

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



12 2023  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 12 (459) / 2023

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

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

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, 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)  
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  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор 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)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (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 Кулуг-Бек Бекмуратович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
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)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
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)

---

---

На обложке изображен *Сергей Федорович Платонов* (1860–1933), российский историк, председатель Археографической комиссии, директор Пушкинского дома (Института русской литературы Академии наук СССР) и Библиотеки Академии наук СССР.

В 1869 году семья Платоновых переехала в Петербург, куда был переведен на службу отец будущего историка. Платонов, который с детства мечтал о литературной деятельности, окончил Петербургскую гимназию и поступил на историко-филологический факультет Петербургского университета. Среди студентов он выделялся эрудицией и большим прилежанием. В студенческие годы будущий исследователь испытал сильное влияние русских историков К. Н. Бестужева-Рюмина, В. О. Ключевского, А. Д. Градовского и вскоре сам серьезно увлекся историей. В 1882 году Платонов окончил университет и после успешной защиты дипломного сочинения был оставлен для подготовки к профессорскому званию. В эти годы он также читал лекции по истории XVII века на Высших женских курсах — именно здесь проявился его преподавательский талант.

В 1888 году на публичном диспуте в Петербургском университете Платонов защитил диссертацию на тему «Древнерусские сказания и повести о Смутном времени XVII века как исторический источник», получил степень магистра и вскоре стал приват-доцентом.

В октябре 1890 года по ходатайству совета факультета Платонов был назначен на должность экстраординарного профессора по кафедре русской истории, хотя к этому времени он еще не имел докторской степени и по положению не мог претендовать на эту должность. Он читал курс русской истории, курсы по отдельным эпохам, проводил семинарские занятия, был одним из инициаторов создания Исторического общества при Петербургском университете.

Платонов занимался исследованием общественно-экономической жизни России второй половины XVI — начала XVII века. Итогом этой работы стала его докторская диссертация «Очерки по истории Смуты в Московском государстве XVI–XVII вв. (опыт изучения общественного строя и сословных отношений в Смутное время)», защищенная в Киевском университете в 1899 году.

С 1900 по 1905 год Сергей Федорович был деканом историко-филологического факультета Петербургского университета, а в 1903 году возглавил и только что организованный Женский педагогический институт.

Революцию в октябре 1917 года Платонов встретил уже будучи крупным и наиболее авторитетным исследователем отечественной истории, главой петербургской школы русских историков.

11 июля 1928 года он выступил в Берлине перед немецкими учеными с докладом «Проблема русского Севера в новейшей историографии». Там же имел контакты и с некоторыми представителями русской эмиграции, в том числе со своим бывшим учеником Великим князем Андреем Владимировичем, что в дальнейшем было использовано против историка.

Признанием огромного вклада Платонова в развитие отечественной исторической науки стало избрание его 3 апреля 1920 года действительным членом Академии наук, а в марте 1929 года — академиком-секретарем Гуманитарного отделения и членом Президиума Академии наук Советского Союза.

Трагическим для Платонова стал период с конца 1929 по 1931 год, когда он был арестован по обвинению «в активной антисоветской деятельности и участии в контрреволюционной монархической организации» с целью свержения советской власти. Поводом к такому обвинению явилось обнаружение в архивах Пушкинского дома, Библиотеки Академии наук, Археографической комиссии ценных политических источников. Среди них находились подлинные экземпляры документов отречения от престола последнего российского императора, отдельные материалы департамента полиции, корпуса жандармов, охранных отделений; архив ЦК конституционно-демократической партии (кадетов), архив ЦК партии социалистов-революционеров (эсеров), списки членов «Союза русского народа», материалы деятельности Учредительного собрания и комиссии по его роспуску и иные важные документы. Большая часть этих материалов поступила в академические учреждения из личных архивов и библиотек и оказалась неучтенной. Специальная следственная комиссия Особого Государственного политического управления Народного комиссариата внутренних дел РСФСР (ОГПУ НКВД РСФСР), проводившая с конца 1929 года проверку в Академии, усмотрела в этом исключительно политическую подоплеку — сокрытие документов. Поскольку Платонов возглавлял в те годы ведущие исторические учреждения Академии, он был объявлен главой «контрреволюционного заговора».

Сергей Федорович Платонов был осужден к ссылке в Самару, куда он отбыл 8 августа 1931 года в сопровождении своих дочерей. Спустя 17 месяцев, 10 января 1933 года, он скончался от острой сердечной недостаточности. Ученый был похоронен в Самаре на городском кладбище. 20 июля 1967 года Военная коллегия Верховного Суда СССР полностью реабилитировала С. Ф. Платонова.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

- Черных Д. А.**  
Задача определения баллистических коэффициентов функционала управления дальностью беспилотного летательного аппарата ..... 1

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Афонин А. В., Савичев М. М.**  
Расчет доверительных пределов виброскорости поршневого компрессора ВШВ 3/100 после изменения регламента обслуживания ..... 6
- Коваленко П. В., Жилина Т. С.**  
Повышение эффективности пластинчатых теплообменных устройств ..... 8
- Лукин М. В.**  
Анализ моделей функционирования программируемых логических интегральных схем автономного технического средства при решении задачи технического диагностирования .....12
- Терёхина Е. Е.**  
К вопросу о системах управления беспилотными воздушными судами .....16
- Худияров Б. Ю., Рустамов С. Р., Тойлыев Ш., Арбапов С. М., Худайбердиев Р. Д.**  
Особенности конструкций зубовой борона для поверхностной обработки почвы.....19

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Климентьев М. В., Сысоева С. С.**  
Дизайн городских парков.....22
- Лукин А. В.**  
Анализ работы железобетонных конструкций в запредельных состояниях .....24
- Ракката Ю., Норенков С. В.**  
Влияние функционализма на конструктивную форму небоскребов.....27

### МЕДИЦИНА

- Боранбаева А. Б., Омирзакова Н. Н.**  
Факторы риска развития рака молочной железы у женщин фертильного возраста (краткий обзор литературы) .....34
- Ханипаева С. М., Омарова П. А.**  
Частота встречаемости ПМС среди женщин в возрасте от 14 до 45 лет (на примере Республики Дагестан).....37

### ГЕОЛОГИЯ

- Москвичёв А. Р.**  
Определение притока в скважине методом ГДК-ОПК в процессе бурения.....40

### ЭКОЛОГИЯ

- Максимова М. А.**  
Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли и экология .....45

### ПОЛИТОЛОГИЯ

- Осипова С. А., Кирьякова Л. П.**  
Формирование инновационной политики в Приднестровье и ее основные направления...47

### ПСИХОЛОГИЯ

- Денисова Т. Г.**  
Система коррекционно-логопедической работы по стимуляции речевого развития детей четвертого года жизни с задержкой речевого развития с использованием кинезиологических приемов.....51
- Мытницкая Ю. О.**  
Опыт использования технологии ролевой игры с целью развития эмоционально-волевой сферы младших школьников с задержкой психического развития .....53

### ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Balalayeva O. D.**  
Civil legal capability of minors .....56

**Верхозина Е. В.**

Способы совершения преступлений в сфере оказания косметологических и медицинских услуг .....57

**Вихарева А. А.**

К вопросу о материально-бытовом обеспечении осужденных в Российской Федерации.....59

**Власов Д. В.**

Становление прокурорского надзора за розыском без вести пропавших лиц .....61

**Гарифуллина А. Л.**

Прокурорский надзор при избрании меры пресечения на досудебной стадии.....65

**Дюкарев В. В., Боронтов Д. Н.**

Договор как основание оказания риелторских услуг .....67

# МАТЕМАТИКА

## Задача определения баллистических коэффициентов функционала управления дальностью беспилотного летательного аппарата

Черных Денис Александрович, инженер  
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В современных беспилотных баллистических летательных аппаратах межконтинентальной дальности полета в системе управления реализован функциональный метод наведения, определяющий правило выбора момента отключения разгонного блока в целях минимизации отклонения точки падения полезной нагрузки от точки прицеливания. Для реализации этого правила в состав полетного задания вводятся значения так называемых баллистических производных, которые определяются перед пуском летательного аппарата на основании расчетов программной траектории.

В работе раскрыт математический и физический смысл баллистических производных, рассмотрены методы их расчета средствами математического и регрессионного анализа.

### Введение

Для простоты предположим, что полет летательного аппарата после отключения разгонного блока осуществляется только под действием однородного гравитационного поля, характеризуемого вектором  $\vec{g} = 9.8 \text{ м/с}^2$ . Выберем прямоугольную систему координат так, чтобы начало координат  $O$  совпало с точкой пуска летательного аппарата, а ось  $Oy$  параллельна вектору  $\vec{g}$  (рисунок 1).

Предположим, что точка прицеливания  $\Pi$  лежит на оси  $Ox$ . Пусть рассчитана попадающая программная траектория полета летательного аппарата и момент отключения его разгонного блока. Этому моменту соответствует точка  $K$ , характеризуемая радиус-вектором  $\vec{r}_K = (x_K, y_K)$  положения центра масс летательного аппарата и вектором его скорости  $\vec{v}_K = (v_{Kx}, v_{Ky})$ .

Если полет аппарата при работающем разгонном блоке осуществляется строго по рассчитанной программной траектории, то в момент его отключения центр масс аппарата окажется точно в точке с координатами  $(x_K, y_K, v_{Kx}, v_{Ky})$

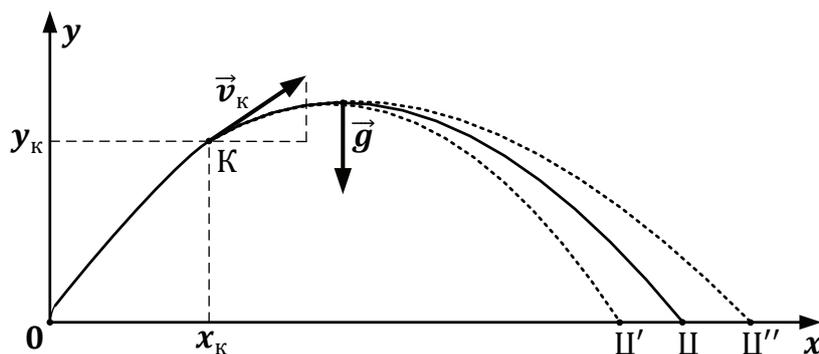


Рис. 1

фазового пространства и полезная нагрузка попадет в точку прицеливания. В случае возмущенного полета фактические координаты центра масс в момент отключения ускорительного блока могут не совпасть с расчетными и полезная нагрузка, в этом случае, не попадет в цель, то есть будет иметь место перелет (точка Ц'') или недолет (точка Ц').

Для обеспечения точного попадания в цель в рамках реализации функционального наведения вместо фиксированного момента времени отключения разгонного блока используется момент, сформированный на основе анализа текущих параметров движения летательного аппарата. Такой анализ основан на расчете в процессе полета значения функции промаха  $\Delta L$ , которая представляет собой разность между полной дальностью  $L$  полета обеспечиваемой отключением разгонного блока в расчетной точке К и дальностью, обеспечиваемой отключением блока в текущей точке фазового пространства:

$$\Delta L = L(x, y, v_x, v_y) - L(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky}). \quad (1)$$

Разгонный блок необходимо отключить в тот момент, когда выполняется условие попадания в точку прицеливания, то есть в тот момент, когда функция промаха примет нулевое значение

$$\Delta L = 0. \quad (2)$$

На практике реализация в системе управления летательным аппаратом алгоритма (1) вызывает большие трудности в силу вычислительной сложности. Поэтому вместо формулы (1) используется выражение на основе так называемого функционала управления дальностью.

Функционал управления дальностью получается в результате разложения в ряд Тейлора функции промаха  $\Delta L$  в окрестности расчетной точки  $(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky})$ .

Введем обозначение для дифференциального оператора

$$T = (x - x_k) \frac{\partial}{\partial x} + (y - y_k) \frac{\partial}{\partial y} + (v_x - v_{kx}) \frac{\partial}{\partial v_x} + (v_y - v_{ky}) \frac{\partial}{\partial v_y}. \quad (3)$$

С учетом обозначения (3) разложение функции  $\Delta L$  в ряд Тейлора в окрестности точки  $(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky})$  примет вид

$$\Delta L = \sum_{k=1}^m \frac{T^k \Delta L(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky})}{k!} + R_m(x, y, v_x, v_y), \quad (4)$$

где  $R_m$  — остаточный член порядка  $m + 1$ .

Ограничиваясь в (4) одним слагаемым ( $m = 1$ ) и откидывая остаток  $R_m$  получим линейную аппроксимацию  $\Delta L_1$  функции  $\Delta L$

$$\Delta L_1 = TL(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky}). \quad (5)$$

В случае использования двух слагаемых ( $m = 2$ ), получим квадратичную аппроксимацию

$$\Delta L_2 = \Delta L_1 + \frac{1}{2} T^2 L(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky}). \quad (6)$$

Выражения (5) и (6) обычно записываются в виде (7) и (8) соответственно

$$\Delta L_1 = \Phi_{L1} - \Phi_p, \quad (7)$$

$$\Delta L_2 = \Phi_{L2} - \Phi_p, \quad (8)$$

Второе слагаемое  $\Phi_p$  в обоих выражениях является постоянной величиной и называется настроечным значением функционала. Первое слагаемое  $\Phi_{L1}$  в (7) и  $\Phi_{L2}$  в (8) представляют собой функции параметров движения и носят названия линейного и квадратичного функционала управления дальностью соответственно.

Настроечное значение  $\Phi_p$  как в формуле (7) так и в формуле (8) одинаковое и определяется по формуле

$$\Phi_p = x_k \frac{\partial L}{\partial x} \Big|_{x=x_k} + y_k \frac{\partial L}{\partial y} \Big|_{y=y_k} + v_{kx} \frac{\partial L}{\partial v_x} \Big|_{v_x=v_{kx}} + v_{ky} \frac{\partial L}{\partial v_y} \Big|_{v_y=v_{ky}}. \quad (9)$$

Значения частных производных в расчетной точке

$$B_x = \frac{\partial L}{\partial x} \Big|_{x=x_k}, B_y = \frac{\partial L}{\partial y} \Big|_{y=y_k}, B_{v_x} = \frac{\partial L}{\partial v_x} \Big|_{v_x=v_{kx}}, B_{v_y} = \frac{\partial L}{\partial v_y} \Big|_{v_y=v_{ky}} \quad (10)$$

называются баллистическими производными. Каждая баллистическая производная показывает, насколько изменится дальность полета при отклонении соответствующего параметра движения на единицу.

Линейный функционал в обозначениях (10) принимает вид

$$\Phi_{L1}(x, y, v_x, v_y) = xB_x + yB_y + v_x B_{v_x} + v_y B_{v_y}. \quad (11)$$

Таким образом, отключение разгонного блока может быть осуществлено в соответствии с правилом

$$\Delta L_1 = 0. \quad (12)$$

Реализация правила (12) предполагает вычисление перед стартом баллистических производных в расчетной точке фазового пространства и настроечного значения, а во время полета определение текущих параметров движения и вычисление линейного функционала.

Для реализации в системе управления квадратичного функционала необходимо, в соответствии с выражением (6), дополнительный расчет баллистических производных высших порядков:

$$\begin{aligned}
 B_{xx} &= \left. \frac{\partial^2 L}{\partial x^2} \right|_{x=x_k}, B_{yy} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial y^2} \right|_{y=y_k}, B_{v_x v_x} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial v_x^2} \right|_{v_x=v_{kx}}, B_{v_y v_y} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial v_y^2} \right|_{v_y=v_{ky}}, \\
 B_{xy} &= \left. \frac{\partial^2 L}{\partial x \partial y} \right|_{x=x_k, y=y_k}, B_{xv_x} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial x \partial v_x} \right|_{x=x_k, v_x=v_{kx}}, B_{xv_y} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial x \partial v_y} \right|_{x=x_k, v_y=v_{ky}}, \\
 B_{yv_x} &= \left. \frac{\partial^2 L}{\partial x \partial v_x} \right|_{y=y_k, v_x=v_{kx}}, B_{yv_y} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial y \partial v_y} \right|_{y=y_k, v_y=v_{ky}}, B_{v_x v_y} = \left. \frac{\partial^2 L}{\partial v_x \partial v_y} \right|_{v_x=v_{kx}, v_y=v_{ky}}.
 \end{aligned} \tag{13}$$

Квадратичный функционал в обозначениях (10) и (13) запишется как

$$\begin{aligned}
 \Phi_{L_2}(x, y, v_x, v_y) &= xB_x + yB_y + v_x B_{v_x} + v_y B_{v_y} + \\
 &+ \frac{1}{2}(x - x_k)^2 B_{xx} + \frac{1}{2}(y - y_k)^2 B_{yy} + \frac{1}{2}(v_x - v_{kx})^2 B_{v_x v_x} + \frac{1}{2}(v_y - v_{ky})^2 B_{v_y v_y} + \dots \\
 &+ (x - x_k)(y - y_k) B_{xy} + (x - x_k)(v_x - v_{kx}) B_{xv_x} + (x - x_k)(v_y - v_{ky}) B_{xv_y} + \\
 &+ (y - y_k)(v_x - v_{kx}) B_{xv_x} + (y - y_k)(v_y - v_{ky}) B_{yv_y} + (v_x - v_{kx})(v_y - v_{ky}) B_{v_x v_y}.
 \end{aligned} \tag{14}$$

Отключение разгонного блока в данном случае выполняется в соответствии с правилом

$$\Delta L_2 = 0. \tag{15}$$

При известной расчетной точке  $(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky})$  и характере движения в работе ставятся и решаются следующие задачи:

- 1) Рассчитать баллистические производные  $B$  линейного и квадратичного функционалов при известном значении функции дальности полета  $L$ .
- 2) Рассчитать оценки баллистических производных  $\hat{B}$  линейного и квадратичного функционалов при неизвестном значении функции дальности полета  $L$  и известных данных об экспериментальных пусках. Сравнить истинные  $B$  и оценочные  $\hat{B}$  значения баллистических производных.
- 3) Сравнить точность аппроксимации функции промаха  $\Delta L$  линейным  $\Delta L_1$  и квадратичным  $\Delta L_2$  приближением.

В рамках решения первой задачи для расчета аналитического выражения функции дальности  $L$  в условиях оговоренных ограничений необходимо решить задачу Коши

$$\begin{cases} \frac{d\vec{v}(t)}{dt} = \vec{g}; \\ \frac{d\vec{r}(t)}{dt} = \vec{v}(t); \end{cases} \tag{16}$$

$$\vec{r}(0) = \vec{r}_k, \vec{v}(0) = \vec{v}_k.$$

В результате решения (16) определим траекторию движения центра масс  $\vec{r}(t) = (x(t), y(t))$ . Приравняв к нулю скалярной функции  $y(t)$  определяется время полета по баллистической траектории. Подстановка этого времени в функцию  $x(t)$  даст дальность полета на баллистическом участке. Прибавляя к полученной дальности дальность управляемого полета  $x$  получим выражение для расчета полной дальности полета  $L$  аппарата

$$L(x, y, v_x, v_y) = x + \frac{v_x}{g} (v_y + \sqrt{v_y^2 + 2gy}). \tag{17}$$

Зафиксировав расчетную точку в фазовом пространстве, вычисление баллистических производных по формулам (10), (13) не представляет особого труда. В дальнейшем размерности величин будем предполагать выраженными в системе СИ. Зададимся значением расчетной точки

$$(x_k, y_k, v_{kx}, v_{ky}) = (10, 5, 100, 50).$$

Баллистические коэффициенты, в этом случае, будут иметь значения, указанные в столбце «B» таблицы 1.

Для решения второй задачи предположим, что зависимость величины промаха от отклонения фактической точки отключения разгонного блока описывается регрессионной моделью в каждом  $i$  — ом экспериментальном пуске

$$\begin{aligned}
 \Delta L^{(i)} &= \Delta x^{(i)} B_x + \Delta y^{(i)} B_y + \Delta v_x^{(i)} B_{v_x} + \Delta v_y^{(i)} B_{v_y} + \\
 &+ \frac{1}{2} \Delta x^{(i)} \Delta x^{(i)} B_{xx} + \frac{1}{2} \Delta y^{(i)} \Delta y^{(i)} B_{yy} + \frac{1}{2} \Delta v_x^{(i)} \Delta v_x^{(i)} B_{v_x v_x} + \frac{1}{2} \Delta v_y^{(i)} \Delta v_y^{(i)} B_{v_y v_y} + \\
 &+ \Delta x^{(i)} \Delta y^{(i)} B_{xy} + \Delta x^{(i)} \Delta v_x^{(i)} B_{xv_x} + \Delta x^{(i)} \Delta v_y^{(i)} B_{xv_y} + \\
 &+ \Delta y^{(i)} \Delta v_x^{(i)} B_{yv_x} + \Delta y^{(i)} \Delta v_y^{(i)} B_{yv_y} + \Delta v_x^{(i)} \Delta v_y^{(i)} B_{v_x v_y} + \varepsilon^{(i)}.
 \end{aligned} \tag{18}$$

Здесь для некоторых символов  $z$  и  $i$  через  $\Delta z^{(i)}$  обозначена разность  $(z_i - z_k)$  полученная на  $i$  — ом экспериментальном пуске (измерении), через  $\Delta L^{(i)}$  — величина промаха. Слагаемое  $\varepsilon^{(i)}$  означает реализацию случайной ошибки с параметрами  $N(0, \sigma)$ . При этом полагается, что случайные ошибки в разных измерениях статистически независимы.

Для  $n$  измерений оценки баллистических производных находятся с помощью метода наименьших квадратов. Оценки  $\hat{B}$  полученные по результатам 20, 40 и 80 измерений представлены в таблице 1 в столбцах « $\hat{B}_{n=20}$ », « $\hat{B}_{n=40}$ » и « $\hat{B}_{n=80}$ » соответственно. При расчетах использовалась надстройка «Анализ данных» для программы MS Excel. При этом, экспериментальные пуски моделировались так, чтобы любое значение  $\Delta z^{(i)}$  не превышало 5 % от расчетного  $z_k$ . В результаты измерения вносилась ошибка с параметрами  $\varepsilon^{(i)} \sim N(0, 0.1)$ .

Отклонения  $\Delta B_n$  оценочных баллистических производных  $\hat{B}_n$  от истинных, вычисленные в соответствии с выражением

$$\Delta B_n = B - \hat{B}_n,$$

представлены в колонках « $\Delta B_{n=20}$ », « $\Delta B_{n=40}$ », « $\Delta B_{n=80}$ ».

В рамках решения третьей задачи зафиксируем значение отклонения точки фактического отключения разгонного блока от расчетного

$$\Delta x = 0.2, \Delta y = 0.1, \Delta v_x = 2, \Delta v_y = 1,$$

и определим величины истинного промаха и величины промахов, рассчитанных на основании линейной и квадратичной аппроксимации при различном объеме измерений. Результаты расчетов сведены в таблицу 2.

Таблица 1

	$B$	$\hat{B}_{n=20}$	$\hat{B}_{n=40}$	$\hat{B}_{n=80}$	$\Delta B_{n=20}$	$\Delta B_{n=40}$	$\Delta B_{n=80}$
$B_x$	1.0000	1.6835	0.9699	1.0023	-0,6835	0,0300	0,0023
$B_y$	1.9619	2.9871	2.0412	1.9049	-1,0253	-0,0793	-0,0570
$B_{v_x}$	10.3031	10.2681	10.3027	10.3025	0,0349	0,0003	-0,0006
$B_{v_y}$	20.2139	20.0919	20.2175	20.2084	0,1220	-0,0036	-0,0055
$B_{xx}$	0.0000	-0.3232	0.7329	0.5460	0,3232	-0,7329	0,5460
$B_{yy}$	-0.0074	3.2877	3.7573	0.8276	-3,2952	-3,7647	0,8350
$B_{v_x v_x}$	0.0000	0.0052	-0.0013	0.0000	-0,0053	0,0013	0,0001
$B_{v_y v_y}$	0.0076	0.1914	-0.0071	0.0087	-0,1839	0,0147	0,0012
$B_{xy}$	0.0000	-5.6646	0.3972	-0.3288	5,6646	-0,3972	-0,3288
$B_{xv_x}$	0.0000	0.0297	-0.0009	-0.0072	-0,0297	0,0009	-0,0072
$B_{xv_y}$	0.0000	0.7074	-0.0020	-0.0099	-0,7074	0,0020	0,0099
$B_{yv_x}$	0.0196	0.1881	0.0127	0.0024	-0,1686	0,0068	-0,0172
$B_{yv_y}$	-0.0378	0.3402	-0.0510	-0.0255	-0,3780	0,0132	0,0123
$B_{v_x v_y}$	0.2021	0.1641	0.1985	0.2008	0,0379	0,0035	-0,0013

Таблица 2

	$\Delta L$	$\Delta L_1$	$\Delta L_2$
$B$	41.6245	41.2163	41.6245
$\hat{B}_{n=20}$	41.6245	41.2635	41.8195
$\hat{B}_{n=40}$	41.6245	41.2210	41.6499
$\hat{B}_{n=80}$	41.6245	41.2044	41.6119

Данные в таблице сформированы на основе теоретических и оценочных значений баллистических коэффициентов, рассчитанных на основе выборочных данных различного объема ( $N = 20, N = 40, N = 80$ ).

На основе полученных данных можно предположить, что с увеличением объема измерений точность определения баллистических коэффициентов будет возрастать, что приведет к более точной линейной и квадратичной аппроксимации функции промаха.

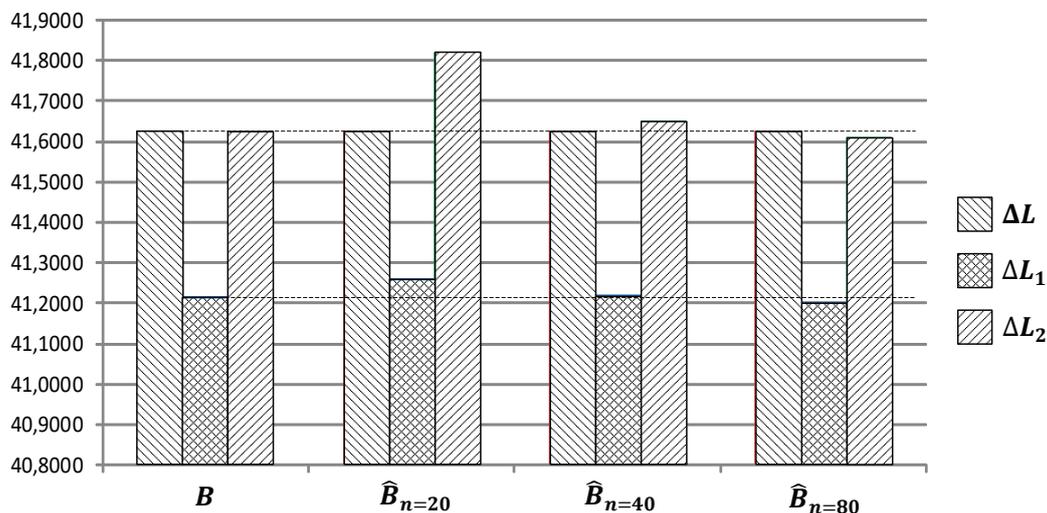


Рисунок 2

Кроме того, из рисунка 2 видно, что квадратичная аппроксимация существенно точнее описывает функцию промаха по сравнению с линейной для любого рассмотренного объема измерений.

### Заключение

Решение поставленных задач позволило оценить точность замены теоретической функции промаха ее линейным и квадратичным приближением при известных теоретических значениях баллистических производных. В силу того, что расчет баллистических производных на практике не может быть выполнен методами математического анализа из-за невозможности определения функции дальности в аналитическом виде, показана возможность их определения методами регрессионного анализа на основе данных об испытательных пусках. При этом испытательные пуски могут быть смоделированы на ЭВМ. Полученные оценки баллистических коэффициентов позволяют построить достаточно точную аппроксимацию теоретической функции промаха.

### Литература:

1. Разоренов, Г. Н. Системы управления летательными аппаратами: учебник для вузов / Ю. Ф. Титов, Э. А. Бахрамов, Г. Н. Разоренов. — М.: Машиностроение, 2003. 586 с.
2. Жанжеров, Е. Г. Системы управления движением летательных аппаратов: конспект лекций. Ч. 1. / Е. Г. Жанжеров. — Пермь: ПВВКИУ, 1995. 75 с.
3. Дрейпер, Н. Прикладной регрессионный анализ. Кн. 1 / Н. Дрейпер, Г. Смит; Пер. с англ. Ю. П. Адлер, В. Г. Горский. — М.: Финансы и статистика, 1986. — 366 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Расчет доверительных пределов виброскорости поршневого компрессора ВШВ 3/100 после изменения регламента обслуживания

Афонин Александр Викторович, доцент;  
Савичев Михаил Михайлович, студент магистратуры  
Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Волжском (Волгоградская обл.)

В статье авторы рассматривают изменение виброскорости и доверительных пределов после изменения регламента технического обслуживания.

**Ключевые слова:** компрессор, виброскорость, центровка.

Одним из распространенных дефектов в работе компрессоров является расцентровка роторов агрегата [1].

По полученным данным был построен график состояния вибрации от времени до изменения проведения ТО, представленное на рис. 1.

По рекомендации и согласование с обслуживающей организацией, изменили регламент профилактических работ и центровку оборудования стали проводить не раз в шесть месяцев, а раз в месяц.

Значения виброскорости изменились, результат представлен на рис. 2.

Далее проводим расчет плотности вероятности.

Нормальный закон распределения часто называют законом Гаусса. Этот новый закон играет важную роль и среди других законов распределения наиболее часто встречается в практике [2, с. 30].

В теории надежности он используется для описания постепенных отказов, когда распределение времени безотказной работы вначале имеет низкую плотность, затем максимум и далее падение.

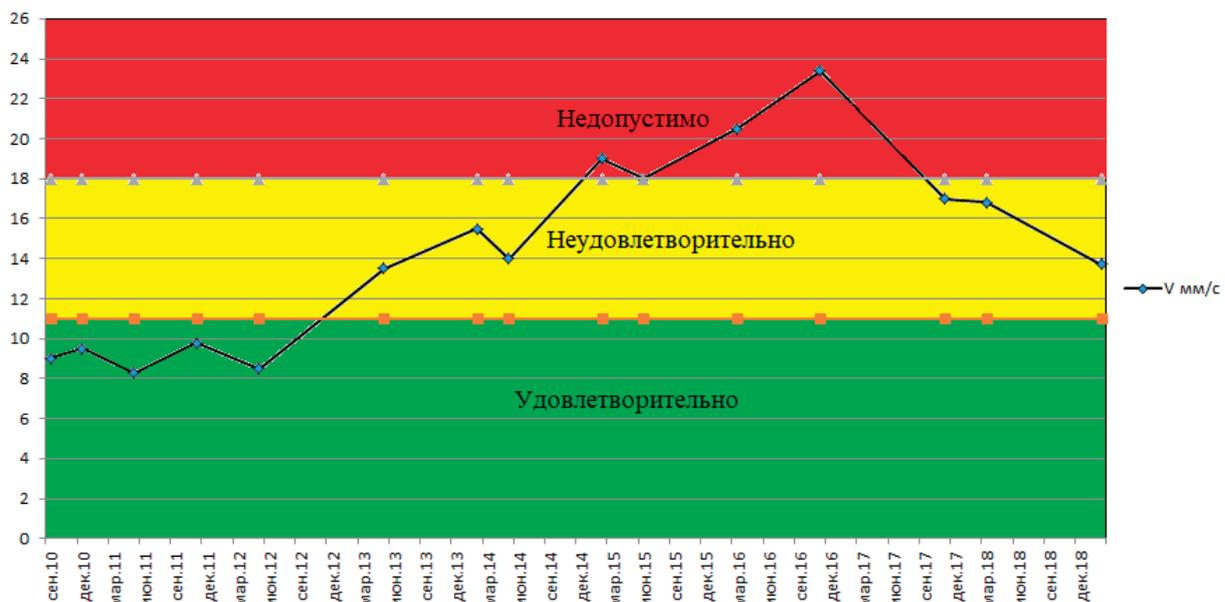


Рис. 1. Виброскорость на подшипнике до изменения ТО

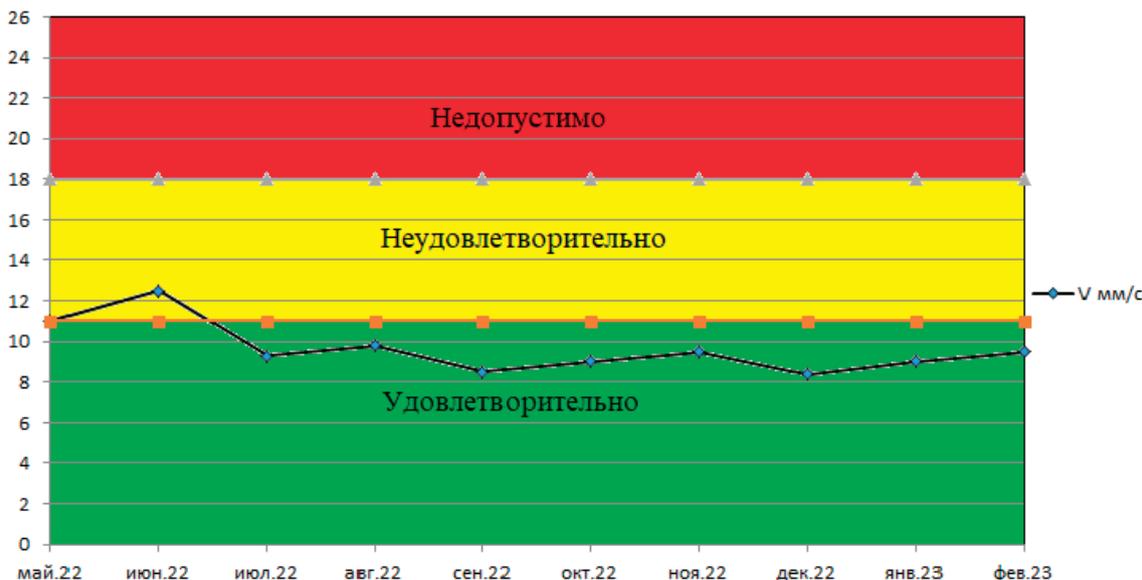


Рис. 2. Виброскорость на подшипнике после изменения ТО

Плотность вероятности:

$$f(V) = \frac{1}{\sigma * \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(V-m)^2}{2\sigma^2}}$$

Параметр m представляет собой среднее значение и оценивается по результатам испытаний по формуле:

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i$$

Параметр σ представляет собой среднеквадратическое отклонение и оценивается по результатам испытаний по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (V_i - m)^2}$$

Далее рассчитываем границы доверительных пределов. Доверительным называют интервал, который покрывает неизвестный параметр с заданной надёжностью [2, с. 84].

Выбираем степень вероятности безошибочного прогноза 95%, чему соответствует коэффициент Стьюдента t=1,96.

Предельная ошибка показателя:

$$\Delta = t * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Доверительные границы:

$$m \pm \Delta$$

До изменения ТО:

$$m \pm \Delta = 14,433 \pm 2,396 \text{ мм/с}$$

После изменения ТО:

$$m \pm \Delta = 9,65 \pm 0,769 \text{ мм/с}$$

По полученным значениям построена диаграмма, представленная на рис. 3.

Анализ результатов показывает, что после изменения регламента проведения технического обслуживания поршневого компрессора ВШВ 3/100 значительно увеличивается срок работы оборудования с удовлетворительными показателями вибрационных характеристик. Границы доверительных пределов уменьшились, что позволяет с большей вероятностью спрогнозировать дальнейшее изменение виброскорости.

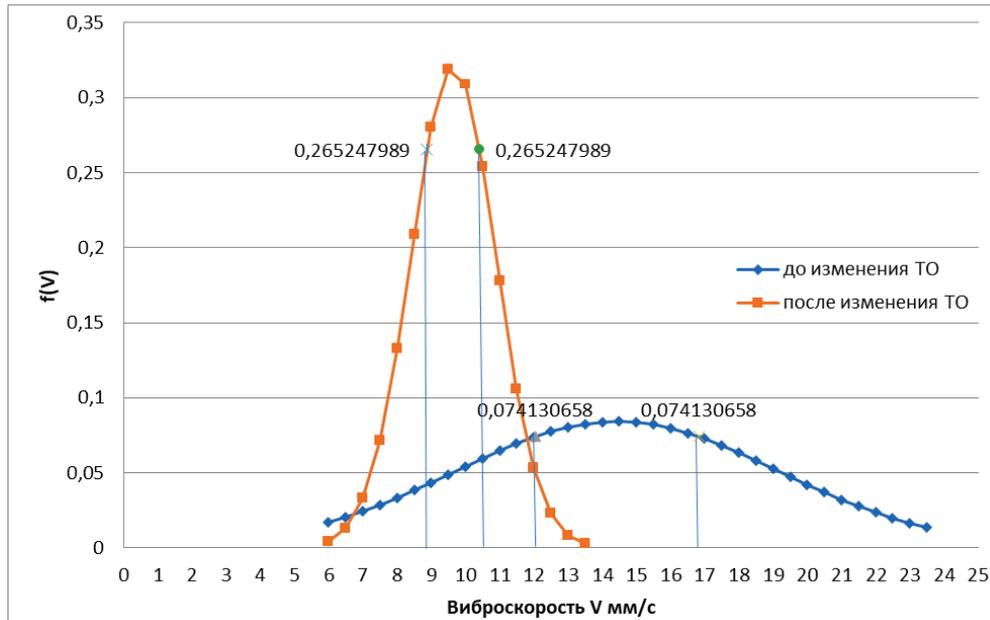


Рис. 3. Плотность распределения вибрации до изменения ТО и после, а также обозначены доверительные границы

Литература:

1. Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования: Учебное пособие / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — СПб.: Лань, 2018. — 240 с.
2. Труханов В. М. Надежность и диагностика сложных систем / Под общ. Ред. В. М. Труханова, А. Г. Тарнаев. — М.: Издательский дом «Спектр», 2016. — 175 с.

