

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



**35** 2020  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 35 (325) / 2020

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук  
Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахронов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшоода Намозовна, кандидат архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

**Н**а обложке изображен *Сарториус*, герой фильма Андрея Тарковского «Солярис» (год выхода фильма — 1972-й), по одноименной книге писателя-фантаста Станислава Лема.

Действие происходит в неопределенном будущем. Соляристика — наука, изучающая далекую планету Солярис, — зашла в тупик. На Земле разгорается дискуссия — продолжать ли тратить ресурсы на исследование планеты или окончательно свернуть этот проект. Споры подогревают показания пилота Бертон (Владислав Дворжецкий), который работал на Солярисе и наблюдал там очень странные явления. Некоторые ученые делают вывод, что океан, покрывающий практически всю планету, возможно, обладает разумом. Психолог, доктор Крис Кельвин (Донатас Банионис) вылетает на Солярис, чтобы принять решение на месте.

На огромной полузаброшенной орбитальной научной станции «Солярис» уже несколько лет живут только трое ученых — Снаут (Юри Ярвет), Сарториус (Анатолий Соловьев) и Гибарян (Сос Саркисян). Оказавшись на станции, скептически настроенный Крис обнаруживает, что ее экипаж измучен необъяснимыми явлениями: к людям приходят «гости» — материальное воплощение их самых мучительных и постыдных воспоминаний. Избавиться от «гостей» невозможно никаким способом — они возвращаются снова и снова. Снаут полностью деморализован, Сарториус прикрывается маской холодного и циничного исследователя, а Гибарян и вовсе покончил с собой незадолго до прибытия Кельвина. В предсмертном послании Гибарян говорит: «Это не безумие... здесь что-то с совестью».

Пока Кельвин спит, «гость» приходит и к нему. Океан материализует образ его жены, Хари (Наталья Бондарчук), которая за десять лет до этого покончила с собой после семейной ссоры. Поначалу Кельвин, как и другие соляристы, пытается избавиться от «двойника», но тщетно. Со временем Кельвин начинает относиться к

«гостю» как к живому человеку. Копия Хари тоже постепенно осознает свою сущность.

Тарковский так отзывался о своей картине: «Главный смысл... фильма я вижу в его нравственной проблематике. Проникновение в сокровенные тайны природы должно находиться в неразрывной связи с прогрессом нравственным. Сделав шаг на новую ступень познания, необходимо другую ногу поставить на новую нравственную ступень».

Как и «Сталкер», этот фильм Тарковского — притча, размышление человека о самом себе, где научно-фантастический материал становится лишь фоном и наилучшей формой для рассказа. Тарковского, по его собственным словам, интересовала тема космоса как еще одной площадки для испытания морали.

Станислав Лем негативно воспринял фильм Тарковского: «Солярис» — это книга, из-за которой мы здорово поругались с Тарковским. Я просидел шесть недель в Москве, пока мы спорили о том, как делать фильм, потом обозвал его дураком и уехал домой... Тарковский в фильме хотел показать, что космос очень противен и неприятен, а вот на Земле — прекрасно. Я-то писал и думал совсем наоборот».

Однако даже самые занудные критики после «Соляриса» рвутся на части, цитируют абзацами стихотворения поэта Тарковского-старшего, пишут с большой буквы громкие красивые слова — Совесть, Вина, Сострадание, Взаимопонимание, Любовь.

В 1972 году «Солярис» стал обладателем Специального гран-при жюри на Каннском кинофестивале и приза на XXVIII Международном кинофестивале в Карловых Варах. В 1973 году картина была удостоена премии за лучшее исполнение женской роли (Наталья Бондарчук) на IX международном кинофестивале в Панаме.

*Ответственный редактор Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА УМНИК В РАМКАХ НАЦИ- ОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

**Лакомов Д. В., Жарикова О. С., Трефилов П. А.,  
Шпякин А. Н., Путин П. Ю.**

Разработка архитектуры системы сетей  
позиционирования сельскохозяйственной  
техники на отечественной элементной базе ..... 1

**Сергеенко А. Н.**

Разработка технологии отслеживания  
летательных аппаратов в условиях  
неопределенностей ..... 3

### МАТЕМАТИКА

**Алимканов А. А., Сатыбаев А. Д.,  
Касымбеков С. Н.**

Математическое моделирование землетрясений  
Кыргыстана и алгоритм определения обратной  
задачи ..... 6

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Абсатаров Р. Н.**

Роль триггеров как одного из способов  
поддержания базы данных в адекватном  
и актуальном состоянии предметной области... 11

**Котиева Х. М.**

Сжатие данных без потерь. Использование  
алгоритма Хаффмана ..... 12

**Петринич Е. Ю.**

Музей в условиях «третьей волны»: цифровая  
эволюция в музее ..... 14

**Фаргиева З. С., Катиева Л. М.**

Технологии визуализации и презентации  
мультимедийного контента в условиях  
выставочной деятельности в культуре ..... 16

### МЕДИЦИНА

**Артемова Н. А., Кокоричева Л. В., Манык Ф. М.,  
Тимошенко Н. В.**

Клинический случай болезни Вильсона —  
Коновалова ..... 19

**Блохина И. И., Серов И. С., Шагина В. Н.**

Особенности течения внебольничной пневмонии  
у взрослых ..... 21

**Блохина И. И., Серов И. С., Шагина В. Н.**

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь:  
насколько близка ошибка? ..... 22

**Ильиных А. Р., Чигринова М. С., Салодкина П. С.**

Актуальные проблемы сбора, сортировки  
и утилизации бытовых отходов в России ..... 24

**Ильиных А. Р., Чигринова М. С.**

Коронавирусная инфекция (COVID-19): история,  
меры борьбы и перспективы ..... 25

**Серов И. С., Блохина И. И., Шагина В. Н.**

Ингибиторы протонной помпы, современный  
взгляд ..... 27

**Слесаренко В. Е., Слюнченко В. М.,  
Фоменков А. Ю.**

Сравнение гипсовой и пластырной  
иммобилизаций конечности при переломах  
малых лучей стопы ..... 28

<b>Табачнюк Н. В., Митченко А. В., Митченко М. П.</b> Особенности морфогенеза поднижнечелюстной слюнной железы 6–7 месяцев внутриутробного развития .....30	<b>Махмутов А. И.</b> Сравнение регионов по уровню обеспеченности инновационной инфраструктурой ..... 54
<b>Табачнюк Н. В., Митченко А. В., Митченко М. П.</b> Морфологические преобразования прилегающих к поднижнечелюстной слюнной железе смежных структур в течение 3–5 недели эмбриогенеза ... 32	<b>Makhsudaliyev Z. O., Bokiev M. M., Abduhalilov Z. B.</b> Petroleum economy.....56
<b>Шагина В. Н., Блохина И. И., Серов И. С.</b> Роль омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в репродуктивном здоровье женского организма .....34	<b>Махсудалиев З., Норматов Н.</b> Размещение прямых иностранных инвестиций .....59
<b>Шагина В. Н., Блохина И. И., Серов И. С.</b> Взаимосвязь уровня витамина D с репродуктивным здоровьем женщины ..... 35	<b>Опейкина Т. В.</b> Определение характера финансовой устойчивости предприятия на примере ПАО «Ростелеком»..... 61
<b>ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Андреева Л. А., Майсурадзе Л. П.</b> Повышение уровня послепродажного обслуживания путем оптимизации логистических процессов на центральном складе предприятия на примере ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»..... 37	<b>Опейкина Т. В.</b> Анализ ликвидности и оценка платежеспособности предприятия на примере ПАО «Ростелеком» ..... 63
<b>Зиятдинова Ю. Е., Маськова Н. Г.</b> Характер и экономические аспекты управления в сфере культуры .....40	<b>Сопина Н. В., Махмутов А. И.</b> Инвестиционная политика в современных условиях .....66
<b>Крунтяева Е. Д.</b> Последствия пандемии COVID-19 для российской экономики .....44	<b>Сопина Н. В., Махмутов А. И.</b> Теневая экономика: виды, функции и оценка масштабов..... 67
<b>Крунтяева Е. Д.</b> Предполагаемые сроки восстановления российской экономики после пандемии COVID-19 .....46	<b>Сопина Н. В., Махмутов А. И.</b> Перспективы развития франчайзинга в России.68
<b>Малюгина Т. В.</b> Формирование системы управления экономической безопасностью предприятия ...48	<b>Сопина Н. В., Махмутов А. И.</b> Технопарк как элемент развития инновационной инфраструктуры.....70
	<b>Та Ван Хой</b> Модель экоиндустриального парка и опыт Вьетнама..... 71
	<b>Shibankova A. A.</b> Problems of international container transportation inlogistics ..... 74

## ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА УМНИК В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

### Разработка архитектуры системы сетей позиционирования сельскохозяйственной техники на отечественной элементной базе

Лакомов Денис Вячеславович;  
Жарикова Ольга Сергеевна;  
Трефилов Павел А.;  
Шпякин А. Н.;  
Путин Павел Юрьевич  
Тамбовский государственный технический университет



Сельскохозяйственный бизнес — это бизнес с ярко-выраженной сезонностью. В период основных технологических операций, которые год от года становятся все сложнее, необходимо соблюдать и обеспечивать их непрерывность и функциональность. Соответственно актуальность разработок в сфере повышения точности и по-

вторяемости технологических операций является одной из приоритетных задач.

В большинстве коммерческих систем позиционирования используется сигналы с орбитальной спутниковой группировки (GPS, ГЛОНАСС и остальные более мелкие), с той лишь разницей, что более точных си-

стемах дополнительно используется уточняющий сигнал с «земли».

Различные системы позиционирования имеют ряд общих черт, таких как:

- являются входными данными для систем учета и автоматического управления ровером;
- работают на СВЧ частотах.

В общих чертах системы позиционирования с уточняющим сигналом (RTK), являются улучшенной версией систем позиционирования без нее.

Целью исследования и проектирования является оценка возможности реализовать следующий функционал на полностью отечественной компонентной и алгоритмической базе:

- 1) Обеспечивает отечественным уточняющим сигналом автопилоты тракторов и другой подвижной технике.
- 2) Обеспечивает целеуказание для беспилотных роботизированных самоходных сельскохозяйственных агрегатов.
- 3) Обеспечивает сверхточную телеметрию.
- 4) Адаптация отечественной сети RTK под отечественные автопилоты (типа Cognitive).
- 5) Обеспечивает точность позиционирования 3-3,5 см от прохода к проходу.

Особенностями разрабатываемого программно-аппаратного решения являются:

- разработка уникального математического алгоритма позиционирования, использовании сети RTK для передачи основных телеметрических данных с техники

- консолидация информации в режиме «одного окна»;
- «плотная» интеграция с автопилотами;
- актуальная информация по наличию техники у сельхозпроизводителей у государства.

Принцип функционирования:

1 этап. Наблюдение общих спутников: Ровер и центральный сервер (через базовые станции) наблюдают одно и то же созвездие спутников.

2 этап. Разрешение неоднозначности: используя соответствующий разрабатываемый алгоритм, центральный сервер разрешает неоднозначность фазовых измерений на базовых станциях сети.

3 этап. Формирование RTK поправок: ПО формирует и передает RTK поправки роверу.

4 этап RTK решение: Ровер использует RTK поправки для получения RTK решения.

Ровер подключается к центральному серверу с использованием сети Интернет. Как только ровер получает RTK-данные, он вычисляет свое местоположение, используя соответствующий алгоритм, и корректирует маршрут.

На рисунке 1 показано взаимоотношение элементов разрабатываемого структурного решения.

Преимущества разрабатываемого решения:

- отпадает необходимость в установке временных базовых станций на исходных пунктах;
- равноточное определение координат ровера;
- обеспечение высокоточных результатов при значительных расстояниях между базовыми станциями и ровером;

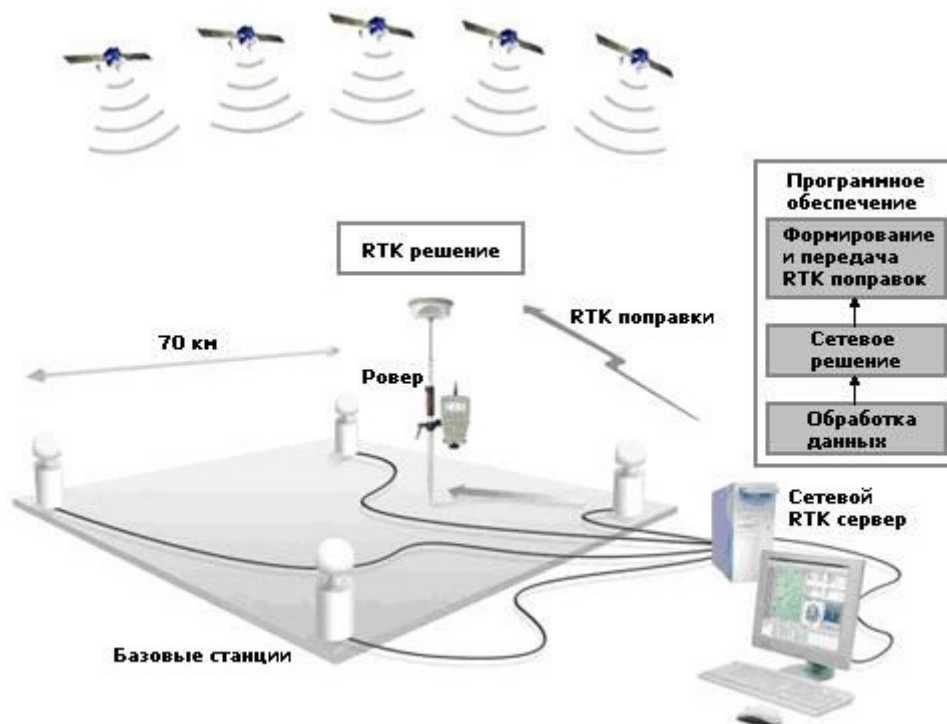


Рис. 1.



— необходимо меньшее количество станций для покрытия одной и той же территории по сравнению с количеством станций при использовании обычного RTK;

— более высокая надежность и доступность получения RTK-поправок (даже если одна из базовых станций по какой-либо причине перестает функционировать, другая станция продолжает поддерживать работу ровера).

## Разработка технологии отслеживания летательных аппаратов в условиях неопределенностей

Сергеенко Анна Николаевна, студент  
Санкт-Петербургский государственный университет



**В**ведение. В последнее время все чаще вызывает интерес улучшение способов наблюдения за небом. Это связано, в основном, с тем, что количество летательных аппаратов очень быстро растет. За всеми ними необходимо слежение, чтобы обеспечить безопасность воздушного пространства. Еще некоторое время назад для наблюдения за самолетами использовались радиолокаторы, которые могли получать только расстояние до фюзеляжа самолета. В последнее время, в российские аэропортах активно внедряются многопозиционные системы наблюдения. Их очень важное отличительное свойство — они передают по каналам связи диспетчеру не только информацию о местонахождении самолета, но и данные о количестве пассажиров, барометрической высоте и так далее. Казалось бы, что задача наблюдения за небом не такая уж и сложная, и все дело только в локаторах. К сожалению, это не так. Количество самолетов, ожидающих посадки, а также просто пролетающих над любым аэропортом, велико. Если принять во внимание ту информацию, который каждый из самолетов передает на обработку — данных получается слишком много, что приводит к сильно загруженным каналам связи [1]. Также из-за рельефа местности, не говоря уже о произвольных помехах, некоторые станции не могут точно определить местонахождение самолета и передают в центр обработки заведомо ложную информацию, а при несовпадении данных с нескольких датчиков процесс вычисления расположения самолета повторяется заново. Этот процесс необходимо модернизировать, что и будет реализовано в этой работе.

В основе работы лежит одновременное использование таких подходов, как рандомизация [2] и мультиагентные технологии [3, 4, 5]. Традиционный подход к процессу создания самых разнообразных систем представляет собой выполнение детерминированных алгоритмов, а во многих практических приложениях механический перенос на сложные системы естественных подходов, работоспособных для простых задач, приводит к неразрешимым противоречиям. Включение рандомизации позволит обобщить традиционные подходы [6]. В литературе, как правило, рассматриваются неопределенности, обладающие некоторыми заданными нормальными статистическими свойствами. Задачи обучения и адаптивного управления значительно усложняются при рассмотрении произвольных внешних по отношению к системе неопределенностей (например, при ограниченных, но в остальном неизвестных) [7]. В этой работе будут исследованы именно такие помехи, так как с ними чаще всего сталкиваются на практике. Мультиагентные технологии, в свою очередь, позволят естественным образом перейти к распределенным алгоритмам решения задач, что становится актуальным в связи с быстрым ростом количества летательных аппаратов.

**Постановка задачи.** Пусть существует распределенная сеть, состоящая из  $m$  летательных аппаратов и  $n$  датчиков слежения за ними (сенсоров). Введем обозначения:  $N = \{1, 2, \dots, n\}$  — набор всех сенсоров,  $M = \{1, 2, \dots, m\}$  — набор всех целей,  $d$  — размерность пространства,  $\mathbf{s}_t^i = [s_t^{i,1}, \dots, s_t^{i,d}]^T$  — множество координат сенсора  $i$  в момент времени  $t$ ,  $\mathbf{r}_t^l = [r_t^{l,1}, \dots, r_t^{l,d}]^T$  — множество координат цели  $l$  в момент времени  $t$ ,  $\boldsymbol{\theta}_t = \text{col}(\mathbf{r}_t^1, \dots, \mathbf{r}_t^m)$  — общий вектор состояния всех целей в момент времени  $t$ . Предположим, что сенсоры могут обмениваться друг с другом информацией о местоположении целей согласно заранее известной топологии сети.  $B_t = [b_t^{i,j}]$  — матрица связности в момент времени  $t$ . Пусть в каждый момент времени  $t$  сенсор  $i$  измеряет квадрат расстояния  $\rho$  только до одной цели  $l$ . Предположим, что он еще получает квадрат расстояния от  $p$  других сенсоров  $j_1, \dots, j_p$  до этой же цели. Стоит отметить, что количество соседей заранее задано и обосновано ограничениями на топологию сети. Обозначим через  $\mathbf{u}_t^i = \text{col}(i, j_1, \dots, j_p, l)$  набор соседей, с которыми сенсор  $i$  наблюдает за целью  $l$ . Необходимо найти такой общий вектор оценок местоположения состояния целей  $\hat{\boldsymbol{\theta}}_t = \text{col}(\hat{\mathbf{r}}_t^1, \dots, \hat{\mathbf{r}}_t^m)$ , который будет практически совпадать с  $\boldsymbol{\theta}_t$ .

**Алгоритм решения.** Точное местоположение цели  $l$  можно выразить как:

$$I_t^{\mathbf{u}_t^i} \mathbf{r}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)} = H_t^{\mathbf{u}_t^i}, \tag{1}$$

$$\text{где } I_t^{\mathbf{u}_t^i} = [C_t^{\mathbf{u}_t^i} \ C_t^{\mathbf{u}_t^i}]^T C_t^{\mathbf{u}_t^i} C_t^{\mathbf{u}_t^i}, \ H_t^{\mathbf{u}_t^i} = [C_t^{\mathbf{u}_t^i} \ C_t^{\mathbf{u}_t^i}]^T C_t^{\mathbf{u}_t^i} D_t^{\mathbf{u}_t^i}, \ C_t^{\mathbf{u}_t^i} = 2 \begin{bmatrix} (\mathbf{s}_t^{j_1} - \mathbf{s}_t^i)^T \\ \dots \\ (\mathbf{s}_t^{j_p} - \mathbf{s}_t^i)^T \end{bmatrix}, \ D_t^{\mathbf{u}_t^i} = \begin{bmatrix} \bar{\rho}_t^1(\mathbf{u}_t^i) + \|\mathbf{s}_t^{j_1}\|^2 - \|\mathbf{s}_t^i\|^2 \\ \dots \\ \bar{\rho}_t^p(\mathbf{u}_t^i) + \|\mathbf{s}_t^{j_p}\|^2 - \|\mathbf{s}_t^i\|^2 \end{bmatrix},$$

$\bar{\rho}_t^k(\mathbf{u}_t^i) = \rho(\mathbf{s}_t^i, \mathbf{r}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)}) - \rho(\mathbf{s}_t^{j_k}, \mathbf{r}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)})$ ,  $\rho(\mathbf{s}_t^i, \mathbf{r}_t^l) = \|\mathbf{r}_t^l - \mathbf{s}_t^i\|^2$ ,  $l(\mathbf{u}_t^i)$  — последний элемент вектора  $\mathbf{u}_t^i$ ,  $^T$  и  $^{\prime}$  обозначают транспонированную и псевдообратную матрицы, соответственно.

Пусть сенсоры получают наблюдения с помехами:

$$y_t^i(\mathbf{u}_t^i, \hat{\mathbf{r}}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)}) = \left\| I_t^{\mathbf{u}_t^i} \hat{\mathbf{r}}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)} - H_t^{\mathbf{u}_t^i} \right\|^2 + v_t^i = f_t(\mathbf{u}_t^i, \hat{\mathbf{r}}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)}) + v_t^i, \tag{2}$$

где  $v_t^i$  — неизвестные, но ограниченные по амплитуде помехи [7], а  $\hat{\phantom{x}}$  обозначает оценку величины.

Пусть задано вероятностное пространство  $(\Omega, F, P)$ , соответствующее произвольному множеству  $\Omega$  с  $\sigma$ -алгеброй всех событий  $F$  и вероятностной мерой  $P$ . Обозначим  $\sigma$ -алгебру всех вероятностных событий, которые произошли до времени  $t$ , как  $F_t$ . Пусть  $E_{F_t}$  — условное математическое ожидание относительно  $\sigma$ -алгебры  $F_t$ . Для того, чтобы определить точное местоположение цели, необходимо минимизировать введенную ранее в выражении (2) функцию потерь [8]:

$$\bar{F}_t(\hat{\boldsymbol{\theta}}_t) = \sum_{i \in N} E_{F_{t-1}} f_t(\mathbf{u}_t^i, \hat{\mathbf{r}}_t^{l(\mathbf{u}_t^i)}) \rightarrow \min(\hat{\boldsymbol{\theta}}_t). \tag{3}$$

Распределенный мультиагентный алгоритм, которым решается задача оптимизации (3), совмещает в себе два подхода, а именно SPSA (simultaneous perturbation stochastic approximation) [9] и LVP (local voting protocol) [10]. Согласно этому алгоритму определение местоположения объекта наблюдения можно произвести по формулам:

$$\begin{cases} \mathbf{x}_{2k}^i = \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-2}^i + \beta \mathbf{e}_{l(\mathbf{u}_k^i)} \otimes \Delta_k^i, \mathbf{x}_{2k-1}^i = \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-2}^i - \beta \mathbf{e}_{l(\mathbf{u}_k^i)} \otimes \Delta_k^i \\ \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-1}^i = \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-2}^i \\ \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k}^i = \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-1}^i - \alpha [\mathbf{e}_{l(\mathbf{u}_k^i)} \otimes \Delta_k^i \frac{y_{2k}^i(\mathbf{u}_k^i, \mathbf{x}_{2k}^i) - y_{2k-1}^i(\mathbf{u}_k^i, \mathbf{x}_{2k-1}^i)}{2\beta} + \gamma \sum_{j \in \mathbf{u}_k^i} b_t^{i,j} (\hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-1}^j - \hat{\boldsymbol{\theta}}_{2k-1}^i)] \end{cases}, \tag{4}$$

где  $\alpha, \beta, \gamma$  — параметры алгоритма;  $\hat{\boldsymbol{\theta}}_t^i$  — общий вектор оценок состояния всех целей, полученных сенсором  $i$ ;  $\{\mathbf{x}_k^i\}$  — выбранные оценки местоположения объекта, значения которых определяются с использованием оценок  $\hat{\mathbf{r}}_t^{l(\mathbf{u}_k^i)}$ ;  $\Delta_k^i$  принимает значения  $\pm 0,5$  согласно распределению Бернулли с вероятностью 0,5;  $\mathbf{e}_l = (\dots, 0, 1, 0, \dots)^T$  — вектор, в котором все элементы нули, кроме  $l$ -го ряда,  $k$  — шаг алгоритма.

**Заключение.** В настоящей работе рассмотрен алгоритм для отслеживания большого количества летательных аппаратов в условиях влияния произвольных, но ограниченных по амплитуде помех при измерении их местоположения.

Литература:

- Oh, S., Hwang, I., and Sastry, S. (2008). Distributed multitarget tracking and identity management. Journal of Guidance, Control, and Dynamics, 31 (1), 12-29.
- Spall, J. C. (1992). Multivariate stochastic approximation using a simultaneous perturbation gradient approximation. IEEE Transactions on Automatic Control, 37 (3), 332-341.
- Olfati-Saber, R., Fax, J., and Murray, R. (2007). Consensus and cooperation in networked multi-agent systems. Proceedings of the IEEE, 95 (1), 215-233.

4. Olfati-Saber, R. and Murray, R. M. (2004). Consensus problems in networks of agents with switching topology and time-delays. *IEEE Transactions on automatic control*, 49 (9), 1520-1533.
5. Proskurnikov, A. and Tempo, R. (2018). A tutorial on modeling and analysis of dynamic social networks. Part II. *Annual Reviews in Control*, 45. 166-190.
6. Граничин, О.Н. Круглый стол «самоорганизация и искусственный интеллект в группе автономных роботов: методология, теория, практика»/О.Н. Граничин // *Стохастическая оптимизация в информатике*. — 2020. — № 16/1. — с. 5-12.
7. Granichin, O. and Amelina, N. (2015). Simultaneous perturbation stochastic approximation for tracking under unknown but bounded disturbances. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 60 (6), 1653-1658.
8. Erofeeva, V., Granichin, O., Ivanskiy, Y., and Jiang, Y. (2019). Distributed tracking based on simultaneous perturbation stochastic approximation-based consensus algorithm. In *Proceedings of the 58th IEEE Conference on Decision and Control*, December 10-13, Nice, France. IEEE.
9. Amelina, N., Granichin, O., Granichina, O., and Jiang, Y. (2014). Differentiated consensus in decentralized load balancing problem with randomized topology, noise, and delays. In *53rd IEEE Conference on Decision and Control*, 6969-6974. IEEE.
10. Amelina, N., Fradkov, A., Jiang, Y., and Vergados, D. J. (2015). Approximate consensus in stochastic networks with application to load balancing. *IEEE Transactions on Information Theory*, 61 (4), 1739-1752.

# МАТЕМАТИКА

## Математическое моделирование землетрясений Кыргызстана и алгоритм определения обратной задачи

Алимканов Амангельди Арапбаевич, аспирант;

Сатыбаев Абдуганы Джунусович, доктор физико-математических наук, профессор  
Ошский технологический университет имени академика М. М. Адышева (Кыргызстан)

Касымбеков Султангазы Наргозуевич, доктор технических наук, зав. лабораторией  
Институт природных ресурсов Южного отделения НАН Кыргызской Республики (г. Ош, Кыргызстан)

Целью настоящей работы является построение математической модели землетрясений, и разработать численный метод решения обратной задачи, построить алгоритм решения поставленной задачи.

**Ключевые слова:** математическая модель землетрясений, уравнение сейсмики, источники данных, обратная задача, численный, конечно-разностный метод, алгоритм решения, анализ методов.

Одним из стихийных бедствий человечества является землетрясение, и оно происходит ежедневно — осязаемое и неосязаемое [1, 2], и происходит около 3000 раз в день [3].

Задачи возникновения землетрясений до сих пор остается не решенной, хотя с этой проблемой занимаются многие ведущие ученые мира, проводят исследования со всеми возможностями и техниками, аппаратами, приборами, даже животными и природными явлениями.

Активность землетрясений связана с сейсмоактивными молодыми, горными массивами на территории Кыргызской Республики, и для изучения их существует единая служба сейсмических наблюдений, состоящая из многих сейсмо-станций.

На активных участках Юге Кыргызстана также расположены сейсмические станции — ЕССН, которые ведут записи магнитуды сейсмического процесса, параметры земной среды при ощущении амплитуды землетрясения.

Известно, что Центральная Азия находится под угрозой землетрясения и задачи возникновения землетрясений и их решения до сих пор остаются не до конца решенными и этим занимаются многие ведущие ученые [4].

**Постановка задачи.** Процесс природного явления — землетрясение описывается уравнением сейсмики. Рассмотрим обратную задачу сейсмики следующего вида [5]:

$$\rho(x)u''_{tt}(x,t) = \mu(x) u''_{xx}(x,t) + \mu'_x(x)u'_x(x,t), \quad (x,t) \in R^2_+, \quad (1)$$

$$u(x,t)|_{t<0} \equiv 0, \quad u'_x(x,t)|_{x=0} = h_0 \delta(t) + r_0 \theta(t), \quad t \in R_+, \quad (2)$$

$$u(x,t)|_{x=0} = f(t), \quad t \in [0, T] \quad (3)$$

где  $\rho(x)$  - плотность среды,  $\mu(x)$  - коэффициент Ламэ,  $u(x,t)$  - давление среды,  $\delta(t)$  - дельта-функция Дирака,  $\theta(t)$  - тета-функция Хевисайда,  $h_0, r_0, T$  - положительные постоянные числа.

**Обратная задача заключается в определении функции  $\rho(x)$  или  $\mu(x)$  из задачи (1)-(3) при задании другого коэффициента уравнения.**

**Решение.** Обратная задача (1)-(3) с применением методов выпрямления характеристик и выделения особенностей приведена к обратной задаче с данными на характеристиках, и последняя задача решена численным конечно-разностным методом, затем решена первоначальная обратная задача (1)-(3).

Смещения от сейсмического источника предоставляет с собой функция Грина динамической теории упругости [6].

Пусть единичный импульс приложен в точке  $\chi = \xi$  и в момент времени  $t = \tau$  в направлении  $\vec{n}$ . Тогда функция Грина  $G_j(\chi, t, \xi, \tau)$  будет  $j$  компонентной смещения поверхности Земли.

А математическая модель смещения почвы при землетрясении задается уравнением [7]:

$$\rho * \frac{\partial^2 G}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left( C_{ijkl} \frac{\partial G_k}{\partial x_j} \right) + \delta_i \delta(x - \xi) \delta(t - \tau), \tag{4}$$

где  $\rho$  — плотность среды.

Чтоб однозначно определить решение уравнения (1) необходимо должны задавать начальные и граничные условия. Когда граничные условия не зависят от времени, то граничные условия записываются в виде:

$$G(x, t, \xi, \tau) = G(x, t - \tau, \xi, 0) = G(x, -\tau, \xi, -t) \tag{5}$$

Конечно, практическое вычисление функции  $G$  динамической теории упругости связаны с большими трудностями, поэтому решают уравнения (4) для простейших случаях (однородные среда, изотропные тела, неограниченность и т. д.), а в неоднородных средах расстояния между источником и сейсмограмм при больших расстояниях.

Рассмотрим в упругом теле объемом  $V$  два поле смещений при различных начальных условиях в момент времени  $t = 0$  (см. табл. 1):

Таблица 1. Два поля смещений при начальных условиях

№ п/п	Поля смещения	Объемные силы	Граничные условия	Напряжение на поверхностях
1	$v(a, t)$	$f$	$S$	$T(v, n)$
2	$v(\chi, t)$	$g$	$S$	$T(v, n)$

Пусть существует момент времени  $t_0$ , до которого  $v(\chi, t) = 0$ ,  $v(\chi, t) = 0$  в  $V$ , следовательно  $\frac{du(x, y)}{dt} = \frac{dv(x, y)}{dt} = 0$ , тогда свертка равно нулю, т. е.

$$\int_{-x}^x \rho [u''(t) * v(\tau - t) - v(t) * v(\tau - t)] dt = 0 \tag{6}$$

Пусть поле смещения  $u(x, t)$  удовлетворяют условию

$$\rho v'' = f + (\lambda + 2\mu) \nabla(\nabla v) - \mu \nabla x(\nabla x v) \tag{7}$$

$\lambda, \mu$  — коэффициенты Ламэ,  $f$  — сила,  $\nabla$  - оператор.

Тогда существует потенциалы  $\varphi, \psi$  для  $v(x, t)$ , обладающие следующими потенциалами:

$$v = \nabla \varphi + \nabla x \psi; \tag{8}$$

$$\nabla \varphi = 0; \tag{9}$$

$$\ddot{\varphi} = \frac{\Phi}{\rho} + d^2 \nabla^2 \varphi, \quad d^2 = \frac{\lambda + 2\mu}{\rho}, \tag{10}$$

$$\ddot{\psi} = \frac{\Psi}{\rho} + \beta^2 \nabla^2 \psi, \quad \beta^2 = \frac{\mu}{\rho}, \tag{11}$$

$\nabla \varphi$  и  $\nabla \psi$  называется соответственно  $P$  и  $S$  — компонентами поле смещения  $v$ .

В изотропной среде упругие модули остается только  $\lambda, \mu$  - называются коэффициентами Ламэ.

$E$  — модуль Юнга, связь между нормальным напряжением и продольной деформацией в стержне;

$\tau$  — коэффициент Пуассона, отношение поперечной и продольной деформацией стержня при его продольном растяжении или сжатии.

$\mu$  — коэффициент Ламэ — связь между деформацией скошения прямого угла;

$\lambda$  — коэффициент Ламэ — связь между деформациями сжатия — расширения и нормальными напряжениями.

Приводим зависимости модулей для изотропной среды:

$$K = \frac{E}{3(1-\tau)} = \frac{2\mu(1+\mu)}{2(1-\tau)} = \lambda + \frac{2}{3}\mu; \quad (12)$$

$$\mu = \frac{E}{2(1+\tau)} = \frac{3K(1-\tau)}{2(1+\tau)} = 3(K-\lambda)/2 = \frac{\lambda(1-2\lambda)}{2\tau}; \quad (13)$$

$$\lambda = \frac{\lambda E}{(1+\tau)(1-\tau)} = \frac{3K\tau}{1+\tau} = K - \frac{2}{3}\mu = \frac{2\tau\mu}{1-2\tau}. \quad (14)$$

где  $K$  — модуль объемного сжатия.

Между дилатацией  $\theta = \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial \omega}{\partial z}$  и составляющими внешних массовых сил  $X, Y, Z$  существует связь:

$$(\lambda + \mu) * \frac{\partial \theta}{\partial x} = \mu \Delta v + \rho X = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2}; \quad (15)$$

$$(\lambda + \mu) * \frac{\partial \theta}{\partial y} = \mu \Delta v + \rho Y = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} \quad (16)$$

$$(\lambda + \mu) * \frac{\partial \theta}{\partial z} = \mu \Delta \omega + \rho Z = \rho \frac{\partial^2 \omega}{\partial t^2}; \quad (17)$$

$$\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

Отсутствие внешних сил следует  $X=Y=Z=0$ , а составляющие вектора  $\text{rot} \vec{u} = \dot{\omega}$  определяются выражениями:

$$\omega_x = \frac{1}{2} * \left( \frac{\partial v}{\partial z} - \frac{\partial \omega}{\partial y} \right); \quad \omega_y = \frac{1}{2} * \left( \frac{\partial v}{\partial z} - \frac{\partial \omega}{\partial x} \right); \quad \omega_z = \frac{1}{2} * \left( \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \right), \quad (18)$$

тогда из (10) — (12) следует два уравнения

$$\Delta v = \frac{1}{v_p^2} * \frac{\partial^2 \vec{v}}{\partial t^2}; \quad (19)$$

$$\Delta v = \frac{1}{v_s^2} * \frac{\partial^2 \vec{v}}{\partial t^2}; \quad (20)$$

Уравнение (15) — (16) являются волновыми уравнениями и описывают распространения продольных и поперечных волн соответственно, скорости определяются по формулами:

$$v_p = \sqrt{\frac{\lambda + 2\mu}{\rho}}; \quad v_s = \sqrt{\frac{\mu}{\rho}}; \quad (21)$$

Отметим, что

$$\frac{v_s}{v_p} = \gamma = \sqrt{\frac{1-2\tau}{2(1-\tau)}}. \quad (22)$$

В совокупности продольные и поперечные волны называют объемными волнами.

**Заключение.** Землетрясения, как следует из вышенаписанных, приносят человечеству огромный ущерб, вред, жертвы, это означает необходимо изучать их и информацию о них.

Материальный ущерб от землетрясения в Кыргызстане составляет, за последние 15 лет, составляет около 105 млн.\$, а землетрясения в большинстве случаев происходят в Кыргызстане, где проживают 51 % населения Кыргызстана.

Это означает актуальность, необходимость изучения землетрясений Кыргызстана.

