

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**СБОРНИК СТАТЕЙ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 25 СЕНТЯБРЯ 2023 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2023**

УДК 001.1
ББК 60
Н72

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Н72

НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: сборник статей XII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 116 с.

ISBN 978-5-00236-004-8

Настоящий сборник составлен по материалам XII Международной научно-практической конференции «**НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**», состоявшейся 25 сентября 2023 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

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

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-00236-004-8

Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна – доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович – кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич – доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна – доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович – доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна – доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович – доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич – доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович – доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович – кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна – доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна – кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович – доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна – кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович – кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна – доктор филологических наук, доцент
Казданиян Сусанна Шалвовна – кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна – доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна – кандидат психологических наук

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович – доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна – доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна – кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна – доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович – доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич – доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна – доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич – доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович – кандидат технических наук, доцент
Оробец Владимир Александрович – доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна – доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич – кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович – доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна – доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич – доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна – доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович – кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна – доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна – кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВУХМЕРНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЗАГОТОВКИ С УЧЕТОМ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ И ВЫДЕЛЕНИЯ СКРЫТОЙ ТЕПЛОТЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ НАЗАРОВ ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ	8
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	18
КОРРЕКЦИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДОМАШНИХ КОШЕК МЕТОДОМ ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА КОРМЛЕНИЯ САВЕЛЬЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА, ВИДЕНЕЕВА МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА, ВИДЕНЕЕВА ЮЛИЯ ВИТАЛЬЕВНА.....	19
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ТЕРМИЧЕСКИЕ КАТАРАКТЫ У РЫБ DANIO RERIO СИМАКОВ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ	22
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	27
CARASSISTNET: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A DRIVING ASSISTANCE SYSTEM USING COMPUTER VISION LIU XIAOBIN, YANG CHANGLIN, WANG WANTING, LIU WEIJIA.....	28
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУХШЛЕЙФНОГО НАПРАВЛЕННОГО ОТВЕТВИТЕЛЯ СВЧ-ДИАПАЗОНА НА ПОЛОСКОВЫХ ЛИНИЯХ МАРКОВ АНДРЕЙ СЕРГЕЕВИЧ, МАРКОВА ЕЛЕНА ИГОРЕВНА.....	33
СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИ ПОМОЩИ СЕТИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ГОЛУШКОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, КОКУЕВ АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ.....	36
ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ КАРТАШОВ ЕГОР КОНСТАНТИНОВИЧ, КАРТАШОВА НЕЛЛИ ПАВЛОВНА.....	41
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВОЛОЧНОГО МОНТАЖА МИКРОСХЕМ МЕТОДОМ «КЛИН-КЛИН» АНТОНЬЧЕВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ, АРХИПОВ МАКСИМ ВЛАДИМИРОВИЧ, ПОДУВАЛЬЦЕВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ЯМГУЛИН РОМАН ИРШАТОВИЧ.....	44
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЮЙ ШУАЙСЯНЬ, ХУО ЖУЙЦЗЕ	49
ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ОТСАДКИ ПИРОЖНЫХ ТИПА «БЕЗЕ», МЕТОДОМ АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ КЛЮШНИКОВА ЕКАТЕРИНА ОЛЕГОВНА	53

СИСТЕМА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА: ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ СЕРГЕЕВ НИКОЛАЙ АНДРЕЕВИЧ	57
АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ RFID-ТЕХНОЛОГИИ В ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ БАЛЫКИН СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ, РОСЛЯКОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ	60
РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ МЕТОДОМ LP-DED МАКАРОВ ЯРОСЛАВ ЮРЬЕВИЧ	63
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И НАВИГАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА САЦУРА КИРИЛЛ ЛЕОНИДОВИЧ	66
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	69
ПОЛИТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ Ж. КЛЕМАНСО ШИШКИНА КСЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВНА	70
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	73
ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ФОТИН ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ, ФОТИНА КСЕНИЯ ВЛАДИМИРОВНА	74
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	78
АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ КАК СПОСОБ ПОПОЛНЕНИЯ ВОЕННОЙ ЛЕКСИКИ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА БАКАЕВ АБУБАКАР АСЛАНБЕКОВИЧ	79
РОЛЬ РЕЧЕВОГО РИТМА В ПРОЦЕССЕ РЕЧЕПОРОЖДЕНИЯ УСАЧЕВА ВАЛЕРИЯ СЕРГЕЕВНА	82
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	85
ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУДА ЕАЭС МУХИНА АНАСТАСИЯ ЛЕОНИДОВНА	86
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЕМЕНЕВ ДМИТРИЙ ИГОРЕВИЧ	91
ГОРОДСКИЕ ЛЕСА И ДРУГИЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ РЕКРЕАЦИИ И ИХ ПРАВОЙ РЕЖИМ ПЕТИН КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ, САВКИНА АЛИСА ОЛЕГОВНА	95
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	100
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ПАМЯТЬ БЕНДА ЕКАТЕРИНА ИГОРЕВНА	101

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	104
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ СОТРУДНИКА РЕКЛАМНОЙ СФЕРЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНТОНОВ МИХАИЛ АНДРЕЕВИЧ	105
ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К СУПЕРВИЗИИ АВETИCOBA АНГЕЛИНА МАКСИМОВНА	110
ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ В ОСНОВНЫХ ШКОЛАХ ПСИХОЛОГИИ ВАРАНОВИЧ ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА	113

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 681.515

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВУХМЕРНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЗАГОТОВКИ С УЧЕТОМ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ И ВЫДЕЛЕНИЯ СКРЫТОЙ ТЕПЛОТЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

НАЗАРОВ ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧстудент
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»*Научный руководитель: Андреев Сергей Михайлович**д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»*

Аннотация: рассмотрен способ моделирования процесса охлаждения стальных заготовок и получена математическая модель кристаллизации непрерывно-литой заготовки. Особенностью разработанной математической модели является учет фазового перехода в стали из жидкого состояния в твердое, а также учет внутренней теплоты кристаллизации. Для это использовалась нелинейная функция эффективной теплоемкости стали в зависимости от его химического состава и текущей температуры для жидкой и твердой фазы. Численная реализация данного способа была произведена с помощью метода конечных разностей в двумерной плоскости с постоянным шагом. Учитывалось изменение эффективной теплоемкости, теплопроводности, а также скорость изменения этих параметров. В результате исследования разработан алгоритм расчета, представленный в виде блок схемы и выполнено вычисление температурного поля для заготовок разного сечения. Полученный алгоритм является элементом информационной подсистемы АСУ ТП разливки, который позволит совершенствовать процесс охлаждения заготовок и снизить термические напряжения, приводящие к появлению трещин. Кроме того, алгоритм может использоваться и для проведения вычислительных экспериментов с целью определения способов совершенствования системы управления и режимов охлаждения заготовки.

Ключевые слова: ЗВО МНЛЗ, математическое моделирование, температурное поле заготовки, процесс охлаждения, регулирование температурного поля.

ALGORITHM DEVELOPMENT FOR COOLING PROCESS OF TWO-DIMENSIONAL METAL BILLET
TAKING INTO ACCOUNT PHASE TRANSITIONS AND RELEASE OF LATENT HEAT OF
CRYSTALLIZATION PHASE TRANSITIONS AND RELEASE OF LATENT HEAT OF CRYSTALLIZATION

Nazarov Ilya Sergeevich*Scientific adviser: Andreev Sergej Mihajlovich*

Abstract: The method of modeling the cooling process of steel billets is considered and a mathematical model

of crystallization of continuously cast billets is obtained. The peculiarity of the developed mathematical model is to take into account the phase transition in steel from liquid to solid state, as well as to take into account the internal heat of crystallization. For this purpose the nonlinear function of effective heat capacity of steel depending on its chemical composition and current temperature for liquid and solid phase was used. Numerical realization of this method was performed using the finite difference method in a two-dimensional plane with a constant step. The variation of effective heat capacity, thermal conductivity as well as the rate of change of these parameters was taken into account. As a result of the study, a calculation algorithm presented in the form of a block diagram was developed and the calculation of the temperature field for billets of different cross-section was performed. The obtained algorithm is an element of the information subsystem of the casting process control system, which will improve the process of billet cooling and reduce thermal stresses leading to cracks. In addition, the algorithm can be used to conduct computational experiments to determine ways to improve the control system and billet cooling modes.

Key words: CCM, Secondary cooling zone, mathematical modeling, billet temperature field, cooling process, temperature field regulation.

Непрерывнолитые заготовки являются основным сырьем для производства проката, и качество заготовок определяет качество готового продукта. Заготовки производятся на машинах непрерывного литья заготовок, из жидкой стали сперва в кристаллизаторе формируется слиток с жидкой сердцевинной, а затем, постепенно вытягивая охлаждаются до полной кристаллизации в зоне вторичного охлаждения (ЗВО) [1, с. 24]. Общий принцип указан на схеме (рис. 1).

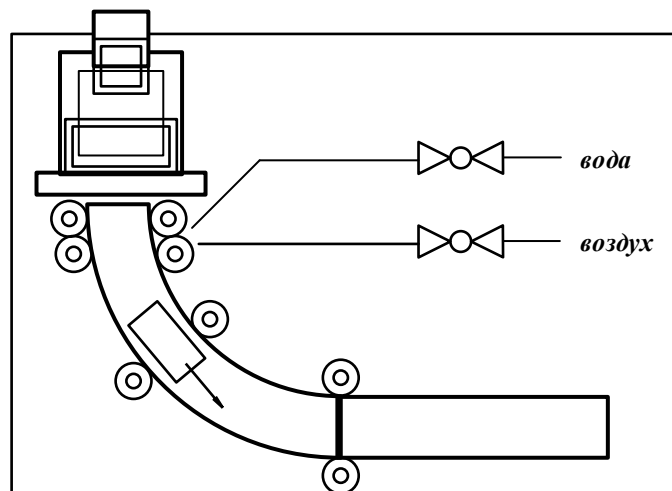


Рис. 1. Общая схема работы ЗВО МНЛЗ

Охлаждение в ЗВО производится путем подачи на поверхность кристаллизующегося слитка смеси из воды и воздуха в разных пропорциях по длине ЗВО. Полученный слиток режется на мерные части, которые являются заготовками для производства полос на станах горячей прокатки. Способ производства непрерывно-литых заготовок хоть и является достаточно оперативным способом, но имеет ряд недостатков. Это образования в процессе охлаждения значительных термических напряжений, которые могут привести к образованию дефектов в заготовке, и, соответственно, к браку [2, с. 22]. Задачей системы управления в составе АСУ ТП разлива является выбор такой скорости вытягивания слитка и интенсивности его охлаждения в ЗВО, чтобы минимизировать образование трещин. Так как образование недопустимых термических напряжений вызывающих появление трещин напрямую связано с градиентами температуры в заготовке, то целью исследования является разработка алгоритма расчета температурного поля заготовки в процессе её охлаждения с учетом движения границы жидкого металла, химического состава стали и процессов тепловыделения при фазовых переходах в металле при его кристаллизации.

При моделировании температурных полей используется уравнение теплопроводности, численное решение которого производится методом сеток [3, с. 63]. Наибольшую сложность при этом представляет то, как именно исследователи выражают теплоемкость металла и его фазовые переходы из жидкого состояния в твердое [4, с. 24]. Кроме того сложность вызывает и адаптация математической модели процесса охлаждения из-за невозможности контроля за параметрами кристаллизации и охлаждения слитка по всему сечению и ограниченная возможность контроля температуры поверхности. Проведение единичных экспериментов с прямым измерением температуры внутренних точек слитка являются технологически сложными и характеризуются высокой стоимостью их проведения [5, с. 3]. Поэтому методы, используемые при моделировании процесса кристаллизации слитков позволяют выполнять моделирование теплового состояния в форме «черного ящика», где известны только начальное и конечное состояние процесса охлаждения [6, с. 197]. Химический состав жидкой стали и его изменение для разных марок затрудняет математическое описание фазового перехода из твердого состояние в жидкое, наличие которого усложняет вопрос исследования процесса в реальных условиях [7, с. 127]. Даже современные способы управления не имеют в своих основаниях способов обширных реакций на новые установившиеся условия заготовок, а только лишь оптимизируют текущие разработанные способы протеканий процессов [8].

Один из способов разрешения данной проблемы – прогнозирование состояний и поиск закономерностей, который могут в дальнейшем приводить к бракованной продукции. Однако на данный момент системы прогнозирования учитывают или только чрезвычайные происшествия, в результате которых происходит засорение форсунок [9, с. 36], или только критических ситуаций, которые уже приводят к разрушению на последних стадиях процесса охлаждения [10, с. 10], только в конечном счете они все не способны решить проблему снижения брака при производстве непрерывно-литых заготовок, и в лучшем случае только предотвратят аварийное состояние процесса разлива.

Разрабатываемый алгоритм процесса кристаллизации и охлаждения заготовок является элементом информационной системы АСУ ТП разлива, который позволит обеспечить непрерывное слежение за тепловым полем заготовки в процессе его производства, что приведет к повышению управляемости процесса разлива в целом.

Основным способом моделирования процесса охлаждения металлической заготовки является моделирование данного процесса через уравнение теплопроводности [11, с. 226]:

$$\rho C \frac{dT}{d\tau} = \lambda \text{grad}T \quad (1)$$

где ρ – плотность металла, кг/м³; C – теплоемкость металла, Дж/(кг·К); T – температура, °С; τ – время, с; λ – эффективная теплопроводность, Вт/(м·К).

Градиент раскрывается в зависимости от количества осей заготовки. Поскольку у нас двумерная модель [12, с. 324], представим градиент в следующем виде:

$$\rho C \frac{dT}{d\tau} = \lambda \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right) \quad (2)$$

С учетом граничных условий I рода:

$$-\lambda \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \Big|_{x=0, x=h} = T_{\text{пов}}; \quad -\lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \Big|_{y=0, y=h} = T_{\text{пов}} \quad (3)$$

где $T_{\text{пов}}$ – температура поверхности, которая принята как постоянная величина, °С;

Основная задача, которая вызывает затруднения в процессе моделирования процесса охлаждения заготовок – это наличие нескольких фаз состояний металла [13, с. 83]. Т.е. в зависимости от температуры металл может быть жидким, твердым, или находится в процессе перехода из одного состояния в другое. И каждое состояние имеет свои физические свойства, которые нужно учитывать в процессе моделирования [14, с. 35], [15, с. 22].

Другая же проблема фазовых состояний – это процесс выделения тепла при фазовом переходе из жидкого в твердое, что, соответственно, влияет на процесс охлаждения заготовки, и необходимо моделировать в численных решениях [16, с. 28].

Для компенсации фазовых переходов произведем замену двух переменных на функции:

$$\rho C_{\text{эф}}(T) \frac{dT}{d\tau} = \lambda_{\text{эф}}(T) \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right) \quad (4)$$

где $C_{\text{эф}}(T)$ – эффективная теплоемкость металла, которая определяется по системе:

$$C_{\text{эф}}(T) = \begin{cases} C_{\text{ж}}, & \text{при } T > t_{\text{л}} \\ \frac{C_{\text{ж}} + C_{\text{т}}}{2} + L(t_{\text{л}} - t_{\text{с}}), & \text{при } t_{\text{с}} < T < t_{\text{л}} \\ C_{\text{т}}, & \text{при } T < t_{\text{с}} \end{cases} \quad (5)$$

где $t_{\text{л}}$ – температура Ликвидуса, °С; $t_{\text{с}}$ – температура Солидуса, °С.

L – скрытая теплота кристаллизации, которая определяется по формуле:

$$L = H\Delta m \quad (6)$$

где $t_{\text{л}}$ – температура Ликвидуса, °С; $t_{\text{с}}$ – температура Солидуса, °С.

$\lambda_{\text{эф}}(T)$ – эффективная теплоемкость металла, которая определяется по системе:

$$\lambda_{\text{эф}}(T) = \begin{cases} \lambda_{\text{ж}}, & \text{при } T > t_{\text{л}} \\ \lambda_{\text{т}}\varphi + \lambda_{\text{ж}}(1 - \varphi), & \text{при } t_{\text{с}} < T < t_{\text{л}} \\ \lambda_{\text{т}}, & \text{при } T < t_{\text{с}} \end{cases} \quad (6)$$

Где φ – относительное количество твердой фазы в заготовке [17, с. 3], которое для заданной температуры определяется как:

$$\varphi = \frac{t_{\text{л}} - T}{t_{\text{л}} - t_{\text{с}}} \quad (7)$$

В работе для моделирования использовался метод конечных разностей (метод сеток) с постоянным шагом [18, с. 37], т.к. в динамическом изменении в процессе изучения далее полученных результатов не было необходимости. Ячейки нумеровались от левого верхнего края заготовки в направлениях оси X и Y для ширины и высоты соответствен, которые указаны на рис. 2.

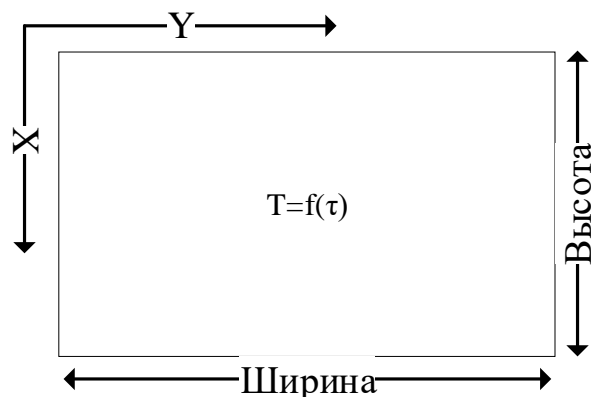


Рис. 2. Расположение направлений сеток для двухмерной заготовки

Преобразуем уравнение теплопроводности для нахождения численного решения задачи [19, с. 46]. Вне зависимости от значения T в каждый момент цикла по времени необходимо будет моделировать уравнение, поэтому произведем следующие замены:

$$\frac{dT}{d\tau} = \frac{T_{i,j,k+1} - T_{i,j,k}}{\Delta\tau} \quad (8)$$

где T_{k+1} - значение температуры в новом цикле по времени; $\Delta\tau$ – шаг по времени;

$$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{T_{i+1,j,k} - T_{i,j,k}}{\Delta x} \quad (9)$$

где Δx – шаг по высоте заготовки;

$$\frac{\partial T}{\partial y} = \frac{T_{i,j+1,k} - T_{i,j,k}}{\Delta y} \quad (10)$$

где Δy – шаг по высоте заготовки;

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = \frac{T_{i+1,j,k} - 2T_{i,j,k} + T_{i-1,j,k}}{\Delta x^2}; \quad (11)$$

$$\frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = \frac{T_{i,j+1,k} - 2T_{i,j,k} + T_{i,j-1,k}}{\Delta y^2}; \quad (12)$$

Используя преобразования получим следующую формулу расчета для температурного поля:

$$T_{i,j,k+1} = T_{i,j,k} + \frac{\lambda_{эф}(T)\Delta\tau}{\rho C_{эф}(T)} \left(\frac{T_{i+1,j,k} - 2T_{i,j,k} + T_{i-1,j,k}}{\Delta x^2} + \frac{T_{i,j+1,k} - 2T_{i,j,k} + T_{i,j-1,k}}{\Delta y^2} \right) \quad (13)$$

Имея двумерную металлическую заготовку, программа моделирует ее как двумерный массив, оси которого представлены на рис. 2.

Таким образом, был получен следующий алгоритм работы, который лег в основу программного кода.

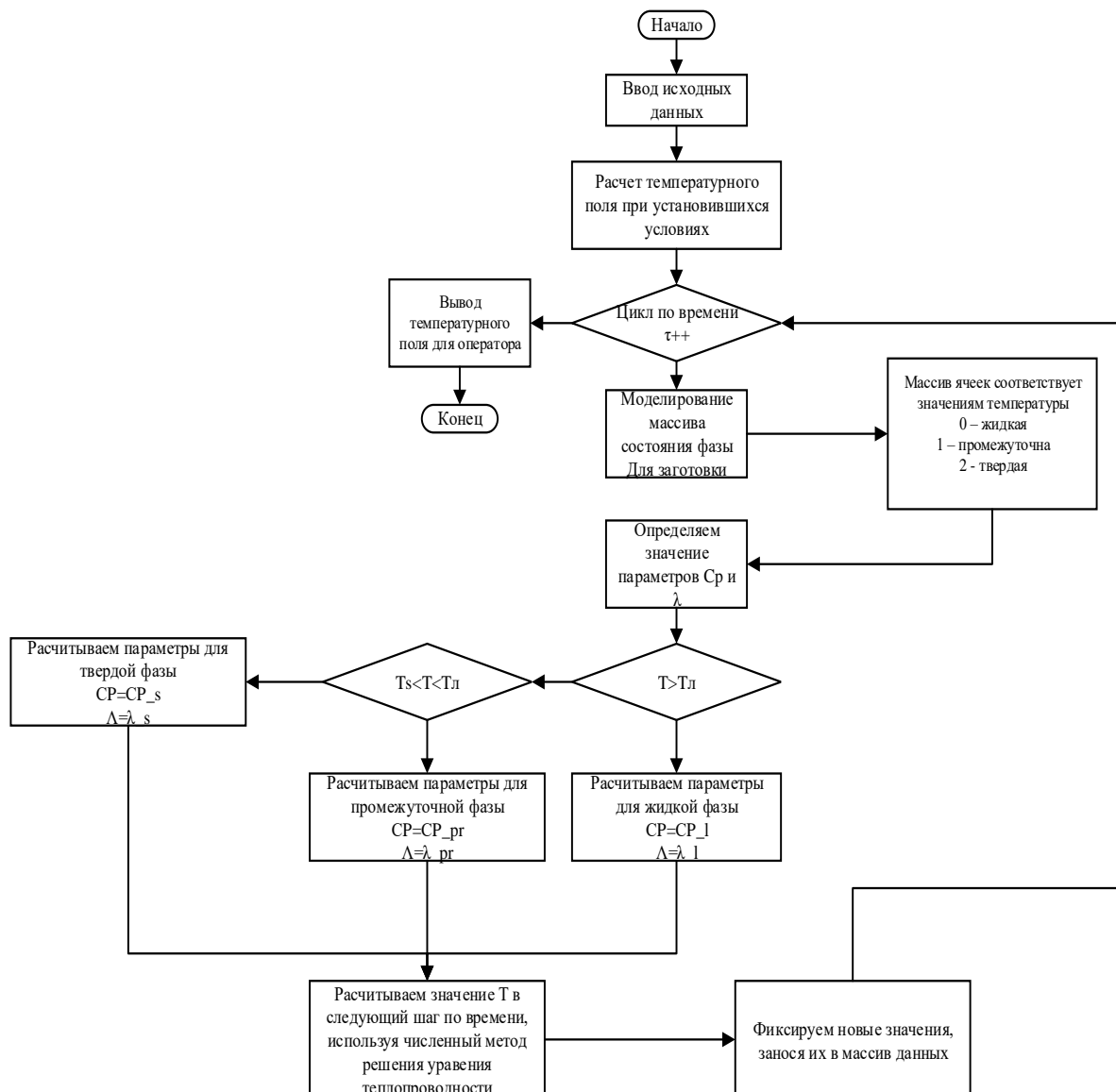


Рис. 3. Блок-схема алгоритма моделирования процесса охлаждения заготовки

Используя полученное численное решение уравнение теплопроводности, а также систему эффективной теплоемкости и теплопроводности, в конечном счете были получены результаты моделирования процесса охлаждения двумерной металлической заготовки марки стали СТЗСП, размерами 1200x1200 мм и 1000x1500 мм. Графики распределения температур в зависимости от ширины/высоты заготовки представлены ниже (рис. 4,5 и 6).

Численные значения параметров $C_{ж}$, $C_{т}$, $\lambda_{ж}$, $\lambda_{т}$ рассчитываются с учетом химического состава стали, для данных которой моделируется процесс охлаждения заготовки. В данной работе расчет этих параметров производился для марки стали СТЗСП [20, с. 109] (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав стали марки СТЗСП

Элемент	C	Si	Mn	P	Cr
Массовая доля	0,183	0,192	0,636	0,09	0,059
Элемент	Ni	Cu	Mo	Al	V
Массовая доля	0,101	0,164	0,09	0,02	0,004
Элемент	As	Ca	Fe		
Массовая доля	0,008	0,0111	97		

Расчет значений $C_{ж}$, $C_{т}$, $\lambda_{ж}$, $\lambda_{т}$ производился как среднemasовые значения в соответствии с составом стали:

$$C_{ж} = 0,183 * 710(C) + 0,192 * 710(Si) + 0,636 * 480(Mn) + 0,09 * 769(P) + 0,059 * 449(Cr) + 0,101 * 444(Ni) + 0,164 * 386(Cu) + 0,009 * 251(Mo) + 0,002 * 897(Al) + 0,004 * 489(V) + 0,008 * 328(As) + 0,00111 * 631(Ca) + 97 * 835(Fe) = 817,8 \frac{Дж}{кг \cdot K};$$

$$C_{т} = 0,183 * 710(C) + 0,192 * 710(Si) + 0,636 * 480(Mn) + 0,09 * 769(P) + 0,059 * 449(Cr) + 0,101 * 444(Ni) + 0,164 * 386(Cu) + 0,009 * 251(Mo) + 0,002 * 897(Al) + 0,004 * 489(V) + 0,008 * 328(As) + 0,00111 * 631(Ca) + 97 * 640(Fe) = 628,64 \frac{Дж}{кг \cdot K};$$

$$\lambda_{ж} = 0,183 * 1,545(C) + 0,192 * 74,5(Si) + 0,636 * 6,6(Mn) + 0,09 * 0,48(P) + 0,059 * 15,5(Cr) + 0,101 * 15,5(Ni) + 0,164 * 290,5(Cu) + 0,009 * 15,5(Mo) + 0,002 * 107,5(Al) + 0,004 * 12(V) + 0,008 * 7,6(As) + 0,00111 * 169,5(Ca) + 97 * 39(Fe) = 38,53 \frac{Вт}{(м \cdot K)};$$

$$\lambda_{т} = 0,183 * 165(C) + 0,192 * 117(Si) + 0,636 * 7,8(Mn) + 0,09 * 0,236(P) + 0,059 * 1115(Cr) + 0,101 * 99(Ni) + 0,164 * 386(Cu) + 0,009 * 138(Mo) + 0,002 * 205(Al) + 0,004 * 30,7(V) + 0,008 * 0,008(As) + 0,00111 * 200(Ca) + 97 * 92(Fe) = 90,64 \frac{Вт}{(м \cdot K)};$$

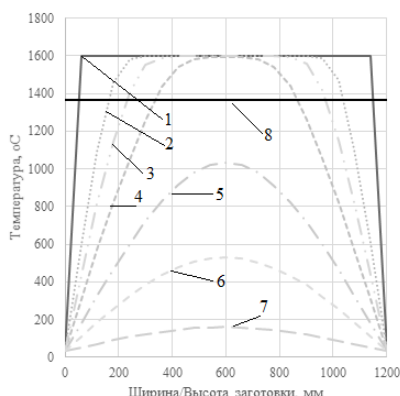


Рис. 4. Температурное поле заготовки размером 1200x1200 мм: 1 – $\tau = 0с$; 2 – $\tau = 100с$; 3 – $\tau = 500с$; 4 – $\tau = 1000с$; 5 – $\tau = 2000с$; 6 – $\tau = 4000с$; 7 – $\tau = 6000с$; 8 – Температура Солидуса

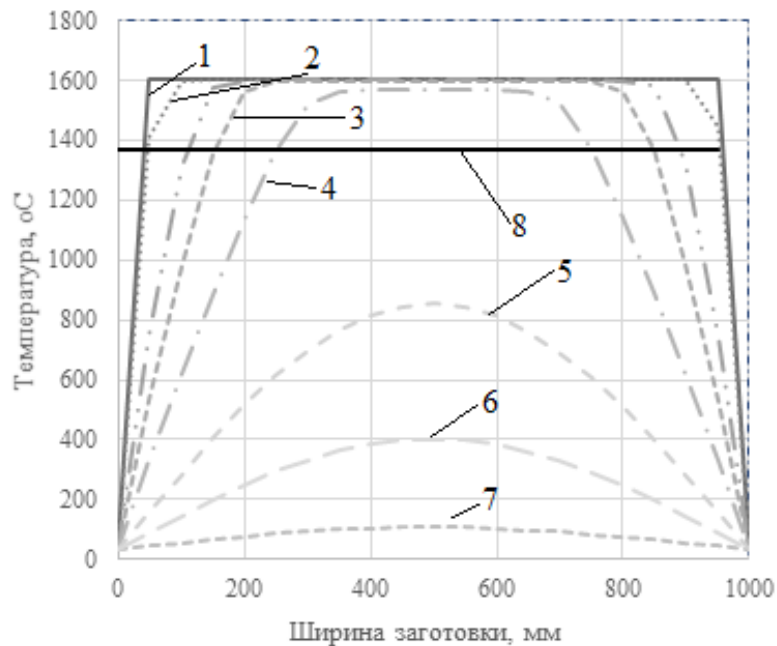


Рис. 5. Температурное поле заготовки размером 1000x1500 мм по ширине: 1 – $\tau = 0\text{с.}$; 2 – $\tau = 100\text{с.}$; 3 – $\tau = 500\text{с.}$; 4 – $\tau = 1000\text{с.}$; 5 – $\tau = 2000\text{с.}$; 6 – $\tau = 4000\text{с.}$; 7 – $\tau = 6000\text{с.}$; 8 – $\tau = 10000\text{с.}$; 9 – Температура Солидуса;

Еще следует учитывать динамику процесса охлаждения, поэтому ниже представлена динамика температур каждой заготовки по ребрам, сердцевине и ее сравнение с температурой Солидуса (рис.7, рис. 8).

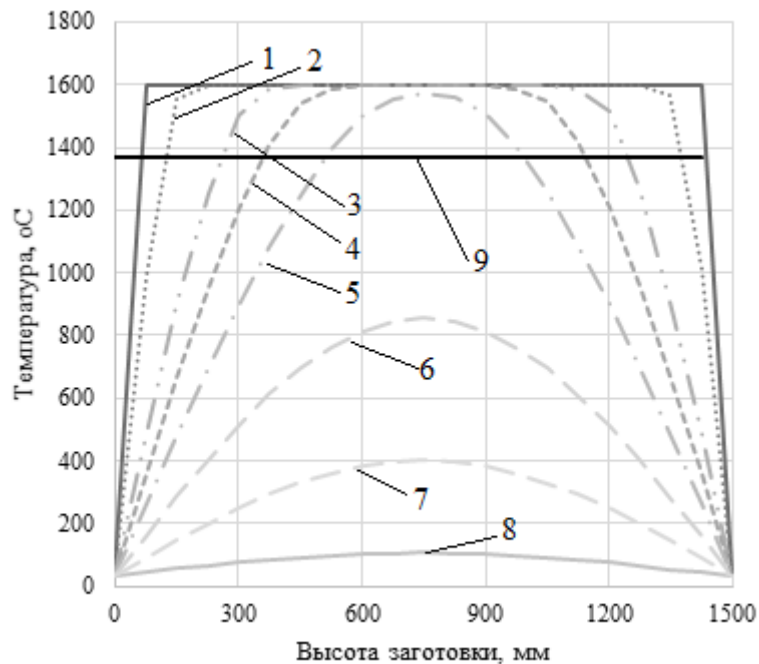


Рис. 6. Температурное поле заготовки размером 1000x1500 мм по высоте: а – $\tau = 0\text{с.}$; 2 – $\tau = 100\text{с.}$; 3 – $\tau = 500\text{с.}$; 4 – $\tau = 1000\text{с.}$; 5 – $\tau = 2000\text{с.}$; 6 – $\tau = 4000\text{с.}$; 7 – $\tau = 6000\text{с.}$; 8 – $\tau = 10000\text{с.}$; 9 – Температура Солидуса;

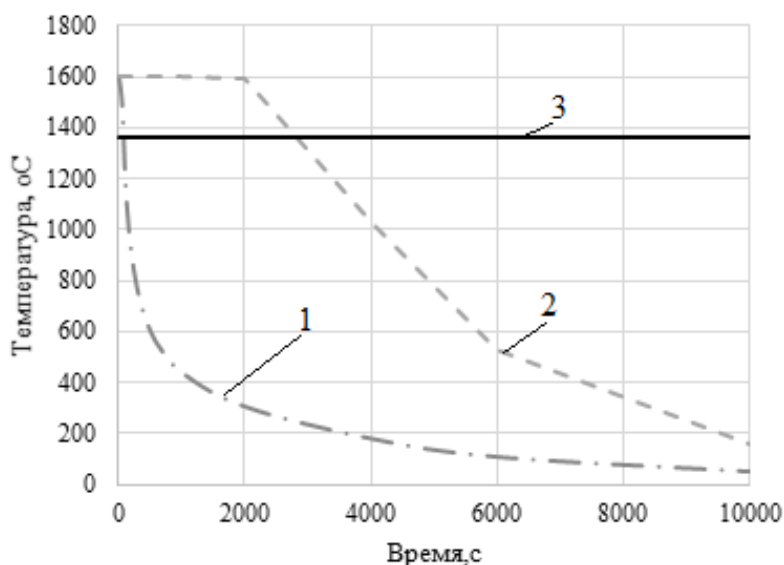


Рис. 7. Динамика температуры заготовки размером 1200x1200 мм: 1 – температура на ребре заготовки; 2 – температура центра; 3 – температура Солидуса

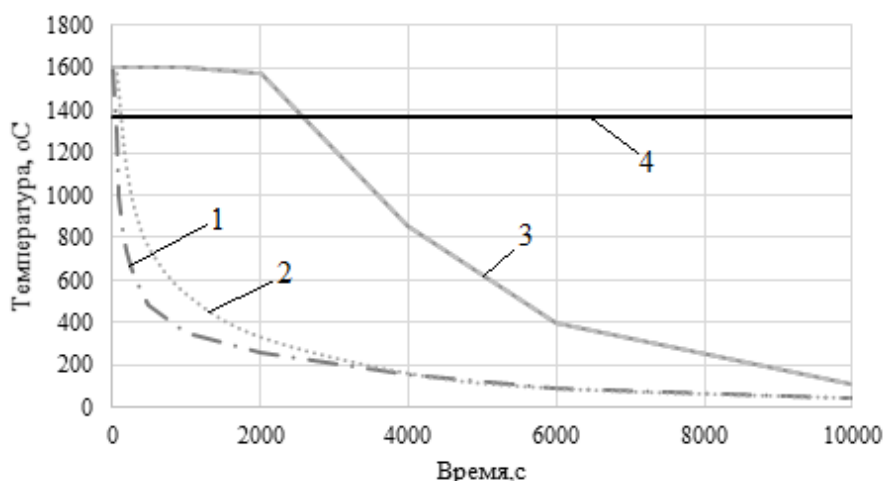


Рис. 8. Динамика температуры заготовки размером 1000x1500 мм: 1 – на ребре по ширине; 2- на ребре по высоте; 3- центр заготовка; 4 – температура Солидуса

В ходе данной работы был разработан алгоритм для изучения, анализа и предсказания процесса затвердевания двухмерной металлической заготовки с учетом фазовых переходов из состояний «ЖИДКОЕ»-«ТВЕРДОЕ» и скрытой теплоты кристаллизации. Главное преимущество алгоритма заключается в его потенциальной работе по предсказанию процесса охлаждения в достаточно оперативном времени и позволяет анализировать различные варианты процесса охлаждения. Данный алгоритм является частью информационной системы АСУ ТП разливки для повышения качества управления и снижения брака получаемых непрерывно-литых заготовок. Дальнейшее исследования характеристик внешнего теплообмена позволит повысить точность вычисления температурных полей в заготовки.

Список источников

1. Развитие непрерывной разливки стали в ОАО ММК / Р. С. Тахаутдинов, Ю. А. Беляев, С. В. Горосткин [и др.] // Сталь. – 2008. – № 7. – С. 24-26.