## Повышение эффективности пластинчатых теплообменных устройств

Коваленко Полина Владиславовна, студент магистратуры;  
 Жилина Татьяна Семеновна, кандидат технических наук, доцент  
 Тюменский индустриальный университет

Целью данной статьи является освещение проблемы повышения тепловой эффективности пластинчатого теплообменного аппарата. В статье представлен обзор на устройство и принцип работы теплообменника, указаны способы улучшения передачи тепловой энергии в теплообменниках, а также представлено исследование эффективности пластинчатых теплообменников в тепловых пунктах г. Москвы.

**Ключевые слова:** эффективность, теплопередача, теплообменник.

## Improving the efficiency of plate heat exchange devices

Kovalenko Polina Vladislavovna, student master's degree;  
 Zhilina Tatiana Semenovna, candidate of technical sciences, associate professor  
 Tyumen Industrial University

The purpose of this article is to highlight the problem of increasing the thermal efficiency of a plate heat exchanger. The article provides an overview of the device and the principle of operation of the heat exchanger, indicates ways to improve the transfer of heat energy in heat exchangers, and also presents a study of the efficiency of plate heat exchangers in heating points in Moscow.

**Keywords:** efficiency, heat transfer, heat exchanger.

За все время существования пластинчатые теплообменные аппараты зарекомендовали себя как одни из самых эф-

фективных среди других типов теплообменного оборудования.

Пластинчатые теплообменные аппараты являются разновидностью поверхностных рекуперативных теплообменных аппаратов с поверхностью теплообмена, изготовленной из тонкого листа. [1, с. 12]

Конструкция теплообменника в контуре оборудования проста. Компоненты следующие:

- Передняя панель для монтажа входных и выходных патрубков;
- 2 прижимные плиты (подвижная и неподвижная);
- Пластины для теплообмена;
- Термоустойчивые уплотнители;
- Базы (несущая и направляющая);
- Станина;
- Набор креплений для растяжки;
- Опорные лампы.

Основное назначение теплообменника — преобразование нагретой жидкости в холодную среду путем охлаждения.

Принцип работы теплообменника заключается в том, что теплоноситель поступает в аппарат. Затем, он перемещается в пределах контура системы теплообмена, образованного пакетом пластин. Во время движения теплоносителей они находятся в контакте с поверхностью пластин. Более нагретый теплоноситель частично отдает своё тепло. На выходе температура у него уже изменится.

На промышленных и муниципальных предприятиях одной из основных задач специалистов является повышение эффективности теплообменного оборудования. Это можно решить, используя уже проверенные методы или находя новые способы улучшения процесса теплообмена в уже установленном оборудовании. Для обеспечения стабильной работы теплообмен-

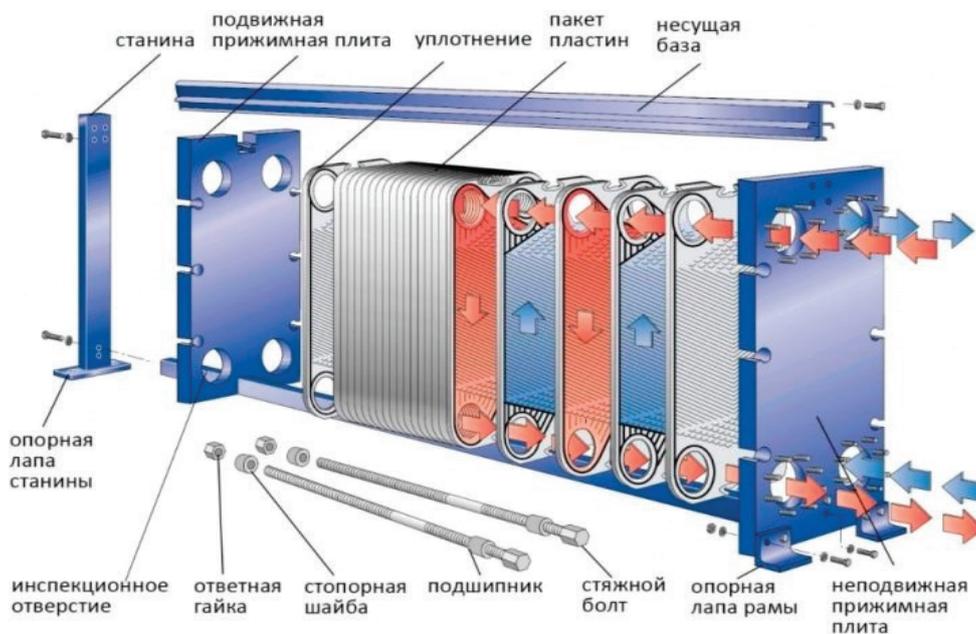


Рис. 1. Устройство пластинчатого теплообменника

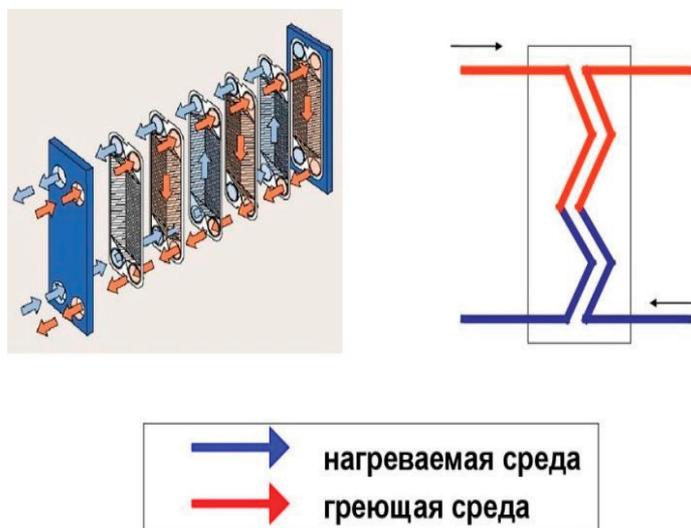


Рис. 2. Движение теплоносителя через пластинчатый теплообменник

ников и повышения их производительности уже разработан и испытан ряд методов.

Борьба с накипью на поверхностях теплообменников может быть достигнута различными способами, среди которых выделяется технология ультразвукового предотвращения накипи.

Ультразвуковая технология может значительно снизить частоту образования нагара и в некоторых случаях обеспечить работу теплообменников без образования накипи.

Исследование эффективности пластинчатых теплообменников в системах ГВС при оснащении их противонакипными устройствами было проведено в тепловых пунктах ГУП «Мосгортепло» г. Москвы.

Противонакипными устройствами были оснащены три из шести тепловых пункта. В каждом оборудованном противонакипным устройством тепловом пункте размещены два пластинчатых теплообменника, на каждый из которых был установлен излучатель ультразвука двухканального АПУ.

Для оценки результатов работы противонакипных устройств был применен метод сравнения, в котором параметры теплообменников с установленными противонакипными устройствами сравнивались с параметрами не оснащенных АПУ теплообменников.

Характеристикой эффективности теплообменника является разность температур  $\Delta T$  сетевой воды на входе/выходе ТП. На рис. 3 приведены характерные графики изменения разницы температур сетевой воды  $\Delta T$  в наблюдаемых тепловых пунктах. Во всех трех комплексах значение  $\Delta T$  в ТП, оборудованных противонакипными устройствами, выше ее значений в контрольных ТП. Полученный результат свидетельствует о том, что эффективность работы теплообменников с противонакипными устройствами выше эффективности не оборудованных АПУ теплообменников.

Также рассмотрим остальные способы повышения эффективности пластинчатых теплообменников:

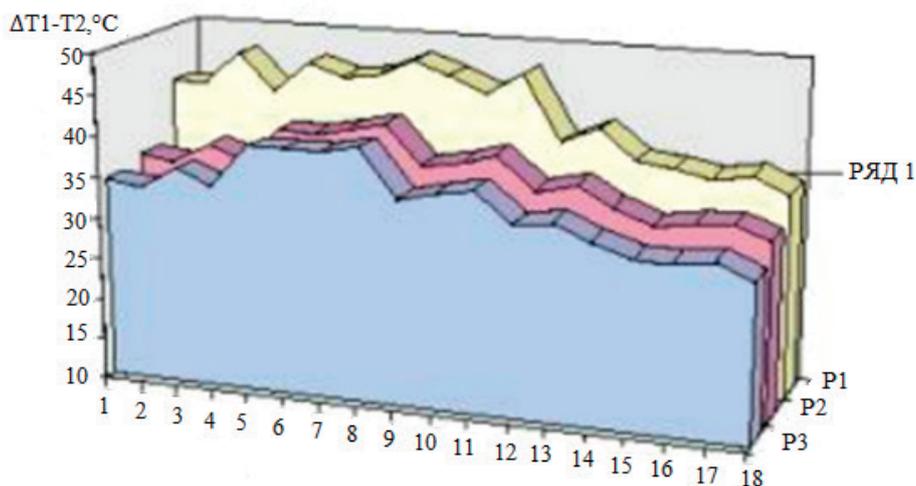


Рис. 3. Изменение разницы температур сетевой воды  $\Delta T$  в комплексе ТП с мая по сентябрь (ряд 1 — ТП, оборудованный противонакипным устройством)

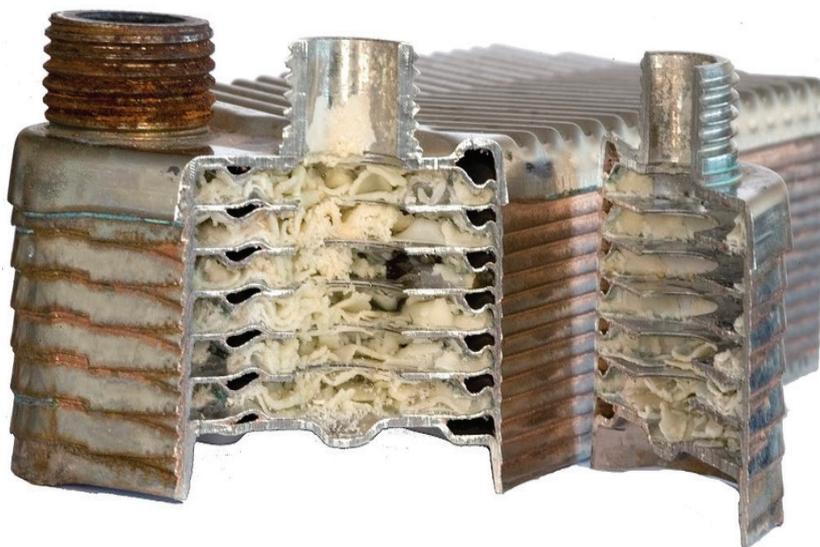


Рис. 4. Отложения солей в теплообменнике



Рис. 5. Промывка оборудования активными реагентами

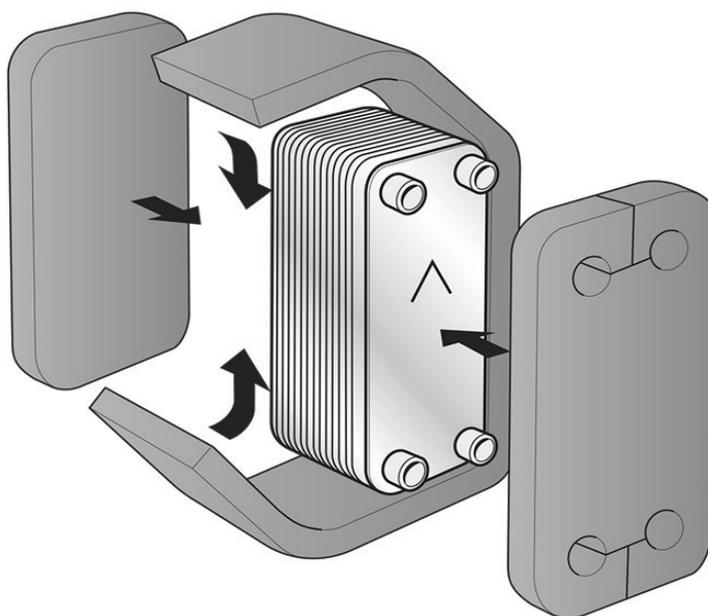


Рис. 6 Изоляция пластинчатого теплообменника

– Регулярная очистка, промывка и специальная обработка поверхности предотвращают отложение солей/коррозии. Также, рекомендуется удалять загрязнения, образующие отложения из самого теплоносителя.

– Проверка всех регулирующих и балансировочных клапанов на линиях подачи теплоносителя к теплообменнику. Они должны быть открыты и свободны для подачи теплоносителя в теплообменник. Закрытые клапаны уменьшают площадь потока теплоносителя и создают ненужное гидравлическое сопротивление.

– В качестве рабочей среды лучше использовать специальные теплоносители. Они обладают повышенной теплопроводностью.

– Необходимо содержание в чистоте фильтрующей арматуры. Сетчатые фильтры следует регулярно чистить.

– Теплообменники требуют специального кожуха из изоляционного материала. Это особенно важно в холодильных системах. Избыток тепла или холода не должен уходить в атмосферу. Изоляция повышает эффективность теплообменника.

Литература:

1. Барановский, Н.В. Пластинчатые и спиральные теплообменники / Н.В. Барановский, Л.М. Коваленко, А.Р. Ястребецкий.— М.: Машиностроение.— 1973.

2. Бажан, П.И. Справочник по теплообменным аппаратам / П.И. Бажан, Г.Е. Каневец, В.И. Селиверстов.— М.: Машиностроение.—1989.
3. Назмеев Ю. Г., Лавыгин В.М. Теплообменные аппараты ТЭС. М.: Энергоатомиздат, 1998.
4. Калинин, Э.К. Эффективные поверхности теплообмена/ Э.К. Калинин, Дрейцер Г. А., Копп И. З. и др.— М.: Энергоатомиздат.—1998.

## Анализ моделей функционирования программируемых логических интегральных схем автономного технического средства при решении задачи технического диагностирования

Лукин Максим Владимирович, старший научный сотрудник

Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил Министерства обороны Российской Федерации (г. Москва)

*В статье проведен анализ моделей функционирования программируемых логических интегральных схем автономного технического средства, выделены основные этапы процесса моделирования при решении задачи технического диагностирования.*

**Ключевые слова:** программируемая логическая интегральная схема, техническое диагностирование, техническое состояние, моделирование, модель функционирования.

При разработке и реализации алгоритмов анализа и диагностирования программируемых логических интегральных схем (далее — ПЛИС) автономного технического средства (далее — АТС) уровень достигаемых характеристик системы технического диагностирования в целом зависит от вида используемой модели функционирования объекта диагностирования. В общем виде различают вербальные, физические и математические модели объекта диагностирования [1].

При использовании физических моделей в качестве эталона применяется заведомо исправный объект диагностирования, идентичный проверяемому.

В этом случае предусмотренные алгоритмом диагностирования управляющие воздействия подаются одновременно на проверяемый и эталонный объект диагностирования, а затем значения телеметрируемых параметров (далее — ТМП) объекта диагностирования сравниваются со значениями ТМП эталонного объекта диагностирования. В случае рассогласований значений ТМП, превышающих заданные допуски, для данной модели характерен ряд существенных недостатков, ограничивающих их применение [1]:

возможность возникновения неисправностей в эталонном объекте и, как следствие, необходимость организации его диагностирования;

низкая экономичность контроля, связанная с высокой стоимостью модели, большими эксплуатационными расходами и т.д.;

необходимость разработки специальных моделей для оптимизации алгоритмов диагностирования, локализации дефектов;

ограничение возможности коррекции модели при совершенствовании моделируемого объекта.

В настоящее время довольно широко используются вербальные модели функционирования объекта диагностирования. При этом информация об эталонном изменении ТМП при выдаче управляющих воздействий содержится в эксплуа-

тационно-технической документации в описательном, слабо формализованном виде. Вербальная форма представления модели объекта диагностирования значительно затрудняет построение формальных процедур. Данному виду моделей присущи следующие недостатки:

отсутствие формальных математических методов синтеза вербальных моделей, проверки их полноты и корректности; интуитивный, эвристический характер методов построения алгоритмов диагностирования на основе вербальных моделей;

неприспособленность вербальных моделей к использованию в автоматических системах диагностирования;

малая оперативность технического диагностирования.

В свою очередь, увеличение сложности вычислительных систем привело к тому, что использование вербальных и физических моделей для решения задач технического диагностирования, с учетом обозначенных недостатков, становится не актуальным.

Формализация процессов функционирования на основе различных математических моделей позволяет устранить недостатки свойственные для вербальных и физических моделей. Суть диагностирования объекта с использованием математической модели можно свести к сравнению состояний объекта диагностирования и его модели после отработки каждого управляющего воздействия в соответствии с алгоритмом диагностирования. При выдаче очередного воздействия на проверяемый объект диагностирования соответственно изменяется состояние модели. Решение об исправности (работоспособности) объекта диагностирования принимается в случае отсутствия рассогласований состояний модели и ПЛИС при отработке всего алгоритма диагностирования. Системы технического диагностирования с использованием математических моделей объекта диагностирования имеют ряд несомненных достоинств, к числу которых относятся [2, 3]:

возможность разработки формальных методов проверки полноты и корректности используемой модели функционирования объекта;

существование строгих математических методов синтеза оптимизированных алгоритмов технического диагностирования;

широкие возможности повышения уровня автоматизации разработки и реализации алгоритмов технического диагностирования;

повышение оперативности проверки бортовых систем при обеспечении заданного уровня достоверности.

В общепринятом представлении задача контроля и технического диагностирования кажется весьма ясной и прозрачной — определить техническое состояние диагностируемой системы и установить место дефекта в ней с требуемой глубиной в случае возникновения неисправностей (сбоев). Однако, оказывается весьма трудным, а иногда и невозможным, сформулировать эту задачу в числовом виде и выразить ее цель в терминах точно определенной в математическом смысле целевой функции. Здесь, как известно, невозможно найти алгоритмическое решение задачи. Обусловлено это тем, что задача контроля и технического диагностирования относится к классу трудно формализуемых задач, которые характеризуются следующими особенностями [3]:

неопределенностью, ошибочностью, неоднозначностью, неполнотой, противоречивостью и нечеткостью исходных данных и знаний о состоянии системы;

высокой размерностью пространства решений, то есть поиск решения сопряжен с весьма большим перебором возможных вариантов;

значительной динамичностью изменения данных и знаний.

Обширный опыт создания моделей поведения различных объектов, изучаемых в различных теориях, был обобщен в рамках общей теории систем, которая имеет междисциплинарный характер. Результатом этого обобщения явилась некоторая модель, получившая название динамической системы. Поскольку она обобщает многие модели специального вида, то ее можно рассматривать как метамодель, определяющую структуру многих специальных моделей. Динамическая система является довольно сложным математическим понятием, позволяющим с весьма общих позиций рассмотреть облик тех моделей, которые могут быть получены в результате анализа априорных данных из различных источников. В общем виде динамическая система, может быть представлена в виде следующей математической конструкции [4]:

$$M_\phi = \{T, X, Y, M, N, Q, f, \phi\}, \quad (1)$$

где  $T = \{t\} \subseteq R$  — множество моментов времени  $t$ , в которые наблюдается объект;

$M, N$  — множество мгновенных входных и выходных ситуаций соответственно;

$X, Y$  — множество допустимых входных и выходных ситуаций соответственно;

$$Q = \{q_t\} — множество состояний объекта,  $t = [1, \dots, k];$$$

$f$  — функция переходов, отражающий механизм изменения объекта под действием внутренних и внешних возмущений, которая реализует отображение:

$$f : T \times X \times Q \rightarrow Y \quad (2)$$

$\phi$  — функция выходов, описывающий механизм формирования выходного сигнала как реакции объекта на внутренние и внешние возмущения:

$$\phi : T \times X \times Q \rightarrow Y \quad (3)$$

Понятие динамической системы, как оно было определено выше, является достаточно общим, чтобы выработать общую терминологию и увидеть единство в разнообразии более конкретных моделей. Однако на практике наиболее изучены свойства некоторых специальных видов динамических систем, с одной стороны, они проще в изучении, а с другой — они достаточно хорошо описывают многие реальные объекты. К таким видам относят вероятностные, стационарные, а также дискретные и непрерывные динамические системы.

В общем виде динамические системы и различные их подклассы допускают широкий спектр возможных представлений, использующих различный математический аппарат. Каждый из возможных формализмов характеризуется своей техникой и отражает определенную точку зрения на предметную область применительно к которой он применяется.

Ранее было показано, что в общем случае задачу определения исправности ПЛИС можно рассматривать с позиции парадигмы технического диагностирования, а значит, можно интерпретировать как задачу определения вида технического состояния, то есть состояние ПЛИС, при котором расхождение в классах эквивалентности выходных последовательностей относится к классу неисправных состояний. Данное утверждение можно пояснить следующим образом: из литературы [5] известно, что техническое состояние объекта — это состояние, которое характеризуется в определенный момент, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией.

В свою очередь, контроль технического состояния — проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определения на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент времени. В данном случае возникает задача достоверного распознавания системой диагностирования ошибки в работе ПЛИС.

В основе работы системы диагностирования положено программно-алгоритмическое обеспечение, которое разрабатывается с учетом специального математического обеспечения (далее — СМО). Ключевым положением последнего является модель функционирования объекта технического диагностирования [6].

На рис. 1 представлена обобщенная схема разработки СМО системы технического диагностирования ПЛИС с учетом решаемых диагностических задач.

С учетом требований к математической модели, вербального описания функционирования ПЛИС и с учетом выбранного математического аппарата строится (определяются параметры) математическая модель процесса функционирования ПЛИС. Полученная модель, модель технического диагностирования и опасные сигналы являются основой формирования (разработки) алгоритма технического диагностирования ПЛИС. Следовательно, в состав СМО должны входить полученная математическая модель и алгоритм технического диагностирования ПЛИС.

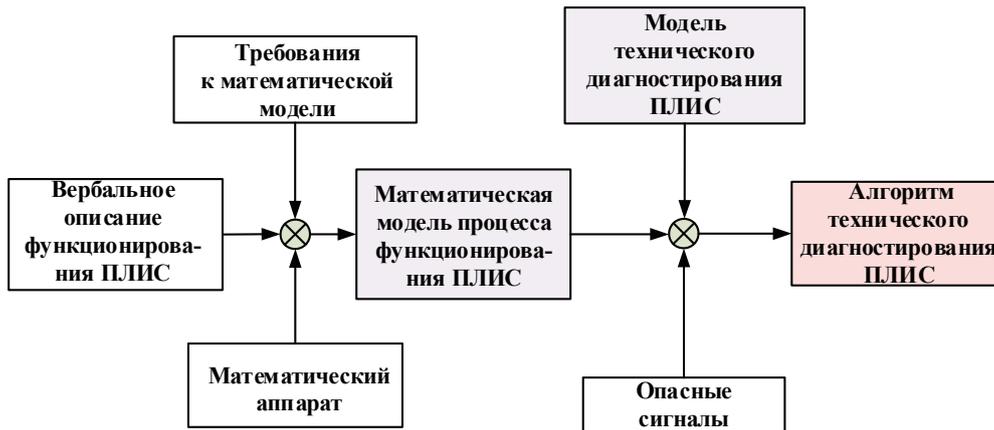


Рис. 1. Обобщенная схема разработки специального математического обеспечения системы технического диагностирования ПЛИС

Необходимо отметить, что определение математического аппарата на данном этапе является несущественным, в связи с этим под математическим аппаратом будем понимать «инструмент» для формализации процесса функционирования в общем. Исходя из обозначенного, постановка задачи разработки математической модели функционирования ПЛИС может быть представлена следующим образом:

1. Вербальное описание моделируемой системы, позволяющее формализовать процесс функционирования ПЛИС, в котором отражены наборы базисных множеств  $\Omega$  и отношения  $R$  над данными множествами. Необходимо отметить, что элементы множества  $\Omega$  и  $R$  с формальной точки зрения будут определять техническое состояние моделируемой системы.
2. Математический аппарат  $I$ , применяемый для формализации процесса функционирования ПЛИС. Как было отмечено ранее, на данном этапе определение конкретного аппарата является несущественным, в связи с этим под  $I$  будем понимать «инструмент» для формализации в общем.
3. Математическая модель процесса функционирования ПЛИС, которая с формальной точки зрения может быть представлена как  $M^{\phi}(I, \Omega, R)$ .

Таким образом, требуется разработать модель анализа технического состояния  $M^A$  ПЛИС с учетом дополнительной диагностической информации, с целью повышения полноты технического диагностирования.

Для разработки математической модели анализа технического состояния ПЛИС с учетом дополнительной диагностической информации воспользуемся подходом, в основе которого лежат абстрактные элементы из теории категорий и системного представления задачи анализа технического состояния в целом. Необходимо отметить, что предлагаемый подход схож по своему смыслу с так называемым унифицированным языком моделирования, в зарубежной литературе данный подход называется UML (Unified Modeling Language) [6]. Ключевой особенностью данного способа является возможность так называемого метамоделирования, построенного на представлении исследуемых процессов с позиции многоуровневой иерархии по видам математической абстракции. На рис. 2 представлена обобщенная схема к разработке математической модели анализа технического состояния ПЛИС.

Из литературы [7] известно, что процесс технического диагностирования ПЛИС, как динамической системы заключается



Рис. 2. Обобщенная схема подхода к разработке специального математического обеспечения системы технического диагностирования ПЛИС

в реализации двух этапов. На первом этапе производится достаточно большое число экспериментов, связанных с имитацией различных состояний объекта в лабораторных или натурных условиях, то есть решается задача идентификации, построения модели функционирования ПЛИС по входным и выходным экспериментальным данным. Второй этап заключается в определении реального технического состояния объекта контроля по результатам выполненных измерений, принятых в качестве эталонных, модельных (результат первого этапа). В совокупности все этапы представляются следующей обобщенной диаграммой, полученной от объединения отображений [5, 6] (Рис. 3).

Здесь:

$\varphi: T \times X \times Q \rightarrow Y$  — отображение множества текущих состояний в множество параметров;

$\lambda: Y \rightarrow Y/Q$  — отображение, которое обозначает операцию факторизации;

$\psi: Y \rightarrow E$  — отображение отнесения наблюдаемого состояния к одному из заданных видов технического состояния (решение задачи классификации);

$\alpha: Y/Q \rightarrow E$  — взаимно однозначное отображение фактор-множества и видов технического состояния;

$\Pi: E \rightarrow R$  — отображение реализации процесса выработки решения;

$\mu: R \rightarrow Y/Q$  — отображение, позволяющее уточнять условия разбиения множества  $Y$  на классы, фактор-множество  $Y/Q$ , а значит, и множество  $E$ .

Данная модель может быть представлена в операторной форме. С этой точки зрения процесс определения ТС также можно разделить на несколько этапов. Результатом первого этапа является определение операторного уравнения наблюдения относительно  $q_r(t) \in Q$  в момент времени  $t_g$ :

$$\varphi[t, x_i(t_g), q_r(t_g)] = y_j(t_g), \tag{4}$$

где  $x_i(t_g) \in X$  — допустимое управляющее воздействие из множества  $X$ , выданное в момент времени  $t_g$ ;

$y_j(t_g) \in Y$  — реакция динамической системы на управляющее воздействие  $x_i$ , выданное в момент времени  $t_g$ .

Необходимо также отметить, что уравнение (4) строится на основе функции выхода

$$y_j(t_i) = \varphi[t, x_i(t_g), q_r(t_g)] \tag{5}$$

при соблюдении условия наблюдаемости, необходимым и достаточным условием которого является инъективность отображения (функция выхода):

$$y_j(t_1) \neq y_j(t_2) \Rightarrow q_r(t_1) \neq q_r(t_2), \tag{6}$$

$$t_1, t_2 \in T, x_i(t) \in X$$

Благодаря этому выходные переменные можно использовать в качестве признаков наблюдаемого текущего состояния объекта.

Итак, первым этапом при реализации процесса определения технического состояния объекта является решение задачи наблюдения, то есть решения уравнения (4).

При полной наблюдаемости объекта всегда возможно определение его состояния по данным измерений сигналов на его выходах. Но конечной целью диагностирования является определение одного из заданных видов технического состояния, к которому может быть отнесено наблюдаемое текущее состояние объекта. Задача отнесения наблюдаемого состояния объекта к одному из заданных видов его технического состояния называется задачей классификации, решение которой можно отнести ко второму этапу процесса технического диагностирования. Однако решению данной задачи должно предшествовать определение классов эквивалентности на множестве выходных параметров, обладающих следующими свойствами [2, 4]:

$$\begin{cases} \forall y_g \in Y, (y_1, y_1) \in S \\ (y_1, y_2) \in S \Rightarrow (y_2, y_1) \in S \\ (y_1, y_2) \in S \wedge (y_2, y_3) \in S \Rightarrow (y_1, y_3) \in S \end{cases} \tag{7}$$

— свойство рефлексивности;

— свойство симметричности;

— свойство транзитивности

где  $S$  — бинарное отношение эквивалентности на множестве  $Y$ .

Отношение эквивалентности задает разбиение множества  $Y$  всех состояний объекта на непересекающиеся классы, то есть осуществляет факторизацию этого множества. Обозначим получающийся при этом класс на основе оператора  $\lambda$ , через следующее выражение:

$$y_j(t_g) / q_r(t_g) = \lambda[y_j(t_g)], \tag{8}$$

где  $\lambda$  — оператор, соответствующий отображению  $\lambda: Y \rightarrow Y/Q$ , который, в свою очередь, по своему смыслу является наложением (сюрьекцией) и называется естественным отображением.

$y_j(t_g) / q_r(t_g)$  — выражение, которое обозначает класс эквивалентности для некоторого набора параметров  $y_j, j = \overline{1, n}$ , соответствующим состоянию  $q_r, r = \overline{1, k}, n \leq k$ .

Как было отмечено ранее, целью диагностирования является определение одного из видов технического состояния, к которому может быть отнесено наблюдаемое текущее состояние объ-

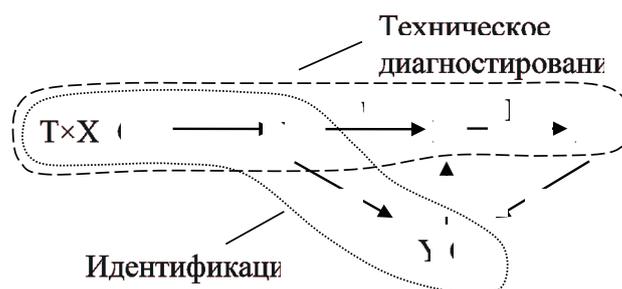


Рис. 3. Модель процессов технического диагностирования ПЛИС

екта. С математической точки зрения данное выражение может быть определено через оператор  $\psi$  в следующем виде:

$$e_k(t_g) = \psi[y_j(t_g)] \quad (9)$$

Тогда с учетом выражения (9) и по существу рассматриваемой задачи необходимо, чтобы элемент множества  $e_k, k = (\overline{1, l})$ , характеризующий заданный вид технических состояний, должен также находиться во взаимно-однозначной зависимости с выражением  $y_j(t_g)/q_r(t_g)$  через оператор  $\beta$ :

$$y_j(t_g)/q_r(t_g) = \beta[e_k(t_g)] \quad (10)$$

С точки зрения теории множеств отображение, реализуемое посредством оператора (10) будет находиться во взаимно-однозначной зависимости, если отображение реализуемое оператором (8) будет являться естественным отображением, а отображение реализуемое оператором (9) будет являться наложением (сюръекцией), то есть элемент  $e \in E$  является образом, по крайней мере, одного элемента  $y \in Y$ . Физически это означает следующее: всякому наблюдаемому состоянию объекта должен быть поставлен в соответствие единственный вид его технического состояния. Таким образом, сформулированная задача классификации заключается в разбиении множества  $Y$  на ряд непересекающихся классов. На третьем этапе происходит определение

принадлежности каждого из наблюдаемых состояний объекта одному из классов, полученных в результате отображений, реализуемых операторами (8) и (9):

Оператор  $\psi$  сопоставляет набору  $y_j, i = (\overline{1, m})$  какое-то конкретное значение  $e_k, i = (\overline{1, l}), m \leq l$ .

На завершающем этапе определения технического состояния объекта происходит реализация отображения конкретного решения, реализуемого на основе оператора  $\Pi$ , который формально определенному виду технического состояния, в рамках заданной модели, ставит в соответствие вполне конкретное решение об его истинном техническом состоянии с учетом вероятностных характеристик, возможных ошибок при техническом диагностировании (в частности, ошибок 1-го и 2-го рода), погрешностей выполняемых измерений и помех:

$$s_k(t_g) = \Pi[e_k(t_g)] \quad (11)$$

Также, необходимо отметить, что с целью уточнения математической модели бортовой аппаратуры возможна реализация отображение, представляемое оператором  $\mu$  в выражении:

$$y_j(t_g)/q_r(t_g) = \mu[e_k(t_g)] \quad (12)$$

которое позволяет провести уточнение сформированного в результате решения задачи классификации выражения  $y_j(t_g)/q_r(t_g)$ .

#### Литература:

1. Микони С. В. Квалиметрия моделей и полимодельных комплексов: монография. — М.: РАН, 2018.
2. Охтилев М. Ю. Теоретические и технологические основы концепции проактивного мониторинга и управления сложными объектами — Известия ЮФУ. Технические науки, 2015.
3. Рудаков В. Б. Математические модели надежности космических аппаратов радиоэлектронной аппаратуры негерметичного исполнения. Известия высших учебных заведений. — СПб.: ИТМО, 2018.
4. Manzoor S. Neural Oscillator Based CPG for Various Rhythmic Motions of Modular Snake Robot with Active Joints — Intell Robot Syst, 2019.
5. Лоскутов А. И. Идентификация и техническое диагностирование бортовой аппаратуры автономных космических аппаратов на основе биективного преобразования множества диагностических признаков — Контроль диагностика, 2016.
6. Лоскутов А. И. Полимодельный подход в задаче технического диагностирования бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов — Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: Научный интернет-журнал, 2017.

## К вопросу о системах управления беспилотными воздушными судами

Терёхина Екатерина Евгеньевна, научный сотрудник

Научно-производственное объединение «Специальная техника и связь» МВД России (г. Москва)

*В статье приведен краткий анализ состояния систем управления БВС, рассмотрены проблемные вопросы. Выделены тенденции развития систем управления БВС. Сделаны выводы об эффективности применения БВС при соответствующем уровне развития систем управления.*

**Ключевые слова:** беспилотное воздушное судно, системы управления, автономное управление, групповое управление

Важнейшим компонентом беспилотного воздушного судна (далее — БВС) является система управления, которая обеспечивает управление движением и функционированием подсистем БВС в ходе его взаимодействия с окружающей средой.

Показатели системы управления характеризуют уровень функциональности, автономности и безопасности применения

БВС. При этом как правило, рассматриваются два основных контура управления БВС: внутренний, выполняющий управление подсистемами БВС и внешний, обеспечивающий функционирование полезной нагрузки и применение БВС по назначению.

В последние годы в развитии системы управления БВС намечалась тенденция ускоренного перехода от простейших форм

интерактивного управления, основанного на дистанционном обмене данными и командами между оператором-командиром и бортовой частью БВС, к супервизорному управлению и к последующей реализации режимов автономного функционирования БВС.

Обязательным требованием к организации супервизорного управления является повышение автономности бортовых систем БВС за счет передачи части функций, например, обеспечения движения БВС, бортовой системе управления.

Автономные БВС не нуждаются в операторе, постоянно управляющим движением судна. Функции оператора выполняет автономная система управления, размещенная непосредственно на борту мобильного БВС. Система дистанционного управления при этом используется исключительно для передачи задания на борт БВС и получения телеметрических данных от систем БВС о ходе выполнения им поставленных задач.

Конструкция современных систем управления БВС часто объединяет в своем составе совокупность установленных на борту вычислителей, навигационных систем, исполнительных механизмов, датчиков среды необходимое программно-алгоритмическое обеспечение, включая систему технического зрения (далее — СТЗ).

В настоящее время за рубежом ведется разработка технологий управления БВС и их системами по нескольким направлениям, начиная от вариантов дистанционного управления и заканчивая полностью автономными режимами группового управления БВС. Основным видам управления при этом соответствуют технологии:

- дистанционного и супервизорного управления;
- автономного управления движением одиночных и групповых БВС;
- автономного управления движением и выполнением задач по назначению одиночных БВС;
- автономного группового управления движением и выполнением задач по назначению.

Проблемные вопросы развития систем управления:

1. Слабый научно-технический задел в области методов и средств автономного управления, недостаточно развитая теория систем с самообучением, прикладные разделы теории адаптивных и самонастраивающихся систем.

2. Недостаточная проработка методов группового управления БВС, особенно в условиях неопределённости, противодействия, функционирования в конфликтных средах в части, касающейся технологий:

- создания аппаратных и программных средств информационного взаимодействия БВС в группах и групп БВС между собой;
- групповой идентификации, целеуказания и целесопровождения;
- децентрализованного принятия решений и управления функционированием БВС;
- планирования и управления движением группировок БВС;
- исследования эффективности и оптимизации применения БВС, с использованием комплексов моделирования и поддержки принятия решений.

3. Подверженность системы управления внешнему вмешательству (спуфинг) в управление БВС путем перехвата управления, нарушения целостности передаваемой информации в условиях помех и применения средств РЭБ, прерывания связи между пунктами управления и бортовыми системами управления БВС.

4. Недостаточный уровень развития элементной и технологической базы, необходимой для эффективной аппаратно-программной реализации алгоритмов управления БВС, учитывающих их иерархическое и межвидовое взаимодействие с другими видами специальной техники.

5. Недостаточная проработка вопросов автоматизации процессов принятий решений при управлении БВС.