С точки зрения практики авторы считают, что наиболее приемлемым методом решения этих задач является, конечно-разностный метод. В этом случае, конечно, необходимо установить устойчивость решения, т. е. уравнение движения идеально упругой изотропной среды (13) — (15) можно записать в виде [8,9]:

$$(\lambda + \mu)\nabla \operatorname{div} \vec{v} + \mu \Delta \vec{v} + \nabla \lambda \operatorname{div} \vec{v} + [\nabla \mu \operatorname{rot} \vec{v}] + 2(\nabla \mu, \nabla) \vec{v} = \rho \frac{\partial^2 \vec{v}}{\partial t^2}; \quad (23)$$

$$\text{где} \quad \nabla = \frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z}, \quad \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}, \quad \operatorname{div} \vec{v} = \frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z}$$

$$\operatorname{rot} \vec{v} = \left( \frac{\partial v_z}{\partial y} - \frac{\partial v_y}{\partial z} \right) \vec{i} + \left( \frac{\partial v_x}{\partial z} - \frac{\partial v_z}{\partial x} \right) \vec{j} + \left( \frac{\partial v_y}{\partial x} - \frac{\partial v_x}{\partial y} \right) \vec{k},$$

Уравнение (21) в однородной среде имеет вид

$$(\lambda + \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{v} - \mu \operatorname{rot} \operatorname{rot} \vec{v} = \rho \frac{\partial^2 \vec{v}}{\partial t^2}, \quad (24)$$

$$\text{где} \quad \operatorname{grad} \vec{v} = \left( \frac{\partial v_x}{\partial x}, \frac{\partial v_y}{\partial y}, \frac{\partial v_z}{\partial z} \right).$$

Из уравнения движения однородной среды (22) в некоторых упрощениях можно получить уравнение сейсмических волн в двумерном случае, т. е. уравнение зависит от двух пространственных переменных,

$$\rho(x, y) \frac{\partial^2 v(x, y, t)}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left( \mu(x, y) \frac{\partial v(x, y, t)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left[ (2\mu(x, y) + \lambda(x, y)) \frac{\partial v(x, y, t)}{\partial y} \right], \quad x \in R_+,$$

$$y \in R, \quad t \in R_+, \quad (25)$$

Для задания начальных и граничных условий рассмотрим широко распространенная в геофизике модель среды, состоящих из двух полупространств  $x > 0$  и  $x < 0$  с границей на плоскости  $x = 0$ . Здесь предположим, что коэффициенты Ламэ и плотность среды гладки в этих полупространствах и имеет конечный скачок при переходе из одного полупространства в другое полупространства.

В статье разработана математическая модель волновых процессов землетрясений и получена уравнение сейсмики, составлены также начальные и граничные условия задачи, учитывающие особенности сейсмических волн Юга Кыргызстана. А также более подробно приведены численные методы решения прямых и обратных задач сейсмических волн, и они проанализированы.

Литература:

1. Потапов, А. Д., Ревелис И. Л., Чернышев С. Н. Землетрясения. Причины, последствия и обеспечение безопасности. М.: Инфра-М, 2017. — с. 344.
2. Никонов, А. А. Землетрясение. М.: Знание. 1984. — с. 192.
3. Уломов, В. И. Динамика Земной коры Средней Азии и прогноз землетрясений. Ташкент: ФАН. 1974. — с. 218.
4. Аки, И., Ричардс П. Количественная сейсмология. — М.: Мир. 1983. — с. 520.
5. Сатыбаев, А. Дж., Алимканов А. А., Култаев Т. Ч. Алгоритм определение одной обратной задачи сейсмики с мгновенным и шнуровым источниками. Бишкек: Известия КГТУ им. И. Раззакова. 2016, № 3 (39), часть I. с. 175-180.
6. Романов, В. Г. Обратные задачи математической физики. — М.: Наука, 1984 г. — 264 с.
7. Сатыбаев, А. Дж. Численное определение коэффициента Ламэ в уравнении сейсмики //История, культура и экономика, наука юга Кыргызстана. — Ош: КУУ, 2000. — с. 148-152.
8. Кабанихин, С. И. Обратные и некорректные задачи. Новосибирск: Сибирское научное издательство. 2009 г. — 457 с.

- 
9. Яхно, В. Г. Обратные задачи для дифференциальных уравнений упругости. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1990 г. — 304 с.



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Роль триггеров как одного из способов поддержания базы данных в адекватном и актуальном состоянии предметной области

Абсатаров Руслан Наильевич, студент

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета

*В данной статье рассматривается механизм использования триггеров для поддержания целостности базы данных. Ключевые слова: триггер, база данных, событие.*

Триггер в MySQL — это особый вид хранимой процедуры, которая выполняется автоматически при вставке, удалении или модификации записи таблицы или представления (view).

Идея, лежащая в основе триггеров, очень проста. SQL дает возможность нам вставлять, удалять и модифицировать данные в таблицах базы данных при помощи соответствующих команд — INSERT, DELETE и UPDATE. Для того, чтобы выполнять какие-либо действия, связанные с изменением данных в базе данных, существуют триггеры. Фактически триггер представляет собой набор команд процедурного языка, который исполняется при выполнении операций INSERT/DELETE/UPDATE [1].

Триггеры используются для поддержания базы данных в адекватном и актуальном состоянии предметной области. Триггер запускается сервером автоматически при попытке изменения данных в таблице, с которой он связан. Все производимые им модификации данных рассматриваются как выполняемые в транзакции, в которой выполнено действие, вызвавшее срабатывание триггера [2]. Соответственно, в случае обнаружения ошибки или нарушения целостности данных может произойти откат этой транзакции.

К примеру, необходимо вести журнал вносимых в базу данных изменений. Вместо написания двух отдельных запросов (первый для внесения изменений в основную базу данных, второй для обновления данных журнала), достаточно использовать триггер, содержащий правило: «при обновлении данных в данной таблице вносить записи в журнал изменений». Подобный подход хотя и создает некоторую избыточность в выполняемом запросе, однако это позволяет сократить объем передаваемых данных, что в целом способствует повышению производительности [3].

Триггеры могут «срабатывать» непосредственно до или сразу же после указанного события.

Триггеры могут использоваться для поддержания целостности данных. Например, если необходимо удалить основной источник данных, с которым связаны многочисленные данные из других таблиц, применение триггеров поможет решить эту проблему. С помощью триггеров можно запретить подобную операцию, либо организовать удаление сначала зависимых записей из других таблиц, а только потом удалить основную запись. Такой подход позволяет избавиться от аномалии удаления или аномалии обновления записей в базе данных и поддерживать базу данных в адекватном и актуальном состоянии.

Преимущество триггеров, в отличие от транзакции с несколькими запросами, — перенос целостности данных с уровня логики на уровень данных, где она и должна находиться [4]. Также применение триггеров дает некоторый прирост производительности, порядка 1.5 раз, который значительно увеличивается, в случае низкой скорости передачи данных между клиентом и сервером.

Применение триггеров дает возможность отслеживания соответствия вводимых данных доменам атрибутов изменяемых записей базы данных [5]. Например, для проверки адекватности вводимого возраста сотрудника (добавление новой записи, изменение существующей), достаточно создать триггер, который при изменении записей таблицы будет проверять поле возраст на соответствие домену: «Возраст сотрудника не менее 18 и не более 65»

Триггеры могут быть запущены непосредственно перед отслеживаемой операцией (ключевое слово BEFORE), либо же сразу после ее завершения (AFTER).

С помощью триггеров достигаются следующие цели:

— Проверка корректности введенных данных и выполнение сложных ограничений целостности данных, которые трудно, если вообще возможно, поддерживать с помощью ограничений целостности, установленных для таблицы;

— Создание сообщений, уведомляющих о необходимости выполнения некоторых действий при обновлении таблицы, реализованном определенным образом;

— Сохранение статистической информации путем фиксации внесенных изменений лиц, которые их выполнили, и времени совершения операции;

— Поддержка репликации.

Преимущества использования триггеров:

— Минимизация сетевого трафика

— Сокращение используемых ресурсов

— Отсутствие необходимости передачи промежуточных результатов приложению

— Сохранение целостности данных

— Автоматический запуск триггеров

Особенности использования триггеров:

— Триггеры удаляются при удалении таблицы, к которой они привязаны

— Триггер запускается для каждой записи в таблице. Если запрос затрагивает, к примеру, 5 записей, то триггер будет запущен ровно 5 раз

— Для создания триггера, необходимо иметь привилегии SUPER

— Триггер может вызывать сохраненную процедуру

Литература:

1. С. Д. Кузнецов. Основы баз данных. — М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2007. — 488 с.
2. В. Дунаев. Базы данных. Язык SQL для студента. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 320 с.
3. С. Д. Кузнецов. Базы данных. — М.: Академия, 2012. — 496 с.
4. Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных. — М.: Академия, 2012. — 256 с.
5. О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. Основы проектирования баз данных. — М.: Форум, 2012. — 416 с.

## Сжатие данных без потерь. Использование алгоритма Хаффмана

Котиева Хава Малсаковна, студент  
Ингушский государственный университет (г. Магас)

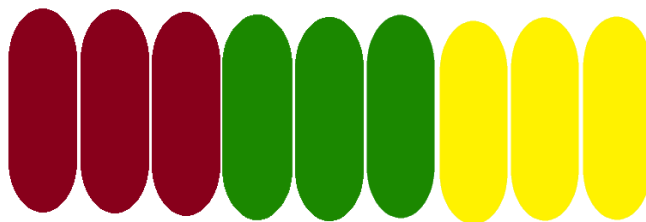
*Говоря сегодня о сжатии данных, на ум приходит вопрос: а нужно ли оно в наше время? Конечно же, да! Мы знаем, что сейчас нам доступны носители огромного объема и высокоскоростные каналы передачи данных, но нужно учитывать то, что объем передаваемой информации тоже растет. Если раньше мы смотрели фильмы невысокого качества, уместяющиеся на одной болванке, то сейчас фильмы качества HD могут занимать десятки гигабайт. Разумеется, для хранения, и тем более передачи, информации такого объема понадобится много места и времени. Именно для таких случаев и используют метод сжатия данных. В нашей статье мы попытаемся понять, как работает сжатие данных без потерь, и рассмотрим самый распространенный метод сжатия без потерь — алгоритм Хаффмана.*

**Ключевые слова:** данные, информация, сжатие данных, алгоритм Хаффмана, сжатие данных без потерь.

Сжатие данных — это алгоритмический процесс уменьшения объема данных путем сокращения их избыточности. Сжатие файла — это его уменьшение при сохранении исходных данных. [1] Существует два метода сжатия: с потерями и без потерь. При сжатии с потерями восстановленные данные несколько отличаются от исходных, например: разрешением, качеством звука и т.д. Используют этот метод при сжатии изображений, аудио и медиа файлов, когда нет необходимости точного восстановления данных. При сжатии без потерь исходные данные восстанавливаются с точностью до бита. Такой способ используют для хранения и передачи текстовых документов, компьютерных программ. Далее мы будем рассматривать именно второй способ. [2]

Сжатие без потерь (СБП) уменьшает биты путем выявления и устранения статистической избыточности. Рассмотрим следующий пример, чтобы понять принцип

работы этого метода. [4] На рисунке ниже изображено девять овалов — три бордовых, три зелёных, три желтых:



Вместо того, чтобы показывать все девять овалов, мы можем убрать все овалы, оставив по одному овалу разного цвета, и указав на них цифрами сколько было этих овалов вначале. То есть мы показываем те же данные, но используя меньшее количество фигур:



Оба рисунка несут в себе один и тот же смысл, содержат одну информацию, но на втором рисунке информация сжата, при хранении и передаче занимает меньше места.

Другой пример: возьмем файл, который хранит следующую информацию —

DDDDDDDDDDDDYYYYYYYFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF  
FOOO. Этот текст мы можем сжать следующим образом: D11Y6F19O3. Таким образом вместо 39 символов, мы использовали 11 для представления тех же данных.

На первый взгляд, принцип сжатия данных выглядит слишком идеально, чтобы быть правдивым. Идея сокращения информации без потери ее части смотрится как бесплатное предложение, которое должно бы нарушить один малоизвестный закон Ньютона: закон сохранения данных.

Несмотря на окружающую мистическую ауру, сжатие данных основано на простой идее: отображение представления данных из одной группы символов на другую, более компактную серию символов. Чтобы достигнуть этого, программы сжатия данных и соответствующая аппаратура используют несколько различных алгоритмов, самыми основными из которых являются метод Хаффмана и LZW-кодирование. [6]

Алгоритм Хаффмана

Простота и легкость данного способа сжатия информации сделали его популярным среди пользователей. Хотя он и был создан в далеком 1952 году, но даже в наше время этот метод остается актуальным. Кодирование Хаффмана работает на принципе того, что есть вероятность, что некоторые символы в представлении данных используются чаще, чем другие. Суть алгоритма в том, чтобы найти символы с большей частотой и дать им самый короткий код, а символам с наименьшей частотой дать самый длинный код. На входе в алгоритме Хаффмана должна быть уже задана таблица частот, без нее кодирование невозможно. [2]

Алгоритм

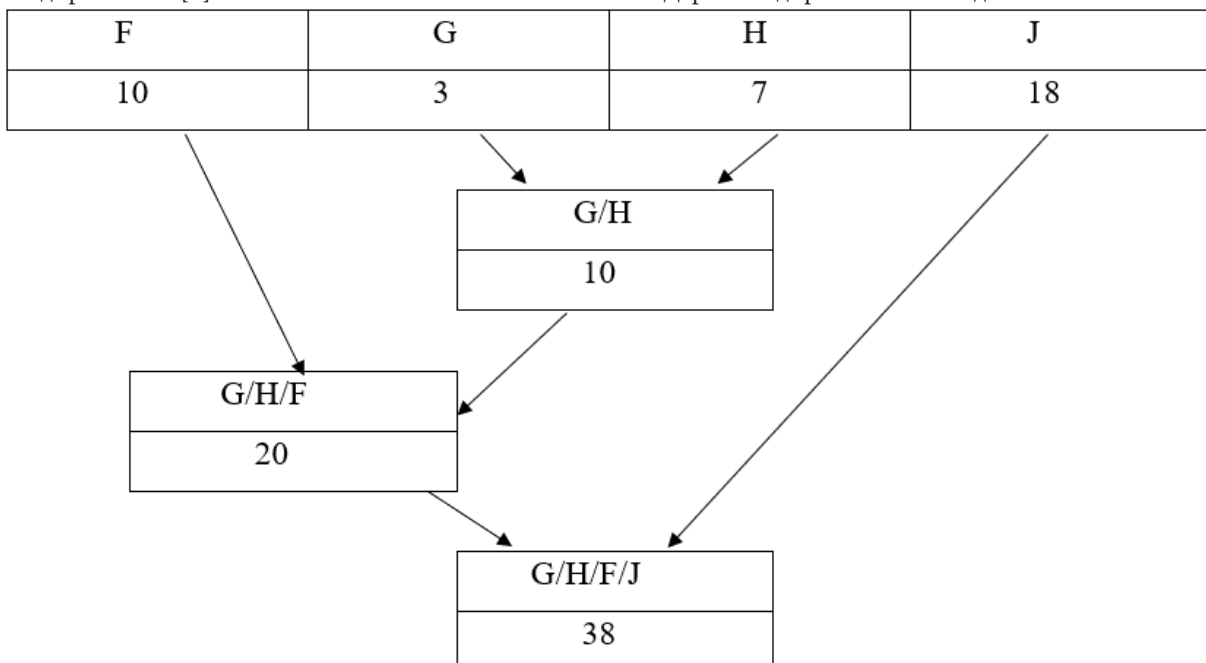
1. Задается таблица частот;
2. Выбираются два узла с наименьшим весом (частотой);
3. Создается родитель равный весу их суммы;
4. Родитель — это новый свободный узел, а те два узла-потомка удаляются;
5. Для дуги, выходящей из родителя, ставится в соответствие бит 1 или 0;
6. Вся эта операция повторяется, пока в списке не останется единственный узел.

Приведем пример. Нам задана следующая таблица частот:

F	G	H	J
10	3	7	18

Согласно нашему алгоритму, мы должны суммировать два узла с наименьшей частотой:  $G + H = 3 + 7 = 10$ . Из G и H получается новый родитель G/H, вес которого составляет 10, а эти узлы удаляются. На следующем шаге наименьший вес у узлов G/H и F. Получается новый родитель с весом 20, а эти узлы удаляются. Это операция происходит, пока не останется один единственный узел.

Дерево кодирования выглядит так:



Далее нам нужно задать код для каждого символа. Для этого мы будем двигаться снизу-вверх по нашему дереву до корня, накапливая биты при перемещении по ветвям. Перемещение вправо — 0 бит, влево — 1 бит. У нас получится следующая таблица:

F	G	H	J
11	101	100	0

Как нам и обещал алгоритм символ с наибольшей частотой получил меньший код ( $J=0=0$ ), а символ с наименьшей частотой наибольший код ( $G=101=5$ ).

Классический алгоритм Хаффмана имеет один существенный недостаток. Для восстановления содержимого сообщения декодер должен знать таблицу частот, которой пользовался кодер. Следовательно, длина сжатого сооб-

щения увеличивается на длину таблицы частот, которая должна посылаться впереди данных, что приводит к увеличению размеров выходного файла. Кроме того, необходимость наличия полной частотной статистики перед началом собственно кодирования требует двух проходов по сообщению: одного для построения модели сообщения (таблицы частот и дерева), другого для собственно кодирования. [5]

В этой статье мы с вами подробно описали один из видов сжатия данных — сжатие без потерь, и самый популярный алгоритм этого метода — кодирование Хаффмана. Естественно, это не единственный алгоритм сжатия данных, их очень много, и какой метод выбрать решает сам пользователь. Сегодня, в век информации, несмотря на то, что есть носители огромного объема, проблема сжатия данных все еще остается актуальной.

#### Литература:

1. Баринов, В. В. Сжатие данных, речи, звука и изображений в телекоммуникационных системах; РадиоСофт — Москва, 2009. — 360 с.
2. Вотолин, Д. Ратушняк А. Смирнов М. Юкин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, Сжатие изображений и видео. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003 г. — 381 с..
3. Рассел Джесси Сжатие данных; Книга по Требованию — Москва, 2013. — 104 с.
4. Ратушняк, О. А. Сжатие мультимедийной информации. // Hard»n»Soft. 2001. — №.4 — стр. 78-79.
5. Сэлмон, Д. Сжатие данных, изображений и звука; Техносфера — Москва, 2006. — 368 с.
6. Электронный ресурс: [https://mf.grsu.by/UchProc/livak/po/comprsite/theory\\_contents.html](https://mf.grsu.by/UchProc/livak/po/comprsite/theory_contents.html)

## Музей в условиях «третьей волны»: цифровая эволюция в музее

Петринич Екатерина Юрьевна, студент  
Московский государственный институт культуры

В современном мире большое место занимают цифровые технологии. Их появление и развитие тесно связано со вступлением общества в постиндустриальный период развития. Изменения постиндустриального общества касаются и музеев. Цифровая эволюция музея в первую очередь непосредственно связана с цифровой эволюцией человечества в целом. Концепция цифровой эволюции была сформулирована Э. Тоффлером в работе «Третья волна». Элвин Тоффлер — создатель теории волнового развития общества, приверженец информационной концепции развития общества. Главным трудом Э. Тоффлера считается работа под названием «Третья волна».

«Третья волна» — это анализ кризиса всех систем индустриального общества, а также исследование процессов нового социального порядка. Основная идея труда Тоффлера в том, что жизнь общества будет строиться и подчиняться трем принципам: децентрализация, дестандартизация, демассификация. В соответствии с этими принципами одновременно будут изменяться все сферы общественной жизни, так, например, в экономике произ-

водство держится на многочисленных самоподдерживающихся небольших источниках энергии, происходит увеличение сферы производства товаров и услуг на заказ, часть производства непосредственно осуществляется дома, активно выделяются наукоемкие отрасли производства, освоение космоса, геновая инженерия, электроника, материаловедение, глубоководные исследования, главную роль в обществе играют отдельные сообщества, важное место принадлежит сфере образования и коммуникационных технологий и т. д.

Э. Тоффлер считает, что современный период нашей истории является переходным и предполагает немало трудностей. Особую роль в своем труде он отводит влиянию знания на жизнедеятельность общества. Рассмотрим концепцию чуть подробнее. Суть концепции Тоффлера заключается в разделении истории человечества на три периода развития, которые он называет волнами. Каждая «волна» имеет отличительные черты. Эти черты основаны в первую очередь на изменениях в энергетической базе, социальных характеристик и жизненном укладе. По мнению Э. Тоффлера, наше современное обще-

ство находится на стыке Второй и Третьей волн. В основе этой волны лежит информационное общество. Общество, которое занимается обработкой, обменом информацией и знаниями. Этот обмен происходит, в основном, при помощи телекоммуникаций и компьютеров. Тоффлер утверждает, что разнообразие Третьей волны приносит с собой огромную сложность, требуется все больше данных, информации и нововведений.

Музей, как и всё, что было сделано человеком до Третьей волны вынужден существовать в условиях этой волны и пытаться приспособиться к ее особенностям и изменениям. В условиях развития Третьей волны люди постепенно начинают забывать о своем прошлом и пренебрежительно относятся к нему, и в этих условиях музей должен эффективно выполнять возложенную на него социокультурную функцию, так как именно музей является хранителем памяти о прошлом. Это нужно для того, чтобы человек, который не может принять будущее, наступающее без его контроля и не подчиняющееся ему, мог найти прошлое, которое музей для него восстановил и хранит. Для того, чтобы человек мог безболезненно реагировать на грядущие изменения, Тоффлер выделяет специальные институты — так называемые «анклавы прошлого», где темп перемен искусственно сдерживается.

Теперь перейдем непосредственно к музею в условиях Третьей волны. Сегодня одним из главных признаков наступления Третьей волны в музее можно считать потребность человека в качественной информации. Посетитель становится очень требователен к предоставляемому ему знанию и в связи с этим многие музеи стараются повысить научный статус музейной экспозиции. Для этого они привлекают новые источники, пересматривают материалы и выявляют новые знания, заключенные в уже вошедших в научный оборот исторических источниках. Так же музеи разрабатывают новые способы подачи исторического материала с целью передачи знаний музейным посетителем. Музей активно включается в процесс передачи и разработки новых знаний, становясь постепенно информационным центром знаний о прошлом, и активно интегрируется в Третью волну.

В условиях Третьей волны музей, как социальный институт, отражает изменения, которые происходят в обществе. Во многих исследованиях все чаще можно увидеть определение музея как фабрики образов, символов,

имиджей, поскольку музейная экспозиция представляет собой сжатое сообщение для посетителя. Одним из важных моментов исследования Э. Тоффлера является утверждение о том, что в будущем возрастет тенденция развития «индустрии ощущений» и музею уже сейчас приходится включаться в эти текущие и грядущие изменения. Технологии создания виртуального пространства, средства функционально-декоративного оформления уже сегодня применяются музеями, но они не должны отвлекать посетителя от главного — музейного предмета. Они должны своим присутствием привлекать дополнительное внимание к экспонатам. И многие музеи активно стараются следовать этому правилу. Потребность посетителя в качественной исторической информации и в новых эмоциональных ощущениях, вынуждает музей использовать новые цифровые технологии и современный музей находится в поиске решений для экспозиции, привлекая современные технологии. На сегодняшний день информационные средства это не просто технические устройства, применяемые в музейном проектировании. В первую очередь это средства дополнения, расширения, усиления содержания экспозиции. Информационные технологии в экспозиции выступают в роли дополнительного канала коммуникации между посетителем и экспозицией музея. Усиливают значения музейных знаков по отдельности и «знаковой конструкции» в целом. Они позволяют демонстрировать музейные предметы, не вошедшие по тем или иным причинам в традиционный ряд экспонатов. Информационные технологии являются способом представления дополнительной информации в пространстве экспозиции, средством организации нескольких уровней информации в экспозиции. Однако использование цифровых технологий заставляет авторов экспозиции внимательно следить за тем, чтобы экспозиция не выглядела слишком перенасыщенной.

Подводя итог, можно заключить, что на данный момент музей находится в начале своей цифровой эволюции, потому что применяемые в музейной экспозиции цифровые технологии еще не совершенны. Музеи еще не достигли тех целей, которые Э. Тоффлер выделяет для Третьей волны. Сейчас перед музеями стоит сложная задача: либо они сохраняют и будут развивать свое цифровое поле, либо их технологии будут устаревать, и музей отойдет на второй план или вовсе потеряет свое значение.

#### Литература:

1. Тоффлер, Э. Третья волна/Э. Тоффлер, пер с англ. — М, 2002.
2. <http://cheloveknauka.com/informatsionnoe-obespechenie-muzeynoy-ekspozitsii#1>

## Технологии визуализации и презентации мультимедийного контента в условиях выставочной деятельности в культуре

Фаргиева Зульфия Султангиреевна, преподаватель;  
Катиева Лиза Магометовна, студент  
Ингушский государственный университет (г. Магас)

*Продвижение объектов культурного наследия является сложной задачей, решение которой должно включать комбинации нескольких методов маркетинга, включающих информирование потребителей об объектах и его параметрах на выставочных мероприятиях и изменение стереотипов восприятия товара с помощью виртуальной реальности. Универсальный метод может включать презентацию объектов в процессе проведения выставочных мероприятий. Современные условия развития высокотехнологичных решений позволят сделать презентацию с применением новейших технологий. Поэтому в статье предложен метод виртуального интерактивного отображения культурного сектора на основе технологии виртуальной реальности, сочетающий статическое отображение и динамическое в формате, используемой для выставок и экспозиций.*

*Ключевые слова:* выставки, интерактивная презентация, технология виртуальной реальности, модели среды.

## Technologies for visualization and presentation of multimedia content in the context of exhibition activities in culture

Fargieva Zulfiya Sultangireevna, teacher;  
Katieva Liza Magometovna, student  
Ingush State University (Magas)

*Promotion of cultural heritage objects is a complex task that must involve a combination of several marketing methods, including informing consumers about the objects and their parameters at exhibition events and changing product perception stereotypes using virtual reality. The universal method can include the presentation of objects during exhibition events. Modern conditions for the development of high-tech solutions will allow you to make a presentation using the latest technologies. Therefore, the article proposes a method of virtual interactive display of the cultural sector based on virtual reality technology, which combines static and dynamic display in the format used for exhibitions and expositions.*

*Keywords:* the exhibition, interactive presentation, virtual reality technology, models of an environment.

Недавно люди стали использовать гарнитуры виртуальной реальности (VR) для экспозиций. Виртуальная реальность позволяет моделировать 3D-среду, с помощью которой человек может взаимодействовать с агротехнологиями и оборудованием.

Большинство традиционных выставочных залов используют оконный дисплей, чтобы показать свои предложения. В последние годы появление цифровых систем обеспечивает новый способ представления с развитием виртуальной реальности, 3D-модели и других технологий [2].

Технологии VR имеют уникальные рецепторы, который могут имитировать касания, аудио сигналы и восприятие движения, поэтому он может привнести более реалистичный опыт в использовании. Применение технологии VR в продвижении культурного наследия позволит преодолеть пространственные ограничения традиционных выставочных экспозиций [4].

Программа Unity<sup>3D</sup> является одним из самых известных инструментов виртуальной реальности, ко-

торый является платформой кроссплатформенной разработки [5] для виртуальных сцен. Платформа использует 3D-модели для эффективного отображения сценариев реальной жизни. Появление онлайн-системы выставки виртуальных 3D привнесло совершенно новый опыт работы с оборудованием.

Цифровые системы, упомянутые выше, реализовали виртуальное отображение сельской жизни на выставочных мероприятиях. Тем не менее, при реализации выставочной деятельности все еще существуют некоторые проблемы. Например, отображение панорамы сцен во многих цифровых системах вызывает ограниченное пространственное взаимодействие [3]. В том числе активно применяется виртуальная система построения цифрового ассортимента сельскохозяйственных инструментов с использованием VR-оборудования для замены больших каталогов и журналов [5].

Для показа культурного наследия предложен метод интерактивной выставки. Вместо единого представления в процессе динамического взаимодействия, например,

предлагается интерактивный метод прогулки по музеям и выставкам. Чтобы наглядно отобразить процесс использования виртуальных каких-либо объектов в открытых миниатюрах, применяется технология игрового дизайна. Предложенная система решает проблемы, связанные с отображением окружающей среды, придавая отображению динамичность. Моделирование участка культурного наследия, главным образом, содержит следующие параметры, которые должны быть задействованы: модели для элементов в традиционной культуре определенного периода; имитация сцен деятельности, как внутри объекта, так и на открытом пространстве.

Для получения реального эффекта используется трехмерная модель, а не панорама. Следовательно, сцены культурной жизни, которые состоят из трехмерных моделей, очень хорошо воспроизводят эффект наружного вида. Для того чтобы обеспечить виртуальную экспозицию инструментов культурного наследия, сцены состоят из нескольких частей. Экспозиция включает использование выставочные окна, статическое отображение самих инструментов.

Предложения цифровизации культурного наследия в демонстрационном варианте позволит в режиме реального времени оценить в действии объекты.

Сочетание статического отображения и динамических операций полезно для понимания знаний о культурно-историческом периоде, происхождении, производственном процессе, принципах и т. д.

Инструмент, Autodesk 3DsMAX [7] используется для управления физическими характеристиками моделей культурного наследия. Кроме того, 3D модели будут построены в строгом соответствии с реальными спецификациями.

С другой стороны, симплексный принцип принят в следующих моделях: модели культур, модели работы с животными, модели культурных объектов и модели природной ландшафтной архитектуры. Создание модели является основой виртуальных сцен.

Основными методами являются моделирование поверхности и полигональное моделирование применяются в инструментах моделирования. Точное редактирование каждого изображения моделей повышает детализацию отображения в целом. Затем, чтобы достичь желаемого

эффекта формы моделей, высокие имитационные модели создаются путем изгиба, поворота, захвата угла, зеркального отображения 340 операций на моделях. Данный прием [9] используется для повышения качества «реальности» моделей.

Более того, соответствующие параметры для отображения объемных очертаний отображения сделают модели более реалистичными. Кроме того, для большей производительности и низкого потребления вычислений [2] используется патч-моделирование в процессе создания природных ландшафтов; но существует проблема простоты структуры растений, полученных из вышеуказанных способов.

Для решения этого вопроса в моделях используется текстура растений, сфотографированных в реальной жизни. Наконец, модели и материалы экспортируются, сохраняются в формате FBX (применяемый в Unity 3D). Природные явления, такие как дождь, снег, огонь, вода и другие погодные ситуации моделируются с помощью системы микрочастиц в Unity 3D [8].

Сочетание сцен внутри помещений и наружных показывает и помогает с всесторонним пониманием элементов культуры в разных ракурсах. Натуральность сцен можно повысить, используя модели с более высокой четкостью отображения благодаря технологии LOD [9] (Levels Of Detail — уровни детализации), который заключается в создании нескольких вариантов одного объекта с различными степенями детализации, которые переключаются в зависимости от удаления объекта от виртуальной камеры.

Благодаря данной технологии, при отображении миниатюр жизни используется виртуальный просмотр сцен в режиме реального времени [7], который реализует взаимодействие человека и предметов быта, инструментов. В предлагаемой системе построение модели культурных объектов и сценарной среды базируется на моделировании 3d-моделей, что позволяет решить задачу деформации панорамы в процессе просмотра и максимально восстановить оборудование и показать сцены реальной жизни. Более того, различные методы введения, такие как звуки, видео и тексты, объединены для представления культурных объектов, и пользователь даже может взаимодействовать с системой через устройство VR.

#### Литература:

1. Валькович, О. Н., Сланченко, Эдиев Р. Р. Приоритетные национальные проекты: оценка их реализации и перспектив // Экономика устойчивого развития. — № 3 (23). — 2015 г. Краснодар. — с. 84-89.
2. Максимова, Т. П., Жданова О. А. Реализация стратегии цифровизации агропромышленного комплекса России: возможности и ограничения [Электронный ресурс]. — URL: <https://doi.org/10/2418/tpor>. 2018.9.9. (дата обращения: 23.08.2020 г.)
3. Метельская, Е. А. Повышение конкурентоспособности предприятия на основе формирования инновационной культуры // Социально-экономический ежегодник-2015. Сборник научных трудов. — Краснодар, 2015. — с. 56-61.
4. Методические положения по повышению инновационно-инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов АПК/под ред. И. С. Санду, Н. Е. Рыженковой. М.: Научный консультант, 2017. 210 с.

5. C. N. Verdouw, A. J. M. Beulens, H. A. Reijers, J. G. A. J. van der Vorst Модель управления виртуализацией объектов в управлении цепочками поставок *Вычисл. Ind.*, 68 (2015), pp. 116-131
6. Скворцов, Е. А., Скворцова Е. Г., Санду И. С., Иовлев Г. А. Переход сельского хозяйства к цифровым интеллектуальным и роботизированным технологиям // *Экономика региона*. Т. 14. Вып. 3. 2018. с. 1017-1018. 341
7. Gerasimov, A. Digitization of the processes of production and marketing of agricultural products [Electronic resource]. — URL: <https://docplayer.ru/60322403-Cifrovizaciya-processov-proizvodstva-i-sbytaselhozprodukcii.html> (access date: 23.08.2020).
8. Implementing UN/CEFACT e-Business standards in Agricultural Trade [Electronic resource] // Official Website of United Nations Economic Commission for Europe. — URL: <https://www.unece.org> (access date: 23.08.2020 г.).
9. S. Wigboldus, L. Klerkx, C. Leeuwis, M. Schut, S. Muilerman, H. Jochemsen Системные перспективы масштабирования сельскохозяйственных инноваций. *Обзор Агрон. Поддерживать. Разработка.*, 36 (2016), pp. 1-20.



## МЕДИЦИНА

### Клинический случай болезни Вильсона — Коновалова

Артемова Наталья Анатольевна, кандидат медицинских наук;  
Кокоричева Лидия Владимировна, студент;  
Манык Федор Михайлович, студент;  
Тимошенко Наталия Васильевна, студент  
Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск)

*В данной статье представлен клинический случай болезни Вильсона-Коновалова-редкого наследственного заболевания. Болезнь трудно диагностируется на ранних этапах в связи с широким клиническим полиморфизмом, возможным атипичным течением, редкими случаями данной патологии, а также отсутствием у врачей надлежащей настороженности.*

*Ключевые слова:* заболевание, селезенка, печень, нервная система, неврологический статус, медикаментозная терапия.

Болезнь Вильсона-Коновалова — редкое, тяжелое обменное заболевание, передающееся по аутосомно-рецессивному типу наследования, с прогрессирующим течением, в следствие чего наблюдается снижение качества и продолжительности жизни. Основу его патогенеза составляет нарушение экскреции меди из организма, приводящее к избыточной кумуляции микроэлемента в тканях паренхиматозных органов (в первую очередь в печени) и центральной нервной системы (базальные ганглии головного мозга).

Пациент В, 26 лет, считает себя больным с 2010 года, когда стал отмечать ухудшение речи, через 3-4 месяца появился болезненный судороги в ногах и присоединился тремор. Был госпитализирован в АОКБ с диагнозом рассеянный склероз, получал курсы плазмафереза и гормональную терапию. На фоне лечения состояние ухудшилось.

Назначены дополнительные исследования: УЗИ печени и МРТ головного мозга. На УЗИ печени: гепатомегалия и фиброз печени 4 ст. На МРТ головного мозга: симметричное повышение мр-сигнала от базальных ядер с обеих сторон, Т2ВИ от ножек мозга, задних отделов моста. Очаг 12мм в поперечнике в области левого таламуса. При исследовании с контрастированием очагового накопления контраста в пределах области визуализации нет. Значительное расширение субарахноидального пространства за счет гипотрофических изменений коры большого мозга и мозжечка. Поставлен диагноз — болезнь Вильсона-Коновалова.

В 2011 году проходил дообследование и лечение в НИИ им. Бехтерева, где провели дополнительное МРТ-исследо-

вание с прицелом на базальные ганглии и подтвердили накопление металла в области базальных ганглиев и ножек мозга.

24.09.2014 в плановом порядке поступил в неврологическое отделение АОКБ с жалобами на насильственные движения в конечностях, насильственный поворот головы в право и нечеткость речи. При поступлении состояние средней степени тяжести. Сознание ясное, ориентирован правильно, эмоционально лабилен, критика снижена. Передвигается на коляске.

По результатам лабораторных исследований выявили сниженный уровень глюкозы 2,71ммоль/л, повышенную концентрацию прямого билирубина 8,3мкмоль/л. Осмотрен окулистом-здоров. Выставлен диагноз: Болезнь Вильсона-Коновалова, ригидно-дрожжательная форма, грубый дискенитический синдром, Спастическая дистония на шейном уровне (?).

Назначена патогенетическая терапия, включающая купренил, эссенциале-форте, феназепам, трентал, сибазон, витамины гр. В, оmez, альмагель, хлорид кальция, дидацинон, квамotel, транексановая кислота.