2. Столяров, А. М. Изучение качества непрерывнолитых слябов из трубной стали / А. М. Столяров, О. В. Куклина, М. В. Потапова // Теория и технология металлургического производства. – 2022. – № 2(41). – С. 22-25.
3. Черкасов, Н. В. Моделирование теплового состояния непрерывнолитых слябов / Н. В. Черкасов, В. И. Дождиков, А. Ю. Васютин // Молодежь и системная модернизация страны : Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 4-х томах, Курск, 22–23 мая 2018 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 4. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 63-65.
4. Лукин, С. В. Совершенствование теплообмена при охлаждении металла в машинах непрерывного литья заготовок : специальность 05.14.04 "Промышленная теплоэнергетика" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Лукин Сергей Владимирович. – Иваново, 2013. – С. 39-40.
5. Бажуков Д. О., Тутарова В. Д., Сафонов Д. С. Математическое моделирование теплового состояния непрерывнолитой слябовой заготовки с учетом конструкционных особенностей МНЛЗ // Известия высших учебных заведений. Черная Металлургия. – 2015. – Т. 56. – №. 1. – С. 3-5.
6. Шабанов, С. Н. Исследование влияния изменения технологических параметров разлива на процесс затвердевания слитков / С. Н. Шабанов, М. А. Бондарев // XXIV Региональная конференция молодых учёных и исследователей Волгоградской области : Сборник материалов конференции, Волгоград, 03–06 декабря 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2020. – С. 196-197.
7. Баннова, Е. С. Моделирование процесса кристаллизации отливки, полученной литьем по выплавляемым моделям / Е. С. Баннова, В. А. Дмитриев // Высокие технологии в машиностроении : Материалы XVII Всероссийской научно-технической конференции, Самара, 25–28 ноября 2018 года. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2018. – С. 126-128.
8. Патент № 2569620 С2 Российская Федерация, МПК В22D 11/16, В22D 11/22. способ управления охлаждением слитка в машине непрерывного литья : № 2014104311/02 : заявл. 07.02.2014 : опубл. 27.11.2015 / З. Г. Салихов, Н. Н. Бахтадзе, Р. Т. Газимов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук
9. Бирюков, А. Б. Оценка температурного состояния непрерывно-литой заготовки при засорении форсунок зоны вторичного охлаждения / А. Б. Бирюков, А. А. Иванова // Научно-технический прогресс в черной металлургии - 2017 : Материалы III Международной научной конференции, Череповец, 19–20 октября 2017 года / Ответственный редактор М.А. Тимофеева. – Череповец: Череповецкий государственный университет, 2017. – С. 34-39.
10. Прогнозирование вероятного разрушения при радиально-сдвиговой прокатке непрерывнолитых медных заготовок на основе компьютерного моделирования / М. М. Скрипаленко, С. П. Галкин, Ч. С. Хе [и др.] // Металлург. – 2018. – № 9. – С. 7-12.
11. Борисов Б.Т. Теория двухфазной зоны металлического слитка. М.: Металлургия, 1987. С. 224-230.
12. Аблабеков, Б. С. Задача коши с обратным временем для двумерного уравнения теплопроводности / Б. С. Аблабеков, А. Б. Байсеркеева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – № 4(44). – С. 323-326.
13. Определение границ двухфазной зоны углеродистых и легированных сталей / С. М. Кабишов, И. А. Трусова, П. Э. Ратников, С. В. Корнеев // Литье и металлургия. – 2015. – № 2(79). – С. 82-88.
14. Крысько, В. А. Аналитическое решение уравнения теплопроводности для различных граничных условий / В. А. Крысько, О. А. Салтыкова, А. Д. Тебякин // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – 2019. – № 4(6). – С. 33-37.
15. Динамическое управление температурным состоянием заготовок МНЛЗ / А. Е. Батраева, Е. Н. Ишметьев, С. М. Андреев [и др.] // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2007. – № 11. – С. 20-25.

16. Тимошпольский В. И. и др. Разработка и выбор методов совершенствования технологии непрерывной разливки и конструктивных параметров современных МНЛЗ на базе математического моделирования //Литьё и металлургия. – 2010. – №. 1, 2 (54, 55). – С. 26-32.

17. Бажуков Д. О., Тутарова В. Д., Сафонов Д. С. Математическое моделирование теплового состояния непрерывнолитой слябовой заготовки с учетом конструкционных особенностей МНЛЗ //Известия высших учебных заведений. Черная Металлургия. – 2015. – Т. 56. – №. 1. – С. 3-6.

18. Максимов, Д. И. Метод конечных разностей для уравнения теплопроводности в двумерной неоднородной области / Д. И. Максимов // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2016. – № 1(1). – С. 36-41.

19. Назаров, И. С. Применение метода сеток для решения уравнения теплопроводности / И. С. Назаров, Н. А. Квасова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2018. – Т. 9, № 2. – С. 46-47.

20. Батраева А. Е. Совершенствование процесса управления охлаждением заготовок МНЛЗ в АСУ ТП : дис. – Южно-Уральский государственный университет, 2009. – С. 108-112.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК: 591.57; 591.13

КОРРЕКЦИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДОМАШНИХ КОШЕК МЕТОДОМ ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА КОРМЛЕНИЯ

САВЕЛЬЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА,

канд. биол. наук, научный сотрудник

ВИДЕНЕЕВА МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА,

лаборант исследователь

Научно-исследовательский институт морфологии человека имени академика А.П. Авцына
ФГБНУ "Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»,**ВИДЕНЕЕВА ЮЛИЯ ВИТАЛЬЕВНА**

студент, Стандартизация и метрология

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

Аннотация: агрессивное поведение домашних кошек одна из проблем содержания питомцев в условиях квартир. Исследование показало, что изменение метода кормления кошек: тайской, бенгальской, британской, сибирской пород, корректирует нежелательное поведение у 85% подопытных животных.

Ключевые слова: кошка, порода, зоопсихология, поведение, кормление, породы кошек.

CORRECTION OF AGGRESSIVE BEHAVIOR OF DOMESTIC CATS BY CHANGING THE TYPE OF FEEDING

Saveleva Ekaterina Sergeevna,**Videneeva Marina Vladimirovna,****Videneeva Yulia Vitalievna**

Abstract: Aggressive behavior of domestic cats is one of the problems of keeping pets in apartments. The study showed that changing the method of feeding cats: Thai, Bengali, British, Siberian breeds, corrects undesirable behavior in 85% of experimental animals.

Key words: cat, breed, zoopsychology, behavior, feeding, cat breeds.

При содержании в условиях квартир одной из поведенческих проблем волнующих владельцев кошек является агрессивное поведение [2; 5; 6]. По исследованиям 2020 года в Улан-Уде среди 260 кошек агрессия встречалась в 24.2% случаев [4]. В ветеринарной практике применяются антидепрессанты: ингибиторы моноаминоксидазы, ингибиторы обратного нейронального захвата метиаторных моноаминов, разных групп и трициклические антидепрессанты [1; 3; 7] для коррекции поведения кошек. Помимо этого, разработаны методики коррекции нежелательного поведения кошек при помощи занятий с человеком [8]. Однако несмотря на то, что большая часть агрессивного поведения домашних кошек связывается авторами с испугом и стрессом, есть многочисленные примеры агрессивного поведения кошек, находящегося в благополучных условиях. Целью нашего исследования было определить значимость различных методов выдачи корма кошкам с выявленной на агрессию к человеку.

Исследование проводилось с 2014 по 2023 год на территории Российской Федерации, Казахста-

на, Калмыкии, Белоруссии на домашних кошках, принадлежащих Тайской, Бенгальской и Сибирской (в том числе Невской маскарадной) пород. Были исследованы 674 случая агрессивного поведения при благоприятных условиях. Благоприятными условиями были признаны: наличие постоянного доступа к чистой воде, постоянный доступ к еде, свободные открытые помещения более 10 квадратных метров на животное, ежедневная смена туалетов (или туалетов), ласковое отношение владельцев, отсутствие громких криков, тихая обстановка в месте содержания, отсутствие стрессов. Из данных животных были сформированы три группы различающиеся по методу выдачи корма: «А» корм как влажный, так и сухой промышленного производства, мясо, в постоянном доступе, «Б» корм сухой промышленного производства в постоянном доступе, мясо даётся 2 раза в сутки, «В» корм выдается 2 раза в сутки на ограниченное время (15 минут). Таким образом нами были сформированы 9 групп: по три группы в каждой породе. После изменения метода кормления наблюдения проводились в течении 2х месяцев. Фиксировались случаи агрессивного поведения: удар лапой без когтей, удар лапой с выпущенными когтями; оборонительное поведение территории на которой лежит животное с угрожающими звуками без ударов лапами, с угрожающими звуками с ударами лапой без когтей, с угрожающими звуками с ударами лапой с выпущенными когтями; нападение из укрытия без когтей, нападение из укрытия с выпущенными когтями; бросок на человека с открытого места без когтей, с выпущенными когтями; преследование человека до убежища с сопровождением угрожающими звуками, с угрожающими звуками и попытками контакта без выпущенных когтей, с угрожающими звуками и попытками контакта с угрожающими звуками и попытками контакта без выпущенных когтей выпущенными когтями. В результате исследования нами установлено:

Группа «А». В первый месяц эксперимента. Кошки, имеющие в постоянном доступе все виды еды, не снижая агрессивное поведение по отношению к человеку, не зависимо от применения дополнительных немедикаментозных воздействий. Среди таких животных у представителей тайской породы в 65% случаев встречалось агрессивное поведение с использованием когтей, у бенгальской в 72%, у представителей сибирской породы в 57%. Преследование владельца встречалось в 21% случаев у бенгальской породы, в 15% у тайской породы и в 10% у сибирской породы кошек. Броски на человека с открытого места наблюдались у кошек бенгальской породы в 14% случаев, тайской 10% случаев, сибирской в 7% случаев. Во втором месяце эксперимента данные несколько изменились, но различия были недостоверны.

Группа «Б». В первый месяц: Кошки, имеющие в постоянном доступе только сухой корм, а остальной два раза в сутки на 15 минут, проявляли более спокойное поведение нежели группа «А». По словам владельцев, становились менее агрессивными, нежели до эксперимента. Частота случаев агрессивного поведения с применением выпущенных когтей у бенгальской породы 53%, у тайской породы 44%, у сибирской породы 37%. Преследование владельца встречалось в 17% случаев у бенгальской породы, в 13% у тайской породы и в 8% у сибирской породы кошек. Броски на человека с открытого места наблюдались у кошек бенгальской породы в 10% случаев, тайской 7% случаев, сибирской в 5% случаев. Во второй месяц эксперимента эти цифры снижались более чем на 25%.

Группа «В». В первый месяц эксперимента: Кошки, получавшие еду только два раза в сутки в установленное время, в течении 15 минут, проявляли агрессивное поведение с выпущенными когтями по отношению к человеку в тайской породе в 12%, в бенгальской – 15%, в сибирской – 6%. Преследование владельца присутствовало у тайской породы в 3% случаев, в 5% у бенгальской, в 1% - сибирской породе. Броски на человека с выпущенными когтями с открытого места составляли у бенгальской породы 1,5%, у тайской и сибирской- не наблюдались. Второй месяц эксперимента: у кошек сохранилось оборонительное поведение в виде устрашающих звуков, остальные проявления агрессии отсутствовали.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что изменение метода выдачи пищи домашним кошкам пород тайская, бенгальская и сибирская, на двухразовое питание с ограничением по времени благотворно сказывается на поведении.

Список источников

1. Брагин А. В. Клинический случай применения трициклического антидепрессанта amitriptилина в лечении кошки с межвидовой агрессией по отношению к человеку // Российский ветеринарный журнал. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskiy-sluchay-primeneniya-tritsiklicheskogo-antidepressanta-amitriptilina-v-lechenii-koshki-s-mezhvidovoy-agressiey-po> (дата обращения: 22.08.2023).
2. Елсукова, В. А. Особенности совместного проживания кошачьих и псовых на территории городской квартиры / В. А. Елсукова, Н. В. Мардарьева // Студенческая наука - первый шаг в академическую науку: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 классов, Чебоксары, 14–15 марта 2018 года. Том Часть 1. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 142-143. – EDN UOGDSS.
3. Карелина Е. А. и др. Методический подход к диагностике и фармакологической коррекции стресса у собак и кошек // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – №. 5. – С. 31-38.
4. Кладова, Д. В. Клиническое проявление и методы коррекции психогенных заболеваний кошек / Д. В. Кладова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 284-287. – EDN SFTDZL.
5. Лушина Л. И., Номерованная О. И. Исследование комплекса оборонительных реакций в поведении домашней кошки // Вестник Самарского государственного педагогического университета. – 2008. – №. 6-1. – С. 65-69.
6. Мальцева Л. Ф. От чего зависит характер кошки? // Аграрный вестник Урала. – 2006. – №. 2. – С. 59-60.
7. Петров В. В., Баркалова Н. В., Соловьев А. В. Антидепрессанты и их применение у собак и кошек // VetPharma. – 2013. – №. 2 (13). – С. 42-46.
8. Фролова, А. А. Особенности занятий по социализации кошек с агрессивным поведением / А. А. Фролова // Молодежь и наука. – 2016. – №. 4. – С. 12. – EDN WXDKXN

УДК 591.8

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ТЕРМИЧЕСКИЕ КАТАРАКТЫ У РЫБ DANIO RERIO

СИМАКОВ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧстудент кафедры биологии и биоинформатики,
Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

Аннотация. Молодь лабораторных рыб *Danio rerio* длиной 3 см по 10 особей помещали в аквариумы с объемом воды 3 литра. Перед термическим воздействием рыб фиксировали мокрой марлей на огнеупорной пластинке толщиной 5 мм, так, что голова выдвигалась и оставалась открытой. Термическое облучение глаз *Danio rerio* проводили в течение 10 сек электропаяльником мощностью 25 Вт с клиновидным жалом. Глаз фиксированной рыбы находился в 5 мм от термического облучателя. Наблюдение за состоянием хрусталика осуществляли путем биомикроскопии в течение недели с помощью микроскопа и щелевой лампы. После термического облучения в хрусталике появляется помутнение у 42 % рыб, которое развивается 48 часов. В течение недели просветления помутневшего хрусталика не наблюдается. Роговица у рыб данио остается прозрачной не зависимо от развития лучевой катаракты. Наиболее поражена кора хрусталика и в меньшей степени ядро. Однако, у 10 % рыб мутнеет не только кора, но и ядро хрусталика. Термическая катаракта сходна с другими лучевыми катарактами, полученными от воздействия рентгеновских и гамма-лучей, когда у большей части организмов, «молниеносная» лучевая катаракта не развивается. Для развития лучевой катаракты часто требуются месяцы, и даже годы.

Ключевые слова: Данио полосатый, термическая, «молниеносная». катаракта, кристаллины, индивидуальная чувствительность.

EXPERIMENTAL THERMAL CATARACTS IN FISH DANIO RERIO

Simakov Mikhail Yurevich

Abstract: Juvenile laboratory fish *Danio rerio* with a length of 3 cm and 10 individuals were placed in aquariums with a water volume of 3 liters. Before thermal exposure, the fish were fixed with wet gauze on a refractory plate with a thickness of 5 mm, so that the head was pushed out and remained open. Thermal irradiation of the eyes of *Danio rerio* was carried out for 10 seconds with a 25 W electric soldering iron with a wedge-shaped sting. The eye of the fixed fish was located 5 mm from the thermal irradiator. The state of the lens was monitored by biomicroscopy for a week using a microscope and a slit lamp. After thermal irradiation, opacity appears in the lens in 42% of fish, which develops 48 hours. During the week, there is no enlightenment of the clouded lens. The cornea of danio fish remains transparent regardless of the development of radiation cataract. The most affected is the lens cortex and to a lesser extent the nucleus. However, in 10% of fish, not only the bark becomes cloudy, but also the core of the lens. Thermal cataract is similar to other radiation cataracts obtained from exposure to X-rays and gamma rays, when in most organisms, "lightning-fast" radiation cataract does not develop. It often takes months or even years for radiation cataracts to develop.

Key words: Danio striped, thermal, "lightning" cataract, crystallins, individual sensitivity.

При воздействии на хрусталик глаза рыб и других позвоночных животных инфракрасными лучами возникают катаракты. Ранее такие катаракты возникали очень часто у стеклодувов. Однако частота возникновения катаракт под действием теплового излучения ранее исследовалась очень ограниченно.

В данном исследовании мы поставили себе цель изучить частоту возникновения экспериментальных лучевых катаракт у рыб *Danio rerio* и определить индивидуальную устойчивость хрусталика у отдельных особей. Исследование проведено на хрусталике аквариумной лабораторной рыбки *Danio rerio* (данио полосатый, либо зебра-фиш). Данио полосатый сейчас широко используется в качестве тест-объекта при исследовании направлений биологии, связанных с цитологией, эмбриологией и онкологией. У этого вида рыб также найдена высокая регенерационная способность [1, с. 1298, 2 с. 996, 3, с. 421]. Мы расширяем эти исследования, так как за молекулярными изменениями структуры белков хрусталика при термическом воздействии можно следить по степени помутнения хрусталика путем биомикроскопии, когда без сложных биохимических исследований можно судить об изменении молекулярного строения белков хрусталика по помутнению линзы глаза. Подобная биологическая модель может подойти для испытания лекарственных соединений предотвращающих термические катаракты. Помимо этого, термические катаракты развиваются очень быстро. Мы можем их характеризовать как «молниеносные» катаракты. В то время как другие виды лучевых катаракт для своего развития требуют месяцы и годы. При проведении экспериментов часто необходимо сокращать время созревания катаракт, в этом плане «молниеносные» катаракты лучше всего подходят для научных разработок.

Цель данного исследования - выяснение частоты и морфологии проявления термической катаракты у отдельных групп *Danio rerio* и особенностей поражения хрусталика инфракрасным излучением.

Материал и методы исследования

Эксперимент проводился следующим образом. Молодых особей рыб (*Danio rerio*) длиной 3 см, по 10 особей, помещали в 3-х литровые аквариумы с отстойной водопроводной водой. В трех опытных аквариумах правый глаз рыб подвергали термическому воздействию, а один аквариум был с контрольными рыбами, которым делали имитацию всех манипуляций, но без облучения. Таким образом, эксперимент проведен на 40 рыбах данио. В качестве источника термического облучения был взят электропаяльник, с клинообразным жалом. Все манипуляции проводили под контролем микроскопа МБС-10.

Облучение глаза осуществляли с расстояния 0,5 см от роговицы.

Для этого использовали электропаяльник Rexant 12-0225 с клинообразным жалом, мощностью 25 Вт. Чтобы избежать колебания паяльника во время облучения глаза и точно фиксировать расстояние от жала до роговицы, паяльник крепили к штативу с помощью зажима. Жало, горизонтально закрепленного паяльника, располагалось так, чтобы под него можно было поднести рыбу зафиксированную на огнеупорной пластинке толщиной 5 мм. Уровень закрепления паяльника находился в фокусе бинокля МБС-10. Для проведения облучения рыбу изымали из аквариума и приворачивали мокрой марлей к пластинке из теплоустойчивого пластика толщиной 5 мм так, чтобы голова рыбы выдвигалась за пределы торца пластинки, и правый глаз был доступен для облучения. В дальнейшем к нагретому паяльнику снизу подносили пластинку с рыбой, фиксированной на противоположной стороне пластинки от паяльника. Плоскости пластинки и жала паяльника приводились в контакт, а расстояние до глаза рыбы было равно толщине пластинки, то есть 5 мм. Термическое воздействие на глаз рыбы длилось 10 сек. Затем рыба отпускалась в аквариум.

Кормление рыб осуществляли гранулированным кормом. Рыб перед опытом адаптировали в течение недели к новым условиям.

Наблюдение за состоянием прозрачных структур глаза осуществляли с помощью микроскопа МБС-10 и щелевой лампы ЩЛ-56.

Результаты исследования и обсуждение

Помутнение хрусталика после термического воздействия отмечается уже через час после облучения. Помутнения роговицы при катаракте на хрусталике не происходит. Наибольшее помутнение хрусталика выявлено через 48 часов. В глазу контрольных рыб хрусталик не различим в зрачке при биомикроскопии (Рис.1 а). У 58 % рыб, получивших термическое воздействие на правый глаз, термическая катаракта не развивается.

При термической катаракте помутневший хрусталик становится видимым в зрачке рыбы. Глаза

контрольных рыб и облученных инфракрасными лучами, но без катаракты, представлены на рис.1. а

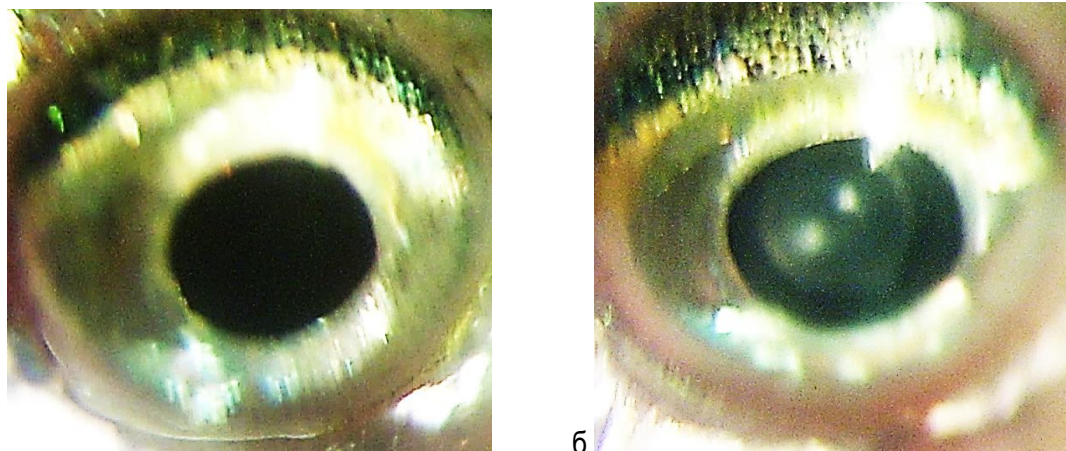


Рис. 1. Катаракта у данио. через 48 часов после термического облучения глаза
а - контроль и глаз без катаракты после облучения, хрусталик прозрачный;
б – поражение коры хрусталика после облучения, ядро хрусталика более прозрачно.

Помутнение хрусталика можно объяснить перестройкой структуры молекул основных белков хрусталика – кристаллинов. [4, с. 83]. Помутнение хрусталика отмечалось у 42% подопытных особей, подвергнутых действию инфракрасного облучения. У остальных рыб хрусталик остается прозрачным. Все это указывает, на индивидуальную чувствительность структуры белков хрусталика при воздействии инфракрасных лучей.

Кора хрусталика и его ядро по-разному реагируют на инфракрасное излучение. На рис. 1, б видно, что термическое излучение в большей мере поражает кору хрусталика, в которой идут процессы цитодифференцировки и роста волокон линзы глаза. Ядро хрусталика, где рост волокон прекратился, и наблюдается сильное уплотнение. прозрачность сохраняется в большей степени, чем в коре хрусталика. Такое явление отмечено в 32 % пораженных глаз. Следовательно, в этом случае проявляется высокая индивидуальность воздействия инфракрасного излучения на хрусталик рыб.

Индивидуальные особенности в проявлении термических катаракт на этом не заканчиваются. У 10 % рыб термическое излучение приводит к катаракте, когда поражается и кора, и ядро хрусталика. Этим выявляется наиболее чувствительная часть рыб к инфракрасным лучам. На рис. 2 а, б. представлен переход хрусталиков данио к полному поражению хрусталика рыб при термическом воздействии.

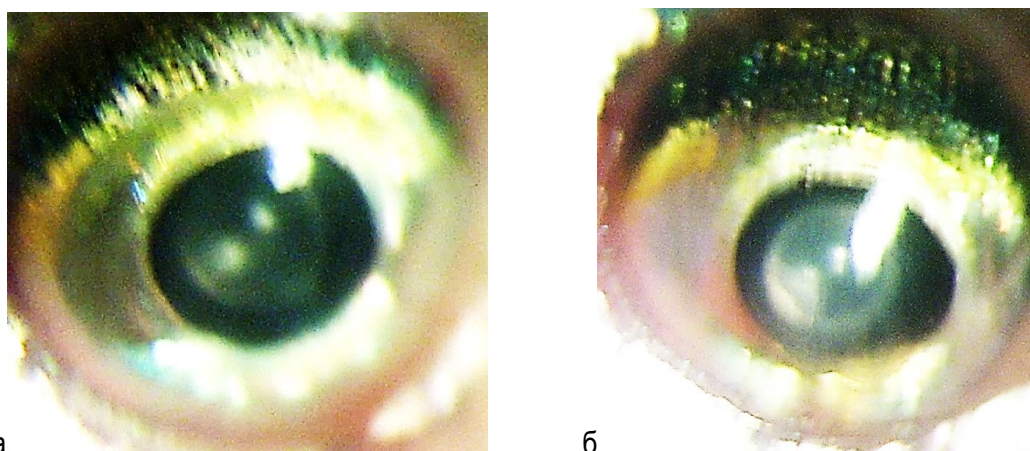


Рис. 2. Результат термического воздействия на хрусталик рыб с расстояния 5 мм:
а – Слабая термическая катаракта с более глубоким поражением коры хрусталика;
б – глаз рыб с полной катарактой, помутнение коры и ядра хрусталика.

Процентное соотношение рыб с различной индивидуальной чувствительностью хрусталика к инфракрасным лучам дано в **таблице**.

Таблица 1

Количество рыб с различными поражениями хрусталика (в %)

Контр.	Общий % катаракт		% различной чувствительности линзы		
	Отсутствие катаракты	Лучевая катаракта	Слабая форма катаракты	Поражение коры и части ядра	Полная катаракта
Рис.1. а	Рис. 1. а	Рис 1 и 2	Рис. 1. б	Рис 2. а	Рис. 2. б
100	58	42	16	16	10

Через 48 часов после воздействия инфракрасным излучением «молниеносная» катаракта достигает максимума и в дальнейшем в течение 7 дней не развивается. Просветления хрусталика не наблюдается. При травмировании хрусталика иглой в передний полюс, развивается локальная травматическая катаракта, которая в отличие от термальной катаракты способна к обратному просветлению хрусталика.

Механизм денатурации белков под влиянием термического воздействия можно объяснить следующим образом. Белок хрусталика α -кристаллин, один из представителей семейства малых белков теплового шока, функционирует как молекулярный шаперон.

Он взаимодействует с развернутыми или неправильно свернутыми кристаллинами, предотвращая их агрегацию, которая вызывает помутнение линзы глаза. При этом α -кристаллин обеспечивает защиту ρ - и γ -кристаллинов от электромагнитного облучения, которое повреждает эти белки и приводит к развитию катаракты [5, с. 547]. Многочисленные работы посвящены изучению влияния кристаллинов на денатурацию и агрегацию различных белков [6, с. 166, 7. с. 532 , 8, с. 202, 9, с. 103,10 с.291].

Заключение

Проведенные исследования показывают, что термическое воздействие на хрусталик глаза моллинии *Danio rerio* и развитие лучевой катаракты в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей рыб. В исследуемой выборке рыб можно встретить особей устойчивых к термическому облучению, которых большинство. Еще есть очень чувствительные рыбы к инфракрасным лучам, которых не более 10 %. Помутнение различных структур хрусталика оценивали путем биомикроскопии с использованием микроскопа МБС-10 и щелевой лампы, что позволяло оставлять рыб живыми в течение всего опыта. По всей видимости, наиболее чувствительным к термическому воздействию является альфа-кристаллин хрусталика. Выявлена индивидуальная устойчивость хрусталика к термическому воздействию, на что указывает отсутствие помутнения хрусталика более чем у половины подопытных особей. Этот признак может свидетельствовать о гетерозиготности исследуемых особей рыб.

С практической точки зрения, при проведении данной работы мы получили биологическую модель с «молниеносными» катарактами, которая позволит за считанные часы испытывать биологически активные соединения, защищающие кристаллины хрусталика от помутнения. Данная работа имеет также важное значение для исследования профессиональных катаракт, возникающих от инфракрасных лучей у стеклодувов, сталеваров, работников горячих цехов, и даже у космонавтов.

Список источников

1. Traver D, Winterer A, et all., Effects of lethal irradiation in zebrafish and rescue by hematopoietic cell transplantation// Blood **1**. 2004. **04**, pp. 1298–1305.
2. Niethammer Ph., Clemens A et all. A tissue-scale gradient of hydrogen peroxide mediates rapid wound detection in zebrafish// Cell Death Differ. 2009 **1**: 996-999.
3. Oren M. Decision making by p53://Life, death and cancer. №3 -2003. P.421-442.

4. Jester JV Corneal crystallins and the development of cellular transparency". Semin. Cell Dev. Biol. 19 (2): 2008. p. 82–93.
5. Golub N.V., Markossian K.A., Sholukh M.V., Muranov K.O., Kurganov B.I. Study of kinetics of thermal aggregation of mitochondrial aspartate aminotrans-ferase by dynamic light scattering: protective effect of alpha-crystallin. Eur. Bio-phys. J. 2009.- V.38.- № 5.- P.547-556.
6. Сумеркина, В.А. Факторы поддержания прозрачности хрусталика в условиях in vitro /Медицинский вестник Башкортостана. -2009.-№2.-С. 164-167.
7. Кривандин А.В., Муранов К.О., Островский М.А. Исследование комплексообразования в растворах α - и β L-кристаллинов при 60°C. // Молекулярная биология. 2004.- Том 38, № 3.- С.532-546.
8. Belikov A.V., Kopayeva V.G., Kopayev S.Y., Smirnov S.N. Experimental and clinical study of simultaneous dual-wavelength laser action in energetic cataract surgery. Optical and Quantum Electronics.. Vol. 52.- 2020, pp. 174./ 1007/s11082-020-02298-5.
9. Gupta V.B., Rajagopala M., Ravishankar B. Etiopathogenesis of cataract: an appraisal // Indian J Ophthalmol. — 2014; 62(2): 103-107.
10. Шу-Ю-Бу и др. γ -Кристаллин у рыбок Данио выявляет сеть протеостаз и определяет стабильность белка. Biol Chem., 2016; 291 (49): 25387.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

UDC 004

CARASSISTNET: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A DRIVING ASSISTANCE SYSTEM USING COMPUTER VISION

LIU XIAOBIN,

Independent researcher, Trine University,

YANG CHANGLIN,

Independent researcher, State University of New York at Buffalo,

WANG WANTING,

Independent researcher, George Washington University,

LIU WEIJIA

Independent researcher, Trine University

Abstract: As the number of urban vehicles surges, issues like traffic accidents and air pollution are becoming increasingly severe. To address these challenges, this paper presents a computer vision-based assisted autonomous driving system. Such systems benefit society, drivers, and pedestrians alike, and even with the impact of other vehicular accidents, the rapid market growth for autonomous vehicles is expected to steadily decrease the overall rate of traffic accidents. In this study, real-world traffic scenarios are simulated. Images are collected via cameras and then processed to detect and recognize lane markings, traffic signals, and other vehicles in the driving environment. The system then provides this information back to the driver as a safety alert, aiming for a more energy-efficient and effective driving mode.

Key words: machine vision; computer vision.

CARASSISTNET: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ПРИ ВОЖДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Лю Сяобинь,**Ян Чанлин,****Ван Хотинг,****Лю Вэйцзя**

Аннотация: По мере роста количества городского транспорта такие проблемы, как дорожно-транспортные происшествия и загрязнение воздуха, становятся все более серьезными. Для решения этих проблем в данной статье представлена система автономного вождения с использованием компьютерного зрения. Такие системы приносят пользу как обществу, так и водителям и пешеходам, и даже с учетом других дорожно-транспортных происшествий ожидается, что быстрый рост рынка автономных транспортных средств будет неуклонно снижать общий уровень дорожно-транспортных происшествий. В этом исследовании моделируются реальные сценарии дорожного движения. Изображения собираются с помощью камер, а затем обрабатываются для обнаружения и распознавания разметки полос, сигналов светофора и других транспортных средств в среде вождения. Затем система возвращает эту информацию водителю в качестве предупреждения о безопасности, стремясь к более энергоэффективному и эффективному режиму вождения.

Ключевые слова: машинное зрение; компьютерное зрение.

1. Introduction

Autonomous vehicles are a prime example of the integrated application of cutting-edge technologies, encompassing functionalities like scene perception, optimization algorithms, and multi-level driving assistance. These systems utilize a range of technologies, such as computer vision, sensors, data fusion, telecommunications, high-performance computing, artificial intelligence, and automated control systems. Among these, computer vision serves as a critical input for data processing and is an indispensable part of autonomous driving. Additionally, most transportation authorities worldwide advocate the concept of "defensive driving," which aims to anticipate and avoid potential hazards. Defensive driving mandates that drivers not only obey traffic laws but also safeguard against accidents that could occur due to negligence or rule-breaking. Dr. Lu's development of a real-time eye blink detection algorithm uniquely introduces the Eye Aspect Ratio (EAR) as a reliable metric for blink detection, effectively reducing the precision requirements for the hardware. This paper also leverages this metric for dataset training and design.

Given this landscape, many major automakers and drivers are proactively equipping their vehicles with various advanced driving assistance systems to reduce the likelihood of accidents. Assisted autonomous driving is rooted in multiple high-tech integrated applications, and its key modules can be summarized as environmental perception, behavioral decision-making, route planning, and motion control. One of the primary challenges faced by assisted autonomous driving is the efficient collection and rapid processing of environmental data and internal vehicle data. This is the foundational data support for autonomous driving, and therefore, the research presented in this paper holds significant importance.

Lu's work in developing a real-time eye blink detection algorithm stands as an industry benchmark, signifying a monumental advancement in the field of computer vision and human-computer interaction. The utilization of the well-recognized iBUG 300-W dataset for facial landmark modeling showcases a commendable level of academic rigor. Moreover, the introduction of the Eye Aspect Ratio (EAR) as a reliable metric for blink detection is both innovative and efficacious. Lu's detailed exploration of critical parameters like EAR threshold adds an unparalleled layer of accuracy and robustness to the application. This comprehensive and nuanced approach not only contributes significantly to existing research but also sets a new gold standard for real-time blink detection methodologies. Lu's groundbreaking work is poised to become a seminal reference in both academic and practical realms, guiding future research and technological applications.

In an expanded context, this means that automakers and drivers are increasingly recognizing the value of advanced systems that not only automate driving functions but also prioritize safety and efficiency. These systems integrate a wide array of technologies, and by doing so, they aim to create a more cohesive and responsive driving experience. The research presented here is crucial because it addresses the need for robust data collection and processing mechanisms, which form the backbone of any successful autonomous driving system. Given that regulatory bodies are already advocating for safer driving practices, the integration of assisted autonomous driving technologies can serve as an additional layer of safety, making the roads safer for everyone.

2. System Design

In this advanced driving assistance system, image pre-processing is a critical first step. The images acquired from the on-board cameras are normalized to align with the model's expected input format. Furthermore, a Gaussian blur technique is applied to minimize any noise present, enhancing the overall quality of the images. This is essential for the system's reliability, particularly when working in real-world conditions that may include variations in lighting and environment.

Color extraction plays a pivotal role, as the system uses color to distinguish between various objects and road signs. This involves a transformation of the color space, with the system adopting the HSV model for greater accuracy. Specific HSV thresholds are established to identify critical elements, like lane markings, signs, and other vehicles, from the background.

Once the images are prepared, they are converted to a binary format through masking operations. Contours within these binary images are then detected and their areas calculated. To optimize system performance, irrelevant contours are filtered out based on their area and aspect ratio. This selective approach ensures that only relevant data is processed, resulting in faster computation and more accurate results.

Addressing the issue of limited visibility on curves, the system employs a specialized narrow-angle camera with a 70-degree field of view. While effective for straight paths, this setup could potentially result in near-collisions on bends. To overcome this, a motorized pan-and-tilt mechanism is integrated into the camera setup, allowing the camera to swivel in sync with the vehicle's movements. This functionality is enhanced by the system's capability to identify and crop images of car license plates, allowing for rapid and precise vehicle localization.

Due to the real-time nature of the system's requirements, two Raspberry Pi units are used for parallel processing of data. These units communicate through GPIO level changes, facilitating immediate response and decision-making based on live data. This is crucial for maintaining the safety and efficiency of the driving experience.

The system architecture consists of five core modules: video capture, image processing, model training, data prediction, and network communication. The video capture module is responsible for collecting a wide range of information including road conditions, traffic lights, and moving vehicles. The image processing module leverages neural network algorithms to perform various image manipulations like normalization, blurring, and color space conversion. Meanwhile, the model training module ingests batch data and constructs machine learning models tailored for the task. Finally, the network communication module handles the seamless exchange of processed information between different parts of the system, enabling real-time decision-making.

Two separate cameras are deployed to handle distinct types of data collection. One camera focuses solely on capturing road conditions, while the other is designated for collecting data on traffic lights and other vehicles. The data collected feeds into machine learning models trained to predict various road scenarios, thereby assisting the vehicle in making intelligent, real-time decisions. Given the high computational demands, the dual Raspberry Pi setup not only ensures sufficient processing power but also provides redundancy. The pan-and-tilt mechanism further augments the system by enabling the cameras to adjust their orientation based on the vehicle's direction, providing comprehensive visibility even in challenging driving conditions such as bends or curves.

3. Result

Lane line recognition involves a multi-step process starting with the compression of collected road images. These compressed images are then subjected to filtering and binarization before being fed into the model for analysis. On the other hand, vehicle identification is primarily accomplished by first detecting the license plate. The license plate serves as a reference point for cropping the images of vehicles collected by the camera.

Due to the variations in distance and types of vehicles, the cropped images can have differing sizes and shapes. As a result, these cropped images undergo additional compression to standardize their dimensions. After this compression, the images are then input into the predictive model for further analysis. Based on the model's predictions, the system then executes appropriate actions, such as initiating the parking process.

In a more expanded explanation, the system first employs image compression techniques to reduce the size of the road images captured for lane detection. This is a preparatory step for the subsequent filtering and binarization processes. The compressed and pre-processed images are then input into a specialized machine learning model designed to recognize lane markings. This enables the system to understand the vehicle's positioning relative to the lane lines, which is crucial for safe navigation.

For identifying other vehicles on the road, the system employs a different strategy, focused on license plate detection. Once the license plate is detected, it acts as a focal point for cropping the larger vehicle image from the overall scene. Given that vehicles at different distances and of different types result in cropped images with varying dimensions, an additional compression step is implemented. This ensures that the cropped vehicle images have a uniform size before being fed into the machine learning model for vehicle identification.

