Получается, что, работая на первой ступени, печь недогружена на 5-10%, а работа на ступенях с пониженным напряжением сопряжена с перегрузкой по току, что не соответствует нормам эксплуатации вторичного токопровода и сказывается на состоянии всех её элементов.

### **Выводы**

Обозначены основные недостатки и несовершенства системы управления:

морально устаревшая и физически изношенная система взвешивания и дозирования шихты;

отсутствие оперативной информации о зольности и влажности восстановителей;

отсутствие автоматической системы перепуска электродов;

проведение процесса рафинирования кремния сжатым воздухом, а не техническим кислородом;

отсутствие современной системы управления технологическим процессом.

Предложена трёхуровневая система автоматизации в виде SCADA-системы, она даст возможность получить высокую производительность труда, поскольку практически будет отсутствовать зависимость между производительностью печей и интенсивностью труда человека во время плавки. Данная система будет в себя включать:

- подсистема определяющая баланс углерода в печном пространстве, на основе оперативных данных о влажности и зольности восстановителя и автоматически рассчитывающую долю компонентов шихты;

- подсистему автоматического перепуска электродов без отключения нагрузки;

- подсистему определения положения торца электрода в печном пространстве и отклонение электрода от осевого положения;

На основе технологических и электрических параметров печи автоматизированный комплекс будет определять оптимальные управляющие воздействия, что в свою очередь обеспечит стабильную работу печи, повысит эффективность её использования, сократит удельный расход электроэнергии, снизить вероятность простоев аварий и поломки оборудования, вызванных ошибочными действиями персонала. Стоит отметить также, что трёхуровневая система управления повысит социальную ответственность и эффективность труда, поскольку это одно самых вредных металлургических производств.

#### Библиографический список

1. Козлов В. Н., Нимвицкий А. А. Технология пирогазетической переработки древесины: Учебник для хим.-технол. фак. лесотехн. и лесохоз. вузов. Москва -Ленинград: Гослесбумиздат, 1954. 620 с.

2. Немчинова Н. В. Получение кремния высокой чистоты карбо-термическим способом: диссертация на соискание степени доктора технических наук: 05.16.02 / Немчинова Нина Владимировна; [Место защиты: Иркут. гос. техн. ун-т].- Иркутск, 2010.- 365 с.: ил. РГБ ОД, 71 11-5/160

3. Свид. 2017611642 Российская Федерация. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. Система контроля электрода руднотермической печи в процессе получения металлургического кремния карботермическим способом / В.Ю. Бажин, А.В. Бойков, С.А. Мартынов, Л.Н. Никитина; заявитель и правообладатель ФГБОУВО «Санкт-Петербургский горный университет» (RU). – №2016663921/69; заявл. 19.12.2016; опубл. 07.03.2017, Реестр программ для ЭВМ. – 1 с.

4. Мартынов С.А, Бажин В.Ю. Контроль положения электрода в руднотермической печи / Творческие и инновационные подходы в образовании, науке и искусстве: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции // НОО «Профессиональная наука». – Санкт-Петербург, 2017. С. 388 – 394

5. Воробьев В.П., Сивцов А.В., Кожевников Г.Н. Актуальные проблемы получения кремния и кремнийсодержащих сплавов // Цветные металлы. 1999. № 5. С. 70-72.

## СЕКЦИЯ 3. ПЕДАГОГИКА

УДК 37

### Суржикова П.В. Инструментарий проектной технологии в обучении иностранному языку

Tools of project technology in foreign language teaching

**Суржикова Полина Валерьевна**

студентка

Курский Государственный Университет

Surzhikova Polina Valeryevna

student

Kursk State University

***Аннотация.** В статье рассмотрен инструментарий проектной технологии, состоящий из принципов, методов, средств, использование которых создает условия для эффективного и продуктивного включения проектной технологии в процесс обучения на уроках иностранного языка.*

***Ключевые слова:** проектная технология, методы, принципы, средства, иностранный язык, условия, обучение.*

***Abstract.** the article describes the tools of project technology, consisting of the principles, methods, tools, the use of which creates the conditions for the effective and productive inclusion of project technology in the learning process in foreign language lessons.*

***Keywords:** project technology, methods, principles, means, foreign language, conditions, training.*

Проектная технология входит в число широко используемых технологий в современном образовательном процессе в рамках реализации требований ФГОСа. Являясь организационно-методическим инструментарием педагогического процесса, любая педагогическая технология всегда комплексна, т.е. она функционирует на основе своих принципов, методов, средств и реализуется в определенных условиях. Поэтому следует рассмотреть принципы, методы, средства, условия реализации, свойственные для проектной технологии.