Перспективы развития систем управления:

1. Повышение автономности управления функционированием БВС за счет развития следующих технологий:

- программно-алгоритмического обеспечения контроля, и прогнозирования поведения БВС с адаптацией к неопределенной среде;
- оценки характеристик сложной динамической среды, автономного планирования движения БВС с принятием решения, например, о выборе наилучшего маршрута в условиях изменяющихся препятствий;
- автоматического наведения на цель (стационарную, подвижную, движущуюся) в условиях изменчивого фона без участия оператора;
- разработки интеллектуальных систем управления с динамической адаптацией, обучением, самообучением;
- распознавания объектов и процессов на основе использования нейросетевых алгоритмов с элементами самообучения на основе последних достижений в области глубокого обучения и обучения с подкреплением;
- обучения нейронных сетей, связанных с интеллектуальными агентами, действующими в виртуальной среде;
- глубокого обучения нейронных сетей с использованием баз знаний (онтологий) и программ логического вывода;
- принятия решений в условиях многокритериальности и наличия множества вариантов решения, разрешения противоречивых задач;
- получения и извлечения знаний из накапливаемой информации.

2. Создание и применение в БВС систем управления с биологической обратной связью. Такие технологические решения позволяют человеку взаимодействовать с техническими устройствами, преобразуя сигналы активности мозга в управляющие команды. Важной особенностью систем ВС является то, что они должны работать в реальном времени, формируя управляющие сигналы с минимальной задержкой. В качестве инструментов получения информации о биоэлектрической активности мозга в настоящее время используются, как правило, электроэнцефалографы.

3. Повышение уровня интеллектуализации управления на всех уровнях, включая:

- уровень целеполагания, обеспечивающий формирование целевых функций, критериев их выполнения, оценку выполнимости задач, взаимодействие со стратегическим уровнем управления и корректировку целей;

- уровень планирования действий;
  - уровень управления, движением;
  - уровень выполнения целевых задач.
4. Создание системы управления БВС с распределенной архитектурой, включающей уровни планирования и управления движением, управления подсистемами обработки и комплексирования сенсорной информации, исполнительными механизмами, управления энергообеспечением, управления полезной нагрузкой, средствами диагностики и безопасности, обеспечивая при этом простоту и удобство в обслуживании и эксплуатации.
5. Развитие аппаратных средств для перспективных систем управления БВС, включая:
- разработку высокопроизводительных вычислителей, позволяющих решать в реальном времени задачи моделирования и прогнозирования поведения БВС в сложных средах;
  - улучшение точности исполнительных механизмов, навигационных систем и датчиков среды (включая СТЗ);
  - создание технологий управления, обеспечивающих необходимый запас живучести, т.е. заданное качество функционирования БВС при внезапном ухудшении характеристиках аппаратуры, отказах, повреждениях;
6. Развитие методов и средств антиспуффинга, обеспечивающих автоматизированный и в последующем — автоматический мониторинг состояния киберсреды, адаптацию форматов команд управления и характеристик каналов их передачи в целях обеспечения целостности и устойчивости управления в условиях кибератак.
- Эффективное применение БВС возможно при соответствующем уровне развития информационного, аппаратного и программного обеспечения системы управления, который может быть достигнут реализацией мероприятий по следующим направлениям:
- разработкой перспективных технологий обработки, анализа и распределения информации, использующих унифицированные инструментари ее обработки и форматы передачи;
  - разработкой технологий построения автоматизированных и информационно-управляющих систем БВС, технологий информационного взаимодействия одиночных БВС и групп БВС;
  - разработкой технологий информационного и программного обеспечения систем управления БВС;
  - созданием технологий высокозащищенных систем связи и передачи данных;

#### Литература:

1. Наумов Р. С., Михайлин И. С., Дрозд А. С., Благодарящев И. В. Предложения по приоритетным направлениям исследований в области коммерческих беспилотных авиационных систем // Сборник трудов V научно-практической конференции «Управление научными исследованиями и разработками: роль науки в достижении национальных целей» (04 декабря 2019 г.). – М: ООО «Гарант-Инвест», Издательство «Перо», 2020. – 208 с. – С. 168–180.
2. Прокопьев И. В., Бецков А. В. Структура системы управления беспилотных летательных аппаратов специального назначения // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество» — 2012.
3. Лоскутников А. А., Сенюшкин Н. С., Парамонов В. В. Системы автоматического управления БПЛА // Молодой ученый. — 2011. — № 9 (32). — С. 56–58.

- разработкой технологий встраивания БВС в общую систему управления войсками и оружием;
- разработкой технологий обеспечения безопасности и защиты информации систем управления БВС.

В качестве приоритетных направлений развития технологий управления БВС можно выделить следующие:

1) в рамках развития технологий дистанционного и супервизорного управления БВС:

- совершенствование методов и средств взаимодействия операторов с БВС;
- поиск и внедрение способов освобождения операторов от рутинных операций при управлении БВС и сокращение состава расчетов дистанционного управления БВС;
- построение трехмерных моделей среды движения и систем поддержки оператора БВС в целях улучшения его ситуационной осведомленности;

2) в рамках развития технологий автономного управления одиночными БВС в заданных режимах:

- методы автоматического планирования и адаптивного изменения маршрута движения БВС по цифровой карте местности и во взаимодействии с СТЗ;
- методы автоматического обхода стационарных и нестационарных препятствий;
- методы автоматической посадки БВС на площадку ограниченных размеров без специального оборудования или на подвижную платформу (например, на палубу корабля);

3) в рамках развития технологий автономного управления с целеполаганием и адаптацией к среде:

- повышение точности и быстродействия методов и алгоритмов оценки состояния среды;
- развитие методов прогнозирования развития условий обстановки функционирования БВС;
- развитие методов интеллектуального планирования движения и поведения БВС в условиях неопределенности среды и/или ограниченной сенсорной информации;

4) в рамках развития технологий группового управления БВС:

- методы и алгоритмы децентрализованного группового управления движением и поведением БВС;
- методы и алгоритмы группового целеполагания и целе-распределения в динамической среде;
- мультиагентные технологии управления;
- методы и алгоритмы формирования группами БВС с использованием единого информационно-навигационного поля в области выполнения задачи.

4. Иванова И. А., Никонов В. В., Царева А. А. Способы организации управления беспилотными летательными аппаратами // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук — 2014.

## Особенности конструкций зубовой бороны для поверхностной обработки почвы

Худияров Бахадыр Юсупович, преподаватель;

Рустамов Сердар Рустамович, преподаватель;

Тойлыйев Шатлык, преподаватель;

Арбапов Сердар Муратбаевич, преподаватель;

Худайбердиев Режепмурат Дадебаевич, преподаватель

Туркменский сельскохозяйственный институт Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды (г. Дашогуз)

*Использование зубовой бороны с квадратными зубьями любой толщины дает положительные результаты. При этом зуб лучше заглубляется в почву под воздействием веса бороны и за счет более толстых зубьев. Для равномерной обработки поверхности поля все следы от зубьев расположены на одинаковых расстояниях.*

**Ключевые слова:** зубовая борона, заострения зуба, заглубления бороны, рыхления почвы.

Зубовые бороны применяют преимущественно для рыхления верхних слоев почвы после вспашки или культивации, разрушения глыб и корки, уничтожения сорняков, а также заделывания семян и удобрений при разбросном посеве. Бороны бывают легкие, средние и тяжелые. Это деление определяется нагрузкой на зуб от массы бороны. Основные параметры зубовых борон приведены в таблице 1.

### Определение основных параметров зубовых борон.

Чтобы правильно выбрать борону для предстоящей работы, необходимо знать, как воздействуют ее зубья на почву. Для этого рассмотрим движение зуба квадратного сечения толщиной  $S$  из положения I в положение II (рис. 1, а).

Частица А почвы перемещается в положение А1. При этом пройденный путь определяется по формуле [1]

$$l = S \sin \gamma t g(\gamma + \varphi) \quad (1)$$

Поскольку углы  $\gamma$  у квадратных зубьев любой толщины равны, путь зависит только от толщины зуба и свойств почвы (угла трения  $\varphi$ ). Более толстые зубья больше перемещают почву не только перпендикулярно направлению движения бороны, но и в сторону движения агрегата.

Бороны лучше рыхлят почву, как и за счет своей массы, так и за счет более толстых зубьев. Однако в целях взаимозаменяемости зубья тяжелых и средних борон делают одинаковыми.

Увеличение глубины хода бороны благодаря ее массе не всегда приводит к более интенсивному рыхлению. При некоторой глубине  $h_{пр}$  имеет место максимальная зона рыхления В (рис. 1, б). Дальнейшее увеличение глубины хода зубьев (например, до  $h_2$ ) ведет к тому, что конец зуба делает бороздку с уплотненными стенками, не увеличивая зону рыхления. Решающее значение в этом имеют свойства почвы и ее обработка.

Угол  $\beta$  заострения зуба выбирают меньшим или равным углу бокового скалывания почвы (для большинства почв

$\beta=25^\circ$ ). При несоблюдении, этого условия ребра зубьев будут опираться на не разрыхленную почву и этим препятствовать заглублению бороны.

При проектировании бороны для обработки почвы на требуемую глубину сначала принимают расстояние между смежными следами зубьев  $a$ , общее число зубьев, имея в виду, что ширина захвата бороны равна произведению числа зубьев на расстояние  $a$ .

Расстояние для легких, средних и тяжелых борон:

- между следами зубьев (а), мм: 30–40, 45–50, 50–80;
- между зубьями на планке (b), мм: 150–200, 200–250, 250–400;
- между планками (m), мм: 200–250, 250–300, 250–350.

Чтобы следы проходов зубьев были на равных расстояниях друг от друга, зубья расставляют по косым прямым линиям, подобным развертке винтовой линии. При расстановке зубьев на раме бороны необходимо учитывать следующие требования:

- каждый зуб должен проводить самостоятельную борозду;
- по всей ширине захвата между бороздами должно быть одинаковое расстояние.

У зубовой бороны чаще всего 20 зубьев, которые размещаются на пяти планках. У легких борон может быть 15 или 20 зубьев, а число планок — пять или четыре. Благодаря этому расстояние между бороздками, оставляемыми на поле тяжелыми и средними боронами, равно 50 мм, а легкими — 30...45 мм.

От рабочей длины зубьев зависит высота рамы над поверхностью почвы. Эта высота должна быть достаточной для того, чтобы не было забивания. Так как крупные комья несколько вдавливаются в почву и располагаются своим большим размером горизонтально, то рабочую длину зуба делают меньше шага между зубьями на планке, обычно рабочая длина зуба  $l = 100 - 180 \text{ mm}$ , или  $l = (0,65 \div 0,8)t$ .

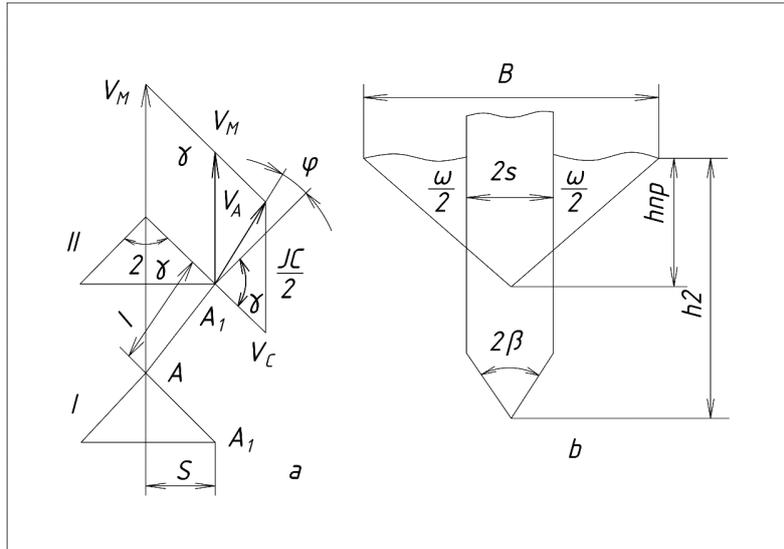


Рис. 1. Схема воздействия зубьев на почву

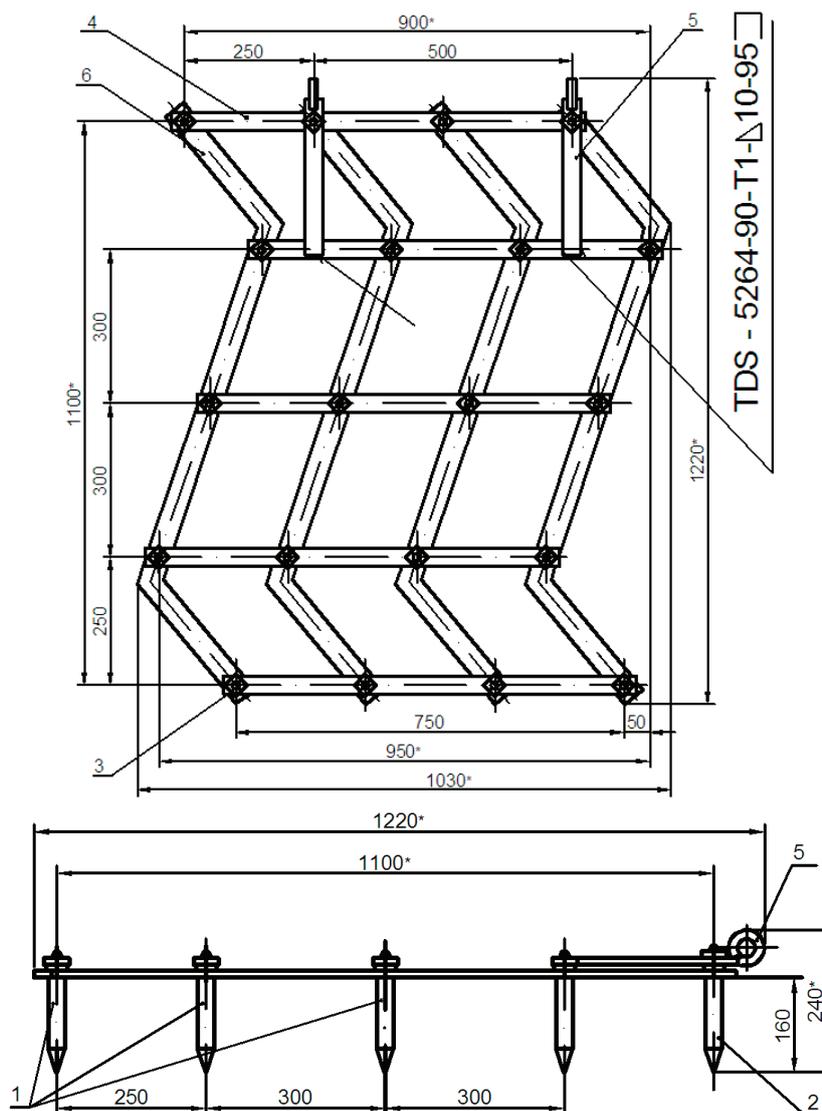


Рис.-2. Основные размеры двадцати зубовой бороны: 1 — вид зуба бороны № 1; 2 — вид зуба бороны № 2; 3 — гайка зуба бороны; 4 — горизонтальная планка; 5 — кольцевая планка; 6 — горизонтальная линия (z)

Таблица 1. Основные показатели зубовой бороны

Наименование показателя	Единица измерения	Значение (диапазона)
Длина	мм	1220 ± 2
Ширина	мм	1030 ± 2
Высота	мм	240 ± 2
Масса	кг	47,7 ± 0,3

Таблица 2. Основные показатели зуба бороны

Наименование показателя	Единица измерения	Значение (диапазона)
Длина	мм	203±5
Стороны зуба	мм	20x20±2
Рабочая высота	мм	160±5
Масса	кг	0,42±0,1

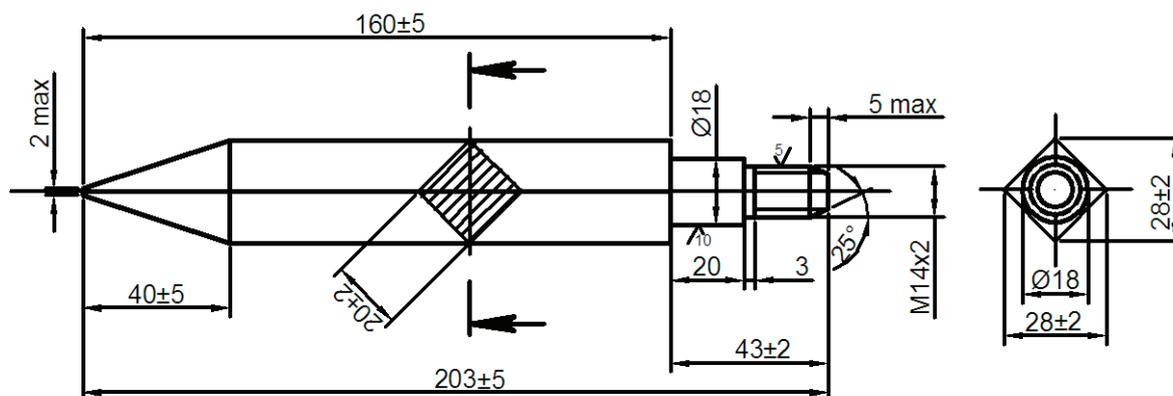


Рис. 3. Основные размеры зуба бороны

Основные требования к расположению зубьев бороны связаны с необходимостью равномерной обработки поверхности поля по всей ширине захвата. Для этого все зубья должны обра-

зовывать бороздки, расположенные на равных расстояниях одна от другой, ход зубьев должен быть устойчивым, без поворотов бороны в горизонтальной плоскости от бокового давления.

Литература:

1. Турбин Б. Г., Лурье А. Б., Григорьев С. М., Иванович Э. М., Мельников С. В. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет. — Л.: Машиностроение, 1967. — 583 с.
2. Сабликов М. В. Сельскохозяйственные машины. Основы теории и технологического расчета. — М.: Колос, 1968. — 261 с.
3. Листопад Г. Е., Демидов Г. К., Зотов Б. Д. и др. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. — М.: Колос, 1986. — 688 с.
4. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины — М.: Колос, 1994. — 751 с.
5. Карпенко А. Н., Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины. 6-е издание переработанное и дополненное. М.: Агропромиздат, 1989. — 529 с.
6. Гильштейн П. М., Стародинский Д. З., Циммерман М. З. Почвообрабатывающие машины и агрегаты. Конструирование и расчет. — Москва: Машиностроение, 1969. — 191 с.
7. Любимов А. И., Воцкий З. И., Бледных В. В. и др. Практикум по сельскохозяйственным машинам. — М.: Колос, 1997. — 191 с.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Дизайн городских парков

Климентьев Михаил Владимирович, доцент;  
Сысоева Софья Сергеевна, студент  
Воронежский государственный технический университет

*В статье авторы рассуждают о важности и необходимости грамотного проектирования городских парков.*

**Ключевые слова:** дизайн, ландшафт, парк.

Дизайн в городском парке — это важный аспект, который определяет не только красоту, но и удобство и функциональность зеленых зон. Объединяя красоту природы с элементами архитектуры, дизайнеры создают привлекательные и безопасные места для любителей природы и пешеходов [1].

В городских парках дизайн должен соответствовать потребностям и предпочтениям местного сообщества. Это означает, что концепция проекта должна включать в себя не только красивые ландшафты, но и удобства для людей, которые будут пользоваться парком. Например, если в парке есть маленькие дети, то должны быть созданы благоприятные условия для их игр и развлечений. Если парк будет использоваться для спортивных мероприятий, то должны быть специальные участки, для которых предусмотрены специальные тренажеры, зоны для занятий йогой или танцами.

Дизайн городского парка может помочь популяризировать природу и сделать ее доступной даже в густонаселенных районах. Например, участки парков можно спланировать с учетом биоразнообразия, чтобы местные жители могли наслаждаться животными и растениями, которые нормально встречаются в окружающей природе.

В дизайне городского парка важны также удобства для общественности. На территории парка должны быть площадки для пикников, киоски с едой и напитками, туалеты и площадки отдыха. Также должны быть созданы доступные пути для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

Все элементы дизайна городского парка должны быть связаны между собой. Участки должны быть хорошо освещены, чтобы люди чувствовали себя в безопасности и комфортно. Деревья, цветы, травы и даже скамейки должны быть установлены в тех местах, где они могут играть роль естественной барьеры или зоны отдыха.

Дизайн городского парка — это совместная задача архитекторов, пейзажных дизайнеров и инженеров. Работая вместе, они могут создать привлекательный и притягательный парк, который станет любимым местом для местных жителей и тури-

стов. В итоге, дизайн городского парка — это один из важнейших факторов, который определяет комфортность и визуальную привлекательность не только конкретного парка, но и всего города в целом.

Ландшафтный дизайн — это процесс создания архитектурных элементов, которые гармонично сочетаются с окружающей средой и природным ландшафтом. Этот процесс включает в себя планирование, дизайн и организацию природных и различных объектов вокруг дома или других сооружений [2].

Одна из главных задач ландшафтного дизайнера — это создание удобного и функционального ландшафта, который позволит сделать обитаемую зону более удобной и красивой. Все элементы ландшафтного дизайнера должны подчеркивать естественный ландшафт, который уже имеется на участке или в его окрестностях.

Одним из важных элементов, которые включаются в ландшафтный дизайн, являются фонтаны, каскады водопадов, мосты, тропинки и другие элементы, которые помогают сделать зону более живописной и уникальной. Важно учитывать окружающую среду и природу, чтобы все элементы сочетались между собой и добавляли в окружающий ландшафт новые и яркие краски.

Дизайн парков: принципы и возможности

Парки — это не просто зеленые территории в городе, где можно прогуляться или отдохнуть на лавочке. Они являются важной частью инфраструктуры городов, стремящихся к устойчивому развитию, и играют ключевую роль в создании привлекательной среды для жизни, работы и досуга горожан. Дизайн парков имеет решающее значение для того, чтобы парк стал местом, где люди хотят проводить время и возвращаться снова и снова.

Основные принципы дизайна парков.

Дизайн парков должен учитывать несколько ключевых принципов, чтобы обеспечить эффективное использование земли и наилучшее удовлетворение потребностей горожан [3].

1. Функциональность. Парк должен быть функциональным и соответствовать потребностям сообщества, включая раз-

личные возрастные, социальные и культурные группы. Он должен быть оборудован всем необходимым, чтобы создать максимальные удобства для посетителей, такие как детские площадки, туалеты, лавочки, киоски и т.д.

2. Устойчивость. Дизайн парков должен быть устойчивым и учитывать экологические аспекты. Необходимо использовать натуральные материалы, а также обеспечить эффективное использование энергии и ресурсов. Кроме того, парки должны быть природоохранными зонами, которые помогают сохранить и увеличить биоразнообразие в городах.

3. Эстетика. Парк должен быть привлекательным и удовлетворять эстетические потребности горожан. Для этого необходимо использовать красивые растительные композиции и геометрические формы, обеспечивать хорошее освещение, а также создавать интересные архитектурные элементы, такие как площадки для выступлений, фонтаны и сцены.

4. Безопасность. Дизайн парков должен быть безопасным и обеспечивать защиту горожан от возможных опасностей. Это должны быть открытые, видимые пространства, также необходимо обеспечить адекватное освещение, четкие границы и безопасные места для детей.

#### Возможности дизайна парков

Дизайн парков имеет множество возможностей для удовлетворения потребностей горожан и поддержания устойчивого развития городов.

1. Совместное использование пространства. Парки могут быть использованы для различных мероприятий, организованных сообществом, таких как выставки и фестивали, что позволяет совместно использовать пространство и обеспечить более динамичную жизнь города.

2. Удовлетворение потребностей здоровья и благополучия. Парки предоставляют возможность для физической активности и отдыха на свежем воздухе.

Ландшафтный дизайн городских парков — это процесс планирования, организации и адаптации пространства с целью создания наилучших условий для отдыха, развлечения и занятий спортом. Проектирование городских парков — это сложная наука, которая требует разносторонних знаний и навыков в области ландшафтного дизайна, архитектуры, экологии и градостроительства.

Городские парки являются не только местами отдыха и развлечений, но и важными экологическими зонами, способствующими улучшению качества жизни в городской среде. При про-

ектировании городских парков необходимо учитывать такие факторы, как климатические условия, тип почвы, месторасположение и экологические требования местного сообщества [4].

Одной из ключевых задач ландшафтного дизайна городских парков является создание гармоничной среды, в которой разграничены зоны зеленых насаждений, спортивной инфраструктуры, зон отдыха и культурных объектов. Для этого используются различные природные и архитектурные элементы, такие как деревья, кусты, искусственные пруды, цветочные клумбы, альпинарии, тропы, беговые дорожки и многие другие.

Современные тенденции ландшафтного дизайна городских парков направлены на использование максимально возможных имеющихся природных ресурсов, продвижение органического земледелия, создание экологических систем и сохранение биоразнообразия. Кроме того, при проектировании городских парков в настоящее время уделяется большое внимание сохранению исторических и культурных ценностей, таких как архитектурные памятники, памятники культуры и истории, а также увеличению доступа населения к культуре и искусству.

Важным аспектом благоустройства городских парков является уход за зелеными насаждениями и экологическими системами. Грамотный уход позволяет держать городские парки в хорошем состоянии, сохранять экологическую реализацию, продвигать новые экологические системы и снижать процент заболеваемости в городе. Кроме того, уход за зелеными насаждениями позволяет сохранять красоту природы в городской среде, что повышает качество жизни населения.

Городские парки — это важные места в городской среде, которые позволяют организовывать отдых и развлечения для населения, улучшать экологическую обстановку в городе и сохранять культурные и исторические ценности. Ландшафтный дизайн городских парков требует от проектировщиков внимание к людям и их особенностям, заботе об окружающей природе и грамотному планированию территории.

К сожалению, мы не можем предсказать будущие тренды ландшафтного дизайна парков в 2023 году, тем не менее, возможными будущими трендами могут стать экологически устойчивые решения, использование автоматизированных систем полива и ухода за растениями, создание уютных уголков для отдыха и пикников, а также инновационные дизайнерские приемы, включая применение цифровых технологий в дизайне и создание интерактивных элементов.

#### Литература:

1. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды. — М.: Архитектура — С, 2006.
2. Николаевская З. А. Садово-парковый ландшафт. — М.: Стройиздат, 2013.
3. Ожегов С. С., Вергунов А. П., Денисов М. Ф. — Ландшафтное проектирование. — М.: Высшая школа, 2013.
4. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий. — М.: Академия, 2016.

## Анализ работы железобетонных конструкций в запредельных состояниях

Лукин Антон Викторович, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

*Статья посвящена анализу железобетонных конструкций в запредельных состояниях. Строительные конструкции часто подвергаются неожиданному экстремальному воздействию, которое может привести их к так называемому прогрессирующему обрушению. На сегодняшний день сформированы определенные подходы и методы оценки возможного прогрессирующего обрушения, способы защиты зданий и сооружений. Одним из методов повышения безопасности эксплуатации объекта может быть его обеспечение таким качеством, как живучесть. Расчет живучести железобетонных конструкций и конструктивных систем полностью вписывается в положения метода предельных состояний. В статье перечислены базовые стратегии снижения риска прогрессирующего обрушения, повышение живучести и снижение структурной уязвимости конструкции железобетонных зданий.*

**Ключевые слова:** железобетонные конструкции, живучесть здания, структурная уязвимость, прогрессирующее обрушение, запредельные воздействия.

## Analysis of the work of reinforced concrete structures in transcendental states

*The article is devoted to the analysis of reinforced concrete structures in transcendent states. Building structures are often subjected to unexpected extreme impacts, which can lead to the so-called progressive collapse. To date, certain approaches and methods for assessing a possible progressive collapse, methods for protecting buildings and structures have been formed. One of the methods for improving the safety of the operation of an object can be its provision with such quality as survivability. The calculation of the survivability of reinforced concrete structures and structural systems is fully consistent with the provisions of the method of limit states. The article lists the basic strategies to reduce the risk of progressive collapse, increase the survivability and reduce the structural vulnerability of the design of reinforced concrete buildings.*

**Keywords:** reinforced concrete structures, building vitality, structural vulnerability, progressive collapse, beyond design impacts.

Строительные конструкции часто подвергаются воздействию неожиданных экстремальных явлений, таких как взрыв газа, авария транспортного средства, теракт, пожар, случайная перегрузка, неправильное хранение опасных материалов, ошибки проектирования и строительства, обрушение фундамента [1]. Такие экстремальные нагрузки обычно вызывают локальные повреждения строительных конструкций, что может привести к непропорциональному обрушению или прогрессирующему обрушению конструкции. Поскольку прогрессирующее обрушение является событием с большими последствиями, необходимо оценить устойчивость к прогрессирующему обрушению и защитные характеристики основных зданий и инфраструктур.

Оценка неупругой реакции железобетонных (ЖБ) конструкций необходима для оценки прочности и повреждения конструкции при экстремальных нагрузках, таких как землетрясение, удар и взрыв. В последние годы прогнозирование больших деформаций железобетонных конструкций стало более практичным благодаря развитию современных численных алгоритмов и вычислительной мощности. В последние десятилетия осуществимость численных методов для прогнозирования нелинейного поведения железобетонных конструкций оценивалась с помощью многих тестовых кампаний, проведенных на стенах, колоннах и зданиях из железобетона

К настоящему времени сформированы определенные подходы и методы оценки возможного прогрессирующего обрушения, способы защиты зданий и сооружений [5]. Сформулирована общая методология снижения рисков прогрессирующих

разрушений зданий и сооружений [4], основные положения которой следующие:

- предупреждение или полное исключение организационными методами возможности аварийного воздействия;
- уменьшение объёма разрушения объекта конструктивными методами;
- предотвращение прогрессирующего обрушения.

Одним из методов повышения безопасности эксплуатации объекта может быть его обеспечение таким качеством, как живучесть. В соответствии с действующими нормами расчет конструктивной безопасности и живучести железобетонных конструкций базируется на методе предельных состояний. Особенно важным при расчете живучести является учет возможных воздействий, не предусмотренных проектом.

Наиболее полным является определение понятия «живучесть» как свойства статически неопределимой конструктивной системы сопротивляться разрушению при отказе одного из ее наиболее нагруженных элементов, связанным с внезапным запроектным воздействием [2]. Уровень живучести железобетонных конструкций характеризуется количеством локальных разрушений конструктивной системы. В соответствии с действующими нормами расчет конструктивной безопасности и живучести железобетонных конструкций базируется на методе предельных состояний. Особенно важным при расчете живучести является учет возможных воздействий, не предусмотренных проектом.

Причинами отказа могут выступать как воздействия, не предусмотренные условиями нормальной эксплуатации кон-

струкций (в том числе возникающие при чрезвычайных ситуациях), так и грубые человеческие ошибки. С введением в хозяйственный оборот новых технологических решений и увеличением объемом реконструкции неизбежен рост отмеченных и других видов запроектных воздействий. Поэтому для обеспечения снижения ущерба при возникновении запроектных воздействий важной задачей является разработка таких подходов к прогнозированию состояния эксплуатируемых железобетонных конструкций и зданий в целом, которые максимально обеспечат их безопасность.

При оценке живучести рассматривается возможность мгновенного удаления одного несущего элемента конструктивной системы здания. Эта ситуация возможна в результате аварийных взрывов, терактов, аварийных ударов, транспортных аварий. При рассмотрении данной расчетной ситуации необходимо отметить, что первоочередным в обеспечении живучести являются не технические и конструктивные мероприятия, а организационные, направленные на предотвращение указанных аварийных воздействий. Рассматривается выключение элемента, поврежденного коррозией. Такое предположение представляется маловероятным.

Так как коррозионные повреждения железобетонных конструкций развиваются во времени и легко диагностируются, а обязательным условием эксплуатации зданий и сооружений является установленная система технического обслуживания и ремонта. Это подтверждается опытом обследования железобетонных конструкций зданий и сооружений [6]. Уменьшить объемы прогрессирующего разрушения возможно за счет их локализации.

Каркас здания «разбивается» на отдельные объемы, выход разрушения за пределы которых исключен: в горизонтальном направлении здание разбивается деформационными швами, в вертикальном направлении устраиваются связевые этажи или мощные ригели междуэтажных перекрытий. Другим направлением уменьшения объема разрушения является введение в конструктивную схему дополнительных связей, так [7] рекомендует в несущих каркасах выполнять связи по наружным колоннам, вертикальные связи, контурные связи, внутренние связи.

Схема железобетонного каркаса многоэтажного здания (а) и фрагмента в окрестности выключенной колонны А-2 (б) представлена на рисунке 1.

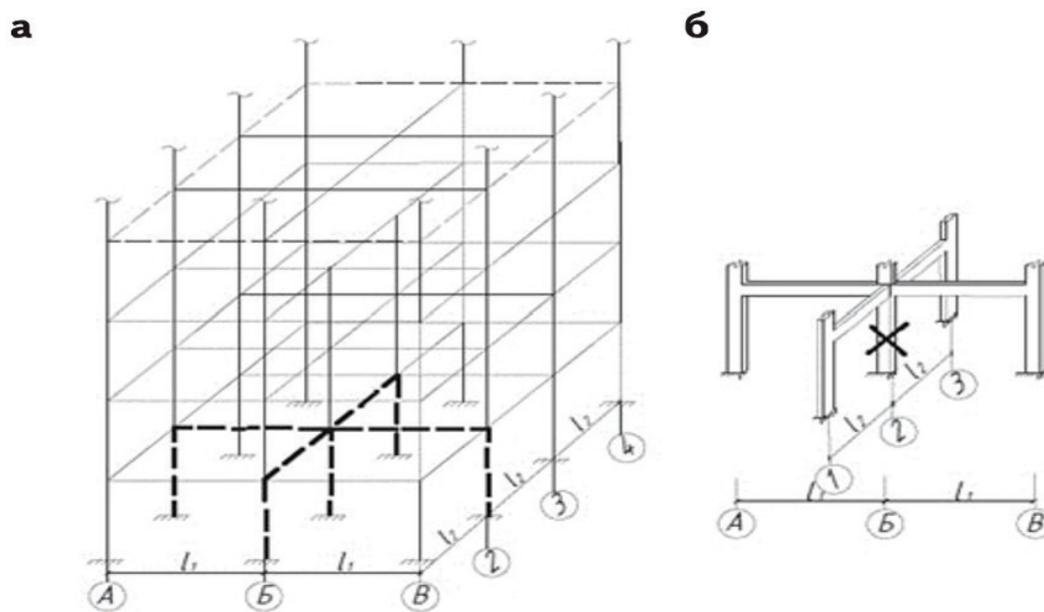


Рис. 1. Схема железобетонного каркаса многоэтажного здания (а) и фрагмента в окрестности выключенной колонны А-2 (б)

Живучесть здания возможно обеспечить, если для предотвращения прогрессирующего разрушения несущая способность всех элементов системы будет достаточной для восприятия начальных аварийных воздействий. Такое решение значительно увеличивает материалоемкость конструктивного решения. Как показано в [3] армирование, требуемое для восприятия аварийного воздействия и приложенных нагрузок, превышает в 3...3,5 раза количество арматуры, требуемое для обеспечения несущей способности конструкций при проектных нагрузках. Таким образом, живучесть железобетонной конструкции следует рассматривать как свойство противостоять хрупкому разрушению.

Живучесть конструктивных систем можно определить, как способность системы противостоять прогрессирующему обрушению при аварийных нагрузках и воздействиях. Расчет живучести железобетонных конструкций и конструктивных систем полностью вписывается в положения метода предельных состояний. Расчет по первой группе предельных состояний должен обеспечить конструкцию от разрушения любого характера и с учетом в необходимых случаях деформированного состояния конструкции, а конструктивную систему — от локального и прогрессирующего обрушения. Схема нагружения фрагмента конструктивной системы представлена на рисунке 2 (а — расчетная схема; б, в — сечения ригеля; 6 — выключаемая стойка).

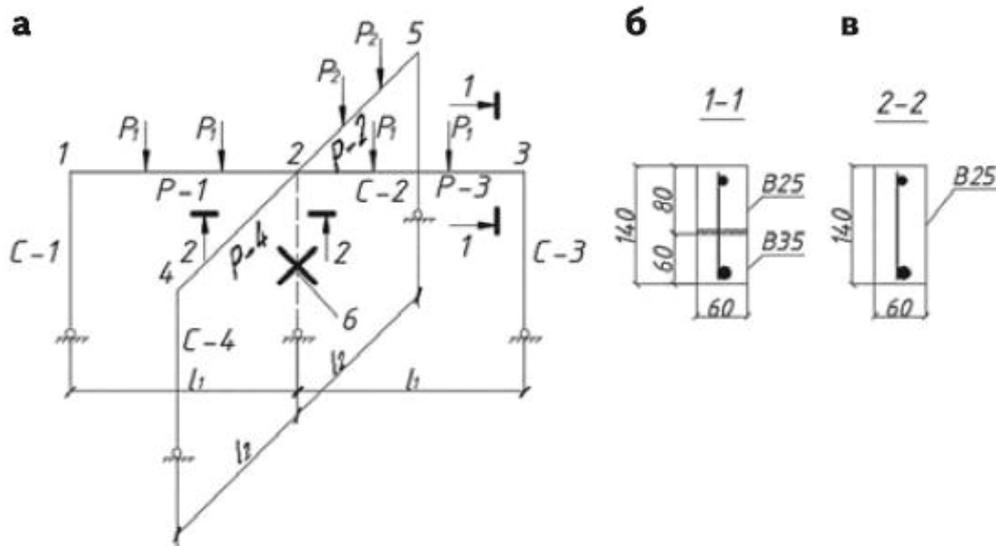


Рис. 2. Схема нагружения фрагмента конструктивной системы  
а — расчетная схема; б, в — сечения ригеля; б — выключаемая стойка

Сопrotивляемость конструктивной системы такому воздействию характеризует её живучесть и определяется особым предельным состоянием, превышение которого может привести к дальнейшей структурной перестройке или разрушению конструктивной системы [8]. Исследования живучести стержневых конструктивных систем с элементами, работающими при простейших напряженных состояниях, были рассмотрены в работах Г.А. Гениева, В. И. Колчуновой и Н. В. Фёдоровой [6].