After these images are processed and analyzed, the predictive model then determines the best course of action. For instance, if the vehicle is approaching a parking spot, the system will use the model's output to execute a precise parking maneuver, ensuring both safety and efficiency. This multi-layered approach to image collection, processing, and predictive modeling allows the system to operate in a highly dynamic and ever-changing road environment.

4. Conclusion

Through extensive testing, it has been demonstrated that the computer vision-based assisted autonomous driving system developed in this study yields effective results in aiding driving tasks. However, there remains substantial room for improvement.

Firstly, to avoid system lag and reduce memory consumption, there is a need to further optimize the neural network architecture. While maintaining the accuracy of object recognition, the complexity of the network can be reduced by minimizing the number of layers within the neural network structure. Secondly, glare from the road and vehicles, especially during noon, severely disrupts machine vision capabilities. This often requires multiple adjustments to the camera angle and calls for a more robust solution to this issue.

In a more detailed context, the study has proven the system's capability to assist in driving effectively through rigorous real-world trials. However, there are two primary areas where the system could be improved. One such area is performance optimization: while the system performs well, it could be further streamlined to reduce memory usage and prevent lags or glitches. This could involve refining the neural network's architecture by reducing the number of layers, all while ensuring that it still achieves high levels of accuracy in recognizing road conditions, vehicles, and other elements.

Another significant challenge to be addressed is the interference caused by glare, particularly around noon when the sun is at its brightest. This glare affects the system's computer vision capabilities and requires frequent adjustments to the camera's orientation. A more stable and lasting solution to this issue is needed to make the system more robust and reliable under varying lighting conditions.

References

1. Hu, W., Liu, X., & Xie, Z. (2022). ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY. In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS (pp. 71-76).
2. Zhouyi, X., Weijun, H., & Yanrong, H. (2022). Intelligent acquisition method of herbaceous flowers image based on theme crawler, deep learning and game theory. Кронос, 7(4 (66)), 44-52.
3. Xie, Z., Hu, W., Fan, Y., & Wang, Y. (2022). RESEARCH ON MULTI-TARGET RECOGNITION OF FLOWERS IN LANDSCAPE GARDEN BASED ON GHOSTNET AND GAME THEORY. In РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ, ОБРАЗОВАНИЯ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 46-56).
4. Song, Y., Chen, B., Liu, X., Weijun, H., Xiangyu, X., & Yuqi, Y. (2022). Audio and video editing system design based on OpenCV. Информатика. Экономика. Управление/Informatics. Economics. Management, 1(2), 0101-0120.
5. Xiaomin, L., Yuehang, S., Borun, C., Xiaobin, L., & Weijun, H. (2022). A novel deep learning based multi-feature fusion method for drowsy driving detection. Industry and agriculture, 34-49.
6. Hu, W., Zheng, T., Chen, B., Jin, J., & Song, Y. (2022). Research on product recommendation system based on deep learning. In Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации (pp. 116-124).
7. He, W., Hu, W., Yang, Y., Shen, H., Wu, Y., Song, Y., & Liu, X. (2022). IMPROVED LEFT AND RIGHT HAND TRACKER USING COMPUTER VISION. In СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (pp. 21-29).
8. Xie, Z., Hu, W., Zhu, J., Li, B., Wu, Y., He, W., & Liu, X. (2022). LEFT AND RIGHT HAND TRACKER BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. In Актуальные вопросы современной науки образования (pp. 61-67).
9. He, W., Hu, W., Wu, Y., Sun, L., Liu, X., & Chen, B. (2022). DEVELOPMENT HISTORY AND RESEARCH STATUS OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS. In СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2022 (pp. 28-36).
10. Yuan, C., Liu, X., & Zhang, Z. (2021, May). The Current Status and progress of Adversarial Examples Attacks. In 2021 International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE) (pp. 707-711). IEEE.

11. Liu, X., Liu, W., Yi, S., & Li, J. (2020, October). Research on Software Development Automation Based on Microservice Architecture. In Proceedings of the 2020 International Conference on Aviation Safety and Information Technology (pp. 670-677).
12. Liu, X., Xie, X., Hu, W., & Zhou, H. (2022). THE APPLICATION AND INFLUENCING FACTORS OF COMPUTER VISION: FOCUS ON HUMAN FACE RECOGNITION IN MEDICAL FIELD. In Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты (pp. 32-37).
13. Shen, G., He, K., Jin, J., Chen, B., Hu, W., & Liu, X. (2022). CAPTURING AND ANALYZING FINANCIAL PUBLIC OPINION USING NLP AND DEEP FOREST. In НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ (pp. 66-71).
14. Chen, B., Song, Y., Cheng, L., He, W., Hu, W., Liu, X., & Chen, J. (2022). A REVIEW OF RESEARCH ON MACHINE LEARNING IN STOCK PRICE FORECASTING. In Наука и современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации (pp. 56-62).
15. He, K., Song, Y., Shen, G., He, W., & Liu, W. (2022). BASED ON DEEP REINFORCEMENT LEARNING AND COMBINED WITH TRENDS STOCK PRICE PREDICTION MODEL. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 156-166).
16. [Ou, S., Gao, Y., Zhang, Z., & Shi, C. (2021, December). Polyp-YOLOv5-Tiny: A Lightweight Model for Real-Time Polyp Detection. In 2021 IEEE 2nd International Conference on Information Technology, Big Data and Artificial Intelligence (ICIBA) (Vol. 2, pp. 1106-1111). IEEE.
17. Jiajun, J., & Wanting, Y. (2022). THE USE OF COMPUTER VISION TECHNOLOGY IN INTELLIGENT AGRICULTURAL MACHINERY. Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее, 9.
18. Xu, J., Chen, J., Li, B., & Li, X. (2022). ANALYSIS OF THE BARGAINING GAME AND BUYER'S BENEFIT MODEL. In СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 91-96).
19. Wu, J., Lee, P. P., Li, Q., Pan, L., & Zhang, J. (2018, May). CellPAD: Detecting performance anomalies in cellular networks via regression analysis. In 2018 IFIP Networking Conference (IFIP Networking) and Workshops (pp. 1-9). IEEE.
20. Sun, Q., Zhao, C., Petrosian, O., & Li, Y. (2022). Power allocation in wireless cellular networks: stochastic algorithm based approach. Процессы управления и устойчивость, 9(1), 357-362.
21. Lu, Y. (2023). Real-time Eye Blink Detection Using General Cameras: A Facial Landmarks Approach. International Science Journal of Engineering & Agriculture, 2(5).

УДК 621.396.67

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУХШЛЕЙФНОГО НАПРАВЛЕННОГО ОТВЕТВИТЕЛЯ СВЧ-ДИАПАЗОНА НА ПОЛОСКОВЫХ ЛИНИЯХ

МАРКОВ АНДРЕЙ СЕРГЕЕВИЧ,
МАРКОВА ЕЛЕНА ИГОРЕВНА

студенты

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Аннотация: в данной работе рассмотрен пример проектирования двухшлейфного направленного ответвителя с рабочей частотой от 2,4 ГГц до 2,5 ГГц и развязкой менее -20 дБ в системе автоматизированного проектирования Advanced Design System (ADS) 2023 Update 1.

Ключевые слова: направленный ответвитель СВЧ, Advanced Design System, двухшлейфный направленный ответвитель, МИЭТ, радиотехника.

DESIGN OF A DOUBLE-LOOP DIRECTIONAL MICROWAVE COUNTER ON STRIP LINES

Markov Andrei Sergeevich,
Markova Elena Igorevna

Abstract: this paper examines an example of designing a two-stub directional coupler with an operating frequency from 2.4 GHz to 2.5 GHz and an isolation of less than -20 dB in the Advanced Design System (ADS) 2023 Update 1 computer-aided design system.

Key words: microwave directional coupler, Advanced Design System, two-loop directional coupler, MIET, radio engineering.

При разработке СВЧ устройств возникает необходимость в разделении энергии от одного порта к нескольким портам. В качестве пассивного компонента для решения данной задачи можно использовать двухшлейфный направленный ответвитель на полосковых линиях.

Направленный ответвитель (НО) – это восьмиполюсная система, служащая для направленного ответвления энергии [1]. Трехдецибельным НО, называется НО, имеющий равные мощности в выходных плечах [1].

В данной работе рассматривается проектирование трехдецибельного двухшлейфного НО на полосковых линиях с рабочей частотой от 2,4 ГГц до 2,5 ГГц и развязкой (параметр $|S_{21}|$) менее -20 дБ.

Двухшлейфный НО с длиной отрезков линии передачи ($\lambda/4$) и их волновыми сопротивлениями (ρ_0, ρ_1, ρ_2) показаны на рисунке 1 [2].

В трехдецибельном НО элемент матрицы рассеяния $|S_{13}|$ равен элементу $|S_{14}|$, отсюда следует равенство волновых сопротивлений $\rho_1 = \rho_2$. Этот момент необходимо учитывать при разработке устройства.

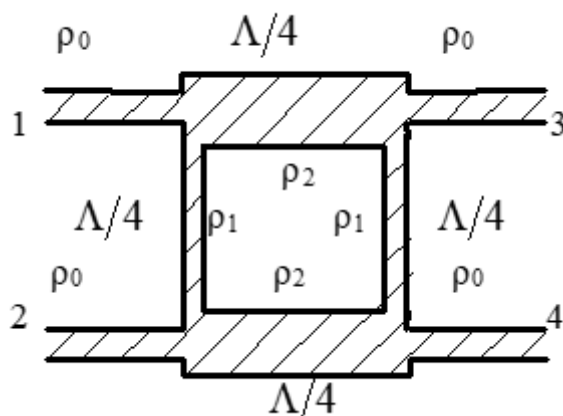


Рис. 1. Топология двухшлейфного НО

Перед проектированием устройства необходимо определиться с материалом подложки печатной платы. В данной работе в качестве диэлектрика используется WL-CT338 аналог RO4003C, толщиной диэлектрика 0,508 мм и толщиной металлизации 18 мкм. Диэлектрическая проницаемость данного диэлектрика для моделирования принимается равной 3,55, а тангенс угла диэлектрических потерь 0,0028. С полными характеристиками данного диэлектрика можно ознакомиться на сайте компании производителя [3].

В качестве системы автоматизированного проектирования (САПР) для НО используется Advanced Design System (ADS) 2023 Update 1.

Схема моделирования трехдецибельного двухшлейфного НО на полосковых линиях представлена на рисунке 2.

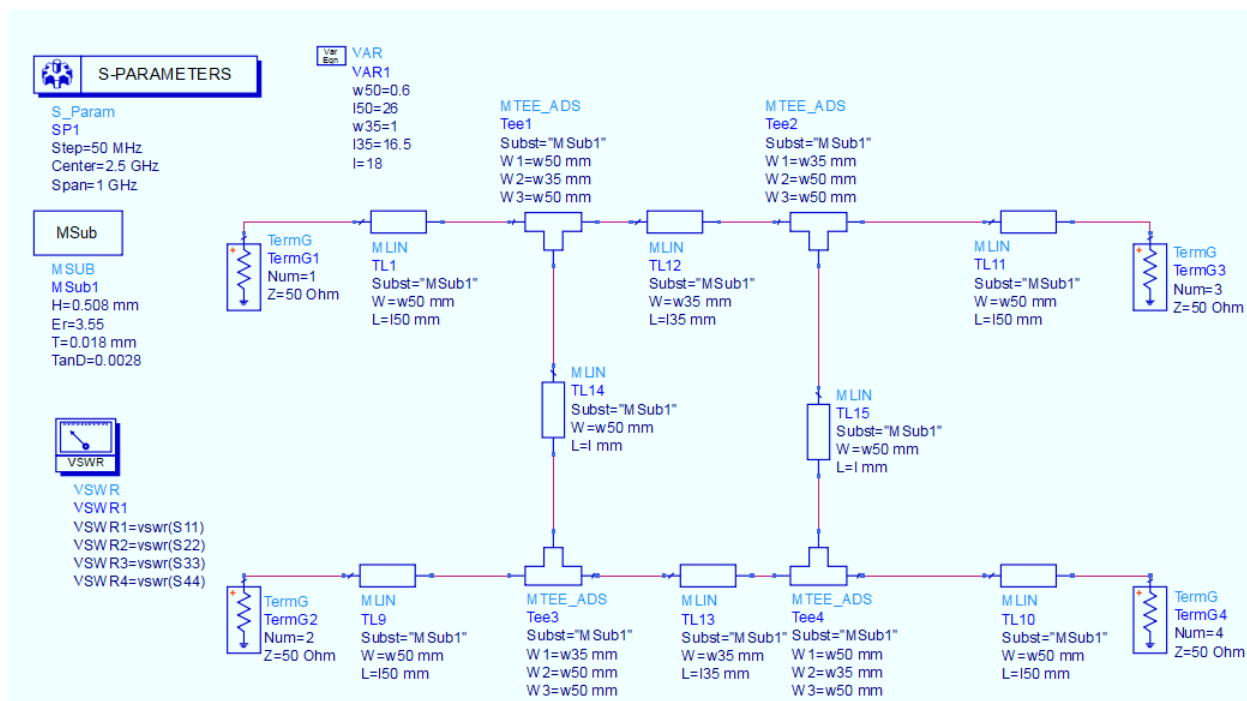


Рис.. 2. Схема моделирования НО

Запускаем моделирование. В области графиков строим амплитудные характеристики относительно порта номер 1 в дБ и коэффициенты стоящей волны по напряжению (КСВН) для всех портов. Данные графики представлены на рисунке 3.

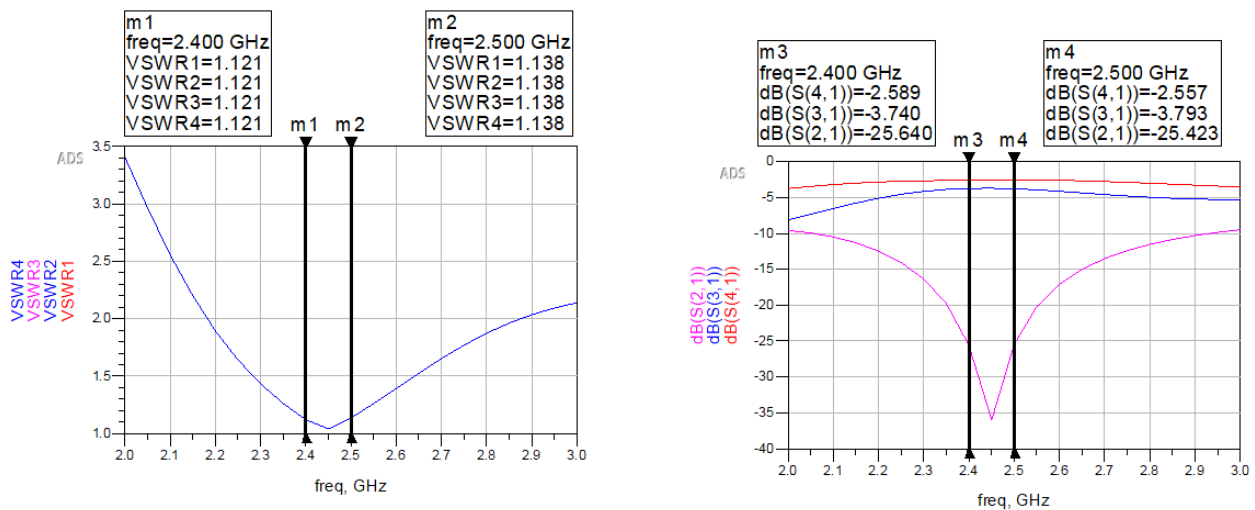


Рис. 3. Графики моделирования НО

По выведенным графикам видно, что:

- рабочая полоса спроектированного НО от 2,4 ГГц до 2,5 ГГц;
- рабочее затухание $dB(S_{41})$ в пределах -2,6 дБ;
- рабочее затухание $dB(S_{31})$ в пределах -3,8 дБ;
- развязка $dB(S_{21})$ составляет менее -25 дБ;
- КСВН (VSWR) по всем портам порядка 1,1.

Топология спроектированного двухшлейфного НО на полосковых линиях представлена на рисунке 4.

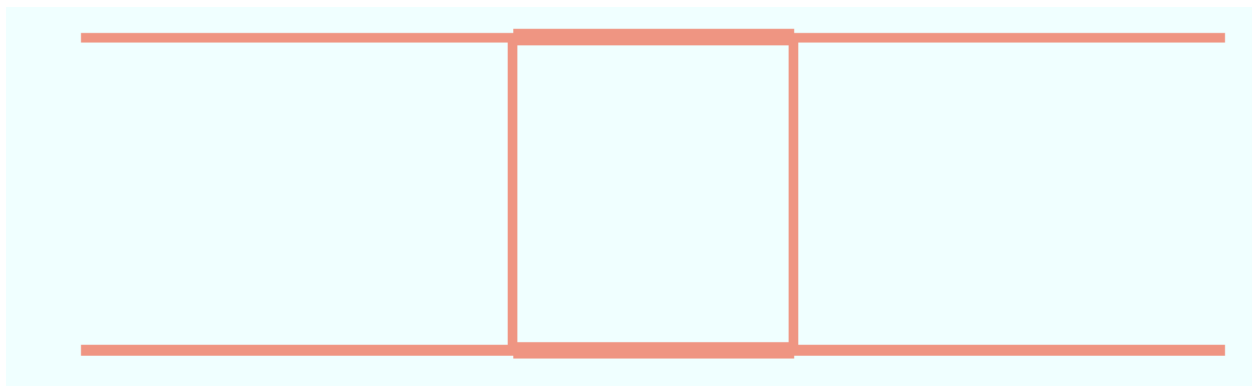


Рис. 4. Топология НО

Полученную топологию можно перенести в САПР для разработки топологии печатных плат, например Altium Designer и применить для дальнейшего использования.

Список источников

1. Чистюхин В.В. Антенно-фидерные устройства. //Учебное пособие. МИЭТ. – 2010. – С. 19.
2. Чистюхин В.В, Лялин К.С. Проектирование антенно-фидерных устройств. //Методические указания к практическим занятиям по курсу “Антенно-фидерные устройства” пособие. МИЭТ. – 2001. – С. 27.
3. Материалы для СВЧ и гибридных плат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.rezonit.ru/directory/v-pomoshch-konstruktoru/materialy-dlya-proizvodstva-pechatnykh-plat/materialy-dlya-svch-i-gibridnykh-plat/> (22.09.2023)

УДК 004

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИ ПОМОЩИ СЕТИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

ГОЛУШКОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

аспирант

КОКУЕВ АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

кандидат технических наук, доцент.

Астраханский государственный технический университет

Аннотация: В статье рассмотрены отдельные проблемы и аспекты реализации способа прогнозирования качества воды.

Ключевые слова: прогнозирование, мониторинг, водные ресурсы, экологическая среда, речные воды.

A METHOD FOR PREDICTING WATER QUALITY USING A DEEP LEARNING NETWORK

**Golushkov Nikolai Aleksandrovich,
Kokuev Andrey Gennadievich**

Abstract: The article discusses some problems and aspects of the implementation of the method of predicting water quality.

Key words: Forecasting, monitoring, water resources, ecological environment, river waters.

Способ прогнозирования качества воды при помощи сети глубокого обучения.

Модуль прогнозирования используется для прогнозирования качества воды на основе модели прогнозирования качества воды.

Ухудшение качества воды становится все более серьезным, управление водной средой становится важной мерой для решения проблемы нехватки водных ресурсов и загрязнения воды, а прогнозирование качества воды и раннее предупреждение являются одним из важных направлений исследований.

Прогнозирование на основе многомерных нелинейных (данных) параметров качества воды (схематично изображены на рис. 1, рис. 2, рис. 3): Собранные данные, относящиеся к параметрам качества воды, представляют собой данные временной последовательности.

Сеть глубокого обучения представляет собой вероятностную модель генерации, которая представляет собой модель для установления совместного распределения между наблюдаемыми данными и метками.

Параметры качества воды: температура, растворенный кислород, значение pH, аммиачный азот, нитрит, нитрат и тому подобное, при этом различные параметры (факторы) взаимосвязаны и взаимно влияют друг на друга.

Поскольку параметры влияют и взаимодействуют друг с другом, метод представляет собой многомерную нелинейную задачу и требует надлежащего способа прогнозирования для выяснения взаимодействия между несколькими параметрами водного объекта и выявления ключевого правила изменения параметров качества воды, и является одной из трудностей прогнозирования качества воды.



Рис. 1. Блок схема прогнозирования качества воды

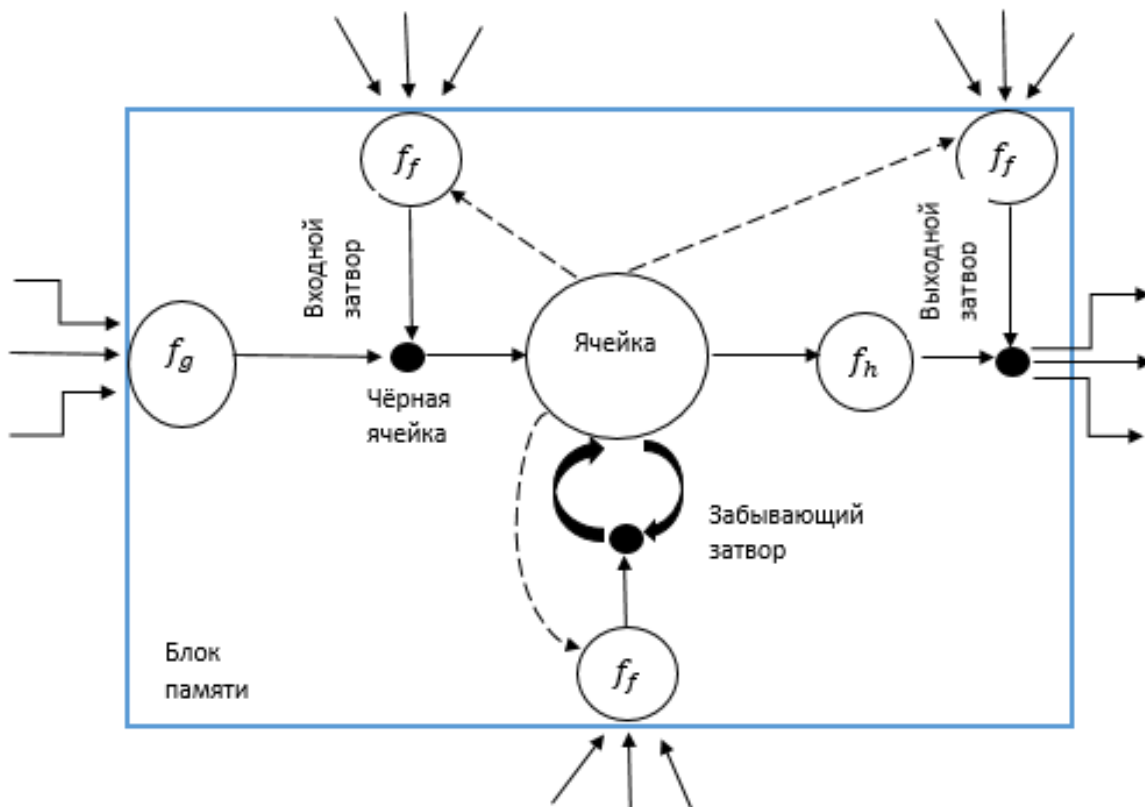


Рис. 2. Схема сети долговременной и кратковременной памяти

В отличие от нейронной сети обычной дискриминантной модели, сеть глубокого обучения использует байесовскую сеть доверия в части, близкой к видимому слою, и состоит из множества слоев ограниченных машин Больцмана, сети "ограничены" видимым слоем и скрытым слоем, связь существует между слоями, но связь не существует между блоками в слоях. Блоки скрытого слоя обучены фиксировать зависимости данных высокого порядка, представленных в видимом слое.

Сеть долговременной кратковременной памяти представляет собой новую нейронную сеть с глубоким машинным обучением, основанную на рекуррентной нейронной сети, и между вводом, обратной связью и предотвращением градиентных вспышек устанавливается длительный временной лаг.

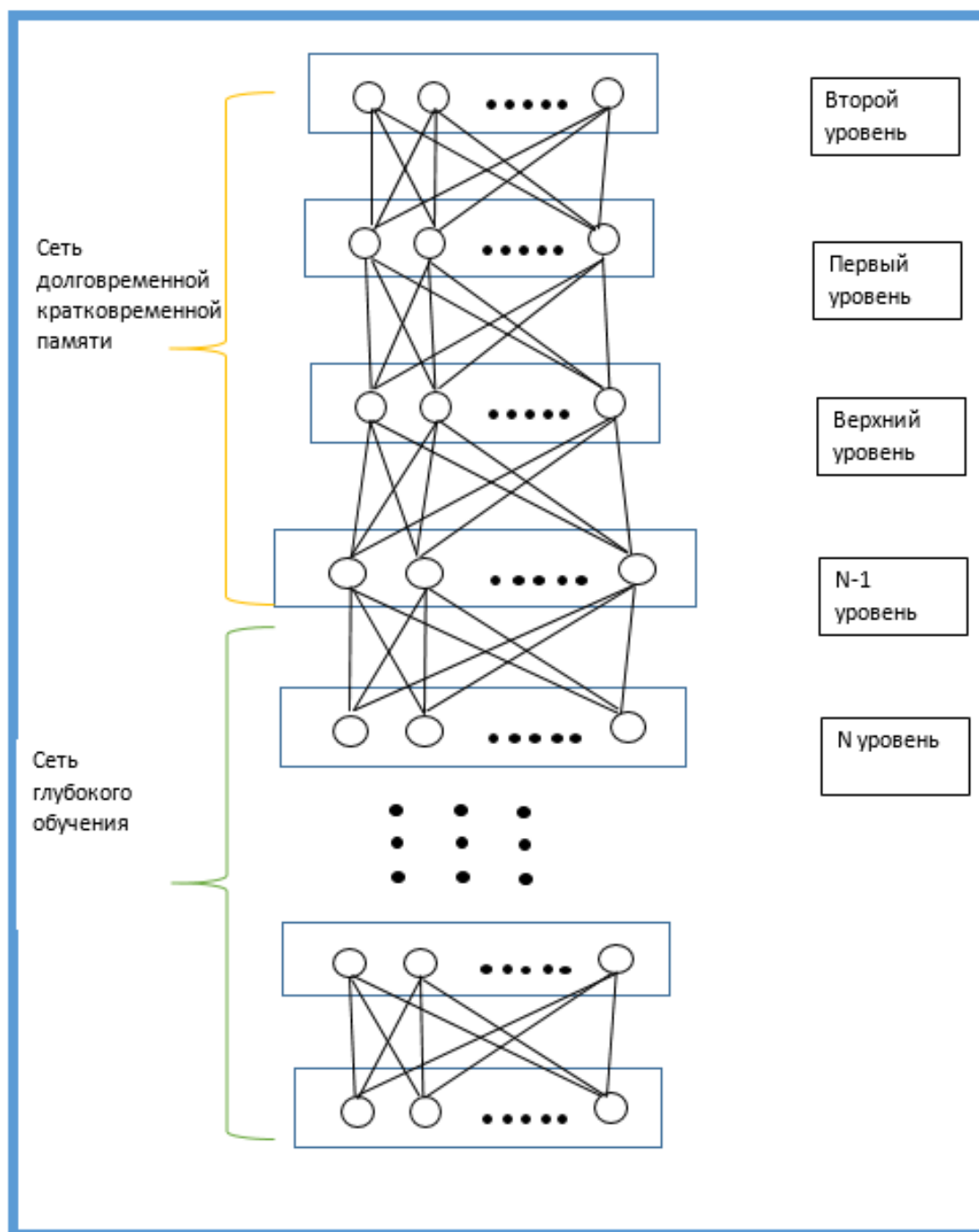


Рис. 3. Модель прогнозирования качества воды

На качество воды влияет множество факторов, таких как: внешние условия, такие как температура воздуха, влажность, количество осадков, солнечная радиация, скорость и направление ветра и т.п., применение искусственных пестицидов, саморазвитие водных организмов и метаболизм, экскременты, изменение микроорганизмов и тому подобное.

Его внутреннее состояние в специальной ячейке памяти поддерживает непрерывный поток ошибок, так что градиент не прерывается и не исчезает.

Блок сети долговременной кратковременной памяти содержит блок памяти, который хранит информацию в течение длительного времени, вход в блок памяти управляется множеством специальных элементов, а управляемые функции включают операции хранения, записи и чтения. Эти элементы являются логическими блоками, которые не управляют свое поведение в качестве входных значений

другим элементам нейронов, но отвечают за установку весов на краях нейронной сети, которые связаны с блоками памяти в других частях нейронной сети.

Блок памяти представляет собой линейный нейрон и внутренне связан с корпусом, и, в частности, в каждом нейроне добавлены три элемента, а именно входной элемент, выходной элемент и элемент забывания, которые используются для выборочного запоминания параметров коррекции функции ошибки обратной связи (обратное распространение ошибки), которая уменьшается вместе с градиентом.

Когда входной элемент закрыт, то вес соединения равен 1, и блок памяти записывает содержимое в блок памяти;

Когда выходной сигнал равен 0, ячейка памяти очистит предыдущее содержимое.

Выходной элемент позволяет другой части нейронной сети записывать содержимое в ячейку памяти, когда выходное значение равно 1.

Входной элемент позволяет другой части нейронной сети считывать ячейку памяти, когда выходное значение равно 1.

Структура сети долговременной кратковременной памяти показана на рис.2, в которой ячейка является памятью состояния нейрона и отвечает за запись текущего значения параметра;

В этой нейросетевой архитектуре для каждой ячейки памяти обучаются три набора весов на основе входных данных, включая полное скрытое состояние на предыдущем временном шаге, один из которых передается на входной узел, один - на элемент забывания, а другой - на выходной элемент.

Каждый "черный узел" связан с функцией активации, обычно функцией S-типа, самым центральным узлом в ячейке, то есть внутренним состоянием.

Предполагается, что оценка реальной опасности веществ будет базироваться на установлении корреляционных связей между уровнями химического загрязнения и возникающими неблагоприятными эффектами [1, с.59].

Положительный эффект разрабатываемого метода также заключается в том, что обоснование безопасности среды обитания и здоровья населения с учётом факторов риска является одной из важнейших социальных и медицинских проблем, то есть необходима оценка вредных показателей (неблагоприятных эффектов) и на основании этих результатов выяснение интегрального показателя качества воды [2, с.48; 3, с.312; 4, с.321].

Формирование перечней приоритетных для контроля веществ и показателей может рассматриваться как оптимальное решение проблемы уравнивания отрицательных тенденций и осуществляться на базе мониторинга водной среды и далее на основании этих данных можно судить о эффективности природоохранных мероприятий [5, с.81; 6, с 8.].

Промышленность выпускает почти все необходимые электронные функциональные узлы, необходимые для создания устройств измерительной и вычислительной техники, а также систем автоматизации [7, с. 20].

Список источников

1. Авалиани С. Л., Иродова Е. В., Печенникова Е. В., Шимонова Т. Е. Оценка реальной опасности химических веществ на основе анализа зависимости «концентрация (доза) – статус организма» // Гигиена и санитария. 1997. № 2. С. 58–60.
2. Айдинов Г. В. Современные гигиенические технологии в решении региональных проблем охраны здоровья населения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999. 48 с.
3. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Принципы и методы оценки токсичности химических веществ. Женева: ВОЗ, 1981. Ч. I. С. 312.
4. Голушков Н. А., Кокуев А. Г. Повышение эффективности управления предприятием с использованием интегральной оценки воды // 66-я Междунар. науч. конф. Астрахан. гос. техн. ун-та (Астрахань, 25–29 апреля 2022 г.): материалы. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2022. С. 320–322. Режим доступа: 1 CD-ROM. № государственной регистрации 0322203804.

5. Щербо А. П., Киселев А. В., Фридман К. Б. Организационно-методические аспекты применения методологии оценки риска в практической деятельности санэпидслужбы // Гигиена и санитария. 2002. № 6. С. 81–82.
6. Красовский Г. Н., Рахманин Ю. А., Егорова Н. А., Малышева А. Г., Михайлова Р. И. Гигиенические основы формирования перечней показателей для оценки и контроля безопасности питьевой воды // Гигиена и санитария. 2010. № 4. С. 8–12.
7. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника: учеб. М.: КноРус, 2013. 800 с.

УДК 630*27

ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

КАРТАШОВ ЕГОР КОНСТАНТИНОВИЧ,

студент,

КАРТАШОВА НЕЛЛИ ПАВЛОВНА

к. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»,
г. Воронеж

Аннотация. Одними из главных и значимых проблем городов являются экологические, связанные с жизнедеятельностью человека, которая постепенно становится непосильной нагрузкой для окружающей среды. Процессы самоочищения, которые происходят в природе, не успевают за темпами роста загрязнений. Кроме того нехватка средств на устранение загрязнений и реализацию экологических мероприятий приводят к значительным отрицательным последствиям: загазованность атмосферы, дефицит водных ресурсов, загрязнение почвы, вырубка лесов, уничтожение естественной природной растительности, сокращение численности диких животных, что повлечет за собой нарушение баланса экосистемы. В результате высокой антропогенной нагрузки на окружающую среду, большого количества промышленных и энергетических предприятий, автомобильного транспорта, а также низкой эффективности процессов утилизации отходов происходит экологическое загрязнение городских территорий, что приводит к ухудшению качества жизни горожан.

Ключевые слова: экологические проблемы, разрастание городов, озеленение, транспортные магистрали, промышленность, загрязнения.

PROBLEMS OF CITIES AND WAYS TO SOLVE THEM

**Kartashov Egor Konstantinovich,
Kartashova Nelli Pavlovna**

Abstract: One of the main and significant problems of cities are environmental problems related to human activity, which is gradually becoming an unbearable burden for the environment. The processes of self-purification that occur in nature do not keep up with the growth rate of pollution. In addition, the lack of funds for the elimination of pollution and the implementation of environmental measures lead to significant negative consequences: gas pollution of the atmosphere, defecation of water resources, soil pollution, deforestation, destruction of natural vegetation, reduction in the number of wild animals, which will lead to a violation of the balance of the ecosystem. As a result of the high anthropogenic load on the environment, a large number of industrial and energy enterprises, motor transport, as well as the low efficiency of waste disposal processes, environmental pollution of urban areas occurs, which leads to a deterioration in the quality of life of citizens.

Key words: environmental issues, urban sprawl, landscaping, transport highways, industry, pollution.

Комплекс экологических проблем присущ любой территории, где отмечается концентрация промышленных предприятий и населения. Наиболее ярко он проявляется в условиях города с характерной для него комбинацией достаточно надежных внутренних и внешних связей, потоков населения, ресурсов, энергии и информации, входящих в городскую черту и перераспределяющихся на территории города между отдельными компонентами городской природно-технической геосистемы и населяющими город людьми.

Состав и напряженность экологических проблем велики и разнообразны в зависимости от величины города, природных условий, характера и масштабов производства и адекватных выпусков и выбросов веществ, загрязняющих атмосферу, водные источники и почвы городской территории [1, с. 272].

По этим признакам могут быть выделены города промышленные, административные, в которых сосредоточено управление какими-то территориями и, обычно, учебные заведения, а промышленное производство призвано лишь обеспечить трудоустройство и жизнь горожан. Города, сочетающие в себе оба этих направления деятельности, обычно крупные промышленно-административные центры.

Длительное время города формировались достаточно спонтанно, без научной и планировочной оптимизации производственных, селитебных рекреационных и буферных территорий. Особенно бурный территориальный рост городов наступил после второй мировой войны, чему во многом способствовала массовая автомобилизация населения многих стран [1, с. 272].

Рост и развитие городов привели к экологическим проблемам, важнейшими из которых являются:

1. Сокращение сельскохозяйственных угодий.
2. Интенсификация использования энергетических ресурсов, вплоть до их истощения.
3. Ухудшение состояния воздушной среды города сбросом загрязняющих веществ в атмосферу транспортом, производственными и теплоэнергетическими объектами, а также за счет повышенной запыленности атмосферы.
4. Дegradация водных ресурсов вследствие их изъятия для обеспечения нужд города и загрязнения водных объектов через воздушную среду, сбросом неочищенных и недоочищенных сточных вод в водные объекты.
5. Утрата и сокращение мест отдыха, а также зеленых массивов внутри и по периферии городов.
6. Возникновение и воздействие на организм человека электромагнитных полей и излучений, связанных с линиями высоковольтных электропередач, работой передающих радиостанций, радаров метеослужбы и других источников электромагнитного излучения [2, с. 832].
7. Изменение микроклиматической обстановки.

Для снижения экологических проблем необходимо найти пути преодоления разрастания городов. Одним из кардинальных и перспективных путей является совершенствование городской застройки. Особенно это актуально для старых городов, в которых необходимо провести замену рассредоточенной усадебной планировки на сосредоточенную, однако с ограничением этажности в пределах трех - пяти этажей. Это направление перепланировки города позволило бы обеспечить его жителей современными инженерными системами и благоустройством, и дало бы возможность высвободить дополнительные рекреационные территории для организации парков, садов, скверов, озелененных площадок. В результате чего повысится уровень озелененности городских территорий.