На фоне лечения динамика положительная, интенсивность гиперкинезов значительно уменьшилась, сохраняются атетоидные гиперкинезы в кистях, нарушение речи. Ходит с опорой. ПНП, ПКП выполняет удовлетворительно. Выписан в стабильном удовлетворительном состоянии.

Повторно 06.03.2018 поступил с жалобами на невозможность самостоятельно передвигаться, нарушение речи, насильственные движения в конечностях, нарушение

сна. Настоящее ухудшение отметил примерно 6 месяцев назад. Принимает постоянно купренил 6 раз в день, сирдалуд 4 мг в день, карбамазепин 3 раза в день. Объективно при поступлении общее состояние удовлетворительное, сознание ясное, ориентирован правильно во времени, месте, личности, критика снижена. Легкое мнестико-интеллектуальное снижение.

По данным лабораторных исследований отмечались следующие изменения — снижен креатинин крови до 59,00 мкмоль/л.

На УЗИ ОБП — диффузные изменения печени. Спленомегалия.

Данных за острое нарушение зрительных функций нет.

В ходе обследования был поставлен следующий диагноз: Болезнь Вильсона-Коновалова, экстрапирамидно-корковая форма с выраженным дистоническим, хореоформным, психоорганическим синдромами. Диффузные изменения печени. Спленомегалия.

Во время пребывания в стационаре назначена медикаментозная терапия: Баклосан, Карнитина хлорид 10%, Омепразол, Феназепам.

За время нахождения в отделение состояние стабильное. Значимой динамики за период наблюдения не отмечается. Выписывается на долечивание по месту жительства.

В дальнейшем, пациент В. обратился 21.08.2019 с жалобами на стреляющие боли в ногах, слабость и непроизвольные движения рук, ног и туловища. В качестве лекарственной терапии получает карбамазепин 2 таблетки в сутки и купренил. Отмечает усиление слабости, гиперкинезы на прежнем уровне за последний год, нарушение сна, появились боли в ногах около 3 месяцев.

По объективным данным при поступлении общее состояние средней степени тяжести, сознание ясное, ориентирован правильно во времени, месте, личности, критика снижена.

По данным лабораторных исследований — снижен уровень креатинин крови 39,50 мкмоль, повышен С-реактивный белок 74,80 мг/л.

При исследовании костного мозга дано заключение, что не исключается миелодиспластический синдром.

Коагулограмма — фибриноген по Клаусу 3,70 г/л. Иммуноферментный анализ — Ат к ДНК 42,16 МЕ/мл. По УЗИ ОБП — спленомегалия.

Рентгенография грудной клетки — застойные явления в легких.

Во время госпитализации были проведены 4 операции по переливанию крови, показанием к операции послужил низкий уровень гемоглобина.

В ходе обследования был выставлен следующий диагноз: Гепатолентикулярная дегенерация, гиперкинетический синдром, ухудшение.

Осложнения основного заболевания: Анемия тяжелой степени, агранулоцитоз, нефропатия токсического генеза.

Назначена медикаментозная терапия: Глюкоза 5%, Калия хлорид, Магния сульфат 25%, Омепразол, Пиридоксин, Преднизолон, Фенибут, Финлепсин ретард, Хлоропирамин. Помимо лекарственной терапии были назначены массаж и физиолечение.

Закончил курс лечения с положительной динамикой. Значительно улучшились показатели крови, уменьшилась общая слабость, головокружение. Гемодинамически стабилен. Неврологический дефицит на прежнем уровне. В удовлетворительном состоянии выписывается на амбулаторное лечение.

Болезнь Вильсона — Коновалова довольно редкая патология, однако заболевание носит прогрессирующий характер и сопровождается многочисленными осложнениями, которые носят угрожающий характер для жизни, она ведёт к инвалидизации и смерти больных, поэтому чрезвычайно важна ранняя диагностика заболевания, а своевременная начатая патогенетическая терапия позволяет предотвратить тяжелое поражение нервной системы и печени.

#### Литература:

1. Альтман, Д. Ш., Маркова В. В., Карпова М. И., Долгушина А. И., Печеркин В. Ф./Современные подходы к диагностике болезни Вильсона-Коновалова/Вестник Челябинской областной клинической больницы Декабрь, 2016, № 4 (34) стр. 39.
2. Вологжанина, Л. Г., Петухова И. В., Щербинина Е. А., Шиляева Н. А./Тромбоцитопеническая «маска» болезни Вильсона-Коновалова/Гастроэнтерология Санкт-Петербурга № 42018 стр. 31.
3. Идрисова, С. Ш., Шаймарданова Г. М., Абдраимова С. О., Кузембаева К. У., Тулеева А. И./Трудности диагностики болезни Коновалова-Вильсона/Clinical medicine of Kazakhstan № 4 (34) 2014 стр. 70.
4. Подзолков, В. И., Покровская А. Е./Трудности диагностики и лечения болезни Вильсона — Коновалова/Клиническая медицина. 2017; 95 (4) стр. 465.
5. Федеральные КР по оказанию медицинской помощи детям с болезнью Вильсона (МЗ РФ, Союз педиатров России), 2015.
6. Циммерман, Я. С. Болезнь Вильсона-гепатоцеребральная дистрофия/Клиническая медицина. 2017; 95 (4) стр. 310.
7. Шантуров, В. А., Овчинников А. В., Шпрах В. В./МРТ показатели в диагностике гепатолентикулярной дегенерации/ЭНИ Забайкальский медицинский вестник, № 3/2016 стр. 80.
8. Архив. История болезни пациента В.

## Особенности течения внебольничной пневмонии у взрослых

Блохина Ирина Ивановна, студент;  
Серов Иван Сергеевич, студент;  
Шагина Виктория Николаевна, студент  
Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

**Ключевые слова:** пневмония, возбудитель, течение, взрослые.

Внебольничная пневмония — одна из главных проблем современного здравоохранения. Несмотря на присутствие полных данных об этиологии и патогенезе заболевания, наличие высокоэффективных антибактериальных препаратов, прослеживается чёткая тенденция к увеличению числа больных тяжёлыми формами заболевания. В России каждый год регистрируется около 1500000 случаев внебольничной пневмонии [1].

Согласно статистическим данным заболеваемость в нашей стране составляет 3,86 на 1000 населения, а показатель смертности — около 5%, среди лиц пожилого возраста — до 30%. Заболевание преимущественно затрагивает мужчин (в 56% случаев) трудоспособного возраста [1].

Внебольничная пневмония несёт в себе не только физический и моральный вред здоровью, но и финансовые затраты, обусловленные потерей трудоспособности. Средняя продолжительность заболевания составляет от 13 до 45 суток и повышается с возрастом [1,4].

Чаще патология регистрируется у детей до 5 лет и лиц старше 65 лет (30 и 44 случая на 1000 населения соответственно), что делает проблему крайне актуальной в гериатрической практике. Высокая частота встречаемости у пожилых людей связана с большим количеством хронических заболеваний, возрастным снижением иммунитета и угнетением кашлевого рефлекса. У пожилых людей патология часто протекает стёрто, нанося необратимые повреждения лёгочной ткани [4,5].

Анализ литературных данных показывает, что наиболее частыми возбудителями внебольничной пневмонии являются:

- Streptococcus pneumoniae (до 76%);
- Mycoplasma pneumoniae;
- Chlamydia pneumoniae [1,2,5,6].

У людей молодого возраста обычно выявляется 1 возбудитель, у лиц старше 65 лет — сочетание грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов [2,5,6].

Также в роли этиологического фактора внебольничной пневмонии могут выступать:

- Haemophilus influenzae;
- Staphylococcus aureus;
- Klebsiella pneumoniae;
- Legionella pneumophila;
- Pseudomonas aeruginosa;
- респираторно-синтициальный вирус;
- вирус парагриппа;
- аденовирусы [2,6].

Наиболее опасным возбудителем считается Legionella pneumophila, частота летальных исходов в любом возрасте достигает 10-15% [5]. Также многочисленные исследования прослеживают чёткую зависимость между условием возникновения внебольничной пневмонии и вероятным возбудителем (информация представлена в таблице 1) [1,2,5,6].

Таблица 1. Взаимосвязь возбудителей и факторов риска развития внебольничной пневмонии

Условие	Вероятный возбудитель
Злоупотребление алкоголем	S. pneumoniae, анаэробные и аэробные грамотрицательные микроорганизмы
Сахарный диабет (декомпенсированное течение)	S. pneumoniae, S. aureus
Длительный стаж курения	S. pneumoniae, H. influenzae, M. catarrhalis
Отсутствие должного ухода за полостью рта	Анаэробные бактерии
Наличие контактов с системами охлаждения воды или воздуха	L. pneumophila
Аспирация желудочного содержимого	Анаэробные микроорганизмы
Муковисцидоз, бронхоэктатическая болезнь	P. aeruginosa, B. cepacia, S. aureus
Продолжительное пребывание в доме престарелых	S. pneumoniae, Enterobacteriaceae, H. influenzae, S. aureus, C. pneumoniae, анаэробы.

Верный диагноз ставится сразу только у 30 % больных, ещё у трети заболевание диагностируется на поздних стадиях или не выявляется вообще [3]. Главными факторами

риска несвоевременного обнаружения изменений в лёгких являются: несвоевременное обращение за помощью, стёртая клиническая симптоматика, выход на первый план вне-

лёгочных симптомов (особенно у людей старшего возраста), затянувшееся обследование [3,5].

Важно отметить, что своевременная постановка диагноза важна. Врач должен в течение 240 минут начать введение антибактериальных препаратов, что позволит облегчить течение заболевания и улучшить прогноз [3].

На старте терапия всегда носит эмпирический характер. Дополнительные методы исследования (микробиологическое исследование мокроты, общий анализ крови) позволяют установить возбудителя и назначить этиотропную антибактериальную терапию [5,6]. В последние годы складывается относительно благоприятная эпидемиологическая обстановка касательно резистентности основных возбудителей внебольничной пневмонии к антибактериальным препаратам [1,6].

Единственный доступный способ специфической профилактики заболевания — использование пневмокок-

ковой и гриппозной вакцин. Вакцинация рекомендована детям от 2 лет, лицам, страдающим хроническими патологиями сердца и сосудов (кардиомиопатией, хронической сердечной недостаточностью), заболеваниями дыхательной системы (хронической обструктивной болезнью лёгких, эмфиземой), циррозом печени или сахарным диабетом [1,6].

Таким образом, внебольничная пневмония — это распространённое инфекционное заболевание дыхательных путей, затрагивающее лиц всех возрастных групп. Патология может протекать скрытно и долгое время не давать о себе знать, но закончиться летально. Именно поэтому к данному заболеванию требуется пристальное внимание врачей и организаторов здравоохранения, а также наличие во всех лечебно-профилактических учреждениях диагностического оборудования должного уровня.

#### Литература:

1. Блюменталь, И. Я. Внебольничная пневмония: актуальная проблема или рутинная патология? // Вестник современной клинической медицины. — 2011. — Т. 4. — №. 1. — с. 52.
2. Визель, А. А. Пневмония: к вопросу диагностики и лечения в современных условиях / А. А. Визель, Г. В. Лысенко // ПМ. — 2012. — № 1 (56). — с. 22–25.
3. Дворецкий, Л. И. Внебольничная пневмония: взгляд терапевта / Л. И. Дворецкий // РМЖ. — 2008. — № 5. — с. 12–18.
4. Карапетян, Т. А. Внебольничная пневмония сегодня (обзор литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина. — 2008. — №. 1. — с. 3.
5. Синопальников, А. И. Внебольничная пневмония // Внебольничные инфекции дыхательных путей. Руководство для врачей. Под ред. А. И. Синопальникова, Р. С. Козлова — М: Премьер МТ, Наш Город. — 2007. — с. 296.
6. Федорова, Н. В. Внебольничная пневмония у взрослых // Российский семейный врач. — 2007. — Т. 11. — №. 4. — с. 33.

## Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: насколько близка ошибка?

Блохина Ирина Ивановна, студент;  
Серов Иван Сергеевич, студент;  
Шагина Виктория Николаевна, студент  
Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

*Ключевые слова:* боль, грудная клетка, болевой синдром, слизистая оболочка пищевода.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) — длительное и рецидивирующее заболевание, вызванное забросом желудочного или дуоденального содержимого в пищевод. При патологии повреждаются дистальные отделы слизистой оболочки пищевода, что проявляется в форме изжоги, болей за грудиной и в эпигастрии, расстройств глотания, режы — внепищеводных проявлений [1,6]. Заболевание не только причиняет выраженный психологический и физический дискомфорт, но и может стать причиной изменения структуры личности.

ГЭРБ широко распространена. В мире отклонение встречается примерно у 40–60 % взрослого населения, у половины из них, по данным эндоскопического обследования, присутствует эзофагит. В России ГЭРБ имеется у 18–46 % людей [1,3,6].

В последние десятилетия широкий интерес научного мира прикован к внепищеводным проявлениям ГЭРБ. Предполагается, что данное отклонение — вторая причина болей в грудной клетке (по частоту встречаемости) после ишемической болезни сердца (ИБС). Болевой синдром в грудной клетке требует обязательной диффе-

рениальной диагностики и, иногда — затратных инвазивных методов обследования [2,3,5].

Самое частое внепищеводное проявление ГЭРБ — это боли в грудной клетке, напоминающие клиническую картину стенокардии [2].

Дифференциальный диагноз при «нестандартных» симптомах базируется на комплексной оценке не только клинических, но и лабораторно-инструментальных данных [3]. Важно определить время и причину болей. При ГЭРБ они связаны с изменением положения тела (усиливаются при наклоне туловища вперед или переходе в горизонтальное положение), сопровождаются отрыжкой или изжогой, купируются приёмом гипосекреторных препаратов или воды. Широко доступен тест с омепразолом (прекращение болей через 1–14 дней после приёма омепразола или его аналогов в дозе не менее 40 мг в день) [3,5].

Боль за грудиной всегда требует пристального внимания практикующих врачей. Традиционно ретростеральная боль рассматривается в качестве коронарогенной, но чаще всего она является следствием именно заболеваний пищеварительной и дыхательной систем, рёбер, грудины. По информации, приводимой Ивашниным В. Т. и Трухмановым А. С., до 76 % пациентов с жалобой на боли за грудиной в ходе дальнейшего обследования не имеют признаков поражения сердца [6]. В большинстве случаев, у больных находят ГЭРБ [2,5].

При ГЭРБ боли возникают в ходе заброса содержимого желудка в пищевод. «Агрессивный сок» вызывает прямое повреждение и раздражение слизистой оболочки пищевода, может стать причиной рефлекторных сокращений гладкой мускулатуры органа и даже кровотечений [1,5].

Боль при ГЭРБ имеет ряд особенностей [2]. Обычно она жгучая, постоянная, усиливается при смене положения тела (переход в горизонтальное положение). Боль всегда ослабевает или прекращается при употреблении простой воды или антацидов. Описанная клиническая картина может быть вызвана язвами пищевода, эзофагитом, а также деструкцией стенок органа [2,3,5].

Боли, появляющиеся исключительно во время глотания и после приёма острой, горячей или кислой пищи, также являются спутником воспалительного поражения стенок пищевода. Иногда это единственный симптомом заболевания, который способен преследовать больного на протяжении многих месяцев и даже лет [2,4].

Проба с ингибиторами протонной помпы (ИПП) позволяет уточнить принадлежность болевого синдрома к ГЭРБ. ИПП снижают выработку пепсина и соляной кислоты, в результате они не оказывают повреждающего воздействия на слизистую оболочку пищевода, не разрушают бикарбонатный барьер. Это и ведёт к стиханию боли. Если стандартные дозировки ИПП 2 раза в день на протяжении 7 суток позволяют купировать боль, то она, вероятнее всего, связана с ГЭРБ. Специфичность и чувствительность подобного метода сопоставима с рН-метрией [2,5].

Значительная доля пациентов после теста с ИПП не нуждается в дальнейшем лечении [2]. Остальным требуется рутинная и длительная поддерживающая терапия [2].

При трудностях в дифференциальной диагностике, помимо теста с ИПП, общего осмотра и эндоскопии, следует использовать все возможные методы обследования, в частности:

- суточное мониторирование рН в нижней трети пищевода;
- манометрическое исследование пищеводных сфинктеров;
- скинтиграфию пищевода;
- импедансометрию пищевода [1,3,5].

Представленные диагностические мероприятия могут помочь в диагностике заболевания на ранних этапах [1,3].

ГЭРБ часто маскируется под маской других заболеваний, что наталкивает практикующих врачей на банальные ошибки, которые могут в будущем стать причиной инвалидизации и даже смерти. Рекомендуется внимательно подходить к верификации диагноза при болях за грудиной и использовать весь доступный лабораторный и инструментальный диагностический арсенал.

#### Литература:

1. Алексеева, О. П. Эндоскопически негативная гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь как причина болей в левой половине груди: дифференциальная диагностика с ишемической болезнью сердца / О. П. Алексеева // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2001. — № 6. — с. 81–83.
2. Бабак, О. Я. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь / О. Я. Бабак, Г. Д. Фадеенко // РМЖ. — 2000. — № 4. — с. 175–190.
3. Голочевская, В. С. Пищеводные боли: умеем ли мы их узнавать? / В. С. Голочевская // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.. — 2001. — № 3. — с. 41–46.
4. Гришечкина, И. А. ГЭРБ и психологическая структура личности / И. А. Гришечкина // Вестник современной клинической медицины. — 2010. — № 3. — с. 49–53.
5. Ивашкин, В. Т. Програмное лечение гастроэзофагеальной болезни в повседневной практике врача / В. Т. Ивашкин, А. С. Трухманов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.. — 2003. — № 6. — с. 18–26.
6. Ивашкин, В. Т. Современный подход к терапии гастроэзофагеальной болезни во врачебной практике / В. Т. Ивашкин, А. С. Трухманов // Рус.мед. журн. — 2003. — № 2. — с. 43–46.

## Актуальные проблемы сбора, сортировки и утилизации бытовых отходов в России

Ильиных Антон Русланович, студент;  
Чигринова Марина Сергеевна, студент;  
Салодкина Полина Сергеевна, студент  
Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск)

*В статье рассмотрены актуальные проблемы сферы утилизации бытовых отходов в России. Уделено внимание законодательным поправкам в данной сфере, вступившим в силу с 2019 года.*

*Ключевые слова:* экология, мусор, утилизация, гигиена.

**П**роблема мусора в России — одна из острейших экологических и социальных проблем. По данным Минприроды, ко второй половине 2010-х годов на территории РФ накоплено свыше 30 млрд тонн бытовых отходов. В стране действует 15 тысяч объектов для размещения отходов, которые занимают площадь 4 млн гектар, каждый год в эксплуатацию вводится 300–400 тыс. гектар.

**Основная часть.** На сегодняшний день по сведениям государственной корпорации «Ростехнологии», которая является крупнейшим участником рынка мусоропереработки в стране, на территории России находится более 31 миллиардов тонн неутилизированного мусора. Ежегодно количество отходов увеличивается более чем на 60 миллионов тонн.

Министерством природных ресурсов России были произведены расчеты, согласно которым на каждого россиянина приходится по 400 килограммов отходов в год.

Данные компании «Ростехнологии» показывают, что минимум 40 % всего накопленного в стране мусора может быть использовано как вторичное сырье. Но по факту для переработки поступает не более 7–8 % отходов, остальной мусор просто вывозится на полигоны и складывается без сортировки. Однако растущий спрос на вторичное сырье, новые экологические стандарты и законодательные поправки позволяют считать мусоропереработку перспективной в ближайшем будущем сферой.

К настоящему моменту времени в сфере переработке отходов в России функционирует более 300 предприятий, структуру которых составляют мусороперерабатывающие заводы, мусоросортировочные комплексы и мусоросжигательные заводы.

Обращаясь к европейской практике, стоит отметить общие тенденции в этих странах. Сбор мусора осуществляется строго отдельно, для каждого вида отходов есть определенный вид контейнеров. Это позволяет проводить на заводах переработку мусора во вторичное сырье избегая затрат на сортировку и повышая процент полученного вторичного сырья. Для негабаритного мусора предусмотрены специальные приемные пункты при мусороперерабатывающих фабриках. В ряде государств мусор можно выбрасывать только в специальных герметичных пакетах, которые снижают выбросы вредных веществ в окружающую среду. За несоблюдение этого закона установлены большие штрафы. Высокие экологические

стандарты сделали размещение бытовых отходов на полигонах наиболее дорогим и невыгодным способом утилизации, в то время как их переработка является весьма доходным бизнесом, продукция которого имеет постоянный спрос. В России ситуация обстоит с точностью наоборот: дешевле всего складировать мусор на полигонах либо сжигать его.

Рассмотрим эту проблему на примере Томской области. Существующий полигон ТБО практически полностью заполнен. Первый в области комплекс по сортировке мусора был построен в Северске в 2017 году. Летом 2018 года открылся второй сортировочный комплекс в селе Сухоречье. За минувший 2018 год в регионе было закрыто 80 нелегальных свалок. По заявлению Администрации Томской области, в Томской области в 2020–2024 годах планируется построить семь мусоросортировочных и три мусоросжигательных комплекса, объект по обработке и утилизации твердых коммунальных отходов и более десятка полигонов

Министерство природных ресурсов России в ближайшем времени планирует запретить сжигание несортированного мусора, пригодного к переработке. Данный запрет, безусловно, станет первым шагом, необходимым для формирования цивилизованной и прогрессивной системы обращения с ТБО. Однако вторым, не менее важным фактором должны стать четко выверенные действия, мотивирующие россиян к первичной сортировке бытовых отходов.

Менталитет наших соотечественников является одним из основных препятствий на пути к развитию в стране полноценной мусороперерабатывающей инфраструктуры. Все опыты по внедрению системы раздельного сбора ТБО в России не принесли желаемого результата: специальные контейнеры для пищевых отходов, бумаги и стекла подавляющим большинством жителей попросту игнорировались. Данную проблему возможно решить введением штрафов, однако выстроить четкий процесс отслеживания нарушений попросту не удастся.

С 1 января 2019 года по всей стране заработала новая система обращения с отходами. Вступают в силу отдельные положения закона от 31.12.2017 г. № 503-ФЗ. Для городов федерального значения начало «мусорной реформы» отсрочено на 3 года.

Стоит отметить, что с 1 января 2019 года запрещено захоранивать использованные книги, журналы, брошюры и каталоги, автомобильные шины, изделия из полиэтиленовой пленки и стекла. 300 особо загрязняющих среду предприятий с опасными для экологии выбросами перейдут на новые технологии очистки, а с 2021 года это должны будут сделать все производства с высокой категорией экологического риска. Однако проводимая реформа повышает финансовую нагрузку на граждан-вводятся

новые тарифы на вывоз мусора, что вызывает недовольство граждан.

**Выводы.** В заключении, хочется отметить, что проводимые правовые реформы, повышения внимания государства к данной проблеме и реальные меры по её ликвидации (строительство перерабатывающих и утилизирующих комплексов, отдельный сбор и использование вторичного сырья) должны способствовать её решению в ближайшие десятилетия.

#### Литература:

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.12.2017 N 503-ФЗ (последняя редакция) Доступ из справ. — правовой системы «КонсультантПлюс». Источник: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286766/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286766/)
2. Лобиков, Н. Мусороперерабатывающий комплекс под Томском начнет работу летом [Электронный ресурс] // Новостной портал 'ВТомске'. 2018. 28 января. URL: <https://news.vtomske.ru/news/150760-musoropererabatyvayushchii-kompleks-pod-tomskom-nachnet-rabotu-letom> (дата обращения: 22.08.2020).
3. Бердникова, Д. 7 мусоросортировочных комплексов построят в Томской области до 2024г [Электронный ресурс] // Новостной портал «ВТомске». 2018. 20 декабря. URL: <https://news.vtomske.ru/news/159870-vlasti-7-musorosortirovochnyh-kompleksov-postroyat-v-tomskoi-oblasti-do-2024g> (дата обращения: 22.08.2020).
4. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Правительство РФ (25 января 2018). Дата обращения 22 августа 2020.

## Коронавирусная инфекция (COVID-19): история, меры борьбы и перспективы

Ильиных Антон Русланович, студент;  
Чигринова Марина Сергеевна, студент  
Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск)

*В статье рассмотрены история появления новой коронавирусной инфекции, особенности ее протекания, диагностики и дифференциальной диагностики. Освещены актуальные и перспективные методы борьбы с данным заболеванием.*

**Ключевые слова:** коронавирус, эпидемиология, микробиология, пандемия.

**В**первые вспышка COVID-19 была зафиксирована в Ухане (Китай) 8 декабря 2019 года. 30 января ВОЗ объявила данную вспышку чрезвычайной ситуацией, а 11 марта-пандемией. Коронавирусная инфекция стала настоящим испытанием для общества и медицины.

**Основная часть.** Необходимо отметить, что оценка вирусной инфекции проводится на основе представлений о вирулентности — показателе, характеризующим степень инфекционного агента вызывать заболевание или гибель организма. Выделяют относительно простые нарушения, которые определяют как инфицирующие и как обладающие способностью вызвать летальный исход. Так в чём же особенности нового штамма семейства коронавирусов?

В современном социуме интенсивно изучается семейство коронавирусов. В 21 веке известно три упоминания о них. Стартовой версией послужил SARS-CoV (Severe

acute respiratory syndrome coronavirus — 2002). Инкубационный период этого тяжёлого острого респираторного синдрома составил четыре дня. В 2012 году регистрируется новое массовое заражение в городе Джидда. Вирус с модифицированным геномом назван MERS — CoV — «ближневосточный синдром». И, наконец, в 2019 году появился вирус SARS-CoV-2 с 14-дневным инкубационным периодом.

Вирус SARS-CoV-2, по результатам исследований, имеет большую массу в сравнении с предыдущими штаммами, также возросла сложность строения внутренней части генома вируса. Предполагается, что именно эти свойства придают новому вирусу свойство высокой адаптации в социуме с длительным сохранением агрессивности. Известно, что новый вирус произошёл от коронавируса летучих мышей через, так называемого, промежуточного хозяина. До сих пор неизвестно, какое животное стало

промежуточным хозяином. В результате такой мутации вирус приобрёл способность заражать людей, а затем передаваться от человека к человеку.

Быстрота и внезапность развития болезни послужили критериями объявления чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения.

Основная проблема коронавирусной инфекции — симптомы новой инфекции могут не отличаться от симптомов сезонных ОРВИ на начальных этапах. Принимая во внимание такие особенности, любой случай ОРВИ вне зависимости от эпидемиологического анамнеза следует рассматривать как подозрительный на COVID-19.

Симптоматика новой коронавирусной инфекции неспецифична, это заболевание может протекать малосимптомно в первую неделю заболевания с риском развития двусторонней пневмонии. При наличии факторов риска (возраст старше 65 лет, наличие хронических заболеваний) может наблюдаться тяжёлое течение. Важно своевременно диагностировать новую коронавирусную инфекцию.

В чём заключается дифференциальная диагностика COVID-19 и ОРВИ? Инкубационный период большинства ОРВИ — не больше 3 суток, у COVID-19 — от 2х до 14 суток. Начало заболевания: при ОРВИ — острое, COVID-19 — постепенное нарастание выраженности симптоматики. Лихорадка, кашель, слабость — неспецифичные симптомы, могут встречаться и при ОРВИ, и при COVID-19. Одышка и затруднённое дыхание могут навести на мысль о развитии коронавирусной инфекции, но точно это поможет установить исследование биологического материала из дыхательных путей методом ПЦР. Важно помнить, что может наблюдаться сочетанная форма заболевания (сезонные ОРВИ и COVID-19). Это нужно обязательно принимать во внимание.

#### Литература:

1. Макаров, Л. М., Поздняков А. В. Фрактальный образ генома коронавируса Covid-19 В сборнике: International scientific review of the problems and prospects of modern science and education Collection of scientific articles LXIX International correspondence scientific and practical conference, 2020. с. 6–10. DOI: 10.24411/25420798–2020–16902
2. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-CoV-2). ДЕТСКИЕ ИНФЕКЦИИ. 2020;19(1):5–6. <https://doi.org/10.22627/2072–8107–2020–19–1–5–6>
3. Временные методические рекомендации Минздрава России «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», г. Москва, 2020 г.
4. Минздрав России выдал Центру Гамалеи разрешение на проведение пострегистрационного клинического исследования вакцины от коронавируса. Минздрав России (25.08.2020). Дата обращения 25 августа 2020.

Вирус проникает в клетки-мишени, имеющие рецепторы апф 2. Кроме дыхательных путей могут поражаться и другие органы, имеющие эти рецепторы, например, желудок, кишечник, эндотелий сосудов, миокард, почки. Диссеминация из системного кровотока или через пластинку решетчатой кости может привести к поражению головного мозга. Диффузное альвеолярное повреждение — основной морфологический субстрат и гриппа, и COVID-19. COVID-19 может начинаться с кожной сыпи. В этом случае важно провести дифференциальную диагностику с другими инфекционными экзантемами.

Разработка вакцины является критически важной задачей для системы здравоохранения. По состоянию на середину августа 2020 года различными медицинскими учреждениями и фармацевтическими компаниями ведутся разработки около 231 потенциальных вакцин. 11 августа 2020 года в России была зарегистрирована вакцина «Гам-Ковид-Вак», разработанная НИЦЭМ имени Н. Ф. Гамалеи. 25 августа 2020 года Минздрав России выдал НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи разрешение на проведение пострегистрационного клинического исследования вакцины для профилактики новой коронавирусной инфекции «Гам-Ковид-Вак». В исследовании примут участие 40 тысяч добровольцев в возрасте старше 18 лет. По данным ВОЗ, на сегодняшний день ведутся клинические испытания 31 вакцины-кандидата.

**Выводы.** Несмотря на все трудности диагностики и лечения новой инфекции, заболеваемость идет на спад. В этом неоценимая заслуга медицинских работников. Разработка большого количества вакцин и начала этапа клинических испытаний дает надежду на скорое решение данной проблемы!



## Ингибиторы протонной помпы, современный взгляд

Серов Иван Сергеевич, студент;  
Блохина Ирина Ивановна, студент;  
Шагина Виктория Николаевна, студент  
Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

**И**нгибиторы протонной помпы — группа широко используемых антисекреторных препаратов, применяемых при лечении большинства кислотозависимых заболеваний ЖКТ. Механизм действия связан с необратимым блокированием работы фермента  $H^+-K^+-ATP$ азы, который расположен в апикальных мембранах париетальных клетках желудка и ответственен за выработку соляной кислоты путем обмена внутриклеточного  $H^+$  на внеклеточный  $K^+$ . Препараты группы были признаны одними из наиболее эффективных и безопасных в применении многими гастроэнтерологами и заняли главное место в терапии большинства заболеваний пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, в том числе в эрадикационных схемах *H. Pylori*. Особенность — отсутствие синдрома «рикошета», после прекращения терапии ИПП не происходит усиления выработки  $HCl$ . Метаболизм всех представителей группы происходит с участием печеночных изоферментов цитохрома P450. Курс лечения составляет в среднем от 4 до 8 недель [1].

Первое действующее вещество группы — омепразол, синтезированный в 1979 г. и представляющий собой рацемат двух энантиомеров. Действуя на заключительный этап синтеза соляной кислоты, ингибирует как базальную, так и стимулированную секрецию. При приеме внутрь обеспечивает устойчивое снижение кислотности желудка не менее чем на 80 % в течение 24 часов (в дозе 20 мг), что делает его в совокупности с приемлемой ценой основным из группы, пригодным для употребления всего лишь 1 раз в сутки. Существует возможность внутривенного использования с тем же эффектом. При употреблении внутрь максимальная концентрация в крови достигается через 1 час. Биодоступность составляет до 40 % при однократном приеме, увеличивается до 60 % при постоянном использовании, не зависит от пищи. Связывается с белками до 95 %. Активный метаболит — гидроксидомепразол. Период полувыведения до 1,5 часов. Обладает собственным антихеликобактерным эффектом. Нежелательно применение препарата у пациентов с печеночной, почечной недостаточностью, остеопорозом, подозрением на онкологические заболевания. Влияет на всасывание лекарств с рН-зависимой адсорбцией, метаболизирующихся с участием изофермента CYP2C19 и некоторых других [1, 2, 3].

Следующий препарат — лансопразол, синтезированный в 1984 году. Производное бензоимидазола. Уменьшает базальную и стимулированную секрецию. Эффект дозозависимый, прием 30 мг вызывает снижение секреции до 97 %, прежний уровень которой восстанавливается с полупериодом 30–48 часов. Биодоступность

составляет не менее 80 %, уменьшается после еды. Максимальная концентрация в крови достигается через 1,5–2,5 часа, быстрее достигается утром. Связь с белками почти на 99 %. Ограничено применение при нарушении функций печени. Подходит для употребления 1 раз в сутки внутрь по 30 мг. Энантиомер — декслансопразол, всасывание не зависит от пищи. Высвобождение замедленное, пролонгированное, с двумя пиками в плазме крови — через 1–2 часа и 4–5 часов соответственно [3, 6].

Пантопразол во многом подобен лансопразолу, биодоступность до 80 %, максимальная концентрация — через 2–4 часа, период полувыведения до 2 часов. Особенность — нет зависимости всасывания от одновременного применения антацидов или пищи. Считается одним из самых безопасных, побочные эффекты — у 1,1 % больных [4].

Рабепразол. Эффект препарата достигается через 1 час после употребления внутрь. Отличие — частичная обратимость ингибирования протонного насоса. Имеется эффект «первого прохождения» через печень — абсолютная биодоступность 52 %, нет зависимости от пищи. Стах достигается в течение 2–5 ч. Устойчивое антисекреторное действие через 3 дня лечения [2, 3].

Эзомепразол является S-изомером омепразола, за счет чего обеспечивается увеличение биодоступности (до 89 % при дозе 40 мг) путем снижения эффекта «первого прохождения», что обуславливает его превосходство. Терапевтический эффект развивается через 1 час. При постоянном приеме стимулированная секреция снижается на 90 % [4, 5].

Перспективным препаратом группы является также илапразол, обладающий более длительным периодом полувыведения и кислотоустойчивым потенциалом. Эффективность препарата в сравнении с другими ИПП исследуется. Не зарегистрирован ни в РФ, ни в ЕС и США. Другое вещество — тенатопразол, производное имидазопиридина, предположительно обладает слишком высоким периодом полувыведения (до 14 часов), что может вызвать стойкую длительную ахлогидрию. Нет разрешения к применению на территории РФ. Вонопрозан — калий-конкурентный блокатор секреции соляной кислоты японской разработки. Отличиями данной группы препаратов является их связывание с калий-связывающими субъединицами протонной помпы (в отличие от ИПП, связывающимися с цистиновыми группами фермента). Предполагается наступление терапевтического эффекта уже после первого применения в полной степени (после 1 приема снижается секреция на 95 %). Находятся на стадии клинических испытаний [7, 8].

Таким образом, ИПП — интенсивно развивающаяся группа препаратов, зарекомендовавшая себя как безопасные и эффективные лекарства. Перспективы связаны с уклоном на достижение полного эффекта и длительным

его сохранением уже при однократном приеме. Усовершенствование данной группы связано с высоким уровнем распространения заболеваний, требующих снижения уровня секреции соляной кислоты [1, 2].

#### Литература:

1. Modlin, I. M., Sachs G., Wright N., Kidd M. Edkins and a century of acid suppression // *Digestion*. — 2005. — 72. — 129–145.
2. Katz, P. O., Scheiman J. M., Barkun A. N. Review article: acid-related disease: what are the unmet clinical needs? // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 2006. — 23 (Suppl. 2). — 9–22.
3. Pantoflickova D, Dorta G, Ravic M et al. Acid inhibition on the first day of dosing: comparison of four proton pump inhibitors. *Aliment Pharmacol Ther*, 2003. 17(12): 1507–14.
4. Kromer, W., Horbach S., Luhmann R. Relative efficacies of gastric proton pump inhibitors: their clinical and pharmacological basis // *Pharmacology*. — 1999. — 59. — 57–77.
5. Kendall, M. J. Review article: Esomeprazole: the first proton pump inhibitor to be developed as an isomer // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 2003. — 17 (Suppl. 1). — 1–4.
6. Scarpignato, C., Pelosini I., Di Mario F. Acid suppression therapy: where do we go from here? // *Dig. Dis.* — 2005. — 24. — 7–42.
7. Shin, J. M., Homerin M., Domagala F., Ficheux H., Sachs G. Characterization of the inhibitory activity of tenatoprazole on the gastric H<sup>+</sup>,K<sup>+</sup>-ATPase in vitro and in vivo // *Biochem Pharmacol.* — 2006. — 71. — 837–849.
8. Simon, W. A., Herrmann M., Klein T., Shin J. M., Huber R., Senn-Bilfinger J., Postius S. Soraprazan: setting new standards in inhibition of gastric acid secretion // *J. Pharmacol. Exp. Ther.* — 2007. — 321. — 866–874.