При проектировании здания, способного противостоять прогрессирующему обрушению, могут потребоваться аналитические подходы, которые не используются в обычном дизайне. Большинство строительных конструкций в той или иной степени подвержены прогрессирующему обрушению, развивающемуся из-за локальных повреждений. Подсчитано, что примерно 15–20% обрушений зданий происходит именно в этом месте. Хотя все здания подвержены риску, некоторые свойства могут сделать здание особенно уязвимым для прогрессирующего разрушения. Некоторые из этих атрибутов присущи структурной системе здания. Другие определяются характером использования здания или наличием здания в совокупности с другими постройками.

Уязвимость определяется для зданий как степень потерь в результате опасности определенного уровня серьезности и зависит от снижения сопротивления и степени разрушения конструкций в результате постоянного воздействия факторов окружающей среды (например, сейсмических воздействий).

Возможно, наиболее важным фактором, способствующим структурной уязвимости, является отсутствие преемственности внутри системы и отсутствие пластичности в конструкционных материалах, элементах и соединениях. Во время зем-

летрясения, например, верхняя и нижняя части колонны наиболее уязвимы для сдвигающих сил. Если эти силы велики, колонна может потерять большую часть своей прочности и наклониться под действием сейсмических и вертикальных нагрузок.

С другой стороны, избыточность (большое количество несущих стен и более короткие пролеты) в таких системах может до некоторой степени компенсировать снижение пластичности. Плоские плиты и плоские конструкции могут быть уязвимы для соединений колонны/плиты, которые можно решить путем тщательного проектирования. Несущие неармированные каменные стены плохо противостоят конструктивным воздействиям, не подвергающимся сжатию.

Подводя итог вышесказанному, можно резюмировать следующее: инженеры и другие члены проектной группы должны определить, какие опасные события и повреждения сценарии для рассмотрения и каковы приемлемые вероятности и последствия.

Базовые стратегии снижения риска прогрессирующего обрушения должны быть нацелены на три основных уровня:

- предотвращение возникновения преднамеренных аномальных нагрузок социальными или политическими средствами;
- для предотвращения возникновения локального значительного структурного повреждения, которое может привести к прогрессирующему обрушению;
- предотвратить разрушение структурной системы и гибель людей из-за структурного проектирования, разделения, развития альтернативных путей загрузки, альтернативных выходов и других активных и пассивных мер.

#### Литература:

1. Ветрова О. А. Экспериментальные исследования деформативности бетонных балок, армированных композитной арматурой // Известия Юго-Западного государственного университета. — 2020. — Т. 24. — № 1. — С. 103–114.

2. Меркулов с. И. О развитии теории конструктивной безопасности эксплуатируемых зданий и сооружений // РААСН. Вестник отделения строительных наук. 2014. № 18. С. 43–46.
3. Feng F. F. et al. Multilinear model for progressive collapse response of reinforced concrete frames under penultimate column removal scenario // Journal of Building Engineering. — 2022. — Т. 47. — С. 103850.
4. Lim, H.-K.; Kang, J.W.; Pak, H.; Chi, H.-S.; Lee, Y.-G.; Kim, J. Seismic Response of a Three-Dimensional Asymmetric Multi-Storey Reinforced Concrete Structure. Appl. Sci. 2018, 8, 479. <https://doi.org/10.3390/app8040479>
5. Клюева Н. В., Кореньков П. А. Методика экспериментального определения параметров живучести железобетонных рамно-стержневых конструктивных систем // Промышленное и гражданское строительство. 2016. № 2. С. 44–48.
6. Федорова Н. В., Кореньков П. А., Ву Н. Т. Методика экспериментальных исследований деформирования монолитных железобетонных каркасов зданий при аварийных воздействиях. // Строительство и реконструкция. 2018. № 4 (78). С. 42–52
7. Колчунов В. И., Осовских Е. В., Филатова С. А. Способ экспериментального определения динамических догрузений в рамно-стержневых конструктивных системах и устройстве, реализующее его. экспериментальное определение динамической дополнительной нагрузки в каркасно-стержневых конструктивных системах и устройстве, реализующее это]. Патент на изобретение RU2622496 С от 15.06.2017. Заявка № 2016128903 от 15.07.2016.
8. Алкади с. А., Осовских О. Е., Федорова Н. В. Расчет деформирования железобетонных пространственных каркасов с элементами составных сечений // В сборнике: Серия конференций ИОП: Материаловедение и инженерия. Новосибирск, 2018. С. 012033.

## Влияние функционализма на конструктивную форму небоскребов

Ракката Юнес, студент магистратуры;  
Норенков Сергей Владимирович, доктор философских наук, профессор  
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

*В статье исследуется влияние функционализма на конструктивную форму небоскребов от ранних этапов развития до наших дней.*  
**Ключевые слова:** небоскребы, здания, функционализм, Луи Салливан, орнамент, формы конструкции.

## The influence of functionalism on the constructive form of Skyscrapers

*The article examines the influence of functionalism on the construction form of skyscrapers in their early development phases to these days.*  
**Keywords:** skyscrapers, Building, functionalism, Louis Sullivan, ornament, construction forms.

Как получается, что небоскребы, которые мы видим сегодня, эволюционировали в обратном направлении, по крайней мере, эстетически? Кажущийся скучным небоскреб середины 1900-х годов, который стал доминировать на наших горизонтах, является относительно недавним развитием. Самые высокие здания мира не всегда были лишены грандиозности, художественности. Хотя ранние примеры есть и в других местах, небоскреб действительно родился в Америке, и никто не повлиял на его развитие больше, чем Луи Салливан.

«National Geographic» опубликовал статью под названием «Город древнего грязевого небоскреба — это Манхэттен пустыни» [12], расположенный на краю безлюдной пустыни в Йемене, известной как Пустой квартал. Город-крепость 16-го века Шибам остается старейшим мегаполисом в мире, где использовалась вертикальная застройка. Однако, возможно, существуют еще более ранние представления о небоскребе, между 12 и 13 веками (рис. 1). В городе Болонья были построены многочисленные башни. Некоторые источники сообщают о 180 башнях. Пока не ясно, зачем было построено так много башен,

но считается, что самые богатые семьи в эпоху инвестиционных споров использовали как средство нападения и обороны. Сохранились почти 20 из многочисленных башен, украшающих город Болонью древних времен сегодня две самые выдающиеся. Одна из оставшихся, известных как две башни, является достопримечательностью города (рис. 2).

Луи Салливана, американского архитектора, называют отцом небоскребов. Его величайшим достижением было синтезировать старые архитектурные идеи с совершенно новым типом здания. Салливан спроектировал высокое и элегантное восьмизэтажное здание Карсона Пири Скотта в Чикаго в 1899 году, которое было первым в Соединенных Штатах. В нем были представлены классические формы и одновременно массивный небоскреб. Кроме того, это был первый в мире стальной каркас, на котором держалось все здание. В небоскребах Салливана первоначальный дизайн сочетается с последними инновациями. Они часто отличались богато украшенным экстерьером с элементами ар-деко и неоготики. Однако по мере того, как потребность в более высоких



Рис. 1. Город-крепость Шибам XVI века. Йемен



Рис. 2. Масштабная модель Болоньи, какой она могла быть в средние века, сфотографирована на фоне раскрашенного фона<sup>1</sup>

и крупных небоскребах возматала, проекты Салливана постепенно заменялись более простыми формами конструкции. Менее богато украшенные здания, более традиционный подход к архитектуре, с более простыми фасадами и более открытыми интерьерами, в конце концов стали нормой.

Современные методы строительства и технологии сделали платежеспособные небоскребы возможными, но не было очевидным, как они должны выглядеть. Салливан сокрушался по поводу чрезмерно образованных архитекторов, создававших такие вещи, как здание New York Times. Его здание Уэйнрайт гораздо больше (рис. 3). Формулировка в эссе 1896 года под назва-

нием «Художественно продуманное высокое офисное здание», Салливан излагает свои принципы проектирования. Хотя знаменитую цитату «форма следует за функцией» приписывают ему, и он первый так выразился<sup>2</sup>. Суть работы Салливана заключалась не в том, что архитектура должна быть функционалистской. Исключились эстетические соображения, но сами эстетические принципы должны соответствовать форме рассматриваемого здания, которую Салливан считал небоскребами возвышенностью. В любом случае стиль Салливана доминировал на протяжении десятилетий и был основой для многих великих неоготических и неоклассических небоскребов конца

<sup>1</sup> Модель была создана в 1916–1917 годах сапожником из Болоньи Анджело Финелли, и сегодня ее можно увидеть в Collezioni Comunali d'Arte.— 1917 г.-Источник Pianta topografica di Bologna nella seconda cerchia — Автор Анджело Финелли

<sup>2</sup> Салливан на самом деле написал: «Форма всегда следует за функцией», но более простая и менее выразительная фраза запомнилась больше. Для Салливана это эстетическое кредо, единственное «правило, которое не должно допускать исключений» [13].



Рис. 3. Здание Уэйнрайт в 2012 году. Пирсы читаются как столбы

19-го и начала 20-го веков в Америке, даже для более футуристического ар-деко 1930-х годов.

До конца 19 века вес многоэтажного здания должен был поддерживаться главным образом прочностью его стен. Чем выше здание, тем больше нагрузка на нижние секции здания, поскольку существовали более четкие инженерные ограничения веса, который могли выдержать такие несущие стены. Высокие конструкции означали очень толстые стены на земле. Этажи и определяли пределы высоты здания. Разработка дешевой универсальной стали во второй половине 19 века изменила эти правила. Америка переживала бурный социальный и экономический рост, который открывал большие возможности в архитектурном дизайне. Формировалось гораздо более урбанизированное общество, и общество требовало новых, более крупных зданий. Массовое производство стали было главной движущей силой возможности строить небоскребы в середине 1880-х годов<sup>3</sup>. Продав каркас из стальных балок, архитекторы и строители могли создавать высокие стройные здания с прочным и относительно легким стальным каркасом. Остальные элементы здания, стены, полы, потолки и окна были подвешены к каркасу, который нес на себе вес этого нового способа формированного строительства здания так называемой колонно-каркасной конструкции. «Направляйте форму их вверх, а не наружу».

Несущая стальная рама позволяла не только строить более высокие здания, но и добавила возможность окнам гораздо большего размера через большее количество дневного света, достигающего внутренних пространств, а внутренние стены становились тоньше, что создавало более полезную и сдаваемую в аренду площадь пола. Чикагское здание Monadnock охватывает этот примечательный момент перехода северной части здания. Построенный в 1891 году, он представляет собой устойчивую несущую конструкцию, а южная половина, закон-

ченная всего два года спустя, представляет собой каркасную конструкцию. Пока эксперименты с этой новой технологией проводились во многих городах, Чикаго был решающей лабораторией [15]. Так что же изменилось после революции небоскребов Салливана?

В 1893 году рассерженный австрийский архитектор по имени Адольф Лоос. Лоос приехал на всемирную выставку в Чикаго, где увидел небоскребы Салливана, помнящие, что в Европе во времена Лооса господствовали стили возрождения. Будь то неоготика, неоклассика или неовизантизм, Лоос был источником вдохновения для модернизма в широко известной критике движения в стиле модерн. Движение ар-нуво — это в основном прикладное декоративное искусство, против которого выступал Лоос. По сути, он продвигал функционализм, который заключается в том, что здание должно быть спроектировано исключительно исходя из его цели и функции. Функционализм — международное архитектурное движение, возникшее после Первой мировой войны как часть волны модернизма. Лоос видел будущее, но больше всего его поразила Америка с ее зернохранилищами и водонапорными башнями, которые он видел, живя в сельской местности. Он считал их совершенно рациональными (рис. 4).

Архитектура сосредоточена на полезности и ни на чем больше. Избавившись от бесполезных украшений, Лоос вернулся в Европу и начал проектировать такие вещи, как эта закусочная в Вене. Она может выглядеть современно, но она была построена в 1910 году (рис. 5). Он считал, что украшения — это пустая трата денег, времени и труда. Это было иррационально и не соответствовало современному веку промышленных машин в его влиятельности.

В «Орнаменте и преступлении» Лоос сказал: «Я пришел к следующему заключению, которое я даю миру. Эволюция

<sup>3</sup> Запатентованный в 1855 году бессемеровский процесс снизил стоимость стали с 50–60 фунтов стерлингов за тонну (80–95 долларов США за тонну) до 6–7 фунтов стерлингов за тонну (9–11 долларов США за тонну) одновременно с огромным увеличением стоимости стали. Масштабы и скорость производства стали [14].



Рис. 4. Водонапорная башня, Нью-Йорк, 25 East 4th Street, 1979 г., напечатано в 1997 г.



Рис. 5. Дом Штайнера, спроектированный Адольфом Лоосом, расположен в Вене, Австрия

культуры равносильна снятию орнамента с утилитарных предметов» [16]. Он донес максимум Салливана до крайних уголков Германии, и в Центральной Европе уже были попытки примирить современные материалы, методы и социальные нужды с архитектурой. Как и на фабрике Barons 1909 AEG, которая выглядит как форма промышленного классицизма, дополненная стилизованными колоннами и фронтонами— это торжество более радикального стиля (рис. 6). Его вера в функционалистическую архитектуру, лишенную орнамента и цвета, полно-

стью утилитарную и рациональную по своей природе, оказала огромное влияние на целое поколение.

Европейские архитекторы, школа Баухаус, основанная в 1919 году, была самым известным учреждением, принявшим эту эстетику. Например, как и Корбюзье, разделяющий крайние взгляды потери и основывающий договор о славе на архитектуру на идеях потери от украшений и преступлений. Архитектура Ле Корбюзье кажется более стильной версией того, что делал Лоос, поощряемый немцами. Правительство Школы



Рис. 6. Петер Беренс, Турбинный завод, 1909–1910 гг.

Баджо стремилось объединить все ремесла и искусства вместе и примирить их с массовым производством, чтобы создать качество и количество для публики.

В 1927 году компания Dutcher Work Bond пригласила архитекторов Баухауса вместе с Ле Корбюзье спроектировать жилой комплекс. Он был задуман как пример того, как строить дешевое и эффективное жилье, и пророчил будущее. В основе всего этого лежало футуристическое стремление к Европе, которая была опустошена Первой мировой войной, а ее традиционная архитектура символизировала желание построить лучший мир, отсюда и их интерес к городскому планированию.

Рассмотрим модель Ле Корбюзье для реконструкции Парижа. На смену тогдашней чуме Ламарра пришла каменная фаланга из 18 крестообразных офисных башен. Башни площадью

в несколько квадратных миль расположились в многоярусном парке. Один уровень представлял собой огромное количество зелени, другой предназначался для транспорта (рис. 7)<sup>4</sup>. Ле Корбюзье был швейцарским французским архитектором и одним из пионеров того, что сегодня считается современной архитектурой. Он попросил зрителей представить себя в этом переработанном приходском городе, заявив, что улица, какой мы ее знаем, перестанет существовать. Завтрашний день мог бы великолепно совпасть с маршем событий, то есть день за днем, приближая нас к заре нового общественного договора. Однако все изменилось в 1933 году, когда под давлением нацистского режима и его нападок на все авангардное и модернистское школа Баухаус была закрыта. Его архитекторы уехали из Германии и разнесли свои идеи по всему миру, особенно в Америку [18].

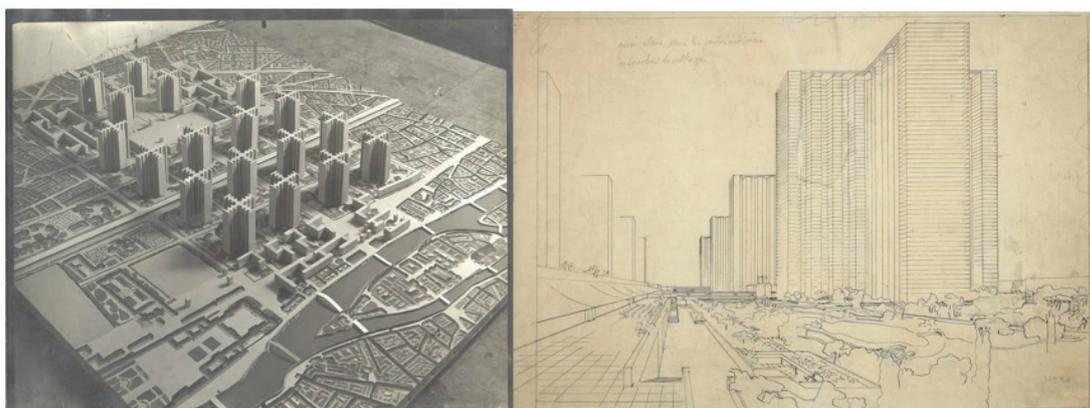


Рис. 7. План Вуазен, Париж, Франция, 1925 г. (Нереализованный проект)

Там, где их преподавали в Гарварде в 1930-е годы. Конечно, в Америке ар-деко все еще был в моде, но модернистам это не нравилось. Вспомним, что писал Ле Корбюзье об ар-деко, он объявляет, что настал «час упадка декоративного искусства» [19],

Вторя Лоос, полагая, что орнаментация была иррациональна, и он был прав. Ар-деко оказался недолговечным движением. Эти модернистские идеи, будь то спиртные напитки, выпивка, Баухаус или скандинавский функционализм. В совокупности он

<sup>4</sup> Отрывок из Ле Корбюзье и Пьера Жаннера [17].



Рис. 8. Здание Seagram, 1958 год, Людвиг Мис ван дер Роэ; Филип Джонсон

стал известен как интернациональный стиль, а в послевоенные десятилетия стал стилем Нового Света, одного из мировых демографических бумов и экономического прогресса.

Одним из ведущих членов Баухауза и последним директором школы был Людвиг Мис ван дер Роэ. Он, как и Салливан, хотел создать стиль, подходящий для современности, не меньше, чем классический был для античного и готический для средневековья. Людвиг поселился в Чикаго и в 1958 году спроектировал здание Seagram Building. Окончательное выражение этого интернационального стиля и далекое от тех старых башен неоготики и ар-деко. Его стеклянные небоскребы станут воплощением модернизма. Людвиг больше, чем кто-либо другой, понимал потенциал стекла. Это может быть серийное производство на промышленном уровне. Он использовал в качестве навесной стены для дешевой облицовки больших зданий и вдохновлен Лоосом. Он считал, что такие конструкционные материалы обладают врожденным эстетическим качеством.

По всему миру прокатилась волна таких «мусорщиков». Это был универсальный подход, безразличный к местной архитектурной традиции или даже к климату, функциональный и рациональный стиль, соответствующий современности и лишенный такового. Орнамент, или цветовой модернизм, в итоге

победил. Появились вариации в ответвлениях, особенно в виде брутализма, конечно. Однако даже интернациональный стиль сейчас сменился волной более выразительных, игривых и динамичных небоскребов. И ушли в прошлое гладкие стеклянные плиты, идеи Лооса Ле Корбюзье, Баухауза и других. Их принципы не всегда продолжают торжествовать.

### Выводы

1. Максимальное взаиморазвитие конструкции формы и орнамента активно проявилось на самых ранних этапах истории архитектуры. В конструктивизме и функционализме орнаментальное начало было минимизировано. В советской архитектуре произошёл отказ от «украшательства». В постмодернизме орнаментация хаотизирована, но не исчезла вовсе.

2. Утверждение известного своим минимализмом архитектора Адольфа Лооса: «Орнамент — это преступление» не верно не только для архитектуры прошлого, но и для архитектуры настоящего, а также и многообещающего будущего.

3. История взаимодействия конструкций небоскребов и орнаментов не во всем однозначна, и она имеет как отказы друг от друга, так и взаимодействия.

### Литература:

1. Байер, Патрисия (1999). Архитектура ар-деко: дизайн, декор и детали двадцатых и тридцатых годов. Темза и Гудзон. ISBN978-0-500-28149-9. — Текст: непосредственный.

2. Экономика архитектурного проектирования и строительства: учебник для вузов / под редакцией В. А. Варежкина.— Москва: Стройиздат, 1990.— 272 с.— ISBN5-274-00995-6.— Текст: непосредственный.
3. Авдоткин, Л. Н. Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании: учебное пособие для вузов по специальности «Архитектура» / Л. Н. Авдоткин.— Москва: Стройиздат, 1978.— 255 с.— Текст: непосредственный.
4. Степанов, А. В. Архитектура и психология: учебное пособие для архитектурных специальностей вузов / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев.— Москва: Стройиздат, 1993.— 295 с.— ISBN5-274-01795-9.— Текст: непосредственный.
5. Рыбин О. В. Из будущего в настоящее: научно-популярное издание / О. В. Рыбин.— Нижний Новгород: Промграфика, 2011.— 164 с.— Текст: непосредственный.
6. Глэнси Д., Архитектура: полная энциклопедия / Д. Глэнси.— Москва: АСТ, Астрель, 2007.— 512 с.— Текст: непосредственный.
7. Гидион, З. Пространство, время, архитектура: сокращенный перевод с немецкого / З. Гидион.— Издание 3-е.— Москва: Стройиздат, 1984.— 455 с.— Текст: непосредственный.
8. Зоколей, С. В. Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой: перевод с английского / С. В. Зоколей, М. В. Никольский.— Москва: Стройиздат, 1984.— 671 с.— Текст: непосредственный.
9. Прак, Н. Л. Язык архитектуры: очерки архитектурной теории: перевод с английского / Н. Л. Прак, Е. Ванеян; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.— Москва: Дело, 2018.— 282 с.— ISBN978-5-7749-1189-9.— Текст: непосредственный.
10. Чинь, Ф. Д. К. Архитектура: форма, пространство, композиция: перевод с английского / Ф. Д. К. Чинь, Е. Нетесова.— Москва: АСТ: Астрель, 2005.— 399 с.— ISBN: 978-5-17-135344-5.— Текст: непосредственный.
11. Мастера архитектуры об архитектуре: Зарубежная архитектура. Конец XIX–XX в.: избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов / под общей редакцией А. В. Иконникова.— Москва: Искусство, 1972.— 590 с.— Текст: непосредственный.
12. This Ancient Mud Skyscraper City is the ‘Manhattan of the Desert’ URL: <https://www.nationalgeographic.com/travel/article/shibam-mud-skyscraper-yemen>(дата обращения: 10.01.2023).— Текст: электронный.
13. Sullivan, Louis H. (1896). «The Tall Office Building Artistically Considered». Lippincott’s Magazine (March 1896): P-408 URL: <https://archive.org/details/tallofficebuildi00sull> (дата обращения: 10.03.2023).— Текст: электронный.
14. Henry Bessemer — Man of Steel — Article by Claudia Flavell-While — URL: <https://www.thechemicalengineer.com/features/cewctw-henry-bessemer-man-of-steel/#:~:text=Patented%20in%201855%2C%20the%20Bessemer,all%20were%20unimaginable%20before%20Bessemer.> (дата обращения: 11.03.2023).— Текст: электронный.
15. The Chicago School of Architecture URL: <http://npshistory.com/publications/chicago-school-of-architecture.pdf>. (дата обращения: 11.03.2023).— Текст: электронный.
16. Crime and Ornament, The Arts and Popular Culture in the Shadow of Adolf Loos, edited by Bernie Miller and Melony Ward, XYZ Books, 2002 URL: <https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/loos-ornament-and-crime2.pdf>(дата обращения: 13.03.2023).— Текст: электронный.
17. Полное собрание сочинений, том 1, 1910–1929 гг. URL: [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6159&sysLanguage=fr-fr&itemPos=6&itemSort=fr-fr\\_sort\\_string1&itemCount=7&sysParentName=Home&sysParentId=11](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6159&sysLanguage=fr-fr&itemPos=6&itemSort=fr-fr_sort_string1&itemCount=7&sysParentName=Home&sysParentId=11) (дата обращения: 13.03.2023).— Текст: электронный.
18. Bauhaus archiv museum für gestaltung after 1933 URL: [https://www.bauhaus.de/en/das\\_bauhaus/81\\_nach\\_1933/](https://www.bauhaus.de/en/das_bauhaus/81_nach_1933/)(дата обращения: 13.03.2023).— Текст: электронный.
19. Le Corbusier, L’Art décoratif d’aujourd’hui et « la loi du ripolin » URL: <https://books.openedition.org/pupo/2422?lang=fr> (дата обращения: 13.03.2023).— Текст: электронный.

## МЕДИЦИНА

### Факторы риска развития рака молочной железы у женщин фертильного возраста (краткий обзор литературы)

Боранбаева Аружан Бауыржановна, студент;

Омирзакова Назерке Нурланкызы, студент

Научный руководитель: Кошербеков Ербол Турарович, кандидат медицинских наук, доцент  
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова (г. Алматы, Казахстан)

Рак молочной железы (РМЖ) — это гетерогенная опухоль, включающая несколько вариантов с различными фенотипами, отличающимися по течению заболевания и чувствительности к противоопухолевым воздействиям [1, с. 1].

Во многих странах мира, в том числе и Республике Казахстане (РК), РМЖ занимает ведущее место в структуре злокачественных новообразований у женщин. В среднем в Казахстане ежегодно выявляется до 5000 больных РМЖ, умирают до 1200 женщин [2]. Статистика в других странах так же, оставляет желать лучшего. В России, по последним данным, абсолютное число случаев РМЖ составило 64 951 женщин [3]. Около 12 000 женщин в Великобритании ежегодно умирают от рака молочной железы. В Грузии уровень преждевременной смертности от рака молочной железы среди женщин достиг 13,7 на 100 000 [4].

Целью нашего исследования явилось изучение факторов риска развития рака молочной железы у женщин фертильного возраста по данным литературы.

Изучение различных источников показало, что в половине случаев рак молочной железы поражает женщин, у которых нет какого-либо поддающегося определению фактора риска развития рака молочной железы, за исключением половой принадлежности (женщины) и возраста (старше 40 лет). Некоторые факторы повышают или отягощают риск развития рака молочной железы, например, к таким факторам относятся ожирение, употребление алкоголя, семейная история рака молочной железы, отмечавшееся в прошлом воздействие радиации, репродуктивная история, курение табачных изделий и др.

Существуют различные данные по РМЖ по некоторым странам. Так, например, описаны влияния экзогенных, а также эндогенных факторов на развитие рака молочной железы. В Республике Казахстан в Кызылординском областном онкологическом диспансере было проведено стационарное исследование «случай-контроль», включившее 114 случаев рака молочной железы и 196 контрольных случаев. Были оценены социальные и поведенческие факторы риска развития рака молочной железы, среди которых было обнаружено, что не-

благоприятные условия жизни, хронический стресс, одностороннее грудное вскармливание, грудное вскармливание менее 3 месяцев и более 2 лет, аборт и наследственная предрасположенность связаны с повышенным риском развития рака молочной железы. Было установлено, что грудное вскармливание в течение 6–24 месяцев является защитным фактором от РМЖ. Установлено, что женщины, которые живут и/или работают в экологически загрязненных районах нуждаются в углубленном и частом скрининге для раннего выявления предрака и рака молочной железы.

Клинические и эпидемиологические исследования в Индии показали, что рак является гормонально-опосредованным заболеванием. Не замужние и не рожавшие женщины подвергаются более высокому риску развития РМЖ, чем повторнородящие женщины [5–8]. Воздействие хлорорганических соединений на окружающую среду было определено как потенциальный фактор риска развития РМЖ. Проводилось исследование случай-контроль с участием 84 молодых женщин Северной Индии. В результате у молодых женщин с раком молочной железы были обнаружены значительно более высокие уровни в сыворотке крови всех органических кроме альдрина и метоксихлора. Это говорит о том, что воздействие пестицидов может быть важным модифицируемым фактором риска развития рака молочной железы, особенно у молодых женщин [9]. Ряд исследований посвящены оценке связи РМЖ с центральным ожирением. Гипоталамическое ожирение увеличивает риск рака молочной железы независимо от менопаузального и гормонального рецепторного статуса у женщин южноазиатской национальности. В общей сложности 1633 пациента с РМЖ и 1504 человека из контрольной группы были включены в исследование случай-контроль в больнице в Мумбаи, Индия, с 2009 по 2013 год. В результате отношение талии к объему бедер (ОТТ)  $\geq 0,95$  было тесно связано с риском развития РМЖ по сравнению с  $ОТТ \leq 0,84$  как у женщин в пременопаузе, так и у женщин в постменопаузе [10]. В больнице третичного уровня в Северной Индии было проведено исследование случай-контроль с участием 320 впервые диагностиро-

ванных случаев рака молочной железы и 320 здоровых людей из контрольной группы. У пациенток был более низкий средний возраст наступления менархе, более высокий возраст вступления в брак и средний возраст рождения последнего ребенка, более низкая средняя продолжительность грудного вскармливания, большое число аборт, поздний возраст наступления менопаузы, прием оральных противозачаточных таблеток в анамнезе и семейная история рака молочной железы по сравнению с контрольной группой. Авторы подчеркнули, что результаты настоящего исследования показывают сильную связь репродуктивных факторов с раком молочной железы у населения Индии [11]. Имеются исследования, показывающие роль диеты в этиологии рака молочной железы. Примером может служить многоцентровое исследование случай-контроль среди женщин Северной Индии. Авторы оценили связь между режимом питания в Индии и риском развития рака молочной железы. Подходящими случаями были женщины в возрасте 30–69 лет с недавно диагностированным раком молочной железы, подтвержденным биопсией, набранные из больниц или популяционных раковых регистров. Контрольная группа была сопоставима по частоте со случаями по возрасту и региону. Все участники были охарактеризованы как не вегетарианцы, лакто-вегетарианцы (те, кто не употреблял продукты животного происхождения, кроме молочных) или лакто-ово-вегетарианцы (люди, в чей рацион также входили яйца). Исследуемая популяция включала 400 больных раком молочной железы и 354 контрольных. Большинство (62%) были лакто-ово-вегетарианцами. Риск рака молочной железы был ниже у лакто-ово-вегетарианцев по сравнению как с не вегетарианцами, так и с лакто-вегетарианцами с отношением шансов. [12–13].

В России, показатели риска рака молочной железы оценивались на социальном (экологическом) и индивидуальном уровнях. Отмечено увеличение (в 1,5 раза) риска возникновения опухолей в городах по сравнению с сельской местностью. По мере улучшения жизненного уровня женщин наблюдается рост заболеваемости. В высших социальных слоях люди с высшим образованием имеют высокую заболеваемость раком молочной железы  $OR = 1,7$  по отношению к  $OPI = 1,0$  у неквалифицированных рабочих. Подчеркивается значение факторов социальной среды для развития опухолей данной локализации [14]. В эпидемиологических исследованиях предраковых и опухолевых заболеваний молочных желез неоднократно отмечалась связь между семейным положением и возникновением этих заболеваний. Расчеты, проведенные Л. А. Пустырской, показывают, что относительный риск рака молочной железы выше у незамужних женщин в 1,54 раза, у разведенных в 1,2 раза. Более неблагоприятная картина была получена при анализе семейных отношений. Так, из общего числа конфликтных ситуаций дома отметили 39,8% больных РМЖ [15]. Если постоянные бытовые конфликты приводят к постепенному накоплению нервно-психических расстройств, то тяжелые внезапные потрясения, как правило, вызывают быстрое ухудшение клинической картины заболевания. Доля пациентов, перенесших тяжелые шоки в период, предшествующий обследованию, составила 14,7% в группе неженатых и 6,3% в группе замужних [15]. По мнению М. И. Давыдовой, эмоциональный стресс повышает

риск перехода непролиферативной формы узловой мастопатии в пролиферативную в 3,3 раза [16]. В настоящее время большое внимание уделяется изучению влияния половой функции женщины на вероятность развития мастопатии и рака молочной железы: среди монахинь, как и среди одиноких женщин, заболеваемость раком молочной железы в 2 раза выше, чем среди замужних женщин. Психосексуальный дискомфорт является мощным фактором стресса.

В Германии прогнозируется, что число случаев рака груди увеличится из-за старения населения и изменений в репродуктивном поведении, например, более высокой доли бездетных женщин, более позднего возраста первых родов и более низких показателей грудного вскармливания, а также изменения в образе жизни, включая диету и физические упражнения. Право на скрининг на РМЖ на основе риска может сократить количество ненужных диагностических процедур для женщин с низким риском рака молочной железы и нацелить более интенсивные диагностические процедуры на женщин с повышенным риском [17–20].

В США для женщин в пременопаузе оценки относительного риска были выше, если менархе наступало в возрасте до 15 лет по сравнению с наступлением в возрасте 15 лет и старше. Однако не было никаких свидетельств тенденции к повышению оценок относительного риска с уменьшением возраста наступления менархе. Для женщин в постменопаузе все оценки относительного риска были близки к единице. В целом, для тех, кто впервые родил в возрасте 24 лет или младше, оценки относительного риска были ниже единицы. Для тех, кто впервые родил после 25 лет, было верно обратное. Связь риска развития рака молочной железы с избыточной массой тела у женщин была явно разной в двух группах в период менопаузы. Ассоциация была отрицательной для группы в пременопаузе и положительной для группы в постменопаузе, и обе ассоциации были статистически значимыми. По сравнению с нерожавшими женщинами, рожавшие носители BRCA1 имели аналогичный риск развития рака молочной железы ( $OR = 0,94$ ; 95% ДИ = 0,75–1,19;  $p = 0,62$ ). Однако соотношение выше 3, по-видимому, было защитным ( $OR = 0,62$ ;  $p = 0,02$ ). У рожениц–носителей BRCA2 был незначительно повышенный риск развития рака молочной железы по сравнению с нерожавшими женщинами ( $OR = 1,37$ ; 95% ДИ = 0,93–2,03;  $p = 0,12$ ). Среди носителей BRCA2 риск развития рака молочной железы увеличивался на 15% с каждым дополнительным рождением.

Риск развития рака молочной железы у женщины определяется многими факторами и в Великобритании. Некоторые из них являются генетическими и связаны с семейной историей, другие основаны на личных факторах, таких как репродуктивный анамнез и история болезни. Существует необходимость объединить эти факторы, чтобы обеспечить общее определение риска [21].

Открытие генов BRCA1 и BRCA2 объяснило некоторые генетические детерминанты риска развития рака молочной железы, но сами по себе эти гены не объясняют всей семейной агрегации рака молочной железы. Риск развития рака молочной железы у женщин в постменопаузе положительно связан с концентрациями эстрогенов и андрогенов в крови, но детерми-

нанты этих гормонов недостаточно изучены. Так же следует отметить и о мутации гена BRCA. 3% всех женщин (в Израиле это в основном женщины ашкеназского и иракского происхождения) имеют мутации гена BRCA, что увеличивает риск развития рака молочной железы в молодом возрасте. Так, например, описаны наблюдения 71 женщины, у которых развился рак молочной железы, из них девять были израильтянками в третьем поколении; 35 были родом из Западной Азии, 10 из Северной Африки и 17 из Европы. Средний возраст на момент постановки диагноза у них составил  $32,0 \pm 3,9$  года для всей когорты и не различался в зависимости от этнического происхождения. Ашкенази составляют подавляющее большинство евреев, проживающих в экономически развитых странах, особенно в США, и повышенная восприимчивость к раку молочной железы в этой популяции давно признана.

Связь между ранним раком молочной железы и преклонным возрастом отца может быть вызвана повышенным мутагенезом, связанным с неустановленным химическим воз-

действием и/или повышенной чувствительностью к ионизирующему излучению (Даудт и др., 1996; Ху и др., 2002). Влияние возраста отца на риск развития рака молочной железы в зависимости от дозы, обнаруженное в этом исследовании, согласуется с гипотезой о том, что позднее отцовство может быть связано с кумулятивными ошибками в репликации ДНК.

Таким образом, на сегодняшний день не выявлено ни одного специфического фактора риска развития рака молочной железы, так как заболевание является мультифакториальным, связанным как с генетическими предпосылками, так и с влиянием окружающей среды. В то же время все вышеперечисленные факторы чаще встречаются в группе родовых женщин, у которых рак молочной железы не развивается на протяжении всей жизни. В 4,0–8,0% случаев выявляются злокачественные новообразования молочных желез при отсутствии каких-либо факторов риска (патология молочной железы, дисгормональные заболевания и др.). Эта ситуация требует более глубокого детального изучения различных факторов риска и в дальнейшем.