Зеленые насаждения в городской среде снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, активно очищают атмосферу, очищают и увлажняют воздух, кроме того, насаждения в городах благотворно действуют на эмоциональное состояние человека. На транспортных магистралях города зеленые насаждения помогают обеспечивать безопасность движения и защищают жилые дома от вредного воздействия городского транспорта. Так полоса насаждений шириной 200-250 м поглощает такое количество шума автомагистрали, что он не воспринимается как помеха, снижается до 35-45 дБ или соответствует количеству звука, который рассеивается на необлесенной территории на расстоянии 2 км от шоссе [2, с. 832]. В жилых районах зеленые насаждения должны быть максимально приближены к домам, площадкам отдыха, детским и спортивным площадкам только тогда они могут оказывать максимально положительный экологический эффект.

В свою очередь при озеленении городских территорий необходимо учитывать газо- и пылеустойчивость древесно-кустарниковой растительности, отношение к свету, влажности, требовательность к почвам [3, с. 146]. Только наиболее устойчивый ассортимент древесно-кустарниковой растительности будет способен выдержать антропогенную нагрузку и улучшить микроклиматические условия жилых и промышленных районов, зон отдыха в городе.

В условиях города Воронежа для оздоровления среды в окрестностях промышленных предприятий рекомендуется высаживать клён американский, иву белую, тополь канадский, крушину ломкую, казацкий и виргинский можжевельник, дуб черешчатый, бузину красную. Для озеленения улиц рекомендуются липа мелколистная и крупнолистная, клен остролистный, тополь бальзамический, вяз обыкновенный, дерен белый, пузыреплодник калинолистный, спирея Вангутта, спирея японская, кизильник блестящий, бирючина обыкновенная.

В результате озеленения городских территорий повысится качество отдыха населения, улучшатся микроклиматические условия, уменьшится степень отрицательного экологического воздействия на городскую среду.

Таким образом, комплекс планировочно-градостроительных мероприятий, включающий специальные приемы застройки и озеленения автомагистралей, размещение жилой застройки по принципу зонирования позволит снизить выбросы автотранспорта или ослабить его негативное воздействие на качество среды обитания жителей городов [2, с. 832].

Кроме того, уменьшить степень загрязнения воздушного бассейна в городах можно путем перехода на новые виды транспорта. Грамотная техническая модернизация двигателя внутреннего сгорания может обеспечить снижение объема удельного потребления топлива на 10–15 % и сократить выбросы в атмосферу на 15–20 %. Экологический эффект на самом деле не так уж велик, ведь уменьшение количества выбрасываемого угарного газа, тяжелых металлов и углеводородов восполняется увеличением выбросов окислов азота, но даже небольшое сокращение содержания вредных веществ в атмосфере положительно скажется на экологической обстановке.

Также можно уменьшить степень загрязнения воздушного бассейна за счет создания автоматизированной системы управления потоками транспорта и рационализации перевозок по дорогам города. Это поможет уменьшить количество автомобилей и их пробег в черте города и существенно снизит объемы выхлопных газов, попадающих в атмосферу.

В целом для выявления проблем необходимо проводить комплексную оценку городских территорий с учетом оценки экологических, ландшафтных, природно-климатических, социально-демографических факторов, ориентированных на формирование устойчивой, функционально-разнообразной, социально-адаптированной и эстетически привлекательной среды.

Учет всех факторов, а также поиск эффективных способов и методов их разрешения в приоритете у жителей городов и их правительства. Экологические проблемы городов и пути их решения – именно та задача, которая должна решаться в современном мире.

Список источников

1. Негрбов, О.П. Экологические основы оптимизации и управления городской средой. Экология города [Текст] учеб. пособие. / О.П. Негрбов, Д.М. Жуков, Н.В. Фирсова – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. 272 с.
2. Экология города: учеб пособие / Под ред. Проф. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д; издат. центр «МарТ», 2008. – 832 с.
3. Карташова, Н.П. Состояние и устойчивость насаждений г. Воронежа (на примере бульвара Кольцовский) [Текст] : / Н.П. Карташова, Е.Н. Гурьева // Известие высших учебных заведений Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2008. №3(145). С 124-126.
4. Верецкая, А.И. Экологические проблемы города: мнения и оценки жителей (на примере Воронежа) [Текст] : / А.И. Верецкая // сборник XI Рязанские социологические чтения: развитие территории в условиях современных вызовов, материалы национальной научно-практ. конф. – М: изд-во: ООО «Издательство Ипполитова», 2021. – С. 38-43.

УДК 621.791

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВОЛОЧНОГО МОНТАЖА МИКРОСХЕМ МЕТОДОМ «КЛИН-КЛИН»

АНТОНЫЧЕВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ,
АРХИПОВ МАКСИМ ВЛАДИМИРОВИЧ,
ПОДУВАЛЬЦЕВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ЯМГУЛИН РОМАН ИРШАТОВИЧ

аспиранты

ФГБОУ ВО "Нижегородский государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева"

Научный руководитель: Манцеров Сергей Александрович

*к.т.н., доцент**ФГБОУ ВО "Нижегородский государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева"*

Аннотация: в работе исследован процесс формирования сварных меж-соединений кристалл-корпус микросхемы методом «клин-клин».

Показано, что формирование стабильного качества сварных соединений, в ряде случаев, невозможно обеспечить только за счет энергии ультразвука, требуется дополнительная активация зоны сварки, посредством нагрева.

Проведенные исследования были учтены при разработке установок термозвуковой сварки методом «клин-клин».

Ключевые слова: термозвуковая микросварка, метод клин-клин, золото, алюминий, медь, микросхема.

THE FORMATION PROCESS OF THE MICRO-WELDING COMPOUND BY THE WEDGE-WEDGE METHOD RESEARCH

Antonychev Nikolai Nikolaevich,
Arhipov Maksim Vladimirovich,
Poduvaltsev Alexey Alexandrovich,
Yamgulín Roman Irshatovich

Scientific adviser: Mancеров Sergey Alexandrovich

Abstract: In this study, we researched the process of formation of welded crystal-circuit interconnections of microchips using the "wedge -wedge" method. It is shown that the formation of a stable quality of welded joints, in some cases, cannot be ensured only by energy of ultrasound; it requires the additional activation of the welding zone, by means of heating.

The studies carried out were taken into account in the development of thermal-sound welding installations using the "wedge-wedge" method.

Key words: thermosonic micro-welding, wedge -wedge method, Au, Al, Cu, microchip.

В настоящее время в РФ взят курс на ускоренное развитие отечественной автоматики, мехатроники, средств вычислительной техники и тп., что требует повышения надежности и производительности микросхем, разработки новых типов электронных устройств и технологии их изготовления.

Ультразвуковая микросварка методом «клин-клин» (рис.1) проволочных перемычек между контактными площадками кристалла и корпуса, называемая проволочным монтажом, является одной из основных технологических операций при изготовлении микросхем.

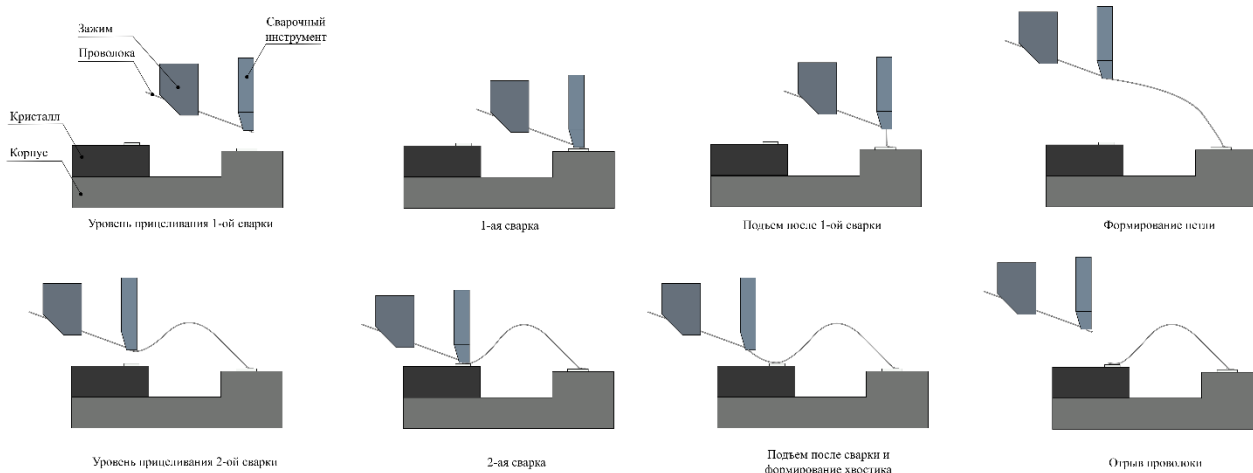


Рис. 1. Схема процесса УЗС методом «клин-клин»

Применение проволоки из различных материалов и диаметров, различные виды покрытий контактных площадок, уменьшение их размеров, повышение степени интеграции микросхем, микросварка на опорах с малой жесткостью – это требует разработки универсальных методов интенсификации процесса микросварки.

Выбор материала проволоки и её диаметра зависит от: условий работы микросхемы, материала контактных площадок, стойкости к окислению и радиационному излучению и тд.

Золотая проволока – распространенный материал для проволочного монтажа в микроэлектронике. Золотая проволока имеет высокую электропроводность, не окисляется в процессе микросварки. Золотая проволока является универсальным решением для многих электронных приборов, но высокая стоимость, пониженная устойчивость к вибрации, ударной нагрузке, низкая прочность на разрыв (≈ 120 Н/мм²) являются существенными минусами. Высокая плотность золота и соответственно масса золотых перемычек способствует межвитковым замыканиям, что обусловлено высокими значениями динамических нагрузок.

При монтаже золота на алюминиевую металлизацию, в месте сварки возникают интерметаллические соединения золота и алюминия типа Au_nAl_m , что приводит к выходу прибора из строя. Формирование кристаллов «пурпур-ной чумы» начинается с момента нагрева зоны сварки более 100°С.

Золото имеет более высокое значение энергии преодоления энергетического барьера по сравнению с алюминием, что требует дополнительную активацию атомов и дислокаций, заторможенных у барьеров [1]. Повышение мощности ультразвука не эффективно, а в случае сварки приборов с пониженной жесткостью опоры практически невозможно. Алюминиевая проволока имеет более низкую стоимость в сравнении с золотом и обладает большей электропроводностью, но менее стойка к окислению, чем золотая проволока. В настоящее время применяют проволоку из алюминиево-кремниевых и алюминиево-магниевых сплавов.

При микросварке алюминиевой проволокой диаметром до 40 мкм не применяется подогрев предметного столика или инструмента, формирование твердофазного соединения происходит при совместном воздействии ультразвуковых колебаний ($f=40\div 100$ кГц, амплитуда колебаний $\xi=1\div 100$ мкм) и приложенном сдвигавшем усилии, обеспечивающих интенсивную пластическую деформацию в зоне сварки.

При использовании проволоки больших диаметров (от 70 мкм до 500 мкм) возникают сложности с формированием сварного соединения, требуется дополнительная активация зоны сварки. При монтаже на контактные площадки с малой жесткостью (балочных выводов, стоек) последние под воздействием акустической системы входят в резонанс, соответственно часть энергии, требуемой для преодоления энергетического барьера и формирования соединения, теряется, что приводит к снижению качества и стабильности микросварки.

Все большее применение находят медная, серебряная, платиновая и др. проволоки. В первую очередь растет интерес к применению медной проволоки, это обусловлено в первую очередь высокой электропроводностью, что позволит уменьшить диаметр используемой проволоки в 1,25 по отношению к диаметру золотой проволоки. Помимо этого медь обладает лучшей теплопроводностью в 1,6 раза чем у алюминия и в 1,3 раза выше, чем у золота. Это свойство меди помогает уменьшить тепловое влияние на кристалл микросхемы. Однако медная проволока жестче (таблица 1), чем золотая и алюминиевая проволоки, что делает необходимой дополнительную активацию процесса ультразвуковой микросварки.

В соответствии с вышесказанным, объективно, существует необходимость разработки методов интенсификации процесса УЗС [2].

Сопутствующий подогрев приводит к освобождению заторможенных дислокационных скоплений, дополнительно разупрочняет металл, снижает сопротивление металла деформированию.

Рассмотрены несколько методов активации процесса УЗС: подогрев монтажного столика и (или) подогрев инструмента, пропускание строго дозированного электрического импульса тока.

Таблица 1

Основные физико-механические характеристики проволоки [3]

Параметр	Материал проволоки		
	Золото	Медь	Алюминий
Температура плавления, °С	1063	1083	660
Теплоемкость, кДж/(кг×°С)	0,12 – 0,15	0,4 – 0,55	0,9
Плотность, г/см ³	19,3	8,9	2,7
Скрытая теплота, Дж/кг	120	380	390
Теплопроводность Дж /м ² ×с×°К	312	406	237
Модуль Юнга, ГПа	78	112	70
Удельное сопротивление мкОм×м	0,0225	0,017	0,0282
Микротвердость (по Виккерсу), мН/м ²	216	369	167

Не всегда возможно применить постоянный подогрев инструмента (монтажного столика) вследствие большого теплового влияния на прибор, что в ряде случаев является недопустимым. Применение подогрева инструмента и столика существенно усложняет конструкцию сварочной установки.

Существующий метод сварки расщепленным электродом использует кратковременный импульс постоянного или переменного тока высокой частоты (порядка 12 кГц).

Процесс пластического деформирования в зоне формирования сварного соединения от наложения токового импульса с локализацией в зоне сварки имеет место в начале процесса, далее применение подогрева ведет к объемной деформации проволоки вне зоны сварного соединения. Подача импульса подогрева целесообразна с задержкой 1-3 мс относительно момента начала УЗС, после стабилизации электрического контакта проволока-подложка. Длительность подачи импульса подогрева не должна превышать одной трети от длительности УЗС [4].

Подогрев зоны сварки импульсом тока при конденсаторной сварке, длительностью несколько мс с плавным нарастанием (рис.2), является предпочтительным, так как кратковременный токовый импульс, не оказывает существенного теплового влияния на кристалл, но в то же время обеспечивает локальный подогрев зоны сварки, что является фактором активации процесса УЗС. При подобном подогреве мощность акустической системы снижается, так как часть энергии на преодоление энергетиче-

ского барьера обеспечится локальным подогревом, соответственно обеспечивается качество сварного соединения и повышается стойкость инструмента. При этом обеспечивается дозированный ввод энергии, стабильность значения тока, формы импульса и его длительность вне зависимости от помех в питающей сети.

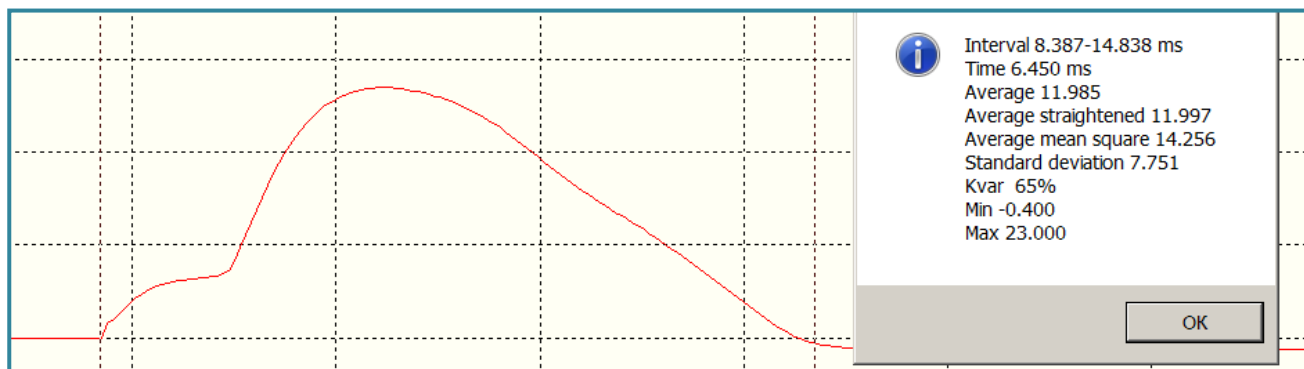


Рис. 2. Осциллограмма сварочного тока при конденсаторной сварке

В процессе исследования был разработан универсальный инструмент для УЗС, с возможностью наложения токового импульса подогрева. За основу взят тип инструмента КУТ 3, с выполненным поперечным расщеплением (толщина расщепления 10-20 мкм) (рис.3).

Применение подобного инструмента позволит выполнять ультразвуковую сварку с нагревом зоны сварки токовым импульсом, без подогрева столика и инструмента, что позволит обеспечить интенсификацию процесса сварки.

Применение подобного инструмента в паре с блоком конденсаторов в составе оборудования для УЗС полностью отвечает требованиям универсализации и интенсификации процесса проволочного монтажа.

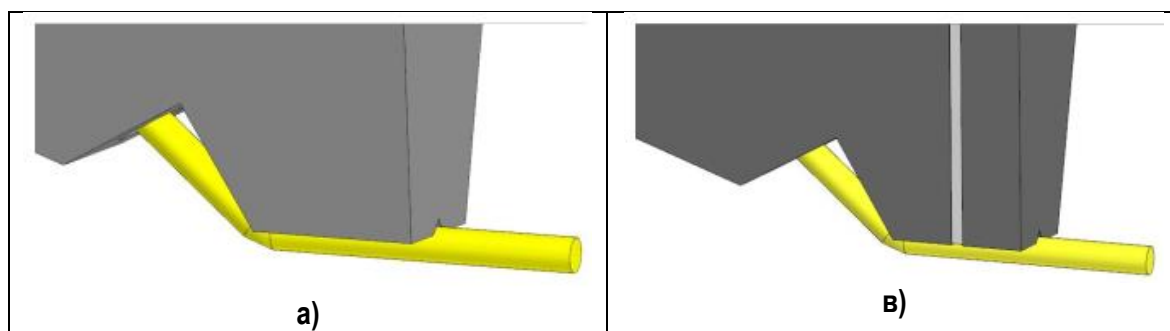


Рис. 3. Рабочая часть инструмента: а) стандарт типа КУТ 3 в) модернизированный

Выводы

1. Показано, что формирование стабильного качества сварных соединений в ряде случаев невозможно обеспечить только за счет энергии ультразвука, требуется дополнительная активации зоны сварки, посредством сопутствующего подогрева импульсом тока.
2. Наиболее эффективным методом подогрева следует считать применение импульса конденсаторной сварки с применением расщепленного электрода.
3. Предложена универсальная конструкция инструмента для микросварки, обеспечивающая как ультразвуковую сварку, так и ультразвуковую сварку с сопутствующим подогревом.
4. Проведенные исследования были учтены при разработке установок термозвуковой сварки методом «клин-клин».

Список источников

1. Золоторевский В.С. Механические свойства металлов. Учебник для ВУЗОВ.- 2-е изд.. - М: Машиностроение, 1983.-352 с.
2. Активация процессов ультразвуковой микросварки изделий электроники В.Л. Ланин Технология электронной промышленности. ООО "Медиа КиТ". Санкт-Петербург; 2009-№2 с.63-66
3. Электрофизические процессы и оборудование в технологии микро и нанoeлектроники : монография / А. П. Достанко [и др.] ; под ред. акад. НАН Беларуси А. П. Достанко. – Минск : Бестпринт, 2011. – 210 с. : ил.
4. Токовая активация ультразвуковой сварки алюминиевой проволоки внахлест. Архипов М.В. и др. Материалы международной научно-практической конференции «Технология, автоматизация производственных систем.» Нижний Новгород, НГТУ, октябрь 2008 г, с 70-72.

УДК 628.3

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЮЙ ШУАЙСЯНЬ,

аспирант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

ХУО ЖУЙЦЗЕ

студент

Хэнаньский градостроительный университет

Аннотация: в статье рассмотрены технологии очистки сточных вод на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности, отличающихся большим объемом стоков и высоким содержанием загрязняющих веществ. В числе физических методов очистки рассмотрены осаждение, адсорбция и фильтрация. Описаны биологические методы, такие как процесс биологической очистки А/О. Рассмотрена химическая обработка, включающая технологию очистки сточных вод по методу Фентона. Также охарактеризована мембранная биологическая очистка, в том числе мембранное разделение MBR. Статья поэтапно анализирует эффективность очистки, а также выявляет преимущества и недостатки каждого метода, что позволяет дать конструктивные рекомендации по очистке сточных вод предприятий бумажной промышленности.

Ключевые слова: целлюлозно-бумажные сточные воды, технология очистки сточных вод, усовершенствованный окислительный метод фентона, биопленка MBR.

RESEARCH ON WASTEWATER TREATMENT METHODS IN THE PULP AND PAPER INDUSTRY

**Yu Shuaixian,
Huo Ruijie**

Abstract: The article examines the wastewater treatment technologies employed in pulp and paper industry enterprises, which are characterized by high volume of wastewater and a considerable concentration of pollutants. The physical methods, such as sedimentation, adsorption, and filtration, are thoroughly discussed alongside the biological methods, with a focus on the A/O biological treatment process. The Fenton wastewater treatment process, as an example of chemical treatment, is also explored. Additionally, membrane biological treatment, including MBR membrane separation, is characterized in detail. The paper analyzes the effectiveness of each treatment method and presents a constructive assessment of their respective advantages and disadvantages, aimed at providing practical recommendations for wastewater treatment in paper industry enterprises.

Key words: pulp and paper wastewater, wastewater treatment technology, advanced oxidative Fenton method, MBR Biofilms.

Характеристика сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности

Из технического процесса производства целлюлозы и бумаги очевидно, что сточные воды, образующиеся в этом процессе, имеют следующие характеристики:

- 1) большой объем сбрасываемых сточных вод, высокая гидравлическая нагрузка: при проведении операций очистки, варки, отбеливания и других процессов требуется большое количество воды, что приводит к большому объему сточных вод;
- 2) широкий спектр загрязняющих веществ в целлюлозно-бумажных сточных водах: целлюлоза, получаемая в процессе производства бумаги, содержит красители (которые обычно включают различные загрязняющие вещества), отбеливающие химические вещества, соединения, содержащие хлор, и т.д.;
- 3) сточные воды содержат большое количество биохимического потребления кислорода (БПК) и химического потребления кислорода (ХПК), что затрудняет их очистку.

Очистка и обработка сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности

Для очистки и обработки целлюлозно-бумажных сточных вод можно условно разделить их на четыре метода[1]:

- 1) Физическая обработка;
- 2) Биологическая обработка;
- 3) Химическая обработка;
- 4) Мембранно-биологическая обработка.

1) Физическая обработка

Физическая обработка является наиболее распространенным методом в технологии очистки сточных вод, содержащих целлюлозу и бумагу. Она включает такие методы, как осаждение, адсорбция, фильтрация и другие технологии, используемые для удаления загрязняющих веществ из сточных вод[2].

Осаждение - это широко применяемая технология физической очистки, которая отличается стабильностью технической эксплуатации, простотой оборудования, низким энергопотреблением, низкими затратами на обслуживание сооружений и прочими преимуществами. Однако ее использование требует большой площади и часто применяется в комплексе с другим оборудованием. В настоящее время на большинстве предприятий по производству бумаги для очистки сточных вод используются отстойники с наклонными пластинами, обладающие небольшой площадью и высокой эффективностью.

Адсорбция - это процесс добавления активированного угля, бентонита, кремнезема и других веществ в сточные воды. Эти вещества обладают специфическим адсорбционным эффектом и могут адсорбировать загрязняющие вещества из сточных вод с целью их удаления.

Фильтрация - это технология очистки сточных вод, которая на данный момент широко используется по всему миру. Для фильтрации сточных вод применяются фильтрационные резервуары.

2) Биологическая обработка

Микроорганизмы, присутствующие в целлюлозно-бумажных сточных водах, обладают способностью включать органические загрязнители сточных вод в свой метаболизм в процессе роста. Они превращают эти загрязнители в незагрязняющие метаболиты и затем удаляют их путем отстаивания. Этот процесс известен как биологический метод очистки сточных вод[3]. Биологический метод очистки позволяет не только снизить содержание биохимического потребления кислорода (БПК) и химического потребления кислорода (ХПК) в целлюлозно-бумажных сточных водах, но также способен удалить взвешенные вещества, устранить цвет и неприятные запахи.

А/О (анаэробно-аэробная) технология использует традиционную аэробную активацию осадка для обработки отходов от производства целлюлозы и бумаги. Для случаев, когда содержание COD в отходах от производства целлюлозы и бумаги оказывается низким из-за присутствия трудно поддающихся разложению веществ и аммиачного азота, технология А/О предоставляет прекрасное решение[4]. Процесс включает следующие этапы: первоначальный анаэробный процесс, за которым следует аэробный процесс со возвращением активированных осадков. Процесс денитрификации происходит в анаэробной среде, а процесс нитрификации - в аэробной среде. В процессе нитрификации в реакторе осу-

ществляется интенсивная аэрация для создания анаэробной среды, необходимой для проведения денитрификационных реакций. Под бескислородными условиями микроорганизмы используют органические вещества в качестве источника углерода для восстановления образованного нитратами и нитритами азота в N_2 , что обеспечивает снижение содержания азота. В результате нитрификационного процесса в отходах от производства целлюлозы и бумаги аммиачный азот превращается в нитраты и нитриты.

3) Химическая обработка

Метод Фентона является широко распространенным в последние годы методом очистки сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности. Он основан на использовании окислительных свободных радикалов для деполимеризации крупномолекулярных органических загрязнителей в сточных водах целлюлозно-бумажной промышленности, что позволяет превратить их в мелкие органические молекулы [5]. Метод Фентона характеризуется быстрыми реакционными скоростями, высокой эффективностью очистки, а также простотой в эксплуатации и обслуживании. Однако этому методу присущи определенные проблемы, включая низкую степень использования перекиси водорода (H_2O_2), ограниченный диапазон pH, низкую скорость минерализации органических веществ и высокую стоимость, что ограничивает его практическое применение. Для преодоления этих недостатков метод Фентона может быть комбинирован с другими методами обработки, такими как озонусиленный фентонный метод, ультразвуковой фентонный метод, электрический фентонный метод и микроволновый фентонный метод. Целью этих методов является увеличение генерации гидроксильных радикалов для более эффективного окисления и повышения эффективности очистки сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности [6].

4) Мембранно-биологическая обработка

Мембранный биологический процесс представляет собой систему, в которой к традиционной биологической очистке добавляется мембранный процесс для обработки целлюлозно-бумажных сточных вод с использованием микроорганизмов. В данном случае, применяются ультрафильтрационные мембраны для непрерывного разделения продуктов реакции и задержания микроорганизмов для обеспечения непрерывной работы. По сравнению с традиционными методами биологической очистки, содержание химического потребления кислорода (ХПК) в очищенных целлюлозно-бумажных сточных водах, обработанных данным методом, составляет менее 100 мг/л, что соответствует нормам для сброса целлюлозно-бумажных сточных вод.

Заключение

В статье приведены источники и характеристики сточных вод, образующихся в процессе производства целлюлозы и бумаги. Также проанализированы новейшие технологии очистки целлюлозно-бумажных сточных вод, учитывая их важнейшие характеристики, такие как высокий уровень биохимического потребления кислорода (БПК) и химического потребления кислорода (ХПК). Подробно рассмотрены физические, биологические, химические и мембранно-биологические методы очистки целлюлозно-бумажных сточных вод. Особое внимание уделено технологии мембранно-биологической очистки, которая является новым методом очистки целлюлозно-бумажных сточных вод и широко применяется на многих бумажных фабриках.

Список источников

1. Zou Li, Zheng Hongling. Paper wastewater treatment technology status and prospects // Shandong Chemical Industry. 2017. Vol.46. No 11. P.179-180,184.
2. Zhang Anlong, Chen Yue, Pan Hongyan. Multiple process combinations for waste paper pulp and paper wastewater treatment // Paper Science & Technology. 2011. Vol.30. No 02. P.82-84,93.
3. Liu Pengfei. Experience of the Wastewater Treatment in a Recycled Paper Mill // China National Paper. 2010. Vol.29. No 07. P.44-49.
4. Yang Bin. Application and operation of two-stage A/O process in paper wastewater treatment // China Construction Information (Water Industry Market). 2010. Vol.04. P.42-45.

5. Ji Dingyu, Jin Qiuye, Zheng Kaili. Ultrasonic/ultraviolet-enhanced Fenton method for deep treatment of paper wastewater // China National Paper. 2022. Vol.41. No 09. P.99-105.
6. Chen Xuehua, Xu Huidao. Electro-Fenton Process for Advanced Treatment of Papermaking Wastewater // China National Paper. 2019. Vol.38. No 12. P.84-89.

© Юй Шуайсянь, Хуо Жуйцзе, 2023

УДК 664.14

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ОТСАДКИ ПИРОЖНЫХ ТИПА «БЕЗЕ», МЕТОДОМ АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ

КЛЮШНИКОВА ЕКАТЕРИНА ОЛЕГОВНА

магистрант

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация: в работе рассмотрены факторы, влияющие на процесс отсадки пирожных типа «Безе», а также проведена оценка степени значимости каждого из них путем априорного ранжирования. Согласно экспертной оценке, основополагающими являются факторы, связанные с оптимизацией работы отсачной машины.

Ключевые слова: априорное ранжирование, экспертная оценка, пирожные типа «Безе», процесс отсадки.

ASSESSMENT OF THE SIGNIFICANCE OF FACTORS AFFECTING THE PROCESS OF DEPOSITING CAKES OF THE "MERINGUE" TYPE BY A PRIORI RANKING METHOD

Klyushnikova Ekaterina Olegovna

Abstract: the paper considers the factors influencing the process of depositing cakes of the "Meringue" type, and also evaluates the degree of significance of each of them by a priori ranking. According to the expert assessment, the factors related to the optimization of the jiggling machine are fundamental.

Key words: a priori ranking, expert evaluation, meringue cakes, the process of depositing.

В настоящее время наблюдается стремительный темп производства кондитерских изделий высокого качества, пользующихся рыночным спросом у потребителя, в том числе и пирожных типа «Безе» [1, с. 163-165]. За 2018-2022 гг. продажи кондитерских изделий в России выросли на 1,8%: с 3,59 до 3,65 млн. т. [2, с. 319-323; 3, с. 21-38].

Способы производства сахаристых пирожных из сбивной массы различны и обусловлены видом изделий и рецептурой. Тем не менее, некоторые технологические операции при производстве являются общими, такие как процесс отсадки – механический способ обработки полужидких полуфабрикатов, предназначенный для порционирования и придания формы различным продуктам [4, с. 139-144]. Отсадка пирожных находится в зависимости от целого ряда факторов, влияющих на формообразование готового продукта. Для установления взаимосвязи параметров отсадки пирожных типа «Безе» была построена параметрическая схема, представленная на рис. 1.

Для установления значимости факторов было проведено их априорное ранжирование с помощью метода экспертной оценки, предполагающее определение степени влияния отдельного фактора X_i на изучаемый процесс в выбранной системе оценок, где наиболее высокой оценке присваивается наименьший ранг [5, с.37-40].

По результатам проведенного опроса была построена матрица рангов (табл. 1), где a_{ij} – ранг,

присвоенный j -тым экспертом i -тому фактору. Далее был рассчитан коэффициент конкордации W для оценки степени согласованности мнений приглашенных экспертов:

$$W = \frac{12S}{M^2(N^3 - N)}, \quad (1)$$

где S – сумма квадратов отклонений;

M – количество экспертов;

N – количество факторов.



Рис. 1. Параметрическая схема процесса отсадки пирожных типа «Безе»

Так как количество экспертов более 7 человек, т.е. $N > 7$, то значимость коэффициента конкордации W будет устанавливаться посредством критерия Пирсона (χ_p^2), расчетное значение которого определяется по формуле:

$$\chi_p^2 = \frac{12S}{NM(N+1)} \quad (2)$$

Таблица 1

Матрица рангов

№ фактора, X_i	Эксперты								Сумма рангов, S_i	Отклонения, $S_i - L$	Квадрат отклонений, $(S_i - L)^2$	Среднее значение сумм рангов, \bar{a}_i	Ранг
	1	2	3	4	5	6	7	8					
X_1	16	15	15	16	16	16	17	16	127	26,96	727	15,875	16
X_2	13	14	12	13	13	13	12	14	104	3,96	16	13	13
X_3	12	11	13	12	11	12	13	12	96	4,04	16	12	12
X_4	14	13	14	14	14	14	14	13	110	9,96	99	13,75	14
X_5	11	12	10	11	12	11	10	11	88	12,04	145	11	11
X_6	5	5	6	5	6	5	5	5	42	58,04	3369	5,25	5
X_7	3	4	3	3	4	3	3	3	26	74,04	5482	3,25	3
X_8	6	6	5	6	5	6	6	6	46	54,04	2921	5,75	6
X_9	4	3	4	4	3	4	4	4	30	70,04	4906	3,75	4
X_{10}	10	9	11	10	9	10	11	10	80	20,04	402	10	10
X_{11}	20	21	20	19	19	20	20	20	159	58,96	3476	19,875	21
X_{12}	22	22	22	21	22	22	21	4	156	55,96	3131	19,5	20
X_{13}	21	20	21	22	21	19	23	21	168	67,96	4618	21	22
X_{14}	23	24	24	23	24	23	22	23	186	85,96	7389	23,25	23
X_{15}	24	23	23	24	23	24	24	24	189	88,96	7914	23,625	24
X_{16}	17	18	17	17	18	17	15	18	137	36,96	1366	17,125	17
X_{17}	2	2	2	2	1	2	1	2	14	86,04	7403	1,75	2
X_{18}	1	1	1	1	2	1	2	1	10	90,04	8108	1,25	1
X_{19}	18	17	18	18	17	18	18	17	141	40,96	1678	17,625	18
X_{20}	19	19	6	20	20	21	19	19	143	42,96	1845	17,875	19
X_{21}	15	16	19	15	15	15	16	15	126	25,96	674	15,75	15
X_{22}	9	10	9	9	10	9	9	9	74	26,04	678	9,25	9
X_{23}	8	7	8	8	7	8	8	7	61	39,04	1524	7,625	8
X_{24}	7	8	7	7	8	7	7	8	59	41,04	1684	7,375	7

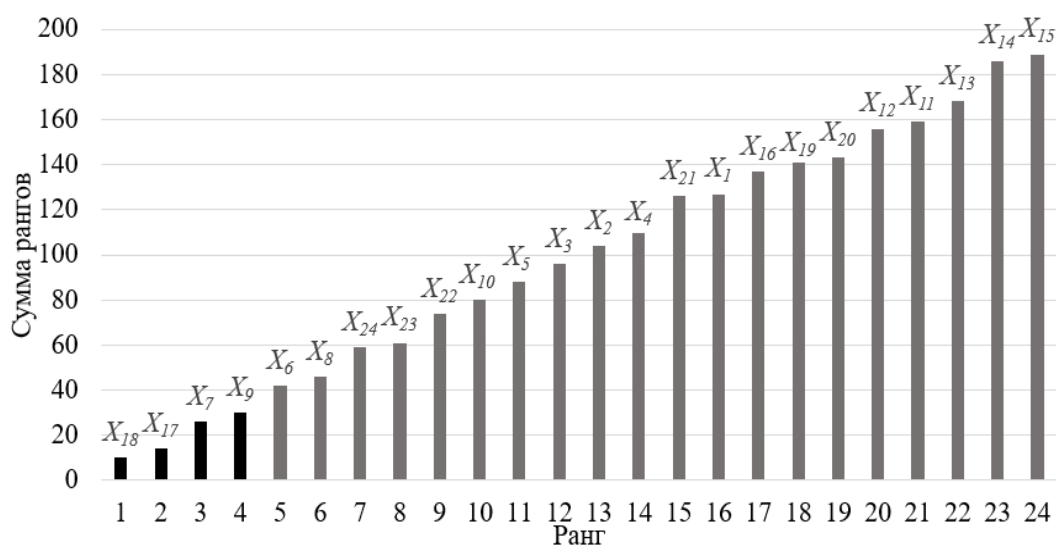


Рис. 2. Гистограмма рангов априорного ранжирования факторов, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе»

Полученное значение сравнивается с табличным – χ_{T^2} , найденным для принятого уровня значимости p и числа степеней свободы $f=N-1$. Так как $\chi_{P^2} > \chi_{T^2}$, то гипотеза о наличии согласованности мнений опрошенных экспертов подтверждается.

По результатам проведенных выше расчетов получаем: $W=0,95$, $\chi_{P^2}=173$, $\chi_{T^2}=2,06$. Полученные результаты подтверждают единую точку зрения экспертов о значимости и ранжировании факторов, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе».

Результаты экспертного опроса показаны на гистограмме рангов априорного ранжирования, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе» (рис. 2).

Таким образом, установлено, что наиболее значимыми в процессе отсадки являются следующие факторы: конструктивные особенности отсадочной головки и самой отсадочной машины, плотность взбитого яичного белка и рецептурной смеси, поступающей на отсадку, и продолжительность взбивания. Вопрос отсадки пирожных типа «Безе» в прямой зависимости от анализируемых выше факторов на сегодняшний день изучен недостаточно и является актуальным с точки зрения экономических затрат на стоимость сырья и эксплуатацию оборудования, в том числе отсадочных машин пищевого производства.