## Сравнение гипсовой и пластырной иммобилизаций конечности при переломах малых лучей стопы

Слесаренко Вадим Евгеньевич, студент;  
Слюнченко Валентина Максимовна, студент;  
Фоменков Андрей Юрьевич, студент  
Новосибирский государственный медицинский университет

*Ключевые слова:* малый луч стопы, гипсовая иммобилизация, гипсовая повязка, пластырная иммобилизация.

**Актуальность.** В литературе под малыми лучами стопы подразумеваются фаланги пальцев стопы [1]. Распространенность переломов малых лучей составляет около 1,5 % от числа переломов всех костей [3]. По данным российского национального руководства по травматологии и ортопедии, основным методом лечения переломов фаланг пальцев стопы является иммобилизация гипсовой повязкой [4]. Однако в клинической практике применяется как гипс, так и метод иммобилизации лейкопластырной повязкой. Тем не менее, за последнее десятилетие в отечественной научной литературе ни разу не упоминалось использование метода иммобилизации пластырем при переломах малых лучей стопы. Таким образом, существует необходимость описать данный способ, оценить его преимущества и недостатки по сравнению с общепринятым методом гипсовой иммобилизации.

**Цели исследования:** описать метод пластырной иммобилизации при переломах малых лучей стопы;

определить преимущества и недостатки, возможные осложнения применения пластырной и гипсовой иммобилизаций.

**Материалы и методы.** На базе медицинского центра «Авиценна» исследовано 176 историй болезни пациентов с закрытыми переломами фаланг пальцев стопы за 2018–2019 гг. Для оценки достоверности данных применялся критерий Манна-Уитни. Произведен обзор литературы eLIBRARY. Глубина поиска 10 лет.

Критерии включения в исследование: диагноз «Закрытый перелом фаланг пальцев стопы без смещения», а также использование пластырной или гипсовой иммобилизации в лечении пациентов с таким диагнозом. Из числа исследованных 176 историй болезни было исключено 23, согласно следующим критериям исключения: другое лечение (ортопедическая обувь Барука, оперативное лечение и др.), наличие перелома со смещением. В исследовании были включены 153 пациента.

Половое распределение среди выборки: 57,5 % исследуемых — женщины, 42,5 % — мужчины. Возраст пациентов варьировал от 3 до 72 лет. Средний возраст составил  $31,4 \pm 1,36$ . Перелом первого пальца зафиксирован в 2 случаях (1,13 %), второго — в 24 (13,6 %), 3-го — в 26 (14,7 %), 4 — в 33 (18,8 %). Наиболее часто встречался перелом 5 пальца — в 85 (48,3 %) случаев. Медианный пациент — женщина 33 лет с переломом 5 пальца стопы.

Лечение переломов малых лучей стопы с применением пластырной повязки производят согласно методу классического тейпирования. Первый тур пластыря накладывается от поврежденного пальца к здоровому. В среднем

производится от 4 до 6 туров. Обязательным условием при наложении туров является их перекрест между собой, а также захват и фиксация к тылу стопы (рис. 1.).

Наложение гипсовой повязки производят по следующей методике: положение пациента лежа на животе, либо стоя спиной к врачу, поврежденная нижняя конечность согнута в коленном суставе и опирается на твердую поверхность, стопа находится в нейтральном положении. Формирование гипсовой лангеты производят по задней поверхности голени и подошвенной поверхности стопы. Длина гипсовой повязки от верхней трети голени до дистальных фаланг пальцев стопы (рис. 1.) [2].



Рис. 1. Гипсовая и пластырная фиксации

**Результаты и их обсуждение.** В настоящем исследовании метод иммобилизации гипсовой повязкой применялся у 34 человек (21 %), лейкопластырной фиксации у 119 (69 %), т. е. у большинства пациентов. Однако в группе пациентов в возрасте от 3 до 16 лет чаще использовалась гипсовая фиксация (82,3 % случаев). Применение гипса у детей связано с тем, что это дисциплинирующий метод, который помогает снизить подвижность ребенка, обеспечивая защиту травмированной конечности.

По данным контрольного рентгенологического исследования в 100 % случаев при применении любого из указанных методов по прошествии 3 недель наблюдалась консолидация перелома без признаков вторичного смещения.

Несостоятельность гипсовой повязки в виде нарушения её целостности, приводящей к невозможности полной иммобилизации конечности, наблюдалась в 19,1 %

случаев, в то время как при использовании пластырной фиксации несостоятельности не выявлено ( $p < 0,001$ ).

По результатам исследования установлено, что нет достоверной разницы в частоте предъявления жалоб на дискомфорт при применении пластыря и гипсовой повязки ( $p > 0,05$ ). Пациенты предъявляли следующие жалобы: ограничение физической активности, неудобство при соблюдении личной гигиены, использование костылей.

Осложнения чаще отмечались у пациентов использовавших гипсовую иммобилизацию (31,6 %), чем у пациентов с пластырной иммобилизацией (2 %) ( $p < 0,001$ ). При гипсовой фиксации были следующие осложнения: гиперкератоз, гипотрофия мягких тканей от незначительной до развития пролежня; при лейкопластырной — контактный дерматит.

Необходимо отметить, что при всех недостатках гипсовой повязки, с жалобами на боль в течении первых 10

дней после иммобилизации, достоверно чаще обращались пациенты с лейкопластырной фиксацией — 42,6 % случаев против 4,8 % при использовании гипсовой повязки ( $p < 0,005$ ).

Определены преимущества методов: гипсовая иммобилизация применялась у детей как «дисциплинирующая» повязка, реже приводила к возникновению болевого синдрома; при пластырной иммобилизации в 100 % случаев сохранялась целостность повязки, ниже риск осложнений, нет ограничения подвижности голеностопного сустава (гипс накладывают от кончиков пальцев до середины голени, пластырь фиксируют в пределах двух пальцев: большого и здорового).

Отмечены следующие недостатки: при гипсовой фиксации встречались случаи несостоятельности повязки, чаще возникали осложнения, были жалобы на дискомфорт, связанный с иммобилизацией; при лейкопластырной фиксации, как и при гипсовой иммобили-

зации отмечались жалобы на дискомфорт, связанный с иммобилизацией, однако, чаще возникал болевой синдром.

#### Выводы

1. В медицинском центре «Авиценна» для лечения переломов малых лучей стопы чаще применяется лейкопластырная иммобилизация, по сравнению с гипсовой.
2. Оба метода приводят к консолидации перелома.
3. Пластырная повязка безопаснее в контексте риска развития осложнений
4. При пластырной фиксации отсутствуют случаи несостоятельности повязки
5. При лейкопластырной иммобилизации чаще болевой синдром
6. Несмотря на то, что метод лейкопластырной иммобилизации не упомянут в национальном руководстве по травматологии и ортопедии, он не менее эффективен, чем гипсовая фиксация.

#### Литература:

1. Кетов, М. С. Оперативная коррекция ригидных вывихов пальцев стоп / М. С. Кетов, Н. В. Загородний, В. Г. Процко, и др. // Кафедра травматологии и ортопедии. — 2016. — № 4. — с. 33–36.
2. Клемовицкий, В. Г. Манипуляции в практике ургентной травматологии: Практическое руководство / В. Г. Клемовицкий, В. Н. Пастернак. — М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. — 371 с.
3. Корж, Н. А. Распространенность переломов костей и результаты их лечения в Украине / Н. А. Корж, С. И. Герасименко, В. Г. Климовицкий, и др. // Медицинские новости. — 2011. — № 7. — с. 37–43.
4. Котельников, Г. П. Травматология: национальное руководство / Г. П. Котельников, С. П. Миронов. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР, 2008. — 808 с.

## Особенности морфогенеза поднижнечелюстной слюнной железы 6–7 месяцев внутриутробного развития

Табачнюк Наталья Васильевна, кандидат медицинских наук, ассистент;  
Митченко Александр Викторович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Митченко Мария Петровна, кандидат медицинских наук, доцент  
Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Исследования проводились на материале 15 плодов человека 186,0–270,0 мм ТКД методами макроскопии, топографоанатомических срезов, тонкого препарирования под контролем бинокулярной лупы, микроскопии серий последовательных гистологических срезов и компьютерной 3-D реконструкции, морфометрии.

Закономерности морфогенеза поднижнечелюстной слюнной железы поднижнечелюстной слюнной железы (ПНЧ СЖ) у плодов человека 6–7 месяцев описаны нами согласно классической периодизации эмбриогенеза и послезародышевого онтогенеза человека Г. А. Шмидта [1], согласно которой плодный период продолжается 192 суток и охватывает 4–10 месяцев внутриутробного развития (ВУР). Согласно периодизации Б. П. Хватова, Ю. Н. Шаповалова [2]

плодному периоду соответствуют плоды длиной 81,0–375,0 мм ТКД.

Поднижнечелюстная железа в этот возрастной период развития имеет строение, приближенное к дефинитивному, и представлена системой протоков с конечными отделами (ацинусами).

В этот период продолжается дальнейший рост количества ацинусов при постепенном уменьшении (утончении) между ними слоев соединительной ткани. В плодах 6-го месяца развития (186,0–230,0 мм ТКД) в гистологических срезах отмечено снижение интенсивности окраски секреторных продуктов как в ацинусах, так и в протоках (ПНЧ СЖ).

В данный возрастной период конечные отделы поднижнечелюстной протоки ПНЧ СЖ и совместного выво-

дного протока желез полностью восстановили свои просветления [3].

В плодах человека 6–7 месяцев внутриутробного развития ход поднижнечелюстного выводного протока остается подобным, плодам предыдущего возрастного периода: в области средней трети огибает край челюстно-подъязычной мышцы, прилегающей к его верхней поверхности следуя почти параллельно продольной оси тела нижней челюсти. На своем пути (в средней трети всей длины) поднижнечелюстной выводной проток заходит медиальнее зачатка подъязычной слюнной железы и прилегающей к его медиальной поверхности. На уровне передней и средней трети зачатка подъязычной железы, от его верхнемедиальной поверхности отходит большой подъязычный проток, в большинстве наблюдений сливается с поднижнечелюстным выводным протоком, образовав общий выводной проток. Последние открываются по обе стороны от уздечки языка, где формируются сосочки языка [4]. Дистальный отдел поднижнечелюстного протока и общий (с большим подъязычным) выводной проток тоже полностью восстановили просветление (состоялась вторичная реканализация).

У плодов в возрасте 6–7 месяцев (ВУР) (186,0–270,0 мм ТКД) «ложе» ПНЧ СЖ человека (с увеличением возраста плода и ростом железы) смещается несколько вниз и занимает уже часть поднижнечелюстного треугольника. Для ПНЧ СЖ уже можно описать: три поверхности — верхнюю, нижнюю (или латеральную) и медиальную; три края — верхний, внешний и нижний; две основы, или конца — передний и задний.

Верхняя поверхность ПНЧ СЖ своей верхней частью прилегает к внутренней поверхности тела нижней челюсти. В этой области на железе имеется незначительная выпуклость — соответственно на нижней челюсти содержится незначительное углубление. Нижней частью верхней поверхности железа прилегает к шило-глоточной мышце. В проекции этой мышцы на железе имеется вдавливания.

Нижняя (или латеральная) поверхность ПНЧ СЖ слегка выпуклая, покрытая латеральным листком второй фасции шеи (то есть поверхностным листком собственной фасции шеи), подкожной мышцей, подкожной жировой клетчаткой и кожей.

Более сложным является взаимоотношение ПНЧ СЖ с прилегающими структурами со стороны медиальной (внутренней) поверхности. Спереди она прилегает к нижней поверхности и заднему краю челюстно-подъязычной мышцы, в проекции которой в железе имеется углубление; сзади и сверху железа прилегает к подъязычно-языковой мышце, которой тоже соответствует небольшое углубление. Сзади и снизу медиальная поверхность железы контактирует с задним брюшком двубрюшной мышцы и шило-подъязычной мышцы, благодаря которым на железе образуется овальное углубление двубрюшной мышцы [5].

Верхний край ПНЧ СЖ, образованный на месте соединения верхней и нижней (латеральной) поверхностей, находится в промежутке между телом нижней челюсти и началом челюстно-подъязычной мышцы. Внешний край железы тоже образован на месте соединения верхней и нижней (латеральной) поверхностей, тянется вдоль нижнего края тела нижней челюсти в сопровождении артерии и вены. Нижний край находится там, где сходятся медиальная (внутренняя) и нижняя (латеральная) поверхности, идет дугообразно (выпуклостью вниз) вдоль больших рогов подъязычной кости. В месте, где этот край касается промежуточного сухожилия двубрюшной мышцы, на нем имеется хорошо наблюдаемая вырезка. Передний и задний концы ПНЧ СЖ округлены. Передний конец касается переднего брюшка двубрюшной мышцы. Задний конец доходит до нижней части околушной слюнной железы и отделен от нее соединительнотканым тяжем. От переднего края ПНЧ СЖ отходит непостоянный отросток, который проникает через щель в фасции на медиальной стенке «ложа» железы и направлен вперед по верхней поверхности челюстно-язычной мышцы.

#### Литература:

1. Шмидт, Г. А. Периодизация эмбриогенеза и послезародышевого онтогенеза у человека и животных / Г. А. Шмидт // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1972. — Т. LXIII, № 8. — с. 17–28.
2. Хватов, Б. П. Ранний эмбриогенез человека и млекопитающих: пособие по микроскопической технике / Б. П. Хватов, Ю. Н. Шаповалов // Симферополь, 1969. 183 с.
3. Табачнюк, Н. В. Оценка информативности методов диагностики при исследовании морфогенеза поднижнечелюстной слюнной железы / Н. В. Табачнюк, И. Ю. Олийнык // Клиническая и экспериментальная патология. — 2010. — Т. 9, № 3 (33). — с. 148–152
4. Олийнык, И. Ю. Сравнительная оценка периодизации эмбрионального материала за темпами его дифференцирования на основании кариометрических данных эмбриогенеза бранхиогенной группы желез человека / И. Ю. Олийнык, Ю. Т. Ахтемийчук, Л. О. Филипова // Вестник морфологии. — 2007. — Т. 13, № 2. — с. 323–327.
5. Табачнюк, Н. В. Морфогенез поднижнечелюстной слюнной железы в раннем периоде пренатального онтогенеза человека / Н. В. Табачнюк // Хист. Всеукраинский медицинский журнал молодых ученых. — Черновцы, 2011. — Выпуск 13. — с. 213–214.

## Морфологические преобразования прилежающих к поднижнечелюстной слюнной железе смежных структур в течение 3–5 недели эмбриогенеза

Табачнюк Наталья Васильевна, кандидат медицинских наук, ассистент;  
Митченко Александр Викторович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Митченко Мария Петровна, кандидат медицинских наук, доцент  
Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Одной из ведущих и актуальных задач эмбриологов, анатомов, тератологов, хирургов является изучение развития, становления топографо-анатомических взаимоотношений органов в различные возрастные периоды [1]. Однако на сегодня наименее изученными в плане возрастной морфологии являются анатомические и гистологические особенности органов и структур в пренатальном онтогенезе, который целесообразно разделить помесячно,

а в наиболее острые (критические) периоды даже по неделям [2].

В связи с этим целью наших исследований стало изучение динамики морфологических преобразований смежных с зачатком поднижнечелюстной слюнной железы структур в течение 3–5 недели эмбриогенеза.

Обособление головы у эмбриона человека происходит в течение 3–4 недели эмбриогенеза в виде утолщения переднего конца нервной трубки зародыша (рис. 1).



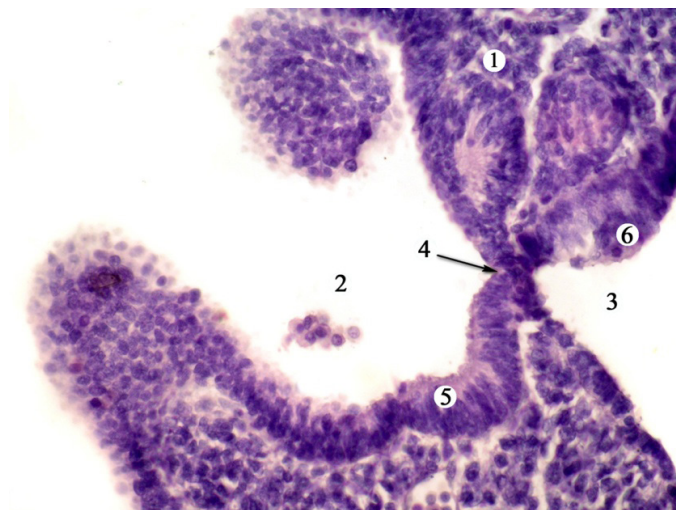
Рис. 1. Главный конец зародыша 3-х недель внутриутробного развития (вид сбоку).  
Микрофотография. Увеличение  $\times 140$ .

Вокруг головы впоследствии из эктодермы и мезенхимы образуются мягкие и твердые ткани головы, в том числе и челюстно-лицевого аппарата. В образовании висцерального отдела головы принимают участие пять лицевых отростков (валиков, или бугров): непарный — лобный, или носолобный; парные — верхнечелюстные и нижнечелюстные, которые возникают еще до прорыва глоточной мембраны, нависая над ротовой ямкой. Вместе они ограничивают первичную ротовую полость (stomodaeum) [3].

На переднебоковых стенках краниального отдела эмбриона обнаруживаются несколько парных выступов с глубокими бороздами между ними. У эмбриона человека эти борозды-щели, как правило, не сообщаются с полостью первичной глотки, но они гомологичны жаберным щелям рыб и амфибий и поэтому сохранили название жаберных (глоточных) щелей. Их основу составляет мезенхима, покрытая снаружи эктодермой, а внутри выстлана энтодермой.

У зародыша 3,2 мм ТКД (возраст 24 суток) краниальный отдел передней кишки еще отделён от первичной ротовой полости (stomodaeum) ротовой пластинкой, которая представляет собой тонкий двухслойный участок ткани, представленный снаружи эктодермой, а внутри — энтодермой (рис. 2).

В конце 4-й недели внутриутробного развития ротовая пластинка прорывается и образует ротовое отверстие, открывающееся в переднюю кишку. Вход в ротовую полость ограничен тремя парами глоточных дуг. Поскольку ротовая пластинка прорвана, то в препаратах видно только ее остатки, состоящие из 6–7 рядов клеток. Ротовая полость выстлана многорядным кубическим эпителием со слабо оксифильной цитоплазмой. Ядра клеток богатые хроматином и имеют слегка овальную форму. В ротовой полости обнаруживается закладка языка, в виде покрытого многорядным эпителием небольшого непарного возвышения. Клетки эпителия ку-



**Рис. 2. Сагиттальный срез зародыша человека 3,2 мм ТКД (24 сутки).  
Окраска гематоксилином и эозином. Ок. 15<sup>х</sup>, об. 20<sup>х</sup>:**

1 — краниальный участок зародыша; 2 — первичная ротовая полость; 3 — полость краниального отдела передней кишки; 4 — ротовая пластинка (глоточная мембрана) 5 — эпителий первичной ротовой полости; 6 — эпителий передней кишки.

бической формы лежат на базальной мембране, которая отделяет их от мезенхимы.

Зачатки верхней и нижней челюсти четко определяются в зародыше 5-й недели эмбрионального развития (7,0–9,0 мм ТКД; 35–36 дней). Согласно нашим данным в этот период достаточно определенно визуализируются зачатки мандибулярной дуги с направленными навстречу друг другу дистальными концами. В серийных гистологических срезах зародышей на этой неделе развития прослеживаются парные носовые медиальные и латеральные отростки (ограничивающие носовые ямки), между которыми роstralно нависает лобовой бугорок.

В отростках мандибулярной дуги (зачатки нижней челюсти) обнаруживаются островки меккелева хряща, находящиеся в окружении мезенхимы с неоднозначной степенью дифференцировки в различных гистогенетических зонах нижнечелюстных зачатков. В прилегающей к ним мезенхиме активно протекает местный васкулогенез. Первичные кровеносные сосуды имеют вид щелевидных образований с кровяными островками, центральная часть которых представлена мегалобластами.

Вокруг островков локализуются клетки, трансформирующиеся в эндотелиоциты. Изучение особенностей строения клеток мезенхимы, формирующих мягкие ткани нижней челюсти, показало, что плотность клеток мезенхимы, расположенных ближе к эпителиальному покрову, более выражена, чем в отдаленных от него участках.

Судя по ядерно-цитоплазматическому соотношению и тинкториальным свойствам, можно сделать вывод, что пролиферативные процессы в околоэпителиальной зоне мезенхимы протекают более интенсивно, чем в отдаленных от эпителия участках.

В этот возрастной период еще нет четкого разделения мягких тканей ротовой полости в области нижней и верхней челюсти на губы и дёсны, признаков формирования мимической мускулатуры тоже еще не обнаружено. Вдоль островков меккелева хряща выявляются тяжи базофильно окрашенных нервных элементов. В целом, на 5-й неделе эмбрионального развития человека достаточно четко определяются гистогенетические преобразования в закладках краниального отдела зародыша, приводящие к обособлению его твёрдых и мягких тканей с некоторой асинхронностью в развитии зачатков нижней и верхней челюсти.

#### Литература:

1. Ахтемийчук, Ю. Т. Очерки эмбриотопографии / Ю. Т. Ахтемийчук — Черновцы: Издательский дом «Букрек», 2008. — 200 с.
2. Сапин, М. Р. Сегодня и завтра морфологической науки / Н. Г. Сапин // Морфология. — 2000. — Т. 117, № 3. — с. 6–8.
3. Sadler, T. W. Langman's medical embryology / Sadler T. W. — Philadelphia, Baltimore, New York, Toronto: Wippincott Williams Wilkins, 2004. — 534 p.

## Роль омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в репродуктивном здоровье женского организма

Шагина Виктория Николаевна, студент;

Блохина Ирина Ивановна, студент;

Серов Иван Сергеевич, студент

Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

Одним из главных нарушений в питании современного человека, по мнению ряда исследователей, является дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), в частности омега-3 ПНЖК.

Дефицит в пищевом рационе данных жирных кислот может привести к таким заболеваниям, как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, ожирение, депрессия. Тем временем, гинекологами уделяется недостаточное внимание применению в своей клинической практике омега-3 ПНЖК, к которым относятся эйкозапентаеновая кислота (ЭПК) и декозагексаеновая кислота (ДГК), а также октадекатриеновая (α-линоленовая) (АЛА). Данные вещества являются эссенциальными (незаменимыми) жирными кислотами, так как они не могут быть синтезированы в организме человека [2].

Полиненасыщенные жирные кислоты являются ключевыми строительными блоками клеточных мембран, определяют специфичность высокодифференцированных клеток и являются предшественниками синтеза эйкозаноидов (простагландинов, тромбоксанов, лейкотриенов). За минувшие 40 лет все большее число физиологических функций приписывается омега-3 ПНЖК, включая движение кальция и других веществ внутрь и из клеток, ослабление и сокращение мышц, а также регуляцию свертывания крови и секреции веществ, которые содержат пищеварительные ферменты и гормоны. Недавние исследования показывают значимость омега-3 ПНЖК в контроле фертильности и деления клеток [1].

Многие исследования показали, что прием омега-3 может приносить потенциальную пользу пациенткам с синдромом поликистозных яичников, эндометриозом, имеющих избыточную массу тела, или на этапе планирования беременности или подготовки к циклу ВРТ. В своей работе мы подробнее остановимся на этих вопросах.

Вопрос терапии эндометриоза весьма актуален в современном мире: заболеваемость увеличивается с каждым годом, эндометриозом все чаще страдают молодые пациентки, а основными симптомами являются болевой синдром бесплодие, что оказывает значимое отрицательное воздействие на качество жизни. По этой причине поиск разных методов лечения эндометриоза и сопутствующих ему осложнений находится в центре внимания врачей различных специальностей.

Исследования в этой области показали, что соотношение между ЭПК и арахидоновой кислотой в сыворотке крови пациенток отражает степень тяжести заболевания. Тем временем, употребление большого числа омега-3 в пи-

щевых продуктах уменьшает выраженность дисменореи при эндометриозе, что влечет за собой улучшение качества жизни пациенток. Согласно результатам одного из крупнейших в мире исследований (Исследование здоровья медсестер), у пациенток, принимающих в пищу омега-3 в количестве выше 75 процентиля, на 22% реже диагностировали генитальный эндометриоз [1].

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) — наиболее распространенная эндокринопатия у женщин репродуктивного возраста. Согласно данным ВОЗ, СПКЯ является наиболее частой причиной ановуляции и сопутствующего ей ановуляторного бесплодия, затрагивая 4-12% популяции женщин во всем мире. СПКЯ в большинстве своем сопровождается разными метаболическими нарушениями — инсулинорезистентностью, дислипидемией, ожирением, что повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-го типа и связанных с этими патологиями осложнений. Подавляющее большинство исследовательских работ доказывают положительное влияние приема омега-3 на метаболический профиль пациенток с СПКЯ. Группа исследователей из Ирландии показали, что назначение омега-3 пациенткам с СПКЯ улучшает андрогенный профиль, а также показатели липидограммы у молодых пациенток. Авторы связывают данные эффекты с активацией экспрессии параоксоназы-1 фермента, препятствующего перекисному окислению липидов, т.е. обладающего антиоксидантной активностью, сывороточная ферментативная активность пароксоназы была значимо выше в группе пациенток, получавших омега-3 [3].

Результаты рандомизированного двойного слепого исследования показали, прием омега-3 в течение 8 недель приводил к значимому снижению уровня адипонектина, глюкозы, инсулина, общего холестерина, ЛПНП, а также индекса инсулинорезистентности (в сравнении с группой плацебо) [3].

Репродуктологи все чаще стали назначать препараты омега-3 пациенткам перед вступлением в программу вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Такие исследования представляют большой научный интерес, поскольку в рамках программы ВРТ возможно проанализировать потенциальные механизмы воздействия ПНЖК на репродуктивную функцию женщины.

Женщины, достигшие позднего репродуктивного возраста, имеют плохие результаты как с естественным, так и с искусственным оплодотворением. Более того, с возрастом увеличивается частота хромосомных нарушений и врожденных дефектов. На сегодняшний день нет эффек-



тивной и практической стратегии для задержки старения яичников или улучшения качества ооцитов. Однако было доказано, что соблюдение на протяжении длительного времени диеты, богатой омега-3 ПНЖК, продлевает репродуктивную функцию в позднем репродуктивном возрасте. Более того, даже непродолжительное диетическое лечение с потреблением пищи, богатой омега-3 ПНЖК, начатое в период снижения репродуктивных функций, гарантирует улучшение качества ооцитов [1].

При устранении климактерических расстройств важно учитывать, что добавление в терапию омега-3 ПНЖК

улучшает реологию крови, а также усвоение кальция и магния. Более того, улучшается память, внимание, функция желез внутренней секреции (в первую очередь надпочечников и щитовидной железы), повышается иммунитет, уменьшаются проявления воспалительных и аллергических реакций.

Здоровой женщине достаточно соблюдать правильное рациональное питание. Тем временем, при развитии заболевания очень важным является повышенный прием омега-3 жирных кислот в виде соответствующих концентратов или лекарственных препаратов.

#### Литература:

1. Киселев, М. А. Современные перспективы использования полиеновых ненасыщенных жирных кислот в акушерстве и гинекологии / М. А. Киселев, Н. Б. Репина, Ю. С. Киселева // Пермский медицинский журнал. — 2019. — № 5. — с. 88-95.
2. Ганчар, Е. П. Клиническая значимость омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в акушерстве / Е. П. Ганчар, М. В. Кажина, И. Н. Яговдик // Журнал ГрГМУ. — 2012. — № 2. — с. 7-10.
3. Сыркашева, А. Г. Антиоксидантная терапия при прегравидарной подготовке и/или при бесплодии / А. Г. Сыркашева, О. Е. Коротченко // МС. — 2017. — № 13. — с. 150-156.

## Взаимосвязь уровня витамина D с репродуктивным здоровьем женщины

Шагина Виктория Николаевна, студент;

Блохина Ирина Ивановна, студент;

Серов Иван Сергеевич, студент

Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

**В**итамин D, в нашем понимании, занимает ключевую позицию в метаболизме кальция и процессе минерализации костей, он участвует в иммунной защите человека, а также препятствует развитию некоторых заболеваний. На самом деле, витамин D собственно витамином не является, так как он биологически неактивен и может самостоятельно синтезироваться в организме из холестерина, как и все стероидные гормоны. Понятие витамин D включает в себя группу жирорастворимых веществ, среди которых значимую роль для нашего организма играют холекальциферол (витамин D3) и эргокальциферол (витамин D2).

В настоящее время подавляющее большинство жителей все регионов испытывают дефицит витамина D. Основными причинами этого являются: недостаточное пребывание на открытом воздухе; проживание в северных широтах; осенний и зимний сезоны; высокая интенсивность пигментации кожи; пониженный синтез витамина D в коже; наличие сопутствующих заболеваний (сниженная способность к поглощению жиров); ожирение (повышается депонирование витамина D в ПЖК, а также высокий уровень лептина ингибирует почечный синтез активной формы витамина D); небогатое витамином D питание [1].

Недостаточность витамина D прямо пропорциональна с понижением сывороточной концентрации 25 (ОН) D (кальцидол), который имеет относительно продолжительный период распада — около 15 дней. Таким образом, сывороточная концентрация 25 (ОН) D — лучший показатель насыщенности организма витамином D. В норме этот показатель составляет от 30 до 70 нг/мл для всех возрастов. Значения ниже 20 нг/мл оцениваются как состояние дефицита, а когда они превышают 150 нг/мл, развивается токсический эффект.

Мы можем смело говорить о влиянии уровня витамина D на репродуктивное здоровье женщины, так как VDR (рецептор к витамину D) и 1 $\alpha$ -гидроксилаза (фермент метаболизма витамина D) были найдены в тканях «женских» органов: яичниках, матке, плаценте и гипофизе. Уже доказано, что витамин D определенным образом влияет на патогенез эндометриоза, синдрома поликистозных яичников (СПКЯ), играет значительную роль в течении беременности и климактерического периода. Разберем же каждое из данных состояний [1].

Как мы выяснили ранее, VDR и 1 $\alpha$ -гидроксилаза присутствуют в эндометрии, и, вероятно, эндометрий является местом экстраклеточного синтеза и объектом воздействия на него витамина D. Это нам говорит о наличии связи эндометриоза с метаболизмом витамина D.

Поскольку патогенез эндометриоза включает в себя значительные иммунные нарушения, то витамин D работает в качестве локального иммуносупрессора и, соответственно, его недостаток приведет к прогрессированию данного патологического состояния. Что интересно, была обнаружена более высокая концентрация VDR и 1 $\alpha$ -гидроксилазы в эндометрии пациенток с эндометриозом в сравнении со здоровыми. Это нам объясняет влияние витамина D на местную иммуносупрессию, обуславливающую имплантацию эндометриоидных клеток [2].

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) — довольно частая эндокринопатия женщин репродуктивного возраста. Согласно данным ВОЗ, СПКЯ является одной из главных причин ановуляции и сопутствующего ей ановуляторного бесплодия, затрагивая 4-12% популяции женщин во всем мире. СПКЯ в большинстве своем сопровождается разными метаболическими нарушениями — инсулинорезистентностью, дислипидемией, ожирением, патологиями сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета 2-го типа и его осложнениями. Во многих трудах данной области изучения четко прослеживается связь между уровнем витамина и упомянутым выше метаболическим нарушениям и заболеваниям. Восполнение недостатка витамина D улучшает такие показатели как секреция инсулина, липидный профиль, уровень глюкозы и С-пептида в крови, а также нормализация менструального цикла и физиологичное развитие фолликулов.

Уровень витамина D, кроме того, оказывает большое влияние на течение беременности, т.к. его дефицит приводит к формированию неблагоприятных осложнений, таких как гипертензия, преэклампсия, гестационный сахарный диабет, развитие бактериального вагиноза на ранних сроках беременности. Более того, резко возрастает частота кесарева сечения и спонтанных преждевременных родов.

При повышении уровня витамина D до референсных величин во время прегравидарной подготовки женщины, существенно снижается риск развития переносимых осложнений [1].

В 2013 г. было проведено исследование, где сравнивали менопаузальную гормональную терапию, тиболон (тканеселективный регулятор эстрогенной активности) и дополнительный прием кальция и витамина D. Изучали влияние этих препаратов на вазомоторные симптомы у женщин с климактерическим синдромом. Результаты исследования заключались в улучшении качества жизни во все группах, в том числе и контрольной, где были использованы лишь препараты кальция и витамина D. Исходя из этого, было признано, что прием витамина D положительно влияет на качество жизни женщин с климактерическим синдромом [3].

Более того, повышение уровня витамина D в организме до нормальных величин благоприятно влияет на состояние кожи и ее производных. Витамин D защищает кожу от вредных воздействий внешней среды, в том числе от УФ-излучения, замедляя тем самым процессы старения. Доказано, что пониженный уровень витамина D связан с потерей волос у женщин [3].

Таким образом, имеющаяся сегодня информация указывает на тесную взаимосвязь уровня витамина D в организме женщины с ее репродуктивным здоровьем. Не считая классических патологий, таких как остеопороз и остеомалация, недостаток витамина D в организме уже ассоциируется с патологиями других систем, в частности репродуктивной: различные генитальные заболевания, вплоть до бесплодия, высокий риск неблагоприятного течения беременности, а также снижение качества жизни женщины в целом.

#### Литература:

1. Мальцева, Л. И. Роль витамина D в сохранении здоровья и репродуктивного потенциала женщин // Л. И. Мальцева, А. С. Полукеева, Ю. В. Гарифуллова // ПМ. — 2015. — № 1. — с. 26-30.
2. Денисова, А. С. Роль витамина D в патогенезе генитального эндометриоза // А. С. Денисова, М. И. Ярмолинская // Журнал акушерства и женских болезней. — 2017. — № 6. — с. 81-88.
3. Морозова, Ю. Е. Физиологическая роль витамина D и значение его дефицита в патогенезе климактерического синдрома // Ю. Е. Морозова, М. А. Тарасова // Журнал акушерства и женских болезней. — 2018. — № 3. — с. 74-82.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Повышение уровня послепродажного обслуживания путем оптимизации логистических процессов на центральном складе предприятия на примере ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

Андреева Людмила Александровна, доктор технических наук, профессор;  
 Майсурадзе Любовь Павловна, студент магистратуры  
 Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

*В статье рассмотрено влияние организации складских процессов на удовлетворенность потребителей послепродажным обслуживанием. На примере одного из крупнейших автопроизводителей на российском рынке автомобилей ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус» был проанализирован процесс доставки дилерам запасных частей и инструментов, необходимых для осуществления технического осмотра и ремонта, а также выявлены области, требующие улучшений.*

*Ключевые слова: уровень послепродажного обслуживания, складские процессы, автомобильная промышленность.*

Автомобильная промышленность является одной из ведущих отраслей в России и создает около 1% ВВП. Динамика рынка за последние годы характеризовалась спадом объемов продаж в 2013-2016 годах в связи с ухудшением макроэкономических показателей, после чего в 2018 г. рынок начал восстанавливаться и объем продаж составил 1,8 млн единиц автомобилей. Из-за падения рубля и повышения ставки НДС до 20% в 2019 году спрос на автомобили немного ослабился и рынок снова сократился на 2,3%, но в целом был достигнут высокий показатель в 1,76 млн единиц реализованной продукции.

Общество с ограниченной ответственностью «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус» представляет на российском рынке работу 7 марок немецкого концерна Volkswagen, а именно

марки: Volkswagen — легковые автомобили, Volkswagen Коммерческие автомобили, Audi, SKODA, Bentley, Lamborghini и Ducati.

Промышленность компании на территории России представлена в виде двух производственных площадок. Основной завод расположен в городе Калуга, который является одним из крупнейших государственных промышленных объектов. Данная площадка осуществляет полный цикл производства некоторых моделей автомобилей. Второй завод располагается в городе Нижний Новгород, на его территории осуществляется как сборка совместно с «Группой ГАЗ», так и производство полного цикла. [4]

Компания является одним из крупнейших участников российского автомобильного рынка с долей 12,3% (см. таблица 1) [1,3]

Таблица 1. Продажи новых легковых и легких коммерческих автомобилей в России по маркам за январь — декабрь 2019/2018 гг.

Бренд/Марка	Доля рынка, %			Продано, шт		
	2019	2018	YOY	2019	2018	%
AVTOVAZ — RENAULT — NISSAN — MITSUBISHI	36,3	36,0	0,3	639464	648795	-1,4%
LADA	20,6	20,0	0,6	362356	360204	0,6%
NIVA	0,1	0,0	0,1	1302	0	-
RENAULT	8,2	7,6	0,6	144989	137062	5,8%
NISSAN	3,7	4,5	-0,8	64974	80925	-19,7%
INFINITI	0,2	0,3	-0,1	3479	4654	-25,2%
DATSUN	1,3	1,1	0,2	22426	20559	9,1%
MITSUBISHI	2,3	2,5	-0,2	39938	45391	-12,0%

VW Group	12,3	11,7	0,6	216931	211420	2,6%
VOLKSWAGEN	5,9	5,9	0,0	104384	106056	-1,6%
VOLKSWAGEN ком. авт.	0,4	0,4	0,0	7605	7689	-1,1%
AUDI	0,9	0,9	0,0	16333	16216	0,7%
ŠKODA	5,0	4,5	0,5	88609	81459	8,8%
KIA	12,8	12,6	0,2	225901	227584	-0,7%
TOYOTA Group	7,2	7,4	-0,2	125992	132804	-5,1%
TOYOTA	5,9	6,0	-0,1	103597	108492	-4,5%
LEXUS	1,3	1,4	-0,1	22395	24312	-7,9%
HYUNDAI Group	10,3	10,0	0,3	181085	180100	0,5%
HYUNDAI	10,2	9,9	0,3	178809	178269	0,3%
GENESIS	0,1	0,1	0,0	2276	1831	24,3%

ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус» имеет широкую дилерскую сеть из около 380 дилеров в 196 городах России и планирует увеличить данные показатели за счет открытия новых точек продаж в ближайших республиках. На данный момент компания имеет 6 официальных дилерских центров в Республике Казахстан и заключает соглашения с республиками Узбекистан и Азербайджан, что вносит значительный вклад в развитие сотрудничества со странами СНГ и формирует перспективы дальнейшего роста рынка.

Для оценки уровня послепродажного обслуживания был выбран метод опроса. Данный метод научного исследования позволяет собрать первичную информацию, характеризуется простотой проведения и достаточной степенью точности в рамках данной области исследования. В качестве респондентов были выбраны российские дилеры 33 разных марок, которые дали оценку послепродажного обслуживания по шкале от 1 до 6 (см. рисунок 1). [2]



Рис. 1. Оценка дилеров послепродажного обслуживания автопроизводителей

Из представленных данных видно, что марка VOLKSWAGEN является достаточно крупным конкурентом на российском рынке автопроизводителей, но в тройку лидеров как по показателю объема продаж, так и по показателю удовлетворенности потребителей в тройку лидеров не входит.

Поэтому, для сохранения и повышения конкурентоспособности, предприятию необходимо проанализировать свою работу и найти пути повышения лояльности ее клиентов. В первую очередь, это зависит от удовлетворенности дилеров процессом послепродажного обслуживания, которое включает в себя множество факторов, таких как техническое обслуживание, ремонт, продажа дополнительных товаров, обратная связь и прочее. По-

скольку технический осмотр и ремонт осуществляется в сервисных центрах, то основная роль автопроизводителя в данном процессе заключается в своевременной поставке необходимых запасных частей и инструментов в дилерские центры. Процесс поставки заказов дилеров можно представить в виде схемы (см. рисунок 2).

Рассмотрим данный процесс по 3 критериям, влияющим на удовлетворенность дилера, и отметим слабые места со стороны автопроизводителя по данным критериям:

1) Время доставки. Данный критерий можно разделить на две составляющие. Первая — время доставки товара со склада поставщика на центральный склад, данное время зависит от эффективности управления запасами

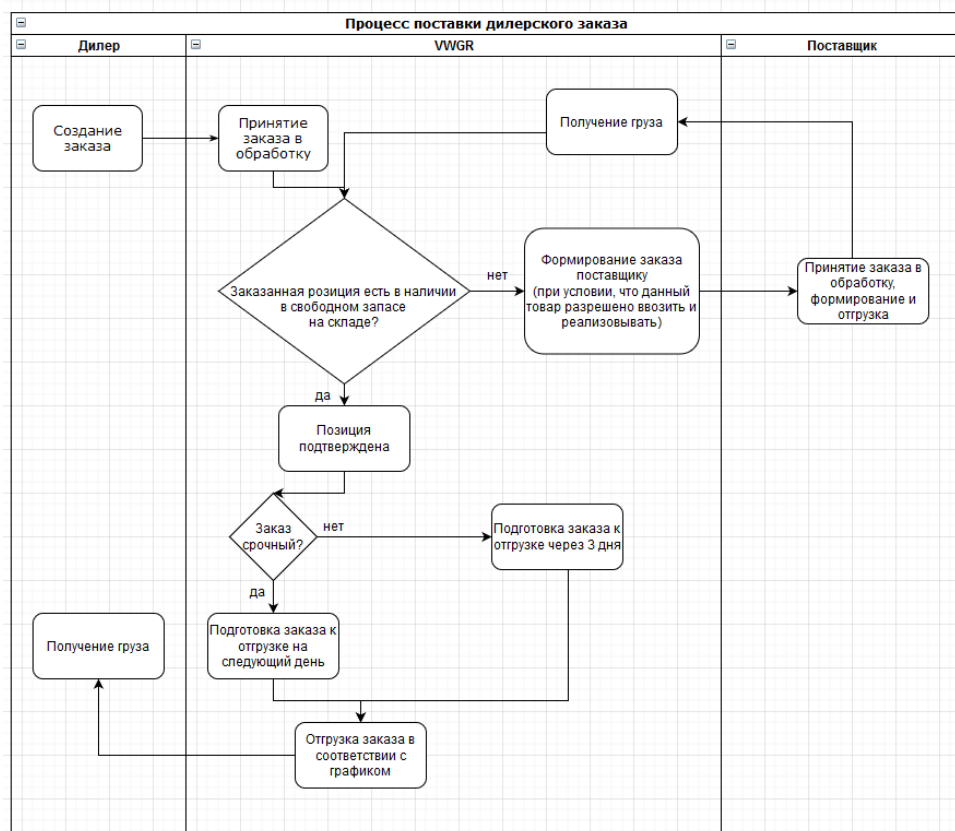


Рис. 2. Процесс поставки заказа дилера

на складе, законодательства и иных правовых документов, регулирующих ввоз импортных товаров, а также документов, регулирующих отношения с поставщиками. В среднем, данное время составляет 4–5 недель и преимущественно зависит от внешних для компании факторов. Вторая составляющая — время, затрачиваемое на процессы размещения, сбора и отгрузки товара на центральном складе предприятия и времени пути от склада до дилерских центров. Таким образом, данное время зависит от территориального расположения дилерского центра, работы транспортной компании и непосредственно организации складских процессов. В целом данное время может занимать от 1 до 5 дней из которых 1–3 дня занимает формирование заказов на складе. Результатом влияния данного критерия является упущенная выгода, так как от времени доставки сильно зависит факт принятия решения конечным потребителем о покупке.

2) Качество пришедшего товара. Проблемы, связанные с качеством товара, делятся на повреждение, скрытый дефект и пересорт. Преимущественно, данный фактор зависит от качества транспортировки, за которое отвечают привлекаемые компанией перевозчики. Но помимо этого, на качество поставляемого товара влияет производитель товара (как на этапе производства, так и на этапе передачи груза транспортной компании), а также организация процессов размещения, хранения и подготовки товаров к отгрузке на центральном складе предприятия. Среднемесячный процент брака, связан-

ного с дефектами и повреждениями среди дилерских заказов для ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус» составляет около 5 %, что можно считать приемлемым показателем, в то время как показатель по пересорту составляет около 8 % и на него следует обратить внимание, дополнительно учитывая, что время на составление рекламации может занимать несколько месяцев и влечет за собой ухудшение отношения дилерских центров к компании.

3) Количественное соответствие пришедшего груза созданному заказу. В данном случае возможны такие проблемы как непоставка, недопоставка и излишек. Данный критерий полностью зависит от подготовки заказа к отгрузке на центральном складе предприятия. Доля полной непоставки мала (менее 1 %), в то время как недопоставка и излишек являются серьезной проблемой с показателем 11 %.

Исходя из проведенного анализа можно сделать вывод, что все возможные проблемы, связанные с неудовлетворенностью дилера полученным заказом, объединены одной потенциальной причиной — недостаточно эффективная работа склада предприятия. Поэтому стоит обратить внимание и по возможности совершенствовать организацию процессов и технологии выполнения работ на складе — именно здесь возможно относительно быстро получить результат при использовании имеющихся ресурсов.

Первоначально следует определить укрупненный перечень всех процессов на складе, как регулярных операций,

выполняемых ежедневно, так и периодических операций. К регулярным относятся планирование работы смены, разгрузка и приемка товара, маркировка товара, его размещение, отбор заказов и сборка, упаковка и размещение в зоне комплектации с консолидацией по маршрутам отправки, отгрузка товара.

Периодические операции выполняются в случае появления нестандартных ситуаций, например, организация возврата поставщику, выявление и работа с браком, выборочная инвентаризация по артикулам или местам хранения, приемка возврата от дилеров и т. п.

#### Литература:

1. Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/38848/>
2. Материалы с конвенции российских автомобильных дилеров 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ru\\_ru/topics/automotive-and-transportation/ey-dsi-2019-rus.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ru_ru/topics/automotive-and-transportation/ey-dsi-2019-rus.pdf)
3. Отчет АЕВ: Автомобильный рынок в России в 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://aebus.ru/upload/iblock/bda/rus-car-sales-in-december-2019.pdf>
4. Официальный сайт ООО «ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП РУС» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vgr-intranet.rumsk.vw.vwg/>

Для каждой из перечисленных операций необходимо проанализировать рабочую инструкцию, которая включает в себя подробное описание состава работ по каждой операции, исполнителей, технические средства, необходимую информацию для выполнения данных операций и исходящие документы, а также затраты, сопутствующие данным критериям. Данный анализ поможет выявить области наиболее подверженные ошибкам, что даст направление для внедрения улучшений и позволит снизить затраты как напрямую связанные с внутренней логистикой склада, так и с упущенной выгодой от потери клиентов.

## Характер и экономические аспекты управления в сфере культуры

Зиятдинова Юлия Ефимовна, доктор социологических наук, профессор;  
Маськова Наталья Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент  
Майкопский государственный технологический университет

*Актуальность статьи обусловлена современным значением управления социокультурной и экономической деятельностью учреждений культуры, которую данные учреждения способны и должны осуществлять в процессе функционирования на федеральном, региональном городском, поселковом образовательном пространстве. Речь идет об особенностях управления в сфере культуры, о технологиях, условиях рынка, диктующих свои требования к управлению институтами культуры, целях и задачах управления, повышении эффективности управленческой деятельности в социокультурной сфере.*

*Ключевые слова:* управление, менеджмент, территория, социокультурная деятельность, институты культуры, рынок, технологии, задачи, модель, сфера.

Учреждение культуры — социокультурная досуговая система, создающая товар культуры, сформированная в соответствии с действующим нормативно-правовым полем, как учреждение, оказывающее услуги населению в сфере культуры, процессом которого необходимо управлять. Как структурный элемент управления общей социокультурной системы территории она занимает специфическое место, формируя одновременно подсистемы «культура» и «образование». В основе деятельности учреждений культуры лежат веками отработанные российской системой художественного образования и социально-культурной сферой принципы, формы и методы передачи новым поколениям культурного наследия, опыта творческого восприятия и создания новых предметов и явлений в различных видах искусства, организации ду-

ховно-нравственного, эстетически-насыщенного досуга, включения в гуманитарную профессиональную сферу. Периодически в истории культуры наступают такие ситуации, когда общество лишается некогда значимых ориентиров и прежней структуры управления. Отказавшись от государственной идеологии, общество пребывает в обстановке экспериментов, нормативного и ценностного релятивизма, перманентного пересмотра жизненных и государственных устоев. В связи с этим культура заслуживает особого внимания — как феномен идеологии общества государства, региона, муниципалитета, так как именно культура обслуживает любую партийную, государственную, общественную организованную активность.

Российское общество нуждается в продуманной системе стратегического управления культурной поли-

тикой на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Современные структуры власти все чаще сталкиваются с тем, что на первый план выдвигается сила интеллекта и фундаментальные знания. Ученый философ Бэкон Ф. говорил: знание — это сила: «От добродетели перейдем к могуществу и власти и рассмотрим, можно ли найти, где-нибудь, такое могущество и такую власть, какое способно образованием выделить и с помощью которой возвеличивается человеческая природа» [1]. Отечественная культура переживает сложное состояние. Она должна вписаться в логику управленческих структур, в рыночные отношения, в разные системы собственности, экономику, глобализацию и во многие другие процессы трансформации сообщества нашего государства. Главное научно обоснованной культурной политики — это ее направленность на духовный расцвет общества и сохранение историко-культурного наследия. В своих трудах Н.Бердяев писал: «Без традиции, без преемственности — культура невозможна» [2]. Являясь органичной частью политики государства, культурная политика вырабатывает научно-обоснованные концепции культурного движения, планы и рекомендации, одновременно формируя у руководства страны, региона, муниципалитета внимание к культуре, умение гибко реагировать на сложность реалий в этой области, создавать эффективные механизмы руководства ими на основе комплексного подхода всех сторон жизни общества и государства, повышения эффективности воздействия культуры на социальную практику, на развитие социокультурной жизни.

Обратим наше внимание на территориальную культурную политику. Ее можно рассматривать на двух уровнях: обыденном и специализированном. Специализированный уровень состоит из ряда элементов:

1. сложная структура социальных организаций, включающих политическую, хозяйственную, правовую основу культуры;
2. система социально-значимого знания: научная, философская, художественная, религиозная, маркетинговая, менеджмент и имидж;
3. процесс коммуникативного менеджмента, трансляции социально значимых программ, взаимодействие средств массовой информации с организациями культуры.

Территориальная культурная политика является одним из компонентов такого понятия, как социокультурное пространство, под чем подразумевается «территория, отличающаяся от соседних областей существенными социокультурными характеристиками и процессами (стратификационным и национальным составом населения, традициями, этнолингвистическими особенностями, элементами образа жизни и т. п.)» [3]. Она столь же важна для территории, как политика экономическая, социальная, так как с ее помощью осуществляется активное и целенаправленное территориальное регулирование сферы культуры и социально значимой культурной активности. «Будущее значение в выделении территорий по культурным

признакам приобретают особенности, связанные с проявлениями традиционно-исторических, а также ценностно-смысловых качеств жизнедеятельности людей, с разным уровнем их духовной активности, с насыщенностью научно-образовательными центрами, рекреационными зонами, учреждениями культуры и мемориалами. Важнейшим критерием выделения культурного пространства выступает соотношение в нем представителей тех или иных этнонациональных культур, носителей различных религиозных ориентаций, художественных предпочтений и пр. Политика управления должна характеризоваться социальной средой, охватом всех слоев населения, национальных, религиозных, этнических, исторических и культурных особенностей людей, проживающих на территории региона.

Анализируя культурную политику территории (федеральной, региональной, муниципальной), необходимо иметь в виду специфику этого сложного процесса, так как основным критерием деятельности организаций культуры выступает не экономический эффект, а социально-духовная ценность результатов. Управление сферой культуры имеет свою миссию. Находясь в социокультурной среде, которая взаимосвязана со всеми направлениями или векторами жизнедеятельности общества территории и должна быть динамичной и стабильной, она направлена на реализацию социально-культурных потребностей. Это возможно тогда, когда все векторы между собой равны и воспринимаются управленческими административными структурами как единое целое политики территории, то есть, когда работает система сбалансированного показателя административно-хозяйственной единицы. На наш взгляд, это приближает общество к «идеальной» модели управления социокультурной деятельностью, которая определяет прежде всего предмет территориальной культурной политики как науки, определяя:

- закономерности воздействия культуры на развитие территории, ее стратегии;
- состояние культурной политики: переходные этапы от одной формации к другой; неустойчивое состояние; случайность происходящего в процессах культуры; социальная ситуация;
- динамику культурной структуры, ее институтов и процессов, новые динамические состояния;
- проблемы воздействия среды (социальной, экономической, политической, демографической и т. д.) на культурное пространство и его развитие: конструирование модели, факторы определяющие развитие социокультурных систем, кризисы; социокультурные стандарты, лидерство, партнерство, предпринимательство, фандрайзинг, франшизу, брендовую политику, законодательную базу, социокультурные конфликты, менталитет территории в культурной политике;
- обратную связь региональной культурной политики (негативы, позитивы) с сообществом проживающим на данной административной территории; объек-

тами и субъектами территории принадлежности (ООО, НКО, общественные фонды, государственные предприятия и т. д.)

— способы и модели воздействия управленческой деятельности на работу на социокультурном поле и информационное обеспечение. Тогда целеполагание и проектирование управления имеет сознательное начало и воздействует на развитие территории в целом, и его сообщества, опираясь на основные признаки, так называемой «идеальной» модели управления социокультурной деятельностью на территории:

— политика управления определяется общечеловеческими ценностями и ценностями социума, закрепленными в обязательствах государства, региона, муниципалитета и других социокультурных единицах;

— взаимодействие и воздействие на развитие культурной политики специализированных структур (министерства культуры, комитеты, отделы, учреждения культуры и досуга);

— воздействие и взаимодействие, выходящие далеко за рамки специализированных структур;

— самоорганизация и самоуправление;

— управление, подчиняемое целям, интересам, результатам и потребностям.

Попытаемся создать матрицу технологий «идеальной» управленческой деятельности культуры, которая состоит из следующих компонентов:

— анализ и диагностирование состояния культурного поля территории;

— реконструкция управленческой системы (структуры) отрасли культуры (при необходимости);

— определение и выдвижение управленческой задачи;

— определение факторов внутренней и внешней среды, влияющей на развитие институтов культуры;

— разработка социокультурных проектов и альтернатива;

— маркетинговые исследования;

— разработка системы сбалансированных показателей жизненного уровня населения;

— оценка программ культуры и их альтернативы;

— разработка конкретного курса социокультурной деятельности по административным и социокультурным районам территории;

— разработанная и скорректированная структура малого бизнеса (предпринимательства) в культуре территории (разрешение законодательной проблемы через постановления государственной думы территории).

Задачи матрицы технологий управления:

— определить количество и темы необходимых операций, обеспечивающих регулирование процессами в институтах культуры;

— обеспечить стандартизацию технологий управления;

— определить формы совместных действий между обществом, администрацией территории и институтами культуры;

— четко определить сроки для выполнения этих технологий;

— определить границы действия исполнителя;

— определить механизмы технологий управления;

— организовать постоянные информационные потоки по технологиям управления учреждениями культуры;

— наращивать сложность технологий управления и развивать их;

— измерить и определить алгоритм процесса управления и социокультурных действий, создающих устойчивость развития культуры территории, путем сравнительного анализа.

Это достигается путем построения технологий управления, которые включают в себя следующие этапы:

a) разделение процесса социокультурной деятельности в соответствии с целями и задачами;

b) определение координации деятельности СКД (социокультурная деятельность);

c) строгое и четкое выполнение процедур и операций проектов СКД;

d) создание и установление условий внешнего воздействия регулирования, общественного контроля во всех процедурах СКД.

Как любой социальный институт учреждения культуры могут эффективно действовать и развиваться адекватно социокультурной и социально-экономической ситуации с учетом её динамичной изменчивости, участвовать в реализации федеральных, региональных и муниципальных образовательных и социокультурных стратегий, способствовать решению социальных задач через управленческие рычаги. Территориальный социально-экономический потенциал также оказывает воздействие на содержание управленческой деятельности учреждениями культуры в культурном пространстве, на задачи и направления деятельности. Согласно управления процессами, происходящими в сфере культуры, постепенно улучшается экономическое положение учреждений культуры и образования за счет внедрения программно-целевого финансирования, хозрасчета, устойчивой социальной политики. Развитая сеть социально-культурных институтов создает условия для развертывания администрацией и коллективом многоплановой социокультурной активности на территориальном образовательном пространстве, выхода на межрегиональный, межнациональный и международный уровни общественных отношений. Но при традиционном управлении и содержании социокультурной деятельности в сфере культуры и отсутствия современных экономических технологий управления, они оказываются неэффективными в условиях рыночных отношений в удовлетворении культурных потребностей населения с учетом территориального расположения.

Понимая, что социокультурная деятельность человека включает в себя экономическую, политическую, художественную, религиозную, научную, нравственную, правовую, технико-промышленную, коммуникативную, экологическую сферы и что эти виды деятельности при-



сущи всем культурам во все времена, управленцы в этой сфере деятельности должны определять формы и способы управления социокультурной экономической деятельностью, т.к. они неодинаковы в различных культурах и культурных эпохах (технический уровень культур древних цивилизаций, античности, средневековья, современности; виды транспорта, способы обработки металла, технология изготовления одежды и т. д.).

Технологическо-экономический аспект управления социокультурной деятельностью занимает в сфере управления особое значительное место. В зависимости от типов объектов, на создание которых они направлены, технологии подразделяются, во-первых, на продуцирующие и транслирующие символы, во-вторых, на созидающие материально-физические объекты и, в-третьих, на организующие системы социально-экономического взаимодействия. В ходе совершенствования способов управления деятельностью социокультурных учреждений идет становление, функционирование и развитие человеческой личности. Причем личность одновременно выступает, во-первых, объектом культурного воздействия, то есть усваивает культуру в процессе своей деятельности; во-вторых, субъектом экономического, социального и культурного творчества, так как в той или иной форме включена в процесс созидания культуры; и, в-третьих, личность является носителем экономических технологий управления и выразителем культурных ценностей, поскольку ее жизнедеятельность разворачивается в определенной культурной среде (ноосфере — территории и все что на ней культивируется).

Управление институтами культуры обуславливается в частности: экономическими, территориальными, национальными, традиционными, пространственно-временными характеристиками, которые порождают разнообразие жизненных форм отдельных народов. Под управленческой деятельностью в этой сфере может пониматься некоторое обобщение, модель, построенная по определенному экономическому и социодуховному принципу. Социокультурную деятельность можно разделить на шесть основных видов: материально-экономическую, преобразовательную, познавательную, ценностно-ориентационную, коммуникативную и художественное творчество как особый вид деятельности. С этой точки зрения управление социально-культурной деятельностью соответствует понятию собственно человеческой деятельности, которая, как считает М. С. Каган, заключается «в социокультурной деятельности человека как общественного существа». Мы с вами определяем управление социально-культурной деятельностью как целенаправленный, специально организуемый социальными институтами процесс приобщения человека к культурным ценностям общества и активного включения самой личности в этот процесс посредством, форм и методов управления через экономические технологии и рычаги.

Активно развиваясь и внедряясь в экономические, информационные технологии, формирование управлен-

ческих способов институтами культуры происходит в процессе социализации посредством образования, пропаганды научных знаний, вовлечения в духовное творчество, и другие виды социально-культурной активности. Механизм овладения управлением социокультурной сферой носит избирательный характер и зависит от формы конкретной структуры социокультурного учреждения. Процесс управления идет от территориальных факторов, экономических возможностей, форм и содержания института культуры, а задача социально-культурных институтов состоит в том, чтобы найти оптимальное соотношение между минимумом социально-культурных знаний, умений и навыков и содержанием творческой деятельности личности, связанной с удовлетворением потребности в самоактуализации, самоорганизации, саморазвитии, реализации своих способностей и управленческой деятельностью этим учреждением.

В современных условиях одной из главных функций управления социокультурной деятельностью является создание культурной пространственно-временной развивающей среды, организованной особым образом (на основе экономических технологий с учетом рыночных отношений) и предназначенной для включения личности в реальную жизнь, формирования ее социальной активности. Большинство ученых выделяют следующие общие функции социокультурной деятельности: производство новых знаний, норм, ценностей; материально-экономическое накопление и применение их в практической деятельности институтов культуры, хранение и распространение (трансляция) знаний, норм, ценностей; воспроизводство духовного процесса через поддержание его преемственности; коммуникативная функция, обеспечивающая знаковое взаимодействие между субъектами деятельности, их дифференциацию и единство; социализирующая, обеспечивающая через создание структуры отношений, опосредованных культурными компонентами, социализацию общества; рекреационная, или игровая, культура, действующая в отведенной для нее сфере. Управленческая деятельность должна обладать функцией разрядки напряжения, формировать и обеспечивать условия для проведения досуга, для отдыха и развлечения людей. Названные функции управленческой деятельности находятся в тесной взаимосвязи друг с другом.

Содержательный аспект социально-экономических функций управленческой деятельности реализуется в зависимости от реального состояния конкретного учреждения, от полноты и согласованности осуществления им взаимодействия с окружающей средой. В ходе управленческих процессов происходят изменения в самой социокультурной сфере. Ее ценностная основа обновляется, становится более гибкой, формируются новые смыслы и образы. С течением времени изменяются источники содержания материального развития культуры. Кроме того, с течением времени внутри социокультурных процессов под воздействием экономических управленческих рычагов происходит дифференциация, в результате возни-

кают ее отдельные сферы, требующие новых средств самовыражения, нового духовного и практического опыта. В этом смысле экономическое управление в культуре выступает в качестве механизма последовательной выработки, закрепления и трансляции ценностей.

Культура — это явление, органичное жизни человечества, ее смысл определяется творческими усилиями человека по созданию «нового мира», «второй природы», или, как считал русский ученый Владимир Иванович Вернадский (1863 —1945), «ноосферы», то есть сферы человеческой мысли и разума, неподвластных тлению и смерти, где на сегодняшний день, пожалуй, ведущую роль играет характер экономических отношений в культуре. Сегодняшняя социокультурная деятельность по своему содержанию перешагнула те рамки, которые существовали в советские времена, трансформировались функции социокультурного менеджмента и экономики в управлении организациями культуры. В настоящее время в число активно действующих субъектов социально-культурной сферы входят не только традиционные учреждения, но

и новые учебные центры, учреждения системы дополнительного образования, разнообразные структуры социально-защитного и социально-педагогического профилей, оздоровительно-рекреационные объекты, социокультурные ассоциации, движения, сообщества и т. д., организующие свою деятельность на основе экономических рыночных отношений, формирующие социокультурные отношения и культурные потребности. Если раньше основной целью социально-культурной деятельности было создание условий для приобщения людей к культуре, адаптации к научно-техническим изменениям, то на данный момент целью является организация досуга учреждениями культуры, как сферы обслуживания, в полной зависимости от материально-экономического базиса этого учреждения. Стоит пренебречь хотя бы одним из компонентов управления, как система перестает функционировать и распадается. Можно предположить, что смысл синтезированного и системного подхода состоит во взгляде на названные компоненты как единый технологический процесс управления в социокультурной сфере.

#### Литература:

1. Бэкон, Ф. Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1977.с. 134.
2. Бердяев, Н. Философия неравенства. М., 1990.
3. Г. А. Аванесова, О. Н. Астафьева Социокультурное развитие российских регионов механизмы самоорганизации и региональная политика. М., Изд-во РАГС., 2004 г. с. 130.

## Последствия пандемии COVID-19 для российской экономики

Крунтяева Евгения Дмитриевна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*В статье анализируются последствия пандемии «COVID-19» в экономической сфере государства, рассматриваются применяемые правительством меры в текущей ситуации.*

*Ключевые слова:* Россия, российская экономика.

**Н**и для кого не секрет, какую угрозу для всех сфер жизни общества представляет коронавирусная инфекция «COVID-19». Каждый день мы наблюдаем тысячи новостей про ухудшающуюся в мире ситуацию: все больше заболевших в стране и все меньше денег для поддержки населения.

В настоящее время экономическая ситуация России находится в критическом состоянии. Только за три первых месяца, а именно с апреля по июнь, уровень валового внутреннего продукта (ВВП) нашей страны под влиянием пандемии сократился по сравнению с тем же периодом прошлого года на 9,5–10 %. По мнению многих российских экспертов-экономистов, ВВП России будет сокращаться и дальше и снизится не менее, чем на 20 %. Следует отметить, что пандемия «COVID-19» также повлияет и на

нефтяную отрасль. Нефть же, в свою очередь, является основным экспортируемым российским товаром и реализует экономику страны [5]. Аналитики предполагают, что среднегодовые цены на российскую нефть сорта Urals в 2020 году могут составить менее 25 долларов за баррель. Они уже опустились ниже уровня 1998 года [7]. Кроме того, снижение спроса на российские энергоресурсы со стороны Китая, в котором зародилась коронавирусная инфекция, стало фактором торможения их добычи.

Наиболее катастрофичной для России оказалась весна 2020 года, поскольку именно в это время были предприняты всевозможные меры для борьбы с «COVID-19», а именно такие как [1, с. 192]:

- закрытие границ РФ;
- минимизация транспортного сообщения;

- приостановка предприятий и организаций;
- закрытие целых направлений бизнеса.

В городах были закрыты детские площадки и парки, была объявлена самоизоляция, которая оставила многих людей без средств существования. Несмотря на обещания закрепить людей за своими рабочими местами, Россию захлестнула безработица.

Вышеперечисленные меры послужили тому, что в России, главным образом, пострадало от коронавирусной инфекции двенадцать отраслей. В данные отрасли входят следующие:

- авиаперевозки, аэропорты, автоперевозки;
- культура, организация досуга и развлечений;
- физкультурно-оздоровительная деятельность и спорт;
- деятельность туристических агентств и прочих организаций, представляющих услуги в сфере туризма;
- гостиничный бизнес;
- общественное питание;
- организации дополнительного образования, негосударственные образовательные учреждения;
- организация конференций и выставок;
- предоставление бытовых услуг населению (ремонт, стирка, химчистка, услуги парикмахерских и салонов красоты);
- стоматологии;
- розничная торговля непродовольственными товарами;
- СМИ и производство печатной продукции.

Для поддержания экономики государством было решено ввести следующие льготы [3]:

- кредитные каникулы;
- льготные кредиты, в том числе на выплату зарплат сотрудникам;
- налоговые льготы — например, были отменены основные налоговые выплаты, кроме НДС, и страховые взносы за II квартал 2020 года, были введены налоговые льготы для туроператоров и авиакомпаний;
- льготы по арендным платежам;
- субсидии для частичной компенсации потерь предприятий, работающих в указанных отраслях;
- другие виды поддержки федерального и регионального уровней.

Несмотря на то, что власти сразу же начали принимать меры поддержки организаций, многие из них не выдержали и прекратили свое существование. По большей мере

это коснулось малого бизнеса и отраслей сферы обслуживания.

Обратим внимание на меры поддержки малого и среднего бизнеса. К ним относятся [4]:

- снижение страховых взносов;
- продление сроков уплаты административных штрафов;
- отсрочка платежей при выкупе арендуемой государственной или муниципальной недвижимости.

Только к 2030 г. реализация комплекса мер государственной поддержки малого и среднего предпринимательства должна обеспечить достижение положительных результатов в развитии российской экономики [2, с. 64].

В условиях пандемии крах потерпела и биржа, поскольку, когда на рынке появляются неопределенность и плохие новости, инвесторы начинают продавать акции, а если предложение превышает спрос, то цена акций падает. В частности, из-за ситуации с вирусом подешевели акции авиаперевозчиков, гостиничных сетей, горнодобывающих и нефтяных компаний. Те же инвесторы, которые не успели вовремя продать акции, потерпели колоссальные убытки.

В этот кризис, вызванный пандемией коронавируса и падением цен на нефть, Центробанк вместо повышения ставки начал проводить мягкую денежно-кредитную политику. Для регулирования экономики Центральный Банк России три раза понизил ключевую ставку. В третий раз с начала пандемии он снизил ее до 4,25 %. Это новый минимум стоимости заимствований в российской истории. Данные меры были приняты для вовлечения на рынок большего числа инвесторов, а также для предоставления возможности потребителям и бизнесу брать кредиты по более низкой ставке. В сообщении ЦБ подчеркивается, что восстановление мировой и российской экономики будет постепенным, хотя смягчение ограничительных мер способствует оживлению экономической активности. Поэтому сохраняется риск, что в 2021 году инфляция будет ниже целевого уровня в 4 % [6].

Таким образом, несмотря на все предпринятые меры, в данный момент сложно оценить реальный масштаб последствий от пандемии «COVID-19» для экономики России. Но однозначно понятно, что это одно из самых тяжелых испытаний не только для экономической, но и для остальных сфер жизни общества, и последствия данной болезни будут ещё долго сказываться на жизни граждан.

#### Литература:

1. Левшукова, О. А. Возможные последствия пандемии COVID-19 на развитие экономики России / О. А. Левшукова, А. С. Матвеев, Д. П. Позоян. — Текст: непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. — 2020. — № 29(3). — с. 191–194.
2. Щурина, С. В. Меры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в приоритетных отраслях российской экономики в 2020 году / С. В. Щурина. — Текст: непосредственный // Экономика. Налоги. Право. — 2020. — № 1. — с. 60–71.

3. Коронакризис-2020: как в 24 странах мира помогают своему бизнесу. — Текст: электронный // Реальное время: [сайт]. — URL: <https://realnoevremya.ru/articles/170290-nalogovye-kanikuly-otsrochki-platezhey-i-lgotnye-zaumu> (дата обращения: 23.08.2020).
4. Малый и средний бизнес: меры поддержки организаций и ИП из-за коронавируса. — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_352202/ad0948a00766f24a97c4e966d09e602bf0548936/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_352202/ad0948a00766f24a97c4e966d09e602bf0548936/) (дата обращения: 22.08.2020).
5. Рубль растет седьмой день к доллару и третий к евро, отыгрывая надежды на рынок нефти. — Текст: электронный // Прайм: [сайт]. — URL: [https://1prime.ru/Financial\\_market/20200410/831242569.html](https://1prime.ru/Financial_market/20200410/831242569.html) (дата обращения: 20.08.2020).
6. ЦБ снизил ключевую ставку до нового исторического минимума. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/finances/24/07/2020/5f196a5e9a794753da59ad0a> (дата обращения: 22.08.2020).
7. Экономику России ждут пять шоков в результате пандемии коронавируса. — Текст: электронный // Newsru.com: [сайт]. — URL: <https://www.newsru.com/finance/09apr2020/rus5shocks.html> (дата обращения: 20.08.2020).

## Предполагаемые сроки восстановления российской экономики после пандемии COVID-19

Крунтяева Евгения Дмитриевна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*В статье рассматриваются предпринимаемые Правительством Российской Федерации меры для выхода из экономического кризиса, вызванного пандемией «COVID-19», и анализируются сроки, требуемые для восстановления российской экономики.*

*Ключевые слова:* российская экономика, пандемия, экономический кризис, докризисный уровень, восстановление экономики.

В конце декабря 2019 года в городе Ухань в Китае произошла вспышка коронавирусной инфекции «COVID-19», и уже в марте 2020 года данное заболевание пришло в Россию. Таким образом, нынешний год в Российской Федерации начался с замедления экономики. В дальнейшем борьба с пандемией также продолжала наносить большой урон экономике нашей страны. Несмотря на улучшающуюся в данный момент ситуацию, России, вероятно, еще предстоит столкнуться с более тяжелыми последствиями новой коронавирусной инфекции после ее преодоления.

Уже 19 июня 2020 года президент России Владимир Владимирович Путин заявил о восстановлении экономики после кризиса, вызванного пандемией коронавируса. Российская экономика начала постепенно выходить из режима ограничений и запретов [3]. Так, 19 июня правительство передало В. В. Путину общенациональный план восстановления экономики, оцененный в 5 трлн руб., однако «Ведомости» считают, что данные меры требуют порядка 8 трлн руб. [2] Срок реализации данного плана составляет 2 года.

План правительства России по восстановлению экономики страны после пандемии новой коронавирусной инфекции состоит из девяти разделов и содержит около 500 мероприятий, но мы рассмотрим только основные из них.

Данный план, в частности, предполагает добиться устойчивого роста реальных доходов, снижения уровня безработицы менее чем до 5 %, а также выхода на темпы роста ВВП не менее 2,5 % к концу 2021 года. Следует отметить, что уровень безработицы в июне 2020 года составил 6,2 %, а в июле данное значение стало равняться 6,3 % [1], темп роста российского ВВП в первом квартале 2020 года был равен 1,6 %, что оказалось ниже прогноза Минэкономразвития [4].

Кроме того, рассматриваемый план учитывает инвестиции в инфраструктуру, в том числе внебюджетные, в размере 2 трлн руб. На поддержку различных отраслей было выделено более 1,5 трлн руб., а регионам достался 1 трлн руб. [2] Тем не менее, не все так хорошо, как хотелось бы. Масштабная поддержка малому и среднему бизнесу в проекте предусмотрена не была. Многие эксперты раскритиковали правительственный план выхода экономики из кризиса, назвав его слишком оптимистичным.

Британская консалтинговая компания Oxford Economics с помощью разработанного ею индекса-трекера восстановления российской экономики пришла к выводу о том, что экономика России уже к концу августа 2020 года восстановится до 94–95 % от докризисного уровня, однако в реальности дела обстоят иначе [6]. Быстрого, V-образного восстановления экономики ожидать не следует. Рос-

сийские аналитики утверждают, что экономика вернется к докризисному уровню только к 2023 году, однако и эта цифра является позитивной. Нельзя не брать во внимание возможный пересмотр прогнозов в негативную сторону, и необходимо учитывать то, что осенью в России ожидается вторая волна коронавирусной инфекции «COVID-19». В целом кризис в российской экономике будет продолжаться и в 2021–2022 годах. Что же касается экспорта и импорта, то восстановление этих секторов следует ожидать не раньше окончания 2022 года.

Кроме того, в июле президент России В. В. Путин подписал указ о национальных целях развития страны на период до 2030 года. В данном указе содержатся следующие экономические цели [5]:

- снижение уровня бедности в два раза по сравнению с показателем 2017 года;
- достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;
- обеспечение темпа роста валового внутреннего продукта страны выше среднемирового при сохранении макроэкономической стабильности;
- обеспечение темпа устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже инфляции;
- реальный рост инвестиций в основной капитал не менее 70 % по сравнению с показателем 2020 года;
- реальный рост экспорта несырьевых неэнергетических товаров не менее 70 % по сравнению с показателем 2020 года;
- увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых, до 25 млн человек.

Добавим конкретики. В 2017 году доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума составляла 13,2 %, а это 19,3 млн человек. Таким об-

разом, можно сделать вывод о том, что к 2030 году стоит задача уменьшить число бедных людей до 9,65 млн. Другие расчеты произвести на данный момент затруднительно, поскольку 2020 год еще не подошел к концу.

Осуществление всех вышеперечисленных мер, несомненно, приведет к выходу из экономического кризиса, но данный процесс будет нелегким и долгим. Многие эксперты заявляют о том, что российская власть недооценивает масштабы текущего кризиса и предлагают называть ожидаемый обвал экономик «матерью всех рецессий».

Тем не менее, несмотря на все сложности и несоответствующие взгляды экспертов и правительства на кризис, вызванный пандемией новой коронавирусной инфекции, России удалось войти в пятерку стран с наиболее благоприятными экономическими предпосылками к восстановлению после пандемии новой коронавирусной инфекции.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что полного восстановления экономики России после пандемии «COVID-19» в ближайшее время ожидать не следует. На данный момент очень сложно сказать, насколько планируемые показатели являются достижимыми в условиях тяжелейшего кризиса, и главное — непредсказуемости. Так, например, целевой показатель в 5 % по безработице кажется малодостижимым, поскольку в конечном итоге правительством будут отменены льготные налоговые условия и кредитные каникулы, предоставленные малому и среднему бизнесу, что приведет в волне сокращений, компании и предприятия лишатся каких-либо стимулов сохранять персонал в штате. Экономический кризис, разразившийся на всей планете, имеет все шансы стать более тяжелым и затяжным, поскольку на темпы восстановления экономики может повлиять вторая волна эпидемии, непредвиденное сокращение потребительских расходов и даже сами меры поддержки государства — снижение ставок и денежные вливания.

#### Литература:

1. В июне 2020 года безработица в РФ выросла до 6,2 %. — Текст: электронный // Essence of markets: [сайт]. — URL: <https://essencemarkets.com/2020/08/21/v-iyune-2020-goda-bezrabotitsa-v-rf-vyroslo-do-6-2/> (дата обращения: 25.08.2020).
2. План восстановления экономики после пандемии сегодня передадут в Кремль. — Текст: электронный // Коммерсантъ: [сайт]. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4364391> (дата обращения: 26.08.2020).
3. Путин заявил о восстановлении экономики после кризиса. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5eecbbd9a7947debe84d390> (дата обращения: 24.08.2020).
4. Росстат оценил темпы роста экономики ниже прогноза Минэкономразвития. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/19/05/2020/5ec2626b9a794768e190207d> (дата обращения: 25.08.2020).
5. Указ о национальных целях развития России до 2030 года. — Текст: электронный // Президент России: [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 26.08.2020).
6. Экономисты оценили восстановление экономики России после пандемии. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/18/08/2020/5f3a83ad9a7947556716ea13> (дата обращения: 27.08.2020).

## Формирование системы управления экономической безопасностью предприятия

Малюгина Татьяна Валерьевна, студент магистратуры  
Вятский государственный университет (г. Киров)

*Основанием для выбора данной темы послужил растущий интерес к формированию системы управления экономической безопасностью предприятия у работодателей. В современном мире в существующих экономических условиях вопросы экономической безопасности имеют огромное значение для любого хозяйствующего субъекта. Большая часть управленческих решений принимается в условиях неопределенности и подвержена внутренним и внешним рискам, подрывающим стабильное функционирование предприятия. Поэтому организации всеми доступными для себя способами пытаются решить данную проблему. Крупные, средние предприятия создают собственные системы экономической безопасности, малые и микропредприятия могут прибегать к услугам сторонних организаций, привлекать необходимых специалистов и т. д. Следует не забывать, что в современных экономических условиях наличие на предприятии эффективной службы экономической безопасности является конкурентным преимуществом.*

**Ключевые слова:** экономическая безопасность, предприятие, система управления, формирование, риски.

Экономическая безопасность является сложным и уникальным процессом, оказывающим значительное влияние на развитие экономики как страны в целом, так и на отдельные хозяйствующие субъекты — предприятия. В современных условиях экономическую безопасность субъекта невозможно переоценить, так как даже незначительные ошибочные решения могут привести к банкротству и потере бизнеса. Для защиты предприятия в настоящем и его успешного функционирования в будущем необходима грамотно выстроенная система экономической безопасности и эффективное управление данной системой.

Для более полного рассмотрения вопросов, связанных с экономической безопасностью организации, необходимо дать трактовки основных базовых определений.

Согласно Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, «Безопасность — состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечивается реализация всех прав и свобод» [1].

Стандартное определение безопасности дано в ГОСТ Р 51898–2002. «Безопасность» — это отсутствие недопустимого риска» [2].

Проанализировав значения определений и распространив их на хозяйствующий субъект — предприятие, можно сделать вывод, что безопасность предприятия — это состояние, при котором будут минимизированы все риски, связанные с возможностью нанесения ущерба организации.

Поэтому, можно сказать, что с точки зрения экономической безопасности организации, «безопасность» — отсутствие недопустимого риска при ведении экономической деятельности.

Именно понятие безопасности организаций в первую очередь интересует собственников, руководителей предприятий.

Профессор Минзов А. С. в своей работе, на взгляд автора, дает достаточно полное определение безопасности предприятия. «Безопасность предприятия (фирмы, организации) — это защищенность научно-технического, тех-

нологического, производственного и кадрового потенциала от внешних и внутренних экономических угроз и способность к воспроизводству при эффективном использовании всех его ресурсов» [4].

Таким образом, безопасность организации складывается из безопасности различных систем: безопасности управления, информационной безопасности, кадровой безопасности, технологической безопасности и т. п., поэтому ее надо рассматривать с точки зрения системного подхода или комплексности.

Комплексная безопасность организации — это единая система безопасности, которая может быть создана в любой организации путем взаимоувязки различных подсистем, в том числе и связанных с безопасностью.

По мнению автора, «Экономическая безопасность» — это состояние, при котором все ресурсы предприятия используются наиболее эффективно и рационально, сводя к минимуму риски внешних и внутренних угроз, обеспечивая стабильное функционирование предприятия и его развитие в будущем.

В Интернет-ресурсе «Википедии» отражено следующее понятие системы управления. «Система управления — это систематизированный (строго определённый) набор средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения определённых целей» [7].

Более полное и точное определение можно найти в Кратком словаре терминов Пивнева Е. С. «Теория управления». По его мнению, «Система управления — это система, в которой реализуются функции управления и которая включает: специалистов, объединенных в органы управления; используемый комплекс методов управления; организационную и вычислительную технику; связи между органами управления, объектом управления и внешней средой, которые определяются различными способами взаимодействия и потоками управленческой информации; документооборот, необходимый для выполнения функций, распределенных между органами управления для достижения целей, поставленных между системой» [3].

«Система управления экономической безопасностью предприятия (организации) — это комплекс мер, таких как организационно — управленческие, режимные, технические, профилактические и другие меры, которые направлены на реализацию и защиту интересов фирмы от внешних и внутренних угроз. Грамотно управляемая и организованная система экономической безопасности способствует главной цели работы всего предприятия — получения прибыли, при этом создает положительную деловую репутацию и способствует созданию благоприятных условий для дальнейшего развития». [6]

*Мнение автора.* Таким образом, рассмотрев и изучив основные понятия, относящиеся к системе управления экономической безопасностью предприятия, сделаем вывод, что система управления экономической безопасностью предприятия — это комплекс управленческих действий и решений, основанный на принципах законности, использующий все ресурсы предприятия, направленный на реализацию мероприятий (в настоящем и будущем), которые обеспечивают защищенность предприятия от внешних и внутренних угроз, обеспечивая его успешное и эффективное функционирование.

Исходя из определения системы управления экономической безопасностью предприятия, можно сделать вывод о наиболее общих составных элементах, необходимых при формировании системы управления экономической безопасностью. К ним относятся:

1. Политика экономической безопасности предприятия — документ, который содержит основополагающие понятия, цели, задачи, принципы работы, которых придерживается предприятие, внедряя систему экономической безопасности.

2. Положения об отдельных направлениях экономической безопасности предприятия (например, положения о пожарной безопасности, о комплаенсе и т. д.) — это документы, более детально регламентирующие отдельные направления экономической безопасности. Содержат источники информации для анализа рисков, методы и способы оценки рисков, методы работы с риском, определяют ответственных лиц и т. д.

3. Положение о службе экономической безопасности предприятия — документ, определяющий функции, задачи, цели, структуру данной структурной единицы, полномочия ответственных лиц, регламентирует требования к образованию и квалификации сотрудников отдела, содержит порядок взаимодействия с другими структурами предприятия и т. д.

4. Кадровое обеспечение — сами сотрудники службы экономической безопасности.

5. Материально-техническая база — компьютерная техника, программное обеспечение и т. д.

6. Собственный бюджет.

Рассмотрим основные базовые принципы, которые необходимо учитывать при формировании системы экономической безопасности организации:

1. Гибкость — структура системы экономической безопасности должна иметь возможность оперативного изменения в соответствии с возникающими ситуациями.

2. Специфика — система экономической безопасности организаций должна учитывать специфику страны, региона, вид осуществляемой деятельности.

3. Экономика — оценка эффективности системы экономической безопасности должна рассматриваться с позиции экономики. То есть, внедрение и использование системы экономической безопасности, целесообразно только тогда, когда затраты на ее реализацию обеспечивают повышение прибыли или предотвращают ущерб, который будет больше, чем затраты на систему экономической безопасности.

4. Неопределенность — невозможно полностью предсказать угрозы для экономической деятельности организации.

5. Оценка рисков — система экономической безопасности организации в большей мере нацелена на внутренние и внешние риски (угрозы), которые оказывают влияние на хозяйствующий субъект.

6. Квалификация кадров — специалисты экономической безопасности, кроме навыков, используемых в силовых структурах, должны обладать и знаниями в области экономики. Они должны уметь работать в Интернет-пространстве, использовать специальные информационно-аналитические системы, методы моделирования, уметь работать с экономическими документами.

7. Законность — система экономической безопасности и управление этой системой должно основываться на соблюдении действующего законодательства и нормативно-правовых актов, включая внутреннюю документацию предприятия.

Исходя из базовых принципов, можно сформулировать и назначение системы управления экономической безопасностью:

— обеспечение эффективного управления экономическими процессами;

— организация непрерывного мониторинга внешних и внутренних угроз;

— моделирование угроз и их предотвращение;

— формирование механизма выявления и анализа внутренних рисков;

— поиск новых потенциальных возможностей для улучшения экономической ситуации в организации.

Цель системы управления экономической безопасностью организации — это достижение и поддержание необходимого уровня защищенности всех активов организации от внутренних и внешних (рисков) угроз, которые могут привести к нарушению функционирования организации.

Таким образом, основная задача системы управления экономической безопасностью предприятия — это обеспечение стабильной и успешной деятельности организации.

К дополнительным задачам системы управления экономической безопасностью предприятия можно отнести:

- выявление, анализ, предотвращение внутренних и внешних угроз; их постоянный мониторинг;
- оценку состояния экономической безопасности организации;
- подробное планирование и проектирование системы безопасности;
- планирование и проведение профилактических мероприятий по защите всех активов и основных фондов организации, влияющих на непрерывность основных экономических процессов;
- совершенствование профилактических мер по предупреждению рисков;
- проверку контрагентов, с которыми работает или планирует работать организация;
- мониторинг и анализ конкурентов;
- мероприятия, направленные на охрану труда и здоровья сотрудников;

- защиту конфиденциальной информации, персональных данных, баз данных, коммерческой тайны;
- формирование единой охранной и противопожарной системы, экологическая безопасность;
- контроль выполнения распоряжений руководства, связанных с обеспечением экономической безопасности;
- противодействие коррупции и антитеррористические мероприятия.

Данные задачи носят обобщенный характер, они уточняются в зависимости от осуществляемого вида деятельности организации.

Любая организация — это система, состоящая из подсистем, таких как кадровая, инженерно-техническая, производственная, финансовая, экономическая и другие. Все они выполняют определенные функции и постоянно взаимодействуют между собой, представляя единое целое.

Представим систему экономической безопасности предприятия в общей структуре организации и отразим ее функции на рисунке 1.

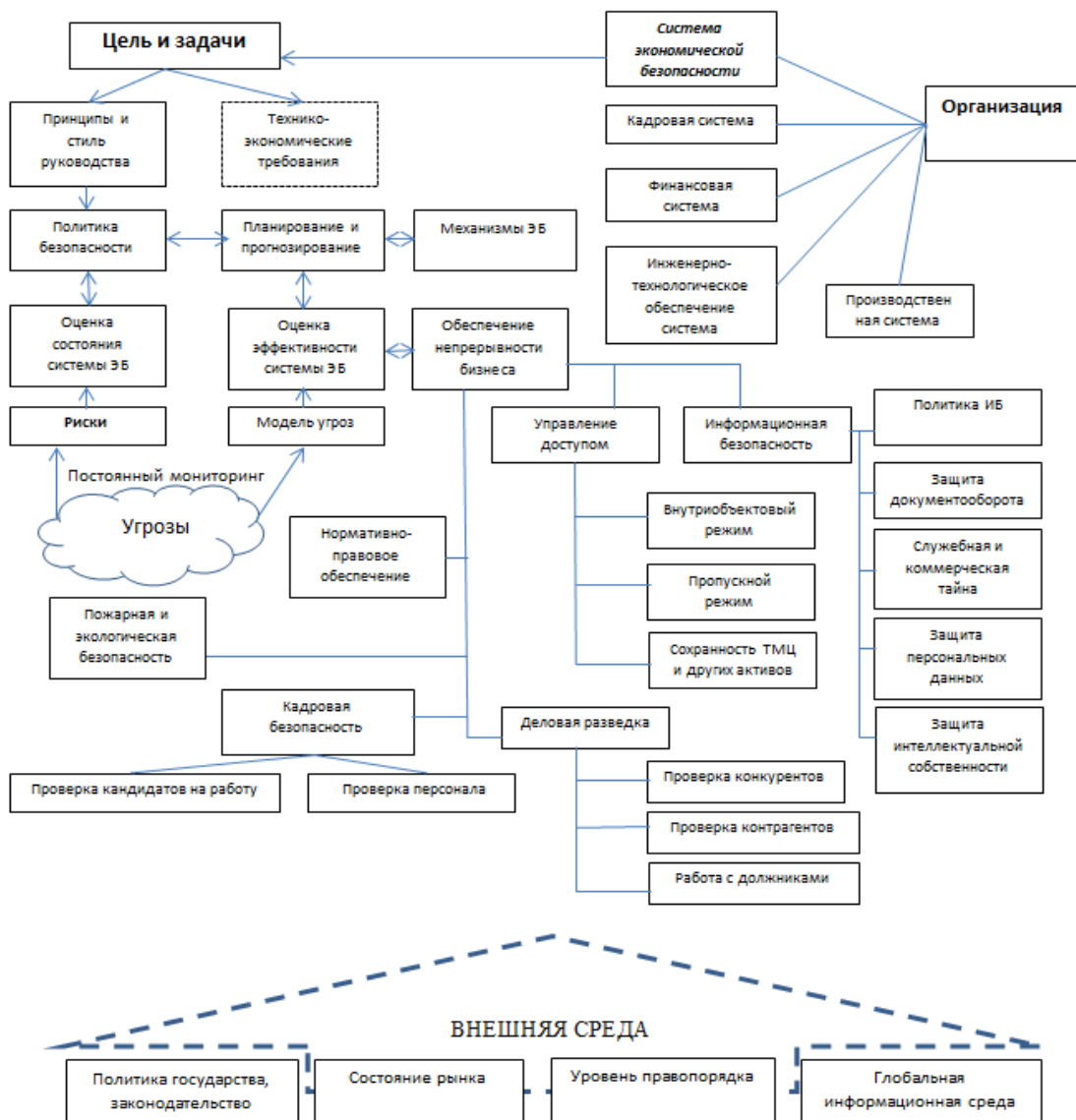


Рис. 1. Система экономической безопасности в общей структуре организации и ее функции



Для того чтобы, управлять деятельностью организации, в том числе и экономической безопасностью, необходимо управлять процессами и функциональными обязанностями, учитывая связи и отношения внутри хозяйствующего субъекта.

Представим на рисунке 2 систему управления организацией, характерную для большинства российских предприятий.

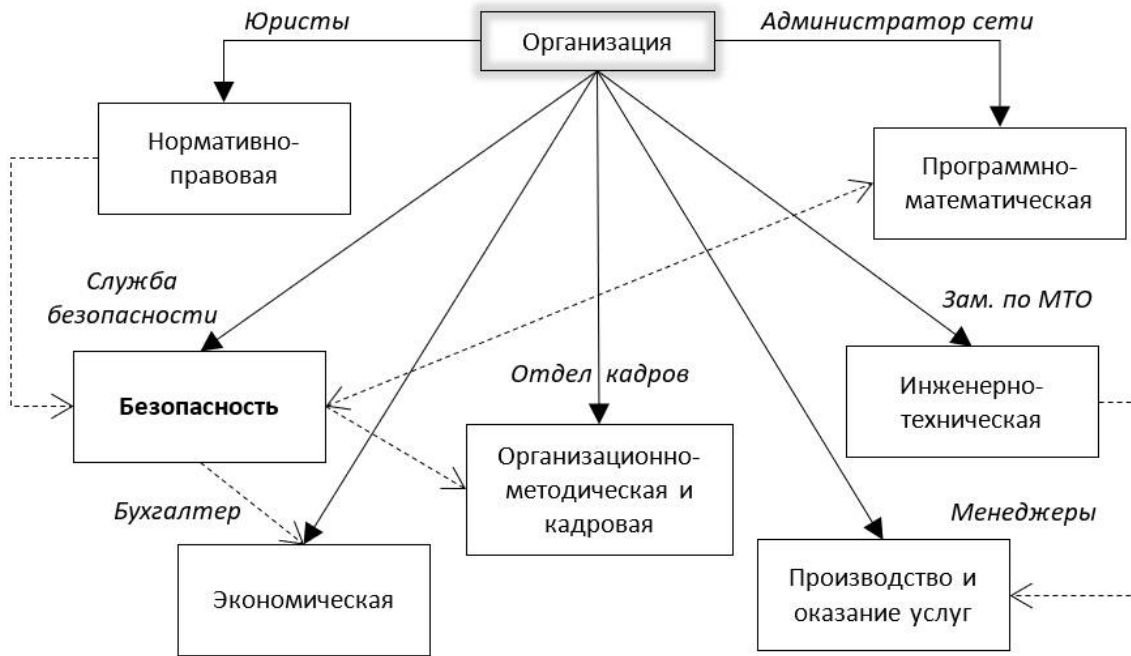


Рис. 2. Типовая система управления организацией [5 стр. 57]

Система экономической безопасности является подсистемой системы управления организацией. Поэтому она должна постоянно взаимодействовать с различными подсистемами организации, влияющими на процессы безопасности. Обычно взаимодействие организуется с экономическими, кадровыми, производственными и остальными подсистемами.

В системе управления выделяют объект управления и субъект управления.

В системе управления организацией объектом управления будут являться группы сотрудников или отдельные сотрудники, которые выполняют определенную произ-

водственно-хозяйственную деятельность, а субъектом управления — группы людей или отдельные сотрудники, осуществляющие управление.

Таким образом, систему управления организацией разделить на две подсистемы — управляющую и управляемую. Эти подсистемы находятся в постоянном взаимодействии. Системы управления с постоянным взаимодействием субъектов и объектов управления часто называют «Системой управления по Винеру»<sup>1</sup>.

Систему управления по Винеру можно представить на рисунке 3.



Рис. 3. Укрупненная структура системы управления [5 стр. 34]

<sup>1</sup> По фамилии американского учёного, выдающегося математика и философа, Норберта Винера (Wiener Norbert).

В современную систему управления организации входят руководители, различные специалисты, объединенные в отделы (группы). Они занимаются разработкой и утверждением планов по перспективному развитию организации, выпуску продукции, улучшению качества услуг, оптимизации закупки материальных ресурсов, оптимизации налоговой нагрузки, и многому другому. Современная система управления активно использует специализированные программные продукты, базы данных, позволяющие повышать результативность работы. Обязательным условием эффективного управления является выявление отклонений от планируемых данных. Такие отклонения фиксируются и анализируются ответственными службами организации. Выявление отклонений, связанных с безопасностью, возлагаются на специалистов экономической безопасности. Как правило, специалисты экономической безопасности контролируют выполнение управленческих распоряжений и решений, а не производ-

ственные моменты, уделяя особое внимание вопросам сговора, коррупции, промышленному шпионажу и другим вопросам, входящим в их компетенцию.

Информация, регистрируемая сотрудниками экономической безопасности, как правило, является разрозненной, неопределенной и противоречивой. Например, плановый отдел учитывает объемы поставок товарно-материальных ценностей, объемы производства продукции по отдельным изделиям, не всегда совпадающие с данными бухгалтерских отчетов движения материальных и финансовых ресурсов. Поэтому для ее обработки, анализа, выводов необходимых для принятия решений, сотрудниками экономической безопасности требуется пользоваться научными методами. Например, теории принятия решений в условиях неопределенностей или теории массового обслуживания.

Общие функции управляющей подсистемы отразим на рисунке 4.

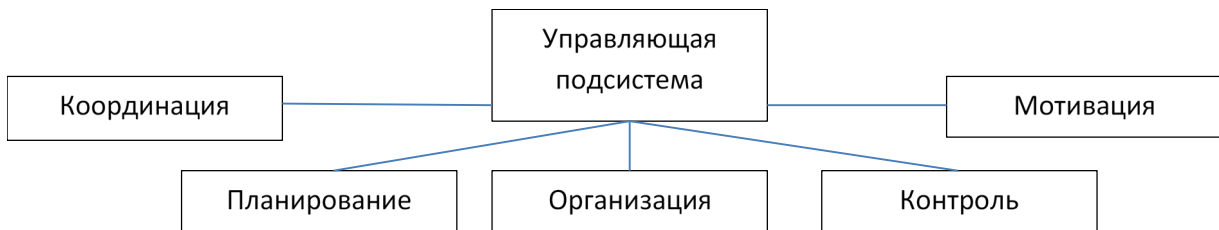


Рис. 4

Система управления экономической безопасностью предприятия должна осуществляться в соответствии с детально разработанным и утвержденным планом, который, с точки зрения управления организацией, является процессом достижения перспективных целей.

Для достижения главных целей бизнеса менеджмент, включающий в себя сотрудников экономиче-

ской безопасности, управляет процессами организации, с использованием технологий, находящихся в распоряжении хозяйствующих субъектов. На рисунке 5 отражено взаимное влияние основного бизнеса, технологий и менеджмента организации на экономическую безопасность.



Рис. 5. Области, оказывающие влияние на систему управления экономической безопасности [5 стр. 36]

В целях повышения эффективности системы управления экономической безопасностью предприятий необходимо разработать последовательность действий для проведения оценки, мониторинга и диагностики эко-

номической безопасности. Разработка этапов должна включать комплексную оценку, которая учитывает количественные и качественные показатели с учетом влияния факторов внутренней и внешней среды. Комплексная

оценка может выступать в роли как сравнительной характеристики уровня экономической безопасности отдельного предприятия в различные периоды его деятельности,

так и служить основой для выбора перспективных вариантов его развития.

Представим этапы обеспечения экономической безопасности предприятий на рисунке 6.

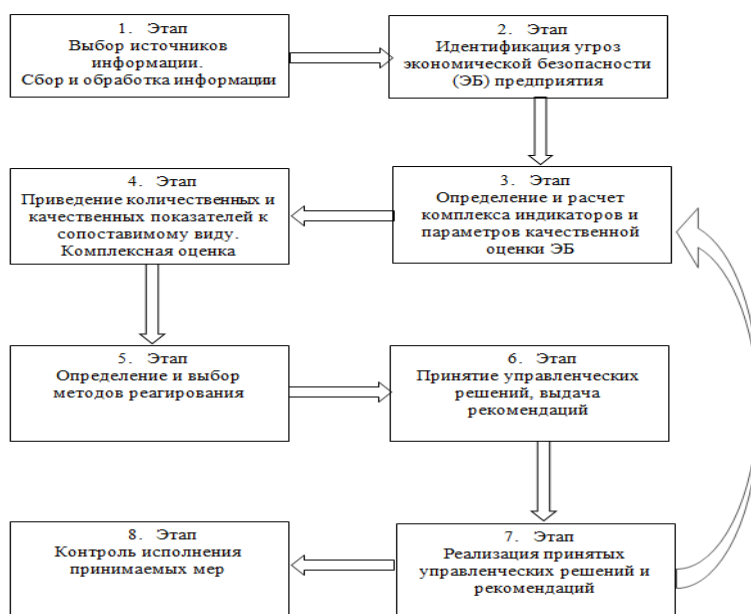


Рис. 6. Этапы обеспечения экономической безопасности предприятий

Таким образом, поэтапная оценка экономической безопасности предприятия предоставляет широкие возможности для комплексного анализа эффективности системы управления экономической безопасностью предприятий.

В результате проведенной работы мы выяснили, что формирование системы управления экономической безопасностью — это сложный и многогранный процесс, который должен учитывать большое число всевозможных факторов. Были рассмотрены понятия и термины, относящиеся к системе управления экономической безопасностью предприятия, обозначены базовые принципы, назначение, цели и задачи системы управления экономической безопасностью. Система управления экономической безопасностью основывается на принципах законности, комплексности, целеполагания, направленности, активности. Следует помнить, что, экономическая

безопасность относится к одной из экономических категорий, следовательно, оценка эффективности системы экономической безопасности должна рассматриваться с позиции экономики. Хозяйствующим субъектам, использовать систему безопасности целесообразно только тогда, когда затраты на ее реализацию обеспечивают повышение прибыли или предотвращают ущерб, по стоимости превышающий расходы на систему экономической безопасности.

При выполнении этих условий, организация системы экономической безопасности и ее управление будет способствовать эффективной работе всего предприятия, обеспечивая своевременность и полноту информации, необходимой для принятия управленческих решений. А также будет минимизировать существующие риски и прогнозировать возможные.

Литература:

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ № 646 от 5 декабря 2016 г.
2. Стандарт ГОСТ Р 51898-2002 «Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты».
3. Краткий словарь терминов Пивнев Е. С.. Теория управления. Томск: ТМЦДО. — 246 с., 2005
4. Минзов, А. С. Методология применения терминов и определений в сфере информационной, экономической и комплексной безопасности бизнеса. — М.: ВНИИгеосистем, 2011. с. 3-19
5. Унижаев, Н. В. Управление экономической безопасностью организации (Создание и реинжиниринг системы безопасности, практика применения): Учебное пособие — М.:ЛитРес, 2018. с. 306.
6. Малюгина, Т. В. Риски: понятие, общая классификация, виды и методы анализа // Молодой ученый. — 2019. — № 23. — с. 269-272. — URL <https://moluch.ru/archive/261/60387/>
7. Википедия [Интернет-ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

## Сравнение регионов по уровню обеспеченности инновационной инфраструктурой

Махмутов Артур Ильдарович, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*Статья посвящена исследованию регионов по уровню обеспеченности инновационной инфраструктурой. В ней раскрывается понятие инновационной инфраструктуры; описываются объекты инновационной инфраструктуры; приводятся рейтинги по инновационной активности регионов и данные по количеству объектов инновационной инфраструктуры.*

**Ключевые слова:** инновационная инфраструктура, объекты инновационной инфраструктуры, рейтинг инновационной активности регионов, технопарки, бизнес-инкубаторы.

## Comparison of regions by the level of security of innovative infrastructure

A. I. Makhmutov, graduate student

*The article is devoted to the study of regions by the level of provision of innovative infrastructure. It reveals the concept of innovation infrastructure; objects of innovative infrastructure; ratings on innovation activity of regions and data on the number of objects of innovation infrastructure; based on the data studied, a conclusion is drawn on the impact of innovative infrastructure on the innovative activity of the region.*

**Keywords:** innovation infrastructure, objects of innovation infrastructure, rating of innovative activity of regions, technology parks, business incubators.

**И**нновационная инфраструктура — это совокупность организаций, которые реализуют различные инновационные проекты, а также осуществляя консультацию управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услугах [1]. Инновационная инфраструктура — это связь между научными исследованиями и рынками.

Выделяют следующие объекты инновационной инфраструктуры:

1. Производственная (технопарки, центры коллективного пользования, технологические центры и др.);
2. Финансы (фонды венчурного финансирования, банки, бизнес-объединения и др.);
3. Информационная и экспертно-консалтинговая (аналитические центры, бизнес-инкубаторы и др.);
4. Кадровая (тренинг-центры, университеты и др.);
5. Сбытовая (логистические компании, центр поддержки экспорта и др.).

Более подробно рассмотрим первые две подсистемы инновационной инфраструктуры. Производственно-технологическая инфраструктура — это плотно расположенные комплексы, которые включают в себя различные университеты, предприятия и малые фирмы. Комплексы представляют собой технопарки. В состав технопарка могут входить фирмы, которые только начинают развиваться, а также полностью функционирующие компании. Направления, по которым функционируют технопарки:

1. Формирование и помощь росту новых наукоемких предприятий;

2. Формирование сотрудничества между высшими учебными заведениями и промышленностью;

На данный момент на территории Российской Федерации действуют 64 технопарка, часть из них управляется государством, другая часть частными предпринимателями, либо технопарк имеет смешанную форму собственности.

Помимо производственно-технологической инфраструктуры, рассмотрим инфраструктуру с финансовой точки зрения. Развитие финансовой части в инфраструктуре является одним из важнейших условий улучшения экономики страны. В данной системе активно формируется система поддержки тех или иных инноваций, которые требуют срочного или долгосрочного финансирования. В рамках финансовой инфраструктуры предусмотрены следующие формы поддержки со стороны государства:

1. Поддержка инвестиционных проектов;
2. Финансирование в капиталы юридических лиц;
3. Государственные гарантии в поддержке тех или иных проектов [2].

По данным Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры на 2020 год на территории Российской Федерации находится около 1200 объектов инновационного развития.

Для того, чтобы отразить взаимосвязь инновационного развития региона и числа расположенных в нем различных объектов инфраструктуры, составим таблицу 1.

Из таблицы 1 видно, что уровень инновационной активности региона напрямую зависит от количества объектов инфраструктуры, которые действуют на его территории. Можно констатировать, что рост объектов

Таблица 1. Взаимосвязь инновационного развития региона и числа расположенных в нем объектов инновационной инфраструктуры [3]

Группа регионов	Диапазон значений индекса инновационного развития (среднее по регионам)	Регионы, попадающие в ту или иную группу	Среднее число объектов инновационной инфраструктуры в регионе
Сильные инноваторы	более 130%	Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Москва, Новосибирская область	46
Среднесильные инноваторы	110%–130%	Ульяновская область, Самарская область, Ростовская область, Рязанская область	18
Средне-сильные инноваторы	90%–110%	Ульяновская область, Республика Башкортостан	10
Среднеслабые инноваторы	60-90%	Алтайский край, Краснодарский край, Саратовская область	5
Слабые инноваторы	менее 60%	Республика Тыва, Республика Ингушетия, Ненецкий Автономный округ	1

инновационной инфраструктуры в регионе приводит к росту его инновационной активности.

Согласно рейтингу инновационных регионов России, за 2018 год, первую тройку в рейтинге занимают г. Санкт-Петербург, Республика Татарстан и г. Москва со значениями 0,68, 0,67, 0,65 соответственно. Замыкает рейтинг Республика Ингушетия с значением 0,16. Такое низкое значение инновационной активности связано с не развитой

инновационной инфраструктурой. Основными объектами инновационной инфраструктуры являются бизнес-инкубаторы. На территории Ингушетии насчитывается около 5 основных бизнес-инкубаторов, в то время как технополисы, технопарки и другие объекты инновационной инфраструктуры отсутствуют. В таблице 2 показано соотношение количества объектов инновационной инфраструктуры с уровнем инновационной активности [5].

Таблица 2. Взаимосвязь развития региона и числа расположенных в нем объектов инновационной инфраструктуры [3]

Значение индекса инновационного развития региона	Релевантное число объектов инновационной инфраструктуры	Фактическое число объектов инновационной инфраструктуры	Пример региона
0,1	3	5	Республика Ингушетия
0,2	5	8	Республика Тыва
0,3	6	8	Астраханская область
0,4	11	20	Рязанская и Ростовская области
0,5	31	8	Самарская область
0,63	100	600	Москва
0,67	125	112	Санкт-Петербург

Как видно из таблицы 2, рост индекса инновационного развития показывает сколько нужно инновационной инфраструктуры, чтобы достичь определенного уровня развития региона. Но фактическое число объектов не везде достигает данного уровня. Так, в Санкт-Петербурге при высоком значении индекса инновационного развития не хватает объектов инновационной инфраструктуры, а в Москве количество объектов превышает релевантное число в 6 раз.

Исходя из вышеприведенных данных, можно сделать основной вывод, что во многих регионах Российской Федерации не выполняется план инновационного развития. Дифференциация по количеству объектов инновационной инфраструктуры в регионах сильно различается. Основ-

ными лидерами по инновационному развитию являются Москва и Санкт — Петербург, остальные регионы такому развитию похвастаться не могут. Только в двух регионах количество объектов инновационной инфраструктуры соответствуют высоким показателям инновационной активности. Республика Ингушетия, по сравнению с другими регионами, имеет самый низкий уровень инновационной активности. В таких регионах развивают, в основном, бизнес-инкубаторы для того, чтобы развивать малый и средний бизнес, но не придают значение крупному бизнесу для развития той или иной отрасли. Из-за малого количества различных видов инфраструктуры многие регионы имеют низкий рейтинг инновационной активности, что в целом влияет на развитие всей страны.

## Литература:

1. Баринаова, В. А. Подходы к оценке эффективности функционирования объектов инновационной инфраструктуры в России // журнал «Инновации». — 2014. — № 3.
2. Мухамедьяров, А. М., Диваева Э. А., Хабибрахманова Ю. Р. Основы формирования и оценки функционирования региональных инновационных систем // Башк. энцикл., — 2013. — с. 200
3. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.miiris.ru/> (дата обращения: 10.03.2020)
4. О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 26.07.2019) [Электронный ресурс]. — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/) (дата обращения: 10.03.2020)
5. Рейтинг инновационных регионов России [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.i-regions.org/images/files/airr18.pdf> (дата обращения: 13.03.2020)

## Petroleum economy

Makhsudaliyev Zafarjon Olimjon ugli, student master's degree  
National Research University «Higher School of Economics» (Moscow)

Bokiev Murodjon Muminjon ugli, student;  
Abduhalilov Zhamshidbek Bahtier ugli, student  
Northern (Arctic) Federal University named after MV Lomonosov (Arkhangelsk)

*This research paper is made by the collection of data in the oil and gas business and the economy of a country. It also indicates the influence of oil and gas production on the national income of the country. The data also shows how the economy of a country would change in the crisis caused by natural resources. It is proven that in an economic crisis the countries which are economically dependant on oil and gas reserves are most at risk of economic recession. Based on the cases, explained in this research article, some effective methods are offered to reduce the cost of oil and gas extraction and to better apply the taxation on the income of oil and gas companies.*

**Key words:** *economy, extraction, wells, foreign direct investment, taxation, bonds, exploration operations, government budget, nominal GDP, volatility, oil and gas, petroleum, taxes on natural resources, level of influence of oil and gas business, Gazprom, Statoil, Shell, balance sheet, income statement of corporations.*

Махсудалиев Зафаржон Олимжон угли, студент магистратуры  
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва)

Бокиев Муроджон Муминжон угли, студент;  
Абдухалилов Жамшидбек Бахтиёр угли, студент  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*Эта исследовательская работа составлена путем сбора данных о нефтегазовом бизнесе и экономике страны. Это также указывает на влияние добычи нефти и газа на национальный доход страны. Данные также показывают, как изменится экономика страны в условиях кризиса, вызванного природными ресурсами. Доказано, что в условиях экономического кризиса страны, экономически зависимые от запасов нефти и газа, подвергаются наибольшему риску экономического спада. На основе случаев, описанных в данной исследовательской статье, предлагаются эффективные методы снижения затрат на добычу нефти и газа и лучшего применения налогообложения доходов нефтегазовых компаний.*

**Ключевые слова:** *экономика, добыча, скважины, прямые иностранные инвестиции, налогообложение, облигации, геологоразведочные работы, государственный бюджет, номинальный ВВП, волатильность, нефть и газ, нефть, налоги на природные ресурсы, уровень влияния нефтегазового бизнеса, Газпром, Statoil, Shell, баланс, отчет о прибылях и убытках корпораций.*

Natural resources play a vital role in the economy of all the countries. Other than oil and gas, natural resources also include gold, uranium, silver and coal. Today countries

are opting out to use some of these resources as their extraction and use may cause acceleration in the worsening of the environment. Approximately 80% of all the energy in the world

come from non-renewable energy resources (basically, coal, petroleum, natural gas) [1]. Only 20% of energy is renewable. To make a point, the consumption rate of these resources (oil and gas) is very high and their influence on the country's economy is quite enormous.

Countries where fuel accounts for more than 90% of total exports include Algeria, Azerbaijan, Brunei, Darussalam, Iraq, Kuwait, Libya, Sudan and Venezuela. Below is shown a graph with the full list of countries which are most dependant on oil and gas exports.

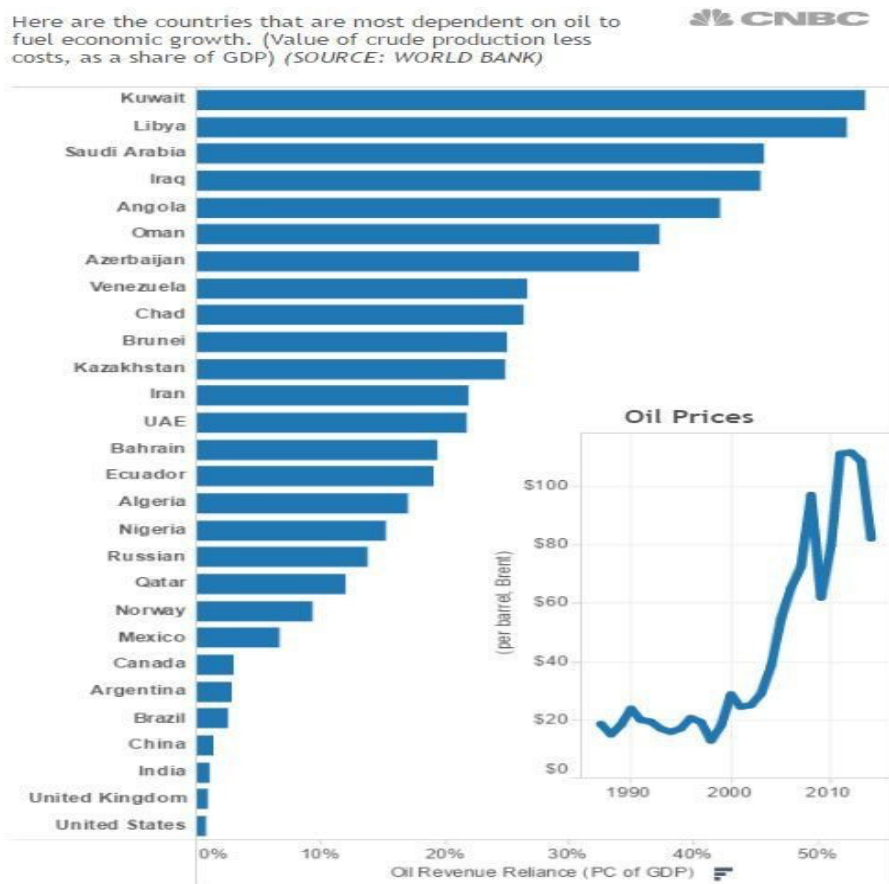


Fig. 1. Countries by index of dependence on oil and gas resources

There are several organisations of oil producers in the world. Among them, the most prominent one is OPEC. It includes 13 countries (Saudi Arabia, Iran, Indonesia, Venezuela, Iraq, Nigeria, Libya, UAE, Algeria, Ecuador, Kuwait, Angola and Gabon). They each extract oil at a different rate and their income differs very much. According to the analysis of the US Energy Information Administration OPEC countries collectively earned about \$711 billion in net oil export revenue in 2018. And that is 32% increase from their income from the previous year. Saudi Arabia alone accounted for \$237 billion in 2018, which represents one-third of total revenues of OPEC countries. In 2019, net income of OPEC decreased to \$604 billion.

Now, as we have seen the biggest oil producer, let's compare its revenue from oil to its total revenue per year.

Oil revenue/GDP= 237/779= 30.4% This formula indicates revenue percentage of only oil, if we calculate other resources and add them up, the percentage hits 40%.

After 2007-2008 financial crisis economies of all the countries caught up their speed. But at the beginning of 2020 we have witnessed another economic crisis where oil prices went

negative because of the influence of COVID-19. Russia believed that epidemic would turn to pandemic hitting all the economies in the world, so it decided to not obey the rules issued by the OPEC. As it increased oil production, the price of oil went down, to the point that it even became negative (when companies don't have any means to keep its oil reserves, this negative case may take place). Many American companies went bankrupt as they couldn't support performing while the prices are zero or below that. Thus, we can make a conclusion that oil companies in the developed countries cannot resist financial crisis caused by natural resources. What about the companies in the developing, or the third-world countries? If we look at Russian companies, the oil extraction tools are cheaper, workers' salaries are lower, thus making it possible for Russian oil companies to even outperform in a such economic crisis.

**Main Paragraph**

Taken recent example of economic crisis caused by COVID-19, Russia quit obeying OPEC+ rules. After oil prices fell so deep, many oil companies closed down or reduced its production several times the amount than it was be-

fore the crisis. The fall in oil prices is caused by Russia's decision, but Russian Government also lost in this war to some extent. Ruble (Russian currency) lost its value against USD, GBP and euro.

This outcome also seems positive because devaluation of the currency is useful for the export. Russians let the ruble value fall as it would make oil export comparably more profitable. The domestic economy benefits from currency devaluation. For example, you are an exporter and you want to sell a product in a country where its currency is strong. As yours is weak, statistically you spent less money for that product in your country than ours do in theirs. The product that you export is cheaper in another country that gives you a competitive advantage to export more profitably. This is what the Russian Government is doing. Ruble is weaker than dollar, euro, or British pounds, so if Russians devalue their currency to export oil will be useful for them. At the same time, devaluation of Russian currency is less profitable for imports. What works for exports in a positive direction, works for imports in a negative direction. As other countries are spending more money for a product (in this case oil), they would not survive in a competitively cheaper environment that Russia has. So Russian import rate would decrease.

What this devaluation leads to is most of the time positive. It leads to the decrease of trade deficit.

This method of devaluation of currency can be useful for many nations, however big leading economies like the US, the EU and the UK cannot voluntarily change to their devaluation. In such economies, devaluation may cause volatility of the currency and further recession, as these nations consist of several different separately operating economies (for example different countries with different economies in the EU). Additionally, their economies are not dependent on oil production to a very great extent, consequently they would not suffer as

much as Venezuela for example in a financial crisis caused by natural resources.

Additionally, we would like to propose some methods which help companies avoid their expenses in oil and gas extraction processes.

The US government allowed using hydraulic liquid and hydraulic fracturing methods. Hydraulic fracturing includes pumping special liquid (95% water, 5% other chemicals) into the well. This process increases the flow of oil to the ground. This method is very effective and can increase the productivity as much as 50% to 100% depending on the depth of the well where oil is being extracted. But several countries are not using this method as it causes disaster to the nature and people. This process may be dangerous if a well is close by the city or urban place the liquid could flow to the reservoir and poison people and animals around there. Although this liquid is re-usable and can be pumped in and out, the liquid could escape from the well and spread.

The US and other developed countries are so urban and this technique might seem dangerous. However, a country with a very vast territory could benefit from this method. Russia does not allow this method. This research paper aims to propose that taking into account where the well is located (desert, uninhabited, urban, centre), this method of hydraulic fracturing should be allowed.

#### Conclusion

Drawing a conclusion based on the research carried out, it is plausible to say that the oil and gas economy plays a crucial role for the development of every country. Crises caused by resources like oil and gas can be avoided or be compensated if countries (companies) reduce their spending on the extraction and transportation processes. In the following research articles, the author aims to discuss and analyse the ways where oil spills expenditure can be saved or minimised.

#### References:

1. Online resource: «World Energy Use» by lumen Boundless Physics. Link to the website: <https://courses.lumenlearning.com/boundless-physics/chapter/case-study-world-energy-use/>.
2. Online resource: «Which countries are most reliant on oil?» by World Economic Forum. Link to the website: <https://www.weforum.org/agenda/2016/05/which-economies-are-most-reliant-on-oil/>.



## Размещение прямых иностранных инвестиций

Махсудалиев Зафаржон, студент магистратуры

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва)

Норматов Нурбек, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*В данной работе представлен обзор основных определений прямых иностранных инвестиций, представленные международными финансовыми институтами, современных подходов к изучению роли прямых иностранных инвестиций, роли и последствий их привлечения в реальный сектор экономики.*

*Ключевые слова: прямые иностранные инвестиции, реципиент прямых иностранных инвестиций, стратегический мотив, психологический мотив, экономический мотив, либеральный и протекционистский характер, интересы инвесторов, реальный сектор экономики.*

*This paper provides an overview of the basic definitions of foreign direct investment presented by international financial institutions, modern approaches to studying the role of foreign direct investment, the role and consequences of attracting them to the real sector of the economy.*

*Keywords: foreign direct investment, recipient of foreign direct investment, strategic motive, psychological motive, economic motive, liberal and protectionist nature, investor interests, real economy.*

Инвестиции являются одним из главных компонентов формирования внутреннего валового продукта страны и имеют особую значимость для экономик стран мирового хозяйства, находящиеся на всех уровнях экономического развития. В частности, в эпоху глобализации, когда основными субъектами мировой экономики выступают не только отдельные хозяйства, но и транснациональные корпорации, прямые иностранные инвестиции служат эффективному происшествию процессов международной миграции капитала, а также человеческих ресурсов. Составляя опору для развития реального сектора экономики, последние два ресурса имеют наибольшую значимость для поддержания стабильного роста экономики, а также его долгосрочного развития. В условиях РФ, исходя и экономических реформ, проводимых в стране, наряду с установленными задачами, обеспечение целенаправленного притока прямых иностранных инвестиций в реальный сектор экономики создаст условия для роста конкурентоспособности экономики страны в целом.

В этом смысле актуальным представляется вопрос изучения особенностей ПИИ и механизмов их эффективного привлечения в реальный сектор экономики, где создается валовой внутренний продукт страны. В частности, следует отметить, что существует значительное количество работ затрагивающие исследование трансмиссионного механизма притока прямых иностранных инвестиций на повышение конкурентоспособности экономики страны.

Общепринятые определения международных финансовых организаций

Прежде чем начать изучать современные подходы к привлечению и регулированию инвестиций, следует рассмотреть теоретические аспекты прямых иностранных инвестиций, ссылаясь на общепринятые определения.

В частности, международные финансовые организации предоставили соответствующие определения данного термина.

В соответствии с Докладом о мировых инвестициях ЮНКТАД (2008), прямые иностранные инвестиции — инвестиции, подразумевающие долгосрочные отношения и отражающие устойчивый доход и контроль резидентом одной страны (иностранной инвестор или головное предприятие) в предприятии другой страны, которая не является страной прямого иностранного инвестора (предприятия ПИИ или зарубежные филиалы).

Согласно определению Организации объединенных наций, «прямые иностранные инвестиции — инвестиции, сделанные для приобретения устойчивого дохода или эффективного контроля над предприятием, действующего за границей».

Международный Валютный Фонд определяет данное понятие следующим образом: «прямые инвестиции — инвестиции, осуществляемые для участия в прибылях предприятия, действующего на иностранной территории, причем целью инвестора является право непосредственного участия в управлении предприятием».

Исходя из вышеприведенных определений, толкование термина ПИИ в основном имеет схожую точку зрения и означает не только получение прибыли, но и установление контроля над компанией, созданной на иностранной территории.

Организация экономического сотрудничества и развития дает следующее эталонное определение: «прямые инвестиции представляют собой вид международных инвестиций, совершенных резидентом в одной стране (прямым инвестором) с целью реализации своей долгосрочной заинтересованности в предприятии (предприятии — реципиенте прямых инвестиций), которое

является резидентом страны, отличной от страны местонахождения прямого инвестора».

Наряду с вышеприведенными международными определениями, согласно законодательству РФ, в частности в соответствии с Законом РФ «Об инвестициях и инвестиционной деятельности», прямые иностранные инвестиции — инвестиции за счет собственных или заемных средств иностранного инвестора на условиях несения риска, без гарантий правительства.

Современные подходы к привлечению и регулированию иностранных инвестиций

При изучении современных подходов к привлечению и регулированию иностранных инвестиций (Л. Л. Бияк, Июнь 2016) выделяют три мотива для объяснения современной теории трансграничного движения капитала: стратегический, психологический и экономический мотив. Проследив связь с вышеуказанными определениями и мнениями этих авторов, можно заметить, что мотивы экономического характера доминируют при принятии решений об инвестировании.

Приводя перечень «гипотез», объясняющих трансграничное движение капитала, авторы указывают на ограниченность области объяснения наблюдаемых явлений и незавершенность разработки концепции ПИИ. Исходя из наличия требований о поддержании баланса задач экономической политики и регулирования иностранных инвестиций, экономические политики стран по отношению к инвестициям могут носить либеральный и протекционистский характер. Поскольку особенности обоих этих двух политик направлены на регулирование ввоза капитала и непосредственно воздействуют на деятельность инвесторов, важность приобретает «баланс интересов» инвесторов, стран-доноров инвестиций и принимающей страны [1]. Однако, авторы уделяют особое внимание на интересы инвесторов, и приводят сгруппированный набор инструментов, регулирующих поток инвестиций на территорию государства на основе исследований [2]. Исходя из позиции исследователей рационального использования ПИИ (И. В. Кулик, 2007), авторы на основе селективно-адресного подхода к привлечению и размещению инвестиций, представляющий собой оптимальное сочетание элементов протекционистской и либеральной политик, группируют основные инструменты воздействия на ПИИ исходя из российского законодательства. Однако, по мнению авторов, несмотря на существующую систему преференций и стимулов, закрепленных на законодательной основе, существует проблема ограниченности с объемами поступлений ПИИ, на решение которого, в частности, может быть направлен селективно-адресный подход.

При привлечении прямых иностранных инвестиций в реальный сектор экономики, в частности для развития конкурентоспособности, важно определить наиболее выгодный для экономического развития страны баланс задач, в числе которых авторы (Л. Л. Бияк, Июнь 2016) выделяют:

- 1) привлечение иностранных инвестиций в «нуждающиеся» отрасли и регионы;
- 2) обеспечение максимального социально-экономического эффекта от вложенных иностранным инвестором средств;
- 3) защита национальных интересов и стратегических отраслей;
- 4) защита национальных производителей от возможной недобросовестной конкуренции;
- 5) стимулирование экспорта инвестиций либо ограничение вывоза капитала.

Роль их привлечения в реальный сектор экономики

В условиях развивающейся экономики, в частности РФ, вышеуказанные задачи приобретают немалую важность. В этом отношении можно привести метод описания инвестиций президента Узбекистана как пример: в своей работе (М. Каримов, 2013), описывает влияние прямых иностранных инвестиций на три основных составляющих реального сектора экономики (первичный, вторичный и третичный) и возможные сценарии последствий.

Поскольку, процесс производства в первичном секторе, вбирающий в себя преимущественно сельское хозяйство и добывающую отрасль, является достаточно сложным для расчленения, инвестирование должно производиться в больших объемах, в результате чего иностранные инвесторы оценивают это как экспорта денег в связи с ограничениями на иностранное владение собственностью. Одновременно, побочным эффектом может стать значительное повышение уровня капиталонасыщенности отрасли, что может привести к Голландской болезни. Исходя из этого, автор не рассматривает инвестиции в данный сектор благоприятной для развития экономики страны.

Сочетание тесной взаимосвязанности промышленной сферы, представляющий вторичный сектор, и заинтересованности инвесторов в финансировании предприятий, производящие товары с высокой добавленной стоимостью на внутреннем рынке, подразумевает более осязаемое влияние прямых иностранных инвестиций на развитие конкурентоспособности экономики ввиду того, что достижению прибыли предшествуют создание новых рабочих мест, внедрение новых технологий и методов управления.

В случае с услугами, наблюдается схожая положительная тенденция с промышленной сферой, в частности, ПИИ непосредственно влияют на повышение качества оказываемых услуг и оптимизацию издержек за счет повышения общего человеческого капитала страны. Одновременно, значительное инвестирование из-за капиталоемкости большинства отраслей данного сектора предполагает не только получение прибыли инвесторами, но и установление контроля над компанией, созданной на иностранной территории. Последнее, в свою очередь, требует защиту национальных интересов и стратегических отраслей. В этом отношении опять же так возрастает роль законодательной и регулирующей систем, наряду с благоприятной конъюнктурой на рынке услуг в стране-реципиенте.

Вывод

Таким образом, изучение роли прямых иностранных инвестиций предполагает, в первую очередь, определение теоретических основ прямых иностранных инвестиций и их влияния на экономические достижения стран-реципиентов инвестиций. Также, важным является изучение современных подходов привлечения ПИИ для получения общей картины о наиболее благоприятном инвестиро-

вании в отдельные сектора экономики на основе экономической политики, проводимой каждой из стран, получающей инвестиции. Особо важно оценить возможные положительные и негативные последствия инвестирования в отдельный сектор экономики для избегания нежелательных воздействий на экономику страны, наряду с их оптимальным размещением.

Литература:

1. Иностранные инвестиции: учебное пособие/коллектив авторов; под ред. А.П. Косинцева. — М.: КНОРУС, 2014. — 216 с
2. Инвестиции в России. 2015: Стат. сб./Росстат. — М., 2015. — 190 с.
3. Каримова, Г. А. Теоретические аспекты прямых иностранных инвестиций в условиях стабильного роста переходной экономики // Креативная экономика. — 2015. — Т. 9. — № 4. — с. 509-518. — <http://journals.creativeconomy.ru/index.php/ce/article/view/208/>
4. Л. Л. Бияк, И. В. Кулик, М. А. Кулик, Современные подходы к привлечению и регулированию иностранных инвестиций, — Young Scientist, # (116). June 2016
5. И. В. Кулик, Т. (2007). Модель селективно-адресной политики в области привлечения иностранных инвестиций на примере. Научные труды SWorld, 10 (3), 79-87.
6. М. Каримов. (2013). Прямые иностранные инвестиции как фактор повышения конкурентоспособности Узбекистана. Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы (8), 27-38.

## Определение характера финансовой устойчивости предприятия на примере ПАО «Ростелеком»

Опейкина Татьяна Владимировна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*В статье рассмотрена методика оценки финансовой устойчивости предприятия на примере ПАО «Ростелеком» в период 2017-2019 гг.*

*Ключевые слова:* финансовый анализ, финансовая устойчивость, финансовая независимость.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью проведения финансового анализа на предприятии, неотъемлемой частью которого является оценка финансовой устойчивости компании.

Анализ финансовой устойчивости организации позволяет сформировать представление об ее истинном финансовом положении и оценить финансовые риски. Одним из важных показателей — индикаторов финансовой устойчивости компании является уровень ее независимости от заемных источников финансирования.

Задачей анализа финансовой устойчивости является оценка степени независимости от заемных источников финансирования. Это необходимо, чтобы ответить на вопросы: насколько организация независима с финансовой точки зрения, растет или снижается уровень этой независимости и отвечает ли состояние его активов и пассивов задачам ее финансового-хозяйственной деятельности. По-

казатели, которые характеризуют независимость по каждому элементу активов и по имуществу в целом, дают возможность измерить, достаточно ли устойчива анализируемая организация в финансовом отношении [1, с. 25].

Наиболее точным и часто применяемым способом оценки финансовой устойчивости предприятия является расчет коэффициентов финансовой устойчивости (Таблица 1) [2, с. 75-76].

Расчеты показателей финансовой устойчивости ПАО «Ростелеком» на основании данных бухгалтерского баланса за 2017-2019 гг. представлены в таблице 2 [3].

Анализ коэффициента капитализации показал, что в 2017-2018 гг. предприятие можно было назвать финансово устойчивым, поскольку на 1 руб. вложенных собственных средств приходилось 1,16 в 2017 году и 1,44 в 2018 году заемных средств, что соответствует норме. Однако в 2019 году показатель вырос на 52,54% по сравнению

Таблица 1. Показатели финансовой устойчивости предприятия по данным бухгалтерского баланса

Показатель	Формула	Значение	Пояснение
Коэффициент капитализации (плечо финансового рычага)	$\frac{\text{стр. 1400} + \text{стр. 1500}}{\text{стр. 1300}}$	≤1,5	Показывает, сколько заемных средств организация привлекла на 1 руб. вложенных в активы собственных средств
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	$\frac{\text{стр. 1300} - \text{стр. 1100}}{\text{стр. 1200}}$	0,1-0,5	Показывает, какая часть оборотных активов финансируется за счет собственных источников
Коэффициент финансовой независимости (автономии)	$\frac{\text{стр. 1300}}{\text{стр. 1600}}$	0,4-0,6	Показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования
Коэффициент финансирования	$\frac{\text{стр. 1300}}{\text{стр. 1400} + \text{стр. 1500}}$	0,7-1,5	Показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных, а какая — за счет заемных средств
Коэффициент финансовой устойчивости	$\frac{\text{стр. 1300} + \text{стр. 1400}}{\text{стр. 1700}}$	≥0,6	Показывает, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников

Таблица 2. Показатели финансовой устойчивости ПАО «Ростелеком» за 2017-2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп прироста 2019/2017 гг., %
Коэффициент капитализации (плечо финансового рычага)	1,16	1,44	1,78	52,54
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	-3,46	-3,29	-2,92	15,59
Коэффициент финансовой независимости (автономии)	0,46	0,41	0,36	-22,04
Коэффициент финансирования	0,86	0,70	0,56	-34,44
Коэффициент финансовой устойчивости	0,82	0,76	0,75	-7,95

с 2017 году и составил 1,78, что является выше нормы. Увеличение данного коэффициента говорит о том, что компания финансирует собственную деятельность в большей степени заемными средствами. Таким образом, за анализируемый период компания в большей степени стала финансироваться за счет замены средств, что снижает финансовую устойчивость.

Анализ коэффициента финансовой независимости показал, что в 2017 году компания являлась независимой от заемных средств, поскольку значение коэффициента достигло максимума (0,46). Однако к 2019 году коэффициент сократился на 22,04%, что свидетельствует о сокращении доли собственных средств, а, следовательно, о снижении финансовой независимости.

Анализ коэффициента финансирования еще раз показал, что к 2019 году финансовая независимость от заемного капитала увеличилась на 34,44% и значение стало составлять менее допустимого (0,56), а значит большая часть имущества предприятия сформирована из заемных средств.

Анализ коэффициента финансовой устойчивости показал, что в 2017-2019 гг. компания была финансового устойчива, так как значения колеблются от 0,75 до 0,82,

что выше нормы. Однако наблюдается снижение показателя на 7,95%, что является негативной тенденцией. При продолжающейся тенденции снижения коэффициента существует риск возникновения хронической неплатежеспособности компании, а также ее попадания в финансовую зависимость от кредиторов.

Таким образом, анализ финансовой устойчивости ПАО «Ростелеком» показал, что предприятие наиболее финансово устойчивым было в 2017 году, однако к 2019 году наблюдается неудовлетворительная платежеспособность. Также стоит обратить внимание на отрицательную динамику практически всех показателей, что говорит об ухудшении финансового положения (более сильной зависимости от заемного капитала). При продолжающейся тенденции предприятию грозит банкротство.

В качестве рекомендаций по повышению ПАО «Ростелеком» можно предложить скорректировать структуру источников финансирования таким образом, чтобы более устойчивые источники финансирования были увеличены, а самые краткосрочные — уменьшены. Также возможно сокращение потребности в финансовых источниках за счет ликвидации неработающих активов и ускорения оборачиваемости работающих активов. Еще одним путем

повышения платежеспособности является переоценка основных средств с целью увеличения их стоимости. Это будет способствовать увеличению добавочного капитала,

являющегося составляющей собственного капитала предприятия, в результате чего увеличится его платежеспособность, а значит и финансовая устойчивость.

#### Литература:

1. Донцова, Л. В. Анализ финансовой отчетности [Текст]: практикум/Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова. — М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. — 144 с.
2. Казакова, Н. А. Анализ финансовой отчетности. Консолидированный бизнес [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования/Н. А. Казакова. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456597> (дата обращения: 26.08.2020).
3. Официальный сайт центра раскрытия корпоративной информации Интерфакс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/#> (дата обращения 26.08.2020).

## Анализ ликвидности и оценка платежеспособности предприятия на примере ПАО «Ростелеком»

Опейкина Татьяна Владимировна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*В статье определена сущность платежеспособности и ликвидности предприятия, рассмотрена методика проведения анализа ликвидности и платежеспособности организации на примере ПАО «Ростелеком».*

*Ключевые слова:* финансовый анализ, ликвидность, платежеспособность.

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что анализ ликвидности и платежеспособности предприятия является важной составляющей такого процесса, как финансовый анализ. Под платежеспособностью понимается способность компании оплатить в полном объеме в установленные сроки свои обязательства перед кредиторами. Платежеспособность характеризуется системой показателей ликвидности, которые отражают возможность компании своевременно и в полном объеме выполнить расчеты по кредитам, займам, кредиторской задолженности поставщикам, обязательствам государству, персоналу и т. п. Ликвидность показывает способность активов преобразовываться в денежные средства как наиболее ликвидные активы [2, с. 61].

Наиболее распространенной методикой оценки ликвидности предприятия является анализ платежеспособности при помощи финансовых коэффициентов (Таблица 1) [1, с. 14-15].

Результаты расчетов наиболее распространенных коэффициентов ликвидности с использованием данных бухгалтерского баланса за 2017-2019 гг. ПАО «Ростелеком» представлены в таблице 2 [3].

В течение анализируемого периода значения общего показателя платежеспособности не достигают минимального и варьируются в пределах от 0,298 до 0,422. Это означает, что оборотных активов не хватает на покрытие краткосрочных обязательств. Однако, стоит обратить

внимание, что данный показатель вырос на 41,3%, что является положительной тенденцией.

Анализ коэффициента абсолютной ликвидности показал, что компания ежедневно может погашать менее половины своих обязательств за счет имеющихся денежных средств и краткосрочных финансовых вложений. За анализируемый период данный показатель достигает минимального только в 2018-2019 гг. (0,12 и 0,34 соответственно). Необходимо отметить, что в 2017-2018 гг. рассматриваемый коэффициент хуже, чем у большинства аналогичных предприятий (среднеотраслевые значения составили 0,16 и 0,17 соответственно). Это несет риски непрерывности погашения наиболее срочных обязательств. Однако наблюдается тенденция к росту (287,9%), что говорит об улучшении платежеспособности предприятия.

Анализ коэффициента «критической оценки» показал, что в 2017 году он был ниже минимального значения (0,67). В 2018 году данный показатель снизился еще на 0,074, то есть компания с помощью высоколиквидных активов могла закрыть только 60% текущих обязательств. Однако в 2019 году данный показатель составил 0,771, что говорит о повышении обеспеченности предприятия быстрореализуемыми активами в количестве, достаточном для погашения краткосрочной задолженности. Коэффициент текущей ликвидности не достигает минимального значения ни в один год и принимает значения от 0,761 до 0,868. Это позволяет сделать выводы о высоком

Таблица 1. Финансовые коэффициенты платежеспособности предприятия по данным бухгалтерского баланса

Показатель	Формула	Значение	Пояснение
Общий показатель платежеспособности	$\frac{A1 + 0,5A2 + 0,3A3}{П1 + 0,5П2 + 0,3П3}$	$\geq 1$	Показывает возможность предприятия расплатиться полностью своим обязательствами всеми видами активов
Коэффициент абсолютной ликвидности	$\frac{A1}{П1 + П2}$	$\geq 0,1-0,7$ (зависит от отраслевой принадлежности)	Показывает, какую часть текущей краткосрочной задолженности организация может погасить в ближайшее время за счет денежных средств и приравненных к ним финансовых вложений
Коэффициент «критической оценки»	$\frac{A1 + A2}{П1 + П2}$	$\approx 0,7-1$	Показывает, какая часть краткосрочных обязательств организации может быть немедленно погашена за счет денежных средств и приравненных к ним финансовых вложений
Коэффициент текущей ликвидности	$\frac{\text{стр. 1200}}{П1 + П2}$	$\approx 1,5-3,5$	Показывает, какую часть текущих обязательств по кредитам и расчетам можно погасить, мобилизовав все оборотные средства
Коэффициент маневренности функционирующего капитала	$\frac{A3}{\text{стр. 1200} - (П1 + П2)}$	$\approx 0,2-0,5$	Показывает, какая часть функционирующего капитала обездвижена в производственных запасах и долгосрочной дебиторской задолженности
Доля оборотных средств в активах	$\frac{\text{стр. 1200}}{\text{Баланс}}$	Зависит от отраслевой принадлежности	Показывает чистое отношение текущих затрат к хозяйственным средствам, активам.
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	$\frac{\text{стр. 1300} - \text{стр. 1100}}{\text{стр. 1200}}$	$\geq 0,1$	Характеризует наличие собственных оборотных средств у организации, необходимых для ее текущей деятельности
Примечание: А и П — группировка активов по степени ликвидности и пассивов по срокам оплаты			

Таблица 2. Финансовые коэффициенты платежеспособности ПАО «Ростелеком» за 2017-2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп прироста 2019/2017 гг.
Общий показатель платежеспособности	0,298	0,300	0,422	41,3%
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,089	0,120	0,344	287,9%
Коэффициент «критической оценки»	0,670	0,596	0,771	15,0%
Коэффициент текущей ликвидности	0,761	0,672	0,868	14,1%
Коэффициент маневренности функционирующего капитала	-0,218	-0,149	-0,187	14,0%
Доля оборотных средств в активах	0,121	0,137	0,163	35,3%
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-3,46	-3,29	-2,92	15,6%

финансовом риске, — предприятие не в состоянии стабильно оплачивать текущие счета. Однако в 2019 году отмечается положительная динамика показателя (прирост в 14,1%), что свидетельствует о сокращении финансового риска.

Анализ маневренности функционирующего капитала показал, что в 2017-2019 гг. наблюдается пониженный уровень запасов в собственных текущих активах (в функциональном капитале), поскольку значения составляют меньше необходимых (-0,218, — 0,149, — 0,187). Также

наблюдается увеличение данного показателя в динамике (14%), что является скорее негативным фактором.

Доля оборотных средств в структуре активов достигает значений 0,121-0,163. Поскольку рассматриваемое предприятие работает в отрасли телекоммуникаций, то доля оборотных активов намного меньше среднего показателя (0,5). За анализируемый период отмечается прирост доли оборотных средств в структуре активов в 35,3%.

Коэффициент обеспеченности собственными средствами для предприятий данной отрасли в среднем при-

нимает значения 0,01. Поскольку рассчитанные значения принимают отрицательные значения, это может свидетельствовать о неудовлетворительной структуре баланса. Однако данный коэффициент в 2019 году вырос на 15,6%, что является положительной тенденцией.

В процессе анализа ликвидности и платежеспособности можно рассчитать коэффициенты восстановления и утраты платежеспособности, которые позволяют оценить возможность восстановления или утраты платежеспособности в течение отчетного периода [2, с. 71-72]:

$$K_R = \frac{K_{кг} + \frac{6}{T} * (K_{кг} - K_{нг})}{1} \tag{1}$$

$$K_U = \frac{K_{кг} + \frac{3}{T} * (K_{кг} - K_{нг})}{2} \tag{2}$$

где,  
 $K_{кг}$  — значение коэффициента текущей ликвидности на конец года;

$T$  — отчетный период в месяцах;

$K_{нг}$  — значение коэффициента текущей ликвидности на начало года.

6-нормативный период восстановления платежеспособности. мес.;

3 — нормативный период утраты платежеспособности, мес.

Расчет коэффициентов восстановления и утраты платежеспособности на основании данных бухгалтерского баланса за 2017-2019 гг. ПАО «Ростелеком» представлен в таблице 3 [3].

Таблица 3. Показатели для установления неудовлетворительной структуры баланса ПАО «Ростелеком» за 2017-2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп прироста 2019/2017 гг., %	Min
Коэффициент восстановления платежеспособности	0,014	0,314	0,483	3391,41	≥ 1
Коэффициент утраты платежеспособности	0,197	0,325	0,458	132,55	≥1

Рассчитанные коэффициенты ни в один рассматриваемый год не достигают минимального значения. Так, коэффициент восстановления платежеспособности варьируется от 0,014 до 0,483 (прирост показателя составил 3391,41%). Это означает, что у предприятия в течение 6 месяцев нет реальной возможности восстановить платежеспособность, однако прирост данного показателя указывает на повышение возможности восстановления платежеспособности. Коэффициент утраты платежеспособности максимальным отмечается в 2019 году и составляет 0,458, при этом прирост по сравнению с 2017 годом составил 132,55%. Это свидетельствует о наличии ре-

альной угрозы для предприятия утратить платежеспособность в течение 3х месяцев.

Таким образом, ПАО «Ростелеком» не имеет возможности восстановить нормальную текущую ликвидность в течение 6 месяцев, а также существует вероятность ухудшения ликвидности в течение 3х месяцев.

По результатам анализа ликвидности предприятия можно сделать вывод о том, что ситуация близка к критической — ликвидным предприятие назвать нельзя. Многие показатели принимают значения ниже среднеотраслевых, однако некоторые показатели платежеспособности имеют тенденцию роста, что, безусловно, является положительным фактором.

Литература:

1. Донцова, Л. В. Анализ финансовой отчетности [Текст]: практикум/Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова. — М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. — 144 с.
2. Казакова, Н. А. Анализ финансовой отчетности. Консолидированный бизнес [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования/Н. А. Казакова. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456597> (дата обращения: 26.08.2020).
3. Официальный сайт центра раскрытия корпоративной информации Интерфакс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/#> (дата обращения 26.08.2020).

## Инвестиционная политика в современных условиях

Сопина Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент;

Махмутов Артур Ильдарович, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*Ключевые слова:* инвестиционная политика, виды инвестиционной политики, привлечение внешних инвестиций.

**И**нвестиционная политика — комплекс мероприятий, которые направлены на увеличение уровня для инвестиционного капитала — т.е. создание оптимальных условий для вложения инвестиций, чтобы обеспечить устойчивость социально-экономического развития в национальной экономике на основе использования перспектив осуществления совместной инвестиционной деятельности государства и субъектов предпринимательской деятельности [1].

Второе определение инвестиционной политики предприятия — под инвестиционной политикой предприятия следует понимать комплекс теоретических решений и практических мероприятий, направленных на разрешение задач для развития определенной инвестиционной идеологии [1].

В основе классификации инвестиционной политики предприятия лежит цель её осуществления. В зависимости от цели выделяют следующие виды инвестиционной политики:

1. Увеличение уровня эффективности производства;
2. Модернизация технологического оборудования;
3. Создание новых видов производства;
4. Внедрение в технологический процесс принципиально нового оборудования, для освоения новых рынков сбыта.

Разработка инвестиционной политики предприятия основывается на следующих принципах [2]:

1. Взаимосвязь инвестиционной политики и стратегических планов предприятия;
2. Обеспечение нормативного уровня финансовой устойчивости;
3. Экономическая обоснованность инвестиций с учётом уровня инфляции и возможных рисков;
4. Формирование оптимального баланса реальных и финансовых инвестиций;
5. Ранжирование проектов и инвестиций, при этом важно учитывать степень важности и сроки реализации;
6. Выбор надежных и наиболее дешевых источников и методов финансовых инвестиций.