#### Литература:

1. Клинический протокол диагностики и лечения (PK) — Рак молочной железы от 21.11.2022 г. ([www.rcrz.kz](http://www.rcrz.kz))
2. <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/press/news/details/>
3. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/800315/Breast\\_screening\\_helping\\_you\\_decide\\_Ru](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/800315/Breast_screening_helping_you_decide_Ru)
4. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/344132/97892890527>
5. McDonald J.A, Rao R, Gibbons M, Janardhanan R, Jaswal S, Mehrotra R, Pandey M, Radhakrishnan V, Ramakant P, Verma N, Terry M.B. Symposium report: breast cancer in India—trends, environmental exposures and clinical implications. *Cancer Causes Control*. 2021 Jun;32(6):567–575. doi: 10.1007/s10552-021-01428-y. Epub 2021 Apr 28. PMID: 33909208.
6. Chandra A.B. Problems and prospects of cancer of the breast in India. *J Indian Med Assoc*. 1979 Jan 16;72(2):43–5. PMID: 501120.
7. Abdulla K.P, Augustine P, Radhakrishnan N, Bhargavan R, Krishna KMJ, Cherian K. Is Young Age an Independent Prognostic Factor in Carcinoma Breast A Single-Institution Retrospective Comparative Study from South India. *Indian J Surg Oncol*. 2022 Dec;13(4):783–788. doi: 10.1007/s13193-022-01542-6. Epub 2022 Jun 1. PMID: 36687252; PMCID: PMC9845507
8. Prusty R.K, Begum S, Patil A, Naik DD, Pimple S, Mishra G. Knowledge of symptoms and risk factors of breast cancer among women: a community based study in a low socio-economic area of Mumbai, India. *BMC Womens Health*. 2020 May 18;20(1):106. doi: 10.1186/s12905-020-00967-x. PMID: 32423488; PMCID: PMC7236367.
9. Kaur N, Swain S.K, Banerjee B.D, Sharma T, Krishnalata T. Organochlorine pesticide exposure as a risk factor for breast cancer in young Indian women: A case-control study. *South Asian J Cancer*. 2019 Oct-Dec;8(4):212–214. doi: 10.4103/sajc.sajc\_427\_18
10. Nagrani R, Mhatre S, Rajaraman P, Soerjomataram I, Boffetta P, Gupta S, Parmar V, Badwe R, Dikshit R. Central obesity increases risk of breast cancer irrespective of menopausal and hormonal receptor status in women of South Asian Ethnicity. *Eur J Cancer*. 2016 Oct; 66:153–61.
11. Bhadoria A.S, Kapil U, Sareen N, Singh P. Reproductive factors and breast cancer: a case-control study in tertiary care hospital of North India. *Indian J Cancer*. 2013 Oct-Dec; 50(4):316–21. doi: 10.4103/0019-509X.123606.
12. Shridhar K, Singh G, Dey S, Singh Dhatt S, Paul Singh Gill J, Goodman M, Samar Magsumbol M, Pearce N, Singh S, Singh A, Singh P, Singh Thakur J, Kaur Dhillon P. Dietary Patterns and Breast Cancer Risk: A Multi-Centre Case Control Study among North Indian Women. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Sep 6;15(9):1946. doi: 10.3390/ijerph15091946. PMID: 30200632;
13. Barathe PC, Haridas HT, Soni P, Kudiya KK, Krishnan JB, Dhyani VS, Rajendran A, Sirur AJN, Pundir P. Cost of breast cancer diagnosis and treatment in India: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2022 Mar 16;12(3):057008
14. Малыгин С. Е., Петерсон С. Б., Бенеvский А. И. Профилактика рака молочной железы и лечение мастопатии // Вопросы онкологии, гинекологии, акушерства и перинатологии. — 2006. — № 4. — С. 77–80.
15. Моисеенко В. М. Естественное течение роста рака молочной железы // Практическая онкология. Рак молочной железы. — 2002. — Т. 3, № 1. — С. 6–15.
16. Профилактика, ранняя диагностика и лечение злокачественных новообразований. Курс лекций в рамках подпрограммы «О мерах по развитию онкологической помощи населению Российской Федерации» разработан коллективом Н. Н. Блохина РАМН под общей редакцией академика РАН и РАМН, профессора М. И. Давыдова и предназначен для врачей всех специальностей. М.: Издательская группа РОНЦ, 2005. — 423 с

17. Quante A.S, Ming C, Rottmann M, Engel J, Boeck S, Heinemann V, et al Projections of cancer incidence and cancer-related deaths in Germany by 2020 and 2030. *Cancer Med* 2016;5:2649–56.
18. Krebs in Deutschland für 2015/2016. Berlin, Germany: Robert Koch Institute, association of population-based cancer registries in Germany; 2016. Available at: <https://edoc.rki.de/handle/176904/6012>.
19. Quante A.S, Whittemore A.S, Shriver T, Strauch K, Terry MB. Breast cancer risk assessment across the risk continuum: genetic and non-genetic risk factors contributing to differential model performance. *Breast Cancer Res* 2012;14: R144. Google Scholar Crossref PubMed
20. Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms. Leitlinienprogramm Onkologie. Langversion 4.3 — Februar 2020 (AWMF-Registernummer: 032–045OL). Available at: <https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de>.
21. Cuzick, Jack A breast cancer prediction model incorporating familial and personal risk factors Tyrer, Jonathan; Duffy, Stephen W; Hereditary Cancer in clinical Practice 10. Article number: A29 (2012)

## Частота встречаемости ПМС среди женщин в возрасте от 14 до 45 лет (на примере Республики Дагестан)

Ханипаева Сайгибат Магомедрасуловна, врач акушер-гинеколог;  
Омарова Патимат Ахмедовна, студент  
Медицинский колледж имени Башларова (г. Махачкала)

*В статье изучена частота встречаемости предменструального синдрома среди дагестанских женщин репродуктивного возраста.*  
**Ключевые слова:** предменструальный синдром, факторы риска развития предменструального синдрома, эпидемиологическое исследование.

Репродуктивный период в жизни женщины по праву считают одним из самых опасных по риску возникновения депрессий и прочих психологических расстройств. Но если симптомы соматического характера заставляют насторожиться, то с психическими расстройствами к специалистам большинство не спешит обращаться, ссылаясь на особенность темперамента, нехватку времени и малозначимость симптомов.

Таким расстройством считается и ПМС, занимающий одно из передовых мест по распространенности среди нейроэндокринных синдромов.

Синдром предменструального напряжения, или предменструальный синдром (ПМС), — циклическое изменение настроения и физического состояния женщины, наступающее за 2–3 и более дней до менструации, нарушающее привычный образ жизни и работоспособность, чередующееся с периодом ремиссии, возникающим с началом менструации и продолжающимся не менее 7–12 дней, впервые был описан R. T. Frank в 1931 г. Частота ПМС несколько увеличивается с возрастом, не зависит от социально-экономических, культурных и этнических факторов и не превышает 8,2–12% [1,7].

По данным отдельных авторов распространенность предменструального синдрома колеблется в широких пределах — от 30% до 95%. Согласно исследованию, проведенному Лединой А. В., Прилепской В. Н., Акимкиным В. Г. (2014 г) [4], было выявлено, что предменструальный синдром обнаружен у 62,6% респондентов, в качестве основного симптома отмечены психические проявления, тяжелое течение ПМС выявлено у 51,9% женщин позднего репродуктивного возраста

и у 26% — раннего репродуктивного возраста. Стоит отметить, что исследование проводилось в 5 крупных регионах Российской Федерации.

Диагностика предменструального синдрома осложняется наличием большого многообразия клинических проявлений, что затрудняет диагностику. В литературе описано более 200 симптомов, встречающихся в самых разнообразных вариациях [2,3,6,8].

Цель нашего исследования — изучить распространенность ПМС среди дагестанок от 14 до 45 лет, а также изучить частоту обращаемости с данной проблемой за квалифицированной помощью к специалистам, выявление женщин с разными клиническими формами заболевания среди разных возрастных категорий, выявление частоты связи патологии с другой соматической патологией, выявление наиболее действенного и предпочтительного способа для того, чтобы справиться с симптомами в разных возрастных категориях.

### Материалы и методы исследования

Для проведения эпидемиологического исследования разработана анкета, учитывающая социально-демографические данные, наличие/отсутствие отягощенной наследственности по ПМС, наличие/отсутствие нервно-психических заболеваний, нейроциркуляторной дистонии и др. Проведено анонимное анкетирование с помощью опросника 172 женщин репродуктивного периода, которые были разделены на 3 категории, проживающих на территории Республики Дагестан. Вопросы анкеты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анкета изучения мнения женщин репродуктивного возраста о проявлениях предменструального синдрома

1. Укажите ваш возраст
2. Отмечались ли у вас в течение последнего года какие-либо изменения в самочувствии в течение 1–2 недель перед менструацией и первых дней менструации?
3. Эти изменения, как правило, сохранялись в течение всей недели перед менструацией?
4. Жалобы уменьшались или практически полностью исчезали с началом менструации?
5. Эти изменения состояния отсутствовали в течение 1–2 недель после окончания менструации?
6. Сопряжены ли эти нарушения со снижением работоспособности?
7. Бывают ли у вас боли внизу живота во время менструации?
8. Эти боли с годами приобретают более агрессивный характер?
9. Купируются ли они приемом обезболивающего?
10. Замечаете ли вы у себя отеки (лица, голеней, стоп и пр.) перед наступлением менструации?
11. Наблюдаете ли вы у себя изменения аппетита (переедание, тягу к определенным продуктам) во второй половине менструального цикла или перед месячными
12. Характерен ли для вас набор веса в послеовуляторный период? В период менструации?
13. Наблюдаете ли вы у себя цикличные проявления метеоризма, тошноты рвоты диареи, головокружения, головных болей, сопряжённых с менструальным циклом?
14. Подмечаете ли вы у себя лабильность настроения или его ухудшение (вялость, апатию, раздражаетесь по мелочам, обостренно воспринимаете отказы и пр.) во 2 фазу перед менструацией?
15. Как часто вы замечаете у себя какие-либо из вышеперечисленных симптомов?
16. Считаете ли вы эти состояния патологическими или нормальными?
17. Какие методы используете в борьбе с плохим настроением и тревожностью (зарядка, спорт, фитопрепараты, антидепрессанты, магний, ванна, заедание, прогулки, общение с людьми, психолог, самоконтроль и режим дня, молитва и пр.)?
18. Когда это началось?
19. Есть ли связь этих симптомов с другими заболеваниями?
20. Сходили ли бы вы к психологу для коррекции данных расстройств?
21. Наблюдали ли вы такое у родственников?
22. Ведете ли вы ПМС-дневник? Знаете о нем что-либо?

Далее женщинам было предложено оценить свое состояние по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), который представлен на рисунке 1.

### Результаты исследования

В первую категорию вошли женщины от 14 до 21 лет, всего 99 человек, которые были разделены на 3 категории. Среди них у 59 были выявлены симптомы ПМС, то есть, 60% опрошенных явно

стоило бы посетить специалистов и проявить особенное внимание к своему здоровью. Лишь 1–2% из них уже посещают психолога, а 31% изъявили желание обратиться к нему. Более половины женщин с патологическим симптомокомплексом следят за динамикой своего здоровья с помощью ПМС-дневника. Семеро (12%) отмечают явную связь симптомов с другой соматической патологией. Прогулки, спорт, занятие хобби, прослушивание музыки, чтение книг, просмотр фильмов и сериалов становятся настоящим спасением для юных дам. Кто-то прибегает к по-



Рис. 1. Визуально-аналоговая шкала (ВАШ)

мощи сладкого, заедает, спит, ищет отдыха и уединения, иные же больше расположены к людям, общение с которыми, как они заявляют, отвлекает их. Эмоционально-аффективная форма встречается здесь наиболее часто (более половины опрошенных), 21% приходится на отечную форму и 17% на цефалгическую.

Вторую категорию составили женщины от 22 до 35 лет, всего 55 человек. У 17 из них был выявлен предменструальный синдром, что составляет 31% от общей массы. Большая часть прошедших не придает симптомам особого значения и считает их проявление в порядке вещей. Несмотря на это, стремление корректировать данные симптомы тут выше: уже 6% обратились за психологической помощью, а 71% счел это желательным. За своим состоянием, сопряженным с менструальным циклом, следят 65% женщин, отмечающих изменения в ПМС-дневнике. 71% уверенно заявляет, что соматических патологий у них не наблюдается. Женщины средних лет отдают предпочтение физическим методам преодоления симптомов: прогулки, ванны, спорт, уборка, отдых помогают им пройти этот период. Среди форм ПМС тут лидирует отечная, на которую приходится 50%, чуть меньше (38%) отводится нейropsychической, и всего 12% — цефалгической.

Третью категорию составили женщины от 36 до 45 лет, всего 17 человек. У 9 из них был выявлен ПМС (53%). Треть опрошенных считают симптомы нормой, а 67% находят посещение психолога излишним. Но их позицию вполне можно объяснить постепенным ослаблением здоровья, что неизбежно, ведь уже почти половина отмечает связь симптомов с заболеваниями иного характера. Абсолютное большинство прошедших не ведет ПМС-дневник. Женщины этой категории зачастую находят умиротворение в молитве, прослушивании сур, чтении Корана, самоконтроле и прогулках. Формы ПМС в данной группе встречаются примерно с одинаковой частотой (33%).

#### Литература:

1. Балан В. Е., Ильина Л. М. Предменструальный синдром // *Лечащий врач*. март; 2008, № 3, с. 55–59.
2. Кузнецова М. Н. Клиника, патогенез и лечение предменструального синдрома. Автореф. дис... д-ра. мед. наук. Москва; 1971: 441.
3. Кулаков В. И., Серов В. Н., Жаров Е. В. Гормональная контрацепция и здоровье женщины. Москва: ORGYN; 2006.
4. Ледина А. В., Прилепская В. Н., Акимкин В. Г. Предменструальный синдром: распространенность и основные проявления (результаты эпидемиологического исследования) // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2014. № 2 (75).
5. Логинова К. Б., Дюкова Г. М., Доброхотова Ю. Э. Предменструальный синдром в популяции женщин Российской Федерации (эпидемиологическое исследование) // *Проблемы репродукции*. 2019, Т. 25, № 1, с. 34–40
6. Савельева Г. М., Бреусенко В. Г. Гинекология. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2004: 83–87.
7. Торчинов А. М., Барденштейн Л. М., Полухова Е. В., Фириченко В. И. // Предменструальный синдром (вопросы патогенеза, клинической картины и лечения), Том 12, № 2 (2010), с. 21–25
8. Budeiri D., Li Wan P. A., Dornan J. C. Is evening primrose oil of value in the treatment of premenstrual syndrome? *Contr. Clin. Trials*. 1996; 17 (1): 60–68.

#### Заключение

Из всего вышесказанного можно сделать выводы о том, что наиболее часто данный синдром встречается у женщин молодого и среднего возраста. Причем если в более ранних периодах манифестируют преимущественно нарушения эмоционального характера, то позже лидируют цефалгические проявления.

К сожалению, не все женщины считают нужным эти нарушения корректировать, немалая доля зачастую игнорирует их, предпочитая просто переждать. При этом в разных возрастных категориях способы борьбы с симптомами различны: если лица зрелого возраста находят баланс в Боге, религии, духовных ценностях и внутреннем мире, то подрастающее поколение отдает предпочтение методам извне.

Более внимательными к своему здоровью оказалась категория от 22 до 35 лет: именно там большая часть женщин следит за циклическими изменениями в своем организме и чаще посещает специалистов.

Стоит отметить, что с возрастом некоторые нарушения бываю сопряжены с патологиями соматического характера. Поэтому помощи только лишь психолога и акушера-гинеколога будет, вероятно, недостаточно.

Предоставленные данные свидетельствуют о том, что ПМС является клинической реальностью. Значительная распространенность предменструальных состояний, нечеткость их нозологической оценки, несовершенство дифференциальной диагностики, отсутствие патогенетически обоснованной коррекции и профилактики дальнейшего их прогрессирования (в кризовую форму, например) представляет собой важную проблему как для гинекологов, так и для психотерапевтов.

## ГЕОЛОГИЯ

### Определение притока в скважине методом ГДК-ОПК в процессе бурения

Москвичёв Антон Романович, студент магистратуры  
Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова (Казахстан)

Метод опробования пластов (ГДК-ОПК) применяется в необсаженных скважинах на всех этапах и стадиях поиска, разведки и эксплуатации нефтегазовых месторождений и за рубежом включен в обязательный комплекс ГИС. Под ОПК подразумевается одноразовый отбор пробы из пласта, с ее герметизацией и доставкой на поверхность, под ГДК — многоразовый в пределах одного спуска отбор ограниченных по объему проб из различных участков разреза с целью определения пластового давления и проницаемости пород [1].

Данный метод решает следующие геологические задачи:

- выделение коллекторов по наличию притока из пласта;
- становление граничных значений геофизических параметров для последующего выделения коллекторов по данным ГИС;
- определение пластового давления и фильтрационных характеристик коллекторов и вмещающих пород, изоляционных свойств пород-покрышек;
- уточнение эффективных толщин продуктивных объёмов;
- уточнение положения межфлюидальных контактов и переходных зон;
- оценка эксплуатационных параметров, дебитов и продуктивности
- коллекторов на различных депрессиях;
- построение профиля притока и проницаемости по продуктивному
- объекту;
- определение характера насыщенности коллекторов по пробам пластовых флюидов;
- уточнение гидродинамической обстановки по объекту эксплуатации на различных участках разрабатываемой залежи [2].

Для исследования скважины методом ГДК-ОПК используется аппаратура АГИП-К [3]. Функциональная схема скважинного прибора АГИП-К приведена на рис. 1.

Основными элементами прибора являются: модуль электроники, электромеханический привод, силовой шток, прижимная система с рычагом (прижимная лапа), датчик давления, отверстие стока, секторный герметизирующий резиновый элемент (башмак), измерительные камеры, модуль накопителя проб (пробосборник), кран извлечения пробы.

Процесс гидродинамического каротажа ГДК и/или опробования пластов ОПК сводится к последовательному выполнению следующих операций:

— Скважинный прибор в исходном положении (как показано на рис. 1) спускается в скважину. На заданной глубине секторным герметизирующим элементом изолируется участок стенки скважины. Изолированный участок с сообщающимися каналами полости прибора образуют замкнутый объём.

— В начальный момент вызова притока в замкнутом объёме обеспечивается начальное давление, близкое к атмосферному. За счет разности давления на изолированном участке стенки скважины и в полости прибора из пласта начинает поступать флюид.

— По мере поступления флюида в замкнутый объём полости прибора давление в нем начинает расти и при достижении определенных значений начинается заполнение флюидом измерительных камер.

— После заполнения измерительных камер давление в замкнутой полости прибора опять начинает расти, пока не сравняется с пластовым.

— Отобранная камеры проба изолируется от участка пласта и поступает в накопитель проб.

— Обеспечивается разгерметизация участка отбора пробы и давление в первоначальном замкнутом объёме выравнивается с гидростатическим.

— Прибор переставляется на следующую точку исследований или поднимается на поверхность.

— В процессе проведения исследований производится регистрация давления притока и восстановления до пластового. Весь процесс измерений контролируется и управляется оператором покрывивосстановления давления.

#### Технология ГДК-ОПК

ГДК проводится в заданных точках разреза, начиная с самой глубокой. В зависимости от скорости притока флюида из пласта оператор устанавливает режим вызова притока:

- в измерительные камеры объёмом 100, 450 и 200 мл;
- в малую камеру объёмом 10 мл.

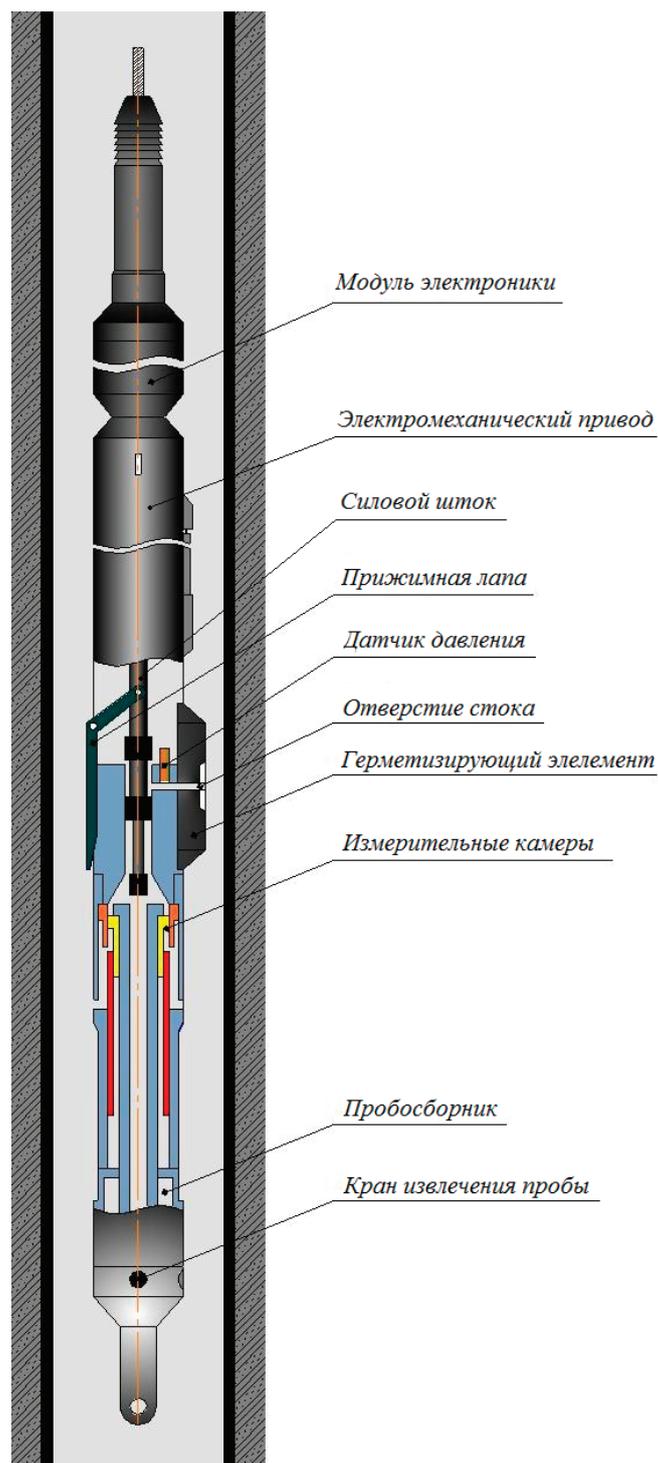


Рис. 1. Функциональная схема скважинного прибора АГИП-К

Согласно регламента работ перед проведением ОПК в обязательном порядке проводится ГДК в этих же точках глубин, что позволяет:

- прозондировать возможность обеспечения герметизации участков отбора проб ОПК;
- определить пластовые давления и проницаемость пород в точках ОПК, что часто невозможно определить по кривой ОПК;
- прогнозировать время стоянки на каждой точке ОПК для заполнения пробосборника и восстановления давления до пластового [2].

### Обработка диаграмм давления

Принцип снятия показаний с кривой давления, полученной аппаратурой АГИП-К, проиллюстрирован на рис. 2, на котором показана диаграмма давления и точки снятия параметров с этой диаграммы для определения пластового давления и проницаемости.

Оценка качества диаграмм давления ГДК в каждой точке исследований производится по значениям гидростатического давления  $P_{гс 1}$  и  $P_{гс 4}$  до и после проведения работ (на рис. 2

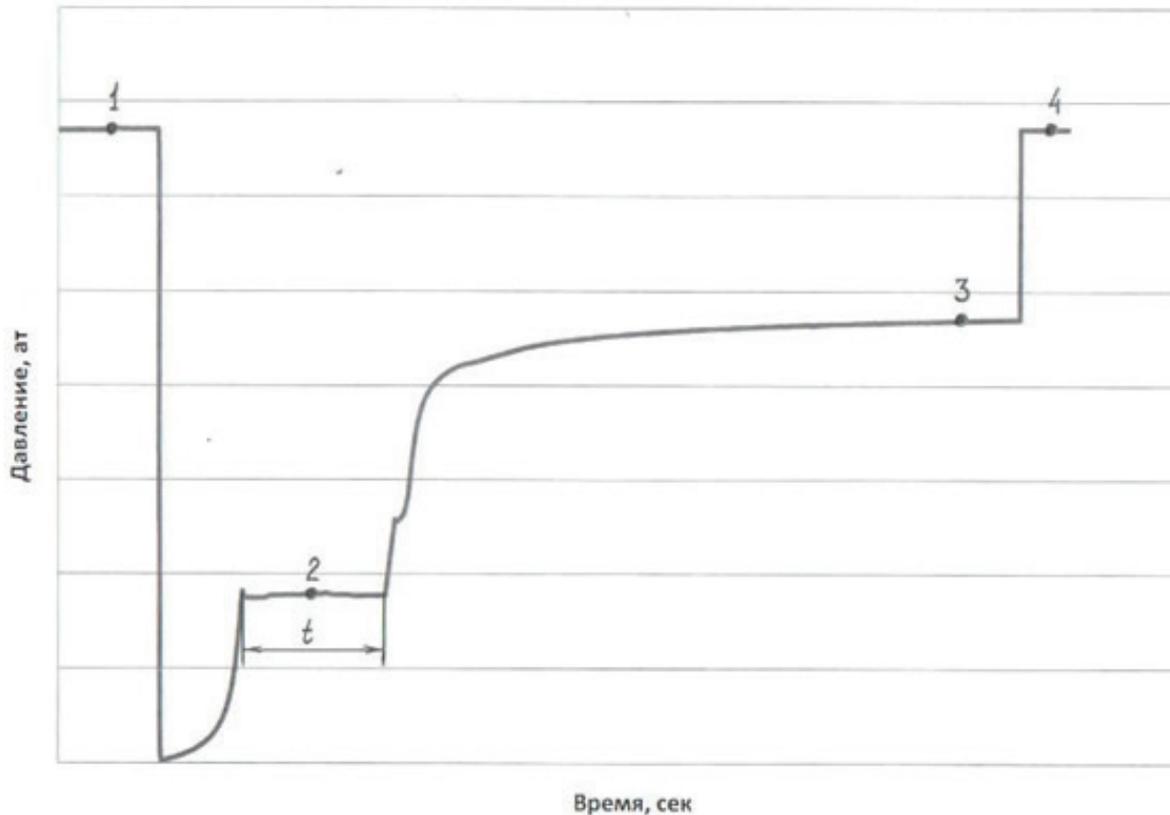


Рис. 2. Диаграмма давления и точки снятия параметров для определения пластового давления и проницаемости

1 — точка снятия гидростатического давления до начала исследования; 2 — точка снятия давления заполнения флюидом измерительных камер; 3 — точка снятия пластового давления; 4 — точка снятия гидростатического давления после окончания исследования;  $t$  — время заполнения флюидом измерительных камер

это точки 1 и 4). Разность показаний в точках 1 и 4 не должна превышать величину погрешности используемого датчика давления. В аппаратуре АГИП-К используется датчик давления типа МД с верхним пределом измерений — 100 МПа. Погрешность для этого датчика задается 0,05 МПа.

Обработка диаграмм давления ГДК заключается в определении пластового давления и проницаемости пласта.

Величина пластового давления соответствует значению давления в точке 3 (рис. 2).

Проницаемость пласта определяется по формуле:

$$K = \frac{V \times \mu}{A \times (P_{пл} - P_k) \times t} \quad (1)$$

где  $K$  — коэффициент проницаемости, мД;  $V$  — объем измерительной камеры прибора;  $\mu$  — вязкость жидкости, фильтрующейся из пласта, сПуаз;  $A$  — геометрический коэффициент стока (для АГИП-К=0,13 м);  $P_{пл}$  — пластовое давление (точка 3 на рис. 2), МПа;  $P_k$  — давление, при котором происходит заполнение флюидом из пласта измерительной камеры (точка 2 на рис. 2), МПа;  $t$  — время заполнения флюидом измерительной камеры (показано на рис. 2), сек.

При расчетах проницаемости  $\mu$  принимается равным 1 сПуаз. Для контроля достоверности проведенной обработки производится расчет плотности бурового раствора по ГДК.

Определение плотности бурового раствора в каждой точке исследований ГДК производится по формуле:

$$\text{Плот} = \frac{P_{гс1} + P_{гс2}}{2 \times 0,01 \times H} \quad (2)$$

Где, Плот — плотность бурового раствора, г/см<sup>3</sup>;

$H$  — глубина точки исследования ГДК, м.

Рассчитывается среднее значение плотности по всем точкам ГДК, которое сопоставляется с данными о плотности бурового раствора по пробам буровиков на скважине. Наличие расхождений более 0,1 г/см<sup>3</sup> будет свидетельствовать о расслоении бурового раствора.

При проведении ГДК совместно с недропользователем устанавливается максимальное время стоянки на точке в прижатом состоянии прибора. Оператор прерывает исследование при достижении данного времени, даже если КВД не достигло пластового давления.

Для определения пластового давления интерпретатор предварительно снимает с диаграммы давления по каждой точной точке ГДК значение так называемого давления конца отбора. Затем из всех этих точек определяются те, в которых давление конца отбора соответствует стабилизации показаний на КВД. Для этих точек давление конца отбора будет прини-

маться за пластовое давление. Во всех остальных приточных точках давление конца отбора не будет пластовым давлением.

Результаты гидродинамических исследований аппаратурой на кабеле АГИП-К в бурящейся скважине месторождения Айранколь

Данные по скважине:

Классификация скважины: эксплуатационная

Плотность бурового раствора: 1,28 г/см<sup>3</sup>

Интервал исследования: вертикальный

Результаты интерпретации

Общий объем информативных данных составил — 4 точки ГДК и 8 точек ОПК.

В таблице 1 представлены результаты обработки данных ГДК с определением основных параметров — пластового давления и проницаемости.

Интервал скважины исследован методом ГДК в 4 точках.

В точке на глубине 1263,5 м. получен приток с выходом до пластового давления равным 75,30 ат. и проницаемостью 3,51 мД. С этой же точки отобраны две герметичные пробы, за счет разности давления на изолированном участке стенки сква-

жины (пластового давления) и полости прибора (контейнера, объемом 0,66 л, где начальное давление близко к атмосферному).

В точке на глубине 1304,2 м. получен приток с выходом до пластового давления равным 72,54 ат. и проницаемостью 7,10 мД. С этой же точки отобраны две герметичные пробы в контейнеры, объемами по 0,66 л.

В точке на глубине 1306,5 м. получен приток с выходом до пластового давления равным 70,49 ат. и проницаемостью 23,36 мД. С этой же точки отобраны две герметичные пробы в контейнеры, объемами по 0,66 л.

В точке на глубине 1309,3 м. получен приток с выходом до пластового давления равным 77,74 ат. и проницаемостью 14,50 мД. С этой точки так же отобраны две герметичные пробы в контейнеры, объемами по 0,66 л.

Графическая информация включает в себя кривые восстановления давления в точках исследований ГДК, графики зависимости значений пластового давления, проницаемости, сопоставления значений гидростатического давления до и после измерений в различных точках ГДК.

Таблица 1. Результаты обработки диаграмм давления ГДК бурящейся скважины месторождения Айранколь

Номер точки ГДК	Глубина точки ГДК, (м)	Пластовое давление, (ат)	Гидростатическое давление до измерения, (ат)	Гидростатическое давление после измерения, (ат)	Проницаемость, (мД)	Примечание
1	1263,5	75,30	161,78	161,74	3,51	приток
2	1304,2	72,54	166,99	167,05	7,10	приток
3	1306,5	70,49	167,29	167,27	23,36	приток
4	1309,3	77,74	167,25	167,15	14,50	приток

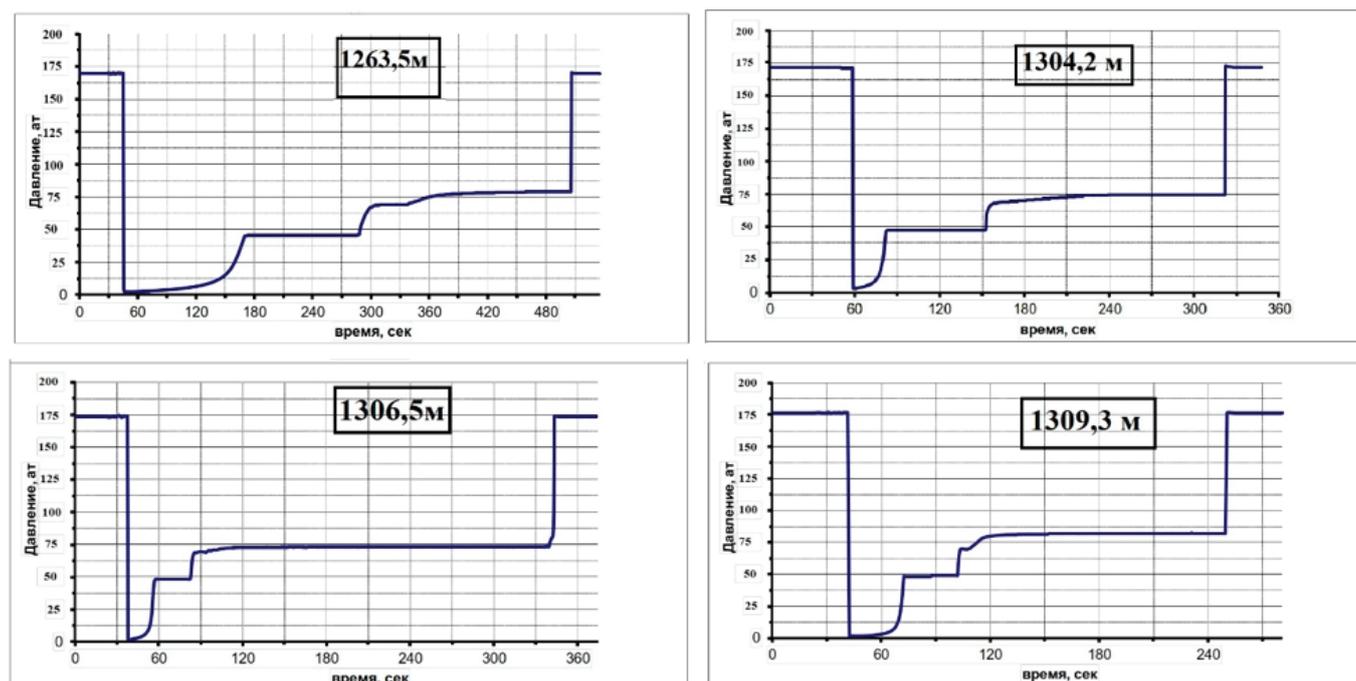


Рис. 3. Диаграммы давления ГДК

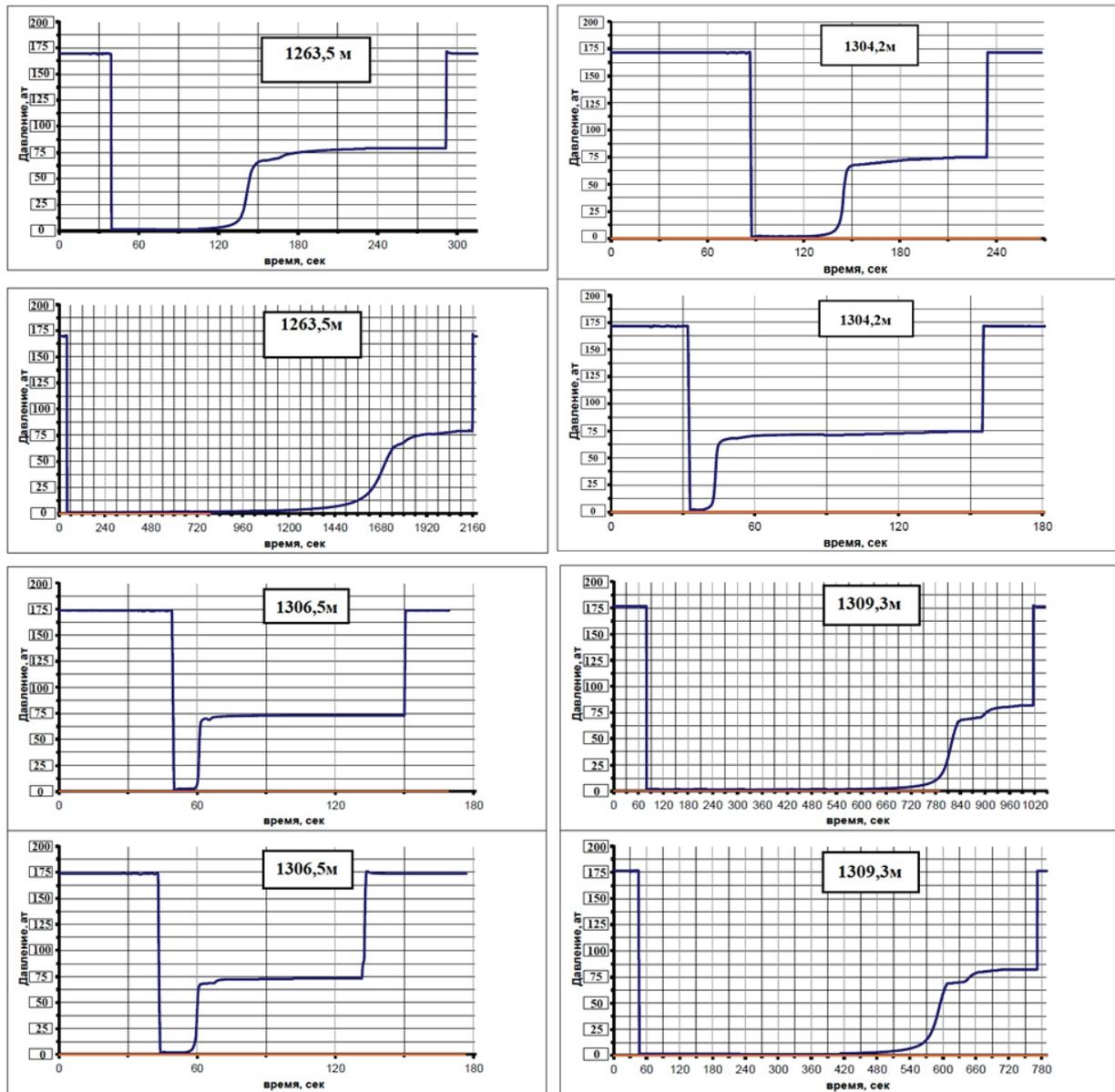


Рис. 4. Диаграммы давления ОПК

### Заключение

Так как все результаты интерпретации, выводы, рекомендации, равно как и характеристики залежей, пластов, интервалов являются оценками, основанными на данных производимых измерений и эмпирических зависимостей, а также на допущениях. Такие результаты не могут считаться абсолютно достоверными, и в их отношении компетентные специалисты могут расходиться во мнении.

### Литература:

1. Каган К. Г. Особенности гидродинамических исследований скважин в открытом стволе на примере шельфовых месторождений. — Актуальные проблемы нефти и газа. Вып. 2(37), 2022
2. Шакиров А. А. Метод и технология ГДК-ОПК. Перспективы дальнейшего развития. — Нефть. Газ. Новации, 2020.
3. Аппаратура гидродинамического каротажа и опробования пластов АГИП-К: паспорт прибора. — АО НПП ВНИИГИС, 2012

Геофизическая служба является рекомендательной, результаты интерпретации данных ГИС дают возможность недропользователю принять наилучшее решение, тем не менее, они не могут использоваться как единственное основание для принятия решения относительно дальнейших работ.

В связи с чем применение метода гидродинамического каротажа (ГДК) и опробования пластов (ОПК) целесообразно применять совместно со стандартным комплексом ГИС. Это позволит определить наличие притока из рекомендуемых к перфорации пластов, уже на стадии бурения.