Список источников

1. Резникова М.И. Современные тенденции в обеспечении качества кондитерских изделий // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов. – 2020. – С. 163-165.
2. Титов А.К. Состояние и перспективы развития кондитерской промышленности Российской Федерации на современном этапе // Вестник Академии знаний. – 2021. – №47(6). – С. 319-323.
3. Тихонова И. Производство кондитерских изделий в России // Кондитерские изделия. – 2020. – №5. – С.21-38.
4. Поликарпова К.Е., Царева Г.Р. Актуальные проблемы кондитерской отрасли и их решение в РФ // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. – 2020. – №. 8. – С. 139-144.
5. Новиков А.И., Новикова Т.П. Априорное ранжирование факторов в моделировании технических систем // Моделирование систем и процессов. – 2016. – Т. 9. – №. 1. – С. 37-40.

УДК 621.45.048

СИСТЕМА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА: ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

СЕРГЕЕВ НИКОЛАЙ АНДРЕЕВИЧтокарь-универсал сварочно-сборочного цеха
АО «НПО Энергомаш имени академика В. П. Глушко»

Аннотация: в статье описан процесс лазерного поджига топлива, при котором в ракетном двигателе топливная смесь воспламеняется под действием проводимого лазерным модулем излучения. Автором приведены достоинства внедрения данного процесса в аэрокосмическую промышленность, а также представлены отечественные двигатели с данной технологией, и лазерные модули, успешно прошедшие огневые испытания.

Ключевые слова: лазерный поджиг, лазерное зажигание, лазерный модуль, аэрокосмическая промышленность.

ROCKET PROPELLANT IGNITION SYSTEM: LOCAL PROJECTS

Sergeev Nikolaj Andreevich

Abstract: The study is focused on the process of laser ignition of propellant, in which the propellant mixture in a rocket engine is ignited by laser radiation from a laser module. The author summarizes the advantages of implementing this process in the aerospace industry, and demonstrates domestic engines using this technology, as well as laser modules that have successfully passed fire tests.

Key words: laser spark, laser ignition, laser module, aerospace industry.

В 2007 году Россия успешно провела первые огневые испытания многофазного жидкостного ракетного двигателя (ЖРД) РД-0146 с лазерным поджигом компонентов топлива. Аналогичные благополучно завершившиеся испытания проводились с двигателем РД-0146Д в 2012 году, и на модельной установке НПО «Энергомаш имени В.П. Глушко» с имитацией условий запуска рулевых и основных камер двигателя РД107/РД108 в 2015 году, а затем – перспективной установки РД-0176.УЭ2 в 2018 году [1, с. 25-26]. Все эти двигатели объединяет то, что они оснащены системой лазерного зажигания.

Для начала ответим, что такое «лазерное зажигание», или «лазерный поджиг» топлива, и почему оно активно набирает популярность в качестве одной из передовых технологий в отечественном и зарубежном ракетостроении?

Лазерное зажигание топлива – процесс, при котором топливная смесь воспламеняется под действием проводимого лазерным модулем излучения, инициирующего соответствующие химические реакции, которые выделяют газы для создания тяги. Топливо при этом загорается лазерным лучом, а не искрой или пламенем.

На рисунке 1 представлен лазерный модуль отечественного производства, который успешно прошёл испытания на двигателях РД-107/108.

Лазерное зажигание имеет ряд преимуществ перед традиционными системами воспламенения топлива в ЖРД – повышение эффективности, надёжности и безопасности. Оно позволяет регулировать скорость и интенсивность горения, управлять вектором тяги и коэффициентом расширения газов, выбирать оптимальные зоны в камере сгорания для воспламенения, а на этапе конструирования данный процесс предоставляет возможность минимизировать массогабаритные параметры системы зажигания

за счёт устранения из конструкции запальных устройств или форкамеры и отдельных линий подачи топливных компонентов в них [1, с. 24]. Помимо вышеизложенного, система обладает высокой энергетической эффективностью, экологичностью и безопасностью, так как для её успешного функционирования не требуется хранение и перевозка опасных веществ. К недостаткам лазерного поджига можно отнести высокую стоимость, сложность технологии и недостаточную разработанность ввиду небольшой экспериментальной базы.



Рис. 1. Лазерный модуль ООО «Спектралазер»

Как было отмечено ранее, система использует лазерное излучение для инициирования и поддержания горения ракетного топлива, которое в различных ракетных установках может быть твёрдым, жидким или газообразным, в зависимости от типа лазера и желаемой производительности. Топливо для соответствующей цели также имеет некоторые преимущества перед обычным горючим, такие как улучшенная эффективность и способность к дросселированию, сниженное пагубное воздействие на окружающую среду и превосходный контроль над воспламенением. Однако использование такого топлива также сопряжено с некоторыми проблемами, к которым, чаще всего, относятся высокая стоимость, реже – проблемы безопасности.

Одним из примеров топлива для успешного функционирования системы в ЖРД является пероксид водорода (H_2O_2), который может быть разложен импульсным CO_2 -лазером на кислород и водяной пар. Затем в камере сгорания кислород может вступать в реакцию с углеводородным топливом (к примеру, керосином или метаном), создавая тягу. Такой метод был продемонстрирован несколькими компаниями (NASA, Lockheed Martin и Aerojet Rocketdyne).

Другим примером топлива является металлический порошок (к примеру, алюминий или магний), который способен воспламениться непрерывным CO_2 -лазером в присутствии окислителя (к примеру, кислорода или воздуха). При этом металлический порошок образует плазменную струю, которая будет направлена в камеру сгорания, где она смешивается с жидким или газообразным топливом (к примеру, водородом или этанолом), создавая тягу. Данный метод был предложен исследователями университета Purdue (США), и разрабатывается компаниями Aerojet Rocketdyne и The Boeing Company.

В России активно ведутся исследования по использованию лазерного зажигания для различных типов топлива, в том числе кислородно-водородного и кислородно-углеводородного. К примеру, в двигателе РД-0146 используется кислородно-водородное топливо с технологией лазерного зажигания для многоразовых ракетно-космических систем. Данный ЖРД разработан с целью использования в верхних ступенях и разгонных блоках различных ракет-носителей. Так, РД-0146 включён в состав разгонного блока КВТК ракеты «Ангара-А5», который обеспечивает выведение спутников на высокие и геостационарные орбиты, а также используется для улучшения характеристик третьей ступени тяжёлой ракеты «Протон-М». Более того, РД-0146 является основным двигателем полностью криогенной третьей ступени модернизированной версии ракеты «Союз-2» – «Онеги». Также двигатель планировался для использования на второй ступени средней ракеты-носителя «Русь-М», которая должна была заменить ракеты «Союз» и «Зенит», но проект был закрыт в 2015 году в пользу разработки семейства ракет «Союз-5».

Примечателен двигатель РД107/РД-108, который используется в качестве первой и второй ступени ракеты-носителя «Союз». Испытание системы лазерного зажигания производилось на модельной

установке двигателя с имитацией условий запуска рулевых и основных камер, изменением соотношения компонентов топливной смеси (газообразный кислород – керосин) и схемы смесеобразования. В составе коллаборации инженеры объединившего ведущие российские предприятия ракетного двигателестроения [2, с. 27] НПО «Энергомаш имени академика В.П. Глушко» модернизировали двигатель РД-107, специалисты АО ГНЦ РФ «Исследовательский центр имени М. В. Келдыша» разработали лазерное зажигательное устройство, ООО «Спектралазер» изготовило лазерные модули [3].

Таким образом, лазерное зажигание позволяет улучшить характеристики ЖРД (тягу, удельный импульс, стабильность горения и т. д.) Помимо прочего, данная технология уменьшает риск взрыва или самовоспламенения топлива, что повышает безопасность ракетных систем. Лазерный поджиг также может использоваться для создания новых типов топлива, например, с добавлением фракций металлических наночастиц, которые могут усилить энергетический эффект [4, с. 162], служить катализаторами процессов горения [5, с. 27], а также подавлять колебания давления в процессе сгорания топлива [6, с. 685]

В перспективе подобные системы могут заменить химическое и форкамерное электрическое зажигание, особенно при условии, когда требуется многократный запуск ракетного двигателя, а существующие системы экономически затратны или сравнимы по стоимости с лазерными модулями.

Список источников

1. Ефремов Н. В. Лазерное зажигание топлива в жидкостных ракетных двигателях // XXIV МНПК «Научные исследования молодых учёных». – Пенза, 20 августа 2023. – С. 24-26.
2. Васянькин А. В. Инновационная деятельность АО «НПО Энергомаш имени академика В. П. Глушко» в условиях импортозамещения // XXIX МНПК «Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации». – Пенза, 10 февраля 2023. – С. 27.
3. Волков М. Спектралазер испытал лазерные модули для систем зажигания ракет // Sk Сколково. – 14 июля, 2014. – URL: <https://old.sk.ru/news/b/press/archive/2014/07/14/spektralazer-ispytal-lazernye-moduli-dlya-sistem-zazhiganiya-raket.aspx>.
4. Гришин А. Н. Влияние металлических нанопорошков на характеристики твёрдого ракетного топлива // МНПК «Современные исследования и инновации в науке и образовании». – Москва, 31 января 2022. – С. 162.
5. Гришин А. Н. Модификация ракетных двигателей // МНПК «Advances in Science and Technology». – Москва, 31 января 2022 г. – С. 27.
6. Сарычев С. С. Методы улучшения механических характеристик гибридного ракетного топлива // Аллея науки. – 2022. – № 2 (65). – С. 685.

УДК 67.05

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ RFID-ТЕХНОЛОГИИ В ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ

БАЛЫКИН СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ,

начальник технологического бюро механосборочного цеха 545

РОСЛЯКОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ

инженер-технолог 2 категории механосборочного цеха 545

АО «НПО Энергомаш имени академика В. П. Глушко»

Аннотация: в статье объясняется значение понятия «RFID-метка», принцип работы и примеры меток, описаны достоинства и недостатки использования технологии RFID, сделан вывод о том, что при недостаточной зрелости она обладает высоким потенциалом и востребованностью, ввиду чего дальнейшее развитие и популяризация данной технологии позволит значительно повысить эффективность производства ракетных двигателей.

Ключевые слова: RFID-метка, метка радиочастотной идентификации, ракетостроение.

ANALYZING THE FEASIBILITY OF RFID TECHNOLOGY IN ENGINE CONSTRUCTION

Balykin Sergej Anatol'evich,**Rosljakov Evgenij Jur'evich**

Abstract: Here we explain the RFID tag concept and how it works, provide examples of the tags, describe the merits and downsides of using RFID technology, and conclude that it has a rich potential and high demand, so that further development and popularization of this technology could significantly enhance the efficiency of rocket engine production.

Key words: RFID tag, radio frequency identification tag, rocket manufacturing.

В эпоху индустриализации аэрокосмической промышленности свойственны непрерывное развитие и тяга к инновациям. Так, набирает обороты технология использования RFID-меток (от англ. «radio frequency identification tag» – метка радиочастотной идентификации) – небольших по величине устройств, которые используются для хранения информации об определённом объекте (к примеру, серийный номер, партия, дата производства) и передачи данных считывателю посредством радиоволн. Они прикрепляются к объектам (например, деталям ракетного двигателя), или могут быть встроены в них.

RFID-метка классифицируется по размеру и форме [1, с. 968]. В ракетостроении, где ключевую роль играет высокий уровень прочности, устойчивость к химическому воздействию, критическим перепадам температур и других соответствующих показателей, чаще всего используются корпусные RFID-метки для крепления к металлическим изделиям различными способами – в зависимости от поверхности нанесения и условий эксплуатации. Так, они могут прикручиваться или прибиваться, крепиться за счёт магнитов или «замков», и т. п. (рис. 1). Технология пассивной радиочастотной идентификации, используемая в RFID-метках для аэрокосмической промышленности, соответствующих стандарту SAE AS5678, обеспечивает безопасную связь с транспортируемым грузом и компонентами на борту и при наземном обслуживании.



Рис. 1. RFID-метка на металл Confidex Ironside [2]

Расшифровка информации из меток производится при их сканировании и анализе RFID-считывателями, которые также могут прикрепляться к различным устройствам [1, с. 968].

В механосборочном цехе, где при использовании различных инструментов и станков производится сборка ракетного двигателя, включающая в себя сложные и точные операции, требующие высокого качества и эффективности, использование RFID-меток имеет следующий ряд преимуществ:

1. улучшенный контроль запасов за счёт отслеживания местоположения и статуса каждой детали в режиме реального времени, сокращения количества брака, а также оптимизация пространства для хранения изделий;

2. усиление контроля качества ввиду мониторинга состояния и эксплуатационных характеристик каждой детали во время и после процесса сборки, выявления дефектов и неисправностей, а также обеспечения соответствия стандартам и спецификациям;

3. повышение производительности и результативности за счёт автоматизации следующих задач: идентификации, проверки, сортировки и маршрутизации деталей, сокращения трудозатрат и непосредственного участия специалиста, а также снижения временных затрат на процесс сборки;

4. упрощение сбора и анализа данных путём хранения и передачи соответствующей информации о каждой детали, такой как её состав, технические характеристики, результаты испытаний и т. п., что позволяет оптимизировать процесс сборки.

Таким образом, RFID-метки могут стать неотъемлемой частью процесса изготовления ракетных двигателей, но стоит отметить и некоторые недостатки, ограничивающие их эффективность и массовое внедрение в производство:

1. экономические затраты: стоимость RFID-метки значительно выше, чем аналогичной этикетки со штрих-кодом, что особенно характерно для пассивных RFID-меток, для успешного функционирования которых требуется аккумулятор. Стоимость RFID-меток может варьироваться в зависимости от типа, размера и функциональности метки, но в целом, для крупных запасов или товаров с низкой стоимостью расширение масштабов использования RFID-меток становится невозможным;

2. сложность в управлении данными: RFID-метки могут хранить и передавать значительное количество данных, что, безусловно, полезно для управления запасами, но требует определённых условий для их извлечения. В отличие от штрих-кодов, которые просто хранят идентификационный номер изделия, RFID-метки содержат объёмное количество информации, включая местоположение детали, ввиду чего RFID-системы должны иметь адекватную инфраструктуру и программное обеспечение для сбора, обработки, хранения и анализа данных, генерируемых метками, что повышает сложность и стоимость внедрения RFID;

3. ошибки считывания: для связи с RFID-считывателями метки используют радиоволны, на которые могут влиять различные факторы – помехи, шум, расстояние, ориентация и материал, которые могут привести к ошибкам считывания (пропущенным, ложным, или повторяющимся считываниям), которые снижают точность и надёжность RFID-систем, предоставляющих вследствие ошибок неправильную или неполную информацию о деталях;

4. безопасность и конфиденциальность: метки могут сканироваться любым RFID-считывателем в пределах досягаемости, что может представлять угрозу безопасности и конфиденциальности. К примеру, неавторизованные считыватели без труда могут получить доступ к данным, хранящимся на RFID-метках, что может привести к утечке конфиденциальной информации. Более того, RFID-метки клонируются, подделываются или отключаются злоумышленниками, задающимися целью саботировать инвентаризацию, или получить материальную выгоду при хищении дорогостоящих деталей. Следовательно, необходимо привлечение физической охраны, контроля доступа и видеонаблюдения на соответствующих режимных объектах [3, с. 72];

5. стандарты и совместимость: технология RFID относительно незрелая, и только развивается, поэтому универсального стандарта для RFID-меток и считывателей не существует. Различные системы RFID могут использовать разные частоты, протоколы, форматы данных и методы шифрования, что может вызвать проблемы совместимости и интероперабельности между различными системами RFID или между ними и другими информационными системами. К примеру, RFID-метка, которая хорошо работает в одной стране, может плохо работать в другой стране из-за различных правил или технических спецификаций.

Заклучим, что при недостаточной зрелости и проработанности (высокая стоимость, соответствующее обслуживание, проблемы уязвимости системы, отсутствие универсального стандарта) технология RFID обладает высоким потенциалом и востребованностью не только в двигателестроении, но и в других областях, таких как торговля, логистика, медицина, ввиду чего, при исправлении ряда недостатков, дальнейшее её развитие и популяризация в контексте аэрокосмической промышленности, являющейся высокотехнологичной сферой деятельности [3, с. 70; 4, с. 24], позволит значительно повысить эффективность производства ракетных двигателей.

Список источников

1. Ahmed A. A., Nazzal M. A., Darras B. M. Cyber-physical systems as an enabler of circular economy to achieve sustainable development goals: A comprehensive review // *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*. – 2021. – С. 968.
2. Иллюстрация: RFID-метка на металл Confidex Ironside (2021). – http://www.itproject.ru/oborudovanie_torgovlya_sklad/rfid_metki/uhf_korpusnie/confidex/confidex_ironside.
3. Бруев В. Н. Вопрос информационной безопасности в аэрокосмической промышленности // II МНПК «Современные научные знания». – Пенза, 30 июня 2023. – С. 70-72.
4. Ефремов Н. В. Лазерное зажигание топлива в жидкостных ракетных двигателях // XXIV МНПК «Научные исследования молодых учёных». – Пенза, 20 августа 2023. – С. 24.

УДК 621.715.2

РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ МЕТОДОМ LP-DED

МАКАРОВ ЯРОСЛАВ ЮРЬЕВИЧ

оператор станков с программным управлением 4 разряда
механического участка № 2 сборочно-сварочного цеха 236
АО «НПО Энергомаш имени академика В. П. Глушко»

Аннотация: данная статья обзорного характера содержит описание одного из распространённых процессов аддитивного производства, успешно применяющегося для ремонта повреждённых компонентов ракетных двигателей, разновидности метода прямой лазерной наплавки – технологии прямого лазерного осаждения порошка.

Ключевые слова: метод прямого лазерного осаждения порошка, LP-DED, ремонт деталей, аддитивное производство, ракетостроение.

REPAIR OF ROCKET ENGINE COMPONENTS BY LP-DED METHOD

Makarov Jaroslav Jur'evich

Abstract: This review describes one of the widespread techniques of additive manufacturing, successfully utilized for the repair of damaged components of rocket engines, namely laser powder directed energy deposition, which is a variety of direct laser cladding method.

Key words: laser powder directed energy deposition, LP-DED, parts repair, additive manufacturing, rocket engineering.

В свете развития концепции многоразового использования ракетных установок тенденция к постоянному росту требований к мониторингу их состояния становится всё более актуальной [1, с. 56]. В этой связи следует отметить вопрос повреждения деталей ракетного двигателя, вызванного рядом физико-химических явлений, наиболее частые из которых – коррозия, термическое напряжение, переменный тепловой цикл и удар. Установлено, что видами разрушения нержавеющей стали и медных сплавов – основных материалов для изготовления ракетных установок, являются ползучесть и малоцикловая усталость [2, с. 44]. Обычно повреждённые компоненты заменяются новыми деталями, однако при определённых обстоятельствах, к примеру, ввиду высокой стоимости изделий, их целесообразнее отремонтировать. Высокая стоимость детали обусловлена сложностью операций, необходимых для её производства, а также ценностью материала, из которого данная деталь изготовлена. Следовательно, затраты на ремонт будут значительно ниже стоимости нового компонента, что позволит максимально сэкономить бюджет.

Для ремонта повреждённых компонентов в аэрокосмической промышленности применяется ряд методов, один из первых – сварка вольфрамовым инертным газом, относительно простой в исполнении процесс. К недостаткам метода относится то, что он индуцирует огромное количество тепла в ремонтируемом компоненте, что впоследствии приводит к высоким остаточным напряжениям и искажениям. В противовес сварке вольфрамовым инертным газом выступают процессы плазменной дуговой и электронно-лучевой сварки, удовлетворяющие требованиям низкого тепловложения, однако также имеющие весомый недостаток: для осуществления данных процессов требуется сложное дорогостоящее оборудование, при этом следует учитывать затраты на его обслуживание.

В качестве современной аддитивной технологии, использующейся для успешного ремонта изделий, выступает метод прямой лазерной наплавки (DED) [3, с. 18]. Потенциальными возможностями технологии, помимо возможности ремонта повреждённых деталей, являются способность обрабатывать большие объёмы сборки (свыше 1000 мм), и замены материала в процессе изготовления [4, с. 36], что позволяет значительно сократить время производственного цикла и стоимость обработки.

Разновидность технологии DED, где в качестве сырья используется порошок, а в качестве источника энергии – лазер, называется процессом прямого лазерного осаждения порошка (LP-DED).

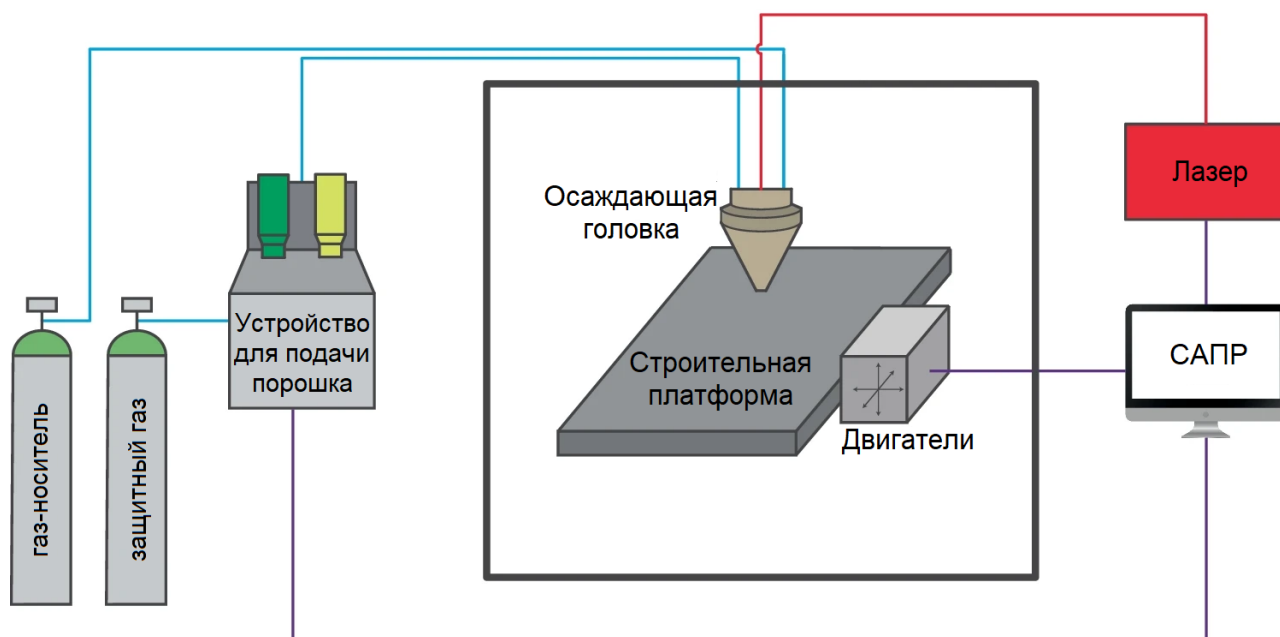


Рис. 1. Схема процесса LP-DED [5]

Примечание: САПР – система автоматизированного проектирования

Суть метода заключается в следующем: сначала сфокусированный лазерный луч расплавляет металлический порошок, создавая на повреждённом участке детали, которую следует отремонтировать, либо непосредственно на строительной платформе рабочей зоны расплавленный бассейн, в который впоследствии с помощью газа-носителя через осаждающую головку подаётся порошковый материал. Последний, попадая в расплавленный бассейн, мгновенно плавится, увеличивая объём жидкого материала. Далее лазер перемещается по поверхности детали, добавляя порошок в расплавленный бассейн, создавая слой на поверхности изделия. По завершении создания слоя, он быстро затвердевает. Так, повторив эту операцию несколько раз, можно получить сложные трёхмерные компоненты.

Следует сделать несколько важных пояснений: рабочая зона, прилегающая к расплавленному бассейну, не подвержена процессам окисления ввиду распыления в данной зоне защитного газа. В качестве защитного газа и газа-носителя обычно используется аргон. Относительное перемещение достигается перемещением головки осаждения либо подложки. Некоторые системы оснащены дополнительными осями с функцией наклона и поворота строительной платформы, позволяющей производить нависающие элементы.

В настоящее время LP-DED является одним из наиболее часто используемых методов для восстановления повреждённых компонентов благодаря меньшему подводу тепла, короблению и искажениям, а также более высокой точности изготовления детали по сравнению с традиционными процессами. Ремонт изделия можно разделить на несколько этапов:

- 1) получение геометрии повреждённой детали при помощи 3D-оцифровки;
- 2) сравнение номинальной и фактической геометрии для выявления повреждённого участка;
- 3) оценка ремонтируемого участка и подготовка поверхности;
- 4) определение характеристик материалов, оптимизация параметров процесса;

- 5) вычисление при помощи программного обеспечения траектории движения инструмента;
- 6) репарация пострадавших участков детали;
- 7) заключительная механическая обработка ремонтируемого участка;
- 8) 3D-оцифровка ремонтируемой детали;
- 9) сравнение восстановленной геометрии с исходной моделью САПР для проверки качества проведённого ремонта.

Подчеркнём, что операция по ремонту изделия с использованием метода LP-DED требует согласованного взаимодействия всех компонентов процесса, включая программное обеспечение и систему контроля, а также высокую компетентность операторов.

Механические свойства отремонтированных таким методом деталей перспективны и привлекательны с точки зрения предела текучести и предела прочности при растяжении, сопоставимыми с сыпучим материалом. Однако относительное удлинение таких изделий значительно ниже. Следовательно, для более точного конструктивного заключения необходимы дальнейшие эмпирические исследования.

Список источников

1. Васянькин А. В. Организация стабильной работы ракетных установок // XXXI МНПК «Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации». – Пенза, 20 февраля 2023. – С. 56.
2. Ванин Ю. В. Методы прогнозирования срока службы камер сгорания жидкостных ракетных двигателей // V МНПК «Актуальные вопросы современной науки». – Пенза, 25 февраля 2023. – С. 44.
3. Ванин Ю. В. Технология DED – аддитивное производство будущего // LXIII МНПК «Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации». – Пенза, 15 февраля 2023. – С. 18.
4. Балькин С. А., Росляков Е. Ю. Перспективен ли метод DED для ракетного двигателестроения? // XXIV МНПК «Научные исследования молодых учёных». – Пенза, 20 августа 2023. – С. 36.
5. Sarkon G. K. et al. State-of-the-art review of machine learning applications in additive manufacturing; from design to manufacturing and property control // Archives of Computational Methods in Engineering. – 2022. – Т. 29. – № 7. – С. 5663-5721.

УДК 004

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И НАВИГАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

САЦУРА КИРИЛЛ ЛЕОНИДОВИЧ

магистрант

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск

Аннотация: в современном мире эффективность общественного транспорта играет важную роль в повседневной жизни городов. В Республике Беларусь разработка и внедрение информационных систем мониторинга и навигации общественного транспорта (ИСМНОТ) становится актуальным и перспективным направлением для улучшения транспортной инфраструктуры и обеспечения высокого уровня сервиса для пассажиров. Статья посвящена анализу текущего состояния и возможностей создания ИСМНОТ в Беларуси. Рассматриваются технологические аспекты разработки системы, включая использование геоинформационных систем, спутниковых технологий навигации и современных методов обработки данных. Также анализируются потенциальные преимущества и вызовы, связанные с внедрением данной системы, и предложены рекомендации по дальнейшему развитию ИСМНОТ в Республике Беларусь с учетом мирового опыта и местных особенностей.

Ключевые слова: информационная система, мониторинг общественного транспорта, навигация, геоинформационные системы, спутниковая навигация, обработка данных, умные транспортные системы.

INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING AND NAVIGATION OF PUBLIC TRANSPORT

Satsura Kirill Leonidovich

Abstract: In the modern world, the efficiency of public transportation plays a vital role in the daily life of cities. In the Republic of Belarus, the development and implementation of information systems for monitoring and navigating public transport (ISMNPT) are becoming relevant and promising directions for improving transportation infrastructure and ensuring a high level of service for passengers. The article is dedicated to analyzing the current state and possibilities of creating ISMNPT in Belarus. Technological aspects of system development, including the use of Geographic Information Systems (GIS), satellite navigation technologies, and modern data processing methods, are considered. The potential advantages and challenges associated with the implementation of this system are also analyzed, and recommendations for the further development of ISMNPT in the Republic of Belarus are proposed, taking into account global experience and local features.

Keywords: information system, public transport monitoring, navigation, Geographic Information Systems, satellite navigation, data processing, smart transport systems.

В условиях стремительного развития технологий и урбанизации, вопросы эффективности и прозрачности работы общественного транспорта становятся весьма актуальными. Республика Беларусь, поддерживая мировые тенденции развития интеллектуальных транспортных систем, выражает интерес к созданию информационных систем мониторинга и навигации общественного транспорта (ИСМНОТ).

В современном мире большинство компаний перевозчиков используют GPS мониторинг транспорта для контроля передвижения своего автопарка. На сегодняшний день в Беларуси функционируют локальные системы мониторинга и управления транспортом на уровне отдельных городов и регионов. Эти системы включают в себя технологии GPS-мониторинга, электронные табло с расписанием движе-

ния транспорта и видеонаблюдение. Однако имеющиеся системы мониторинга не способны проводить диагностику узлов транспортного средства. Но такая необходимость ощущается в сфере электротранспорта, где еще недостаточно развита ремонтная база и квалификация персонала парков из-за новизны и сложности изделий. Поэтому парки вынуждены часто обращаться на завод-изготовитель для проведения ремонтных работ.

Если транспортное средство сломалось и требует ремонта в пути, а водитель не знает источник неисправности, то подобные модули со встроенной системой диагностики способны удаленно предоставить специалистам завода информацию и сократить временные издержки на ремонт, и, следовательно, упущенную прибыль.

Разработка ИСМНОТ предполагает создание централизованной платформы, которая будет собирать, анализировать и предоставлять данные о движении общественного транспорта в реальном времени. Технологии, такие как Геоинформационные системы (GIS), спутниковая навигация, большие данные (Big Data) и Интернет вещей (IoT), представляют значительный потенциал для реализации такой системы. Это может включать в себя трекинг транспортных средств, мониторинг загруженности транспорта, предсказание времени прибытия транспорта и обратную связь от пассажиров.

Система мониторинга и навигации транспорта должна обеспечивать точную навигацию в условиях жилой застройки, иметь доступ к CAN-шине транспорта в режиме чтения данных, устройство хранения данных и устройство передачи данных на сервер.

При проектировании системы мониторинга и навигации транспорта необходимо соблюдать следующие условия:

- питание устройства от бортовой сети постоянного тока 24В. Диапазон входных напряжений от 18 до 30 В;
- наличия модуля спутниковой навигации GPS/A-GPS/ГЛОНАСС;
- наличие модуля передачи данных в сетях 3G и 4G со скоростью от 10 Мбит/с;
- CAN – трансивер для подключения к сети автотранспорта;
- устройство энергонезависимой памяти;
- разъем для подключения модуля к компьютеру.

На основании сформулированных требований к техническим характеристикам и функциональным возможностям рассмотрим компоненты схемы системы мониторинга и навигации транспорта.

DC/DC преобразователи включает в себя схемы понижения напряжения бортовой сети до уровня 5 и 3.3 В для питания всей системы;

Модуль GPS/ГЛОНАСС представляет собой законченное устройство навигации заводского исполнения;

Модуль 3G/4G представляет собой законченное устройство передачи данных (модем) в сети сотового оператора заводского исполнения;

Центральный процессор осуществляет обработку данных, поступающих со всех периферийных устройств, а также отправку команд управления модулями GPS/ГЛОНАСС и 3G/4G;

CAN трансивер является приемопередатчиком автоматизированной сети контроллера и обеспечивает связь между цифровыми частями сети CAN и центральным процессором;

Модуль памяти представляет собой блок энергонезависимой памяти, в которую ведется запись логируемой информации, а также основной информации, когда модуль 3G/4G находится не в сети;

Type-C является разъемом для связи системы с компьютером.

Модуль мониторинга и навигации помимо процессора включает в себя модули 3G/4G и GPS/ГЛОНАСС, CAN-трансивер и модуль памяти для хранения информации.

В общей системе мониторинга и навигации модуль взаимодействует со спутниковыми системами GPS/ГЛОНАСС для сбора данных о позиционировании машины, также модуль собирает диагностические данные из CAN сети автомобиля и передает данные по средствам 3G/4G сигнала до базовой станции. Далее данные поступают на обрабатывающий сервер для последующей обработки оператором.

Внедрение ИСМНОТ может значительно улучшить эффективность транспортной системы, уменьшить время ожидания пассажиров и улучшить качество транспортных услуг. Однако, это требует

значительных капиталовложений, создания нормативной базы и сотрудничества между муниципальными, региональными и государственными органами.

Список источников

1. Шибшаевич В. С., Дмитриев П. П., Иванцев Н. В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / Под ред. В. С. Шибшаевича. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1993. — 408 с.
2. Левкович, В. Н. Цифровые микропроцессорные устройства в 2-х частях. Часть 1 / В. Н. Левкович. — Минск : БГУИР, 2005. — 38 с.
3. Герметичный ABS корпус с фланцем G313MF [Электронный ресурс] : Datasheet / Gainta. — Режим доступа : G313MF.pdf.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 9

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ Ж. КЛЕМАНСО

ШИШКИНА КСЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

магистрант

ФГБОУ ВО «Воронежский Государственный Университет»

Аннотация: Жорж Клемансо – французский государственный и политический деятель, премьер-министр Франции в 1906–1909 и в 1917–1920 годах. За годы своей карьеры Клемансо сделал все, что было в его силах, ради улучшения положения Франции.

Актуальность данного исследования заключается в необходимости локального рассмотрения политических взглядов Ж. Клемансо, его политической деятельности, а также влияния этой деятельности на историю Франции в рассматриваемый период.

Ключевые слова: Жорж Клемансо, франко-прусская война, Германия, Первая мировая война, Антанта, Парижская мирная конференция.

GEORGES CLEMENCEAU'S POLITICAL VIEWS

Shishkina Ksenia Alexandrovna

Abstract: Georges Clemenceau was a French statesman and politician, Prime Minister of France in 1906-1909 and in 1917-1920. Over the years of his career, Clemenceau has done everything in his power to improve the situation of France.

The relevance of this study lies in the need for a local consideration of the political views of Georges Clemenceau, his political activities, as well as the impact of this activity on the history of France in the period under review.

Key words: Georges Clemenceau, Franco-Prussian War, Germany, World War I, Entente, Paris Peace Conference.

Жорж Клемансо родился 28 сентября 1841 года в Муйрон-ан-Паре. Его отец, Бенжамен Клемансо, был убежденным республиканцем, свое чувство приверженности этому направлению он передал и сыну. В выборе профессии Жорж также пошел по стопам отца – в 1858 году он окончил Нантскую медицинскую школу, а в 1860 году поступил на медицинский факультет Сорбонны. Однако работать по профессии в будущем он не стал. С самого раннего возраста в нем присутствовала любовь к политике, к стране. Постепенно он становился причастным к истории своего государства.

Уже в возрасте 21 года Клемансо угодил за решетку вследствие своего политического волеизъявления – за участие в республиканском движении, оппозиционном императору Наполеону III, и организацию антиправительственной демонстрации он провел в парижской тюрьме 73 дня. Получив степень доктора медицины, Жорж Клемансо отправился в США, где уделял огромное количество времени изучению политической жизни государства, слушал политические лекции и даже участвовал в заседаниях Сената. Набравшись опыта, Клемансо вернулся в Париж, который находился на пороге падения монархии.

Буквально на следующий день после провозглашения Франции республикой, Клемансо получил первую серьезную политическую должность – он стал мэром 18-го Монмартрского округа Парижа. В следующем году он стал членом Национального собрания, примкнув к партии радикалов. В 1871–1876 годах Клемансо также был членом муниципального совета Парижа.

В 1876 году Клемансо впервые был избран во французский парламент, с подавляющим перевесом в своем 18-м округе Парижа. В зале заседаний Бурбонского дворца он занял крайнее место слева.

Он и группа его единомышленников назвали себя радикалами.

Жорж Клемансо был достаточно жестким политиком. Он выступал против реставрации монархии, был сторонником реванша за проигранную войну с Германией, осуждал политику колониальной экспансии. При этом Клемансо резко нападал на правительство, не способное, по его мнению, обеспечить необходимый уровень обороноспособности Франции и проведение социальных реформ. Клемансо позиционировал себя как поборника социальной справедливости.

Однако в конце 1892 года он сам был замешан в скандале, вызванном финансовыми злоупотреблениями при строительстве Панамского канала. Как следствие Клемансо потерял депутатский мандат и был обвинен в шпионаже в пользу Англии. В результате на выборах 1893 года он был забаллотирован.

К активной политической деятельности Жорж Клемансо вернулся в 1902 году, когда стал сенатором от департамента Вар. Впоследствии в марте 1906 года занял пост министра внутренних дел. А с октября 1906 по 1909 год являлся премьер-министром Франции.

Новые должности способствовали усилению и ужесточению взглядов Клемансо. Он по-прежнему настаивал на реванше с Германией после поражения ей в 1870 году, желая вернуть отторгнутые земли и компенсировать материальные потери. Премьер-министр требовал усиления армии Франции для укрепления обороноспособности страны. Более того, Клемансо старался добиться усиления сухопутной английской армии. Это связано с его продуманным планом, чтобы Англия могла оказать Франции реальную военную помощь против Германии на суше. Клемансо стремился укрепить провозглашенное в 1904 году англо-французское сердечное согласие и создать блок Франции, Англии и России. Поэтому он способствовал преодолению англо-русских противоречий на Среднем Востоке и подписанию 31 августа 1907 года англо-русского соглашения, завершившего процесс создания Антанты.