Эффективность любой технологии определяется в первую очередь принципами. В методологической основе метода проектов лежат общепедагогические дидактические принципы, а именно:

- научность;
- доступность;
- связь теории с практикой;
- систематичность и преемственность обучения;

- активность учащихся;
- сотрудничество;
- наглядность и прочность усвоения знаний.

Вместе с тем проектная технология обладает своими принципами, под которыми принято понимать общие регулятивы, нормирующие деятельность, обусловленные природой проектирования, способные определить принадлежность тех или иных действий педагога к проектной сфере. Поскольку эти принципы являются общими регулятивами, определяющими проектную деятельность, то все они могут быть сгруппированы и названы организационно-методическими принципами. К ним относятся:

1. Принцип прогностичности, проявляющийся в ориентировании детей на предвидение конечного результата их проектной деятельности.

2. Принцип пошаговости. Метод проектов предполагает постепенный переход от проектного замысла к формированию образа цели и образа действия, а затем к программе действий и ее реализации. Каждое последующее действие основывается на результатах предыдущего.

3. Принцип нормирования, требующий обязательное прохождение всех этапов создания и работы над проектом в рамках установленной структуры.

4. Принцип обратной связи, который заключается в необходимости после осуществления каждой проектной процедуры получать информацию по ее результативности и соответствующим образом регулировать действия.

5. Принцип саморазвития, касающийся как субъекта проектирования на уровне ветвящейся активности участников, так и порождения новых проектов в результате реализации поставленной цели. Решение одних задач и проблем приводит к постановке новых задач и проблем, стимулирующих развитие новых форм проектирования [1].

Помимо вышперечисленных организационно-методических принципов, проектная технология базируется еще и на частных принципах, например, принцип детоцентризма, принцип самостоятельности. Число данной категории принципов увеличивается, так как каждый учитель, организуя проектную деятельность в рамках образовательного процесса, открывает что-то новое и создает новый принцип.

Кроме всего вышесказанного, для эффективной организации проекта необходимо принимать во внимание не только принципы, но и учитывать целый список условий: общие, частные, технические.

Общие условия организации и проведения проектной деятельности характерны для всех видов проектов. Среди них следует выделить такие положения, как:

- 
- обучающиеся должны обсуждать реальные проблемы и ставить актуальные задачи;
  - работа учащихся должна иметь целесообразный характер;
  - задача или проблема должна требовать интегрирование знаний, исследовательский поиск для ее решения;
  - значимость результатов должна носить практический, теоретический, познавательный характеры;
  - работа учащихся должна быть осмысленной, активной, самостоятельной;
  - учащиеся должны уметь анализировать новую информацию, участвовать в создании новых идей [2];
  - проектная задача должна соответствовать индивидуальным возможностям учащихся;
  - использование приобретенных ранее универсальных учебных действий;
  - взаимодействие между учителем и учеником должно носить сотруднический характер;
  - соответствие поставленных проблем реальным интересам и потребностям учащихся;
  - стимулирование самореализации и самоактуализации личности [3].

Что касается частных условий, то они помогают организовать проект, предназначенный для обучения конкретному учебному предмету. В нашем случае мы рассматриваем частные условия, характерные только для организации проекта в рамках учебного предмета «Иностранный язык». Согласно Н. Кочетуровой, проект по иностранному языку должен быть организован и осуществлен с учетом следующих условий:

- использование языка в ситуациях, максимально приближенных к условиям реального общения;
- выбор темы, вызывающей большой интерес для учащихся и непосредственно связанной с условиями, в которых выполняется проект;
- отбор языкового материала, видов заданий и последовательности работы в соответствии с темой и целью проекта;
- наглядное представление результата;



- 
- коммуникативная направленность проектов;
  - приоритет групповой работы в проектной деятельности;
  - повышение роли презентационно-оценочного этапа, на котором происходит защита проекта и рефлексия [4].

Вместе с тем все вышеперечисленные условия могут быть объединены в разные блоки:

1. Блок-интерфейс, включающий в себя условия, соблюдение которых необходимо для правильной организации проектной деятельности и ее успешной реализации, например:

- проект должен быть включен в процесс обучения и воспитания учащихся;
- работа обучаемых должна иметь целесообразный характер;
- нужно структурироваться содержательную часть проекта, указывать поэтапные результаты.