# ЭКОЛОГИЯ

## Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли и экология

Максимова Маргарита Александровна, студент  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

*В статье рассматриваются основные преимущества внедрения цифровых решений для компаний нефтегазовой отрасли. Проведен анализ опыта по оптимизации работы «Сахалин Энерджи» и Рязанского НПК за счет цифровых решений. Сделаны предположения о дальнейших векторах цифрового развития российских нефтегазовых компаний в аналогичном направлении.*

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, топливно-энергетический комплекс, экология, углеродная нейтральность.

На сегодняшний день проблема внедрения цифровых технологий и решения экологических проблем — одни из наиболее дискуссионных тем политиков и учёных. Вызовы, связанные с цифровым миром и окружающей средой Генеральный секретарь ООН Антониу Гуттериш назвал [1] двумя из «четырёх всадников», которые «ставят под угрозу наше общее будущее». В политическом мире эти два вызова сравнительно недавно начали обсуждать совместно.

Цифровая трансформация — это процесс внедрения цифровых технологий для оптимизации различных видов деятельности. Приоритетные технологии определены Постановлением Правительства № 1750, перечень разделен на десять подгрупп. Для топливно-энергетического комплекса из всего списка наиболее актуальны следующие направления: аналитика больших данных, дополненная и виртуальная реальности, воздушные и подводные роботы, автономный транспорт, облачные вычисления, интернет вещей.

На основании «Стратегии цифровой трансформации отрасли экологии и природопользования» Министерством природных ресурсов и экологии были выделены основные направления деятельности, которые можно кратко описать как «обеспечение наиболее эффективного управления отраслью экологии и природопользования». Эффективность управления планируется достигать посредством внедрения технологий из вышеперечисленных групп.

Основные вызовы, выделенные в той же Стратегии, — это отсутствие стандартизации цифровых платформ, высокая трудоёмкость, отсутствие отраслевого регулирования во многих приоритетных областях. Действительно, законодательная база не успевает за стремительно развивающимися трендами, в связи с чем внедрение перспективных решений затягивается на месяцы и годы. Однако это несовершенство не отменяет того факта, что в 2020 году расходы нефтегазовых и угольных компаний на цифровые решения увеличились на 4,4 млрд рублей (с 41,6 до 45 млрд руб.) [2].

На сегодняшний день в России отрасль ТЭК наиболее активно занимается внедрением цифровых решений. Во многом это стремление связано с желанием упростить бизнес-процессы и повысить точность отчётов по выбросам вредных веществ. Вклад энергетической отрасли в выбросы парниковых газов составляет более 70% (рис. 1).

Невозможно отрицать, что улучшенный процесс транспортировки, переработки и хранения углеводородов не только сокращает операционные расходы, но и способствует уменьшению эмиссии неорганизованных выбросов в атмосферу в процессе исполнения этих же логистических функций. То же касается и других этапов разработки месторождений [4].

С января 2023 года согласно ФЗ № 296 об ограничении выбросов парниковых газов компании, чьи выбросы CO<sub>2</sub> превысят 150 тыс т/год до 2024 года или 50 тыс. т/год с 2024 года, обязаны предоставлять отчёт о выбросах. Однако в том же законе не определены санкции для таких компаний. При этом по прогнозу Минэкономразвития Россия может достичь углеродной нейтральности к 2100 году, но для этого требуется уже к 2050 сократить эмиссию CO<sub>2</sub> на 2,3 млрд т/год [5].

Для достижения прогресса за последние десять лет компании ТЭК активно внедряют передовые решения. К примеру, сложно недооценить успешный опыт сотрудничества «Сахалин Энерджи» и AVEVA. На проекте «Сахалин-2» внедрена система предиктивного мониторинга и диагностики, которая благодаря датчикам своевременно предупреждает о потенциальных отклонениях. А также снижает необходимость плановых ремонтов в пользу обслуживания оборудования по запросу. Такие решения сокращают время простоя, уменьшают вероятность аварий и продлевают срок эксплуатации объекта.

В рамках нынешней геополитической ситуации спектр внимания дополнился требованием не только отчитываться о выбросах и сокращать их, но и, по возможности, использовать для этого отечественные технологии. В данном направлении преуспела компания Роснефть, в октябре 2022 года отчитав-



Рис. 1. Выбросы парниковых газов по секторам [3, с. 34]

шаяся об успешной интеграции на Рязанский НПЗ цифровых копий тринадцати технологических установок процессов переработки нефти. Экономический эффект от мероприятий за первые полгода работы составил 390 млн рублей. Стоит отметить, что данный завод входит в четверку крупнейших НПЗ России по объёмам выпускаемой продукции: бензины, дизель, авиационный керосин и другие нефтепродукты.

Цифровой двойник позволяет значительно сократить не только операционные расходы, но и связанные с ними выбросы парниковых газов, уменьшить вероятность ошибки и рисков нецелесообразного использования мощностей.

При нынешнем уровне развития компании нефтегазового сектора уже ощущают экономическую и технологическую выгоду от цифровых решений. С уверенностью можно предположить, что в течение ближайших десяти лет доля цифровых

проектов и отдельных решений в составе отрасли значительно увеличится. Основные направления работы на данный момент — это проект «Цифровой инжиниринг», ассистент «Моя энергетика» [2].

Важность нефти и газа на современном этапе развития человечества сложно недооценить, но только в наших силах максимально оптимизировать процесс их получения для достижения цели Парижского соглашения о недопущении роста температуры более чем на 1,5 градуса по Цельсию и увеличения дополнительных выбросов при разработке новых проектов.

Таким образом, на сегодняшний день очевидно, что достичь крупного сокращения выбросов CO<sub>2</sub> и в последствие углеродной нейтральности можно только при грамотном внедрении цифровых технологий, подготовке кадров для отрасли и плодотворном сотрудничестве компаний и государства.

#### Литература:

- Secretary-General's address to the Opening of the General Debate of the 75th Session of the General Assembly.— Текст: электронный // United Nations — URL: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2020-09-22/secretary-generals-address-the-opening-of-the-general-debate-of-the-75th-session-of-the-general-assembly> (Дата обращения: 17.02.2023)
- Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневецкий, М.А. Гершман, Л.М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П.Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 221 с.
- Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб./Росстат. — 0-92 М., 2022. — 115 с
- Подавалов Ю. А. Экология нефтегазового производства.— Москва: Инфра-Инженерия, 2010. — 416 с.
- Соколова Ю.Д. Процесс цифровой трансформации нефтегазовой отрасли Российской Федерации: состояние, барьеры, перспективы // Н. Экс.Т. 2021. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsess-tsifrovoy-transformatsii-neftegazovoy-otrasli-rossiyskoy-federatsii-sostoyanie-bariery-perspektivy> (дата обращения: 13.02.2023).

## ПОЛИТОЛОГИЯ

### Формирование инновационной политики в Приднестровье и ее основные направления

Осипова Светлана Анатольевна, доктор политических наук, профессор;  
Кирыякова Людмила Петровна, старший преподаватель  
Приднестровский государственный университет имени Т. Г. Шевченко (г. Тирасполь)

*В статье на примере Приднестровской Молдавской Республики представлен опыт реализации государственной инновационно-политики в условиях самоопределившегося (непризнанного) государства. Обозначены основные элементы инновационной стратегии, правовые основы и объективные трудности в ее реализации.*

**Ключевые слова:** государственная инновационная политика, стратегия государственной инновационной политики, инновационная инфраструктура, Приднестровская Молдавская Республика (Приднестровье).

И нновационные процессы сегодня определяют генеральную линию перспективного развития предприятий, стран, регионов и мирового сообщества в целом. Из этого посыла вытекает вывод о том, что инновационная деятельность из частной функциональной задачи в перечне полномочий органов государственной власти и управления превращается в современных государствах в социально значимую стратегическую цель.

Государственная инновационная политика представляет собой совокупность мероприятий, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение ее эффективности и широкое использование результатов в целях ускоренного социально-экономического развития страны и наиболее полного удовлетворения общественных потребностей [1, с. 74]. Формирование государственной инновационной политики включает три этапа:

- на первом этапе на основе анализа состояния инновационного потенциала, необходимо разработать научно обоснованную концепцию инновационной деятельности применительно к конкретному субъекту, ее осуществляющему;
- на втором — определить основных направления государственной поддержки инноваций;
- на третьем — организовать практические действия по реализации целей инновационной политики и обеспечить рост инновационной активности экономических агентов и исследовательских институтов.

В инновационной политике принято выделять стратегическую и тактическую стороны. Стратегия государственной инновационной политики отражает долгосрочные концепции социально-экономического и общественно-политического развития страны, предполагает определение основных направлений государственного регулирования инновационной деятельности, разработку методологии развития и использования научного потенциала, а также установление главных целей ин-

новационного развития в соответствии с социально-экономическими целями [1, с. 74]. Остановимся на стратегических форматах государственной инновационной политики Приднестровской Молдавской Республики подробнее.

Основным нормативным актом, в котором заложен инновационный вектор является Стратегия развития Приднестровской Молдавской Республики 2019–2026 годы [4], раскрывающая долгосрочные ориентиры Приднестровья на ведущие тренды общественной эволюции на ее современном этапе. Государственная инновационная политика открывает путь к устойчивому экономическому росту и эффективному государственному управлению в условиях отсутствия международно-правового признания, при этом государственная поддержка инновационной деятельности, а вместе с ней всех, без исключения, форм и видов предпринимательства является одной из основ положительного имиджа Приднестровья и как государства, и как инвестиционной площадки.

Контент-анализ текста Стратегии развития Приднестровской Молдавской Республики 2019–2026 годы выявил, что слово «инновация» («инновационное развитие» и др.) встречается в документе 18 раз. Так, в качестве приоритетных направлений государственной инвестиционной политики признаны *ориентация на внедрение инновационных и информационно-коммуникационных технологий* [здесь и далее выделено автором], диверсификация экономики и формирование благоприятного инвестиционного климата, а планируемые в рамках реализации инвестиционной политики мероприятия включают формирование необходимой для развития инвестиционной и *инновационной деятельности*, инфраструктуры в том числе создание *технопарка высоких технологий, фонда поддержки предпринимательства и бизнес-инкубатора* (п. 3.2).

К основным целям аграрной политики в соответствии со Стратегией отнесено *создание условий для инвестиционного*

и инновационного развития сельскохозяйственной отрасли, в том числе на основе формирования «человеческого капитала», способного воспринимать инновации, осваивать новые технологии и ориентироваться на их создание (п. 3.7).

Демографическая и миграционная политика в Приднестровье предусматривает решение задач по созданию условий для успешной реализации инновационного, а значит, творческого, научного и профессионального потенциалов молодежи, включая мотивацию и стимулирование ее предпринимательской и инновационной активности, устранение барьеров карьерного роста, предпринимательства и инвестиций (п. 4.1).

Политика в области социальной защиты населения должна обязательно опираться на внедрение инновационных форм обслуживания (п. 4.3.2).

Цели развития приднестровских высших учебных заведений напрямую связаны с созданием условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, что обеспечивается посредством развития сетевых форм их организации, а также кластерных исследовательских форм высокотехнологичного предпринимательства (п. 4.5.4).

В сфере науки, научного обслуживания и научно-технической политики предусматривается поддержка интеграции науки и образовательных организаций, объединение их усилий с предпринимательством и инновационной деятельностью, что в итоге должно способствовать созданию технопарковых структур. Отдельно в качестве задачи научно-технической политики обозначено совершенствование системы государственных заказов на реализацию приоритетных инновационных проектов (п. 4.6).

Для решения задач государственной молодежной политики необходимы программы поддержки молодежного предпринимательства, в том числе в инновационных секторах экономики (п. 4.8).

Государственная политика в сфере культуры включает мероприятия по изучению и внедрению инновационного опыта работы стран дальнего и ближнего зарубежья, а также международное сотрудничество в области инноваций (п. 4.10).

И хотя самостоятельного раздела, посвященного инновационной политике, Стратегия развития Приднестровской Молдавской Республики 2019–2026 годы не содержит, ее можно считать дорожной картой государственного регулирования инновационной деятельности, отражающей основные направления разработки и внедрения инноваций во все сферы жизнедеятельности приднестровского общества. Более того, документ позволяет сделать вывод об устойчивых конкурентных преимуществах Приднестровья, способных обеспечить эффективную инновационную политику и решить перечисленные выше стратегические задачи, в число которых входят выгодное географическое положение, относительно высокий природно-ресурсный потенциал, богатые и разнообразные рекреационно-туристические ресурсы, значительный «человеческий капитал», диверсификационный характер экономики.

Правовые, экономические и организационные основы формирования и реализации в Приднестровской Молдавской

Республике государственной политики в области инноваций закреплены законодательно: в 2005 г. приднестровскими парламентариями принят закон «О государственной поддержке инновационных видов деятельности» [2]. Положениями статьи 2 закона определены основные понятия и терминология, применяемые для характеристики и интерпретаций самой инновационной деятельности, а также явлений и процессов с ней связанных. Приведем формулировки наиболее важных из них:

— инновации — впервые созданные (внедренные) на территории ПМР и / или усовершенствованные конкурентоспособные технологии, продукция или услуги, а также организационно-технические решения производственного, коммерческого, административного или иного характера, реализуемые на рынке и / или используемые в практической деятельности;

— инновационная деятельность (деятельность в области инноваций) направлена на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по созданию новых или усовершенствованных конкурентоспособных продуктов (товаров, услуг и технологий), подготовку производства для выпуска нового продукта и технологическое переоснащение, осуществление испытаний новых продуктов, продвижение инновационных продуктов на внутренний, региональные и мировые рынки, создание и развитие инновационной инфраструктуры, подготовку и переподготовку кадров, передачу или приобретение прав на объекты интеллектуальной собственности;

— государственная инновационная политика — важная составляющая социально-экономической политики государства, цель которой развитие, координация и стимулирование инновационной деятельности;

— инновационная инфраструктура — совокупность предприятий, учреждений, организаций любой формы собственности, содействующих осуществлению инновационной деятельности [2].

Кроме того, в законе представлены определения инновационного продукта, инновационного проекта, интеллектуальной собственности, объекта интеллектуальной собственности, высокой наукоемкой технологии, абсорбции и области инновации.

Законом установлены принципы государственной инновационной политики как приоритетной составной части социально-экономической политики, проводимой приднестровским государством, включая:

— стратегическую ориентацию ПМР на инновационный путь развития;

— определение приоритетных направлений инновационной деятельности;

— использование и развитие научного, научно-технического и технологического потенциала, формирование инновационной инфраструктуры;

— преобразование интеллектуальной собственности в продукты, услуги, процессы, конкурентоспособные на внутреннем и внешнем рынке;

— значимость инновационных проектов для социально-экономического развития ПМР;

— экономическую, бюджетную и социальную эффективность инновационных проектов;

- проведение в сфере инноваций стимулирующей финансовой, налоговой и таможенной политики;
- подготовку для инновационной деятельности высококвалифицированных кадров;
- обеспечение взаимодействия науки, образования, производства и финансов;
- свободу получения и распространения информации об инновационных потребностях государства и результатах инновационной деятельности, за исключением сведений, составляющих государственную тайну;
- согласование инновационной деятельности с международными нормами и принципами;
- сочетание общегосударственных и региональных интересов, интересов юридических и физических лиц;
- эффективное использование инновационного потенциала для социально-экономического развития республики, повышения качества и уровня жизни населения [2].

Таким образом, в рамках государственной инновационной политики в Приднестровской Молдавской Республике решаются задачи по созданию благоприятных политико-правовых, организационных, экономических (финансовых и производственных), социально-психологических и информационных условий реализации инновационных процессов. Эти условия и многообразие методов формирования инновационной политики определяют основные направления государственной поддержки инноваций.

В число основных направлений государственной поддержки инноваций в Приднестровье включены:

- 1) содействие развитию фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований;
- 2) кадровое обеспечение инновационной деятельности;
- 3) содействие в рамках правительственных структур (министерств и ведомств) разработке программ, направленных на повышение инновационной активности;
- 4) формирование государственного заказа, в том числе контрактов на проведение инновационных разработок;
- 5) применение налоговых, таможенных и иных инструментов государственного регулирования, стимулирующих инновационную активность;
- 6) посредничество государства в организации эффективного взаимодействия академического, отраслевого, вузовского и производственного секторов науки, стимулировании на государственном уровне кооперации в области инновационных разработок между коммерческими (производственными) структурами и высшими учебными заведениями;
- 7) создание правовой базы как условия эффективной инновационной деятельности;
- 8) регулирование международных связей в сфере инноваций.

Традиционно в классификацию организаций, осуществляющих инновационную деятельность входят научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты, научно-производственные объединения, самостоятельные конструкторские бюро, конструкторские бюро при предприятиях и конструкторские отделы предприятий, научно-исследовательские и проектно-технологические институты узкого и ши-

рокого профиля, государственные проектные институты, основы деятельности которых закладывались в советскую эпоху и на достаточно высоком уровне справлялись в задачами инновационного развития.

Однако изменившиеся условия производства, усложнение общественных потребностей, необходимость повышения конкурентоспособности приднестровских предприятий в условиях экономической ограниченности и политической непризнанности государства требуют поиска новых организационных форм инновационной деятельности. Анализ инновационной системы, складывающейся в ПМР, позволяет классифицировать их на две группы:

- к первой отнесем организации, показавшие свою эффективность, и требующие дальнейшего совершенствования своей деятельности. Это — научно-производственные объединения и межотраслевые научно-технические комплексы, инженерные центры и временные творческие коллективы;
- ко второй — принципиально новые организационные формы, возникшие на фоне рыночных отношений. Это — научно-технологические парки, малые инновационные предприятия, венчурные организации, финансово-промышленные группы, большинство из которых в настоящее время находятся в стадии становления или экономического эксперимента.

В этом плане необходимо обратить внимание на роль в сфере инноваций малого бизнеса, в том числе венчурных (рисковых) фирм, степень участия которых в инновационном процессе в последние годы значительно возросла. Такая тенденция обусловлена, реальными возможностями в оснащении небольших организаций адекватной их размерам современным оборудованием (включая микро-ЭВМ, микрокомпьютеры, 3D-принтеры), позволяющим вести научные разработки; новыми формами финансирования (рискового капитала); а также трудностями технологической перестройки крупного производства. Последнее особенно ярко проявилось в годы перехода к рыночным отношениям.

Преимущества малых инновационных предприятий заключаются в их более быстрой адаптации к требованиям рынка, гибкости управления и внутренних коммуникаций, оперативности принятия управленческих решений, относительно низкая потребность в первоначальном капитале и более высокие возможности для внесения в ответ на требования рынка изменений в технологии производственного процесса. Инновационные возможности оцениваются в Приднестровье с позиций научного обоснования: в 2017 г. в рамках республиканской межведомственной научно-практической конференции «Развитие специализированного инженерно-технического образования в современном классическом университете» был организован круглый стол «Перспективы организации малых инновационных предприятий», участники которого отмечали, что участие предприятий малого и среднего бизнеса в инновационном процессе стало более заметным, в настоящее время именно на базе создается значительная часть инновационных продуктов, и от того, насколько эффективно они используют свои инновационные ресурсы, как внедряют современную технику и прогрессивные технологии, зависит не только их экономическое благополучие и конкурентоспособность, но и в целом

объем национального богатства ПМР и эффективность государственной инновационной политики, проводимой ею.

Успешность инновационной деятельности небольшого предприятия не является утопией: оно способно 1) конкурировать с крупными производствами, осваивая и выпуская продукцию более высокого качества; 2) находят собственную рыночную нишу, не конкурируя с крупными производствами, 3) разрабатывать и в короткие сроки выпускать на рынок потребительские товары, связанные с индивидуальным спросом, быстрой сменой моды, скоропортящимися видами продукции. Малыми инновационными предприятиями представлены легкая, пищевая и деревообрабатывающая промышленность, а также агропромышленный комплекс ПМР.

В Приднестровье в перечень видов производства, в отношении которых осуществляется государственная поддержка инновационных видов деятельности, внесено производство сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, что позволяет признавать в качестве субъектов инновационной деятельности фермерские хозяйства, осуществляющие разведение новых пород сельскохозяйственных животных и выращивание новых сортов сельскохозяйственных культур; небольшие цехи по производству молочной продукции, сыров, колбас, хлебобулочных изделий, востребованных для диети-

ческого и лечебного питания. Примером успешной инновационной деятельности в агропромышленном комплексе ПМР можно назвать торговую марку «Благодa» (с. Парканы), прошедшую путь от сельского цеха (в 2003 г.) до многопрофильного холдинга «Фиальт-Агро» (в 2022 г.) [3].

Однако совокупность всех успехов в формировании в Приднестровье инновационной среды не более чем своеобразная «проба пера», экспериментальные попытки реализовать на практике основные направления государственной инновационной политики (причем хорошо структурированной в правовом и организационном плане), так как существует огромное количество объективных факторов, сдерживающих инновационную активность и инвестирование в сферу инноваций, главными среди которых являются социально-политическая нестабильность; ценовая инфляция, а значит, и низкая покупательная способность населения; отток населения и национального капитала за границу; отсутствие развитой инновационной инфраструктуры в лице страховых, трастовых, инвестиционных компаний; невозможность свободного перемещения капитала, товаров и рабочей силы (например, без проблем таможенного урегулирования) в связи с кризисной политико-экономической ситуацией в Молдове и Украине и их недружественным отношением к ПМР.

#### Литература:

1. Мухамедьяров, А. М. Инновационный менеджмент: учебное пособие / А. М. Мухамедьяров. — Текст: непосредственный. — Москва: Инфра-М, 2010. — 176 с.
2. О государственной поддержке инновационных видов деятельности: закон Приднестровской Молдавской Республики от 17 июня 2005 г. № 579-3-III (редакция по состоянию на 08 апреля 2013 г.) // Юридическая литература. — URL: <https://www.ulpmr.ru/ul/show/8hogGqiPOIrpqOSefxrKjrZDHQ5dwatl8GzY> (дата обращения 18.09.2022). — Текст: электронный.
3. О нас // Сайт «Благодa» Агропромышленного холдинга «Фиальт-Агро». — URL: <http://blagoda.md/o нас/> (дата обращения 12.11.2022). — Текст: электронный.
4. Стратегия развития Приднестровской Молдавской Республики на 2019–2026 годы: утверждена указом Президента Приднестровской Молдавской Республики от 12 декабря 2018 г. № 460 (редакция по состоянию на 21 мая 2020 г.) // Юридическая литература. — URL: <https://ulpmr.ru/ul/show/ZNBCL8gaJ6Jt19miyIKjxnMmF6JkwfYWoH58=> (дата обращения 18.09.2022). — Текст: электронный.

## ПСИХОЛОГИЯ

### Система коррекционно-логопедической работы по стимуляции речевого развития детей четвертого года жизни с задержкой речевого развития с использованием кинезиологических приемов

Денисова Татьяна Геннадьевна, студент магистратуры  
Томский государственный педагогический университет

*В статье описаны этапы и направления работы детьми четвертого года жизни с задержкой речевого развития как с помощью традиционных средств, так и с применением кинезиологических упражнений.*

**Ключевые слова:** дети четвертого года жизни, задержка речевого развития, стимуляция речевого развития, кинезиологические приемы.

Речевое развитие — это непрерывный процесс появления новых форм психической деятельности на основе уже существующих. Своевременное выявление и коррекция задержки развития речи у детей дошкольного возраста находится в прямой зависимости от нормального речевого становления ребенка [3].

Мы будем рассматривать систему стимулирования речевой активности с использованием кинезиологических приемов, используемых нами в практике.

Работа с детьми велась по следующим направлениям:

- «Умение общаться со взрослым».
- «Социальное развитие детей 4-х лет».
- «Речевое развитие детей четвертого года жизни» [4].

Работа с детьми четвертого года жизни была организована в два этапа:

- 1) Растворивание речи.
- 2) Формирование фразовой речи.

На первом этапе были поставлены следующие задачи:

1. Формировать инициативность в общении со взрослыми.
2. Формировать навыки самообслуживания.
3. Воспитывать проявление эмоциональной отзывчивости.
4. Стимулировать развитие активной речи.
5. Стимулировать развитие пассивной речи [3].

На втором этапе были поставлены следующие задачи:

1. Формировать способность выполнять речевые инструкции взрослого.
2. Формировать звукоподражание.
3. Владение номинативным словарем существительных.
4. Владение глагольным, предикативным словарем.
5. Умение выполнять слухоречевые инструкции.

Понимание обращенной речи формируется у детей при наблюдении взрослыми следующих условий:

- 7) сокращении потока обращений и просьб;
- 8) стремление к тому, чтобы каждое обращение было услышано;
- 9) при мягком и убедительном обращении на себя внимания;
- 10) сокращении жестикуляции, если ребенок понимает содержание высказывания;
- 11) применении понятия «нельзя» к ограниченному количеству действий;
- 12) использовании наглядности (картинки, карточки, игрушки);
- 13) сопровождении действий устными комментариями;
- 14) использовании коротких предложений;
- 15) использовании естественных интонаций, с усилением ударения [5].

Система работы по стимуляции речевого развития детей четвертого года жизни

Цель: стимулирование речевой активности детей дошкольного возраста с задержкой речевого развития посредством кинезиологических приемов.

Задачи:

1. Подобрать занимательно-игровые методы и приемы, игры и упражнения по стимуляции речевой активности у детей дошкольного возраста с задержкой речевого развития.
2. Провести коррекционно-развивающую работу по стимуляции речевой активности у детей дошкольного возраста с задержкой речевого развития.

Направления работы по стимуляции речевой активности посредством кинезиологических приемов:

- «Умение общаться со взрослым».
- «Социальное развитие детей 3-х лет».
- «Речевое развитие детей четвертого года жизни».

Таблица 1. Содержание деятельности на первом этапе

Упражнения для стимуляции речевой активности	Упражнения с применением кинезиологических приемов
<p>Игра «Поручение» Взрослый же стимулирует обращение ребёнка: «Что ты хочешь взять? Куклу? Как надо попросить? — Дай куклу».</p>	<p>Игра «Делай как я» Педагог читает стихотворение, показывает движения, ребенок повторяет. Упражнение «Рыба, птица, зверь». Упражнение проводится в положении сидя на полу. Педагог просит детей произнести «Рыба, птица, зверь, рыба, птица, зверь». Ребенок, на котором данная считалка остановилась встает и изображает соответствующее животное, например, заяц.</p>
<p>Задачи 2 этапа работы «Формирование фразовой речи». Формировать способность выполнять речевые инструкции взрослого. Формировать звукоподражание. Владение номинативным словарем существительных. Владение глагольным, предикативным словарем. Умение выполнять слухоречевые инструкции.</p>	
Содержание деятельности на 2 этапе	
упражнения для стимуляции речевой активности	Упражнения с применением кинезиологических приемов
<p>Игра «Покажи» Педагог дает задание, с помощью наглядного материала, карточек. Просит ребенка показать синий кубик, показать сначала большой кубик, потом маленький.</p>	<p>Упражнение «Змейка». Дети выполняют упражнение, ритмично проговаривая стихотворение-рифмовку: при изучении темы «Весна»: «К нам весна шагает быстрыми шагами. И сугробы тают под ее ногами. Черные проталины по полям видны, Верно, очень теплые ноги у весны». при изучении темы «Овощи»: «В огороде за забором подрастают помидоры: Держатся за колышки, греются на солнышке»</p>
	<p>Фонетическая ритмика «А»: широко разводим руки вперед — в стороны. «У»: плавное движение обеих рук вперед. «О»: плавное движение обеих рук в стороны — вверх.</p>
<p>Артикуляционная гимнастика Задуть свечку. Губы вытягиваются трубочкой, через них надо как можно дольше выдувать воздух; грустно-весело.</p>	<p>Игра «Кто в домике живет?». Материал: домик, окошки открываются, внутри вставляются карточки, на которых нарисованы животные. Упражнение «Дом большой, дом маленький». У петушка дом большой, Ой, ой, ой! А у кошки — маленький, Ой, ой, ой! Да и крошка кошечка.</p>
<p>Упражнения на развитие речевого слуха Педагог берет две звучащие игрушки, ребенок угадывает какая из них подает голос. Педагог прячет игрушку. Ребенок по звуку ищет её. При определенном звуке ребенок должен сделать какое-то действие, условия и звуки меняются.</p>	<p>«Котёнок» Сожмите и разожмите пальцы обеих рук. Ты, котёнок, не пищи! Лучше маму поищи. Упражнения «Бусы» — нанизывание на леску или нитку пуговиц, бусинок, макаронин, сушек и т.п.</p>
<p>Игра «Сделай как я» Педагог говорит малышу: «Я взяла Никиту за руку. Посмотри. Сделай как я» Добивается, чтобы ребенок повторил просьбу, делая акцент на то, что это Никита. Или: «Я обнимаю Алешу, он хороший. Сделай как я». «Я дала машинку Коле. Сделай как я» и т.д.</p>	<p>Игра «Возьми мячик» Взрослый берет мячик (или другую игрушку) и протягивает ребенку: «Катя, возьми мячик!» Затем снова отдает мяч ребенку со словами: «Возьми, Катя, мячик».</p>

Задачи 1 этапа работы «Растормаживание речи»

1. Формировать инициативность в общении со взрослыми.
2. Формировать навыки самообслуживания.
3. Воспитывать проявление эмоциональной отзывчивости.
4. Стимулировать развитие активной речи.
5. Стимулировать развитие пассивной речи.

В ходе нашей коррекционно-развивающей работы систематически и целенаправленно применяются упражнения, игры для формирования моторики, артикуляции, для раз-

вития активного и пассивного словаря, для приобретения опыта коммуникации, чувствительности к речи взрослого, её понимания с применением кинезиологических приемов [2]. В результате работы дети учатся понимать речь взрослого, проявлять инициативу в общении с товарищами и педагогами, осваивать социальные навыки, проявлять интерес к совместным играм, выполнять поручения, делиться со сверстниками игрушками, рассматривать картинки, отвечать на вопросы по ним.

Литература:

1. Краснова Т. Н. Кинезиологические упражнения как средство повышения эффективности коррекционной работы // Молодой ученый. — 2022. — № 2 (397). — С. 202–205.
2. Развитие детей раннего возраста в условиях вариативного образования: пособие для пед. коллективов дет.садов и родителей: сборник / Т. Н. Доронова [и др.] / под ред. Т. Н. Дороновой, Т. Н. Ерофеевой. — М.: Обруч, 2020. — 304 с.
3. Разенкова Ю. А. Региональная политика в области ранней помощи: проблемы и перспективы // Дефектология. — 2003. — № 4. — С. 72–78.
4. Ребенок. Раннее выявление отклонений в развитии речи и их преодоление / под ред. Ю. Ф. Гаркуши. — М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2001. — 286 с.
5. Ребенок третьего года жизни. Пособие для родителей и педагогов / Под ред. С. Н. Теплюк. — М.: Мозаика-Синтез, 2014. — 256 с.

## Опыт использования технологии ролевой игры с целью развития эмоционально-волевой сферы младших школьников с задержкой психического развития

Мытницкая Юлия Олеговна, студент магистратуры  
Томский государственный педагогический университет

*В статье рассматриваются особенности эмоционально-волевой сферы младших школьников с задержкой психического развития, раскрывается специфика эмоциональных проявлений и признаки эмоционально-волевой незрелости.*

**Ключевые слова:** эмоционально-волевая незрелость, эмоционально-волевая сфера, обучающиеся с ЗПР, технология ролевой игры.

Одним из важных условий психологической помощи в развитии эмоциональной сферы у детей младшего школьного возраста с ЗПР является подбор адекватных методов. Е. Д. Хомская характеризовала метод как систематизированную совокупность действий, которые необходимо предпринять для решения определенных задач или достижения определенной цели. Согласно исследованиям Н. В. Бабкиной, главным направлением в развитии эмоциональной сферы детей младшего школьного возраста с ЗПР является формирование способности детей управлять своими эмоциями, в результате чего эмоции становятся более осмысленными, устойчивыми, приобретают глубину и начинают подчиняться мышлению.

В дальнейшем у детей появляется способность к проявлению и высших чувств: сочувствие, сострадание, понимание и сопереживание чувствам других людей. На основе умения различать по внешнему проявлению эмоциональные состояния у детей формируется адекватное эмоциональное реагирование. Автор отмечала, что младшие школьники с ЗПР учатся за внешними эмоциональными проявлениями угадывать смысл поведенческих реакций и реагировать в соответствии с данным смыслом. Е. Н. Васильева, учитывая положение Л. С. Выготского о взаимосвязи в процессе развития эмоциональной сферы аффекта и интеллекта, предположила, что из всех методов, способствующих развитию эмоциональной сферы детей младшего школьного возраста с ЗПР, наибольшую значимость приобретают только те методы, которые могут дать возможность детям добиться реальных успехов и, следовательно, пережить положительные эмоции и почувствовать уверенность в собственных силах. По мнению Л. С. Марковой к таким методам можно отнести технологию ролевой игры.

Изменение психологического состояния ребенка происходит потому, что в игре некоторые жизненные обстоятельства переживаются в условном, а значит, в ослабленном виде. Игра является естественным способом выражения «я» человека, укрепления его уверенности в себе. Особой ценностью в этом плане обладают спонтанные подвижные игры, которые вызывают активность ребенка, его инициативу и самостоятельность, развивают умение владеть эмоциями и принимать решения. Взятие на себя какой-

либо роли уже означает принятие решения выполнять определенные правила и обязательства, т.е. налагает чувство ответственности.

Когда в игре все удается, у детей появляется чувство удовлетворения, эмоциональное насыщение игрой, при неудачах же чувство вины и досады, заставляющее более критически взглянуть на себя и как-то перестроиться. Включаясь в игру, ребенок переступает порог застенчивости и страха, одерживает победы или терпит поражения, постоянно соразмеряя свое поведение с требованиями группы. Подражание в игре любимым героям помогает побороть как страх, так и испуг. Цели психологически направленных игр состоят, в первую очередь, в снятии торможения, скованности и страха, возникающих в темноте, замкнутом пространстве, при внезапном воздействии и попадании в новую, неожиданную ситуацию общения. Одновременно это предупреждение неуверенности в себе и застенчивости или их коррекция, если они уже являются характерологическими особенностями ребенка.

Рассмотрим некоторые виды игр, используемых нами на занятиях.

Цель: усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, развитие эмоционально-волевой сферы, эмоционального интеллекта.

Задачи: развивать социально-коммуникативные качества (сотрудничество, гибкость, терпимость); воспитывать дружелюбие, сопереживание, доброжелательное отношение друг к другу; способствовать развитию коммуникативных навыков.

#### Ход занятия

Этап	Действия педагога	Действия детей
Организационный момент и мотивация	Педагог говорит, что детям пришло электронное письмо. Включается песня Шапокляк. Далее педагог читает письмо, где говорится, что Шапокляк просит помощи у детей. Дети соглашаются. Далее дети просят поздороваться друг с другом без слов, хлопками.	Дети: Письмо прислала Шапокляк.
Актуализация опорных знаний	Педагог спрашивает детей как же мы можем помочь Шапокляк? Педагог выслушивает мнение детей и предлагает построить дом дружбы. Дом будет строиться из выполненных заданий: 1. Обоснование что такое дружба. 2. Игра под названием «Семья слов». 3. Пословицы про дружбу. Разыгрываются ролевые ситуации, дети разбирают роли «Как научить Шапокляк быть доброй»	Дети выполняют три задания
Получение новых знаний	4. Анализ ситуации. Здесь детям рассказывается рассказ о дружбе, дети слушают и отвечают на вопросы педагога, а именно: — кто из детей настоящие друзья; — кто из детей подвел ребят.	Всегда помогать и поддерживать своих друзей в трудную минуту.
Закрепление полученных знаний	Выполнив задания, дети построили дом дружбы.	
Рефлексия	Педагог хвалит детей	

После данного занятия оценим работу ребят:

Марина Ю. — была терпелива к другим.

Оля К. — сопереживала герою в ходе заданий.

Катя Ю. — пыталась быть активной на занятии, сопереживала героям, вживаясь в роль.

Рассмотрим второе занятие. Тема: «Нашей дружбы большой хоровод».

Цель: развитие у детей представлений о дружбе, развитие интереса к партнерам по общению, формированию взаимопонимания.

Задачи: закрепить знание детьми пословиц и поговорок о дружбе; закладывать нравственные основы личности в процессе развития представлений о дружбе; воспитывать доброжелательность, уважение друг к другу, содействовать становлению дружного коллектива группы; способствовать развитию инициативности, умению договариваться, действовать сообща; способствовать развитию технических навыков силуэтного вырезания, координированному движению рук.

**Ход занятия**

Этап	Действие педагога	Действия детей
Организационный момент и мотивация	Педагог предлагает детям поздороваться друг с другом. Педагог хлопает в ладоши 1 раз, тогда дети здороваются улыбками, если 2, то рукопожатием, если 3 — то спинками, если 4 — плечиками, 5 — ногами, 6 — лобиками.	Дети здороваются друг с другом.
Актуализация опорных знаний	Сегодня тема занятия дружба. Педагог просит рассказать детей что они подразумевают под словом дружба.	Дети отвечают на вопросы педагога.
Получение новых знаний	Педагог предлагает сыграть в игру «Что нужно сделать, чтобы подружиться со сказочным героем». Дети в компаниях выбирают посыльных, которым на ушко говорится, с кем из сказочных героев нужно подружиться. Дети в своих компаниях обсуждают, и придумывают, что нужно сделать. Например, чтобы подружиться с Белоснежкой, нужно сказать ей, чтобы она не ела отравленное яблоко.	Дети играют в игру
Закрепление полученных знаний	Предлагается детям встать вокруг глобуса, положив друг другу руки на плечи. Давайте споём песню о дружбе на нашей любимой планете Земля. Дети исполняют песню «Ты да я, да мы с тобой».	Звучит фонограмма песни «Большой хоровод» в исполнении Е. Семёновой, дети исполняют импровизационный танец в хороводе.
Рефлексия	Педагог хвалит детей и оценивает их работу на занятии	

После данного занятия оценим работу ребят:

Вероника С.— дружно учувствовала во всех играх, поддерживала ребят.