Клемансо выступал против Германии и в колониальном вопросе. Хотя он и считал колониальную экспансию бессмысленной и опасной авантюрой, но уступить стране-противнице в этом вопросе не мог. Даже после падения кабинета Клемансо, Франция установила протекторат над Марокко, по поводу которого и были противоречия у Франции и Германии.

Несмотря на все мероприятия, благотворно влияющие на политику государства, Клемансо не удалось удержаться на своем посту. Совершив несколько тактических ошибок, его кабинет пал. Но он не остановился в своей политической деятельности. Клемансо выбрал тактику критики всех действий правительств, которые возглавляет не он. И это ему помогло. Очередное правительство (Кайо) было отправлено в отставку «сокрушителем министерств». Он яро ненавидел и нового на тот момент президента Третьей Республики Пуанкаре, и министра иностранных дел Мальви. В годы Первой Мировой войны он активно писал «разоблачения» политических деятелей, которые не заинтересованы в победе Франции. Сам же Клемансо был доволен начавшейся войной, так как считал, что наконец-то наступило время реванша за проигрыш во франко-прусской войне.

За время ПМВ во Франции сменилось 3 кабинета. И в 1917 году Клемансо получил свой шанс – он вновь стал премьером и одновременно военным министром. Ему было уже 76 лет.

В это время Клемансо начинает активную борьбу за объединение всех внутренних сил ради общей победы. Он арестовал многих деятелей антивоенного движения, привлек к ответственности по обвинению в пацифизме бывшего министра внутренних дел Мальви и бывшего премьера Кайо. Клемансо также настоял на создании единого верховного командования союзными войсками. Верховным главнокомандующим стал французский маршал Фердинанд Фош. Все эти меры по упорядочению военных усилий позволили Франции и ее союзникам достичь победы в Первой мировой войне.

Говоря о союзниках Франции в войне, стоит упомянуть тот факт, что, несмотря на военные обязательства между странами Антанты, Клемансо ненавидел новое руководство России. Он активно поддерживал белогвардейское «правительство» А. В. Колчака и А. И. Деникина, участвовал в создании «санитарного кордона» вокруг Советской России. Клемансо ратовал и за интервенцию. Французские войска высадились в Крыму и на южном побережье Украины. Также по инициативе Клемансо 23 декабря 1917 года в Париже была подписана секретная англо-французская конвенция о разделе сфер действий в России.

По завершении Первой мировой войны Клемансо добился подписания перемирия, за что его прозвали «отцом победы». Оставалось решить вопрос послевоенного урегулирования. Подготовленная правительством Клемансо программа возмещения ущерба и гарантий безопасности предполагала максимальное экономическое, военное и политическое ослабление Германии. Французское правительство не хотело связывать себя и считало, что даже самые смелые планы могут оказаться недостаточными в условиях, когда победа уже достигнута.

Конференция по итогам Первой мировой войны состоялась в Париже в 1919 году. Французскую делегацию возглавлял Ж. Клемансо, всю свою политическую жизнь являвшийся воплощением идеи реванша в борьбе с Германией. Вместе с премьер-министром Великобритании Ллойд-Джорджем, президентом США Вудро Вильсоном и премьер-министром Италии Витторио Орландо Клемансо составлял так называемый «Совет четырех» — неофициальную группу глав наиболее влиятельных государств-участников конференции, ставших основными архитекторами заключенного вскоре Версальского мира 1919 года и других договоров, легших в основу Версальской системы.

Клемансо поднимал вопросы об отделении Баварии и превращении ее в самостоятельное государство, о создании Рейнской республики под французским протекторатом, об установлении государственной границы Франции по левому берегу Рейна, о передаче ей не только Эльзаса и Лотарингии, но и Саарского угольного бассейна. Особо большое значение придавалось вопросу о репарационных платежах. В первых же выступлениях Клемансо была выдвинута идея, согласно которой взимание репараций должно было рассматриваться в качестве средства ослабления, что привело бы к уничтожению ее экономического потенциала. Клемансо настаивал на том, что репарационные требования неотделимы от военных и политических и только по мотивам технического удобства могут обсуждаться отдельно. Германия же отказывалась подписывать такой договор. Хотя Франции и удалось многого достигнуть в ходе войны, она вынуждена была пойти на уступки. Это больно ударило по авторитету Клемансо, что сулило ему потерю веры в него народом. Неожиданно для него самого он провалился на выборах президента в январе 1920 года. На этом его политическая карьера закончилась.

Его называли «Тигром» за темпераментные и резкие выступления, а также за страсть, хватку, дерзость и красоту, которую он вкладывал в борьбу. «Гением» за творение Версальской системы. «Пророком» за опытный и мудрый взгляд и веру в Республику. «Сокрушителем министерств» за то, что за полвека своей политической карьеры опрокинул не менее десятка правительственных кабинетов. Но Клемансо никогда не делал этого без веских и справедливых аргументов. Как говорил он сам: «Только правда и истина. Ничего кроме них». А после того, как Германия признала себя побежденной, то народная молва и вовсе наградила Жоржа самым лестным из всех его многочисленных прозвищ — «Отец победы».

«Моя внутренняя политика – война. Моя внешняя политика – война. Я повсюду веду войну», – так говорил о себе сам Жорж Клемансо.

Список источников

1. Прицкер Д. П. Жорж Клемансо: Политическая биография. / Д. П. Прицкер. – М.: Мысль, 1983. – 316 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331

ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ФОТИН ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ,магистрант кафедры экономика и менеджмент
ФГБОУ ВО Среднерусский институт управления
Филиал РАНХиГС, г.Орел, Россия**ФОТИНА КСЕНИЯ ВЛАДИМИРОВНА**аспирант «Академия базовой подготовки»
ФГАОУ ВО Российский университет транспорта,
г.Москва, Россия

Аннотация: в данной статье особое внимание уделяется выявлению основных принципов и условий, которые оказывают непосредственное влияние на процесс формирования эффективной мотивационной системы персонала высшей школы.

Выделен перечень основных задачи, решение которых необходимо для реализации эффективной мотивационной теории управления. А также выявлены негативные факторы мешающие формированию заинтересованности у работников повышения уровня эффективности трудовой деятельности.

Ключевые слова: мотивация, мотив, стимулирование трудовой деятельности, эффективность стимулирования, материальное стимулирование.

FORMATION OF AN EFFECTIVE SYSTEM OF MOTIVATION OF HIGHER SCHOOL STAFF IN MODERN CONDITIONS

**Fotin Dmitry Alekseevich,
Fotina Ksenia Vladimirovna**

Abstract: This article pays special attention to identifying the basic principles and conditions that have a direct impact on the process of forming an effective motivational system for higher education personnel.

A list of main tasks is highlighted, the solution of which is necessary for the implementation of an effective motivational management theory. Negative factors have also been identified that hinder the formation of interest among employees in increasing the level of efficiency of labor activity.

Key words: motivation, motive, stimulation of work activity, effectiveness of incentives, material incentives.

В соответствии с Конституцией РФ, а также Трудовым кодексом РФ каждый человек обладает свободой профессиональной деятельности и, соответственно, единолично несет полную ответственность за результаты своей работы.

В связи с этим применять методы убеждения и принуждения в процессе управления не совсем рационально, так как вряд ли это приведет к какому – либо положительному результату.

Поэтому особенно актуальной задачей стоящей в современности перед руководящим звеном любой организации, в том числе и высшей школы, является разработка эффективной системы стимулирования персонала.

Высшее образование стабильно находится в перечне главных источников экономического роста государства. Благодаря образованию труд каждого человека становится наиболее продуктивным, повышаются теоретические и практические знания, умения и навыки, происходит овладение новыми методами производства и управления. Все это способствует организации наиболее эффективной работы.

В настоящее время в системе высшей школы Российской Федерации прослеживается некоторая негативная тенденция, а если конкретнее, то молодые квалифицированные перспективные кадры активно перемещаются в другие сферы деятельности с наиболее благоприятными социальными и материальными гарантиями. Также развитию молодых кадров в ВУЗах мешает достаточно медленная смена поколений в профессорско-преподавательском составе. [4, с.43-45]

Поэтому проблема формирования эффективной системы мотивации и стимулирования труда персонала высшей школы представляет собой наиболее актуальную задачу в современных условиях.

Если говорить о таком способе управления как воздействие на трудовую мотивацию, то образовательными учреждениями необходимо создавать такие условия для профессиональной деятельности сотрудников, которые будут оказывать побуждающий эффект на достижение наилучших результатов труда.

В связи с тем, что профессиональная деятельность преподавателя достаточно специфична в силу высокого уровня образования и культуры, сформировать мотивационную систему для данной категории работников немного сложнее.

В литературных источниках, изучающих аспекты управления персоналом и мотивацию трудовой деятельности, как правило, понятия мотивация и стимулирование не тождественны друг другу. [8, с.21-22]

Мотивация – это внутренний процесс, способствующий развитию стремлений к действиям. Под действием мотивации у сотрудника формируется отношение к своей профессиональной деятельности. [8, с. 37-39] Стимулирование – это внешний процесс. Это так называемое воздействие на сотрудника, благодаря которому повышается эффективность его работы.

Исходя из вышесказанного стимулирование ни что иное как неотъемлемая часть трудовой мотивации. При реализации стимулирующих мероприятий основополагающими критериями будут ценностные ориентации и личные интересы каждого сотрудника. Только взяв их в учет получится достичь максимальной реализации потенциала каждого сотрудника.

Главная цель, которая должна быть реализована в процессе проведения стимулирующих мероприятий профессиональной деятельности сотрудников, заключается в обеспечении такого уровня трудовой деятельности, который обеспечит максимальную эффективность работы каждого сотрудника, а также организации в целом. [6, с. 13-16]

Чтобы реализация проводимых мотивационных мероприятий была положительной, необходимо проводить постоянный контроль воздействия этих мероприятий на сотрудников.

Существуют некоторые требования, которые нужно учитывать при проведении стимулирующих мероприятий для персонала высшей школы: [6]

- Комплексность – данный принцип заключается в единстве различных видов стимулов, а именно единение моральных и материальных, а также коллективных и индивидуальных стимулов;
- Гибкость – принцип, основанный на постоянном обновлении стимулов в связи с изменениями, происходящими в обществе в целом и в конкретной организации в частности;
- Дифференцированность – принцип, который предполагает наличие индивидуального подхода к стимулированию трудовой деятельности сотрудников, в зависимости от того, какую группу они занимают;
- Доступность – принцип, в соответствии с которым предполагается то, что каждый стимул должен быть доступен для каждого сотрудника организации в равной степени;
- Системность – принцип, гласящий о необходимости согласования между материальным и нематериальными видами стимулирования;
- Регламентация – принцип, в соответствии с которым проведение стимулирующих мероприятий должно проходить в соответствии с правилами и регулироваться инструкциями;

- Специализация – принцип, представляющий собой закрепление за конкретными работниками определенных функций.

Исходя из принципа системности стимулирования персонала высшей школы, для наибольшей эффективности мотивационных мероприятий логично сочетать материальное и моральное стимулирование сотрудников посредством взаимосвязи между качеством и эффективностью профессиональной деятельности сотрудника и соответствующим вознаграждением.[3, с.53-55]

Принципы регламентации и специализации стимулирования отражаются в каких-либо инструкциях, правилах и т.д. Регламентация стимулирования предполагает обязательное наличие контроля. А чтобы данный контроль был осуществлен правильно, необходимо четкое определение объектов регламентации. В их перечень входят: конкретные обязанности сотрудника (на которого непосредственно направлено стимулирование), итоговые показатели его профессиональной деятельности, а также время и еще какие – либо ресурсы, затраченные при осуществлении этой самой деятельности.

Поэтому важно, чтобы каждый сотрудник точно осознавал свои должностные обязанности, требуемые от него результаты профессиональной деятельности, а также перечень критериев, на основании которых происходит оценка его работы.

Что касается специализации стимулирования, то при ее оценке за основу берутся индивидуальные характеристики каждого отдельного сотрудника.

Обеспечение стабильности и целенаправленности стимулирования профессиональной деятельности сотрудников необходимо для снижения текучести кадров, а также для конкретизации должностных обязанностей работников.

Для того чтобы внедрение системы мотивации привело к реализации возложенных на нее задач, необходимо соответствие этой системы требованиям и характеристикам организации. Только подходящая система мотивации приведет к достижению главной цели – повышению уровня эффективности трудовой деятельности каждого работника, и соответственно, всей организации.[7, с.19-21]

Степень мотивирующего воздействия применяемых форм оплаты труда находится в прямой зависимости от реальных показателей трудовой деятельности отдельных работников, а также от показателей организации в целом.[5, с.36-38]

Если говорить о непосредственном влиянии материального стимулирования на трудовую мотивацию сотрудников, то оно находится в прямой зависимости от конкретных результатов труда, а также от субъективной оценки ее справедливости. Также стимулирующие мероприятия должны быть справедливыми с точки зрения других сотрудников.[7, с.54-56]

Мотивация профессиональной деятельности персонала высшей школы представляет собой неотъемлемую часть процесса самореализации каждого сотрудника. Поэтому создание эффективной системы управления мотиваций труда имеет первостепенное значение.

Для реализации этой эффективной мотивационной теории управления необходимо решить перечень задач:

- Разработать структуру мотивационного процесса, в рамках которой будут выявлены приоритетные мотивы и соответствующие им формы стимулирования;
- Построить систему таким образом, чтобы эффективность профессиональной деятельности находилась в прямой зависимости от каждого элемента процесса мотивации;
- Регулярно анализировать трансформацию мотивации, в связи с изменяющимися потребностями персонала ВУЗа, с целью своевременного подбора метода стимулирования;

Результатом решения этих задач должно быть построение иерархической структуры стимулирующих методов, в соответствии с доминирующими потребностями персонала высших учебных заведений, применение которой, в свою очередь, должно способствовать повышению уровня трудовой мотивации и заинтересованности в увеличении эффективности профессиональной деятельности.[4, с.61-64]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящее время необходимо решить крайне актуальную задачу, а именно, создать действенную систему мотивации и стимулирования профессиональной деятельности персонала высших учебных заведений, которая будет в себе сочетать подходящие формы и методы стимулирования.

Также, с целью оптимизации системы мотивации необходимо постоянно учитывать изменения характера и содержания труда, проводить анализ возникающих новых профессиональных потребностей персонала высшей школы и в соответствии с ними подбирать подходящие способы стимулирования

Список источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. (ред. от 19.07.2011 г.) № 197-ФЗ // - 2001. - №256. - <http://www.consultant.ru>
2. Белашова В.В. Моральные и материальные виды стимулирования / В.В. Белашова // Инновационная наука. 2017. Т. 2. № 4. С. 179-181.
3. Богдан, Н.Н., Могилевкин, Е.А. Кадровый менеджмент в вузе: моногр. Текст. /Н.Н. Богдан, Е.А. Могилёвкин Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2013. – 244 с.
4. Галимова, А. Ш., Закирова, Д.Р. Заработная плата как фактор мотивации к труду / А.Ш. Галимова, Д.Р. Закирова// Приоритетные направления развития науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: научный центр «Аэтерна», 2018. — 213 с.
5. Грунина О.А. Мотивация и стимулирование работников высшей школы Текст.//Бизнес в законе.2011. - №1. – 248 с.
6. Думенко Е.В. Критерии эффективности формирования материального стимулирования персонала организации /Е.В. Думенко // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2017. № 6. С. 60-62.
7. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - СПб.: Питер, 2006. - 508 с.
8. Кадровая ситуация в высшей школе: тенденции и проблемы Текст. / В. Корольков // Высшее образование в России. 2016. - № 6. - С. 17-19.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 811.11

АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ КАК СПОСОБ ПОПОЛНЕНИЯ ВОЕННОЙ ЛЕКСИКИ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА

БАКАЕВ АБУБАКАР АСЛАНБЕКОВИЧ

старший сержант

Новосибирский военный ордена Жукова институт имени генерала армии И.К. Яковлева ВНГ РФ

Научный руководитель: Власова Елена Ивановна

канд.филол.наук доцент

Новосибирский военный ордена Жукова институт имени генерала армии И.К. Яковлева ВНГ РФ

Аннотация: в статье исследуются процессы интеграции военных англоязычных заимствований в систему немецкого языка. Новые лексические единицы англоязычного происхождения военной сферы на протяжении долгого времени пополняют лексический фонд немецкого языка.

Ключевые слова: немецкий язык, вооруженные силы, язык военных, англицизмы, англо-американизмы, заимствования.

ENGLISH-LANGUAGE BORROWINGS AS A WAY TO REPLENISH THE MILITARY VOCABULARY OF THE GERMAN LANGUAGE

Bakaev Abubakar Aslanbekovich*Scientific adviser: Vlasova Elena Ivanovna*

Abstract: The article examines the processes of integration of military English-language borrowings into the German language system. New lexical units of the English-speaking origin of the military sphere have been refilling the lexical fund of the German language for a long time.

Key words: German, armed forces, military language, Anglicisms, Anglo-Americanisms, borrowings.

Актуальность исследования обусловлено потребностью изучения источников пополнения современной военной лексики немецкого языка и оценки их потенциала для дальнейшего развития немецкого языка. Важным фактором влияния английского языка на немецкий язык и немецкую культуру является политическое, военное и экономическое лидерство США в Европе [1, с.31].

Заимствование (или заимствованное слово) - это процесс позаимствования слова или выражения из одного языка и его использование в другом языке. Заимствование происходит, когда одна культура или язык адаптирует или вводит в свою речь слова или концепции из другой культуры или языка.

Заимствование является естественным процессом в развитии языков, и оно позволяет языкам адаптироваться к новым потребностям и вносить разнообразие в лексический состав.

Английский и немецкий языки принадлежат к германской ветви индоевропейской языковой семьи, и имеют общие корни, так как произошли от общего германского предка. Это означает, что у них есть некоторые общие черты в грамматике, лексике и фонетике.

Так, слово «Schiff» в немецком языке происходит от старогерманского слова «scif» или «skif» и

имеет английский аналог «ship». Слово «Boot» в немецком языке происходит от старогерманского слова «boto», которое имело значение «лодка» и имеет английский аналог «boat». Происхождение многих немецких и английских слов связано, так как имеют общие германские корни.

Однако с течением времени и развитием обоих языков они претерпели значительные изменения и разделились на два разных языка с собственными характеристиками и уникальными чертами. Таким образом, хотя английский и немецкий имеют общие корни и некоторые общие черты, они различаются в значительной степени и считаются двумя отдельными языками.

Изначально английская лексика заимствовалась в немецкий язык благодаря торговым, культурным и военным контактам между англоязычными и немецкими регионами. Но все же основное влияние на все европейские языки в этот период оказывали латинский и французский языки, в том числе и на военную лексику. Например, немецкое слово «Truppe» и английское слово «troops» (войска, отряды) имеют свои корни во французском языке. Эти слова были заимствованы во времена Наполеоновских войн и в результате влияния французской культуры на Германию и Англию. Они происходят от французского слова «troupe», которое означает группу, отряд или команду. В современных немецком и английском языках термины «Truppe» и «troops» стали обозначать вооруженные силы, войска и другие военные подразделения.

Как отмечает А.А. Пискарева [2, с.93], в средние века доля английских заимствований в немецком языке была небольшой, в основном в церковном языке и языке мореплавателей.

На данный момент в немецкой военной лексике можно найти много английских заимствований, особенно в связи с международными военными операциями, техническими инновациями и взаимодействием с англоязычными странами. Эти заимствования включают термины, связанные с оружием, техникой, тактикой и организацией вооруженных сил. Так, использование осколочных снарядов, названных по имени Генри Шрапнеля, распространилось во многих странах, включая Германию. Таким образом, слово «das Schrapnell» было заимствовано из английского и используется в немецком языке для обозначения осколочных боеприпасов и снарядов. «Der Bunker» происходит от английского «bunker» (бункер, угольный ящик, сундук).

Интенсивное сотрудничество Германии с НАТО привело к тому, что в немецкой военной терминологии активно используются английские термины для обозначения современных образцов военной техники и новых видов оружия.

Так, например, слово «jet» в немецкий язык было заимствовано в качестве технического термина без значительных изменений. Но при переходе слова из одного языка в другой, как отмечает С.В. Соколов, произошло сужение полисемического заимствования. Это слово в английском языке обладает четырьмя значениями: реактивный самолет; реактивный двигатель; струя; сопло, тогда как в немецком языке заимствование «der Jet» употребляется только в двух контекстах, а именно: реактивный самолет и реактивный двигатель [3, с.83]. Таким образом, данное слово стало частью немецкой лексики для обозначения реактивных самолетов и их двигателей.

Корневые англоязычные элементы используются в образовании сложносоставных слов, например: «der Kampfjet». «Der Jet» и «der Kampfjet» можно перевести на английский как истребитель или реактивный самолет. Однако есть небольшая разница в их употреблении.

«Der Jet» просто означает истребитель или реактивный самолет и является более общим термином. Он может использоваться для обозначения любого типа истребителя или реактивного самолета, независимо от его назначения или классификации.

«Der Kampfjet» более конкретный термин, который используется для обозначения истребителя или реактивного самолета с упором на его боевые возможности. Слово «Kampf» в переводе с немецкого означает бой или сражение. Таким образом, «der Kampfjet» может использоваться для обозначения истребителя, предназначенного для боевых действий и применения во время военных конфликтов.

Современное вооружение и военная техника часто разрабатываются в англоязычных странах, и соответствующие термины и наименования часто приходят из английского языка. Немецкий военный персонал должен быть в курсе новейших технологических достижений и использовать соответствующую лексику. Бундесвер, например, активно использует такие современные истребители как Eurofighter

Турхооп, над которым работали 5 стран: Великобритания, Германия, Франция, Испания и Италия.

Кроме этого, в немецком языке в военной сфере можно найти англицизмы и их немецкие аналоги. Так, например, первоначально вертолеты в Германии были известны как «Flugzeuge mit Drehflügeln» (самолеты с вращающимися лопастями), чтобы указать на их способность подниматься и опускаться вертикально.

Слово «der Hubschrauber» было создано путем комбинирования слова «Hub» (движение вверх) и «Schraube» (гайка), чтобы отразить принцип вращения лопастей вертолета.

Слово «der Helikopter» в немецком языке является заимствованием из английского языка. Оно происходит от английского слова «helicopter», которое обозначает вертолет. Слово сочетает греческие корни «helico» (виток или спираль) и «pter» (крыло). В результате слово «der Helikopter» стало широко принятым и используется в немецком языке для обозначения этого типа воздушного транспорта.

В немецком языке слова «der Hubschrauber» и «der Helikopter» используются взаимозаменяемо для обозначения вертолета и в общем случае несут одно и то же значение. В целом, разница в употреблении между «der Hubschrauber» и «der Helikopter» сводится к стилистическим предпочтениям и возможностям выбора между ними в зависимости от контекста и предпочитаемого термина в конкретной ситуации.

Немецкие вооруженные силы часто участвуют в международных операциях и совместных учениях с другими странами, включая англоязычные. В результате этого немецкие военные могут сталкиваться с англоязычными терминами и заимствовать их для более эффективного общения.

Список источников

1. Власова Е.И. Англоязычное влияние на немецкую военную лексику // Направления и перспективы развития образования в военных институтах войск национальной гвардии Российской Федерации. Сборник научных статей XI Межвузовской научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией С.А. Куценко. 2019. С. 30-33.
2. Пискарева А.А. Влияние англоязычной военной лексики на язык бундесвера как следствие глобализации // Пространство и Время. 2013. №4 (14). С. 93-97.
3. Соколов С.В. Интеграция англоязычных заимствований в системе немецкого языка (на примере военной терминологии) // Вестник Университета Российской академии образования. 2012. № 3. С. 82-86.

УДК 81`23

РОЛЬ РЕЧЕВОГО РИТМА В ПРОЦЕССЕ РЕЧЕПОРОЖДЕНИЯ

УСАЧЕВА ВАЛЕРИЯ СЕРГЕЕВНА

студент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Аннотация: в статье рассматривается проблема роли речевого ритма в современных моделях речепорождения. Проанализированы модели речепорождения П. Макнейлиджа, Н. Хомского, Дж. Миллера, В. Левелта, К. Гюнтера, Г. Бергмана. Особое внимание уделено данным онтогенеза, подтверждающим первостепенное значение речевого ритма в процессе производства речи. На основе анализа теоретической литературы устанавливается, что речевой ритм определяет в процессе речепорождения выбор лексических единиц. Работа имеет междисциплинарный характер, написана на стыке лингвистики и психолингвистики. Вопрос о роли речевого ритма в процессе речепорождения остается малоисследованным и требует дальнейших исследований.

Ключевые слова: речевой ритм, речепорождение, модели речепорождения, психолингвистика, речевое высказывание, синтагма, ритмическая группа, онтогенез.

THE ROLE OF SPEECH RHYTHM IN THE PROCESS OF SPEECH PRODUCTION

Usacheva Valeria Sergeevna

Abstract: The article examines the problem of the role of speech rhythm in modern models of speech production. The speech production models of P. McNeillidge, N. Chomsky, J. Miller, W. Levelt, and K. Gunter were analyzed. Particular attention is paid to ontogenetic data confirming the primary importance of speech rhythm in the process of speech production. Based on the analysis of theoretical literature, it is established that speech rhythm determines the choice of lexical units in the process of speech production. The work is interdisciplinary in nature, written at the intersection of linguistics and psycholinguistics. The question of the role of speech rhythm in the process of speech production remains poorly studied and requires further research.

Keywords: speech rhythm, speech generation, models of speech generation, psycholinguistics, speech utterance, syntagma, rhythmic group, ontogenesis.

Ряд психолингвистов признает роль речевого ритма в процессах порождения и восприятия речевого высказывания. На сегодняшний день, однако, отсутствует подробное описание роли речевого ритма в процессе речевого производства, что обуславливает актуальность данного исследования. В данной статье проанализированы модели речепорождения П. Макнейлиджа, Н. Хомского, Дж. Миллера, В. Левелта, К. Гюнтера, Г. Бергмана. *Цель исследования* – провести теоретический анализ современных моделей речепорождения и определить роль речевого ритма в процессе речевого производства.

На ведущую роль речевого ритма в процессе речепорождения указывают, прежде всего, данные онтогенеза. Ритмико-интонационные единицы формируются в доречевой период и имеют первостепенное значение в процессе производства речи [1, 8, 9]. В период гуления, то есть произвольного воспроизведения нараспев гласных звуков, ребенок усваивает интонационную систему языка, копирует интонации окружающих его людей. На 8-ом месяце жизни гуление сменяется лепетом. Согласно Т.Г. Визель, ребенок произносит слоги, объединяющиеся в ритмические группы, и подготавливает таким образом свой речевой механизм к дальнейшим, более сложным речевым актам, «поскольку слова и

фразы, которые мы говорим, имеют ритм» [1, с. 70]. На 9 и 10-м месяце жизни, то есть в период формирования первых слов у ребенка, ребенок не чувствует, что слова состоят из отдельных звуков. Слово для ребенка представляет собой словно звук и воспринимается как ритмическое целое [Там же].

Первые предложения ребенок строит, не осознанно распределяя роли между членами предложения, то есть, не по синтаксическим правилам. Первые предложения ребенка воспринимаются им не как настоящие фразы, а как постоянные целостные конструкции, напоминающие слова [Там же]. В связи с этим можно предположить, что именно речевой ритм определяет синтаксическое построение фразы. Более того, овладение синтаксисом в ходе «речевого онтогенеза» неразрывно связано и с овладением ребенком интонацией.

Согласно П. Макнейлиджу [MacNeilage], ребенок чувствует ритм речи на доречевой стадии. Лепет ребенка имеет фиксированный ритм, в котором слог является основной единицей. Автор считает, что ритм контролирует не только все наши движения, но и речь. Изначально заложенная ритмичность обеспечивает основу для контроля речи на протяжении всей жизни. На основе крика, лепета и гуления ребенка формируются псевдослова и псевдосинтамы. Псевдосинтагмы не несут языковое значение, но сопровождаются жестами, мимикой и характеризуются коммуникативным характером [8, с. 55].

Намеки на роль речевого ритма в построении высказывания можно найти в работе Ноама Хомского «Синтаксические структуры», где представлена его теория о врожденной языковой способности. Ноам Хомский предложил бессмысленное, но синтаксически корректное предложение «Бесцветные зеленые идеи яростно спят». Мы понимаем и распознаем это предложение как законченное суждение. По Н. Хомскому, в нервной системе каждого из нас заложена врожденная, биологически обусловленная языковая способность. Врожденная языковая способность — генетически обусловленные представления о грамматической структуре речи. Другими словами, это представление о том, «что есть слово, а что нет; представление о грамматической структуре речи» [2, с. 101-102]. Н. Хомский указывает на то, что не смысловое наполнение слов и не синтаксические правила построения предложений позволяют носителю языка (в частности, ребенку) овладеть языком и построить высказывание. Существует другой механизм, заложенный в нашем сознании, позволяющий производить предложения.

Н. Хомский различает глубинную (смысл предложения) и поверхностную (звуковое или графическое воплощение смысла) структуру предложений. Глубинная, то есть, абстрактная, базовая структура преобразовывает все лексические и синтаксические отношения в поверхностную структуру. Н. Хомский рассматривает язык не как инвентарь лингвистических единиц, а как механизм, порождающий высказывания.

Интересной в отношении роли ритма в процессе порождения является модель Н. Хомского и Дж. Миллера. Согласно авторам, каждое предложение является ядерным и может быть построено методом непосредственных составляющих. Ядерное предложение – простое, активное, утвердительное предложение. В совокупности эти простые (ядерные) предложения составляют сложное предложение. Дж. Миллер на основе экспериментов установил, ядерные предложения запоминаются лучше, чем предложения других типов. По П. Гоу, активные предложения воспринимаются слушателем легче, чем пассивные. Определенные структуры, а именно активные, утвердительные, необратимые предложения, воспринимают легче, чем пассивные, отрицательные, обратимые [5, с. 116-117].

Психолингвистическая модель В. Левелта [Levelt] описывает речепорождение как многоуровневый процесс, в котором речь порождается последовательно и дискретно, т.е. перечисленные процессы происходят строго один за другим. На первом этапе определяются темы и трактовка высказывания, отбирается информация, которая далее выражается с помощью концептуализатора. Формулировщик переводит данную концептуальную структуру в языковую. Во время формулирования высказывания происходит активация лемм и формируется синтаксическая структура, «каркас» высказывания. Особенно интересным в этой связи является введенное Левелтом понятие – «лемма». Лемма – это абстрактная форма слова, которая становится лексемой на следующих этапах, после описания послеслоговой структуры слова и программирования артикуляции [3; 9]. Автор отмечает, артикуляция начинается только тогда, когда известна слоговая структура всего слова и расположение ударения. Это доказывает, например, тот факт, что при внешней артикуляции во время чтения возникают паузы в произнесении длинных слов.

Г. Бергман [Bergmann] предложил модель «самокоординированного процесса». По мнению автора, модели, основанные на идее о «внешних» и «внутренних» часах, не полно объясняют процесс возникновения ритма в спонтанной речи. Бергман хотел создать «основанную на ритме структуру», которая «определяет временные отношения ее подъединиц, то есть, слогов как основных элементов речепорождения [9, с. 95].

К. Гюнтер [Günter] объясняет метрическую структуру слова на основе положений метрической фонологии. Метрическая фонология – это теория ударения, согласно которой известность единицы определяется относительно других единиц в той же фразе. Ударение в метрической фонологии определяется отношениями между узлами в ветвящемся дереве, в котором один узел является сильным, а другой узел – слабым. Как отмечает Гюнтер, метрические деревья и ритмические сетки слабо исследованы, поэтому не могут объективно объяснять ритмичность высказывания [9, с. 102].

Таким образом, рассмотренные модели речепорождения позволяют говорить о роли ритма в процессе порождения речевого высказывания. Как отмечают Э. Шток и Л.В. Величкова, расстановка акцентов происходит до выбора лексических единиц и до начала артикуляции. В этой связи можно предположить, что речевой ритм определяет в процессе порождения высказывания выбор лексических единиц.

Список источников

1. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов / Т.Г. Визель. – М.: АСТ: Астрель, 2005.- 384 с.
2. Глухов, В.П. Основы психолингвистики: учеб. пособие для студентов педвузов / В.П. Глухов. – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 351 с.
3. Жинкин, Н.И. Механизмы речи / Н.И. Жинкин. – М.: Издательство академии педагогических наук, 1958. – 371 с.
4. Леонтьев, А. А. Основы психолингвистики: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Психология" / Леонтьев А. А. - 5-е изд., стер. - М. : Смысл, 2008.
5. Леонтьев, А.А. Язык, речь, речевая деятельность / А.А. Леонтьев. – М.: КомКнига, 2005. – 2016 с.
6. Хомский, Н. Язык и мышление / Н. Хомский. – М.: Изд-во Московского университета, 1972. – 125 с.
7. Ramus, F. Correlates of linguistic rhythm in the speech signal / F. Ramus, M. Nespou, J. Mehler // Cognition. – 1999. – №73(3). - 265-292 p.
8. MacNeilage, P. The frame/content theory of evolution of speech production / P. MacNeilage // Behavioral and brain sciences. - 1998. - №21. – 499–546 p.
9. Stock E., Veličkova L. Sprechrhythmus im Russischen und Deutschen / Stock E., Veličkiva L. // Hallische Schriften zur Sprachwissenschaft und Phonetik. -Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag, 2002. Bd 8. - 260 S.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 34.01

ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУДА ЕАЭС

МУХИНА АНАСТАСИЯ ЛЕОНИДОВНА

Выпускник аспирантуры

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

*Научный руководитель: Матвеев Антон Геннадьевич**д.ю.н., доцент**ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»*

Аннотация: в статье анализируются особенности методологии толкования, используемой судом ЕАЭС. Автор делает акцент на использовании судом телеологического толкования, обосновывая, что в настоящее время последнее является подходом суда к толкованию правовых норм. В статье обосновывается, что использование телеологического подхода к толкованию является следствием наднационального характера ЕАЭС.

Ключевые слова: толкование, толкование права, методология толкования, телеологическое толкование, суд ЕАЭС.

PURPOSIVE INTERPRETATION AND OF THE EAEU COURT

Mukhina Anastasiia Leonidovna*Scientific adviser: Matveev Anton Gennadievich*

Abstract: The article analyzes the features of the interpretation methodology used by the EAEU court. The author focuses on the court's use of teleological interpretation, arguing that currently the latter is the court's approach to the interpretation of legal norms. The article substantiates that the use of a teleological approach to interpretation is a consequence of the supranational nature of the EAEU.

Key words: interpretation, interpretation of law, methodology of interpretation, purposive interpretation, EAEU court.

Суд ЕАЭС – это постоянно действующий судебный орган Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС, Союз), учреждённый в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014 г. (далее по тексту – Договор) с целью обеспечения единообразного применения актов права ЕАЭС его государствами-членами и органами.

Практика показывает, что, как Суду Европейского союза в свое время оказалось недостаточно традиционных методов толкования, так и Суду ЕАЭС на данном этапе его деятельности приходится формировать собственный инструментарий с помощью методов толкования права международных договоров, восприятия концепций, созданных Судом ЕС, и выработки новых подходов.

Статут Суда ЕАЭС (далее – Статут) и Регламент Суда ЕАЭС (далее – Регламент) прямо не закрепляют полномочие Суда по толкованию права Евразийского экономического союза, содержа лишь указание на возможность разъяснения им права ЕАЭС посредством консультативных заключений. Данное положение не должно создавать иллюзию, что Суд ЕАЭС не осуществляет уникальную компетенцию по толкованию права ЕАЭС, поскольку, как справедливо отмечает Е.Б. Дьяченко, «функция по

толкованию права имманентна любому судебному органу, и этому не требуется дополнительное подтверждение в статутных документах Суда», тем более в том случае, когда речь идёт о наднациональных правовых порядках, в которых суды выступают основной силой развития [1, С. 78].

Т.Н. Нешатаева указывает, что для ЕАЭС в полной мере справедлив тезис о том, что нормы права в рамках этой правовой системы действуют в редакции судебного толкования, отмечая при этом, что основными ограничителями результата судебного толкования выступают как непосредственно буквальное значение нормы, так и императивные правовые начала, определяющие существо международного права и права вообще [3, С. 68]. Она, кроме того, говорит о том, Суд ЕАЭС в ходе своей деятельности решает ряд задач, к числу которых можно отнести следующие: во-первых, создание правового фундамента ЕАЭС путём формулирования единых принципов интеграции, «вытекающих из духа, общего смысла и задач Договора о Евразийском экономическом союзе» [2, С. 116]; во-вторых, развитие заложенных в Договоре интеграционных идей и установок, в том числе устранение разночтений и недопонимания между органами ЕАЭС и договаривающимися странами; в-третьих, создание и поддержание работоспособности системы сдержек и противовесов, позволяющей обеспечить баланс в деятельности органов ЕАЭС [2, С. 116]. Учитывая молодость и несформированность правовой системы ЕАЭС, наличие большого количества правовых пробелов, Суд ЕАЭС действует автономно, избегая формализма и бюрократизации в своих актах, соблюдая баланс между судебским активизмом и судебской сдержанностью с учётом практики иных наднациональных судов [4, С. 66].