Сущность инвестиционной политики государства заключается в поддержке инвестиционных потоков на том уровне, на котором можно получить гарантию на непрерывную отдачу от вложенных инвестиций, достаточную для обеспечения экономического развития. Инвестиционная политика на государственном уровне обязана содействовать развитию и поддержке инвестиционной деятельности на уровне отдельных регионов и предприятий.

Инвестиционная политика государства предполагает разработку системы экономических прогнозов, технических обоснований и составление бизнес-планов, которые в свою очередь оценивают целесообразность осуществления инвестиций, с учётом ресурсного потенциала страны и размещения производительных сил в отдельных регионах [2].

В соответствии с теорией инвестиций основными качествами инвестиционной политики являются:

1. Целеустремленность;
2. Эффективность;
3. Вариантность;
4. Системность;
5. Готовность к эффективному использованию имеющихся ресурсов, согласованность действий и др.

В самую первую очередь эффективность инвестиционной политики любой страны определяется следующими характеристиками:

1. Амортизационная политика;
2. Научно-техническая политика;
3. Политика привлечения иностранных инвестиций.

Для создания благоприятного инвестиционного климата в России государственная программа, должна соответствовать определенным требованиям:

1. Создание четкой правовой базы в сфере финансов, в таможенном и налоговом регулировании;
2. Приемлемый уровень налогов, тарифов и отчислений в соответствии с международными нормами;
3. Безоговорочное доминирование законов и решений органов высшего государственного управления над частными ведомственными интересами и политикой местных органов власти.

Инвестиционная политика обязана быть сбалансированной и направленной на гармоничное взаимодействие внутренних инвестиций внешними, где результирующим фактором станут национальные интересы государства (его инновационное развитие) [3].

Рекомендательные меры по привлечению внешних инвестиций, которые будут направляться в приоритетные проекты, являются:

1. Обновление существующей законодательной базы и разработка новой, которая будет учитывать льготы для иностранных инвесторов, которые готовы вкладывать средства в развитие наукоемких отраслей;
2. Поддержка высокого уровня подготовки инвестиционных проектов в соответствии с международными стандартами;



3. Развитие сотрудничества с международными инвестиционными и финансовыми структурами [3];

Таким образом, подводя итог проведенному исследованию, отметим, что именно эффективная инвестиционная политика является залогом улучшения инвестиционного климата страны и инвестиционной

привлекательности ее регионов и, как следствие, инструментом стимулирования инвестиционной активности, повышения имиджа России как инвестиционно-привлекательного государства с высоким уровнем доходности и защищенности инвестиций.

Литература:

1. Алиев, А.Р. Инвестиционная политика государства и пути ее совершенствования [Текст] // Аудит и финансовый анализ. — 2012. — № 6. — с. 305-311.
2. Елизаренко, Т.П. Влияние глобализации на инвестиционные процессы в субнациональных образованиях России [Текст] // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 12-8. — с. 1692-1702.
3. Лашманова, Н.А. Инвестиционная составляющая экономической политики государства [Текст]/Н.А. Лашманова, Л.Е. Намятова // Диспут плюс. — 2012. — № 9. — с. 6-11.

## Теневая экономика: виды, функции и оценка масштабов

Сопина Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент;  
Махмутов Артур Ильдарович, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*Ключевые слова:* теневая экономика, неформальная экономика, функции теневой экономики, монетарная политика.

**Т**еневая экономика — это вся хозяйственная деятельность, не зарегистрированная официально уполномоченными органами.

В понятие теневой экономики входят такие сегменты, как:

1. Неформальная экономика;
2. Криминальная экономика;
3. Фиктивная экономика.

Неформальная экономика представляет собой условно-законные экономические операции, масштаб которых намеренно скрывают хозяйствующие субъекты, например, найм на работу без оформления документов, часть ремонтных или строительных работ не отмечаются в отчете, репетиторство, сдача в аренду недвижимости и другие способы от уплаты налогов.

В криминальной экономике экономическая деятельность запрещена законом в любой системе в большинстве стран мира— это наркобизнес, контрабанда, рэкет и другие.

Фиктивная экономика имеет характер более скрытых операций, нежели в неформальной экономике, например, предоставление взяток, индивидуальных льгот и субсидий на основе коррупционных связей [1].

Основные причинами существования и развития теневой экономики являются:

1. Государственное вмешательство в экономику;
2. Депрессивное состояние национальной экономики.

Государственное вмешательство подразумевает процентное влияние и контроль государства за деятельно-

стью организаций. Чем больше государство создает инструментов контроля, тем больше развиваются «теневые» организации, например, увеличение инструментов контроля бюрократическим путем [1].

Депрессивное состояние национальной экономики влечет за собой рост безработицы и снижение уровня жизни многих слоев населения.

Основные функции теневой экономики разделяются на несколько видов:

1. Стабилизирующая;
2. Дестабилизирующая.

Стабилизирующие функции подразумевают повышение конкурентоспособности товаров и услуг, поскольку происходит экономия на налоговых изъятиях. Доходы от теневой деятельности, которые не облагаются налогами, позволяют повысить жизненный уровень вовлеченных слоев населения. Создание новых рабочих в теневой экономике позволяет снизить чрезмерное неравенство в доходах различных слоев населения, а также снижает социальное напряжение в обществе [2].

Дестабилизирующая функция подразумевает массовое уклонение от уплаты налогов. Такая мера уклонения ведет к серьезным угрозам, а именно кризису на всех уровнях.

Для определения масштабов теневой экономики используются три основных метода:

1. Монетаристский;
2. «Палермо» (итальянский метод);
3. Метод технологических коэффициентов.

Монетаристский метод исходит от того, что в теневой экономике расчеты ведутся исключительно наличными (крупными купюрами). Поэтому в соответствии с этим подходом показателями роста теневой экономики считается повышение удельного веса наличных денег в денежном агрегате М2 и доли банкноты с высоким номиналом в общем объеме денежного обращения. На основе этого подхода власти СССР провели в январе 1991 г. денежную реформу, включавшую обмен крупных по номиналу банкнот в трехдневный срок в целях изъятия таким путем нелегальных капиталов [2].

Итальянский метод основан на сравнении величины заявленного дохода с объемом покупок товаров и получения платных услуг в масштабах страны или региона, а также отдельных лиц. Отсюда и появляется стремление властей в том, чтобы установить контроль над крупными покупками (например, недвижимости, драгоценностей, акций и др.)

Метод технологических коэффициентов заключается в сопоставлении данных о динамике потребления электроэнергии и представленных в официальные органы сведений о производстве товаров и оказании услуг.

#### Литература:

1. Агарков, Г.А. Теневая экономика региона: моделирование, анализ, противодействие/Г.А. Агарков; под ред. А.И. Татаркина, А.А. Куклина. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008.
2. Барсукова, С.Ю. Неформальная экономика: экономико-социологический анализ/С.Ю. Барсукова — М.: Изд-во ГУ-ВШЭ, 2004.
3. Вишневский, В. Уклонение от уплаты налогов и рациональный выбор налогоплательщика/В. Вишневский, А. Веткин // Вопросы экономики. 2004. № 2. с. 96-108.

Так как масштабы и структура теневого сектора во многом зависят от экономической политики государства, а рост теневой экономики постоянно растет, несмотря на краткосрочные выгоды, это во многом приносит существенный ущерб обществу. Исходя из этой ситуации органы власти обязаны активнее сводить рост теневых организаций до безопасных размеров. Важную роль в снижении этого уровня играет механизм по выводу компаний из «тени» [3].

В заключении можно сказать, чтобы данный механизм работал, нужно, чтобы уплата налогов участниками воспринималась как получение от государства социально значимых услуг, например, обеспечение через суд выполнения контрактов, безопасность личности и имущества, развитие социальной инфраструктуры и другие. Для достижения такой цели основной задачей государства является создание благоприятного климата для легальной предпринимательской деятельности: снижение административных барьеров, установление приемлемого уровня налогообложения, обеспечение соблюдения экономическими агентами контрактных обязательств, гарантирование частной собственности и др.

## Перспективы развития франчайзинга в России

Сопина Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент;  
Махмутов Артур Ильдарович, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*Ключевые слова:* франчайзинг, перспективы развития франчайзинга в России, плюсы и минусы франчайзинга.

**Ф**ранчайзинг в России не получил пока что широкого распространения, но потенциальные возможности для его внедрения достаточно широки. Основные причины, сдерживающие развитие франчайзинга в России:

1. Не стабильная ситуация в российской экономике;
2. Отсутствие существенного стартового капитала у многих предпринимателей;
3. Недостаточная государственная поддержка малого бизнеса;
4. Неполная проработка действующего российского законодательства по защите интеллектуальной собственности;

5. Недостаточный объем знаний у предпринимателей малого бизнеса в сфере франчайзинга [3];

Развитие быстрее всего происходит в сфере торговли и общественного питания. Такое развитие обусловлено тем, что любой предприниматель, не имея больших знаний в обустройстве бизнеса, купить бизнес-план у организации, тем самым получать с этого дела прибыль. Франчайзинг стал популярнее из-за смены парадигм, которое навязывало общество, время стало быстро идти, по сравнению с 20-м веком, люди стали более занятыми, если раньше у многих потребителей был выбор приготовить еду дома или поехать в ресторане или кафе, то сейчас

из-за нехватки времени, большинство людей склоняется к питанию в кафе.

Тем самым франчайзинг в России начал развиваться с уличного питания. Различные сети быстрого приготовления еды получили широкое распространение в России. Большим спросом франчайзинга пользуются фирмы с малым бизнесом, а также крупные игроки. В сфере услуг также существуют успешные франчайзинговые проекты [2].

Сфера применения франчайзинга в России имеет широкие перспективы. Практически любые деловые структуры, имеющие юридический статус, могут развиваться по этой системе.

Основные плюсы франчайзинга заключаются в следующем:

1. Широкий выбор распространения фирмы по разным странам;
2. Большой спрос у юридических лиц;
3. Эффективное продвижение, как для маркетинга, так и для PR-агентств;
4. Увеличение лиц, занимающихся малым бизнесом;
5. Стабильная прибыль как для покупателя бизнес-плана, так и для самого франчайзера.

Но посреди плюсов и огромных преимуществ, есть и минусы франчайзинга:

1. Минимальный порог высокий для тех, у кого стартовый капитал небольшой;
2. Управляя компанией, следование тем или иным указаниям от головной организации обязательно, иначе головная компания будет вынуждена расторгнуть договор;
3. Отсутствует в законодательной базе закон, помогающий начинающим предпринимателям в контроле сделки в случае аферы;
4. У предпринимателя нет своего выбора, он выступает для организации как посредник;

#### Литература:

1. Перспективы развития франчайзинга в России [Электронный ресурс] //
2. Журнал «Маркетинг в России и за рубежом», 2015.
3. Структура рынка франчайзинга [Электронный ресурс] // Торговопромышленная палата РФ, 2016.
4. Преимущества и недостатки применения франчайзинга для Российских предпринимателей [Электронный ресурс] // Интернет-библиотека, 2015.

5. Если в городе, где предприниматель решил купить бизнес-план, надеясь получить прибыль, а по итогу головная компания разоряется в этом городе, то предпринимателю не возмещают никакие убытки.

Для нашей страны становление и развитие франчайзинга имеет особое значение. Дело, прежде всего, в том, что в бизнес приходит новое поколение людей, которое кроме стремления заняться собственным делом, не имеет ни опыта, ни финансовой базы, ни промышленного потенциала. В этом случае опора на опытного и надежного партнера является залогом успеха. Именно таким партнером и может быть франчайзер.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. франчайзинг — это система продвижения на рынке товаров, услуг, технологий, которая основана на тесном и продолжительном сотрудничестве между юридически и финансово разделенными, независимыми предпринимателями.
2. франчайзер предоставляет франчайзи право, и вместе с тем возлагает на него обязанность осуществлять бизнес в соответствии со своей концепцией.
3. можно выделить три основных вида франчайзинга: товарный франчайзинг, производственный франчайзинг и деловой франчайзинг, которые представлены в разных сферах деятельности.
4. система франчайзинга индивидуальна для каждой отрасли и каждого конкретного франчайзера, ее нельзя просто скопировать.
5. признанным лидером франчайзинга и экспортером франшизных систем во многие страны мира является США. Продажи, осуществляемые через франшизные системы, составляют порядка 40% всех розничных продаж, что оценивается в сумму более одного триллиона долларов США.

## Технопарк как элемент развития инновационной инфраструктуры

Сопина Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент;

Махмутов Артур Ильдарович, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*В статье рассматривается проблема развития технопарков в качестве необходимой меры для эффективного развития инноваций. Авторы приходят к выводу, что данный тип инфраструктуры позволяет объединяться различным компаниям между собой для создания лучшего и качественного продукта.*

**Ключевые слова:** технопарк, инфраструктура, инновационная инфраструктура.

**Т**ехнопарк — это форма территориальной интеграции науки, образования и производства в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро. Технопарк строится в целях ускорения разработок технологических достижений благодаря близкому нахождению между собой специалистов из разных областей.

Сущность технопарков сводится к интеграции науки, образования и производств в определенных отраслях. Также технопарки могут быть инструментом регионального и местного развития.

Основные направления, которые наблюдаются в мире и в области, следующие:

1. Основное развитие в строительстве технопарков проявляет государство;
2. Технопарки строят для развития регионов страны;
3. Множество технопарков создаются для привлечения компаний из различных отраслей;
4. Во многих технопарках созданы программы для университетов и вузов.

Развитие многих предприятий затруднено, так как налогообложение и первоначальные инвестиции во многих странах высокие. В связи с этим, компаниям, зарегистрировавшимся в технопарках имеют следующие льготы:

1. Компании, которые используют перспективные технологии, выплачивают подоходный налог на 15% ниже от обычной ставки;
2. Фирмы освобождаются от экспортных налогов при выходе на мировой рынок;
3. Предоставление специальных льгот для определенных отраслей (фармацевтика, сельское хозяйство и др.).

Помимо льготных преимуществ для строительства технопарков, большое преимущество предоставляет тот факт, что компактное расположение компаний одной отрасли позволяет проводить быстрые коммуникации между собой. Но проблема существования технопарков лежит в бюрократической составляющей, так как технопарки дотируются с помощью государства, то порой из-за бюрократической документации высокая эффективность иногда спадает.

Строительство технопарков в России начало получать обороты в ходе включения программы по инвестиционному развитию до конца 2020 г. По этой программе за 10 лет было построено около 1200 объектов для инно-

вационного развития по всей стране. Основные отрасли, которые получили поддержку, — это тяжелая промышленность, легкая промышленность, химическая отрасль.

Замедленное развитие технопарков в России сложилось из-за исторических событий (кризисы 2009, 2014 гг.), которые замедлили рост инновационной отрасли в России. Помимо кризисов, тяжело распространяются технологии во многих регионах из-за малых знаний технической составляющей, например, умение пользоваться компьютером или той или иной техникой. Обособленное развитие инноваций через создание бизнес-инкубаторов, привело к тому, что происходит консультация кадров, обучение персонала тем или иным предпринимательским особенностям, но платформы для развития отраслей нет.

В ситуации, когда не хватает площади для строительства технопарка, во многих регионах России было сделано научные центры, которые прикреплялись к определенному университету, чтобы развивать научную сферу, если в промышленности пока возможностей нет. Создание научных центров, по многим экспертным оценкам имеет высокое влияние на развитие инноваций, так как определенные технологии или продукт, придуманный в теоретическом поле, плавно переходит в практическую часть, где ту или иную технологию пытаются реализовать

В последнее время появилась тенденция, что разработка продукта перестала быть промышленной частью, теперь развитие технологий или продуктов направлено не только для улучшения отраслей, но и на потребителя. В высоко развитых странах, где основное направление деятельности государства направлено на предоставление услуг потребителям, перешло и на инновационную сферу. Все больше времени стало уделяться выбору потребителя, его предпочтениям в данный период времени. Если раньше технопарки имели тенденцию развития проектов в долгосрочном периоде, то теперь можно осуществлять проекты и в краткосрочном периоде. Так технологии среди компаний будут быстрее анализироваться на предпочтениях потребителя и быстрее производиться, что позволит повысить тот или иной продукт в востребованности.

В заключении можно сказать, что развитие технопарков — это необходимая мера для эффективного развития инноваций. Данный тип инфраструктуры позволяет объединяться различным компаниям между собой

для создания лучшего и качественного продукта. Учитывая, как быстро проходят процессы в XXI веке, скорость и быстрое принятие решений — главный ключ к развитию инновационной сферы.

Литература:

1. Фирсова, А. А. Направления развития инвестирования инновационной деятельности в проектах государственно-частного партнерства // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2012. Т. 12 вып. 1. с. 67-71.
2. Тюрина, В. Ю., Ипполитова А. А. К вопросу регионального трансфера технологий ОИС технических университетов // Инновационная деятельность. 2013. № 1 (24). с. 24-29.
3. Молчанов, Н. Н., Молчанов А. Н. Технопарки — концепция четвертой спирали // Инновации. 2014. № 7. с. 39-46.

## Модель экоиндустриального парка и опыт Вьетнама

Та Ван Хой, аспирант

Ханойский юридический университет (Вьетнам)

*В настоящей статье оценивается текущее состояние экоиндустриальных парков в современном мире, анализируется опыт Вьетнама в данной сфере, вносятся предложения, направленные на совершенствование вьетнамской экоиндустриальной системы. Утверждается, что концепция экоиндустриальных парков завоевывает все большую популярность в мировой системе промышленности и производства. Для полноценного раскрытия темы статьи автор использует ряд научных методов исследования, таких как: метод сравнения правовых норм и практики внедрения экоиндустриального парка во Вьетнаме и некоторых странах; статистические методы оценки эффективности моделей экоиндустриального парка.*

**Ключевые слова:** экоиндустриальный парк, экосистема, производственный кластер, безотходное производство, промышленный комплекс, Вьетнам.

В ряде стран модели экоиндустриальных парков уже успешно применяются на практике, позволяя развивать здоровую конкуренцию, сокращать отходы производства, улучшать состояние окружающей среды. Вьетнам является одной из немногих стран Юго-Восточной Азии, в которых достаточно успешно развиваются экоиндустриальные парки. В то же время, отсутствие необходимого опыта, недостаточность экономических и промышленных мощностей создают определенные препятствия на пути становления полноценной экоиндустриальной системы во Вьетнаме.

В этой связи практика создания и эксплуатации экоиндустриальных парков в некоторых странах, изученная в статье, может принести положительный опыт по охране окружающей среды в индустриальных парках Вьетнама в будущем, что подтверждает актуальность предпринятого исследования.

Понятие «экологический индустриальный парк», или «экоиндустриальный парк» вошло в урбанистическую терминологию сравнительно недавно — с начала 90-х годов XX века. Модель экоиндустриальных парков была внедрена и применяется на практике для сокращения отходов промышленного производства с основной целью: повышение эффективности промышленной деятельности и улучшение состояния окружающей среды.

Современные экоиндустриальные парки представляют собой симбиоз производственных мощностей и но-

вейших технологий, призванных максимальным образом обезопасить окружающую среду от вредных воздействий источников загрязнения и отходов. Развитие данного института основано на промышленной экологии с учетом того, что промышленные системы — это не отдельные объекты, а совокупность взаимосвязанных систем, встраиваемых в природные экосистемы.

Сегодня количество успешно функционирующих экоиндустриальных парков постоянно растет. Способствует этому и неуклонно расширяющийся багаж мирового опыта по разработке, созданию и внедрению в эксплуатацию экопарков. Большой вклад в этот процесс вносят и научные исследования в виде монографий, статей, докладов, отчетов, посвященных различным аспектам экоиндустриальной сферы деятельности.

В числе наиболее известных зарубежных авторов, разрабатывающих проблемные вопросы развития экоиндустриальных систем, следует назвать китайских исследователей В. Жэнга и В. Русонга [8]; тайваньских теоретиков Джен Тэ Пая, Ди Ху, Ван Вэн Ляо [4]; европейских ученых Э. Беннета, Э. Хейткампа, Р. Ли [2]; вьетнамского промышленного специалиста Ву Ле [7] и некоторых других авторов.

Однако непрерывный процесс совершенствования современных технологий, позволяющих использовать экологически чистые, безвредные для природы методы

производства, не дает оснований признать тему экоиндустриальных парков полностью изученной и исследованной. Напротив, количество научных работ, посвященных возможностям мировой и локальной экоиндустрии, продолжает увеличиваться, что обосновывает актуальность проводимого исследования.

Упоминание Вьетнама в названии статьи неслучайно. Автор, проведя анализ текущего состояния развития экоиндустрии в Социалистической Республике Вьетнам, с высокой долей уверенности сформировал первичный вывод о том, что во Вьетнаме активно развиваются поддерживаемые государством инициативы, направленные на создание модели устойчивого экоиндустриального парка.

В то же время, формирование полноценной экоиндустриальной системы, охватывающей экономически активную часть Вьетнамского государства, сталкивается с определенными трудностями, связанными как с недостатком практического опыта Правительства СРВ в рассматриваемой сфере, так и с ограниченными материальными и финансовыми ресурсами, необходимыми для успешного продвижения экоиндустрии. В этом состоит основная проблема развития экоиндустриализации Вьетнама, что предопределяет необходимость поиска путей ее возможного решения с использованием научно обоснованных методов.

Изучение практики внедрения экоиндустриального парка во Вьетнаме показало, что уже за первые три года функционирования экоиндустриальных парков, созданных в провинциях Ниньбинь, Дананг и Кантхо, были достигнуты весьма высокие результаты, наглядно проявляющиеся в цифровых значениях. Так, ежегодная экономия денежных средств достигает 75 миллиардов донгов. Введение передовых технологий безотходного производства позволило сократить расход электроэнергии на 17,8 млн. кВт/ч, воды — на 429000 м<sup>3</sup>.

Ресурсы, которые в обычных условиях считались отработанными, используются повторно. Например, горячий дым, вырабатываемый сталелитейными заводами, перенаправляется для нужд текстильной и швейной промышленности, где находит применение в сфере глажения ткани и одежды. Большое внимание уделяется и сокращению вредных выбросов в окружающую среду, и в этом направлении также достигнуты видимые результаты: на 24,89 тонн в год меньше стало выбросов CO<sub>2</sub>, на 4 тонны — химикатов, на 3335 тонн — твердых отходов, на 429000 м<sup>3</sup> — сточных вод [7, 59].

Тем не менее, нельзя не признать, что в рассматриваемой сфере существует немало острых проблем. Основная из них заключается в том, что, помимо индустриальных парков, созданных в трех названных провинциях, иные территории Вьетнама все еще не подверглись индустриальной трансформации. Высокие расходы, экономические риски и отсутствие необходимого практического опыта существенно тормозит развитие института индустриальных парков в Социалистической Республике Вьетнам.

Нельзя не сказать и о том, что к современным экоиндустриальным паркам предъявляются повышенные требования, которые во Вьетнаме не всегда возможно соблюдать. В частности, в качестве форм и задач достижения поставленной цели экоиндустриальное общество должно стремиться к минимизации вредного воздействия на окружающую среду посредством взаимодействия, совместного планирования производственной деятельности, максимально возможного уменьшения производства отходов, соблюдения баланса экономических, экологических и социальных аспектов [1, с. 172].

Немаловажным для успешного развития экоиндустриальных парков является и активное привлечение бизнес-сообщества к деятельности по формированию жизненной среды внутри экоиндустриального кластера. Несомненно, представители бизнес-структур в экоиндустриальном парке могут и должны действовать на основе здоровой конкуренции, целью которой, в конечном итоге, должно стать не только повышение благосостояния коммерческих предприятий и их владельцев, но и жителей населенных пунктов, входящих в экоиндустриальную систему.

В этом кроется еще одна достаточно острая проблема для современного Вьетнама, имеющего слаборазвитую экономическую инфраструктуру; не до конца сформированную правовую систему и чрезмерную бюрократизированность органов управления. Это — объективные факторы, существенно тормозящие процесс разрастания вьетнамской экоиндустрии. Их устранение требует больших временных, финансовых, организационных затрат и усилий.

Наиболее оптимальным выходом из складывающейся ситуации видится обращение к зарубежному опыту построения экоиндустриальных парков. В частности, Китай уже имеет довольно большие наработки в данной сфере, используя модели построения симбиотических сетей и их коммерциализации.

Возможно взять на вооружение и мировой опыт построения экоиндустриальных парков, исходя из специфики индустриальных экосистем. В зависимости от характера местности, наличия природных ресурсов, особенностей климата экопарки могут существенно различаться по функционалу и направленности, тем самым формируя разветвленную экоиндустриальную систему. В частности, известными формами экопарков на сегодняшний день являются:

- агроэкологические индустриальные парки;
- экологические индустриальные парки регенерирующих ресурсов;
- экологические индустриальные парки возобновляемой энергии;
- экологические индустриальные парки электростанций;
- экологические индустриальные парки нефтехимической переработки [5, с. 93].

Кроме этого, международным сообществом разработаны основные критерии создания экоиндустриальных парков, руководствуясь которыми, возможно формирование нисходящих, восходящих и модернизированных экопарков. Нисходящие парки создаются в рамках масштабных национальных или коммерческих проектов на ранее неосвоенной территории. Восходящие индустриальные парки — это комплексы, которые самостоятельно трансформировались в экоиндустриальные системы (например, к таким экопаркам относится датский Kalundborg).

Наконец, модернизированные индустриальные парки представляют собой промышленные комплексы, преобразованные в экоиндустриальные парки усилиями государственных органов или коммерческих структур. Это — наиболее распространенные типы ЭИП [6, с. 79].

Представляется, что в условиях текущего экономического и промышленного развития Вьетнама наиболее оптимальным вариантом развития экоиндустрии станет создание модернизированных индустриальных парков. Современный Вьетнам проводит политику, поощряющую инвестиции в экономически привлека-

тельные проекты, имеющие, к тому же, национальное значение.

Также необходимо продолжать разработку и апробацию критериев, устанавливаемых для территорий, претендующих на статус экоиндустриальных парков. Возможно и назначение определенного срока, в течение которого следует оценить эффективность функционирования модели экопарка. В случае несоответствия названным критериям продолжать развитие территории в качестве экоиндустриального парка нецелесообразно.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что развитие экоиндустрии во Вьетнаме является одним из наиболее перспективных направлений, позволяющих в короткие сроки существенно повысить экономический потенциал страны, увеличить инвестиционную привлекательность масштабных промышленных проектов, поднять международный авторитет Социалистической республики Вьетнам. Однако данное утверждение будет полностью справедливым лишь при условии успешного решения текущих проблем, чему в немалой степени может поспособствовать разумное заимствование зарубежного опыта построения и развития экоиндустриальных систем.

#### Литература:

1. AM Hein, M Jankovic, R Farel, B Yannou, A Conceptual Framework For Eco-Industrial Parks. Proceedings of the ASME 2015 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2015, 2015 // (Источник переведен автором: Хейн А.М., Янкович М., Фарел Р., Янну Б. Концептуальные основы экоиндустриальных парков. Материалы Международной конференции по проектированию ASME 2015. Технические конференции и компьютеры и информация в инженерной конференции IDETC/CIE 2015, 2015.)
2. Bennett, E. B., Heitkamp E. L., Klee R. J. u. a. (2002): Clark Special Economic Zone: Finding Linkages in an existing Industrial Estate 1998/Chertow, M.; Portlock, M.; Coppock, J.: Developing Industrial Ecosystems: Approaches, Cases, and Tools New Haven 2002. (= Yale University Bulletin Series. 106).
3. Duan Ning, Efforts for Contruction of the Guigang Eco-industrial City, Chinese Research Academy of environmental Sciences, Beijing, 2001 // (Источник переведен автором: Дуань Нин, Усилия по строительству эко индустриального города Гуйган, Китайская научно-исследовательская академия наук об окружающей среде, Пекин, 2001).
4. Jen — Te Pai, Di Hu, Wan — Wen Liao/Research on eco-efficiency of industrial parks in Taiwan// Energy Procedia — 2018, vol. 152
5. Lowe Ernest, Eco-industrial Park Handbook for Asian Developing Countries. A Report to Asian Development Bank, Environment Department, Indigo Development, Oakland, CA, 2001 // (Источник переведен автором: Лоу Эрнест, Справочник по экоиндустриальному парку для развивающихся стран Азии. Отчет для Азиатского банка развития, Департамент окружающей среды, Индиго Девелопмент, Окленд, Калифорния, 2001).
6. VNCPC, Phát triển khu công nghiệp sinh thái: xu hướng xanh hóa công nghiệp tại Việt Nam, URL: <https://vncpc.org/phat-trien-khu-cong-nghiep-sinh-thai-xu-huong-xanh-hoa-cong-nghiep-tai-viet-nam/> (Источник переведен автором: VNCPC, Развитие экоиндустриальных парков: тенденция промышленного озеленения во Вьетнаме, Ссылка: <https://vncpc.org/phat-trien-khu-cong-nghiep-sinh-thai-xu-huong-xanh-hoa-cong-nghiep-tai-viet-nam/>).
7. Vũ Lê, Khu công nghiệp sinh thái: Hướng phát triển bền vững ở Việt Nam, URL: <https://congthuong.vn/khu-cong-nghiep-sinh-thai-huong-phat-trien-cong-nghiep-ben-vung-o-viet-nam-105188.html> // (Источник переведен автором: Ву Л., Экоиндустриальный парк: направление устойчивого развития во Вьетнаме: <https://congthuong.vn/khu-cong-nghiep-sinh-thai-huong-phat-trien-cong-nghiep-ben-vung-o-viet-nam-105188.html>)
8. Zheng, W., Rusong W. Where does Eco-industrial Park Go?: A Reflection from a Case Study in China/Royal Institute of Technology: Industrial Ecology for a Sustainable Future — Abstract Book The 3rd International Conference of The International Society for Industrial Ecology, ISIE, Stockholm, Sweden 12-15 June 2005 Stockholm 2005.

## Problems of international container transportation in logistics

Shibankova Alina Aleksandrovna, student  
St. Petersburg State Maritime Technical University

*In the article the author reviews relevant problems in the container shipping industry that have occurred in the world over the past 3 years.*

*Keywords: world trade, container transportation, freight rates, market monopolization, IMO regulations.*

Experts say that up to 80% of world trade is transported by sea and processed at seaports all around the world. For the last 3-4 years, the container shipping industry has been in crisis due to the decline in global trade rates, on the one hand, and the transportation of goods by large ships, which are either not fully equipped or the regularity of their voyages is disrupted, on the other hand. Tightening regulatory constraints related to environmental change also negatively affect the container shipping industry [1].

The container transportation market in 2018 consisted of 53% large container ships with a capacity of more than 15000 TEU, compared to 44% at the end of 2017 and 33% at the end of 2016. Trade on the European route from Shanghai in 2018 decreased by 6.2% compared to 2017. Average freight rate on the Shanghai-Mediterranean route in 2018 decreased by 2.4% compared to 2017 [2]. This can be explained not only by the decline in economic performance in European countries, but also by the economic crisis in Turkey. As economic activity weakened in regions such as Nigeria, South Africa, Argentina, Brazil, Bolivia and Venezuela, prices on the North-South routes decreased due to the import decline. Some growth in prices was on the Trans-Pacific route and the level of freight costs on the route Shanghai-U.S. West Coast reached its six-year maximum at the end of 2018 (11% growth compared to 2017), and prices on the route Shanghai-Australia increased by 22%. The temporary increase in business activity in maritime trade in the second half of 2018 was due to higher oil prices and slightly increased imports from China to the U.S. A. Decrease in freight rates led to a decrease in demand for large container ships and a decline in the number of voyages, which leads to irregularity of logistics routes.

In 2020, the industry faces new challenges and additional regulations. According to the new policy of the International Maritime Organization (IMO), which regulates the issues of international commercial shipping, from January 2020, the sulfur content in fuel oil should not exceed 0.5% of the fuel mass (for comparison, in 2012 the standard was 3.5%). This measure is intended to improve air quality in coastal port areas, which prevents global climate change [3].

The volume of demand for oil products from sea shipping accounts for 50% of the global market. In 2017 the consumption of high-sulfur residual fuel oil (bunker fuel) was 3.5 million barrels per day. Limiting the level of sulfur oxides emissions by 7 times requires modernization of fuel used in the shipping industry. In order to comply with the new IMO requirements, carriers can switch to low-sulfur fuels (residual

fuel oil or low sulfur distillates, such as marine gas oil). Low-sulfur fuel price as of April 2019 was about \$600 — \$700 per ton, while traditional bunker fuel oil costs \$400 — \$450 per ton. Increasing fuel costs will inevitably lead to higher freight rates. It is also possible to install cleaning equipment on ships to remove sulfur from the exhaust systems of marine engines, allowing the continued use of cheap fuel. However, scrubbers installation cost may amount to \$2 — \$10 million, their production is currently limited and cannot meet the demand. Under these conditions, the carriers will be forced to move to larger vessels and dispose of old vessels of lower tonnage [2]. Carriers may also use alternative fuels such as liquefied natural gas or methanol. They are more environmentally friendly, but their production can cover only 10% of fuel demand by 2040. In addition, ships equipped with liquefied natural gas tanks require more physical space on board, which reduces the area under the containers [1].

Thus, compliance with IMO requirements pushes the container transportation industry to increase costs, reduce capacity and increase transit time. If costs are not transferred to consignors, the profit margin of container transportation will decrease and may lead to bankruptcy of the most financially vulnerable carriers. Other pressing issues of the industry development are monopolization of the container transportation market and uneven concentration of carriers on the world trade routes. In recent years, there have been mergers and acquisitions of shipping companies in the global container transportation market. As a result, the container shipping market for the three main East-West trade routes is currently dominated by three alliances, as illustrated in Table 1.

«2M Alliance» includes such major players in the container shipping market as Maersk, Mediterranean Shipping Company; «Ocean Alliance» includes COSCO, CMA CGM and Evergreen; «Alliance» includes ONE, Yang Ming and Hapag-Lloyd. The largest players account for the lion's share of the industry market: the total share of alliance container shipments increases from 68 to 90%, from 55 to 96.4 million TEU in trade turnover.

The monopolization of the industry increases the pressure on smaller market players, affects the growth of freight rates, which negatively affects the logistics of remote islands and the least developed countries (taking into consideration their limited access to the Internet of transport services) [3].

In conclusion, it should be noted that the rise in transportation costs will entail an increase in the expenses of forwarding companies, as a result of which many of them will



Table 1. Market share of 3 alliances on the East-West trade routes (as of February 2019)

Carrier alliances	Market share, %		
	Trans-Pacific	Trans-Atlantic	Asia-Europe
2M Alliance	17,5	47,8	36,6
Ocean Alliance	42,2	15,5	37,4
Alliance	27	28,5	24,9
Other carriers	13,3	8,5	1,1
<b>Main Routes</b>	Trans-Pacific	Trans-Atlantic	Asia-Europe

Table 2. Top 10 carriers and their global market shares (as of February 2019)

Carriers	Market share	Carriers	Market share
Maersk	18,3%	ONE	6,8%
Mediterranean Shipping Company	14,2%	Evergreen	6,4%
COSCO	14,1%	Yang Ming	3,8%
CMA CGM	12,8%	Pacific International Lines	2,4%
Hapag-Lloyd	8,2%	Others	13,2%

leave the industry. In an increasingly competitive environment, this may lead to better quality logistics services. The largest carriers continue to calculate the possible consequences of IMO 2020 policies, as bunker surcharges have also increased due to higher fuel prices. Raw materials cargoes, the share of which in the container cargo flow is steadily growing, will be affected to a greater extent. The cost will increase regardless of whether the carriers use scrubbers, low-sulfur fuel or liquefied gas [4]. The second decade of the 21st century was marked by mergers and acquisitions in the industry, as well as the formation of alliances between shipping lines. The purpose of such associations is the ability to share

ships and optimize costs. Currently, the three alliances cover 80% of the world's container capacity and 90% of the Trans-Pacific trade [4]. Such unions provide a number of advantages for their members, but at the same time significantly reduce competition, which is negative for both forwarders and exporters.

With deteriorating climate, declining supplies, increasing fuel costs and investments in new technologies such as scrubbers, rising costs of meeting IMO 2020 requirements, the maritime container shipping market is inevitably undergoing severe tests, as this will ultimately affect the price of the goods for the final consumer.

References:

1. Екимовский А. Обвал неизбежен // Тематическое приложение Контейнерные перевозки (Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ»). 2018. № 34.
2. Клепиков В.П. Тенденции развития международной логистической инфраструктуры контейнерных перевозок // Логистика и управление цепями поставок. 2016. № 74.
3. Обзор морского транспорта 2019 года — устойчивое судоходство/UNCTAD, 2019.
4. Бабанская О./Ольга Бабанская. — Текст: электронный // Торговые войны, IMO 2020 и другие «тревоги» контейнерного рынка.

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 35 (325) / 2020

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 09.09.2020. Дата выхода в свет: 16.09.2020.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.