Василиса Д.— общалась со всеми детьми, играла во все игры активно.

Вова В.— отвечал во всех игровых ситуациях.

Таким образом, в конспекты занятий мы включаем ролевые игры, которые способствуют развитию эмоционально-волевой сферы младших школьников с ЗПР. В процессе применения технологии ролевой игры можно увидеть, что посредством «проживания» своей роли дети могут регулировать свое эмоциональное состояние.

Увидели, что в процессе развития общения происходит формирование коммуникативной компетентности. Непосредственно, осуществляя руководство над процессом общения старших дошкольников, развивая его — мы формируем коммуникативные компетентности.

**Литература:**

1. Королева, А. А. Использование креативных методов арт-терапии в коррекционно-развивающей работе психолога с детьми младшего школьного возраста с задержкой психического развития. [Электронный ресурс]: // Специальное образование. — 2009. — № 3. — С. 46. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kreativnyh-metodov-artterapii-v-korreksionnoy-razvivayushey>
2. Мамайчук. И. И. Психологическая помощь детям с проблемами в развитии. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. И. Мамайчук.— Санкт-Петербург, 2001.— 220 с. Режим доступа: [http://www.pedlib.ru/Books/3/0332/3\\_0332-1.shtml](http://www.pedlib.ru/Books/3/0332/3_0332-1.shtml)
3. Осипова, А. А. Общая психокоррекция. [Текст]: учеб. пособие для студентов высших специальных учебных заведений / А. А. Осипова; ТЦ «Сфера».— Москва, 2000.— 512 с.

# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

## Civil legal capability of minors

Balalayeva Olesya Dmitriyevna, student master's degree  
Sevastopol State University

## Гражданско-правовая дееспособность несовершеннолетних лиц

Балалаева Олеся Дмитриевна, студент магистратуры  
Севастопольский государственный университет

*В данной статье рассматриваются нормы гражданского права Российской Федерации, регулирующие вопрос дееспособности граждан. Проводится сравнительный анализ категорий гражданской правоспособности и субъективного гражданского права. Дана характеристика условий приобретения полной дееспособности до наступления совершеннолетия, а также приведены основания и последствия ограничения дееспособности несовершеннолетних.*

**Ключевые слова:** гражданская правоспособность, субъективное гражданское право, эмансипация, ограничение дееспособности несовершеннолетних.

In accordance with the legislation of the Russian Federation, the legal capacity of a citizen arises at the time of his birth and ends with death. But the civil legal capacity of an individual in accordance with the norms of the Civil Code of the Russian Federation on the relevant civil relations may arise not from the moment of birth, but at a different, later date, depending on the type of civil obligations and rights. So, for example, paragraph 2 of Art. 26 of the Civil Code of the Russian Federation gives the right to minors, upon reaching the age of sixteen, to be members of cooperatives in accordance with the laws on cooperatives.

When analyzing civil legal capacity, special attention is paid to the question of the correlation between the categories of civil legal capacity and subjective civil law. The main distinguishing features of legal capacity from subjective right are:

- legal capacity is the primary source of the emergence of subjective rights, while the emergence of subjective rights requires the presence of certain legal facts;
- legal capacity is an abstract possibility to have rights, subjective right corresponds to certain subjective duties;
- legal capacity is an integral quality of a citizen, and subjective right is considered as an element of legal relations.

Thus, we can talk about the inseparable connection of civil legal capacity and subjective civil rights. The realization of legal capacity is carried out by acquiring and possessing specific subjective rights.

So, O. S. Ioffe, considering legal capacity as the legal capacity of a person, on the one hand, noted the similarity between legal capacity and subjective right. On the other hand, the scientist pointed out a significant difference, consisting in the fact that the subjective right is not only a measure of behavior permitted to the authorized person,

but also the ability to demand certain behavior from other obliged persons [3, p.104].

The law may restrict civil rights, but only to the extent necessary to protect the legitimate rights and interests of others.

Another element of the material and legal status of an individual is legal capacity. Legal capacity is the ability of citizens to acquire and exercise civil rights, create and perform civil duties. The norms of the Civil Code of the Russian Federation establish the inadmissibility of restricting the legal capacity and capacity of a citizen. Civil legal capacity and legal capacity fully arise in a citizen from the moment of coming of age. At the same time, the level of development of volition depends not only and not so much on age, but on a certain set of social, psychological, psychophysical, communicative qualities that the subject acquires just after reaching a certain age [5].

In special cases, the legislation provides an opportunity to fully exercise their rights and obligations until the age of 18. So, if there are valid reasons, marriage is allowed for persons who have reached the age of 16, while they acquire full legal capacity. In turn, the legal capacity acquired as a result of marriage is retained in full in the event of divorce before the age of 18 [1, p. 41].

Also, by decision of the guardianship and guardianship authority or the court, a minor who has reached sixteen years of age may be declared fully capable if he works under an employment contract or is engaged in entrepreneurial activity. At the same time, the evaluation criterion is not directly the income itself, but the fact of carrying out activities that lead to income generation. That is, receiving income without the use of efforts on the part of a minor, for example, receiving income from deposits, cannot be considered a condition for

emancipation. In modern conditions of the development of a market economy, emancipation contributes to minors in gaining economic independence, developing their abilities and skills to participate in entrepreneurial activities [2, p.188]. At the same time, it should be noted that emancipation makes a citizen a full-fledged participant in civil legal relations, without abolishing electoral and other restrictions.

Minors between the ages of 14 and 18 have limited civil capacity. To make transactions, they need to obtain the written consent of the representatives. Without the consent of legal representatives, minors can dispose of their income, make small everyday transactions, exercise copyrights and make deposits in credit institutions.

Art. 26 of the Civil Code of the Russian Federation provides for the possibility of restricting or depriving a minor of the right to dispose of his income. Currently, the restriction of legal capacity of minors is carried out only by a court decision. An application to restrict the rights of a minor is filed with the court at the place of residence of this citizen, the applicant may be parents, adoptive parents or guardians or guardianship and guardianship authorities. Sufficient grounds for limiting legal capacity can be considered the use of alcohol and drugs, gambling, the presence of a mental disorder. Guardianship is established over persons with limited legal capacity [4, p. 205].

#### References:

1. Ablyatipova N. A., Fadeeva O. A. Problems of implementation of the procedure for acquiring full civil capacity by minors // Tauride Scientific Reviewer. 2017. No. 10–1 (27). pp. 39–48.
2. Demieva A. G. Emancipation as a legal incentive for entrepreneurial detail without the formation of a legal entity // VEPS. 2012. No. 1. pp. 188–190.
3. Ioffe O. S. Soviet civil law. M., 1967.
4. Kulagina A. Yu. Limitation of legal capacity of an individual: problems of law enforcement // Bulletin of MIEP. 2015. No. Conference. pp. 205–209.
5. Skorobogatova Victoria Vladimirovna Recognition of a minor as incapable or partially capable: a comparative legal aspect // Baikal Research Journal. 2017. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/priznanie-nedeesposobnym-ili-ogranichenno-deesposobnym-nesovershennoletnego-litsa-sravnitelno-pravovoy-aspekt> (date of access: 10/15/2018).

## Способы совершения преступлений в сфере оказания косметологических и медицинских услуг

Верхозина Елена Викторовна, студент магистратуры;  
Научный руководитель: Иванова Инна Геннадьевна, кандидат юридических наук, доцент  
Сибирский федеральный университет (г. Красноярск)

*В статье рассмотрены основные способы совершения преступлений в сфере оказания косметологических и медицинских услуг. Преступления в указанной сфере могут быть квалифицированы по разным статьям Уголовного кодекса Российской Федерации, а методика их расследования относится к групповой, основой для выделения которой является способ совершения преступления, а также условия и обстановка, в которой они совершаются.*

**Ключевые слова:** способ совершения преступления, косметология, медицинские услуги, мошенничество.

Сфера косметологических и медицинских услуг в настоящее время переживает ощутимый подъем, с каждым годом перечень косметологических и медицинских манипуляций расширяется, предлагая пациентам большое разнообразие соответствующих процедур.

Upon the expiration of the period of incapacitation established by a court decision, the limited rights are restored in full. If the court decision did not establish a period for restricting the legal capacity of a minor, then the rights are restored at the request of the persons who applied to the court with an application for restriction of rights or upon reaching the age of majority.

When restricting the right to dispose of income, a minor may exercise the above rights, having received the consent of his legal representatives. When depriving a minor of the right to dispose of income, on his behalf and in his interests, the disposal of income is carried out by legal representatives.

In conclusion, consideration of the issue, we can conclude that the law considers age as the main condition for a citizen to achieve the opportunity to acquire rights and bear obligations by his own actions, since this implies that a person has reached a certain level of mental maturity. It should be noted that the restriction of the right to independently manage their income for educational purposes is more effective than the deprivation of this right. In this situation, the minor retains an incentive to carry out labor activity in the form of the opportunity to dispose of the income received as a result, even despite the need to obtain the consent of legal representatives.

Вместе с тем, эта сфера в последние годы стала привлекательной для криминальных элементов из-за возможности получения высоких прибылей, сопоставимых с продажей оружия и наркотиков. Множество людей обращаются к врачам и косметологам с целью улучшить свою внешность и подогнать себя

под некие «стандарты красоты». Другие готовы отдать все свои денежные средства за лечение себя или своих родственников, в том числе пожилые люди, для которых вопросы здоровья имеют приоритетное значение. Чаще всего лица из указанных категорий становятся жертвами преступлений рассматриваемой группы.

Способы совершения преступлений в сфере оказания косметологических и медицинских услуг разнообразны и зависят от финансовых и технических возможностей преступников. Под способом совершения преступления необходимо понимать совокупность приемов и средств, применяемых при его осуществлении, а также последовательность совершаемых преступных действий. Способ совершения преступления служит источником сведений, которые необходимы для разработки средств, приемов и методов раскрытия, расследования и предупреждения преступлений рассматриваемой группы. Установив способ совершения преступления, следователь может выдвинуть высоковероятные версии относительно личности преступника.

Преступления в сфере оказания косметологических и медицинских услуг могут быть совершены путем обмана и квалифицированы, соответственно, по ст. 159 УК РФ. Под видом оказания косметологических или медицинских услуг происходит привлечение покупателей яркой рекламой, телефонными звонками, обращением через социальные сети и т.д. После посещения такого косметологического или медицинского центра пациенту выставляется диагноз, назначаются процедуры или лечение, которые необходимо выполнить исключительно в данном медицинском или косметологическом центре. Часто медицинские или косметологические процедуры, а также препараты для лечения или сам курс лечения предлагается со скидкой, которая также является одним из признаков реализации преступного деяния по вышеуказанной схеме [1, с. 46]. В итоге клиент оплачивает процедуру или лекарственные средства, в которых нет необходимости. При отсутствии необходимых денежных средств, на него может быть оформлен кредит.

Здесь в основе способа совершения мошеннических действий лежат приемы психологической манипуляции: жесты, слова позволяют мошенниками оказывать воздействие на жертву преступного деяния, тем самым добиться необходимого результата. На первый план, как один из самых эффективных приемов, выходит речевое воздействие, которое определяется, как «намеренное затемнение смысла высказывания с целью изменения ценностных установок в сознании реципиента» [3, с. 101]. Реализуя свой преступный замысел, мошенники в процессе общения располагают к себе клиента. При этом они могут говорить о большом стаже работы, демонстрировать дипломы и сертификаты об обучении, рассказывать об известных людях, которым они оказали помощь через свою медицинскую или косметологическую организацию.

Схема в таких мошеннических действиях может незначительно варьироваться, например, могут быть применены различные способы психологического воздействия, но в любом случае целью преступных деяний является получение денежных средств через оказание медицинских или косметологических процедур [2, с. 84].

Более тяжким преступлением, которое может привести к смерти пациента или нанести непоправимый вред здоровью, является оказание косметологических процедур без соответствующей лицензии или необходимого медицинского образования косметолога, выполняющего косметологические манипуляции. Инъекционная косметологическая терапия или другая, требующая обязательного лицензирования, которая осуществляется в бытовых условиях, в условиях дома или в организациях, которые такой лицензией на ее осуществление не обладают, является противозаконной деятельностью. При возникновении в результате данных процедур вреда здоровью или смерти пациента, данное деяние квалифицируется по ст. 235 УК РФ.

Преступления в сфере пластической хирургии также сегодня не являются редкими. Здесь преступлением является выполнение хирургических операций без соответствующей лицензии. У всех на слуху громкие уголовные дела, которые возбуждены по факту смерти пациента или причинения тяжкого вреда его здоровью при выполнении пластических операций в клиниках, не имеющих соответствующих разрешительных документов. В данном случае деяния могут быть квалифицированы по ст. 238 УК РФ.

Проблемой при квалификации соответствующего способа совершения преступлений выступает разграничение косметических (бытовых) и косметологических (медицинских) услуг, поскольку сферы медицины и красоты стремительно развиваются. Например, к каким процедурам можно отнести услуги по принятию минеральных ванн? Требуется ли лицензирование для такого вида деятельности? Все эти вопросы стоят не только перед предпринимателями и контролирующими органами, но и перед сотрудниками правоохранительных органов при решении вопроса о возбуждении уголовного дела.

Нередко лица, предоставляющие услуги в сфере красоты, и не подозревают об обязательности лицензирования их бизнеса. А суды в большинстве случаев приравнивают косметические услуги к косметологическим, как было по делу ООО «Юрта» [4].

Еще одной проблемой является отсутствие в российском законодательстве эффективных механизмов защиты пациентов от врачебных ошибок. Во всем мире обязательным условием деятельности в области медицины и косметологии является заключение договора при оказании косметологической/медицинской услуги путем оперативного вмешательства. В российских же реалиях заключение такого договора — редкость. А если он заключается, то носит абстрактный характер, где конкретная ответственность исполнителя в случае негативных последствий для пациента не зафиксирована.

Итогом этого является значительное количество судебных исков пациентов косметологических и медицинских клиник. Однако, если известные персоны медиа, кино и телевидения еще могут как-то взыскать причинный вред, путем огласки и привлечения СМИ, то рядовым гражданам стоит рассчитывать только на собственные силы. И суммы, которые взыскиваются российскими судами, в разы меньше соответствующих компенсаций, присуждаемых американскими и европейскими судами. Так, по иску актрисы Ольги Спиркиной к косметоло-

гической организации, судом определена компенсация потерпевшей в размере 150 тысяч рублей [5].

Подводя итоги, необходимо отметить, что способы совершения преступлений в сфере косметологии и медицины разнообразны, преступники используют современные технические возможности для привлечения жертв, в том числе сеть Интернет. Вместе с тем, существующие пробелы российского

законодательства оставляют пациентов практически безоружными перед инъекцией или скальпелем неквалифицированных косметологов или пластических хирургов-самоучек, а присуждаемые судами компенсации не заглаживают причиненного здоровью и жизни пациентов ущерба. Все эти проблемы требуют пристального внимания, как ученых, так и практических работников правоохранительных органов.

Литература:

1. Ефремова Е. И. Мошенничество в медицинских организациях: методы борьбы / Е. И. Ефремова, Э. И. Бахтигозина // Бухучет в здравоохранении. — 2018. — № 10. — С. 45–53.
2. Нугаева Э. Д. Современные способы мошенничества. Особенности расследования: Научно-практическое пособие / Э. Д. Нугаева, А. Л. Арипов. — Уфа: Уфимский ЮИ МВД России, 2021. — 112 с.
3. Полетаева Т. В. Речевые манипуляции в современной англоязычной рекламе: Прагматический аспект: Дисс. канд... филолог. наук: 10.02.04 / Полетаева Татьяна Владимировна. — М., 2001. — 203 с.
4. Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 02.08.2021 года по делу № А10–6249/2020 по кассационной жалобе общества с ограниченной ответственностью «Юрты» на решение Арбитражного суда Республики Бурятия от 01.20.2021 года по делу № А10–6249/2020, постановление Четвертого арбитражного апелляционного суда от 21.05.2021 года по тому же делу // Справочно-правовая система «СудАкт». — Режим доступа: <https://sudact.ru/arbitral/doc/IzWa9inOfZJt/>.
5. Спиркина О. отсудила 150 000 рублей за испорченное лицо [Электронный источник] // Сайт средства массовой информации «Комсомольская правда». — Режим доступа: <https://www.spb.kp.ru/daily/23907/123947/>.

## К вопросу о материально-бытовом обеспечении осужденных в Российской Федерации

Вихарева Анастасия Алексеевна, студент  
Московский университет имени С. Ю. Витте

*В статье автор анализирует содержание термина «материально-бытовое обеспечение осужденных» и особенности правового регулирования соответствующего института. Предложено определение понятия «материально-бытовое обеспечение осужденных» и очерчен следующий круг проблем сферы: не предусмотрено особых условий для отбывания наказаний осужденными, больными, например, открытой формой туберкулеза; в некоторых случаях возникают трудности с финансированием учреждений исполнения наказаний обеспечения осужденных необходимыми вещами.*

**Ключевые слова:** осужденные, материально-бытовое обеспечение осужденных, лишение свободы, исполнение наказаний, ФСИН.

В Уголовно-исполнительном кодексе Российской Федерации [6] (далее — УИК РФ) не определено содержание понятие «материально-бытовое обеспечение осужденных». При этом указанный термин несколько раз используется в названиях статей УИК РФ (ст. ст. 60.5, 72, 99, 100, 170). Из содержания указанных статей исследователи делают вывод, что материально-бытовое обеспечение осужденных включает в себя такие направления:

- создание необходимых жилищных и коммунально-бытовых условий;
- обеспечение питанием;
- снабжение вещевым имуществом [1, с. 63].

Институт материально-бытового обеспечения осужденных, как и уголовно-исполнительное законодательство Российской Федерации в целом имеет своими целями исправление осужденных и предупреждение совершения новых преступлений, как осужденными, так и иными лицами (ч. 1 ст. 1 УИК РФ). При

этом в правовой литературе справедливо отмечается, что материально-бытовые условия жизни осужденных могут по-разному влиять на достижение указанной цели — «очеловечить» личность, создавая таким образом прочный фундамент для применения средств исправления, или же вызывать негатив, подготавливая почву для противодействия режимным и иным законным требованиям администрации исправительных учреждений» [4, с. 360].

Действительно, практика убедительно подтверждает социальное значение правильно организованного быта осужденных. Учитывая это, даже в советское время отмечалось, что эффективная воспитательная работа невозможна, если осужденным не созданы надлежащие материально-бытовые условия. Подчеркивая роль материально-бытового обеспечения осужденных, некоторые современные исследователи даже предлагают рассматривать материально-бытовые условия содержания осужденных в качестве самостоятельного средства исправления [2, с. 7].

Цель внедрения и функционирования анализируемого института состоит в том, чтобы сохранить здоровье лица, осужденного к лишению свободы, обеспечить ему нормальные условия жизни в исправительном учреждении (то есть обеспечить реализацию важнейших конституционных прав) и оказать содействие в решении одной из задач уголовного-исполнительного права — исправление осужденных.

Таким образом, следует согласиться с исследователями, которые предлагают под материально-бытовым обеспечением осужденных понимать «институт уголовно-исполнительного права, регулирующий отношения по созданию условий для нормальной жизнедеятельности осужденных в учреждениях уголовно-исполнительной системы, направленных на сохранение жизни, здоровья и человеческого достоинства осужденных, их исправление и ресоциализацию» [2, с. 7]. Автор предлагает осуществить легальное закрепление указанного термина, а также систематизировать нормы о материально-бытовом обеспечении осужденных в рамках отдельной главы УИК РФ.

В настоящее время нормы рассматриваемого института расположены в различных статьях УИК РФ и дифференцируют материально-бытовое обеспечение осужденных в зависимости от вида наказания, применяемого к ним (материально-бытовое обеспечение осужденных к принудительным работам (ст. 60.5), материально-бытовое обеспечение осужденных к аресту (ст. 72), материально-бытовое обеспечение осужденных к лишению свободы (ст. 99)) и от особенностей правового статуса осужденных (материально-бытовое обеспечение осужденных беременных женщин, осужденных кормящих матерей и осужденных женщин, имеющих детей (ст. 100), материально-бытовое обеспечение осужденных военнослужащих (ст. 170)).

Значительная часть правовых норм, регулирующих институт материально-бытового обеспечения осужденных, содержится в подзаконных нормативных правовых актах — в частности, на подзаконном уровне урегулирован вопрос обеспечения осужденных к принудительным работам, которые не располагают личными финансами, одеждой, обувью и питанием (Приказ Минюста России от 24.10.2016 № 241 [7]), установлены минимальные (Постановление Правительства РФ от 11.04.2005 № 205 [8]) и повышенные нормы питания и материально-бытового обеспечения лиц, которые осуждены к лишению свободы.

Одной из проблем сферы материально-бытового обеспечения осужденных является то, что законодатель слабо дифференцировал условия для отбывания наказаний лицами с различными особенностями. Так, наиболее остро стоит проблема отбывания наказаний больными, например, открытой формой туберкулеза. Такие лица не всегда далеко не всегда отбывают наказание в лечебных исправительных учреждениях, что не исключает ситуации, при которой они будут находиться в одном

помещении со здоровыми лицами, подвергая их риску заражения. Для предотвращения подобных случаев предлагается «выгораживать» в учреждениях исполнения наказаний изолированные территории, на которых действует режим лечебных исправительных учреждений [5, с. 37].

Кроме того, в правовой литературе отмечается, что уровень обеспеченности осужденных вещевым имуществом на данном этапе можно оценить как высокий. При этом исследователи указывают на существование некоторых проблемных аспектов в данном вопросе. В частности отмечается, что в некоторых случаях учреждения исполнения наказаний ощущают недостаток финансирования, что не позволяет им обеспечить осужденных вещевым имуществом на должном уровне, в других же — сама администрация таких учреждений или сотрудники принимают участие в различного рода злоупотреблениях, не осуществляя обеспечения осужденных необходимыми вещами. Для решения последней проблемы предлагается усилить контроль за расходованием средств, выделяемых из федерального бюджета для реализации соответствующих задач, рекомендовать администрации учреждений исполнения наказаний более тщательно осуществлять подбор кадров на соответствующие должности [3, с. 53]. Также следует принять во внимание подход, примененный в сфере питания и рассмотреть возможность и необходимость разработки и принятия нормативного акта ФСИН, детально регламентирующего вопросы вещевого обеспечения осужденных, в том числе и вопросу осуществления контроля за расходованием средств.

Итак, в результате проведенного анализа пришли к следующим выводам:

— определено, что материально-бытовое обеспечение осужденных в РФ осуществляется по трем основным направлениям (создание необходимых жилищных и коммунально-бытовых условий; обеспечение питанием; снабжение вещевым имуществом) и имеет целью сохранение здоровья осужденных и обеспечение их нормального существования в исправительных учреждениях, а также исправление осужденных;

— обобщено, что правовое регулирование материально-бытового обеспечения осужденных в России основывается на положениях УИК РФ и детализируется в целом ряде подзаконных нормативных правовых актов (постановлениях Правительства РФ, Приказах Минюста, Федеральной службы исполнения наказаний);

— выявлены такие проблемы в сфере материально-бытового обеспечения осужденных: не предусмотрено особых условий для отбывания наказаний осужденными, больными, например, открытой формой туберкулеза; в некоторых случаях возникают трудности с финансированием учреждений исполнения наказаний обеспечения осужденных необходимыми вещами.

#### Литература:

1. Зарубина О. А., Коньякова И. Е. Материально-бытовое обеспечение осужденных в России и Беларуси // III Международный пенитенциарный форум «Преступление, наказание, исправление». 2017. С. 63–66.
2. Меньщиков Е. С., Гаманенко Л. И. Организация питания и вещевого обеспечения осужденных, лишенных свободы // Пермский период. 2020. С. 274–278.

3. Соколов С. А., Мазалева Л. В., Баранов А. Н. Международный опыт правового регулирования материально-бытового обеспечения осужденных // Пенитенциарное право: юридическая теория и правоприменительная практика. 2018. № 1 (15). С. 51–54.
4. Черепкова Ю. С., Любкина П. В. Материально-бытовое обеспечение осужденных к лишению свободы // Уголовное право в эволюционирующем обществе: проблемы и перспективы. 2018. С. 358–362.
5. Юсупова А. Н. Проблемные вопросы соблюдения прав и законных интересов осужденных в сфере материально-бытового обеспечения // Вестник Владимирского юридического института. 2019. № 2 (51). С. 35–38.
6. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1997. № 2. Ст. 198.
7. Приказ Министерства юстиции Российской Федерации от 24.10.2016 № 241 «Об утверждении Порядка обеспечения осужденных к принудительным работам одеждой, обувью и питанием при отсутствии у них собственных средств» // Опубликован на официальном интернет-портале правовой информации 22.11.16 г.
8. Постановление Правительства РФ от 11.04.2005 № 205 «О минимальных нормах питания и материально-бытового обеспечения осужденных к лишению свободы, а также о нормах питания и материально-бытового обеспечения подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений, находящихся в следственных изоляторах Федеральной службы исполнения наказаний, в изоляторах временного содержания подозреваемых и обвиняемых органов внутренних дел Российской Федерации и пограничных органов федеральной службы безопасности, лиц, подвергнутых административному аресту, задержанных лиц в территориальных органах Министерства внутренних дел Российской Федерации на мирное время». URL: <https://base.garant.ru/1354133/>

## Становление прокурорского надзора за розыском без вести пропавших лиц

Власов Дмитрий Викторович, студент магистратуры  
Московский государственный юридический университет имени О. Е. Кутафина

Возникновение российской прокуратуры состоялось во время правления Петра I, который в 1722 г. ввел в нашей стране французскую модель прокуратуры как особого органа, призванного обеспечивать законность в деятельности центральных и местных органов власти.

В целом прокуратура была введена тремя указами: от 12.01.1722 «Надлежит быть при Сенате Генерал-прокурору и Обер-прокурору, а также во всякой Коллегии по прокурору, которые должны будут рапортовать Генерал-прокурору»; от 18.01.1722 «Об установлении должности прокуроров в надворных судах и о пределах компетенции надворных судов в делах по доносам фискальных и других людей» и от 27.04.1722 «О должности генерал-прокурора». Последний указ наделил прокуратуру широкими полномочиями, поставив ее над Сенатом и в непосредственное подчинение императору [1].

С принятием вышеуказанных указов прокуратура начала играть все более заметную роль в государственной жизни. Выполняя свои обязанности, прокуроры должны были при необходимости напоминать чиновникам о надлежащем отношении к должности, предлагать устранить допущенные нарушения и прекращать действие незаконных решений, доносить Генерал-прокурору о проделанной работе по пресечению выявленных нарушений и предупреждению их возникновения в будущем [1, с. 14].

Таким образом, прокуратура Российской империи была создана как представительный орган власти Императора, целью деятельности которой стало осуществление надзора за действиями и решениями Правительственного Сената и других

центральных или местных учреждений «чтобы не нарушалась воля его величества» [2].

Еще более стройную систему прокурорский надзор как функционально, так и организационно приобретает в правление императрицы Екатерины II (1762–1796 гг.), когда к функции «общего» надзора был добавлен среди прочего надзор за работой суда и казенного управления. Как отмечал Н. В. Муравьев, «законодательство Петра Великого и его ближайших преемников ограничивало прокурорский надзор правительственным делопроизводством..., законодательство Екатерины II поставило этот надзор на высшую степень охраны закона, каковы бы ни были эти нарушения. Такая охрана принадлежит прокуратуре одинаково и в административных, и в судебных делах, вся разница только в приемах и пределах действия» [3]. Система прокуратуры в том виде, что сложилась при Екатерине II, без заметных изменений просуществовала до судебных реформ второй половины XIX в.

В ходе Судебной реформы 1864 г. были разработаны и утверждены законы и на их основе создан весьма организованный механизм органов и учреждений для осуществления судебной власти. Законом от 20.11.1864 «Учреждение судебных установлений» [4] были заложены организационные основы деятельности органов прокуратуры и определена их система. В указанном документе отмечалось, что прокуроры «действуют единственно на основании своего убеждения и существующих законов» (ст. 130), «товарищи прокуроров и обер-прокуроров действуют под руководством тех прокуроров и обер-прокуроров, при коих они состоят..., прокуроры окружных

судов подчинены прокурорам судебных палат, а сии последние, равно как и обер-прокуроры, состоят в непосредственной зависимости от министра юстиции» (ст. 129). Принцип централизации и единоначалия раскрывается также в ст. 131 этого документа, согласно которой любой прокурор мог заменить своего товарища, приняв его дело под свою ответственность. При этом в ст. 9, 135 и других нормах указанного законодательного акта раскрывались функциональные особенности деятельности прокуратуры, конкретизировался предмет надзора и порядок действий лиц прокурорского надзора в уголовном и гражданском судопроизводствах (предмет прокурорского надзора ограничивался только делами судебного ведомства и основная цель деятельности прокуроров сводилась к установлению истины и охране законов).

Одним из документов Судебной реформы 1864 г. был Устав гражданского судопроизводства [4], который представлял собой весьма детализированный законодательный акт, определявший порядок производства у мировых судей и в судах общей юрисдикции, статус участников судопроизводства и пр. В нем предусматривалось, что прокурор дает заключение по делу, которое в отдельных случаях было обязательным (например, по делам о признании лиц безвестно отсутствующими), при этом прокурор не только выступал с заключениями, но и имел право инициировать возбуждение дела [5].

С принятием Закона от 06.07.1908 «Об организации сыскной части» [6] появились предпосылки к зарождению новой отрасли права — оперативно-розыскного права, что в свою очередь послужило импульсом к становлению и развитию прокурорского надзора за исполнением законов при производстве ОРД, поскольку Закон предусматривал отдельные надзорные и управленческие полномочия прокуроров по отношению к сыскным отделениям [7, 8, 9, 10]. Например, в соответствии с этим Законом ст. 279 Устава уголовного судопроизводства Российской Империи была дополнена примечанием и закрепляла требования, согласно которым прокуроры приобрели право давать полиции конкретные поручения по производству розыска [11].

Октябрьская революция 1917 г. повлекла многие изменения в жизни страны. Декретом Совета Народных Комиссаров (СНК) от 22.11.1917 «О суде» [12] наряду с судебными учреждениями, существовавшими на территории России до установления советской власти, упразднен и прокурорский надзор.

Впрочем, с началом в стране мирного государственного строительства возникла объективная потребность в восстановлении прокурорского надзора. Уже в мае 1922 г. постановлением Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета (ВЦИК) принято «Положение о прокурорском надзоре» [13], согласно которому в составе Народного комиссариата юстиции была учреждена государственная прокуратура. Надзор за проведением дознания и предварительного следствия, дача указаний и разъяснений этим органам по вопросам пресечения, были отнесены к полномочиям прокуратуры в сфере борьбы с преступностью (впрочем, законодатель еще не разделял такие понятия как «дознание» «оперативно-розыскную деятельность», что несколько размывает современные представления о существовавших в то время границах «надзора» и «процессуального (ведомственного) контроля»). В частности,

прокурору предоставлялось право давать указания органам дознания и предлагать им произвести те или иные действия, обязательные для исполнения.

Следует отметить, что правовое регулирование ОРД советского периода осуществлялась нормативными правовыми актами [14, 15, 16], которые издавались для регулирования деятельности оперативно-розыскных органов, принадлежащих к различным ведомствам — Всероссийская чрезвычайная комиссия по борьбе с контрреволюцией и саботажем (ВЧК), милиция, Народный комиссариат внутренних дел (НКВД), Объединенное государственное политическое управление при Совете Народных Комиссаров СССР (ОГПУ) и др. [11, 17]. Нормы же, регулирующие розыск пропавших без вести лиц — возможных жертв преступлений, содержались в таких актах, как Указание ЦУУР РСФСР от 15.10.1919 «О классификации разыскиваемых лиц», Циркуляр ЦАУ НКВД № 571 от 15.12.1924 «Об установлении регистрации неопознанных трупов граждан и пропавших без вести лиц, в отношении которых заявлено об их насильственной смерти», Инструкция органам милиции «О порядке использования дворников по наблюдению за порядком и чистотой, оказанию содействия милиции» от 15.12.1924, Приказ ЦАУ НКВД РСФСР № 9 от 1929 «Правила производства розыска лиц органами милиции». Тем самым предмет прокурорского надзора охватывал совокупность правовых актов, которыми регламентировалась розыскная деятельность каждого органа, уполномоченного осуществлять ОРД, в том числе розыск без вести пропавших лиц.

Разумеется, отсутствие единого на общегосударственном уровне нормативного правового акта, имеющего силу закона для всех органов, осуществляющих ОРД затрудняло осуществление прокурорского надзора за исполнением законов в этой сфере, в том числе при розыске без вести пропавших лиц, что негативно отражалось на состоянии законности и снижало развитие соответствующей отрасли прокурорского надзора вплоть до распада СССР [11, с. 80].

С 1926 г. надзорные полномочия прокуратуры были распространены на осуществление дознания милицией и органами государственного политического управления РСФСР. Кроме того, прокуроры стали осуществлять надзор за порядком направления заключенных в психиатрические больницы для проверки и лечения, защиты прав граждан от самоуправства [18].

В июне 1933 г. была учреждена [19] Прокуратура СССР как единый централизованный орган (до 1936 г. ей были полностью переподчинены прокуратуры союзных республик [20]), а в декабре этого года утверждено Положение о Прокуратуре СССР [21] (с одновременным упразднением прокуратуры Верховного Суда СССР), где полномочия прокуроров в исследуемой сфере сохранились.

Следует отметить, что вплоть до 1955 г. прокурорский надзор за законностью действий органов милиции, в том числе и ОРД, основывался на специальной инструкции, которая устанавливала, какие меры и как часто должны были проводить прокуроры в этой сфере надзора. В связи с принятием в 1955 г. нового Положения о прокурорском надзоре [22], прокуроры при осуществлении надзора за органами милиции стали руководствоваться правилами, установленными этим Положением.

С этого времени круг вопросов, которыми прокуроры обязаны заниматься при осуществлении надзора на этом направлении, а также некоторые методы их работы, все чаще стали излагаться в организационно-распорядительных документах Генерального прокурора СССР. Например, в приказе от 15.05.1957 № 107 указывалось, что принятие Положения о прокурорском надзоре в СССР и сосредоточение в следственных отделах прокуратур руководства работой районных и приравненных к ним прокуроров по надзору за предварительным следствием и дознанием способствовали усилению прокурорского надзора за исполнением законов органами милиции и улучшению координации работы следователей прокуратуры с оперативно-розыскными подразделениями милиции, на которых возлагалась обязанность по розыску без вести пропавших лиц. Прокурорам предписывалось обеспечить надлежащую организацию работы следственных отделов прокуратур для того, чтобы надзор за предварительным следствием правильно и повседневно сочетался с руководством и контролем за работой городских и районных прокуроров по надзору за законностью дознания [23].

В ст. 20 Основ уголовного судопроизводства СССР и союзных республик [24], принятых в 1959 г., надзор за точным и единообразным исполнением законов в уголовном судопроизводстве возлагался на Генерального прокурора СССР и подчиненных ему прокуроров республик и нижестоящих прокуроров. При этом прокуроры были ориентированы на всех стадиях уголовного судопроизводства своевременно принимать предусмотренные законом меры к устранению всяких нарушений закона, от кого бы эти нарушения ни исходили, что свидетельствовало об усилении прокурорского надзора за деятельностью органов следствия и дознания, в том числе осуществлявших ОРД (и такое направление как розыск без вести пропавших лиц).

С начала 70-х гг. XX в. отмечается рост внимания прокуроров к вопросам надзора за законностью разрешения заявлений и сообщений о преступлениях и отказа в возбуждении уголовных дел. Прокуроры принимали меры к усилению надзора за своевременным и правильным рассмотрением и регистрацией в ОВД заявлений и сообщений о преступлениях, учетом преступлений, возбуждением уголовных дел и расследованием преступлений [2, с. 13].

В 1973 г. впервые в деятельности советской прокуратуры на прокуроров возложена обязанность обеспечивать незамедлительное получение от органов дознания информации о каждом случае, когда из заявления или сообщения следует, что лицо, пропавшее без вести, стало жертвой преступления; принимать все предусмотренные законом меры к установлению события преступления и лиц, виновных в его совершении. При проверке законности разрешения ОВД заявлений и сообщений прокуроры обращали внимание на правильность и своевременность рассмотрения материалов о безвестном исчезновении людей; при наличии признаков преступлений возбуждали уголовные дела и обеспечивали осуществление квалифицированного расследования [25].

Принятие Закона СССР от 30.11.1979 № 1162-X «О прокуратуре СССР» [26] послужило новым толчком к регулиро-

ванию надзора как за розыском без вести пропавших лиц, как и за ОРД в целом. Надзор за дознанием и следствием регулировался 2 главой этого Закона, а его отдельные статьи определяли полномочия прокурора при осуществлении надзора за ОРД. Между тем вопрос о выделении прокурорского надзора за ОРД в самостоятельное направление надзорной деятельности оставался открытым, поскольку законодателю не удалось преодолеть два основных недостатка, существовавшего еще с дореволюционного времени — смешение понятий дознания и ОРД и регламентация надзорных отношений главным образом посредством уголовно-процессуального законодательства, не уделявшего внимания правовому упорядочению ОРД.

Ситуация стала меняться с принятием Федерального закона от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» [27] (далее — Закон о прокуратуре), в котором к основным функциональным направлениям работы прокуратуры был отнесен надзор за исполнением законов органами, осуществляющими ОРД, дознание и предварительное следствие (абзац четвертый п. 2 ст. 1). В главе 3 раздела III этого законодательного акта определялся предмет этого надзора — исполнение прав и свобод человека и гражданина, установленного порядка разрешения заявлений и сообщений о совершенных и готовящихся преступлениях, выполнения оперативно-розыскных мероприятий и проведения расследования, а также законность решений, принимаемых органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность, дознание и предварительное следствие (ст. 29), и его пределы — например, указано, что полномочия прокурора при осуществлении надзора за исполнением законов органами, осуществляющими ОРД, дознание и предварительное следствие, устанавливаются уголовно-процессуальным законодательством Российской Федерации и другими федеральными законами (п. 1 ст. 30).

Уже 12 августа 1995 г. был принят Закон об ОРД, согласно которому сведения о лицах, без вести пропавших, признаны основанием для проведения ОРД (ст. 7).

В последующем соответствующие положения законодательства конкретизировались в указании Генпрокуратуры России от 20.11.1998 № 83/36 и МВД России от 24.09.1998 № 1/19934 «О совершенствовании деятельности по раскрытию убийств, связанных с безвестным исчезновением граждан, и розыску лиц, пропавших без вести» [28], утратившее силу с принятием приказа Генпрокуратуры России и МВД России от 27.02.2010 № 70/122 «Об утверждении Инструкции о порядке рассмотрения заявлений, сообщений о преступлениях и иной информации о происшествиях, связанных с безвестным исчезновением граждан» [29]. Последний из названных документов к настоящему времени также утратил силу — после принятия действующей Инструкции о порядке рассмотрения заявлений, сообщений о преступлениях и иной информации о происшествиях, связанных с безвестным исчезновением лиц (утверждена приказом МВД России, Генпрокуратуры России, СК России от 16.01.2015 № 38/14/5), положения которого применяются в том числе с учетом указания Генерального прокурора Российской Федерации от 15.04.2013 № 154/36 «Об усилении прокурорского надзора за исполнением законов при осуществлении оперативно-розыскной деятельности по розыску без

вести пропавших лиц и установлению личности граждан по неопознанным трупам» [30].

При этом, например, основанием для проверки законности проведения оперативно-розыскных мероприятий и принимаемых при этом решений определено отсутствие положительных результатов по розыску без вести пропавших лиц. Для этого уполномоченным прокурорам предписано знакомиться с оригиналами документов ОРД и соответствующими журналами их регистрации и учета, по результатам проверки составлять в соответствии с правилами секретного делопроизводства справку, с которой знакомить руководителя поднадзорного органа.

Следует отметить, что в некоторых прокуратурах уровня субъектов Российской Федерации в пределах своей компетенции также приняты организационно-распорядительные документы по вопросам прокурорского надзора по делам о безвестном исчезновении людей, конкретизирующих и уточняющих положения правовых актов, имеющих более высокую

юридическую силу. Например, прокуратурой Краснодарского края, Следственным управлением СК России по Краснодарскому краю и Главным управлением МВД России по Краснодарскому краю 30 декабря 2013 г. принята Инструкция по взаимодействию территориальных органов прокуратуры, следственных отделов следственного управления СК России по Краснодарскому краю и территориальных органов МВД России на районном уровне по Краснодарскому краю при проверке сообщений о безвестном исчезновении граждан, в том числе несовершеннолетних и фактам обнаружения неопознанных трупов.

Таким образом, современные правовые и организационно-управленческие основы прокурорского надзора за исполнением законов при розыске без вести пропавших лиц, параметры надзорной деятельности прокуроров в этой сфере сложились в результате длительного процесса эволюционного развития. Особенностью такого надзора является то, что задачи розыска без вести пропавших выходят за рамки уголовного производства.

#### Литература:

1. Казанцев С. М. История царской прокуратуры. — СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1993. С. 33–34.
2. История российской прокуратуры / Д. В. Колыхалов, А. Е. Шарихин, Н. Д. Эриашвили, В. Н. Галузо. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. С. 9.
3. Муравьев Н. В. Прокурорский надзор в его устройстве и деятельности: Прокуратура на Западе и в России. Пособие для прокурорской службы. Т. 1 / Н. В. Муравьев. — М.: Унив. тип., 1889. С. 296.
4. Судебные Уставы 20 ноября 1864 года с изложением рассуждений, на коих они основаны / В 5 выпусках. — СПб.: Изд. Гос. канцелярии, 1866.
5. Бессарабов В. Г., Кашаев К. А. Защита российской прокуратурой прав и свобод человека и гражданина. — М.: ИД «Городец», 2007. С. 358.
6. Закон от 06.07.1908 «Об организации сыскной части» // Собрание узаконений. 1908. Отд. I. Ст. 730.
7. Елинский В. И., Исаков В. М. Становление и развитие уголовного сыска в России (X — нач. XX вв.). — М., 1998;
8. История полиции России. Краткий исторический очерк и основные документы / под ред. В. М. Курицина. — М., 1998;
9. Сизиков М. М. История государства и права России с конца XVII до начала XIX века. — М., 1998;
10. Шумилов А. Ю. Проблемы законодательного регулирования оперативно-розыскной деятельности в России. — М., 1997.
11. Дытченко Г. В. Предпосылки возникновения и развития прокурорского надзора за исполнением законов в оперативно-розыскной деятельности // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2015. № 1. С. 79.
12. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР от 24.11.1917 «О суде» // Газета Временного Рабочего и Крестьянского Правительства. 1917. 24 ноября.
13. Постановление Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета от 28.05.1922 «Положение о прокурорском надзоре» // Известия Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета. 1922. 16 июня.
14. Положение об организации отделов уголовного розыска, объявленное циркуляром Народного комиссариата внутренних дел РСФСР от 16.10.1918;
15. Постановление Народного комиссариата внутренних дел РСФСР, Народного комиссариата юстиции РСФСР от 13.10.1918 «Об организации Советской Рабоче-Крестьянской Милиции (Инструкция)»;
16. Положение об Объединенном Государственном политическом управлении и его органах, утвержденное Президиумом Центрального Исполнительного Комитета СССР 15.11.1923.
17. Шаталов Е. А. Правовое положение сотрудников местных органов ВЧК // История государства и права. 2011. № 19. С. 34–38.
18. Дытченко Г. В. Развитие прокурорского надзора за исполнением законов в оперативно-розыскной деятельности: монография. — М.: КноРус, 2020. С. 13.
19. Постановление Центрального Исполнительного Комитета СССР, Совета Народных Комиссаров СССР от 20.06.1933 «Об учреждении Прокуратуры Союза ССР» // Известия Центрального Исполнительного Комитета СССР и Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета. 1933. 21 июня.
20. Прокурорский надзор. Общая часть: учебник / под общ. ред. О. С. Капинус; науч. ред. А. Ю. Винокуров. — М.: Издательство Юрайт, 2016. С. 11.

21. Постановление Центрального Исполнительного Комитета СССР, Совета Народных Комиссаров СССР № 84/2621 от 17.12.1933 «Положение о прокуратуре Союза ССР» // Собрание законов СССР. 1934. № 1. Ст. 26.
22. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 24.05.1955 «Об утверждении Положения о прокурорском надзоре в СССР» // Ведомости Верховного Совета СССР. 1955. № 9. Ст. 222.
23. Приказ Генерального прокурора СССР от 15.05.1957 № 107 «О недостатках прокурорского надзора за исполнением законов в деятельности милиции по производству дознания и мерах по их устранению» // Сборник приказов и инструкций Генерального прокурора СССР: в 2-х ч. / под общ. ред. А. М. Рекунова. Ч. 1. — М.: Юрид. лит., 1976. С. 518–521.
24. Закон СССР от 25.12.1958 «Об утверждении основ уголовного судопроизводства Союза ССР и Союзных республик» // Ведомости Верховного Совета СССР. 1959. № 1. Ст. 15.
25. Указание заместителя Генерального прокурора СССР от 04.05.1973 № 3/Д-129-73 «Об усилении надзора за законностью разрешения заявлений и сообщений о лицах, без вести пропавших» // Сборник приказов и инструкций Генерального прокурора СССР: в 2-х ч. / под общ. ред. А. М. Рекунова. Ч. 1. — М.: Юрид. лит., 1976. С. 523, 524.
26. Закон СССР от 30.11.1979 № 1162-Х «О прокуратуре СССР» // Ведомости Верховного Совета СССР. 1979. № 49. Ст. 843.
27. Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 (ред. от 01.07.2021) «О прокуратуре Российской Федерации» // Российская газета. 1992. 18 февраля.
28. Указание Генпрокуратуры России от 20.11.1998 № 83/36 и МВД России от 24.09.1998 № 1/19934 «О совершенствовании деятельности по раскрытию убийств, связанных с безвестным исчезновением граждан, и розыску лиц, пропавших без вести» // Сборник основных приказов и указаний Генерального прокурора Российской Федерации. — М., 1999. С. 178–181.
29. Приказ Генпрокуратуры России, МВД России от 27.02.2010 № 70/122 «Об утверждении инструкции о порядке рассмотрения заявлений, сообщений о преступлениях и иной информации о происшествиях, связанных с безвестным исчезновением граждан» // Законность. 2010. № 5. С. 65–69.
30. Указание Генерального прокурора Российской Федерации от 15.04.2013 № 154/36 «Об усилении прокурорского надзора за исполнением законов при осуществлении оперативно-розыскной деятельности по розыску без вести пропавших лиц и установлению личности граждан по неопознанным трупам» // СПС КонсультантПлюс.

## Прокурорский надзор при избрании меры пресечения на досудебной стадии

Гарифуллина Аделя Ленаровна, студент магистратуры  
Казанский (Приволжский) федеральный университет

*В статье автор раскрывает основную проблему применения прокурорского надзора на досудебной стадии и путь решения данной проблемы.*

**Ключевые слова:** прокурорский надзор, мера пресечения, предварительное расследование.

Меры уголовно-процессуального принуждения — это регламентированные уголовно-процессуальным законом меры ограничения прав и свобод лица, применяемые уполномоченными органами для предупреждения неправомерных действий со стороны подозреваемых, обвиняемых, и иных лиц [1]

Меры уголовно-процессуального принуждения не одинаковы по своему характеру, содержанию, а их применение преследует разные цели. Наиболее близкие по практической значимости меры процессуального принуждения сведены законодателем в раздел IV Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации и в зависимости от решаемых задач, процессуального положения участников уголовного судопроизводства выделены в отдельные главы: задержание подозреваемого (гл. 12), меры пресечения (гл. 13) и иные меры процессуального принуждения [1].

На сегодняшний день в научной литературе активно исследуется вопрос о прокурорском надзоре за соблюдением прав и свобод граждан при применении мер уголовно-процессуального принуждения. В рамках данной статьи мы проанализи-

зируем основные функции, которыми обладает прокурор при принятии решения об избрании мер принуждения, в частности для которых требуется судебное решение.

При наличии оснований следователь принимает решение об избрании соответствующей меры принуждения. Можно отметить, что при производстве предварительного расследования, принимая решение об избрании мер принуждения, к числу которых относятся и меры пресечения, следователь сталкивается с различными ситуациями [1].

Согласно абз. 3 ч. 1 ст. 39 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации руководитель следственного органа уполномочен давать согласие следователю на возбуждение перед судом ходатайства об избрании, о продлении, об отмене или изменении меры пресечения либо о производстве иного процессуального действия, которое допускается на основании судебного решения, лично допрашивать подозреваемого, обвиняемого без принятия уголовного дела к своему производству при рассмотрении вопроса о даче согласия следователю на возбуждение перед судом указанного ходатайства. [1].

На практике это выглядит так: следователь с согласия руководителя следственного органа возбуждает перед судом ходатайство об избрании меры пресечения. Согласия руководителя следственного органа выражается в письменном виде. Следователь направляет ходатайство и копии материалов уголовного дела в суд для разрешения вопросам по существу. Однако, в данной части остается незамеченной роль прокурора при возбуждении следователем ходатайства. Фактически, ходатайство следователя и копии материала уголовно дела в адрес прокурора не направляются. Но, сторона государственного обвинителя на судебном заседании при разрешении ходатайства следователя об избрании меры пресечения присутствует. Из этого следует сделать вывод, что негласно следователи все же направляют в адрес прокурора ходатайство об избрании меры пресечения и копии материалов уголовного дела. Разрешая данный вопрос, устно прокурор дает согласие на направление данного ходатайства в суд или нет.

Утративший силу Приказ Генерального прокурора РФ от 6 сентября 2007 г. N136 «Об организации прокурорского надзора за процессуальной деятельностью органов предварительного следствия» возлагал на следователей обязанность уведомлять прокурора о направлении в суд того или иного ходатайства, подлежавшего «санкционированию» судом по правилам ч. 2 ст. 29 УПК, а также направлять ему копии материалов, подтверждающих обоснованность такого ходатайства, поскольку именно прокурор формулирует для суда заключение относительно законности и обоснованности применения мер процессуального принуждения к участникам уголовного судопроизводства. Эта обязанность была введена для следователей с целью своевременной выработки прокурором обоснованной позиции по заявленному ходатайству [2].

В последующих приказах Генерального прокурора РФ, посвященных организации прокурорского надзора за процессуальной деятельностью органов предварительного следствия, такой обязанности за следователем уже не закреплялось. Но в связи с тем, что участие прокурора в рассмотрении судом ходатайства об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу обязательно вне зависимости от того, возбуждено ходатайство дознавателем с согласия прокурора либо следователем с согласия руководителя следственного органа, многие авторы справедливо полагают, что представление прокурору копий направленных в суд ходатайств и приложенных к ним материалов руководителями следственных органов еще до судебного заседания способствовало бы выработке единой, соответствующей закону позиции участников уголовного судопроизводства со стороны обвинения перед судом [3, с. 4].

Поэтому Указанием Генерального прокурора РФ от 9 ноября 2011 г. N392/49 прокурорам «предписано использовать все имеющиеся у них полномочия для эффективного надзора за исполнением органами предварительного следствия и дознания требований закона, регламентирующих порядок избрания и применения в отношении подозреваемых, обвиняемых меры пресечения в виде заключения под стражу, а также помещения подозреваемых, обвиняемых, не находящихся под стражей, в медицинский или психиатрический стационар для производства судебно-медицинской или судебно-психиатрической экспертизы» [4].

Генеральный прокурор РФ в указании от 9 ноября 2011 г. N392/49 обязал прокуроров «тщательнее исследовать вопросы о применении мер пресечения в отношении лиц со слабым здоровьем и пожилого возраста, а также женщин и иных лиц, к которым может быть применена иная мера пресечения, исходя из обстоятельств дела и данных о личности. Если поступает информация, возможно, даже жалоба, об ухудшении состояния здоровья лиц, содержащихся под стражей, сотрудник прокуратуры обязан организовать соответствующую проверку. При выявлении прокурором фактов сильного ухудшения состояния здоровья, засвидетельствованных справкой, необходимо ставить вопрос перед следователем, дознавателем об изменении меры пресечения на более мягкую» [4]. Так, в решении Европейского суда по делу «Арутюнян против Российской Федерации» было установлено нарушение ст. 3 Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод в связи с содержанием заявителя под стражей в обычном следственном изоляторе, несмотря на наличие инвалидности, ряда медицинских проблем, включая крайне слабое зрение, нефункционирующий трансплантат почки, тяжелую форму инсулинового сахарного диабета и чрезмерное ожирение [5].

При осуществлении надзора за законностью задержания граждан и избрания мер пресечения прокурор руководствуется нормами Уголовно-процессуального кодекса РФ, Федеральным законом от 15.07.1995 N103-ФЗ «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений» [6], Приказом Генпрокуратуры России от 27.11.2007 N189 «Об организации прокурорского надзора за соблюдением конституционных прав граждан в уголовном судопроизводстве» [7], Приказом МВД России от 22.11.2005 N950 «Об утверждении Правил внутреннего распорядка изоляторов временного содержания подозреваемых и обвиняемых органов внутренних дел».

В соответствии с Уголовно-процессуального кодекса РФ окончательное решение вопроса об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу принадлежит суду. При этом прокурор уполномочен дать (или не дать) согласие дознавателю на возбуждение такого ходатайства перед судом. Для этого он должен обеспечить надзор за выполнением требований, предусмотренных ч. 3 ст. 108 Уголовно-процессуального кодекса РФ. Прокурор при решении вопроса о даче согласия органу дознания на внесение суду ходатайства должен убедиться в его обоснованности. Если прокурор считает, что оснований для заключения под стражу нет, он отклоняет заявленное ходатайство и может дать письменное указание об избрании иной меры пресечения. В связи с недостатком доказательств, иных сведений, необходимых для поддержания ходатайства, он может предложить органу дознания представить дополнительные данные, после чего вернуться к рассмотрению вопроса о даче своего согласия на внесение ходатайства суду.

Таким образом, прокурор как участник уголовного судопроизводства играет немаловажную роль в определении меры пресечения в отношении подозреваемых, обвиняемых, а также тех или иных лиц, участвующих в деле. От действий прокурора практически напрямую зависит соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина, потому он в пределах своей компетенции обязан обеспечить соблюдение требований

современного уголовно-процессуального законодательства. Однако, по нашему мнению, стоит рассмотреть вопрос о необходимости следователя направлять копии материалов уголовного дела с ходатайством об избрании меры пресечения прокурору. Прокурор, как лицо, принимающее участие в судебном

процессе и поддерживающее ходатайство об избрании меры принуждения, должен быть изначально проинформирован о заявленном ходатайстве и проанализировать материалы уголовного дела заранее, ведь на этом материале ему необходимо будет отстаивать свою правоту в судебном процессе [8]

#### Литература:

1. «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.2001 N174-ФЗ (ред. от 30.12.2021). — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34481/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/) (дата обращения: 24.03.2023)
2. Приказ Генерального прокурора РФ от 6 сентября 2007 г. N136 Об организации прокурорского надзора за процессуальной деятельностью органов предварительного следствия. — Текст: электронный // Генеральная прокуратура Российской Федерации: [сайт]. — URL: <https://epp.genproc.gov.ru/web/gprf/documents?item=1732695> (дата обращения: 24.03.2023).
3. Рыгалова, К. А. Сущность участия прокурора в решении судом вопросов о применении мер пресечения / К. А. Рыгалова. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-uchastiya-prokurora-v-reshenii-sudom-voprosov-o-primenении-mer-presecheniya> (дата обращения: 24.03.2023).
4. Указание Генпрокуратуры России от 09.11.2011 N392/49 (ред. от 22.02.2023) «Об усилении прокурорского надзора за исполнением требований уголовно-процессуального законодательства о задержании, заключении под стражу и продлении срока содержания под стражей». — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_125218/251f7ac207ca304c6331640eb36b162351c24684/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125218/251f7ac207ca304c6331640eb36b162351c24684/) (дата обращения: 24.03.2023).
5. Постановление ЕСПЧ от 10.01.2012 «Дело »Арутюнян (Arutyunyan) против Российской Федерации» (жалоба N48977/09) По делу обжалуются негуманные условия содержания лица под стражей в следственном изоляторе, не приспособленном для инвалидов-колясочников, а также незаконный характер и чрезмерная длительность содержания под стражей до суда. По делу нарушены требования статьи 3 и пункта 1 статьи 5, но не нарушены требования пункта 3 статьи 5 Конвенции о защите прав человека и основных свобод. — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ARB&n=281672#hqAJ9ySId7V sai9q> (дата обращения: 24.03.2023).
6. Федеральный закон от 15.07.1995 N103-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений». — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_396068/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_396068/) (дата обращения: 22.03.2023).
7. Приказ Генпрокуратуры России от 27.11.2007 N189 (ред. от 19.08.2021) «Об организации прокурорского надзора за соблюдением конституционных прав граждан в уголовном судопроизводстве». — Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_74128/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_74128/) (дата обращения: 22.03.2023).
8. Тушев А. А. Прокурор в апелляционной инстанции / А. А. Тушев // Российская юстиция. — 2014. — № 10. — С. 41–43.

## Договор как основание оказания риелторских услуг

Дюкарев Валерий Васильевич, кандидат юридических наук, доцент;  
Боронтов Дмитрий Николаевич, студент магистратуры  
Международный юридический институт (г. Москва)

*В статье рассматривается проблема отсутствия определенной договорной конструкции риелторского договора, в полной мере регулирующей гражданско-правовые отношения между риелторами и их клиентами. Также рассматривается институт франчайзинга как одного из способов дополнительного регулирования риелторской деятельности. Авторы приходят к выводу о необходимости принятия специальных законов о риелторской деятельности и франчайзинге.*

**Ключевые слова:** риелтор, риелторские услуги, риелторская деятельность, договорная конструкция, франчайзинг.

Договор является одной из древнейших юридических конструкций, регулирующий поведение и действия граждан, указывая на пределы их поведения, а также удовлетворение материальных интересов каждой из сторон.

Потребность в изучении и раскрытии вопроса о договорных отношениях агентов по недвижимости и клиентов вызвано рядом моментов. Все же самым значимым из них является то,

что в Гражданском кодексе РФ отсутствует договорная конструкция, т.е. определенная модель, способная адекватно регулировать гражданско-правовые отношения между риелторами и их клиентами.

Свобода договора является одним из основополагающих критериев гражданского права, стороны могут заключать договоры как предусмотренные законом или иными правовыми

актами, так и не предусмотренные, при условии, что они не противостоят законодательству, также они вправе заключать смешанные договоры, то есть договоры, содержащие в себе элементы различных договоров. Законом не закреплена конструкция риелторского договора, поэтому, как правило, риелторские фирмы и индивидуальные риелторы самостоятельно решают, каким договором будут регулироваться их отношения с клиентами.

В России отношения между риелторами и клиентами в основном регулируются договором оказания услуг риелтора, который является разновидностью договора возмездного оказания услуг, предусмотренного главой 39 Гражданского кодекса РФ. Второй распространенной альтернативой риелторскому договору, которого нет в Гражданском кодексе РФ, является агентский договор, предусмотренный главой 52 Гражданского кодекса РФ.

Мы считаем, что объяснить широкое распространение и использование в практической деятельности риелторов двух вышеупомянутых механизмов не является большой проблемой. Это связано с использованием терминологии и пробелами в законодательстве в отношении риелторской деятельности.

В Гражданском кодексе РФ нет отдельной определенной модели для договоров оказания риелторских услуг (как например, для договоров комиссии, агентских и иных договоров), и в связи с открытым перечнем оплачиваемых услуг, регламентируемых главой 39 Гражданского кодекса РФ (о чем указано в пункте 2 статьи 779 Гражданского кодекса РФ), многие агенты по недвижимости, вступающие в правоотношения с клиентами, применяют в своей работе договоры возмездного оказания услуг. Но в то же время, использование договоров на оказание услуг на основе комиссии позволяет агентам по недвижимости минимизировать риск не получения комиссии (вознаграждения).

Содержимое договора об оказание услуг наилучшим образом отражает характер отношений между риелтором и клиентом. Это связано в основном с тем, что процедуры с недвижимостью следует понимать как практические действия риелтора на рынке недвижимости, обращенные на заключение договора между клиентом риелторской фирмы или частным риелтором с третьей стороной, в свою очередь агентский договор предполагает совершение в основе своей юридических действий.

Если между сторонами договора возникает спор, и он доходит до суда, последний обязан проверить, правильно ли стороны определили вид обязательства, и в случае необходимости переключить такой договор, согласно статьи 431 Гражданского кодекса РФ, то есть применить к нему соответствующие нормы закона. Дело в том, что само по себе название договора не носит определяющего характера, важно, прежде всего, его содержание, предмет, права и обязанности сторон. Суду необходимо дать толкование условиям заключенного сторонами договора и на основании этого решить вопрос о применимости правовых норм о конкретных видах договоров, не ограничиваясь общими нормами об обязательствах.

В некоторых случаях, название договора не отвечает его содержанию, а иногда даже предмету соглашения сторон, что подтверждается пунктом 6 обзора судебной практики Верхов-

ного Суда РФ от 2022 года [1]. Судебная переключенная квалификация не нарушает принцип свободы договора. Необходимость переключенной квалификации может быть вызвана либо недобросовестностью (обеих сторон договора или одной из них при заключении ими притворной сделки), либо заблуждением сторон. В первом случае суд производит переключенную квалификацию в целях защиты прав третьих лиц, не участвующих в сделке. Во втором — в целях определения применимых к правоотношению норм права для законного разрешения спора.

Пленум Верховного Суда в пункте 43 постановления от 2018 года № 49 разъяснил [2], что условия договора подлежат толкованию в системной взаимосвязи с основными началами гражданского законодательства, закрепленными в статье 1 Гражданского кодекса РФ, другими положениями законов и иных актов, содержащих нормы гражданского права. Значение условия договора устанавливается путем сопоставления с другими условиями и смыслом договора в целом. Условия договора толкуются и рассматриваются судом в их системной связи и с учетом того, что они являются согласованными частями одного договора (системное толкование). Толкование условий договора осуществляется с учетом цели договора и существа законодательного регулирования соответствующего вида обязательств.

Риелторский договор не ограничивает возможности его клиентов заключить договор с риелтором. Как пример, потребитель имеет право обратиться к любому количеству агентов по недвижимости, чтобы найти наилучшую для него недвижимость или продать уже имеющуюся.

Исходя из вышесказанного, возникает вопрос что, поскольку договор риелтора основан на договоре возмездного оказания услуг, то право риелтора требовать вознаграждение за оказание услуг возникает независимо от положительного результата. Поэтому в случае возникновения спора, касающегося выплаты вознаграждения за риелторские услуги, суд изучит характер заключенного между сторонами риелторского договора, признает его договором оказания услуг и затем определит, является ли вознаграждение, выплаченное риелторской фирме за фактически оказанные услуги, правильным. Это следует из природы договора на возмездное оказание услуг, потому как в сравнении с договором подряда, в котором оплате подлежит непосредственно материализованный результат, в данном случае оплачивается сама услуга, то есть действия исполнителя, оказанные в процессе предоставления услуги.

Как следует из формулировки агентского договора, предметом этого договора является плата принципалом агенту за юридические и иные (фактические) действия агента. С другой стороны, предметом риелторского договора являются фактические действия риелтора, оказывающего исключительное содействие в совершении сделок с недвижимостью, и вознаграждение риелтора клиентом.

В большинстве случаев стороны агентского договора в предмет договора включают предоставление консультационных услуг, поиск контрагента, маркетинговые и рекламные услуги, проведение переговоров, составление договоров.

В связи с этим возникает вопрос: возможно ли учесть в агентском договоре, что агент осуществляет именно фактиче-

ские действия, но делает юридические (так как такие действия не входят в предмет риелторского договора)?

Опираясь на судебную практику, ответ на указанный вопрос будет неоднозначный. Действительно, суды воспринимают и трактуют предмет агентского договора так, что юридические действия взаимосвязаны и неразрывны с иными действиями, и совершаются по поручению принципала [3]. Как правило, суды не применяют нормы агентского договора, если в таком договоре не указано на совершение юридических действий, и тогда сделку квалифицируют как договор возмездного оказания услуг. В конечном счете, конструкция агентского договора по Гражданскому кодексу РФ не предоставляет возможности применять его для одного действия.

С другой стороны договор на оказание фактических посреднических действий судом интерпретируется как договор возмездного оказания услуг [4], и в тоже время как агентский договор [5].

Также суд может признать такого рода договоры смешанными, включающие в себя одновременно части агентского договора и договора возмездного оказания услуг [6]. Такой аспект объединения разных видов договоров может привести к путанице в порядке реализации, обеспечения обязательств и расторжения такого рода договоров.

Результатом всего сказанного представляется то, что риелторский договор является иным, чем договорные формы, установленные Гражданским кодексом РФ, в частности от агентского договора и договора возмездного оказания услуг.

Наиболее полно и близко к современным условиям определение маклерского (риелторского) договора сформулировала А. Ю. Бурова: «Под маклерским договором следует понимать договор, в силу которого одна сторона (клиент) обязуется уплатить другой стороне (маклеру) вознаграждение в случае заключения клиентом договора, отвечающего признакам, изложенным в поручении клиента маклеру, с другим лицом в результате осуществления маклером фактических действий (при содействии маклера)» [7, с. 13].

С таким определением риелторского договора нельзя не согласиться, потому что эта формулировка отражает всю суть, предмет и цель риелторской деятельности. Ведь профессионализм риелтора по заключению определенной сделки с контрагентом позволит решить важные жизненные потребности клиента.

В действительности на практике возникла необходимость урегулировать риелторские правоотношения надлежащей, закрепленной в Гражданском кодексе РФ договорной конструкцией — риелторским договором.

Одним из способов применения однообразной надлежащей договорной конструкции в риелторских правоотношениях является франчайзинг, который с каждым годом набирает популярность в предпринимательской деятельности, в том числе и в риелторской деятельности.

В законодательстве России нет юридического понятия «франчайзинг», также франчайзинг не выделен в отдельный вид предпринимательской деятельности, в связи с чем, нет официальной статистики по франчайзинговым компаниям, не предусмотрена налоговая отчетность и методика статистического учета. Для правоотношений между франчайзером и франчайзи используются такие договорные конструкции как:

договор поставки, агентский и дилерский договоры и т.д. Максимально точно договору франчайзинга в России соответствует договор коммерческой концессии, регулируемый главой 54 Гражданского кодекса РФ.

По договору коммерческой концессии одна сторона (правообладатель) обязуется предоставить другой стороне (пользователю) за вознаграждение на срок или без указания срока право использовать в предпринимательской деятельности пользователя комплекс принадлежащих правообладателю исключительных прав, включающий право на товарный знак, знак обслуживания, а также права на другие предусмотренные договором объекты исключительных прав, в частности на коммерческое обозначение, секрет производства (ноу-хау) [8].

По мнению Е. С. Чирковой франчайзинг представляет собой способ организации предпринимательской деятельности, характеризующуюся низким уровнем риска и обладающий стабильными показателями прибыльности [9, с. 12].

Договор коммерческой концессии является консенсуальным, возмездным, двусторонне обязывающим. Сторонами такого договора являются правообладатель — лицо, которое предоставляет комплекс прав, и пользователь — лицо, получающее возможность использовать комплекс исключительных прав принадлежащих правообладателю.

Российская ассоциация франчайзинга дает следующее определение: «Франчайзинг — способ организации бизнес-отношений между независимыми компаниями и/или физическими лицами, в рамках которой одна из сторон (франчайзи) получает от другой (франчайзера) официальное разрешение на использование знака обслуживания, фирменного стиля, деловой репутации, ноу-хау и готовой бизнес-модели за определенную плату — роялти» [10].

Ограниченность финансовых ресурсов, различные сложности на начальном этапе развития организации и привлекательность взаимовыгодного сотрудничества повлекли за собой большое распространение франчайзинга не только в России [11], но и во всем мире.

Взаимовыгодность сотрудничества заключается в том, что позволяет не имеющему большой популярности франчайзи использовать широко известный товарный знак, обозначение, иметь возможность на законных основаниях пользоваться достижениями франчайзера (правообладателя).

В то же время франчайзер (правообладатель) сможет масштабировать свою сеть, получить еще большую известность, тем самым получить дополнительный доход. При этом выгода появляется и у потребителя риелторских услуг, который вправе получить услугу лучшего качества от известной торговой марки.

Важным является аспект единообразия обязанностей риелторов в риелторской деятельности. Такие агентские обязанности не закрепляются отдельным типовым договором от франчайзера, а регламентируются Кодексом этики [12] (в том числе фидуциарным соглашением) или должностной инструкцией, установленными во франчайзинговой сети.

Франчайзер для поддержания на высоком уровне репутации своего товарного знака устанавливает контроль за оказанием услуг франчайзи и всей его предпринимательской деятельностью. При необходимости франчайзер оказывает необходимую

помощь франчайзи с целью достижения единообразия во всей франчайзинговой сети.

Принцип свободы договора подразумевает, что франчайзи свободен заключать любой договор с клиентом не противоречащий нормам права Российской Федерации. При этом франчайзер договором коммерческой концессии обязывает франчайзи применять определенные риелторские договорные конструкции со своими клиентами с использованием определенных требований франчайзера.

Но в тоже время франчайзи действует от имени франчайзера, и под его торговой маркой, что делает франчайзера не посторонним участником гражданско-правовых отношений. Любые действия франчайзи, как положительные, так и отрицательные будут оказывать влияние на имидж франчайзера.

В силу статьи 1034 Гражданского кодекса РФ франчайзер (правообладатель) несет субсидиарную ответственность по предъявляемым к пользователю требованиям о несоответствии качества услуг, оказываемых пользователем по договору коммерческой концессии.

Как показывает судебная практика, солидарную ответственность за оказание несоответствующего качества предоставляемых услуг несут франчайзер и франчайзи в равной степени. А также немало возникает разногласий при осуществлении заключенного между франчайзером и франчайзи договора коммерческой концессии [13].

Приводя договорные конструкции и всю предпринимательскую деятельность к единообразию франчайзинговой сети, франчайзер не имеет целью притязать принцип свободы договора франчайзи. Франчайзер старается сохранить и защитить

свой имидж, максимально снизить риски наступления солидарной ответственности из-за ошибок франчайзи, тем самым минимизировать свои убытки.

Без всяких сомнений большую роль играет, то какую договорную конструкцию использует франчайзер в своей сети. Разумеется, что франчайзер предоставляет франчайзи договорную конструкцию, которую использует сам в своей деятельности. Такая конструкция зависит от страны, в которой франчайзер ведет свою деятельность. Не стоит забывать и о том, что франчайзер обязан использовать те нормы и правила в риелторских договорных конструкциях, которые присуще стране франчайзи.

Хотя в Российском законодательстве нет отдельной правовой нормы регламентирующей риелторскую деятельность и выделяющей конструкцию риелторского договора, можно сказать, что франчайзинг в какой-то мере регулирует риелторские взаимоотношения.

Учитывая изложенное, мы полагаем, что франчайзинг является одним из способов дополнительного регулирования риелторской деятельности, прямо не названным и не закрепленным в российском законодательстве. Франчайзинг мотивирует и обязывает франчайзи применять надлежащую форму риелторского договора посредством передачи ему прав на применение этой формы.

В то же время, наше мнение заключается в том, что следует внести поправки в российское законодательство, в части фиксирования на законодательном уровне конструкции риелторского договора. Это возможно сделать путем принятия специальных законов о регулировании риелторской деятельности и франчайзинга.

#### Литература:

1. «Обзор судебной практики Верховного суда Российской Федерации № 2 (2022)» (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 12.10.2022).— Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт].— URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_428739/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428739/) (дата обращения: 23.03.2023).
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25.12.2018 № 49 «О некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса Российской Федерации о заключении и толковании договора».— Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт].— URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_314779/c3d7643066a5a54ba015b95f5eed8744882707e1/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314779/c3d7643066a5a54ba015b95f5eed8744882707e1/) (дата обращения: 23.03.2023).
3. Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации от 23.06.2020 г. № 82-КГ20-3, 2-375/2019.— Текст: электронный // ЮИС «Легалакт»: [сайт].— URL: <https://legalacts.ru/sud/opredelenie-sudebnoi-kollegii-po-grazhdanskim-delam-verkhovnogo-suda-rossiiskoi-federatsii-ot-23062020-n-82-kg20-3-2-3752019/> (дата обращения: 23.03.2023).
4. Определение Четвертого кассационного суда общей юрисдикции от 13.12.2022 г. № 88-32300/2022.— Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт].— URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=KSOJ004;n=109571#T-GEkFXTJ4E92YbJK> (дата обращения: 23.03.2023).
5. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 16.03.2020 г. № А40-157662/2019.— Текст: электронный // Система «Электронное правосудие»: [сайт].— URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/b2dbb09c-08ef-4c63-91e2-4f5f805b754a> (дата обращения: 23.03.2023).
6. Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 24.12.2021 г. № А43-7472/2020.— Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт].— URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=AVV&n=104488#cXE2AX-TnqHQNzWl> (дата обращения: 23.03.2023).
7. Бутова А. Ю. Договорное регулирование маклерской деятельности: специальность 12.00.03 «Гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Бутова Александра Юрьевна; ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О. Е. Кутафина (МГЮА)».— Нижний Новгород, 2022.— 27 с.— Текст: непосредственный.

8. Договор коммерческой концессии. — Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027/49c2afdf04c1ba13e815aa8b44287cd4b6cac9f5/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/49c2afdf04c1ba13e815aa8b44287cd4b6cac9f5/) (дата обращения: 23.03.2023).
9. Чиркова Е. С. Развитие франчайзинга для масштабирования в малом бизнесе: специальность 08.00.05 «экономика и управление народным хозяйством (экономика предпринимательства)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Чиркова Елена Сергеевна; ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханов». — Москва, 2020. — 181 с. — Текст: непосредственный.
10. Что такое франчайзинг. — Текст: электронный // Российская ассоциация франчайзинга: [сайт]. — URL: [https://rusfranch.ru/franchisees/chto\\_takoe\\_franchayzing/](https://rusfranch.ru/franchisees/chto_takoe_franchayzing/) (дата обращения: 23.03.2023).
11. Российский франчайзинг 2022. — Текст: электронный // Российская ассоциация франчайзинга: [сайт]. — URL: [https://franchise.ru/article/read/statistika\\_gynka\\_franshizinga\\_2022/](https://franchise.ru/article/read/statistika_gynka_franshizinga_2022/) (дата обращения: 23.03.2023).
12. Кодекс этики российской гильдии риелторов — Текст: электронный // Российская гильдия риелторов: [сайт]. — URL: <https://rgr.ru/content/8f2764f6a8cb11eba047b4b52f561288/> (дата обращения: 23.03.2023).
13. Постановление Тринадцатого арбитражного апелляционного суда от 31.08.2021 № 13АП-22139/2021 по делу № А21-93/2021; Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 02.06.2021 № 09АП-27420/2021, 09АП-27422/2021, 09АП-29069/2021 по делу № А40-125576/2017; Определение Верховного Суда РФ от 08.06.2021 № 305-ЭС21-9962 по делу № А40-272109/2019; Определение Верховного Суда РФ от 09.06.2022 № 307-ЭС22-9286 по делу № А56-78593/2019. Текст: электронный // СПС «Консультант Плюс»: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 23.03.2023).

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 12 (459) / 2023

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
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». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 05.04.2023. Дата выхода в свет: 12.04.2023.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

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.