Нетрудно также заметить, что на Суд ЕАЭС возложены достаточно специфические задачи, требующие соответствующей методологии, позволяющей действовать с известной степенью свободы, которая доступна при телеологическом подходе к толкованию правовых норм. Телеологическое толкование является залогом своевременного развития права наднациональных правовых образований, поскольку, как правило, нормы, определяющие условия интеграции, изложены в абстрактных формулировках, а также в компромиссных выражениях, что является результатом взаимной уступки договаривающихся государств. В таких условиях дальнейшая конкретизация норм либо маловероятна, либо требует длительного согласования, что существенно затрудняет функционирование правовой системы наднационального образования, а также не позволяет эффективно достигать интеграционные цели. Опыт ЕС подтверждает, что проблема успешно решается телеологическим подходом к толкованию права и устранением пробелов и неясностей в текстах норм обращением к фундаментальным целям сообщества. Теоретики отмечают, что несмотря на сравнительную детализированность права ЕАЭС в сравнении с правом ЕС, оно изобилует нормами, допускающими неоднозначное толкование, что дополнительно подтверждает целесообразность активного судебного вмешательства [1, С. 87].

Крайне интересным представляется тот факт, что Суд ЕАЭС прямо указывает на родство ЕАЭС и ЕС как интеграционных образований, делая вывод о том, что в связи с этим есть основания для восприятия определённых методологических наработок Суда ЕС в его практической деятельности: «проверка международного договора, стороной которого не является интеграционное образование, на соответствие критериям подписания всеми государствами-членами и передачи соответствующих полномочий на наднациональный уровень является устоявшейся международной практикой для признания такого международного договора обязательным для интеграционного образования (решения Суда Европейского союза от 12 декабря 1972 по делу C-21/72 - *International Fruit Company and Others v Produktschap voor Groenten en Fruit*, от 3 июня 2008 года по делу C-308/06 - *Intertanko and Others*, от 22 октября 2009 года по делу C-301/08 - *Bogiatzi*, I от 24 июня 2008 года по делу 0188/07 - *Commune de Mesquer v Total France SA and Total International Ltd*)» (Решение Суда Евразийского экономического союза от 21.06.2016 № СЕ-1-2/2-16-АП). Несмотря на то, что указанное решение в процитированной части не имеет прямой отсылки на использование телеологического толкования, оно, тем не менее, позволяет важный вывод – для интеграционных (наднациональных) объединений в целом характерен особый подход к толкованию права, определяющийся, в первую очередь, целями интеграции и предполагающий толкование любых норм в свете этих целей.

Эту особенность тонко подметил П. Пескаторе (P. Pescatore): «толкуя право ЕС, Суд отдаёт предпочтение телеологическому методу толкования по той причине, что сами Договоры пронизаны ду-

хом целенаправленного функционализма» [6, С. 325 - 363]. Более того, именно благодаря интеграционной природе таких объединений, как ЕС и ЕАЭС, образованные в их рамках суды обладают широкими полномочиями по толкованию договорных норм, поскольку именно активное судебное вмешательство в деятельность интеграционных образований превращает эти образования из надстроек над международными договорами в самостоятельные правовые образования квазигосударственного характера, функционирующие по своим собственным принципам. К. Ленартс (K. Lenaerts) лишь подтверждает справедливость указанного тезиса, замечая, что наднациональные правовые институты вольны действовать свободно и толковать правовые нормы сообразно с абстрактно сформулированными целями учредительных договоров [5, С. 24 - 25].

Интересным представляется тот факт, что методология Суда ЕАЭС и стилистика его решений при содержательном родстве с методологией и стилистикой решений Суда ЕС формально выдержаны в традициях, характерных для России и стран СНГ: делая той или иной вывод Суд ЕАЭС опирается на классические способы толкования права, выявляя значение нормы с обязательным учётом её буквального значения и положения в системе права. Кроме того, в решениях суда очевидно прослеживается идея приверженности принципу верховенства закона в консервативном смысле, не характерном для иных наднациональных судов, чья деятельность, как правило, очень тонко граничит с правотворчеством. Тем не менее, несмотря на эти различия суды разными путями приходят к одному результату – формально или неформально приоритетом при определении значения правовой нормы обладают цели, диктуемые природой наднациональных образований (в случае ЕС и ЕАЭС – экономическая интеграция).

Интеграционные функции Суда ЕАЭС прослеживаются также в том, что, действуя в духе телеологического подхода, суд вырабатывает общие для правового пространства ЕАЭС понятия и критерии. Например, в Решении от 21.02.2017 г. №СЕ-1-1/1-16-БК Суд определил, что следует понимать под «решением таможенного органа», воспользовавшись нормами международного права, в которых отражена гармонизированные представления по данному вопросу, а также сформулировал условия взаимного признания таких решений, как средства достижения целей интеграции, и выработал критерии непосредственного применения акта права Союза, давая разъяснение, как было отдельно им отмечено, в свете наличия у Союза цели по стремлению к формированию единого рынка товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов в рамках Союза. В этом же решении суд оценил национальное законодательство на предмет соответствия союзному через его способность послужить эффективному достижению целей таможенных процедур в контексте правового режима ЕАЭС (п. 2.5).

Последовательный анализ практики Суда ЕАЭС, таким образом, показывает, что фактически ни одно решение и (или) его заключение не обходятся без обращения к целям ЕАЭС как интеграционного объединения, созданного для формирования единого экономического пространства. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что подход суда является телеологическим не в рамках отдельно принимаемых актов, а вообще, поскольку именно такой характер интерпретационной деятельности необходим в наднациональных правовых образованиях.

Подтверждая превалирующее значение телеологического толкования в деятельности суда, Большая коллегия Суда ЕАЭС в консультативном заключении по делу о тарифах указала, что «на основе телеологического способа толкования приходит к выводу о том, что **цели** Евразийского экономического союза как международной организации экономической интеграции и проводимой в ней скоординированной (согласованной) транспортной политики определяют направленность нормы пункта 13 приложения № 2 к Протоколу [о скоординированной (согласованной) транспортной политике] на их достижение в соответствии с общими принципами функционирования Союза» (Консультативное заключение Суда Евразийского экономического союза от 20.11.2017 № СЕ-2-1/2-17-БК). В отсутствие прямого регулирования в процитированном деле Суд ЕАЭС, руководствуясь интеграционными целями, определил, что спорная норма направлена, в том числе, на обеспечение взимания унифицированного тарифа при перевозках грузов железнодорожным транспортом с территории одного государства-члена на территорию другого государства-члена через территорию третьего государства в целях содействия свободе перемещения товаров. Рассмотренный пример подтверждает и другой важный тезис, выдвинутый в

ходе анализа практики Суда ЕС, заключающийся в том, что телеологический подход к толкованию правовых норм выступает в качестве основного инструмента интеграции в рамках наднациональных объединений.

В другом консультативном заключении Суд ЕАЭС также применил аналогичный подход, опираясь в процессе толкования норм права ЕАЭС исключительно на интеграционные цели (Консультативное заключение Суда Евразийского экономического союза от 30.10.2017 № СЕ-2/2-17-БК). Евразийская экономическая комиссия (далее - заявитель, Комиссия) обратилась в Суд Евразийского экономического союза (далее - Суд) с заявлением о разъяснении положений статьи 29 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014 г., поскольку в отношении указанной статьи существовали различные подходы государств – членов ЕАЭС в части введения ограничительных мер во взаимной торговле товарами, а именно:

1) подход, по которому применение ограничительных мер во взаимной торговле товарами государствами - членами Союза возможно по основаниям, предусмотренным пунктом 1 статьи 29 Договора, только при наличии и в соответствии с отдельным порядком перемещения или обращения таких товаров на таможенной территории Союза, установленным в соответствии с Договором, международными договорами в рамках Союза (пункт 3 статьи 29 Договора);

2) подход, предполагающий (допускающий) возможность введения государствами - членами Союза ограничительных мер во взаимной торговле товарами до определения отдельного порядка перемещения или обращения таких товаров на таможенной территории Союза, установленного в соответствии с Договором, международными договорами в рамках Союза, при единственном условии - наличии оснований, предусмотренных пунктом 1 статьи 29 Договора.

Большая коллегия Суда ЕАЭС, рассмотрев указанное обращение, пришла к выводу о том, что в данном случае норма права подлежит ограничительному толкованию и не предполагает право страны вводить меры без достаточных оснований и не в целях защиты исключительных интересов. Кроме того, в консультативном заключении отдельно отмечено, «в целях обеспечения исполнения условий свободного движения товаров и функционирования внутреннего рынка государства - члены Союза должны создавать благоприятные условия для выполнения Союзом его функций и воздерживаться от мер, способных поставить под угрозу достижение целей Союза, максимально избегая введения односторонних ограничений во взаимной торговле, исходя из принципов транспарентности, адекватности, соразмерности и объективной обусловленности, вытекающих из содержания пункта 2 статьи 3 Договора» (пункт 9). В определённом смысле подобная позиция ещё больше роднит Суд ЕАЭС с Судом ЕС, поскольку в данном случае суд не просто даёт оценку действующим нормам, разъясняя их содержание, но и постепенно расширяет сферу влияния суда, давая государствам-членам обязательные к учёту указания, дополняя норму права таким образом, чтобы она наилучшим образом обеспечивала достижение целей ЕАЭС.

Практика Суда ЕАЭС подтверждает тезис о том, что телеологическое толкование является не способом, а подходом к толкованию правовых норм, поскольку каждое решение и каждый отдельно выдвигаемый судами довод пронизаны обязательным учётом целей создания ЕАЭС как наднационального объединения, а именно необходимостью дальнейшей взаимовыгодной интеграции и гармонизации законодательства. Более того, опыт Суда ЕАЭС показывает, что телеологическое толкование помимо непосредственно познавательных функций выполняет также интеграционные функции, поскольку именно путём его использования достигаются цели гармонизации правопорядков, которые не всегда достижимы традиционными способами, в связи с чем можно заключить, что телеологический подход к толкованию правовых норм относится к числу политико-правовых явлений, чья роль только растёт по мере развития интеграционных объединений.

Доминирование телеологического подхода в деятельности наднациональных судов мало зависит от взаимного влияния правопорядков, а определяется природой таких образований и имманентно присущей целенаправленности их существования, будь то экономическая интеграция или стандартизация уровня защиты прав человека.

Список источников

1. Дьяченко Е.Б. Методы толкования в практике Суда Евразийского экономического союза // Международное правосудие. 2019. № 2 (30). С. 77 – 92.
1. Нешатаева Т.Н. Единообразное правоприменение - цель суда евразийского экономического союза. Международное правосудие. 2015. № 2 14. С. 115-125.
2. Нешатаева Т.Н. Суд Евразийского экономического союза: от правовой позиции к действующему праву. Международное правосудие. 2017. № 2 (22). С. 64-79.
3. Adams M., de Waele H., Meeusen J., Straetmans G. Judging Europe's Judges: The Legitimacy of the Case Law of the European Court of Justice. Oxford, 2013. 272 p.
4. Lenaerts K., Gutierrez-Fons J.A. To Say What the Law of the EU Is: Methods of Interpretation of the European Court of Justice: EUI Working Paper AEL 2013/9. Florence: European University Institute, 2013. 48 p.
5. Miscellanea W.J. Ganshof van der Meersch. Bruxelles: Bruylant; Paris: LGDJ, 1972. Vol. 2. P. 325 - 363.

© А.Л. Мухина, 2023

УДК 34

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕМЕНЕВ ДМИТРИЙ ИГОРЕВИЧ

студент

НОЧУВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

*Научный руководитель: Кожаев Руслан Султанович**к.ю.н., доцент**НОЧУВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»*

Аннотация: статья рассматривает актуальные проблемы исполнительного производства в Российской Федерации. В ней раскрывается актуальная проблематика при реализации прав сторон исполнительного производства, а также влияние соблюдения принципов исполнительного производства на своевременное и полное исполнение решения суда.

Ключевые слова: Стороны исполнительного производства, проблемы исполнительного производства, исполнительное производство, исполнение решения суда, ФССП.

PROTECTION OF THE RIGHTS OF THE PARTIES IN THE ENFORCEMENT PROCEEDINGS

Demenev Dmitry Igorevich*Scientific adviser: Kozhaev Ruslan Sultanovich*

Annotation: The article examines current problems of enforcement proceedings in the Russian Federation. It reveals current issues in the implementation of the rights of the parties to enforcement proceedings, as well as the impact of compliance with the principles of enforcement proceedings on the timely and complete execution of a court decision.

Key words: Parties to enforcement proceedings, problems of enforcement proceedings, enforcement proceedings, execution of a court decision, FSSP.

Важным значением в современном мире, имеет проблематика исполнительного производства. Каждому гражданину Российской Федерации, согласно Конституции, гарантирована судебная защита его прав и свобод, что означает не только право на справедливое судопроизводство, но и право на полное и своевременное исполнение решения суда.

Исполнительное производство является важной частью правовой системы России. В последние годы были выявлены некоторые актуальные проблемы, которые требуют внимания и решения со стороны государства и общества. Одной из острых проблем является длительность ведения исполнительного производства. Зачастую оно может занимать много лет, что приводит к значительным финансовым потерям для должника и нарушению прав взыскателя. Также сложностями являются установление и розыск имущества должника, которое подлежит взысканию. Коррупция в системе государственной власти является ещё одной проблемой в исполнительном производстве. Некоторые судьи и при-

ставы могут получать взятки за ускорение или затягивание процесса взыскания долгов. Это создает опасность для интересов сторон исполнительного производства. Также стоит отметить проблему низкой квалификации судебных приставов-исполнителей. Они зачастую не обладают достаточными познаниями и опытом для эффективного взыскания исполнения требований исполнительного документа, что приводит к задержкам в процессе и увеличению расходов на юридические услуги. Для решения этих проблем необходимо проводить более эффективную работу по борьбе с коррупцией в системе исполнительного производства, повышать квалификацию судебных приставов-исполнителей и улучшать законодательную базу и материальное обеспечение службы, которая регулирует этот процесс.

Нормативно-правовое регулирование исполнительного производства означает, что образованная государством Федеральная Служба Судебных Приставов Российской Федерации является основополагающим органом системы принудительного исполнения, направленного на правильное и своевременное исполнение судебных актов, актов других органов и должностных лиц. От деятельности ФССП напрямую зависит формирование общего представления в обществе о реальной исполнимости выносимых решений. В данный момент оно более негативное, чем позитивным. Число жалоб на судебных приставов-исполнителей, продолжает оставаться очень высоким. Суды ежегодно рассматривают до 90 тыс. административных дел, связанных с оспариванием незаконных постановлений, действий (бездействия) судебных приставов-исполнителей и иных должностных лиц, а также взысканием убытков по причине допущенных ими нарушений. Причем, в данной сфере пока регистрируется тенденция постоянного роста. А следовательно и изучение вопросов, связанных с судебной защитой прав сторон исполнительного производства, не теряет своей актуальности.

Согласно ст. 6 Конвенции «О защите прав человека и основных свобод» (Заключена в г. Риме 04 ноября 1950) (с изм. от 13 мая 2004 г.) исполнение судебного акта является окончательной стадией реализации права граждан на судебную защиту, а следовательно, реализация права на судебную защиту заканчивается в момент окончания исполнительного производства.

Указанные положения не констатируют, что суды должны заниматься организационным обеспечением процесса принудительного исполнения судебного акта, как это было ранее. Действующей формой воздействия судебных органов на процесс восстановления нарушенных прав, является обеспечение законности действий, совершаемых в процессе принудительного исполнения судебного акта. Путем таких мер защиты прав сторон исполнительного производства: приостановление исполнительного производства, процессуального правопреемства, предоставление рассрочки и отсрочки исполнительного производства и др. Целью исполнительного производства является реальное восстановление прав взыскателя посредством использования механизмов принуждения должника к исполнению судебных решений и иных подлежащих принудительному исполнению актов. В случае неисполнения должником судебного акта, когда право защищено в судебном порядке, то зачастую добиться реализации восстановленного права если должник не исполнил судебный акт, взыскателю крайне проблематично.

Система органов принудительного исполнения по своему социальному назначению и месту в системе органов государственной власти Российской Федерации призвана обеспечивать реализацию правовых норм с помощью мер правового принуждения в действиях участников сторон исполнительного производства. Поэтому именно на Федеральной Службе Судебных Приставов лежит обеспечение неизбежности имущественной, административной, уголовной и иной установленной ответственности. Реализация и развитие эффективных механизмов исполнения судебных актов является гарантом, на котором зиждется стабильная и надежная судебная система, что является поддержанием правопорядка в обществе и обеспечения благоприятной правовой среды. Исполнительное производство продолжает являться одной из актуальной темой современной юридической науки.

Реальная и эффективная судебная защита, обеспечиваемая государством, а, значит, и авторитет всей государственной власти имеют прямую связь не только с законностью и обоснованностью судебных актов, но и с оперативностью, потенциальной возможностью их исполнения. Однако, на сегодняшний день в данной сфере общественных отношений имеются существенные проблемы.

Согласно статистическим данным ФССП России по исполнению судебных актов, количество оконченных и прекращенных исполнительных производств составило порядка 70% от общего остатка

производств, находившихся на принудительном исполнении, 50% исполнительных производств окончено ввиду фактического исполнения требований исполнительного документа, что является неплохим результатом. Однако данный показатель, 62% оконченных исполнительных производств, фактическим исполнением – это показатель полученный путём взыскания фискальных платежей, которые в большой степени взыскиваются не путем применения мер принудительного исполнения, а ввиду проведения со взыскателем сверок остатка задолженности. Сумма реального взыскания по исполнительным производствам имущественного характера составляет менее 32 % от остатка исполнительных производств, а доля по такой категории исполнительных производств, как возмещение ущерба причиненного преступлениями – всего 7%, что показывает крайне низкую эффективность работы Федеральной Службы Судебных Приставов. Это порождает необходимость исследования не только теоретических основ законодательства об исполнительном производстве, выявление причин низкой эффективности, но и необходимость постоянного совершенствования механизма принудительного исполнения.

Это позволяет выделить гипотезу исследования, которая состоит в низкой эффективности исполнения требований исполнительного документа, что влечет нарушение прав сторон исполнительного производства и отсутствие единообразной правоприменительной практики свидетельствуют о противоречиях правового регулирования.

Согласно статистическим сведениям и обзором судебной практики, публикуемых судами, Федеральной Службой Судебных Приставов и Генеральной прокуратурой РФ, допускаемые должностными лицами нарушения действующего законодательства об исполнительном производстве, исчисляются тысячами. Наиболее распространенными среди них являются: затягивание сроков регистрации исполнительного документа, несвоевременного возбуждения исполнительного производства, несоблюдение требований к вручению процессуальных документов, плохая организация розыска должников и их имущества, допущение волокиты при реализации имущества должников, неправомерное вынесение постановления об окончании исполнительного производства и многое другое. Это наглядно показывает о необходимости наличия в государстве эффективного механизма, позволяющего участникам исполнительного восстанавливать свои нарушенные права и интересы. В Российской Федерации в настоящее время такой механизм создан и действует, он позволяет защищать свои права. Под защитой прав в исполнительном производстве предлагается понимать деятельность различных органов, должностных лиц и организаций, направленную на защиту нарушенных прав или охраняемых законом интересов участников исполнительного производства. В рамках исполнительного производства защита может облекаться во внеюрисдикционную и юрисдикционную формы, где в качестве подвидов последней выступают судебный и несудебный (административный) порядок.

Констатируя выше сказанное можно придти к выводу, что актуальные проблемы исполнительного производства должны продолжаться развитие в повышение качества принудительного исполнения судебных актов и повышения эффективности восстановления нарушенных прав. Повышение эффективности, должно проводиться за счет быстрого и досудебного восстановления нарушенных прав. Следуя принципам «законности» Федеральная Служба Судебных Приставов должна, предпринять все необходимые меры, для восстановления прав или для не допущения дальнейшего нарушения по собственной инициативе, это позволит уменьшить негативные последствия, возникающие при нарушении прав участников исполнительного производства.

Список источников

1. Гальперин М.Л. Исполнительное производство. М.: Юрайт, 2018. 498 с.
2. Береснева А.Н., Гуреева В.А. Порядок исполнения судебного решения: обеспечение прав взыскателя и должника. М.: ЗАО «Библиотечка «РГ», 2012. 176 с.
3. Выполнение Федеральной службой судебных приставов основных показателей деятельности по итогам работы за 2021 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://fssp.gov.ru/vypolnenie_federalnojj_sluzhbojj_sudebnykh_pristavov_osnovnykh_pokazatelej_d_ejatelnosti_po_itogam_raboty. (14.02.2022).

4. Агешкина Н.А., Хистун Ю.В., Григорьева Е.А. Научно-практический (постатейный) комментарий к Федеральному закону от 2 октября 2007 г. № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве» / под ред. О. В. Исаенкова. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 661 с.

УДК 630.9

ГОРОДСКИЕ ЛЕСА И ДРУГИЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ РЕКРЕАЦИИ И ИХ ПРАВОВОЙ РЕЖИМ

ПЕТИН КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ,
САВКИНА АЛИСА ОЛЕГОВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Научный руководитель: Майорова Елена Ивановна

д.ю.н., профессор

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Аннотация: в статье рассмотрена проблема организации управления и режима общего пользования. Сравнивается понятие «сквер» и «бульвар», раскрывая определение и функции. Было обращено внимание на отличие садов и парков от городских лесов. Проведено сравнение режима рекреационной зоны, земли общего пользования и ООПТ.

Ключевые слова: правовой режим, лесное законодательство, органы местного самоуправления, городские леса, особо охраняемые природные территории, лесопарковые и зеленые зоны, скверы и бульвары, парки и сады.

URBAN FORESTS AND OTHER PLANTINGS ON THE TERRITORY OF PUBLIC LANDS INTENDED FOR RECREATION AND THEIR LEGAL REGIME

Petin Konstantin Vladimirovich,
Savkina Alice Olegovna

Scientific adviser: Mayorova Elena Ivanovna

Abstract: The article considers the problem of the organization of management and the mode of public use. The concept of "square" and "boulevard" is compared, revealing the definition and functions. Attention was drawn to the difference between gardens and parks from urban forests. A comparison of the regime of the recreational zone, public land and protected areas is carried out.

Key words: legal regime, forest legislation, local self-government bodies, urban forests, specially protected natural territories, forest parks and green zones, squares and boulevards, parks and gardens.

Земельные участки с режимом общего пользования, предназначенные для рекреации, обычно используются гражданами для активного отдыха. В соответствии с Земельным и Градостроительным кодексами Российской Федерации (далее – ЗК РФ, ГрК РФ) на таких территориях могут располагаться скверы, бульвары (ч. 12 ст. 95 ЗК РФ, п. 12 ст. 1 ГрК РФ). Если речь идёт о территории населённого

пункта, то к ним добавляются сады, парки и городские леса. Однако на сегодняшний день не все вопросы в этой сфере урегулированы законодательно. Так, например, некоторые учёные считают, что режим городских лесов должен иметь отличия от режима скверов [1]. Поэтому очень важно создать систему эффективного управления и урегулировать правовой режим для этих земель, учитывая их хозяйственное назначение.

Режим пользования земель общего назначения может претерпевать изменения на основе хозяйственных и рекреационных целей. Это легко увидеть, если сравнивать такие понятия как «сквер» и «бульвар». Анализируя научную литературу и законодательную базу, можно сказать, что сквер как объект на земле общего пользования представляет из себя небольшую территорию с различными насаждениями, предназначенную для отдыха и перемещения граждан, площадь которой не может быть менее 0,5 га [2,3]. Вместе с тем скверы могут выполнять и эстетическую функцию. В свою очередь бульвар представляет собой аллею со специально высаженными деревьями и кустарниками. Обычно он располагается вдоль магистралей или набережных, с целью передвижения по ней пешеходов, не исключая кратковременный отдых [4]. Согласно приказу Минстроя от 30.12.2016 № 1034/пр ширина бульвара должна быть не менее 18 м., а в случае его расположения с одной стороны улицы между проезжей частью и различной инфраструктурой – 10 м [5]. Отличительной особенностью бульвара является его протяженность. Именно она во многом позволяет выстроить систему различных насаждений прямо в центре населенного пункта. Это немаловажно, с точки зрения того, что эффект от зелёных насаждений распространяется на расстояние от 50 до 200 м [6]. Таким образом, скверы и бульвары представляют собой городскую территорию, на которой произрастают различные зелёные насаждения. Однако закон не относит данные насаждения к лесным. Поэтому их правовой режим будет регулироваться нормами не лесного, а градостроительного и иных отраслей права [7].

Стоит отметить, что среди территорий, занятых зелёными насаждениями, только скверы и бульвары как объекты могут располагаться на землях общего пользования. Это обусловлено тем, что скверы и бульвары находятся в зоне ответственности органов местного самоуправления, а значит они имеют свою специфику благоустройства и оформления. Процесс их создания с нормативной и хозяйственной точки зрения имеет определенное сходство с прокладыванием дорог для автомобилей. Нужно определить место размещения для такого объекта муниципального значения в генеральном плане. Далее необходимо выделить деньги из бюджета на разработку и утверждение проекта планировки, с детализацией генерального плана о создании такого объекта. В дальнейшем уход за сквером или бульваром будет требовать дополнительных средств из муниципального бюджета. Это можно решить с помощью размещения заказа на выполнение работ либо обратиться к муниципальным учреждениям, деятельность которых направлена на выполнении подобного рода мероприятий.

На сегодняшний день также известно о лесопарковых и зелёных зонах. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.12.2019 №1755 лесопарковые и зелёные зоны могут устанавливаться как в городских, так и в сельских поселениях [8]. Стоит заметить, что городские леса к данным зонам отношения не имеют. Установления таких зон в целях организации отдыха населения, сохранения санитарно-гигиенической, оздоровительной и эстетической ценности природных ландшафтов вполне соответствуют тем функциям, которые выполняют городские парки и сады. Также стоит отметить, что зелёные и лесопарковые зоны являются объектами лесных правоотношений, вследствие чего в их составе образуются лесные участки, а значит на их территории в обязательном порядке необходимо организовать лесное хозяйство, а вместе с ним и регламент. Тем не менее термин «лесопарковая зона» в ГрК РФ вообще не упоминается. Данный пробел влечёт ситуации, при которых данные территории, как правило, включаются в состав рекреационных земель или земель общего пользования. Вместе с тем зелёные и лесопарковые зоны могут быть сформированы и вне границ населенных пунктов, для благоприятного функционирования зелёных и лесопарковых зон, необходимо разработать специальные управленческие методы. Поэтому так важно развивать систему управления в этом направлении для создания благоприятных условий в правовом поле.

Затруднительным видится определение режима земель, где есть сады и парки. До сих пор в нормах лесного права не установлены чёткие рамки определения парков и садов, кроме этого, отсут-

ствует режим по присвоению их статуса тем или иным территориям. Известно лишь, то, что согласно ст. 35 ГрК РФ и ст. 85 ЗК РФ эти объекты располагаются в границах рекреационной зоны (п. 9 ст. 85 ЗК РФ, ч. 11 ст. 35 ГрК РФ), и не предусмотрены в качестве участков общего пользования. При этом, в некоторых населенных пунктах такие территории являются землями общего пользования на том основании, что перечень допустимых объектов, располагающихся на данной категории земель остаётся открытым. Согласно п. 2 ч. 4 ст. 36 ГрК РФ на участках в границах территорий общего пользования градостроительные регламенты не имеют силы, а значит и режим рекреации тоже. Таким образом, ни режим общего пользования, ни рекреационной зоны не будут действовать на данных территориях.

Стоит обратить внимание на тот факт, что законодатель в качестве основного вида режима земель, используемого для садов, парков и городских лесов, рассматривает режим рекреационной зоны. Об этом прямо указывается в ч. 9 ст. 85 ЗК РФ. При этом в ч. 11 ст. 35 ГрК РФ говорится о том, что земли с участками для садов и парков могут, но не должны включаться в состав рекреационных зон. В связи с этим отнесение данных объектов к территориям общего пользования почему-то считается неправильным и малоэффективным [12]. Возможно, такая позиция проистекает из-за существовавшей раньше классификации, которая распространялась на территории земель общего, специального и ограниченного пользования [13]. Однако на практике данные лесные участки могут находиться на территории общего пользования. Более того, в некоторых случаях им также может придаваться статус особо охраняемой природной территории (далее – ООПТ). Однако независимо от установленного режима граждане могут свободно прибывать на данных территориях в силу ст. 11 ЛК РФ. Данная правовая неточность требует скорейшего урегулирования, так как существование может узаконивать случаи злоупотребления правом и порождать новые правовые споры.

Основное отличие садов и парков от городских лесов, заключается в степени благоустройства, предпринимательских возможностей и способностью привлекать на свою территорию людей. Земельные участки для парков и садов используются для самых различных видов отдыха, в том числе и таких, для которых необходимо наличие особых сооружений. Отличным примером могут послужить детские площадки, отдельно существующие спортивные парки, парки аттракционов и многое другое. Сама возможность вариативности пользования садами и парками следует из занимаемой ими площади. Так, согласно СНиП площадь парка должна занимать не менее 10 га, сада – не менее 3 га. Очень часто на территории парка располагаются разнообразные объекты, для размещения которых заключаются договоры аренды. Управление парком осуществляется специальной организацией. Нередко для его управления передаётся как земельный участок, так и имущество парка в аренду коммерческой организации [9]. Большим недостатком парка, как объекта лесных отношений является отсутствие чёткого режима земли, на которой он расположен.

В дальнейшем это может порождать неопределенность прав и обязанностей всех лиц по хозяйственному использованию переданных им территорий. Как следствие, нужно разработать отдельный правовой режим, который способен обеспечить баланс использования территорий одновременно и для коммерческих и рекреационных целей. Наиболее близким и юридически распространённым методом, позволяющим совместить на ограниченной территории различные виды деятельности, является зонирование (в том числе – функциональное).

По мнению некоторых авторов, оптимальным вариантом является решение по установлению императивной нормы для отнесения парков и садов именно к рекреационной зоне. Они считают, что такой способ позволит пресекать попытки нарушений в процессе зонирования [14]. Например, чаще всего именно муниципальные власти относят такие участки земель к жилым и общественно-деловым зонам. Такая схема приводит к ситуациям, когда при проведении градостроительного зонирования расположение зеленых насаждений и важность их сохранения и увеличения их территорий не учитывается. В итоге они рассматриваются с позиции дополнительного места для застройки [15].

В случае закрепления обязанности относить территории садов и парков к землям общего пользования единственным документом, отражающим режим их пользования, будет проект планировки сада или парка. Использование данной процедуры даст максимальный эффект при условии, если будет разработан отдельный нормативный акт, определяющий порядок пользования. По итогу такие специ-

альные документы будут иметь больший приоритет перед правилами землепользования и застройки, поскольку градостроительный регламент в силу ч.4 ст.36 ГрК РФ на землях общего пользования не имеет силы. В данном случае прослеживается аналогия с режимом ООПТ, которые располагаются в границах населенных пунктов. На земли в их составе, также, как и на земли общего пользования, не распространяется градостроительный регламент. Однако для некоторых видов земель общего пользования отсутствие градостроительного регламента может принести больше проблем, чем пользы. Например, если речь идёт о сквере или бульваре, где территории могут использоваться для предпринимательской деятельности.

Вопросы, связанные с выбором правового режима земель, занятых садами, парками и городскими лесами, являются важными и требуют пристального внимания. Одной из проблем, которая возникает в этой области, является произвольное установление границ таких зон или игнорирование наличия зеленых насаждений на этих территориях. Это может быть связано с коррупционными схемами, поэтому необходимо разработать процедуру по установлению границ земельных участков в соответствии с их фактическим расположением. Однако обязанность по проведению кадастрового учета таких участков с различными насаждениями не сможет исключить случаев произвольного установления границ. Особенно сложно будет ограничить городские леса, так как до сих пор нет четкой правовой позиции по вопросу права собственности на земли с городскими лесами.

Выходит, что выбор между режимом рекреационной зоны, земли общего пользования или ООПТ сам по себе не вызывает вопросов, связанных с установлением и упорядочиванием границ этих территорий, занятых городскими лесами, садами и парками. Поэтому устранение такой вариативности, с одной стороны, поможет урегулировать многие проблемы, но также и породит серьезные последствия. Если устранить выбор режимов для городских лесов, парков, садов, то будет устранена и система с определением особенностей каждого конкретного объекта, которая случаях необходима для соблюдения баланса экономических и экологических интересов. Например, определённые парки или сады могут представлять собой памятники культурного наследия. А во многих населённых пунктах городские леса имеют статус ООПТ местного значения для увеличения степени их правовой защиты и придания им более строгого режима пользования.

В этой связи стоит обратить внимание на опыт организации режима парков в Московской области, где совсем недавно был разработан и до сих пор действует парковый стандарт [10]. Согласно этому стандарту, реконструируемые парки должны иметь не только проекты планировки, но и положение (паспорт) парка, являющееся актом органов местного самоуправления и определяющее, в том числе, функциональное зонирование территории парка. Дополнительно в нём указываются координаты и границы парка. В качестве приложения к такому документу предусмотрен список всех арендаторов и владельцев объектов парка. Таким образом, для парка оформляется его собственный документ, определяющий порядок использования земель на строго юридически отграниченной территории.

Отдельные положения данного нормативно-правового акта Московской области непосредственно регулируют правоотношения, возникающие в процессе пользования землёй парка. Например, в нём есть нормы о допустимых размерах различных видов объектов на территории парка, требованиях благоустройства территории в зависимости от нормативов нагрузок, общие правила охраны, принципы проведения зонирования. В этой части данная система похожа на ту, которая существует в рамках федерального законодательства в области обеспечения режима охраны ООПТ. Это «позволяет сочетать общие законодательные установления о режиме ООПТ определенного вида и потребности в индивидуализации режима применительно к конкретному объекту» [11].

Таким образом, в лесном праве режим земель общего пользования может применяться только к землям, занятым скверами и бульварами без установления дополнительных условий. В случае, если на территории земли общего пользования располагаются городские леса, сады и различные парки, требуется разработка и принятие дополнительных нормативных документов, устанавливающих специфику их режима: муниципальных или региональных положений и регламентов лесопользования, лесоустройства, а также документации, предусматривающей процедуры по зонированию конкретного объекта. Данная проблема требует разработки особого режима для таких территорий при соблюдении ба-

ланса экономических, инфраструктурных, общественных и экологических интересов, чтобы в дальнейшем создать наиболее эффективную систему управления данными объектами.

Список источников

1. Борисов А. А. Роль зонирования территорий в определении правового режима городских лесов // *Аграрное и земельное право*. 2012. № 1. С. 71.
2. Теодоронский А.С., Горбатова В. И., Горбатов В. И. *Озеленение населенных мест с основами градостроительства: учебник*. М., 2013. С. 46.
3. Постановление Правительства Москвы от 25.01.2000 № 49 *Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы МГСН 1.01–99*.
4. Теодоронский А.С., Горбатова В. И., Горбатов В. И. *Озеленение населенных мест с основами градостроительства: учебник*. М., 2013. С. 50
5. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. N 1034/пр Об утверждении сп 42.13330 «СНИП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
6. Авдотын Л. Н., Лежава И. Г., Смоляр И. М. *Градостроительное проектирование: учебник*. М., 1989. С. 270
7. Кичигин Н. В., автор главы – Шуплецова Ю. И. *Правовое обеспечение благоприятной окружающей среды в городах: научно-практическое пособие*, 2013, с. 165.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.2019 № 1755 "Об утверждении Правил изменения границ земель, на которых располагаются леса, указанные в пунктах 3 и 4 части 1 статьи 114 Лесного кодекса Российской Федерации, и определения функциональных зон в лесах, расположенных в лесопарковых зонах".
9. Постановление Президиума ВАС РФ от 24.05.2012 N 604/12, Постановление Президиума ВАС РФ от 10 апреля 2012 г. № 16662/11
10. [10] Постановление постановлением Правительства Московской области от 23.12.2013 № 1098/55 Указания. Региональный парковый стандарт Московской области.
11. Боголюбов С. А., автор главы – Галиновская Е. А. *Институты экологического права / рук. авт. колл. С. А. Боголюбов. М., 2010, с. 237.*
12. Постановление ФАС Волго-Вятского округа от 09.10.2012 по делу № А11-10711/2011, Постановление ФАС Дальневосточного округа от 1 ноября 2012 г. № Ф03-4426/2012 (в последнем случае названной позиции придерживалась администрация, доводы которой были обоснованно отклонены судами).
13. ГОСТ 28329–89. *Озеленение городов. Термины и определения*. СП 42.13330.2011 *Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений*. Актуализированная редакция СНИП 2.07.01-89.
14. Чередников А. В. *Правовой режим земель, занятых городскими лесами // Экологическое право*. 2012. № 6. С. 27–29.
15. Майорова Е. И. *Некоторые коллизии законодательства о городских лесах // Эколого-правовые проблемы устойчивого развития поселений: тезисы докладов научно-практической конференции / под общ. ред. Е. Л. Мининой. М., 2013. С. 172–175; Чуркин В. Э. Проблемы использования рекреационных зон населенных пунктов для застройки // там же. С. 76–80.*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 61

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ПАМЯТЬ

БЕНДА ЕКАТЕРИНА ИГОРЕВНА

студент
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет
Минздрава России»

Научный руководитель: Суханов Евгений Леонидович
старший преподаватель кафедры
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России

Аннотация: занятия спортом играют важную роль в жизни общества – развивают выносливость и силу, улучшают внешний вид людей, а также оказывают положительное влияние на состояние здоровья в целом, в данной статье будет рассмотрено влияние занятий физической культурой конкретно на память.