2. Блок-учебная направленность, предопределяющий результаты, которые нужно достичь через осуществление проектной деятельности, а именно:

- значимость результатов должна носить практический, теоретический, познавательный характеры;
- стимулирование самореализации и самоактуализации личности;
- использование языка в ситуациях, максимально приближенных к условиям общения.

3. Блок-педагогическая направленность педагога, охватывающий интересы, склонности, убеждения, мотивы учителя, на основе которых он должен осуществлять свою деятельность для решения поставленных профессиональных задач, в частности:

- взаимодействие между учителем и учеником должно носить сотруди́ческий характер;
- индивидуальный подход к каждому ребенку;
- создание самостоятельно-познавательной деятельности учащихся.

4. Блок-портрет успешного школьника, отражающий те качества, навыки и умения, наличие которых гарантирует ученику организацию эффективной работы в рамках проекта. Возьмем к примеру следующие условия:



- 
- ученики должны уметь анализировать новую информацию, участвовать в создании новых идей;
  - использование приобретенных ранее универсальных учебных действий;
  - обучаемый должен быть ориентирован и готов сопоставлять и сравнивать события, происходящие в разных странах.

Проектный метод может быть использован при изучении любого предмета. Он может применяться на всех типах уроков и во внеклассной работе. Можно сказать, что метод проектов:

- уникален, потому что он направлен на достижения целей, поставленных самими учащимися;
- эффективен, потому что формирует огромное количество умений и навыков;
- незаменим, потому что способствует формированию опыта деятельности.

Однако в основе проектной технологии лежат также методы. Кроме исследовательских методов (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, индукция, дискуссия, обобщение, прогнозирование, описание), в проектной деятельности используют творческие методы проектирования (аналогия, неология, ассоциация), методы, дающие новые решения (инверсия, мозговая атака), имитационные игровые методы (разыгрывание ролей, имитационные игры, игровое производственное проектирование, деловые).

К довершению всего проектная деятельность реализуется с помощью средств для достижения поставленных задач и целей. Важно отметить, что средства проектной технологии соответствуют средствам обучения. В чем мы можем убедиться, рассмотрев классификацию средств проектной деятельности.

Классификация средств проектной деятельности:

1. По характеру воздействия на обучаемых:
  - визуальные: предметы, макеты, карты, диафильмы, слайды, ИКТ - презентации;
  - аудиальные: музыкальный центр, радио;
  - аудиовизуальные: телевидение, кинофильмы, ИКТ - презентации.
2. По степени сложности:
  - простые: учебники, печатные пособия, картины, модели;
  - сложные: механические визуальные средства, лингафонные кабинеты, компьютеры.
3. По происхождению:

- натуральные природные средства (предметы, непосредственно взятые из самой действительности);
- символические (представляют действительность с помощью символов, знаков: рисунки, схемы, карты);
- технические: визуальные, аудиальные, аудиовизуальные средства.

#### 4. По носителям информации:

- бумажные (учебник);
- магнитооптические (фильмы);
- электронные (компьютерные игры);
- лазерные (CD-ROM, DVD) [5].

Вдобавок средства, используемые проектной деятельностью, могут быть разделены на основные и неосновные:

- основные средства обучения - школьные учебники, слово учителя; учебные материалы, дополняющие учебники; наглядные пособия различных типов; технические средства обучения;
- неосновные средства обучения - раздаточный материал, слайды, презентации, видеоматериал [6].

Как любая педагогическая технология, проектная технология основывается не только на общепедагогических дидактических принципах, но и организационно-методических, частных принципах, число которых увеличивается за счет использования проектной технологии учителями. Данная технология обладает широким выбором методов, средств реализации проекта. Зная все эти компоненты, условия организации проектной деятельности, используя все эти знания, учитель способен разработать собственную методику использования метода проектов, правильно подготовить основу для проекта и организовать успешную проектную деятельность обучающихся для достижения поставленных задач и целей на всех типах уроков или во внеклассной работе.

#### Библиографический список

1. Метод проектов. Основные методологические понятия [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.shkola.net.ua/view.php?doc=56.1294851310911849> (дата обращения: 15.03.2019).
2. Методические основы использования технологии современного проектного обучения в начальной школе [Электронный ресурс]. - URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya->

---

shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2014/09/18/metodicheskie-osnovy-ispolzovaniya (дата обращения: 15.03.2019).

3. Принципы и условия организации проектной [Электронный ресурс]. - URL: <https://studfiles.net/preview/1619936/page:35> (дата обращения: 20.03.2019).

4. Метод проектов [Электронный ресурс]. - URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2) (дата обращения: 20.03.2019).

5. Современные средства обучения и их классификация [Электронный ресурс]. - URL: [https://infourok.ru/sovremennye\\_sredstva\\_obucheniya\\_i\\_ih\\_klassifikaciya-311674.htm](https://infourok.ru/sovremennye_sredstva_obucheniya_i_ih_klassifikaciya-311674.htm) (дата обращения: 21.03.2019).

6. Классификация средств обучения [Электронный ресурс]. - URL: [https://studopedia.ru/4\\_81896\\_klassifikatsiya-sredstv-obucheniya.html](https://studopedia.ru/4_81896_klassifikatsiya-sredstv-obucheniya.html) (дата обращения: 23.03.2019).

УДК 01

**Феллер А.Э. Фонетическая культура как элемент коммуникативной компетенции младшего школьника-инофона**

Phonetic culture as an element of the communicative competence of junior schoolchildren-inofona

**Феллер Анастасия Эдуардовна**

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева  
Научный руководитель

**Юденко Ю.Р.**, к.п.н., доцент кафедры Русского языка и методики его преподавания,  
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.Астафьева  
Feller Anastasia Eduardovna

Krasnoyarsk State Pedagogical University V.P.Astafyeva

Scientific adviser: Yudenko Y., Candidate of Pedagogics, Associate Professor of Russian language and methods of teaching  
Krasnoyarsk State Pedagogical University V.P. Astafyeva

***Аннотация.** В статье рассматривается понятие фонетической культуры как элемента коммуникативной компетенции младшего школьника-инофона. Проанализированы подходы к определению понятия фонетическая культура. Представлены особенности формирования фонетической культуры младших школьников-инофонов.*

***Ключевые слова:** фонетическая культура, инофон, младший школьник*

***Abstract.** The article deals with the phonetic concept of culture as an element of communicative competence of young foreign students. The approaches to the definition of phonetic culture are analyzed. Formation features of phonetic culture of young foreign students are presented*

***Keywords:** phonetic culture, young students, foreign students.*

В последнее время в России усилились миграционные процессы. На территории Красноярского края основную часть иностранцев составляют граждане СНГ, преимущественно представители государств Средней Азии: Таджикистана, Киргизии, Казахстана, Азербайджана, Армении, Узбекистана [2].

Основой успешной социализации в любом иностранном обществе является владение языком страны проживания. Обучение детей-мигрантов на неродном для них языке в российской школе считается в последнее десятилетие одной из актуальных и значимых для системы образования задач. Разные аспекты адаптации мигрантов, в том числе детей младшего школьного возраста из их семей, рассматриваются в работах таких ученых, как А. С. Шурупова, Е. К. Кириллова, В. Э. Бойков, С. В. Дементьева, Т. Н. Юдина и другие. По наблюдениям ученых-методистов и учителей-практиков «школьники, для которых русский язык неродной, испытывают значительные трудности при освоении основных образовательных программ, так как низкий уровень владения русским языком сказывается на качестве и темпе освоения материала по всем учебным дисциплинам» [7].

Овладение языком является многоаспектным процессом. Важно все: и освоение

---

лексической и грамматической систем изучаемого языка, и наполнение языковым культурным фоном, и владение важными для адаптации коммуникативными аспектами. Последние основываются на знании и соблюдении коммуникативных норм русского языка, в которые входит и владение фонетической культурой русской речи.

В лингвистической литературе по-разному интерпретируется понятие фонетической культуры. По крайней мере, можно выделить 3 подхода к ее определению.

Рассмотрим определение фонетической культуры, которое представлено в работе Т. А. Таринской. «Фонетическая культура речи – понятие достаточно широкое, оно включает в себя фонетическую и орфоэпическую правильность речи, выразительность ее и четкую дикцию» [6]. В этом истолковании фонетической культуры можно заметить, что упор делается на такие явления звучащей речи, как дикция, орфоэпия, выразительность. Это объясняется фонологическим подходом к определению данного понятия. Также понятие фонетической культуры речи, задачи работы по ее воспитанию раскрываются О. И. Соловьевой, А. М. Бородич, А. С. Фельдберг, А. И. Максаковым, М. Ф. Фомичевой и другими в учебных и методических пособиях.

Т.В. Шустикова в своей статье «Фонетическая культура и русской речи и толерантность устного общения в условиях многоязычия» рассматривает фонетическую культуру как «интегральное качество звучащей речи, соединяющее в себе нормативное для данного языка использование всего комплекса языковых средств разных уровней и обеспечивающее реализацию коммуникативных задач, актуальных для участников межличностного общения в поликультурной среде» [8]. В этом определении значимым является решение коммуникативных задач. Таким образом, целью обучения русскому языку как иностранному является достижение минимально достаточного уровня коммуникативной компетенции, которая предполагает способность ученика реализовать свои знания, умения и навыки для непосредственного и опосредованного общения на изучаемом языке.

Третий подход к определению понятия «фонетическая культура» является самым широким. По определению Н.Ю. Милютинской, под фонетической культурой понимается специфическое, полифункциональное, системно-интегративное личностное качество, включающее систему ценностных ориентаций личности, знания тактики коммуникации, нормы функционирования единиц звучащей речи в основных коммуникативных ситуациях общения, умения использовать акустико-артикуляционные средства, ритмико-мелодические контуры, акцентуационные средства, темпоголосовые и личностно-эмоциональные характеристики звучащей речи и стратегии поведения для создания коммуникативного эффекта в процессе общения на межкультурном, профессиональном и социальном уровнях [4]. Автор этого определения считает, что фонетическая культура – это прежде всего личностное качество. Чтобы это личностное качество сформировалось, важно не только знать особенности звучащей речи

---

русского языка, его акустико-артикуляционные отличия, но и обладать системой ценностных установок. Ценностные установки подразумевают под собой вербальное и невербальное общение. Люди разных культур, говоря об одном и том же, могут не понять друг друга. Так как в различных культурах то или иное явление, действие интерпретируется по-разному. Поэтому для успешного общения важно, чтобы ценностные установки соответствовали той культуре, в которой человек находится. Таким образом, развитию фонетической культуры будет способствовать создание условий для усвоения основ этикета русского национального речевого общения, знаний об орфоэпических нормах русского языка и развития произношения и восприятия единиц фонетической системы русского языка.

С учетом возрастных особенностей младших школьников, начального уровня овладения ими системой русского языка, ориентации инофонов на достижение, в первую очередь, результатов по основной образовательной программе фокус в деятельности по овладению ими фонетической культурой русской речи скорее смещен на формирование у них слухо-произносительных навыков. Процесс формирования данных навыков у учащихся-инофонов в современной российской школе основывается на детально разработанной и подтвердившей свою эффективность методике преподавания русского языка как неродного. Обучение русскому произношению базируется на основах, заложенных в работах В.А. Артемова, С. И. Бернштейна, Л.Р. Зиндера, М.И. Матусевича, Е.Д. Поливанова, А.А. Реформатского.

Так как в раннем детском возрасте органы речи и слуха более эластичны, подвижны и не успели полностью укрепиться, привыкнуть к определенным движениям, характерным для звуков родного языка и всей его фонетической системы. Фонетическая культура младшего школьника-инофона не может быть сформирована в силу его возрастных особенностей. На этом этапе проходит только становление параллельно процессу освоения русского языка и адаптации к иноязычному окружению.

Опираясь на традиционную методику обучения звучащей речи, современные педагоги-исследователи предлагают расширять спектр форм и активизировать речевое взаимодействие между учителем и учеником, учениками между собой. В отличие от традиционных упражнений на чтение и заучивание нормативных речевых формул, диалогических единств и т.д., предлагается вовлечение учащихся в процесс введения изучаемого фонетического явления в речевой дискурс, т.е. необходимо им предлагать самостоятельно подобрать контекст, содержащий изучаемое явление, и аргументировать свой выбор. Таким образом, реализуется принцип деятельностного освоения фонетической культуры русской речи.

В отличие от предыдущих поколений авторов-методистов, современные педагоги придерживаются «широкой» трактовки понятия фонетической культуры. Так, М. М. Алексеева и В. И. Яшина, говоря о развитии фонетической культуры у дошкольника, выделяют следующие его составляющие:

1. «формирование правильного звукопроизношения и словопроизношения, для чего необходимо развитие речевого слуха, речевого дыхания, моторики артикуляционного аппарата;
2. воспитание орфоэпически правильной речи - умения говорить согласно нормам литературного произношения. Орфоэпические нормы охватывают фонетическую систему языка, произношение отдельных слов и групп слов, отдельных грамматических форм. В состав орфоэпии входит не только произношение, но и ударение, т.е. специфическое явление устной речи. Русский язык обладает сложной системой разноместного и подвижного ударения;
3. формирование выразительности речи - владение средствами речевой выразительности предполагает умение пользоваться высотой и силой голоса, темпом и ритмом речи, паузами, разнообразными интонациями. Замечено, что ребенок в повседневном общении владеет естественной выразительностью речи, но нуждается в обучении произвольной, осознанной выразительности при чтении стихов, пересказе, рассказывании;
4. выработка дикции - отчетливого, внятного произношения каждого звука и слова в отдельности, а также фразы в целом;
5. воспитание культуры речевого общения как части этикета»<sup>9</sup>.

Таким образом, развитию фонетической культуры младшего школьника будет способствовать создание условий для усвоения основ этикета русского национального речевого общения, знаний об орфоэпических нормах русского языка и развития произношения и восприятия единиц фонетической системы русского языка [1].

Анализ работ отечественных ученых и учителей-практиков позволяет говорить о том, что работа над фонетической культурой речи является важной и неотъемлемой частью успешного формирования коммуникативной компетенции инофона. Так как именно устного общения в жизни современного человека гораздо больше, чем письменного. Высокий уровень фонетической культуры дает возможность результативно решать различные коммуникативные задачи. Кроме того, сформированная фонетическая культура, включающая в себя знания орфоэпии, положительно скажется и на уровне письменной речи.

---

<sup>9</sup> Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: Учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / М.М. Алексева, В.И. Яшина – М: Издательский центр «Академия», 2000.-400 с.



#### Библиографический список

1. Бобрышева И.Е. Учет национальных лингво-методических традиций в обучении русскому языку иностранных студентов / И.Е. Бобрышева. – М., 2005.
2. Официальная статистика: [Электронный ресурс]// Красноярскстат. Режим доступа:[http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krasstat/ru/statistics/krsnStat/population/](http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/statistics/krsnStat/population/) (дата обращения: 1.03.2019).
3. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: Учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / М.М. Алексеева, В.И. Яшина – М: Издательский центр «Академия», 2000.-400 с.
4. Милютинская Н.Ю. Фонетическая культура как стилиобразующий фактор речевой коммуникации / Н.Ю.Милютинская // Вестник Удмуртского университета. -2010. - №2. - С. 129-134.
5. Симоченко Е.Е., Юденко Ю.Р. Актуальный уровень сенсомоторного развития речи младших школьников-инофонов // Молодежь и наука XXI века: XVIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85 летию КГПУ им. В.П. Астафьева. Современное начальное образование: проблемы и перспективы развития: материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 26–28 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29970825>, свободный. – (дата обращения: 5.03.2019).
6. Таринская Т.А. Воспитание звуковой культуры речи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://raduga-3.ru/doc/zvukovaya-kultura-rechi.pdf>, свободный. – (дата обращения: 1.03.2019).
7. Шлегель Д.В., Юденко Ю.Р. Особенности использования стратегий семантизации младшими школьниками-инофонами и русскоязычными школьниками (практический анализ) // Молодежь и наука XXI века: XVIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85 летию КГПУ им. В.П. Астафьева. Современное начальное образование: проблемы и перспективы развития: материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 26–28 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29970822>, свободный. – (дата обращения: 5.03.2019).
8. Шустикова Т.В. Фонетическая культура русской речи и толерантность устного общения в условиях многоязычия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/education-languages/article/viewFile/1978/1451>, свободный – (дата обращения: 5.03.2019).
9. Юденко Ю.Р. Подготовка выпускников-бакалавров направления Педагогическое образование к выполнению адресной работы с различными контингентами учащихся / Управление образовательным процессом в современном вузе: высшее образование для развития региона: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. 2015. С. 135-140.

Электронное научное издание

## **Наука, технологии и инновации: тенденции и направления развития**

сборник научных трудов по материалам  
XVI Международного междисциплинарного форума молодых ученых

**25 марта 2019 г.**

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству  
обращаться по электронной почте [mail@scipro.ru](mailto:mail@scipro.ru)

Подготовлено с авторских оригиналов



ISBN 978-0-359-56784-3 90000



Формат 60x84/16. Усл. печ. Л 2,5. Тираж 100 экз.  
Lulu Press, Inc. 627 Davis Drive Suite 300  
Morrisville, NC 27560  
Издательство НОО Профессиональная наука  
Нижний Новгород, ул. М. Горького, 4/2, 4 этаж, офис №1