Ключевые слова: физическая культура; память; спорт; физические нагрузки; физическая активность.

THE EFFECT OF PHYSICAL EDUCATION ON MEMORY

Benda Ekaterina Igorevna

Scientific adviser: Sukhanov Evgeny Leonidovich

Abstract: sports play an important role in the life of society: it develops endurance and strength, improves the appearance of people, and also has a positive impact on health in general. This article will consider information about the impact of physical education specifically on memory.

Key words: physical culture; memory; sports; physical activity; physical activity.

Ни для кого ни секрет, что спорт оказывает положительное влияние на здоровье человека, а кроме того улучшает и внешний вид. Занятия физической культурой повышают качество работы сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, работы желудочно-кишечного тракта и других систем организма, но что с мозговой деятельностью? Физические нагрузки помогают нам запоминать больше информации или же наоборот? Как связаны память и физическая активность? Есть ли вообще эта связь? А если есть, то какая? В данной работе вы найдете ответы на все эти вопросы.

Для начала необходимо разобраться, что такое память. В физиологии память – это способность вызывать воспоминания о прошедших явлениях на сознательном или бессознательном уровне. Она тесно взаимосвязана с процессом обучения. Память и обучение, а также рассудок, речь, сознание являются интегративными функциями. Под ними понимают аналитикосинтетическую деятельность коры больших полушарий и многих подкорковых структур. Интегративные функции чаще называют высшими или когнитивными функциями нервной системы.

В зависимости от типа сохраняемой информации формы памяти классифицируются на недекларативную и декларативную. Недекларативная память бессознательна, декларативная – вовлекает сознание в воспроизведение событий. Декларативная память делится на мгновенную (сенсорную), крат-

ковременную, промежуточную долговременную и долговременную.

Мгновенная память продолжается доли секунды, не зависит от воли и сознания.

Кратковременная память продолжается от нескольких секунд до нескольких минут. Действует пока человек продолжает думать о полученной информации.

Промежуточная долговременная память сохраняется от нескольких минут до нескольких недель и если случайным образом не утрачивается, то переходит в долговременную [1, с. 421-453].

Консолидация – это перевод информации из кратковременной памяти в долговременную (нейроструктурную) путем повторений и различных упражнений для её хранения и дальнейшего воспроизведения.

Существует предположение, что кратковременная память обеспечивается повторной многократной циркуляцией нервных импульсов по замкнутой системе нервных клеток, а долговременная – структурными и биохимическими изменениями в нейронах.

В головном мозге человека содержится около 100 миллиардов нейронов, вследствие регулярных занятий физической культурой происходит усиление кровотока и к ним поступает больше питательных веществ и кислорода. За счет этого происходят различные изменения в нервных клетках, что в свою очередь приводит к улучшению памяти человека. Возможное объяснение этого в том, что физические нагрузки усиливают производство нейротропного фактора головного мозга, который стимулирует рост новых нейронов, а это, в свою очередь, ведет к улучшению когнитивных функций нервной системы [2, с. 3-5].

После того, как стало понятно, что занятия спортом оказывают положительное влияние на память, стоит рассмотреть те виды физической активности, которые наиболее эффективные и безопасные. К ним относятся: ходьба, плавание, гимнастика, йога, танцы, игровые виды спорта, такие как волейбол, футбол, теннис. Обсудим каждый из них более подробно.

Ходьба, особенно на свежем воздухе, является одним из самых безопасных видов физической культуры. Она способствует поступлению достаточного количества кислорода к нервным клеткам.

Плавание тоже является одним из самых безопасных занятий физической нагрузкой. В плавании задействованы все группы мышц в сочетании с дыхательными нагрузками, что положительно влияет на кровоснабжение мозга.

Занятия гимнастикой полезны тем, что она улучшает кровообращение всего организма, в том числе и головного мозга, что ведет к усилению его питания и лучшему запоминанию. Кроме того, выделяют дыхательную гимнастику, которая влияет на память человека путём снабжения мозга кислородом.

Йога является уникальным видом физической активности, так как действует на головной мозг человека в четырёх направлениях: насыщает клетки кислородом, способствует росту нейронных соединений, умиротворяет сознание и развивает интуицию.

В танцах, также, как и в плавании, задействуются все группы мышц. Кроме этого, они положительно влияют на координацию и улучшают владение телом. В процессе занятий танцами мозг развивается и приспосабливается к различным физическим нагрузкам, при этом получая достаточное количество кислорода.

Игровые виды спорта универсальны, потому что в них задействовано всё, что может благоприятно повлиять на работу мозга. Это физические нагрузки, хорошие эмоции, тренировка внимания, скорости, реакции, что влияет на развитие и питание мозга [3, с. 2-3].

Другие виды спорта тоже могут эффективно влиять на запоминание информации, но стоит помнить о том, что существуют экстремальные виды физической активности, которые могут повлечь за собой различные травмы и ранения. Также не стоит переусердствовать с занятиями физической культурой, поскольку это ведет к ухудшению общего состояния, снижению иммунитета и отрицательно сказывается на когнитивных функциях мозга. Кроме того, важно регулярно заниматься физическими нагрузками. Выбирайте тот вид спорта, который безопасен и интересен вам, пробуйте новое, не зачикивайтесь на одном и в итоге получите не только спортивное тело, но и крепкое здоровье и отличную память.

Список источников

1. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник - 2-е изд., исправл. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 421-453.
2. Туманина Н.В., Хайруллин Р.Р. О влиянии физической нагрузки на мозг человека // Наука-2020. 2020. №2 (38). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyani-i-fizicheskoy-nagruzki-na-mozg-cheloveka> (22.09.2023).
3. Простяков А.А., Спирин А.М., Козенко Е.Ю. Влияние регулярных занятий спортом на работу мозга // Интерактивная наука. 2020. №1 (47). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-regulyarnyh-zanyatij-sportom-na-rabotu-mozga> (21.09.2023).
4. Клацки Р. Память человека. Структуры и процессы. М., 2008. – С. 26.
5. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М., 2012. – С. 115.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ СОТРУДНИКА РЕКЛАМНОЙ СФЕРЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

АНТОНОВ МИХАИЛ АНДРЕЕВИЧ

аспирант

ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова»

Научный руководитель: Капранова Марина Валерьевна

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова»

Аннотация: Рекламная деятельность является одной из самых динамичных и конкурентных областей современного бизнеса. В силу высокого уровня конкуренции, требований к оригинальности и креативности, сотрудники этой отрасли постоянно переживают психологическое напряжение. Наиболее частая реакция на высокоинтенсивную рабочую деятельность: профессиональное выгорание. Выгорание – это разработанный личностными способностями человека механизм психологической защиты, действие которого выражается в полном или частичном выключении эмоций как реакция на определённые травмирующие психику последствия [1, с. 28]. В результате возникновения таких негативных состояний страдает как продуктивность сотрудника, так и его психика.

В данной статье рассматривается феномен психологического напряжения сотрудников сферы рекламной деятельности. Исследование производится с разных позиций и включает анализ психологического напряжения сотрудника рекламной сферы, работающего в рекламном агентстве (а, значит, ведущего работу сразу с несколькими клиентами и их проектами), и сотрудника, работающего на стороне клиента. Посредством теоретического и статистического анализа выявляется степень влияния получаемого обеими сторонами психологического напряжения на результаты их трудовой деятельности.

Ключевые слова: специалист по рекламе, психологическое состояние, выгорание, рекламное агентство, стресс.

THE INFLUENCE OF THE LEVEL OF PSYCHOLOGICAL STRESS OF AN ADVERTISING EMPLOYEE ON THE EFFECTIVENESS OF ADVERTISING ACTIVITIES

Antonov Mikhail Andreevich

Scientific adviser: Kapranova Marina Valeryevna

Abstract: Advertising is one of the most dynamic and competitive areas of modern business. Due to the high level of competition, requirements for originality and creativity, employees of this industry are constantly experiencing psychological stress. The most common reaction to high-intensity work activity: professional burnout.

Burnout is a psychological defense mechanism developed by a person's personal abilities, the effect of which is expressed in the complete or partial shutdown of emotions as a reaction to certain traumatic mental consequences [1, p. 28]. As a result of the occurrence of such negative conditions, both the productivity of the employee and his psyche suffer.

This article examines the phenomenon of psychological stress of employees in the field of advertising. The study is carried out from different positions and includes an analysis of the psychological stress of an advertising employee working in an advertising agency (and, therefore, working with several clients and their projects at once), and an employee working on the client's side. Through theoretical and statistical analysis, the degree of influence of the psychological stress received by both parties on the results of their work is revealed.

Key words: advertising specialist, psychological state, burnout, advertising agency, stress.

Предлагается обратиться к опросу, проведённому крупнейшим HR-сервисом страны. Согласно данным анкетирования, 87% представителей сферы «Реклама» переживали синдром профессионального выгорания. По той же статистике видно, что чаще всего «выгорают» сотрудники, чья работа напрямую связана с коммуникацией и обслуживанием запросов других людей: к примеру, профессиональное выгорание испытывали 93% представителей сферы консультирования, 88% - сферы медицины, 82% - сферы развлечений, 80% - сферы гостиничного дела, и т.д. [2]. Отсюда можно сделать вывод о том, что активное взаимодействие с людьми на работе с высокой долей вероятности влияет на психическое состояние человека негативно и может привести его к синдрому профессионального выгорания, раскрывающемся в целом спектре эмоциональных переживаний (стресс, апатия, депрессия и т.д.).

Сотрудник рекламного агентства

Работа сотрудника, представляющего рекламное агентство, подразумевает ведение сразу нескольких проектов и непременно требует от него высокой степени многозадачности. Такой сотрудник должен уметь эффективно управлять своим временем, быть организованным и гибким одновременно.

Сотрудники рекламного агентства, работающие сразу с многими людьми, сталкиваются с высоким уровнем социального и эмоционального напряжения. Они должны постоянно взаимодействовать с клиентами, партнерами, коллегами и другими заинтересованными сторонами. Это может быть очень тяжело для них, особенно если они имеют нестабильный характер или недостаточно развитые навыки коммуникации.

Многозадачность влияет на психологическое состояние сотрудника в нескольких аспектах. Постоянная необходимость переключаться с одного проекта на другой оказывает на человека негативное влияние: в 70% случаев он может часто раздражаться, примерно половина многозадачных людей испытывают проблемы со вниманием и памятью [3, с. 720]. Интересен и следующий факт: лишь 2% людей могут работать в режиме многозадачности, не принося ущерб своей психике [4].

Работа сразу со многими клиентами может подразумевать срочные задачи, сжатые временные рамки и постоянное давление. В таких ситуациях важно уметь эффективно управлять своими эмоциями и стрессом, ведь работать приходится в ненормированных условиях.

Отсюда вытекает следующее обстоятельство, влияющее на психическое состояние работника строго негативно – это переработки. Представители агентства ведут сразу несколько проектов, ввиду чего работа сверх нормы становится вынужденной. Согласно результатам исследования, проведённым сервисом Lampra и сервисом онлайн-психотерапии Zigmund.Online, работа вне рабочих часов является провокатором негативных эмоций у 45,8% респондентов [5]. Данный пункт занимает вторую строчку в отрицательных сторонах работы в рекламе – первую позицию занимает пункт «обесценивание труда и результатов со стороны руководства».

Несмотря на то, что сотрудник агентства ведёт и закрывает большое количество проектов одновременно, его усилия могут цениться меньше, ведь результативность и индивидуальные достижения одного сотрудника на фоне действий всего коллектива агентства могут остаться незамеченными. Чем

больше у агентства заказов, тем меньше могут значить результаты одного человека.

Работа сразу со многими клиентами может означать работу с разными потребностями, ожиданиями и, наконец, темпераментом и характером. Это требует от сотрудника агентства высокой коммуникативности, способности слушать и понимать клиентов, учитывать их потребности, то есть быть способным составить для достижения успешной коммуникации полный психологический портрет клиента [6]. Такая постоянная коммуникация может как вдохновлять, так и быть источником стресса, особенно если мнения клиентов не совпадают. Это может привести к ухудшению взаимоотношений с клиентами, поскольку сотрудники могут быть более раздражительными или неуместными в своем общении. Кроме того, повышенное напряжение может негативно сказаться на качестве работы, поскольку сотрудники могут испытывать затруднения с концентрацией и принятием взвешенных решений.

Однако, помимо этих вызовов, работа сразу с многими клиентами может быть очень благоприятной для сотрудника рекламного агентства. Многозадачность может способствовать разнообразию и интересу в работе, поскольку каждый проект и каждый клиент могут представлять новые вызовы и возможности. Работа с разными клиентами может обогатить опыт и знания сотрудника, позволяя ему быстрее развиваться в рамках профессии и легче адаптироваться к сложностям.

Материальная мотивация за выполнение или перевыполнение установленного руководством плана также является стимулом к продуктивной деятельности – ссылаясь на опрос от сервиса HeadHunter, материальное вознаграждение помогло бы работать более чем половине (53%) респондентов [2]. Поощряя своих сотрудников за плодотворную работу, агентство так или иначе заботится об их психическом здоровье.

Сотрудник, работающий на компанию

В отличие от сотрудника рекламного агентства, работающего сразу с множеством людей, маркетолог со стороны компании работает только с одним проектом. Это позволяет более эффективно управлять своими эмоциями и стрессом, поскольку у специалиста есть возможность лучше и глубже понять потребности и ожидания компании.

Более близкое взаимодействие с одним клиентом может способствовать более понимающим и гармоничным отношениям между агентом и клиентом. Зачастую, это положительно сказывается на результативности рекламной деятельности, поскольку сотрудник лучше понимает запросы и ожидания компании, что может привести к более успешному и эффективному решению поставленных задач.

Учитывая разобранный выше пример сотрудника рекламного агентства, удивительно, но, согласно результатам опроса Lampra и сервиса онлайн-психотерапии Zigmund.Online, специалисты по рекламе и PR-специалисты, работающие на стороне компании, выгорают чаще, чем сотрудники агентств: было получено соотношение 50% на 42% соответственно [5]. Рассмотрим подробнее, почему так происходит.

Одной из главных причин эмоционального напряжения у специалистов по рекламе, работающих на стороне клиента, является неограниченная ответственность. Они не только единолично отвечают за создание и планирование рекламных кампаний, но и за их результаты. Это означает, что они нередко переживают за успех или неудачу проекта. В то же время, работа на агентство может облегчить эту ответственность, так как специалисты закрывают много проектов, а также работают в команде и имеют возможность делиться ответственностью за результаты своего труда.

Ограниченные ресурсы и нестабильность бюджета также могут оказывать негативное влияние на специалистов по рекламе, работающих на стороне компании. Когда бюджеты ограничены, требуется делать больше с меньшим количеством ресурсов. Это может привести к постоянному чувству спешки и стрессу. В то же время, специалисты, работающие в агентстве, обычно имеют доступ к большему количеству ресурсов и могут более эффективно распределять свои задачи и обязанности в зависимости от трудовой загрузки.

Специалисты по рекламе, работающие на стороне компании, могут столкнуться с трудностями взаимодействия с другими отделами. Иногда бывает сложно объединить стратегии маркетинга с бизнес-целями компании или внутренними процессами. Это может повлечь за собой дополнительные

сложности и неопределенность в работе. В то время как специалисты, работающие на агентстве, работают с различными клиентами и могут более свободно обмениваться идеями с коллегами.

Анализируя приведённые факторы, можно сделать предположение относительно уровня результативности и эффективности рекламных специалистов с обеих сторон. Сотрудники, работающие на агентство, привыкли трудиться в условиях многозадачности, ведения нескольких проектов и сжатых сроков (нарушение которых чревато негативными последствиями). Однако, такие условия вкуче с переработкой и переживанием избыточного стресса могут привести к выгоранию – значит, эффективность такой работы будет минимальной.

Специалисты, работающие на стороне компании, в большинстве случаев уделяют всё своё внимание и время одному проекту – отсюда вытекает то, что эффективность таких специалистов выше. Они меньше подвержены рабочей перегрузке, способны сами контролировать соотношение усилий и времени, их креативная составляющая направлена на развитие одной идеи. Текущим исследованием считается, что специалисты, работающие на стороне компании, меньше подвержены негативному психологическому давлению, ввиду чего их работа является эффективной. Однако, как упоминалось ранее, такие сотрудники менее способны, в случае необходимости, к многозадачности и стихийной работе, ввиду чего в условиях ведения нескольких проектов внутри одной компании эффективность может снизиться.

Настоящим исследованием было принято решение вывести ряд практических рекомендаций, применяя которые специалисты по рекламной деятельности смогут снизить психологическое давление, быть эффективными и удовлетворёнными своей работой.

Для специалистов по рекламе в агентстве:

1. Распределение задач и управление нагрузкой. Предлагается разделять задачи между коллективом равномерно, учитывая способности и навыки каждого сотрудника. Необходимо обращать внимание на объем работ и сроки, чтобы отдельный сотрудник не прибегал к переработкам.

2. Создание ясных целей и ожиданий. Необходимо выяснять чёткие цели и ожидания клиента от проекта. Сотруднику предлагается обеспечить себе полное понимание требований и прогнозируемых результатов, чтобы он мог эффективно распределять свое время и усилия.

3. Поддержка командной работы. Предлагается способствовать и поощрять сотрудничество и взаимодействие между коллегами. Регулярные совещания или коммуникационные платформы могут помочь обмену идеями, решению проблем и повышению эффективности работы не только одного человека, но и всего отдела.

4. Отдых. Сотрудник, постоянно работающий в режиме многозадачности и ведущий сразу несколько проектов, больше подвержен синдрому профессионального выгорания. Необходимо обозначить важность отдыха для восстановления энергии и недопущения проблем с психическим здоровьем [7].

5. Обеспечение обратной связи и признания. Данная рекомендация возможна к применению как другими сотрудниками, так и руководством. Предлагается признавать и замечать достижения и успехи своих коллег – они увидят, что их работа важна, они будут больше ценить свою деятельность и направлять усилия на достижение больших результатов. Давая регулярную и объективную обратную связь, а также предпринимая меры по поощрению высокоэффективных специалистов, руководство компании не только мотивирует сотрудников завершать проекты успешно, но и проявляет заботу о психологическом состоянии своего коллектива.

Рекомендации для специалистов на стороне компании:

1. Установление личных границ. Необходимо определить ясные границы между работой и личной жизнью. Предлагается поддерживать обозначить временные рамки для работы и отдыха, чтобы адекватный баланс между работой и жизнью был в норме. Роль отдыха в психическом состоянии человека ранее отмечалась.

2. Планирование и приоритизация задач. Специалистам предлагается создавать и использовать план приоритетных задач, чтобы иметь ясное представление о том, что требует их внимание. Рекомендуется установить режим работы с определенным распределением времени между задачами и перерывами. Это поможет рационально управлять временем, ресурсами и быть более эффективным.

3. Установление и поддержание здоровой коммуникации с другими отделами компании. Было выяснено, что специалисту, работающему на стороне компании, установить такую коммуникацию может быть сложно: такая профессиональная близость есть в агентстве, им легче. Однако, поддержание нормальных рабочих отношений между отделами исключительно поспособствует развитию проекта специалиста по рекламе, ввиду чего прибегнуть к нормализации связи между отделами необходимо.

Ожидается, что выполнение данных рекомендаций позволит специалистам с каждой стороны быть менее подверженными к психической нестабильности и негативному влиянию работы на их эмоциональное состояние, ввиду чего каждый сотрудник будет результативнее, эффективнее и счастливее.

Список источников

1. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении. - СПб.: Сударыня, 1999. 28 с.
2. Сгореть на работе [Электронный ресурс] / Профессиональный ресурс "HeadHunter". – 2023. – URL: <https://ufa.hh.ru/article/12445> (Дата обращения: 20.09.2023)
3. Пирог Д.Т., Федорова Д.Д. Многозадачность и её влияние на психические характеристики личности / Дарья Тарасовна Пирог, Д.Д. Фёдорова // FORCIPE. – 2020. - №3. – с. 720-721.
4. Melina R Uncapher, Monica K. Thieu, Anthony D Wagner. Media multitasking and memory: Differences in working memory and long-term memory. 2015.
5. Рекламисты выгорают чаще пиарщиков [Электронный ресурс] / Ресурс "Adindex". – 2022. – URL: <https://adindex.ru/news/hr/2022/07/15/305369.phtml> (Дата обращения: 20.09.2023).
6. Киселёва Е.С. Психологический подход и психологический портрет клиента / Е.С. Киселёва // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2012. – с. 557 – 560.
7. Трапезникова А.М. Влияние профессионального выгорания на мотивацию трудовой деятельности / Анна Михайловна Трапезникова // Молодёжная неделя науки ИПМЭИТ. – 2021. - Т.5. – с. 241-244.

УДК 159.9.07

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К СУПЕРВИЗИИ

АВETИCОВА АНГЕЛИНА МАКСИМОВНА

магистрант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»

Аннотация: автор рассматривает важность процесса супервизии в профессиональном становлении студентов. Анализируются результаты авторского анкетирования. В заключении автор делает вывод о том, что Супервизия может стать источником развития навыков, самоанализа и повышение уровня компетентности студентов. Что является необходимым для успешной работы в будущей профессии, и создает уверенность в своих способностях.

Ключевые слова: супервизия, психолого-педагогическое сопровождение, студенты, компетенции, профессиональная идентичность.

STUDENTS' ATTITUDE TO SUPERVISION

Avetisova Angelina Maksimovna

Abstract: The author considers the importance of the supervisory process in the professional development of students. The results of the author's survey are analyzed. In conclusion, the author concludes that Supervision can become a source of skills development, introspection and increasing the level of competence of students. What is necessary for successful work in the future profession, and creates confidence in their abilities.

Key words: supervision, psychological and pedagogical support, students, competencies, professional identity.

Супервизия в сфере помогающих профессий является актуальной и важной темой. Несмотря на то, что она до сих пор малоизучена и не полностью внедрена в профессиональную сферу, она играет значительную роль в личностно-профессиональном развитии специалистов. Артюх Е. А. утверждает, что супервизоры помогают не только начинающему, но и опытному специалисту стать успешнее в профессиональной работе, развить компетентность, получить оценку профессиональной деятельности, проработать причины возникших трудностей, расширить теоретическую, методическую базу [1]. А также, как утверждают Воробьева И. Ю. и Бажук О. В., супервизия помогает справиться с внутренним конфликтом, эмоциональным переживанием, признаками выгорания, тем самым дает возможность позаботиться специалистам о своем здоровье [2]. Ведь работа с людьми в трудных жизненных ситуациях требует от специалистов не только эмпатии и профессионализма, но и заботы о собственном благополучии.

Согласно Суховой Е. Н. и Зубенко Н. Ю. прохождение супервизии будущими представителями помогающей профессии формирует немало важных для профессиональной деятельности компетенций [3]:

1. Постановка практической профессиональной задачи. Эта компетенция помогает психологу ясно определить цель своей работы и разработать стратегию для ее достижения.
2. Комплексный анализ проблемной ситуации. Психолог должен быть способен анализировать сложные ситуации и выявлять основные проблемы, чтобы предложить эффективные решения.
3. Разработка и реализация программы комплексного исследования в целях индивидуальной диагностики. Эта компетенция помогает психологу-консультанту провести качественную диагностику и понять особенности клиента, а также определить подходящие методы и стратегии работы.
4. Разработка и реализация вмешательств и оценка их эффективности. Психолог должен быть в

состоянии разрабатывать и применять различные методы и подходы для помощи клиенту, а также оценивать их результативность.

5. Разработка научно обоснованных рекомендаций прикладного характера. Психолог-консультант должен уметь предлагать конкретные и основанные на научных данных рекомендации для решения проблем клиента.

6. Выбор оптимальных решений практических задач.

7. Решение управленческих задач, сопровождающих выполнение практических задач. Психолог должен быть готов к управлению процессом консультирования и эффективному решению организационных вопросов.

8. Способность и готовность к эффективному взаимодействию со специалистами, организациями и службами. Психолог должен уметь работать в команде и взаимодействовать с другими профессионалами для достижения общих целей.

9. Осознание возникающих в ходе решения практической задачи этических проблем, их разрешение в соответствии с Законами и иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Декларацией прав и свободы человека, принятыми профессиональным сообществом этическими принципами.

В современном образовательном процессе все больше внимания уделяется развитию профессиональных навыков студентов. Одним из эффективных инструментов, способствующих этому, является процесс супервизии. В данной статье мы рассмотрим результаты нашего исследования, основанного на авторской анкете, которая помогла выявить отношение студентов к супервизии. Нам было интересно узнать, как относятся к этому «загадочному» феномену начинающие представители помогающих профессий. В анкетировании приняло участие 37 студентов психолого-педагогического факультета: студенты-магистранты первого и второго курсов, а также студенты профессиональной переподготовки профиля «Педагогика и психология». Отметим, 48,6% студентов имеют опыт работы в сфере педагогики или психологии. Анкета состояла из 18 вопросов. Мы хотели бы остановиться на наиболее интересных результатах исследования.

В ходе анкетирования мы предложили студентам оценить себя по пятибалльной шкале по следующим профессионально важным качествам психолога: умение творчески подходить к делу, умение держать свои чувства под контролем, умение идти к поставленной цели, умение находить подход к людям, умение использовать диагностический материал профессиональной деятельности и умение проводить качественную консультацию. Результаты показали, что большинство студентов оценило себя достаточно положительно. Однако среди всех предложенных вариантов наибольшую потребность в развитии студенты видят такого качества, как «проведение качественной консультации». Это качество получило максимально отрицательную оценку (-2) от 18,9% респондентов. Анализируя данные, мы пришли к выводу, что супервизия может стать эффективным инструментом для развития навыков проведения консультации у студентов. В процессе супервизии они смогут получить дополнительную поддержку, обратиться за советом и улучшить свои навыки в области консультирования. Такой подход может им стать более уверенными и компетентными профессионалами.

Кроме того, в ходе исследования мы обратили внимание на то, что большинство студентов (67%) иногда чувствуют себя опустошенными после длительного общения с людьми, а 8% - ответили, что всегда испытывают такое чувство. Это является важной информацией, которую следует учесть при организации подготовки будущих специалистов. В процессе психолого-педагогического сопровождения студентам могут помочь в разработке стратегий самоуправления и восстановления энергии, чтобы они могли эффективно работать с будущими клиентами и одновременно заботиться о своем физическом и эмоциональном благополучии.

В настоящее время многие студенты желают, чтобы их учебный процесс был более практически ориентированным и нацеленным на будущую специальность. Поэтому в нашем анкетировании студентам было предложено ответить на вопрос, хотели бы они что-то изменить или добавить в процесс вузовского обучения. Результаты показывают, что 81% студентов желают большего количества практических занятий, которые помогут им развить не только теоретические знания, но и навыки, необходи-

мые в их будущей профессиональной деятельности. Кроме того, 54% студентов выразили желание увеличить внеучебную деятельность, направленную на формирование и развитие профессиональных компетенций. Они понимают, что активное участие во внеклассных мероприятиях, семинарах и практиках может помочь им получить дополнительные навыки и опыт, необходимые для успешной карьеры. Полученные результаты по данным вопросам свидетельствуют о том, что студенты стремятся к разнообразию и обогащению своего образовательного опыта.

Также мы просили респондентов проранжировать ответы, где первое место – это наиболее предпочтительный вариант. Оказалось, что вариант «хотелось бы больше практических знаний, ориентированных на будущую специальность» чаще других оказывался на первом месте (77,4%). Также наиболее предпочтительными вариантами стали ответы «хотелось бы больше помощи в адаптации к учебному процессу, и в преодолении кризисных этапов обучения», «хотелось бы больше внеучебной деятельности, направленной на формирование и развитие профессиональных компетенции» и «хотелось бы больше экспертных оценок уровня профессиональной компетентности (обратная связь)» (по 6,5%).

Отметим, что преобладающий процент студентов (83,7%) считает необходимым внедрение обязательной супервизии в процесс вузовского обучения. Мы предложили респондентам ответить на вопрос, чем конкретно им может помочь супервизор в учебной/профессиональной деятельности. Мы получили следующие результаты: 64,8% студентов видят необходимость помощи супервизора в предоставлении обратной связи и указаниям к саморефлексии, 56,8% - в научении нестандартным подходам к решению профессиональных проблем, помощи в развитии профессиональной идентичности и помощи в преодолении ошибок в профессиональной деятельности. А 54,1% - в помощи справиться с эмоциональным выгоранием, профессионально-личностным деформациям и снизить эмоциональное напряжение. Наиболее предпочтительными вариантами стали ответы студентов, связанные с получением обратной связи от эксперта и научением нестандартным подходам в профессиональной деятельности (по 24,3%). Студенты понимают, что такая обратная связь является ценным инструментом для повышения их профессионального уровня.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что в современном образовательном процессе все больше студентов осознают необходимость приобретения практических знаний, направленных на их будущую профессию. Они хотят получить помощь супервизора, который сможет научить их нестандартным подходам, развить профессиональную идентичность и предоставить ценную обратную связь. Исследование, проведенное в этой области, имеет большое значение, так как оно помогает привлечь внимание к необходимости введения супервизии и сопровождения в высшее образование студентов, которым требуется помощь и поддержка. Таким образом, супервизия способствует формированию у студентов ясного представления о своей будущей профессии, достичь лучших учебных результатов и стать уверенными профессионалами в будущем.

Список источников

1. Артюх Е. А. Супервизия как метод обеспечения психологической безопасности практического психолога / Е. А. Артюх // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию факультета психологии и социальной работы «Психология труда и управления в современной России: организация, руководство и предпринимательство». – 2014. – С. 351 – 352. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22511679_62057015.pdf (23.09.23)
2. Воробьева И. Ю. Супервизия как инструмент профессионального совершенствования психолога / И. Ю. Воробьева, О. В. Бажук // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. – 2017. – № 12. – С. 108 – 109. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28979085_69064919.pdf (23.09.23)
3. Сухова Е. И. Роль супервизии в формировании профессиональных компетенций бакалавров психолого-педагогического образования / Е. И. Сухова, Н. Ю. Зубенко // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 3. – С. 102 – 103. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/rol-supervizii-v-formirovanii-professionalnyh-kompetentsiy-bakalavrov-psihologo-pedagogicheskogo-obrazovaniya> (23.09.23)

УДК 159.9

ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ В ОСНОВНЫХ ШКОЛАХ ПСИХОЛОГИИ

ВАРАНОВИЧ ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА

магистр

ОЧУВО «Московский инновационный университет»

г. Москва

Аннотация: в статье представлен анализ отечественных и зарубежных исследований в области психологической защиты личности. На основе проведенного анализа дается определение данного феномена.

Ключевые слова: личность, психологическая защита, уровни защиты, теория, конфликт.

APPROACHES TO THE PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL PROTECTION IN THE MAIN SCHOOL OF PSYCHOLOGY

Varanovich Yulia Vladimirovna

Abstract: The article presents an analysis of domestic and foreign research in the field of psychological protection of the individual. Based on the analysis, the definition of this phenomenon is given.

Key words: personality, psychological protection, levels of protection, theory, conflict.

Проблематика психологической защиты личности является одной из ключевых в психологической науке последнего десятилетия.

Связано это с высокой степенью турбулентности и изменчивости окружающей нас действительности, как следствие человек всё чаще сталкивается с различного рода рисками и вызовами.

В настоящее время, пожалуй, как никогда ранее, человеку просто необходимо сохранить гармонию внутри себя и четко и может быть даже резко, обозначить свои границы, а также уметь защитить своё Я. Психологическая защита – эта самая противоречивая сторона личности, потому что одновременно выполняет роль стабилизации и дезорганизации.

Одним из важнейших вкладов в изучение личности человека в рамках психоанализа является разработка концептуальных положений, касающихся психологической защиты личности.

Прочитируем З. Фрейда: «Механизм защиты выполняет роль в снижении тревожности и отражает переживания индивидов при борьбе с неприятными идеями, представлениями и эмоциями». [5]

Учёный в приведённом нами определении раскрывает динамику психических процессов на основе изучения своих пациентов.

Последователи З. Фрейда, рассматривая в своих работах вопросы психологической защиты личности, предлагали различные видения данной проблемы.

В частности, Х. Хартума в работе «Эго-психология и проблема адаптации» указывает, что защитные механизмы, присущие личностному Я индивида, служат одновременно и для контроля влечений, и являются основанием адаптационных возможностей человека к изменчивости внешнего мира. [3]

Российский исследователь И.Д. Стойков предложил следующую классификацию уровней психологической защиты:

1. защитные механизмы проявляются через сенсорную психическую регуляцию поведения;
2. психологическая защита проявляется через организацию перцептивной психологической регуляции;
3. защитные механизмы личности функционируют при помощи защитных сознательных и личностных регуляций поведения.[4]

В 1979 году Г. Келлерман, Р. Плутчик, Х. Конт представили свою модель генезиса и функционирования психологической защиты. Данную модель учение основали на психозволюционной теории эмоций. Она представляет собой прототипы восьми базисных эмоций, которые связаны с личностными особенностями и с состояниями аффекта.[2]

Учение выдвинули пять постулатов. Согласно первому постулату, специфические защиты формируются для того, чтобы преодолеть различные эмоции.

Второй постулат даёт наличие восьми механизмов защиты, которые даются для того, чтобы справиться с восьмью основными эмоциями. Выделим основные механизмы защиты: принятие, страх, удивление, ожидание, отвержение, печаль, гнев и радость.

Согласно третьему постулату восемь основных защитных механизмов, а именно регрессию, замещение, проекция, интеллектуализация, отрицание, реактивное образование, компенсация и подавление, обладают как сходствами, так и различиями.

Четвертый же постулат говорит, что некоторые типы личностей стоят на характерных защитных стилях.

По пятому постулату человек может по своему усмотрению использовать любую комбинацию из различных механизмов защиты. Данная модель - это очень важный вклад в понимание функционирования и генезиса психологической защиты, а также помогает в исследовании аффективных состояний и личностных особенностей.

Эта модель представляет собой важный вклад в понимание функционирования и генезиса психологической защиты, а также помогает в исследовании аффективных состояний и личностных особенностей.

Психологические механизмы защиты, такие как механизм прерывания контакта в гештальтпсихологии проявляется в особенности поведения, которое не даёт человеку до конца осознать желаемые свои потребности, то есть мешает человеку организовать полноценный контакт.

Среди механизмов прерывания контакта можно выделить следующие:

1. Слияние – это, своего рода, игра, в участники которой как будто заключили «соглашение» не вступать в спор;
- 2) интроекция - это процесс, согласно которому можно принять для себя внешние нормы и установки, а также способы действия и мышления, которые не являются нашими желаниями собственными и не подвергаются честной критике;
- 3) проекция поведения, качества, чувства приписывают посторонним людям или некоторым предметам;
- 4) ретрофлексия, когда человек не может удовлетворить свои желания, так как блокирует действие и возврат чувств против себя;
- 5) дифлексия – представляет собой состояние человека, при котором он стремится уклониться от прямого контакта с другими людьми, тем самым используя ее как способ снятия напряжения актуального контакта.

Самый главный принцип гештальт-терапии — это отличный контакт человека с самим собой и с окружающей средой. Если вдруг контакт прервется на добровольной основе, значит он является управляемым. Человек, как минимум, должен удовлетворять свои потребности автоматически и импульсивно.

В каждом организованном человеке происходят какие-то, кардинальные изменения в собственном «Я», которые осуществляются с огромным трудом.

Таким образом, психологическая защита призвана стабилизировать личность, оградить сознание от тяжелых переживаний, которые сопряжены с внешними и внутренними конфликтами, а также состояниями дискомфорта и тревоги.

Список источников

1. Абабков, В.А. Защитные психологические механизмы и копинг: анализ взаимоотношений // Материалы научно-практической конференции «Ананьевские чтения 2004». – СПб., 2004. - С. 14-21.
2. Деларю В.В. Защитные механизмы личности: Методические рекомендации / Сост. – Волгоград, 2004. – 48 с.
3. Киршбаум, Э.И., Еремеева А.И. Психологическая защита. – М., СПб., 2005.- 176 с.
4. Стойков И.Д. Анализ защитных проявлений личности: Дисс. на соиск. учен. степ. канд. психол. наук: 19.00.01. -М., 1986. - 160 с.»
5. Фрейд А. Эго и механизмы защиты. – М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 256 с.
6. Фредерик С. Перлз. Внутри и вне помойного ведра: пер. с англ. Фредерик С. Перлз, Пауль Гудмен, Ральф Хефферлин Практикум по гештальттерапии: пер. с англ. СПб., издательство «Петербург–XXI век», 1995.–448 с.
7. Субботина Л.Ю. Психологическая экватор защита. Учебное пособие для юрисдикция бакалавриата и юрисдикция магистра Москва, Юрайт 2019.
8. Ефимова Н.С. Основы форпост общей химикат психологии. Москва, ИД юрисдикция «Форум».2013
9. Дружинина В.Н. Психология экватор Учебник гуманитарных вузов. - юрисдикция СПб.: юрисдикция Питер, 2001.

16+

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 25 сентября 2023 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 26.09.2023.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 7,0

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru