



**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ
НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ИНТЕРЕСАХ МОДЕРНИЗАЦИИ
СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

МОНОГРАФИЯ

ВЫПУСК 92

Уфа
НИЦ АЭТЕРНА
МЦИИ ОМЕГА САЙНС
2024

УДК 00(082)
ББК 65.26
ISBN 978-5-00249-113-1
Р 17

Рецензенты:

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, Уфимский университет науки и технологий

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, Уфимский университет науки и технологий

Коллектив авторов

**Акмурадов А., Антоненко В.В., Банковская Л.А., Бирин Е.Р.,
Божкова Г.Н., Васильева Е.Г., Говязина Т.Н., Гордеева В.В., Крутиков А.К.,
Мачалова Ю.Н., Медведкова И.И., Мельцов В.Ю., Неволина В.В., Нургелдиев М.Я.,
Плахтиев А.М., Соколова Г.Е., Хайруллина Р.Г., Хачак Б.Н., Шакирова И.А.**

Р 17

**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНТЕРЕСАХ
МОДЕРНИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: МОНОГРАФИЯ. ВЫПУСК 92
[ПОД РЕД. А.А. СУКИАСЯН]. - УФА: АЭТЕРНА, 2024. – 258 С.**

Монография «Разработка и применение наукоёмких технологий в интересах модернизации современного общества» посвящена широкому кругу проблем, которые находятся в центре внимания. Монография призвана дать представление об актуальных теоретических подходах и концепциях, аналитических обзорах и практических решениях в конкретных сферах науки, общества, образования.

Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

Все материалы проходят рецензирование (экспертную оценку). Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Материалы представлены в авторской редакции. При перепечатке материалов коллективной монографии ссылка обязательна.

УДК 00(082)
ББК 65.26
ISBN 978-5-00249-113-1

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая читателю работа – яркий пример междисциплинарности. Представители ряда гуманитарных и естественных наук объединяются, чтобы исследовать некоторые особенности научного развития.

Монография, по нашему мнению, будет интересна и полезна научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам вузов. Данная книга, на наш взгляд, окажет также несомненную и немалую пользу всем, кто интересуется проблемами развития и становления научной мысли. Хочется отметить, в связи с этим, прекрасный язык и стиль многих авторов, нередко приближающийся к художественному, а также высококачественные издательские характеристики книги, отличный дизайн, удачное структурирование излагаемого материала.

Начатая коллективом авторов работа, безусловно, имеет будущее, которое приведет к увеличению как круга поднятых вопросов, так и решения иных задач.



УДК 615.322:582 (575.4)

ГЛАВА 1

СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ КОПЕТДАГА

Акмурадов А.

кандидат биологических наук, докторант Института общей и прикладной биологии Инженерно-технологический университета имени Огузхана Академия наук Туркменистана
г. Ашхабад, Туркменистан

Нургелдиев М.Я.

преподаватель Туркменского государственного университета имени Махтумкули
г. Ашгабад, Туркменистан

Аннотация. Изученные дикорастущие лекарственные растения перспективны для получения лекарственных препаратов растительного происхождения. Биологические ресурсы и фитохимические характеристики некоторых экологически значимых ключевых видов из лекарственной флоры Копетдага выявили ресурсные возможности их использования в фармацевтической промышленности Туркменистана.

Ключевые слова. Лекарственные растения, биологические ресурсы, биологический запас, фитомасса, эфирное масло, Копетдаг.

RAW MATERIALS OF WILD MEDICINAL PLANTS OF THE KOPETDAG FLORA

Akmyradov A.

Candidate of Biological Sciences,
Doctoral student of the Institute of General and Applied Biology,
Oguzkhan University of Engineering and Technology,
Academy of Sciences of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Nurgeldiyev M. Y.

Lecturer at Makhtumkuli Turkmen State University
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The studied wild medicinal plants are promising for the production of medicinal products of plant origin. Biological resources and phytochemical characteristics of some ecologically significant key species from the medicinal flora of Kopetdag have revealed the resource possibilities of their use in the pharmaceutical industry of Turkmenistan.

Keywords. Medicinal plants, biological resources, biological reserve, phytomass, essential oil, Kopetdag.

Введение. Актуальной задачей современной фармации и биохимии является расширение номенклатуры лекарственного растительного сырья, источниками которой являются распространенные лекарственные растения местной флоры. Несмотря на значительные успехи синтеза химических лекарственных средств и их применение, растения продолжают оставаться одним из перспективных источников получения лекарственных препаратов.

В последние годы лекарственные и другие полезные растения горного Туркменистана, как источники биологически активных соединений и объекты хозяйственного использования, исследуются весьма интенсивно. Несмотря на относительно небольшие площади, занимаемые горными экосистемами Туркменистана, растительные сообщества этого природного региона отличаются наибольшей флоры лекарственными и другими группами полезных растений [1].

Методы исследования. Определение природного запаса лекарственного сырья – по общепринятой методике. Этномедицинские аспекты изученных видов лекарственных растения Копетдага во время экспедиционных выездов 2020–2024 гг. собран фактический материал и данные устного опроса местного населения о применении эндемичных лекарственных растений в туркменской народной медицине («Этноботанический» и «Этномедицинский опросник») [2-5; 7; 8].

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Дорема копетдагская (*Dorema kopetdaghense* M.

Pimen.) – многолетнее травянистое растение семейства сельдерейные высотой 150–200 см. Стержнекорневой монокарпик. Стебель цилиндрический, сбежистый, круглый, в середине ветвящийся в пирамидальную метелку, слегка опущенный. Листья серовато-опушенные, тройчато-рассеченные, сегменты их в свою очередь дважды перисто-рассеченные на продолговато-ланцетные участки. Зонтики 5–12 цветковые, почти сидячие. Цветет в мае-июне, плодоносит в июне-июле.

Произрастает в предгорьях и нижнем поясе гор. Поселяется на каменистых и мелкоземисто-щебнистых склонах, террасах, сухих руслах рек.

В Центральном Копетдаге отмечена: Гермаб, Гёкдере, Арчабилское ущелье, Ванновский, Нефтоновский, Яблоновский, Куртсув, Бабазав, Душакэрекдаг, Хейрабад, Караагач, Мергенолен, Куркулаб Арваз, Гаудан и др.

Биологические ресурсы. В Центральном Копетдаге плотные заросли растения, несмотря на широкое распространение, встречаются нечасто. Один из таких участков описан нами в урочище Сунча. Здесь под зарослями доремы копетдагской занята площадь около 30 га. Плотность растений колеблется от 5-6 до 30-35 на 100 м².

Средний вес сырого корня составляет 2080.3 г. Надземной массы растений – 929.6 г. Выход воздушно-сухого сырья соответственно равен 30 и 28%.

Приняв количество растений на массиве за 36000 тыс. (в среднем 12 растений 100 м²), мы предполагаем, что общий биологический запас воздушно-сухого сырья на участке составляет 22.5 т подземной и 9.4 т надземной фитомассы.

Биохимия. В надземной массе доремы копетдагской содержится эфирное масло 0.09-0.12%, кумарины, флавоноиды. В корнях обнаружены: смола 19%, терпеноиды, кумарины (умбеллиферон).

Фармакология и этномедицина. Экстракт из корней доремы обладает слабым противоопухолевыми свойствами. Смола может быть

использована в лакокрасочной промышленности. В целом же, полезные (в том числе лекарственные) свойства дорем Туркменистана исследование еще недостаточно [1]. Широкое распространение некоторых видов рода, а также достаточно высокие запасы сырья делают доремы перспективными объектами для углубленного исследования и практического использования.

Технология заготовки сырья и хранения. Для заготовки корней доремы используют многолетние, хорошо развитые вегетативные особи, а для заготовки травы – и генеративные побеги.

Корни лучше копать после того, как растение закончит вегетацию.

Траву заготавливают в момент максимального развития листовой массы, до её подсыхания. Срезанные листья и побеги предварительно измельчают и сушат в небольших скирдах в тени.

Корни после выкопки очищают от остатков почвы и сразу измельчают на части, размером не более 5–10 см. Сушат корни в тени или на солнце активной сушкой, раскладывая их нетолстым слоем и постоянно перелопачивая. Сухое сырье хранят в тюках или мешках в сухих, хорошо проветриваемых помещениях отдельно от сырья других лекарственных растений.

Таким образом, используя накопленный опыт, при заготовке сырья мы рекомендуем ежегодно на промысловом участке вводить в эксплуатацию не более 15–20% растений, что обеспечивает нормальное самовозобновление зарослей доремы и её устойчивость в травостое.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Унгерния трехсферная (*Ungernia trisphaera* Bunge) – многолетнее луковичное травянистое растение семейства амариллисовые (*Amaryllidaceae* Jaume) высотой 30–50 см. Луковица очень большая, яйцевидно-коническая, 15–20 см длины, покрытая многочисленными черными перепончатыми оболочками. Листья ремневидные 15–20 мм ширины, сизоватые, розетковидные. Стебель коренастый. Чехол пленчатый, на верхушке светлокорицево окрашенный, длиннее

цветоножек. Цветет в августе, плодоносит в сентябре [6].

Унгерния трехсферная обитает от подгорной равнины до среднего пояса гор. Наиболее часто встречается на лессовых мелкоземистых склонах предгорий. Обычно это разреженные куртины, но в куртинах растение сравнительно обильно. Отмечено в Центральном и Восточном Копетдаге.

Биологические ресурсы. В районах распространения унгерния обычно произрастает рассеянными куртинами, не образуя зарослей. Такие куртины узкой полосой тянутся по предгорьям от Восточного Копетдага до района Арчабилья (Фирюзы) в Центральном Копетдаге, занимая площадь около 160 га. Наиболее крупная ценопопуляция описана в районе поселка Первомайского, Калининска и Курыховдана на площади около 50 га. Средняя плотность растений 10450 особей на 1 га с биологическим запасом воздушно-сухого сырья (листьев) – 8.4 ц. Биологический запас сырья на всей площади массива составил 420 ц. С целью поддержания высокой жизнеспособности популяции, при заготовках сырья 1/10 часть растений составляется для самовозобновления, а оборот заготовок планируется в интервале 3-х лет. При таком режиме эксплуатации зарослей, объем возможной ежегодной заготовки сырья прогнозируется в объеме 126 ц.

Биохимия. Листья и луковицы унгерния трехсферная содержат основной алкалоид – галантамин, а также ликорин, горденин, тацетин, панкретин. Сумма алкалоидов достигает максимума в раннем периоде развития листьев и постепенно уменьшается к концу вегетации.

Фармакология и этномедицина. В медицинской практике галантамин используют в качестве средства, снимающего остаточные явления полиомелита, полиневрита, радикулита, а также при травматических повреждениях чувствительных и двигательных нервов. Галантамин применяют для лечения атонии кишечника и мочевого пузыря и в функциональной рентгенодиагностике при заболеваниях желудка и кишечника.

Технология заготовки сырья и хранения. Листья унгернии заготавливают в то время, когда они достигают максимальной длины – 30–35 см. Обычно в этом случае сбор начинают в середине апреля и заканчивают к началу их пожелтения. Листья срезают ножами или серпами, но не срывают руками, так как при этом частично повреждается точка роста луковицы. Срезанные листья сначала складывают в небольшие кучки длиной 2–3 см. В таком виде сырье раскладывают тонким слоем на брезенте или открытой площадке и 2–3 раза в день перелопачивают граблями или вилами, не допуская их намокания. Листья следует сушить быстро, тогда они остаются зелеными. Если сушка длится 4–5 дней листья желтеют и чернеют. В готовом сырье содержание влаги не должно превышать 12%, галатамина должно быть не менее 0.03%. Срок годности сырья 2 года.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Коровяк джунгарский (*Verbascum songaricum* Schrenk) – многолетнее травянистое растение семейства норичниковые (*Scrophulariaceae* Juss.) высотой 60–150 см, густо покрытое пепельно-серым волосков, в верхней части сильно ветвистые. Прикорневые листья почти сидячие или коротко черешковые. Цветки в пучках, венчик желтый, снаружи густоволосистый. Цветет и плодоносит в мае–августе.

Коровяк джунгарский обитает на каменистых скалах в злаково-разнотравной горной степи, реже на перелогах. Отмечен в Ходжакала, Гермабе, Гаудане, Нохуре, Гёкдере (Чули), Гендивара, Яблоновском, Куртусув и др. [6].

Биологические ресурсы. Антропогенная регрессия растительного покрова в Копетдаге заметно ценотическую значимость коровяка в строении растительных сообществ от предгорий до арчового пояса. Его обилие часто достигает величин, позволяющих коровяку образовывать самостоятельные сообщества или выступать в роли субдоминанта в самых различных формациях. Так, в районе Душакэрекдага коровяк джунгарский в ранге субдоминанта, а чаще ассектатора участвует в сложении ковыльно-

полынно-типчаковой, злаково-полынно-арчовой и ковыльно-типчаково-полынной ассоциаций. На Сайване в боярышниковой формации коровяк входит в состав разнотравно-колосняково-боярышниковой ассоциации, в кленовой формации – богрянниково-полынно-кленовой.

На Сайванском массиве общая площадь с участием коровяка занимает площадь около 50 га, в том числе с плотными зарослями – 30 га. Средняя густота стояния растений 25 на 100 м². Средний вес (из 100 повторений) одного модельного растения 750 г. Выход сухого сырья 35%. По нашим данным, биологический запас надземной массы коровяка на площади 30 га составил около 197 ц, эксплуатационный запас (90% от биологического запаса) – 177 ц, а объем возможной ежегодной заготовки – 88.6 ц. На каждом участке заготовка сырья растения должна проводиться не чаще одного раза в 3 года.

Заросли коровяка джунгарского ресурсного значения описаны также: массив Яблоновка-Куртусув – 25 га, урочище Сунча – 15 га, на участке Гермаб-Хейрабад – 500 га, в районе Душакэрекдага – 200 га. Прогнозируемые запасы сырья коровяка джунгарского по Центральному Копетдагу на промысловой площади 1000 га составляют 300–350 т.

Биохимия. В корнях растения обнаружены тритерпеновые сапонины и алкалоиды 0.07%. Надземная часть содержит эфирное масло, иридоиды, тритерпеновые сапонины, алкалоиды, кумарины, флавоноиды; в стеблях тритерпеновые сапонины и алкалоиды 0.07–0.09%, в листьях – алкалоиды и другие азотосодержащие соединения 0.09–0.18%, анабазин, плантагонин, ацетамид, витамин С, кумарины 2.15%, флавоноиды 0.5%. В бутонах, цветках, плодах и семенах содержатся тритерпеновые сапонины, алкалоиды, кумарины и флавоноиды.

Фармакология и этномедицина. Показано, что отвар и настой цветков обладает прессорным действием и стимулирует сердечную деятельность. Сухие листья и их отвар, а также сок свежих листьев – обезболивающее и ранозаживляющее средство при ожогах и опухолях,

язвах. Эфирный экстракт проявляет антифунгальную активность. Инсектицид и ихтиоцид.

Технология заготовки сырья и хранения. Лекарственным сырьем у коровяка может служить вся надземная масса (трава) и цветки. То и другое лучше заготавливать во время массового цветения растения – в конце мая, первой декаде июня. В первом случае растения срезаются целиком, во втором – только цветоносы. Растения укладывают на брезенте слоем 25–30 см и сушат в тени. Сушка считается законченной, когда при легком нажатии стебли легко ломаются. Сухие стебли измельчаются и затариваются в мешки по 10–15 кг. Цветоносы обмолачивают палками. Отделившиеся цветки затаривают в мешки и хранят в сухом помещении на стеллажах.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Зизифора клинолистная (*Ziziphora clinopodioides* Lam.) – полукустарничек семейства губоцветные (*Lamiaceae* Lindl.) высотой 20–50 см. Многолетние части побегов деревянистые, ветвистые. Годовые веточки многочисленные, тонкие, травянистые. Все растение коротко опушенное. Листья от яйцевидно-продолговатых до продолговатых и продолговато-ланцетных, на верхушке коротко заостренные. Соцветия расположены на верхушках стеблей, головчатые, многоцветковые. Венчик светло-сиреневый. Цветет в мае-июле, плодоносит в июле-августе [6].

Биологические ресурсы. Нами детально обследованы два участка зарослями зизифоры, представляющих интерес с точки зрения заготовки сырья. Они находятся в западной части Центрального Копетдага.

Первый массив расположен на юго-восточном пологом склоне вблизи местечка Гошарча, примыкающим к охранной зоне Сянт-Хасардагского государственного природного заповедника. Урочище и прилегающая к нему территория многие годы служат отгонным пастбищем, что непосредственно отражается на растительном покрове.

Структурный состав зизифоро-чабрецовой ассоциации мы выявляли на площади трансекты 100 м² (25х4 м). По крупности растения были разбиты

на классы: I – диаметр кустов более 50 см, II – от 50 до 30 см, III – от 30 до 10 см. В урочище Гошарча под зарослями зизифоры занята площадь 10-12 га, в том числе потенциально высокопродуктивных – 5-6 га, на них рассчитывался эксплуатационный запас сырья. Объем возможной ежегодной заготовки сырья нами принят 4/5 от эксплуатационного. 1/5 часть взрослых растений остается для семенного самовозобновления зарослей.

Эксплуатационный запас сырья на площади 6 га составил: зизифоры – 12.48 ц. Объем возможной заготовки – 9.98 ц.

Второй промысловый массив зарослей расположен в 3-4 км южнее пос. Сайван. Он занимает территорию деградированных пастбищ на высотах 1300–1400 м над ур.м. Сообщества зизифоры входят в состав разнотравно-злаковой формации, преобладающей на Сайвано-Сумбарском плато. Площадь зарослей здесь оценивается в 50 га, половина из которой пригодна для заготовки сырья.

Площадь промыслового массива зарослей нами установлена в 25 га. Эксплуатационный запас сырья составил: зизифоры – 95.3 ц, объем возможной ежегодной заготовки – 76.2 ц.

Биохимия. В условиях Центрального Копетдага содержание эфирного масла в надземной части зизифоры довольно стабильно и составляет 0.50-0.56%. Среди других биологически активных соединений в зизифоре найдены алкалоиды, флавоноиды, кумарины, лактоны и сапонины. Семена содержат до 10% жирного масла.

Фармакология и этномедицина. Сырье зизифоры традиционно используется в парфюмерии и в медицине, особенно для получения ментола. Как лекарственное растение, применяется при болезни горла у детей, желудочной боли, тошноте, как мочегонное средство. Цветочной экстракт рекомендуют при катаре желудка. Многоцелевое использование сырья зизифоры обусловило введение растения в культуру.

Технология заготовки сырья и хранения. Установлено, что после промышленной заготовки сырья, заросли зизифоры восстанавливаются в

течение 1-2 лет. Заготовку сырья проводят в период массового цветения растений. Надземные побеги срезаются на высоте 2-3 см от поверхности почвы. Растения нельзя выдергивать с корнями. Собранное сырье сушат на открытом воздухе, но обязательно в тени, расстилая слоем 5-7 см на брезенте и часто перемешивая. В процессе сушки сырье теряет до 43% эфирного масла, поэтому в целях его получения растения желательно перерабатывать в свежем виде. Срок хранения сухого сырья 3 года.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Чабрец закаспийский (*Thymus transcaspicus* Klok.) – полукустарничек семейства губоцветные высотой 10–20 см. Растение сильно ветвится от основания, стебли восходящие, сильно разветвленные. Травянистые цветоносные стебли беловатые от густого опушения. Листья продолговато-яйцевидные или яйцевидные. Цветки скручены в плотные головки, расположенные на концах ветвей. Венчик розовый или почти белый. Цветет в июне–июле, плодоносит в июле–августе [6].

Биологические ресурсы. В урочище Гошарча под зарослями чабреца занята площадь 12 га. Эксплуатационный запас сырья составил: чабреца – 17.70 ц, объем возможной ежегодной заготовки – 14.16 ц.

Биохимия. В траве чабреца обнаружены органические кислоты 8.38–8.54%, эфирное масло 0.3–1.2%, сапонины, алкалоиды 0.03–0.08%, витамины: С и каротин, дубильные вещества 2.34–4.56%, кумарины, флавоноиды 0.28–0.49%.

Фармакология и этномедицина. Настой травы, жидкий экстракт, эфирное масло чабреца – хорошее антисептическое и дезинфицирующее средство. Эфирное масло проявляет антибактериальную активность. С давних времен используется как пряное растения.

Технология заготовки сырья и хранения. Приемы заготовки, сушка и хранения сырья аналогичны зизифору клинолистной.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Чистец лавандолистный (*Stachys lavandulifolia* Vahl) –

полукустарничек семейства губоцветные высотой 15–30 см с ветвящимися деревянистыми побегами, с многочисленными приподнимающимися короткими стеблями. Растение опушено длинными белыми волосками. Листья от ланцетных до линейных, также опушенные. Цветки по 4–6 в мутовках. Венчик яркорозовый. Цветет в апреле–июне (июле), плодоносит с июля.

Чистец лавандолистный произрастает в степном и полустепном поясах гор, на каменистых склонах и на мелкоземисто-щебнистом субстрате, на высотах от 600 до 2800 м над ур.м. Очень типично для растения поселиться и развиваться по расщелинам разломов и трещин на каменистых платформах, где скапливается гумус и создаются благоприятные условия для семенного возобновления. Такие ленточные ценозы, образуя своеобразные микрокуртины, создают наиболее продуктивные сообщества чистеца лавандолистного.

В Центральном Копетдаге чистец лавандолистный часто произрастает в тех же формациях, что чистец туркменский, однако совместных сообществ они практически не образуют. Растение предпочитает открытые сообщества петрофитного ряда. Тем не менее, характерные виды растений, сопутствующие чистецу туркменскому, можно привести и для его родового участника.

Биологические ресурсы. Сырьевые ресурсы чистеца лавандолистного в Центральном Копетдаге ограничены. Его сообщества, как правило представляют собой сильно разреженные заросли куртинного типа. Обычно такие куртины образуются за которых образуются за счет разрастания корневищ нескольких материнских растений, каждое из которых образует клон с 5–10 надземными (парциальными) побегами, высотой 7–12 см. В куртинах представлены как вегетативные, так и генеративные особи примерно в одинаковом соотношении. Если общая площадь распространения растения на массиве 100–120 га, то только 1 – 2

га могут представлять интерес в качестве объекта для заготовки сырья (табл. 1).

Таблица 1

**Урожайность сырьевой массы чистеца лавандолистного
в Центральном Копетдаге. Суюликлиссский массив**

Повторность	Кол-во растений на 100 м ²	Вес сырья модельного растения, г/100 м ²		Урожайность сырья, кг/га		Запас сырья, ц/в.сух 1 га
		сырой	в/сухой	сырой	в/сухой	
1	54	144.7	69.5	781.4	375.3	3.8
2	103	210.4	101.0	217.1	1040.3	10.4
3	41	98.0	47.0	401.8	192.7	1.9
4	62	142.3	68.3	882.3	423.5	4.2
5	30	70.1	33.	210.3	100.8	1.0
Среднее:	58	133.1	3.9	888.6	426.5	4.3

Как можно видеть из таблицы, на Суюликлиссском массиве на площади 1 га эксплуатационный запас сырья чистеца лавандолистного составил 4.3 ц, а объем возможной ежегодной заготовки 3.4 ц воздушно-сухого сырья.

Кроме описанного массива, чистец лавандолистный на Центральном Копетдаге с относительно высоким обилием отмечен в районе Душакэрекдага, Чопандаге, Арвазе.

Биохимия. В траве чистеца лавандолистного обнаружены: эфирное масло 0.04–0.15%, иридоиды (аюгол, аюгозид, гарпогид и др.).

Фармакология и этномедицина. Отвар соцветий – древнее персидское средство при спазмах желудка и диарее. В туркменской народной медицине часто отвар чистеца лавандолистного и пупавки используют как родостимулирующее средство.

Технология заготовки сырья и хранения. Сырьем у чистеца лавандолистного надземная часть (трава), заготовленная в период массового цветения растений (апрель–июнь). Стебли растения срезаются на уровне почвы, стараясь не повредить корневую систему. Не менее 1/5

части растений оставляют для самовозобновления. Собранные сырье сушат на открытом воздухе в тени до влажности 13%. Хранят его в сухих приспособленных помещениях на стеллажах.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Гармала обыкновенная (*Peganum harmala* L.) – многолетнее травянистое растение семейства пегановые (*Peganaceae* Tiegh.) высотой 40–70 см. Растение с сильным запахом. Корень стержневой до 2–3 м длины, многоглавный, несущий много стеблей. Стебли голые, гладкие, травянистые, бороздчатые, сильно разветвленные. Листья глубоко-рассеченные с узкими долями. Цветки на концах ветвей. Венчик беловато-желтый. Цветет в мае–июле, семена созревают в конце июля, августе [6].

Гармала широко распространена на равнинах пустыни, предгорьях и горах до 2800 м над ур.м. Рудеральный сорняк, произрастающий повсеместно на глинистых и супесчаных деградированных почвах. Встречается преимущественно в виде зарослей, особенно на выгонах и сильно сбитых выпасом пастбищах, в районах водопоя и стоянки скота. В оазисах часто представлена на перелогах, у жилья и вдоль дорог.

Биологические ресурсы. Как сорное, рудеральное растение гармала на Центральном Копетдаге распространена довольно широко, хотя по плотности зарослей, продуктивности и занимаемой площади уступает равнинным её сообществам. Довольно плотные скопления гармалы нами описаны в районе Сайван-Дешт, где они занимают площадь не менее 200 га. Около 10–12 га гармала занимает в урочище Теджеве, а в районе Куричай под поселком Сунче она образует почти чистые заросли в сочетании с полынью копетдагской на площади 200 – 250 га (табл. 2).

Таким образом, если принять обследованную площадь зарослей гармалы в районе Сайван-Дешт, Теджеве и Куричай за 500 га, а среднюю урожайность семян за 150 кг/га, то общий запас их на данной территории составит 750 ц, а объем возможной ежегодной заготовки – 500 ц.

Таблица 2

**Ресурсная характеристика зарослей гармалы обыкновенной
в Центральном Копетдаге**

Растения	Кол-во на 100 м ²	Высота, см	Диаметр кроны, см	Урожайность семян		
				одного растения	100 м ² /г	кг/га
<i>Урочище Теджеве</i>						
I класс	11	38	75x75	22.2	244.2	24.4
II класс	11	38	50x40	10.3	113.3	11.3
III класс	8	25	35x30	6.4.	51.2	5.1
Всего:	30				408.7	40.8
<i>Урочище Куричай</i>						
I класс	10	45	70x80	42.2	422.0	42.2
II класс	118	30	45x50	12.4	1463.2	14.3
III класс	101	20	25x30	8.8	888.8	88.9
Всего:	230				2774.0	277.4

Биохимия. Лекарственным сырьем у гармалы обычно являются семена, которые содержат 3.5–6% сумма алкалоидов, 60% которых составляет гармалин, около 30% гармин и в небольшом количестве гармалол, пеганин и дезоксивазицинон. Трава растения содержит 1.5–3% алкалоидов, из которых 60% составляет пеганин и вазицинол. В небольшом количестве в растении найдены и другие алкалоиды. В корнях растения также содержатся алкалоиды – 2.15–2.70%, главный из них гармин. Семена, кроме того, содержат красящие вещества и 17/14.3% жирного масла.

Фармакология и этномедицина. Получаемый из гармалы препарат дезоксиипеганин гидрохлорид обладает антихолинэстеразным свойством и применяется для лечения различных форм миопатии и миастении, а также в качестве слабительного средства при хронических запорах и атонии кишечника. В туркменской народной медицине отвар надземной части используется при неврастении, эпилепсии, сифилисе, малярии, заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Наружно – ванн при чесотке,

ревматизме, кожных болезнях. Усиливает потенцию. Лактогонное. Семена – седативное и снотворное, abortивное и диуретическое средство. Сок рассасывает катаракту на глазах. Инсектицидное и ядовитое растение.

Технология заготовки сырья и хранения. Заготовку семян гармалы проводят в момент их полной биологической зрелости – начиная со второй половины августа. На чистых и плотных зарослях возможна механизированная уборка семян. Скашивается или срезается серпом верхняя часть побегов растения с плодовыми коробочками. Их свозят затем на харман и после дополнительной просушки (при необходимости) семена обмолачивают и провеивают обычном способом. Чистые семена затаривают в мешки по 20–25 кг. Хранят в сухом и проветриваемом помещении на стеллажах отдельно от других лекарственных растений.

Надземную часть (трава) гармалы заготавливают рано весной во время массовой бутонизации и начале цветения растений. Сушат сырье в тени под навесами. Заготовку травы на одном и том же участке проводят с интервалом в 1–2 года. Срок годности сырья 2 года.

Биоэколого-морфологическая характеристика и распространение. Змееголовник почтиголовчатый (*Dracoscephalum subcapitatum* (O. Kuntze) Lipsky) – многолетнее травянистое растение или полукустарничек семейства губоцветные высотой 15–30 см, с крепким деревянистым корневищем, многочисленными стеблями, бархатисто-опушенный. Стебли простые, не ветвистые, деревянеющие в нижней части. Листья цельные и цельнокрайние, около 10–12 мм длины, покрыты ямчатыми железками. Цветки расположены по два на верхушках стеблей. Венчик до 25 мм длины, волосистый, беловато-желтоватый. Цветет в июне–июле, плодоносит в июле–августе [6].

Змееголовник произрастает на каменистых и щебнистых склонах и скалах на высоте 1000–2800 м над ур.м. в поясе степей, нагорных ксерофитов и арчовников. Встречается только Юго-Западном и Центральном Копетдаге.

В Юго-Западном Копетдаге растение встречается на Хасардаге, Ёлдере, Айдере и др. В Центральном Копетдаге змееголовник отмечен под Нохуром, Каравулом, в Ипайкала, Арвазе, Сарымсакли, Дегирменли (Прохладный), Суюликли, Мисинев, Гермабе, Душакэрекдаге, Хейрабаде, Чаеке, Чопандаге, Гаудане, Асылма и др. [6].

Биологические ресурсы. Зарослей промышленного значения не образует.

Биохимия. В надземной массе змееголовника обнаружено эфирное масло 1.38–3.31% оригинального состава, сапонины, алкалоиды, кумарины 0.43%, флавоноиды 0.27 %.

Фармакология и этномедицина. Эфирное масло проявляет антибактериальную активность. Сырье входит в рецептурный состав новых безалкогольных напитков, может быть использовано в парфюмерной промышленности.

Технология заготовки сырья и хранения. Заготовки сырья должны быть ограничены.

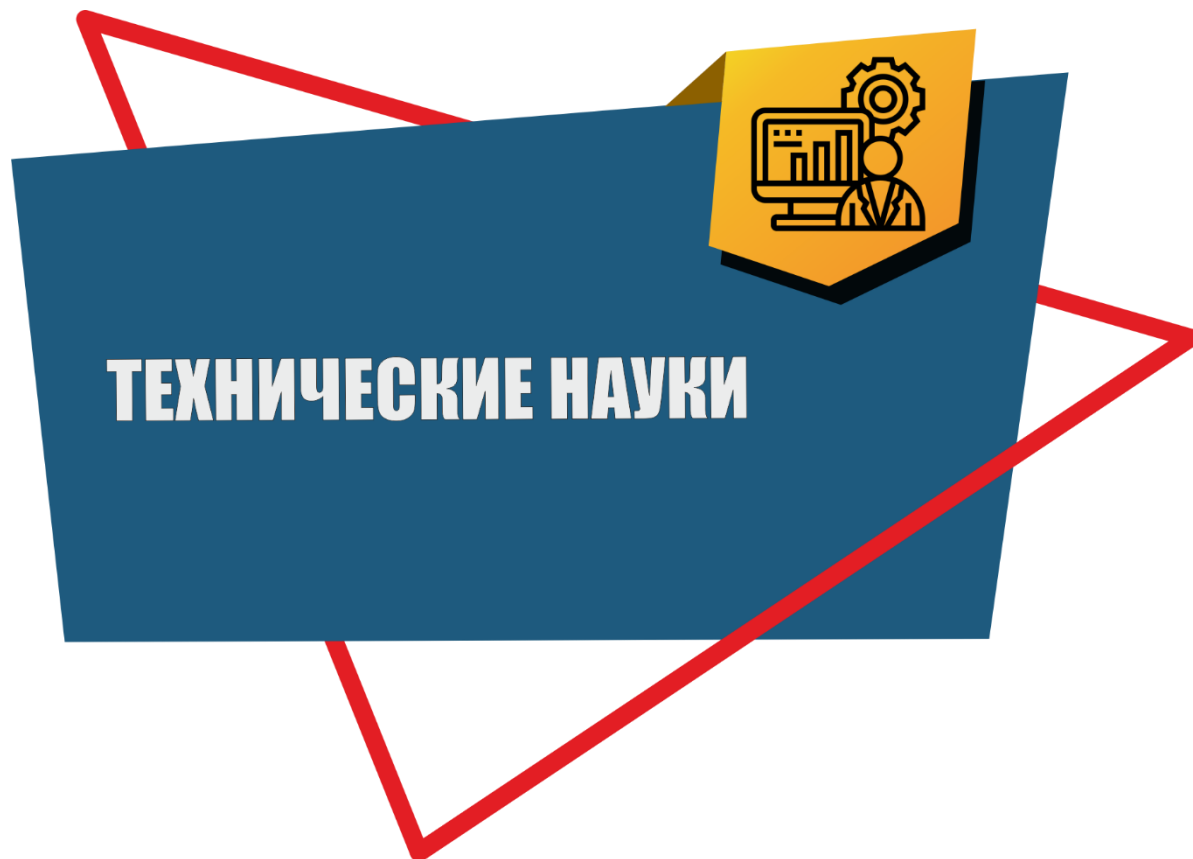
Таким образом, изученные виды дикорастущих лекарственных растения Копетдага, перспективные для получение лекарственные препаратов растительного происхождения. Биологические ресурсы и фитохимическая характеристика некоторых экологически значимые ключевые виды лекарственных растения флоры Копетдага позволили выявить ресурсные возможности их использования в фармацевтической промышленности Туркменистана.

Список литературы:

1. Акмурадов А. Сырьевые ресурсы некоторых лекарственных эндемичных растений Центрального Копетдага // Проблемы освоения пустынь, 2024. - №1-2. - С. 48–53.
2. Борисова Н.А., Шретер А.И. К методике определения запасов и картирования ресурсов лекарственного растительного сырья // Растительные ресурсы, 1966. Т. 2(2). - С. 271–277.

3. Буданцев А. Л., Харитонов Н. П. Ресурсоведение лекарственных растений. – СПб.: СПХФА, 2006. - 84 с.
4. Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. – М.: ВИЛАР, 1971. - 31 с.
5. Масляков В.Ю., Ханумиди Е.И., Сорокопудова О.А. и др. Оценка запасов лекарственных растений: опыт и подходы исследований. – М.: ФБГНУ ВИЛАР, 2024. - 126 с.
6. Никитин В.В., Гельдиханов А.М. Определитель растений Туркменистана. – Л.: Наука, 1988. - 680 с.
7. Ресурсоведение и стандартизация лекарственного растительного сырья: учеб. пособие / Сост.: К.А. Пупыкина, С.Р. Хасанова, Н.В. Кудашкина, Э.Х. Галиахметова, Р.Р. Шакирова. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2019. - 116 с.
8. Шретер, А.И., Крылова И. Л. и др. Методика определения запасов лекарственных растений. – М.: ЦБНТИлесхоз., 1986. - 51 с.

©Акмурадов А., Нургелдиев М.Я., 2024



УДК 004.89

ГЛАВА 2

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СОБЫТИЙ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА

Крутиков А.К.,
старший преподаватель,
ФГБОУ ВО Вятский государственный университет,
г.Киров, РФ
Мельцов В.Ю.,
к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Вятский государственный университет,
г.Киров, РФ

Аннотация. В монографии рассматриваются основные методы и алгоритмы прогнозирования в индивидуальных видах спорта. Особое внимание уделяется применению современных методов искусственного интеллекта, в частности применению различных моделей искусственных нейронных сетей. Приводится анализ эффективности применения нейросетевого подхода для реальных обучающих выборок.

Ключевые слова. Прогнозирование, искусственный интеллект, нейронная сеть, индивидуальный вид спорта, обучающая выборка, алгоритм обучения.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN PREDICTING EVENTS IN INDIVIDUAL SPORTS

Krutikov A.K.,
senior lecturer,
Vyatka State University,
Kirov, Russia
eltsov V.Yu.,
Ph. D., Associate Professor,
Vyatka State University,
Kirov, Russia

Annotation. The monograph discusses the main forecasting methods and algorithms in individual sports. Special attention is paid to the application of modern artificial intelligence methods, in particular the use of various models of artificial neural networks. The analysis of the effectiveness of the neural network approach for real training samples is presented.

Keywords. Forecasting, artificial intelligence, neural network, individual sport, training sample, learning algorithm.

1. Введение

Быстрое и точное прогнозирование требуется практически во всех областях деятельности человека. Прежде всего, этот этап необходим для повышения качества процесса планирования. Это касается и сферы спорта и физической культуры. Прогнозированием и планированием в спорте занимаются спортивные специалисты самых разных направлений. В том числе, личные тренеры и тренеры команд, спортивные скауты и администраторы, спортивные врачи и функционеры федераций. Естественно, в автоматизации данных процессов крайне заинтересованы букмекерские конторы, аналитические и информационные агентства.

В спорте личных достижений, обычно, требуется предсказать численный результат спортсмена, его позицию в конкретном соревновании, результаты его основных соперников. В некоторых видах прогнозирование может включать в себя предсказание исхода спортивного поединка, определение основных численных метрик, с учётом выбранного вида, или даже качественную оценку изменения физического состояния спортсмена в течении многодневных турниров. Если смотреть более глобально - долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование позволяет определить медальные планы сборных команд, перспективы в отдельных дисциплинах, тенденции изменения правил и рейтингов в олимпийских и неолимпийских видах спорта, а также будущее развитие физкультуры и спорта в стране в целом.

Планирование – вид управленческой деятельности по определению развития и будущего состояния некоторой системы. Данный процесс тесно связан с постановкой целей развития, выбором путей и способов их достижения, разработкой на этой основе перспективных планов и распределением необходимых ресурсов [1]. Чтобы составить план подготовки отдельных спортсменов и сборных команд, нужно обработать огромные объёмы данных, как из открытых источников, так и данные, которыми владеют ведущие специалисты. Для выполнения прогнозирования, на котором базируется планирование, уже существуют различные математические методы и алгоритмы. Обработка данных и знаний для прогнозирования требует, конечно, больших временных затрат, но благодаря активному развитию технологий эта задача постепенно упрощается.

Прогнозирование в широком смысле — это процесс, который включает в себя предвидение и предсказание. Его суть заключается в получении информации о будущем. Научное прогнозирование представляет собой непрерывное исследование с использованием специальной методологии и техники. Оно проводится для выполнения определённой задачи и направлено на повышение качества её исполнения, а также на обоснование и эффективность принимаемых решений. Прогноз — результат процесса прогнозирования, выраженный в форме суждения о возможном состоянии объекта и его окружения в будущем. Это вероятностное предположение о том, как будет выглядеть объект в дальнейшем, основанное на научном исследовании [2].

Прогнозы можно разделить на группы по нескольким параметрам: временному охвату, типу прогнозирования и способу представления результата, а также по степени вероятности будущего исхода события.

По временному охвату прогнозы бывают:

- краткосрочные;
- среднесрочные;

- долгосрочные;
- сверхдолгосрочные.

Типы прогнозирования включают:

- поисковые прогнозы;
- нормативные прогнозы;
- прогнозы, основанные на творческом видении.

По степени вероятности прогнозы делят на варианты и инвариантные, а по способу представления результата — на интервальные и точечные. Чтобы разобраться, как компьютерные технологии помогают в прогнозировании, нужно рассмотреть некоторые методы, которые используются для составления прогнозов.

Основные методы прогнозирования можно разделить на несколько групп [3]:

- экспертные оценки;
- экстраполяция трендов;
- регрессионный анализ;
- кластерный анализ;
- математическое моделирование.

Ниже описаны подходы, которые стали возможны благодаря развитию компьютерных технологий и областей искусственного интеллекта и позволяют применять эти методы.

2. Методы обработки данных и знаний

Метод экспертных оценок основан на субъективном мнении экспертов и специалистов о будущем. Их предсказания базируются на знаниях, научных доводах и даже интуиции. Результат такого прогноза обычно представлен в качественной форме.

Методы экспертной оценки можно разделить на две большие группы:

- Индивидуальные методы — к ним относятся аналитические методы, метод интервью и метод сценариев.

• Коллективные методы — сюда исследователи относят метод комиссий, метод мозгового штурма и метод Дельфи.

Метод экспертных оценок может применяться в любой сфере и с практически любым временным охватом.

В сфере спортивного прогнозирования метод экспертных оценок применяется практически повсеместно. К нему обращаются тренерские штабы, планируя тренировки и выступления спортсменов, а также селекционеры, которые прогнозируют будущее развитие того или иного атлета.

Главные тренеры сборных команд в центрах спортивной подготовки составляют и утверждают индивидуальные планы спортсменов на основе экспертных оценок их личных тренеров.

Прогнозирование с помощью экспертной оценки основано на личном опыте эксперта, его знаниях и умении их анализировать. Компьютерные технологии позволяют реализовать такой подход благодаря развитию экспертных систем. Они также анализируют имеющиеся данные и дают качественный ответ в виде прогноза или консультации.

Экспертная система — это специализированное программное обеспечение, которое выполняет функции эксперта при решении задач в своей предметной области. Экспертные системы широко применяются в таких областях, как экономика, медицина, бизнес, промышленность и военное дело. Их можно использовать везде, где требуется анализ данных и рекомендательное или прогнозное значение.

Основные компоненты экспертной системы:

- решатель, содержащий механизм логического вывода;
- рабочая база знаний;
- компоненты приобретения знаний;
- объяснительный компонент;
- диалоговый компонент.

Структура экспертной системы изображена на рисунке 1.



Рис.1. Обобщённая структура экспертной системы

Механизм логического вывода — это компонент системы, основанной на знаниях, или экспертной системы. Он формирует умозаключения на основе информации и фактов из базы знаний. Для работы механизма логического вывода нужны данные из базы знаний и оперативная информация, которая поступает в рабочую память после обработки запроса. Запрос пользователя обычно связан с появлением новых данных и фактов. Механизм логического вывода встроен в машину логического вывода, на которой основана работа экспертной системы.

Ситуация описывается с помощью формальной системы, такой как исчисление высказываний или исчисления предикатов. Исчисление высказываний, как и исчисление предикатов определяет система аксиом [4]. На рисунке 2 приведен пример системы аксиом немецкого математика Давида Гильберта для исчисления высказываний.

А, В, С – в данном случае высказывания, связанные операциями алгебры логики. Математическая или символическая логика занимается применением строго математических методов к анализу законов доказательного рассуждения.

$$\begin{aligned}
 A_1 &: A \rightarrow (B \rightarrow A); \\
 A_2 &: (A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)); \\
 A_3 &: A \wedge B \rightarrow A; \\
 A_4 &: A \wedge B \rightarrow B; \\
 A_5 &: A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B)); \\
 A_6 &: A \rightarrow (A \vee B); \\
 A_7 &: B \rightarrow (A \vee B); \\
 A_8 &: (A \rightarrow C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow ((A \vee B) \rightarrow C)); \\
 A_9 &: \neg A \rightarrow (A \rightarrow B); \\
 A_{10} &: (A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow \neg B) \rightarrow \neg A); \\
 A_{11} &: A \vee \neg A.
 \end{aligned}$$

вместе с единственным правилом:

$$\frac{A \quad (A \rightarrow B)}{B} \text{ (Modus ponens)}$$

Рис.2. Гильбертовская система аксиом

Развитие прогнозируется с помощью логического дедуктивного вывода. Однако дедуктивный вывод не единственный метод прогнозирования, также может применяться абдуктивный вывод. При дедуктивном выводе новые утверждения являются следствиями уже имеющихся утверждений. Дедуктивный вывод считается надёжным при наличии истинности посылок, которая заключается в фактах и правилах. Если описание ситуации неполное или посылки неистинны, то дедуктивный вывод может оказаться неудачным. Механизм абдукции позволяет найти недостающие факты и правила, добавление которых к исходному описанию делает дедуктивный вывод успешным.

Пример схемы прогнозирования, основанного на дедуктивном методе логического вывода с определением фактов, представлен на рисунке 3.

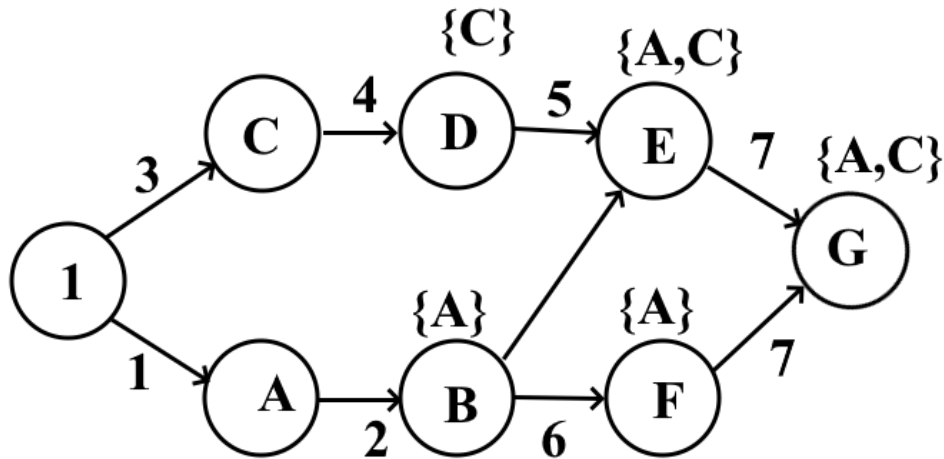


Рис.3. Схема прогнозирования, построенного на основе дедуктивного метода логического вывода

Приведен пример [5] задачи логического вывода заключения $A \rightarrow G$ из множества посылок, представленной на рисунке 1.3.

- 1) $1 \rightarrow A$;
- 2) $A \rightarrow B$;
- 3) $1 \rightarrow C$;
- 4) $C \rightarrow D$;
- 5) $B \& D \rightarrow E$;
- 6) $B \rightarrow F$;
- 7) $E \& F \rightarrow G$.

Заключение, в данном случае, является качественным результатом прогноза.

Интерпретировать данную задачу на спортивное прогнозирование можно следующим образом (условно):

- C = “На спортивной арене идет дождь”;
- D = “Спортивный сектор заполнен водой”;
- A = “Спортсмен выступает в дисциплине метание молота”;
- B = “В качестве экипировки используются метательные кроссовки”;
- E = “Есть риск поскользнуться”;

F = “Спортсмен выполняет попытку в два оборота”;

G = “Спортсмен может получить травму”.

Первые экспертные системы в области спорта были созданы в 1989 и 1991 годах. Это были системы для планирования тренировок по тяжёлой атлетике и атлетизму, разработанные по классической схеме: база знаний в виде продукций, машина логического вывода и т. д. [6] В 2006 году специалисты НИИ МГАФК начали успешно применять экспертные системы в тренировочном процессе легкоатлетов. [7]

Метод экстраполяции трендов

Прежде чем перейти к регрессионному анализу, необходимо рассмотреть метод экстраполяции трендов. Вместе с методом регрессионного анализа он относится к методам анализа временных рядов. Однако метод экстраполяции существенно отличается от метода регрессионного анализа. Метод экстраполяции анализирует только предыдущие значения тренда, не учитывая факторы, влияющие на них.

Иными словами, экстраполяция — это прогноз, который учитывает уже сложившиеся тенденции.

С математической точки зрения, это выглядит так [8] в качестве значения $f(x)$ в точке x берётся значение многочлена $P_n(x)$ степени n , принимающего в $n+1$ x_n заданные значения $y_i=f(x_i)$.

Пример использования экстраполяции для прогнозирования некоторых ключевых показателей представлен на рисунке 4. В этом случае применяется наиболее распространённый метод параболической экстраполяции [9].

Экстраполяционные методы прогнозирования основаны на изучении динамических рядов. Динамический ряд — это последовательность наблюдений, полученных в разные моменты времени.

В прогнозировании часто используется метод математической экстраполяции. В математическом смысле он означает распространение

закона изменения функции из области наблюдения на область вне отрезка наблюдения.

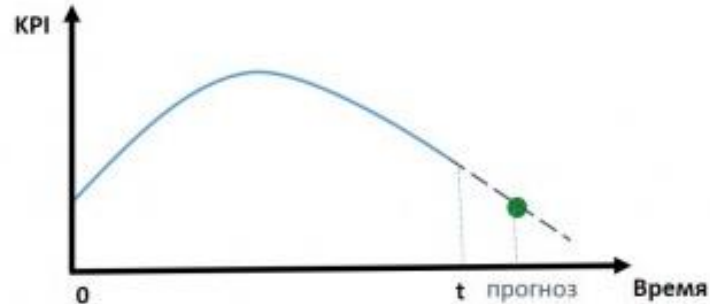


Рис.4. Пример метода экстраполяции в прогнозировании

Тенденция, которая описывается некоторой функцией от времени, называется трендом. Тренд — это долгосрочная тенденция изменения экономических показателей. Функция представляет собой простейшую математико-статистическую (трендовую) модель изучаемого явления.

Выделяют следующие методы экстраполяции:

- метод подбора функций;
- экстраполяция по абсолютному приросту;
- экстраполяция по темпу роста;
- аппроксимация динамического ряда аналитическими функциями;
- адаптивные методы прогнозирования.

Методы экстраполяции обычно применяются для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования. Прогноз создаётся для конкретного объекта на определённый момент времени в будущем.

Некоторые исследователи объединяют методы экстраполяции и регрессионного анализа в общий метод анализа временных рядов.

Метод регрессионного анализа

Говоря о методах регрессионного анализа, мы имеем в виду прогнозирование изменяемого параметра, на который влияет ряд факторов или целый набор параметров.

Регрессионную зависимость можно описать следующим образом. Пусть Y, X_1, X_2, \dots, X_p — случайные величины с заданным совместным распределением вероятностей. Если для каждого набора значений $X_1=x_1, X_2=x_2, \dots, X_p=x_p$ определено условное математическое ожидание $y(x_1, x_2, \dots, x_p) = E(Y | X_1=x_1, X_2=x_2, \dots, X_p=x_p)$, то функция $y(x_1, x_2, \dots, x_p)$ называется регрессией величины Y по величинам X_1, X_2, \dots, X_p , а ее график уравнением регрессии.

Со спортивной точки зрения регрессионный анализ позволяет оценить и спрогнозировать некоторый численный результат, который зависит от ряда параметров. С математической точки зрения это некоторая функция от нескольких аргументов. Например: $t=f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$, где x_1-x_5 — специализированные результаты и параметры спортсмена, а t — профильный, прогнозируемый результат.

Регрессионный анализ обычно применяется в среднесрочном и долгосрочном прогнозировании [10].

Задачи регрессионного анализа можно решить с помощью математических пакетов, которые предлагают современные производители программного обеспечения. Однако в вопросах прогнозирования и использования регрессионного анализа как метода преуспела такая область искусственного интеллекта, как нейронные сети [11].

3. Нейронные сети как инструмент регрессионного анализа

В спортивном прогнозировании нейронные сети, как инструмент регрессионного анализа использовались неоднократно. В работах [12, 13, 14] описана часть примеров прогнозирования спортивных результатов, в т.ч. результатов Олимпийских игр в Сочи 2014, с использованием специализированной нейронной сети.

В среде MATLAB, а также в среде PyCharm был разработан программный прототип системы для прогнозирования спортивных результатов на основе искусственных нейронных сетей. Структура представлена на рисунке 5.

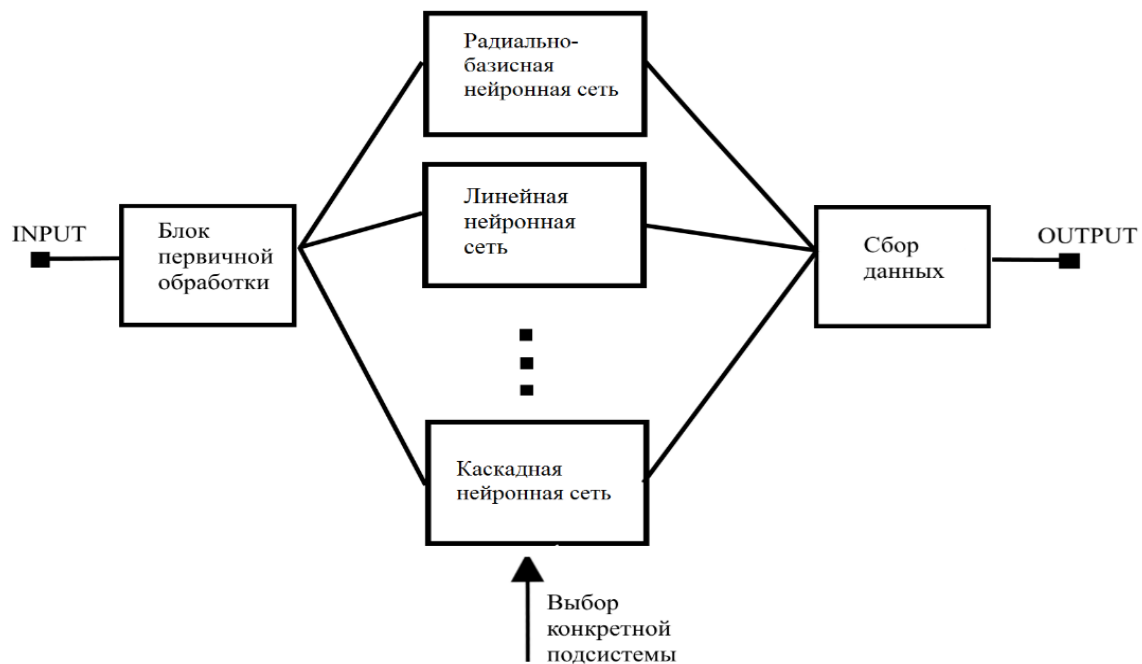


Рис.5. Укрупненная структура системы для прогнозирования спортивных результатов

Ниже приведены результаты экспериментов на разработанной программной модели системы прогнозирования спортивных результатов с помощью нейронных сетей разной структуры. Экспериментальная апробация проводилась с использованием двух обучающих выборок.

Первая обучающая выборка была составлена на основе показателей мастера спорта в легкоатлетической дисциплине толкание ядра за четырёхлетний цикл подготовки. Выборка состоит из семи параметров и профильного результата, установленного в определённый момент периода. Эти данные образуют вектор.

Параметры вектора — это контрольные нормативы спортсмена: приседания со штангой, жим штанги лёжа, рывок штанги, прыжок с места, вспомогательное толкание снаряда и т. п. Каждому набору таких параметров, то есть каждому вектору, соответствует реальный профильный результат в данном виде спорта, показанный этим спортсменом. В первой выборке не учитываются параметры погоды и фармакологические параметры.

В обучающей выборке более 300 векторов. После обучения сети и ввода вектора параметров, на основе которых нужно сделать прогноз, сеть выдаёт результат — делает прогноз. В некоторых экспериментах с первой обучающей выборкой прогноз делается на основе контрольных показателей спортсмена. Стоит отметить, что специалисты часто оценивают результаты, опираясь на знание контрольных параметров. Этот метод особенно полезен, если специалист хорошо знаком с особенностями спортсмена (ведь результаты могут отличаться даже при идентичном наборе параметров из-за индивидуальных особенностей). К выборке применялась процедура аугментации.

Вторая обучающая выборка основана на полуторамесячном предсезонном тренировочном плане спортсмена с массовым разрядом в дисциплине прыжок в длину. В выборку, помимо контрольных нормативов (результаты тестовых прыжков, прыжков в длину с места и с шага, комплексной темповой работы, полуприседа, рывка штанги и т. п.), добавили значение дозировки креатин-моногидрата — разрешённого препарата спортивного питания. Выборка составлена по аналогии с первой обучающей выборкой и содержит более 30 векторов с двенадцатью значениями в каждом. Тринадцатое значение — профильный результат спортсмена. К выборке применена процедура аугментации.

График, составленный на основе первой обучающей выборки, представлен на рисунке 6. По оси абсцисс — номера векторов в обучающей выборке в порядке возрастания (каждый вектор содержит 12 значений), по оси ординат — профильный результат.

Выборка данных была разработана с учётом размера и временного диапазона, в течение которого рассматриваются показатели спортсмена. Первая обучающая выборка более чем в десять раз больше второй, но вторая выборка содержит более детализированные данные за один и тот же временной отрезок (полтора месяца). Эти данные позволят определить оптимальные параметры нейронных сетей для прогнозирования спортивных

результатов, а также разработать методические рекомендации. Был проведён эксперимент с нейронной сетью прямого распространения (FNN, рисунок 7) с использованием первой обучающей выборки.



Рис.6. График построенный на основе результатов спортсмена в обучающей выборке

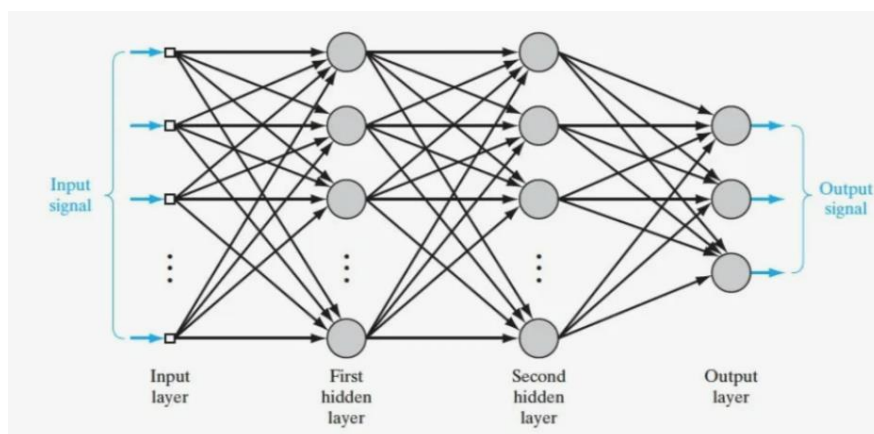


Рис.7. Структура нейронной сети прямого распространения

График, полученный после обучения нейронной сети прямого распространения на основе результатов прогноза, представлен на рисунке 8.

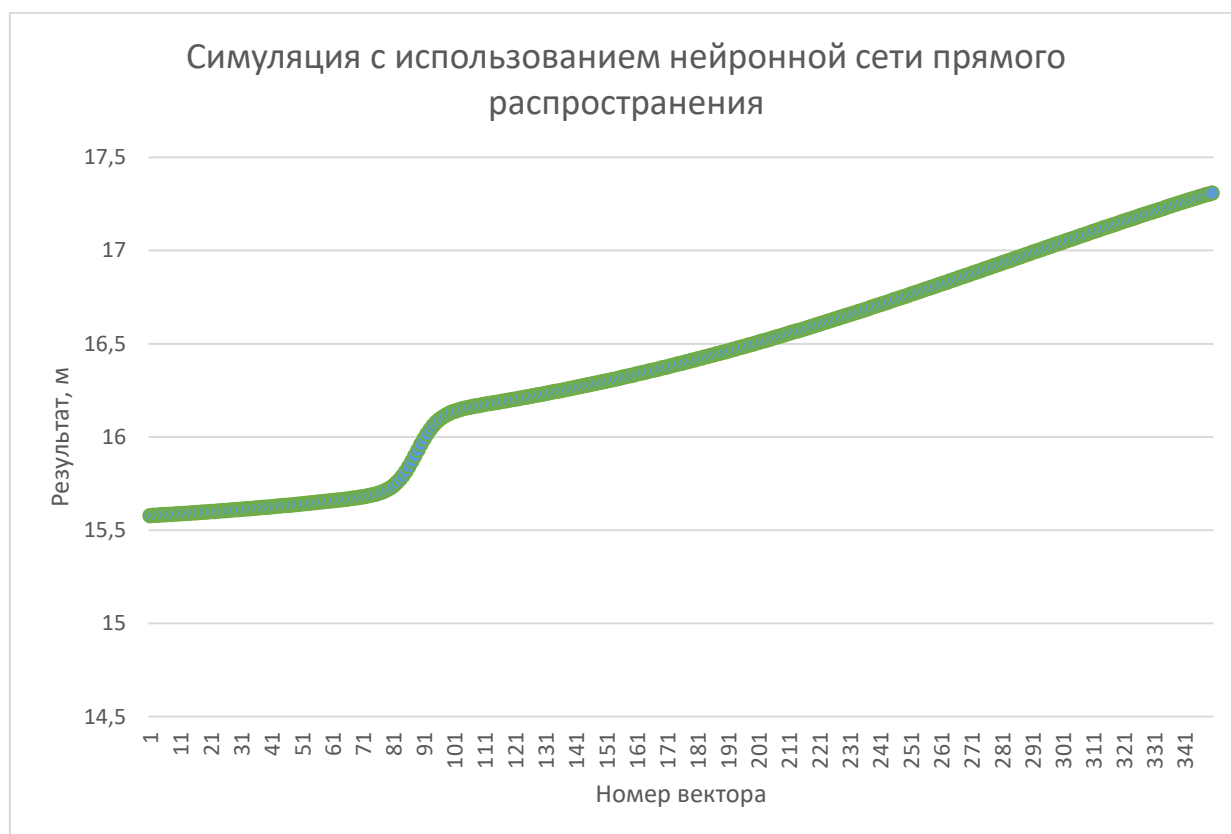


Рис.8. Симуляция с использованием FNN

Когда в качестве передаточной функции на всех слоях использовали гиперболический тангенс, а также положительную линейную функцию на всех слоях, сеть обучалась с очень большой среднеквадратичной ошибкой обучения — от 237 до 248.

Экспериментальные данные представлены в таблице 1. Во входном слое функция активации — гиперболический тангенс (\tanh), в последующих слоях — положительная линейная ($\max(0, x)$). Обучение сети заняло от 6 до 162 эпохи.

Отдельно рассматривается время обучения сети (T). Данные по времени обучения сети представлены в таблице 2.

Минимальное время обучения, равное 0,6 секунд, было достигнуто при использовании наименьшей структуры нейронной сети. Напротив, обучение нейронной сети с минимальной среднеквадратичной ошибкой заняло 9 секунд.

В задачах среднесрочного спортивного прогнозирования это различие не имеет решающего значения, и то же самое относится к большинству задач краткосрочного прогнозирования. Однако существует узкий круг задач краткосрочного прогнозирования, в которых разница между одной и шестью секундами существенна, что можно отнести к прогнозированию результатов в реальном времени. Тем не менее, эти задачи не являются предметом данного исследования.

Таблица 1. Результаты экспериментов

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Марквардта (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)	Метод обучения с использованием градиентного спуска (traingd)
5,1	MSE= 0.0298 (6 эпох обучения)	MSE= 0.0290 (162 эпоха обучения)	MSE= 299
29,19,1	MSE= 0.0273 (48 эпох обучения)	MSE= 0.0137 (110 эпох обучения)	MSE= 156
39,29,1	MSE= 0.0221 (45 эпох обучения)	MSE= 0.0249 (40 эпох обучения)	MSE= 191

Таблица 2. Время обучения FNN-сети

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Марквардта (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)
5,1	T=0,6 сек.	T=0,6 сек.
29,19,1	T=4 сек.	T=9 сек.
39,29,1	T=11 сек.	T=12 сек.

Чтобы понять способность этой нейронной сети выявлять важные зависимости результата от ключевых параметров, строится комбинированный график. На рисунке 9 показан фрагмент комбинированного графика результатов, представленных в обучающей выборке, и результатов тестового прогнозирования с использованием

нейронной сети прямого распространения, иллюстрирующий выявление зависимости с имеющимися параметрами.

Нейронная сеть прямого распространения не определяет скрытые зависимости, выраженные в "разнице" результата спортсмена на графике, а дает скорее достаточно грубую аппроксимацию этого результата.



Рис.9. Совмещенный график

Однако для прогнозирования спортивных результатов в отдельных видах спорта и, в частности, в этой дисциплине с использованием большой выборки тренировок можно использовать нейронную сеть прямого распространения, скорректированную для ряда задач, в которых приблизительное приближение подходит пользователю или специалисту (серия задач долгосрочного прогнозирования).

Экранные формы, полученные при работе данной нейронной сети представлены на рисунках 10 – 12.

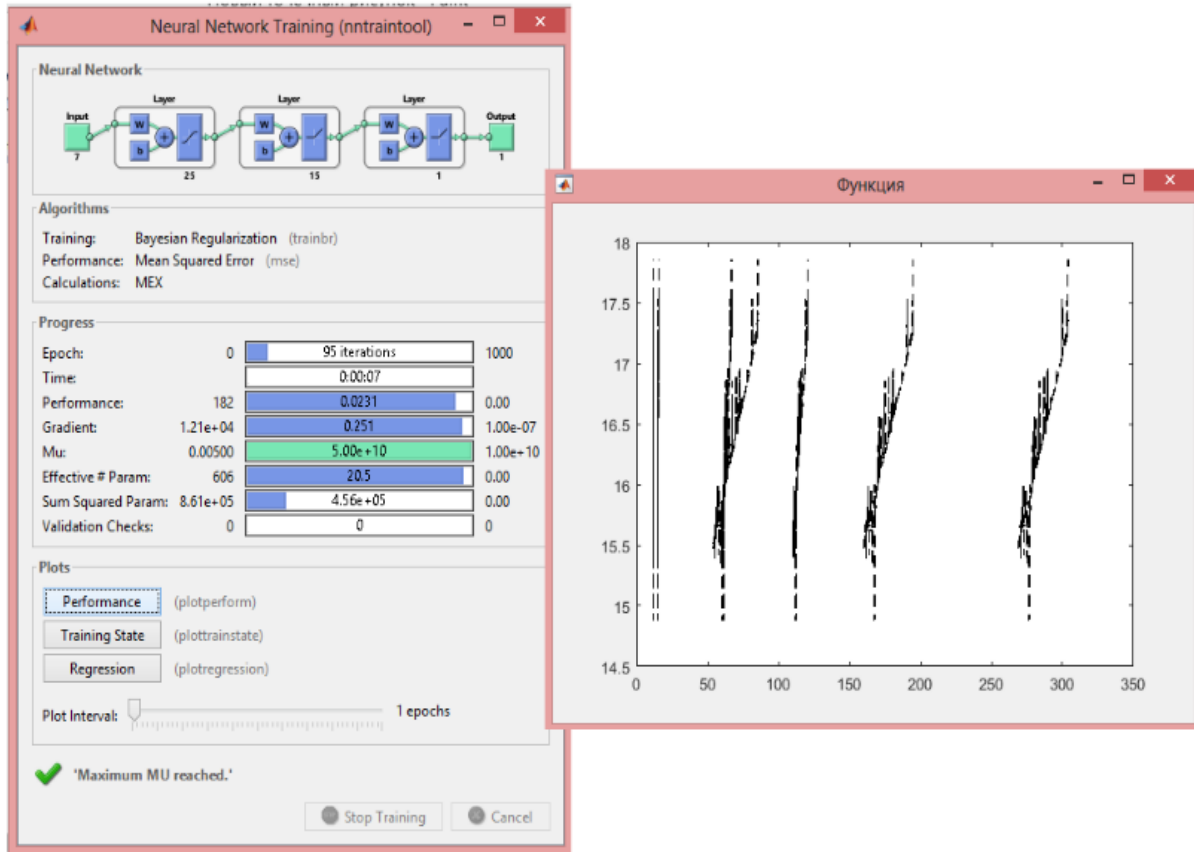


Рис.10. Экранные формы

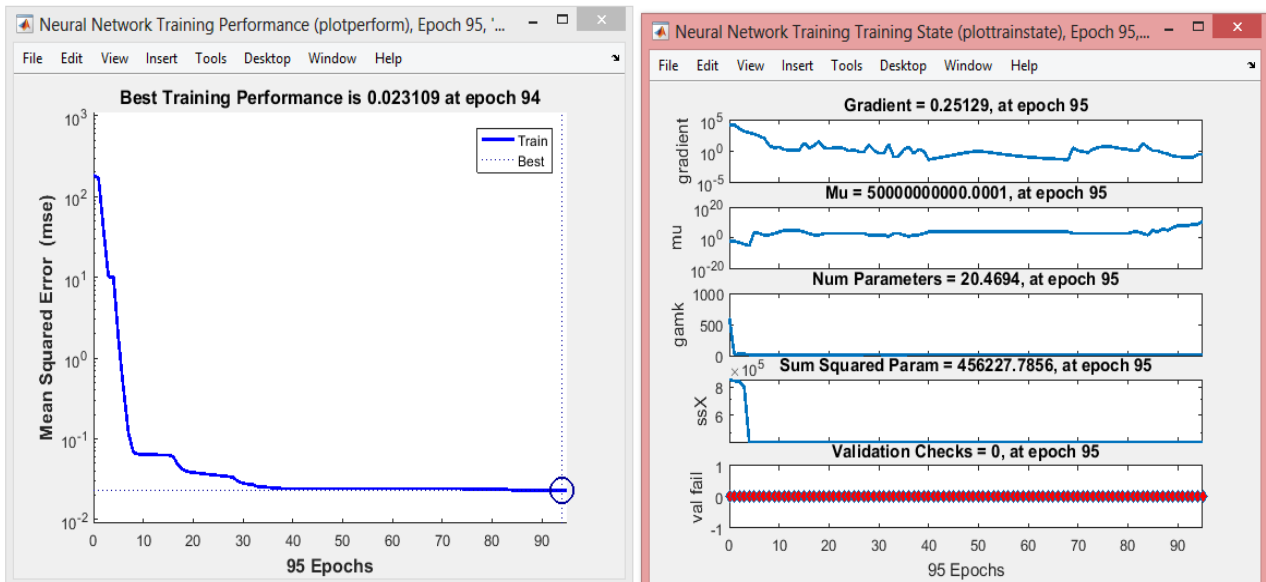


Рис.11. Экранные формы (графики обучения нейронной сети прямого распространения)

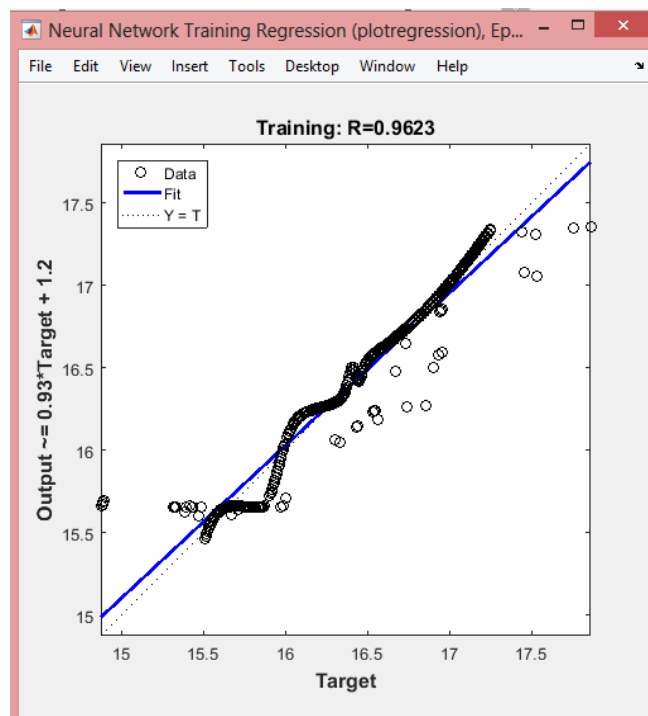


Рис.12. Экранная форма графика обучения нейронной сети прямого распространения

Эксперименты проводились с использованием первой выборки. График, полученный после обучения нейронной сети прямого распространения на основе прогнозируемых результатов, показан на рисунке 13.



Рис. 13. Симуляция с использованием FNN-сети

Нейронная сеть использует гиперболический тангенс (\tanh) в качестве функции активации для всех слоев. Кроме того, для всех слоев используется положительная линейная функция. Во время обучения сеть достигла очень высокой среднеквадратичной ошибки (MSE) в диапазоне от 43 до 56.

Архитектура нейронной сети использует функцию \tanh на начальном слое и функцию poslin на последующих слоях. Для обучения сети потребовалось от 22 до 1000 эпох.

Экспериментальные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты экспериментов

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Марквардта (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)	Метод обучения с использованием градиентного спуска (traingd)
5,1	MSE= 0.000396 (1000 эпох обучения)	MSE= 0.000241 (227 эпох обучения)	MSE= 0.0156 (119 эпох обучения)
29,19,1	MSE= 0.0191 (69 эпох обучения)	MSE= 0.00999(339 эпох обучения)	MSE= 0.0156 (67 эпох обучения)
39,29,1	MSE= 0.0221 (112 эпох обучения)	MSE= 0.00277 (1000 эпох обучения)	MSE= 28.9 (43 эпохи обучения)

Экспериментальные данные по времени обучения представлены в таблице 4.

Таблица 4. Время обучения FNN-сети

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Марквардта (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)	Метод обучения с использованием градиентного спуска (traingd)
5,1	T=4 сек.	T=1.2 сек.	T=2 сек.
29,19,1	T=6 сек.	T=71 сек.	T=0.9 сек.
39,29,1	T=14 сек.	T=674 сек.	T=0.7 сек.

Алгоритм градиентного спуска демонстрировал самую высокую среднеквадратичную ошибку в процессе обучения, в то время как алгоритмы с применением Байесовской регуляризации и метода Левенберга-Марквардта показали наименьшую ошибку. Увеличение размера нейронной сети при использовании метода Левенберга-Маркара приводит к значительному увеличению ошибки. С другой стороны, применение Байесовской регуляризации вместе с увеличением размера сети существенно увеличивает время обучения. В этом случае имеет смысл уменьшить структуру нейронной сети и использовать алгоритм обучения, основанный на обратном распространении ошибок с использованием байесовской регуляризации.

Чтобы понять способность этой нейронной сети выявлять важные зависимости результата от ключевых параметров, строится комбинированный график. На рисунке 14 представлен фрагмент комбинированного графика результатов, представленных в обучающей выборке, и результатов тестового прогнозирования с использованием нейронной сети прямого действия, иллюстрирующий выявление зависимости от имеющихся параметров.

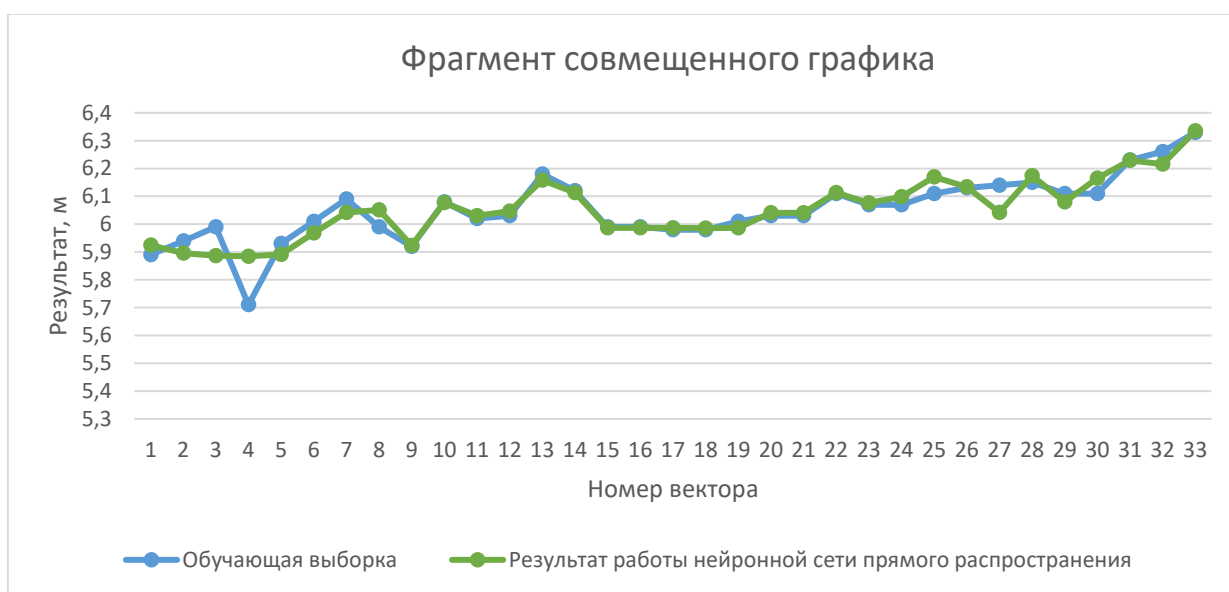


Рис.14. Фрагмент графика тестового программирования

Нейронная сеть прямого распространения выявляет часть зависимостей, выраженных в «падении» результата спортсмена на графике. Нейронную сеть прямого распространения целесообразно использовать для прогнозирования результатов в отдельных видах спорта, с обучением на небольшой тренировочной выборке. Экранные формы, полученные данной нейронной сетью, представлены на рисунке 15.

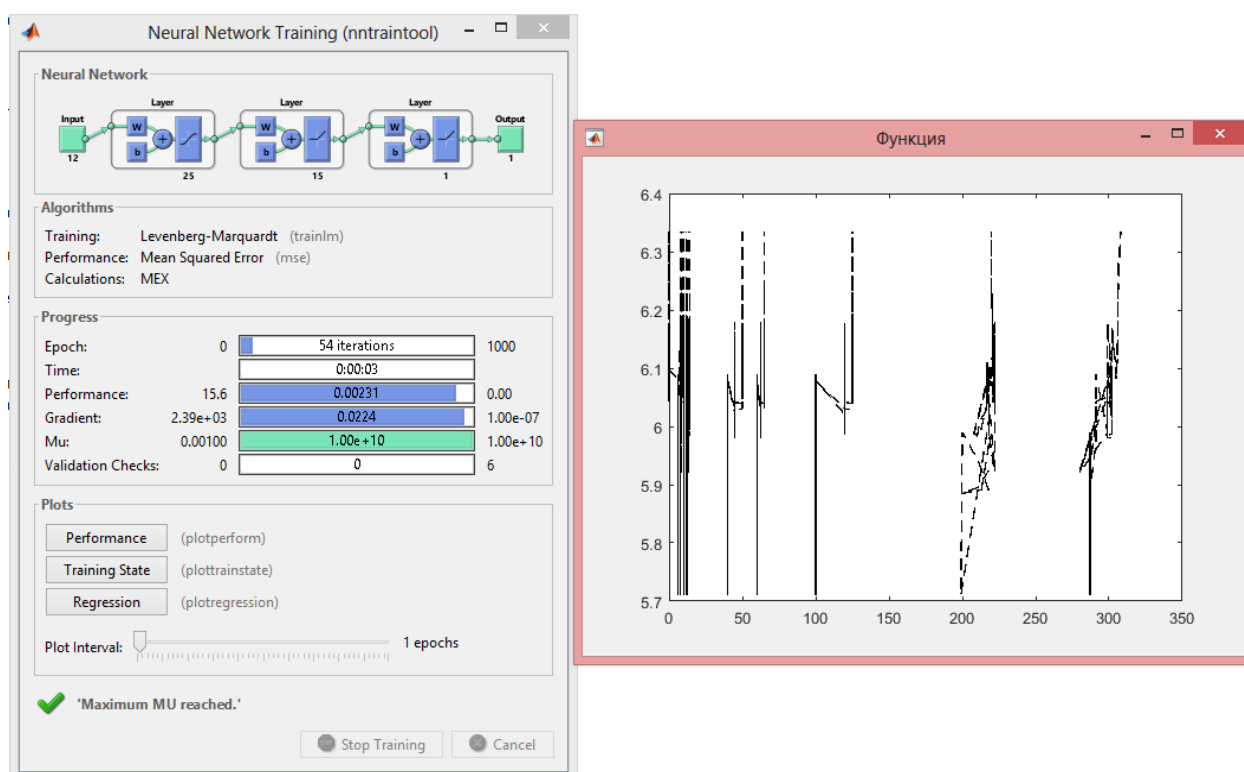


Рис. 15. Результаты прогнозирования на малой выборке

Нейронная сеть с прямой передачей данных успешно предсказывает результаты в отдельных видах спорта, используя небольшую обучающую выборку.

Проведены исследования с нейронной сетью, использующей радиально-базисные функции, на основе первой обучающей выборки. В таблице 5 представлены результаты экспериментов, полученные после обучения нейронной сети в зависимости от параметра распространения.

Таблица 5. Результаты обучения

Параметр распространения	Ошибка обучения (MSE)
0.0007	0.0079
0.007	0.0079
0.07	0.0309
0.7	0.2429
7	0.2429

Сеть была обучена на структуре с 377 нейронами в радиальном слое и одним нейроном в линейном слое. Минимальная среднеквадратичная ошибка составила 0.0079 и была достигнута после 400 эпох обучения при использовании параметров распространения 0.0007 и 0.007. Функции активации, применяемые в сети, - радиально-базисные. Данные по времени обучения сети представлены в таблице 6.

Таблица 6. Время обучения нейронной сети

Параметр влияния (распространения SPREAD)	Время обучения (T), сек.
0.0005	8
0.005	12
0.05	0.9
0.5	0.4
5	0.4

Время обучения для достижения наименьшей ошибки при использовании параметров распространения 0.0007 и 0.007 примерно в 30 раз больше, чем время обучения при сокращении времени обучения на 10 раз и увеличении параметра распространения до 0.07. Для задачи прогнозирования результатов спортсмена это не является ключевым фактором, но при необходимости сокращения времени обучения можно увеличить параметр распространения в 10 раз при минимальном увеличении ошибки обучения.

Структура сети с РБФ представлена на рисунке 16. Для оценки способности этой нейронной сети выделять важные связи между выходным

результатом и основными параметрами был создан объединенный график (рисунок 17).

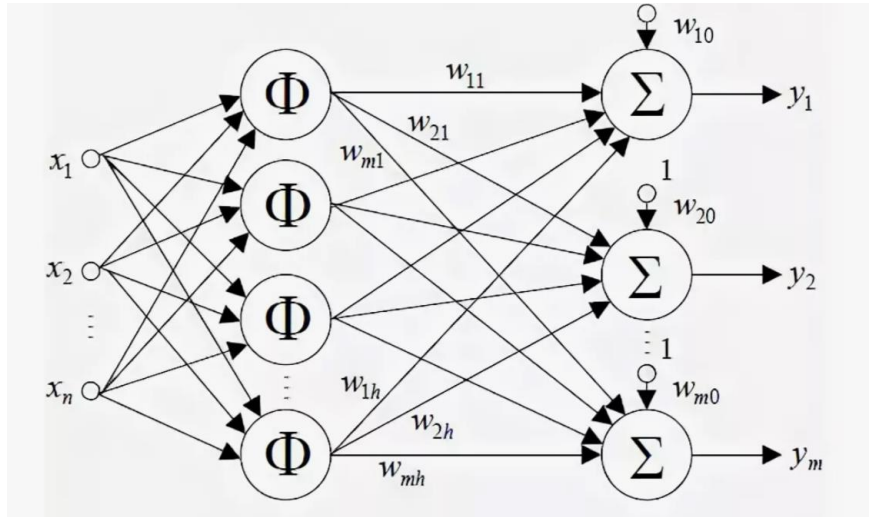


Рис. 16. Сеть с РБФ функциями

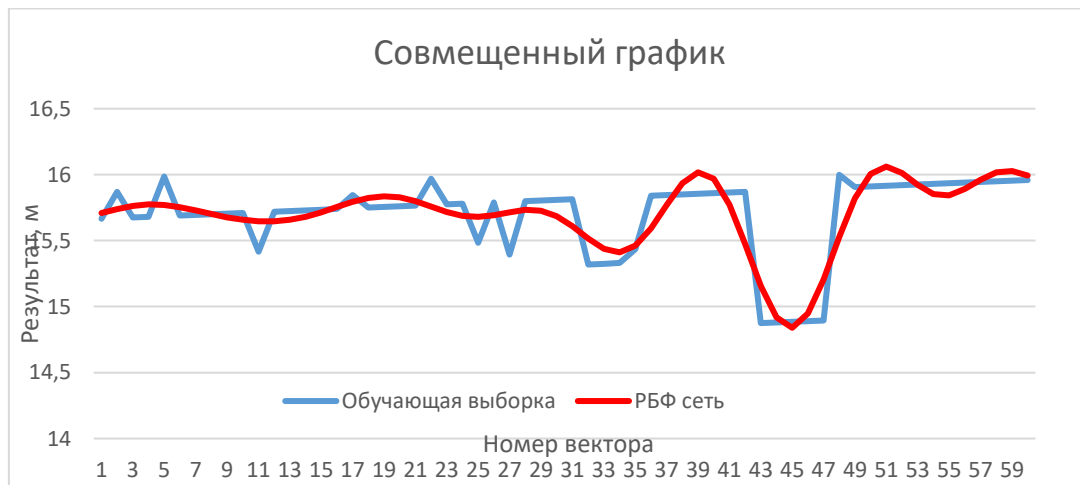


Рис. 17. Совмещенный график

На рисунке показан участок объединенного графика, демонстрирующий выявление зависимостей между данными из обучающего набора и результатами тестового прогнозирования с использованием нейронной сети с радиально-базисными функциями.

Нейронная сеть успешно выявляет значительные различия в спортивных результатах на графиках, но не обнаруживает незначительные

различия. Результаты работы с нейронной сетью, использующей радиально-базисные функции, показаны на рисунках 18-19.

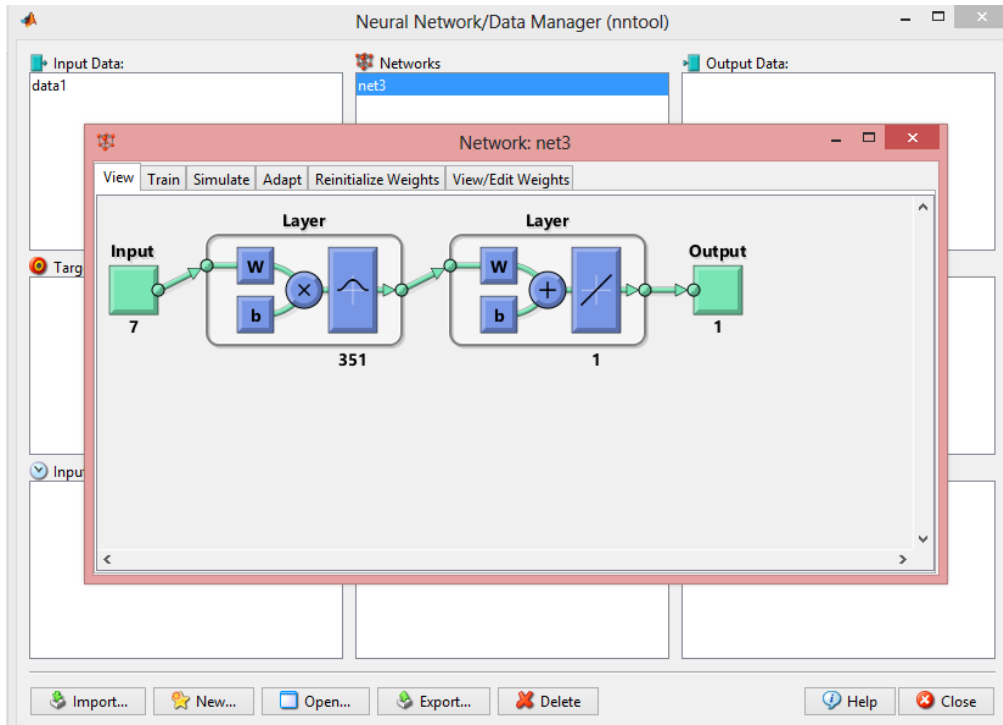


Рис. 18. Нейросеть с РБФ

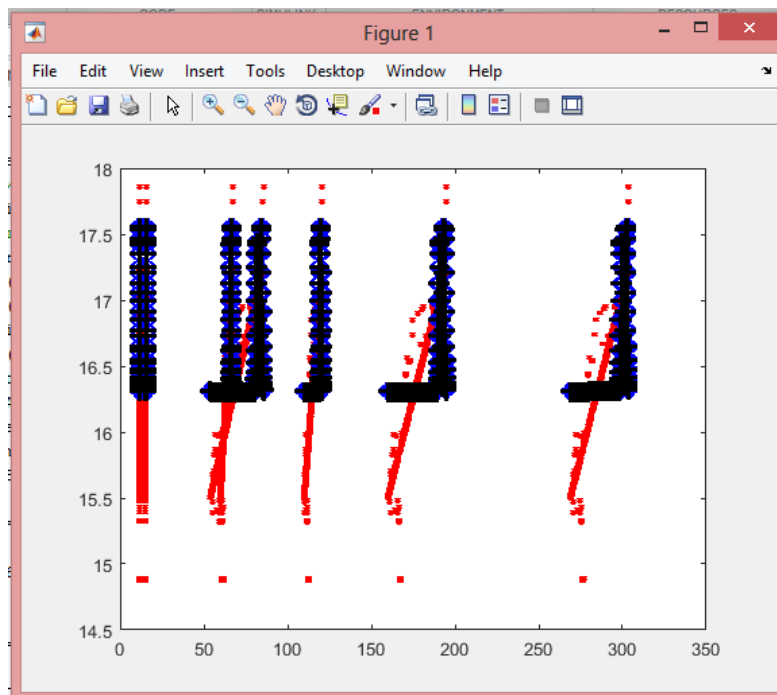


Рис. 19. Результаты прогнозирования РБФ-сети

Эта сеть успешно использовалась для прогнозирования результатов в индивидуальном виде спорта - толкании ядра. Толкание ядра относится к группе легкоатлетических метаний, которые похожи друг на друга по нескольким параметрам общей и силовой подготовки, имеют схожие контрольные нормативы, за исключением специализированных упражнений и технических параметров.

Поскольку обучающая выборка имеет много общих числовых параметров с другими выборками из группы легкоатлетических метаний, был сделан вывод о том, что РБФ сеть может быть использована для прогнозирования результатов как в отдельном виде спорта, так и в группе легкоатлетических дисциплин, связанных с метанием.

На основе рабочих планов был составлен прогноз на летний сезон 2018 года от индивидуального тренера спортсмена. По его оценке, результат должен составить 18 метров. Аналогичный прогноз от нейронной сети с радиально-базисными функциями — 17 метров и 14 сантиметров.

Кроме того, были проведены эксперименты с использованием точной нейронной сети с радиально-базисными функциями. График, полученный после обучения этой сети на основе результатов прогноза, представлен на рисунке 20.

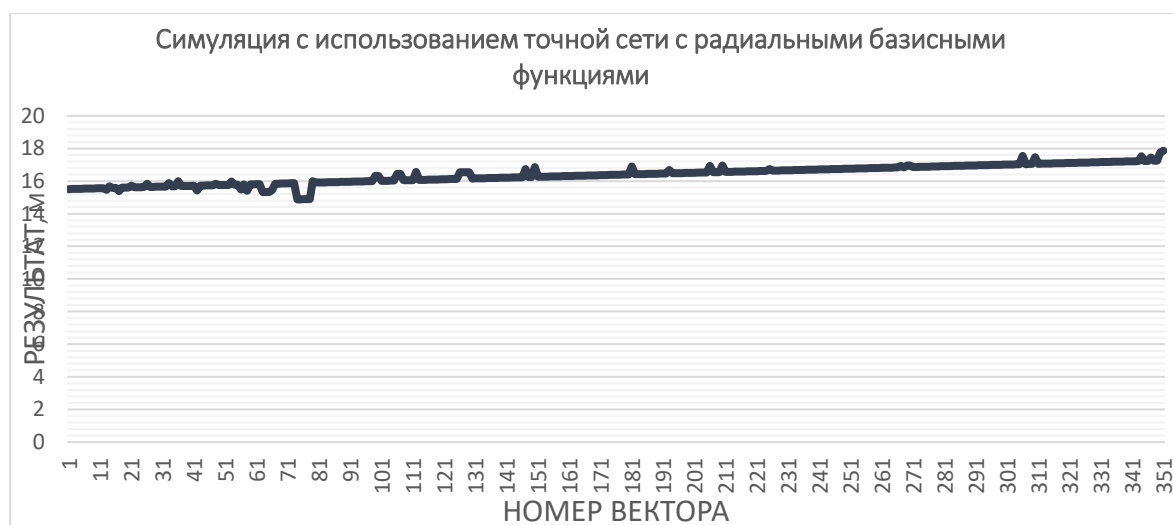


Рис. 20. Симуляция с использованием точной РБФ-сети

Экспериментальные данные, полученные после обучения нейронной сети, в зависимости от параметра распространения, представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты экспериментов РБФ-сети

Параметр распространения	Ошибка обучения (MSE)
0.0007	0,0000917
0.007	0,0000912
0.07	0,0000444
0.7	0,0043893

Отдельно необходимо рассмотреть время обучения сети (Т). Данные по времени обучения сети представлены в таблице 8.

Согласно табличным данным, ситуация схожа с той, что рассматривалась ранее. При этом значительно уменьшились среднеквадратичная ошибка обучения и время обучения.

Таблица 8. Время обучения нейронной сети

Параметр распространения	Время обучения (Т), сек.
0.0007	0.6
0.007	0.6
0.07	0.5
0.7	0.2

Важно отметить, что сеть определяет все скрытые зависимости результата от входных параметров в рамках диапазона обучающей выборки.

Такая точность может свидетельствовать о переобучении сети и ошибке обобщения. В таком случае сеть, которая показывает высокую точность на обучающем множестве, теряет способность к обобщению и хуже работает с реальными данными. Структура модифицированной сети с РБФ приведена на рисунке 21.

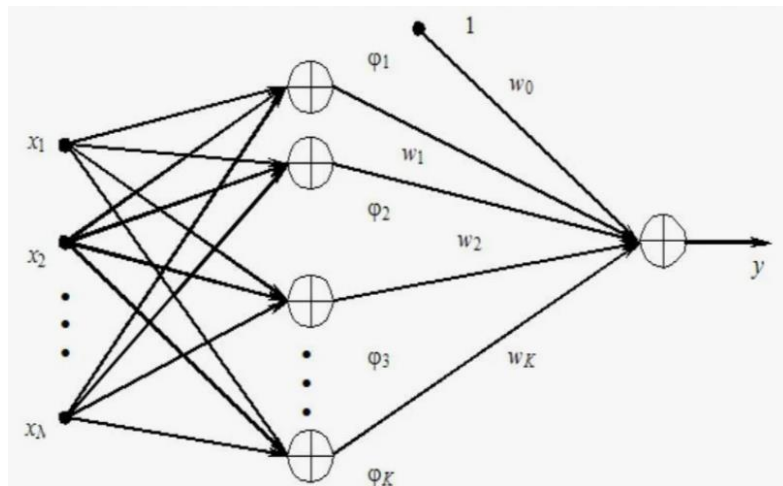


Рис. 21. Структура модифицированной сети с РБФ

Обобщённая модель нейрона для РБФ-сети приведена на рисунке 22.

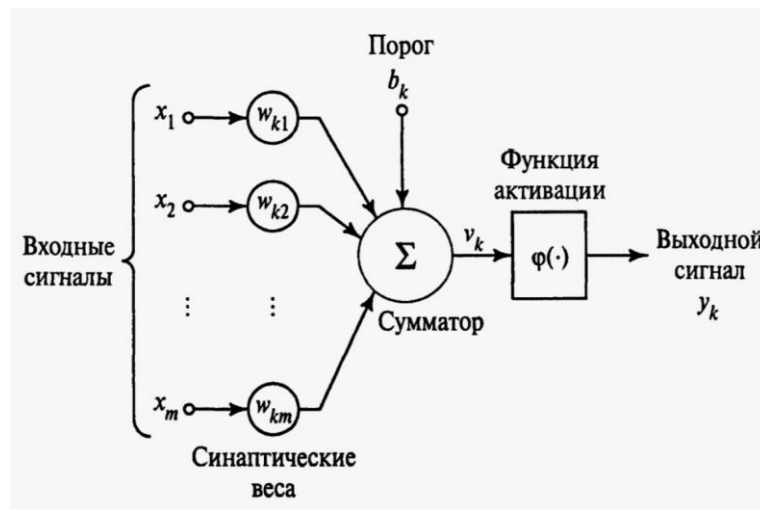


Рис. 22. Обобщённая модель нейрона

Чтобы проверить точную нейронную сеть с радиально-базисными функциями, использовали тестовое множество. Ошибка обобщения составила 18,11. Поэтому для прогнозирования индивидуальных спортивных результатов будет применяться простая нейронная сеть с радиально-базисными функциями.

Были проведены эксперименты с использованием второй обучающей выборки. Результаты, полученные после обучения нейронной сети в зависимости от параметра распространения, представлены в таблице 9.

Таблица 9. Сравнение результатов обучения

Параметр влияния распространения	Ошибка обучения (MSE)
0.0007	0.000235
0.007	0.0088
0.07	0.0102
0.7	0.0111

Сеть была обучена, и минимальная среднеквадратичная ошибка была достигнута при структуре сети из 33 нейронов в радиальном слое и одного нейрона в линейном слое с параметрами распространения равными 0,0007. Функции активации были выбраны радиально-базисные.

Экспериментальные данные времени обучения сети представлены в таблице 10.

Таблица 10. Время обучения

Параметр влияния распространения	Время обучения (T), сек.
0.0007	0.8 сек.
0.007	0.8 сек.
0.07	0.8 сек.
0.7	0.2 сек.

Время обучения очень мало для задач спортивного прогнозирования на любой временной период и практически не влияет на точность самого прогнозирования. Небольшое время обучения обусловлено малым размером обучающей выборки.

Чтобы понять, насколько хорошо эта нейронная сеть выявляет важные зависимости результата от ключевых параметров, был построен совмещённый график. На рисунке 23 показан фрагмент совмещённого графика результатов из обучающей выборки и результатов тестового

прогнозирования с помощью нейронной сети с радиально-базисными функциями.

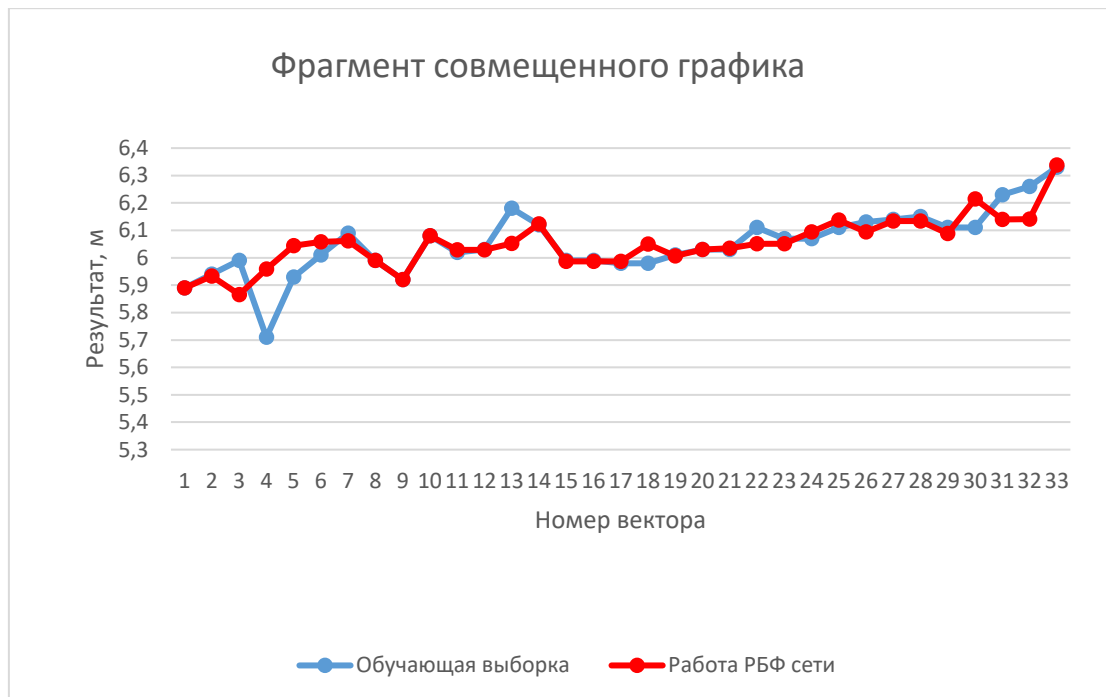


Рис. 23. График результатов прогнозирования

Этот график иллюстрирует выявление зависимости при имеющихся параметрах. Сеть успешно определяет некоторые зависимости, которые на графике представлены в виде «перепадов» спортивного результата.

На рисунке 24 показана экранная форма, полученная во время работы с РБФ нейронной сетью для различных эпох обучения.

Нейронная сеть с радиально-базисными функциями продемонстрировала хорошие результаты при прогнозировании в этом индивидуальном виде спорта, даже несмотря на небольшой размер обучающей выборки.

Эта нейронная сеть может использоваться для прогнозирования результатов не только в легкоатлетических метаниях, но и в прыжковых дисциплинах. Её можно применять для предсказания спортивных результатов в лёгкой атлетике на индивидуальном уровне.

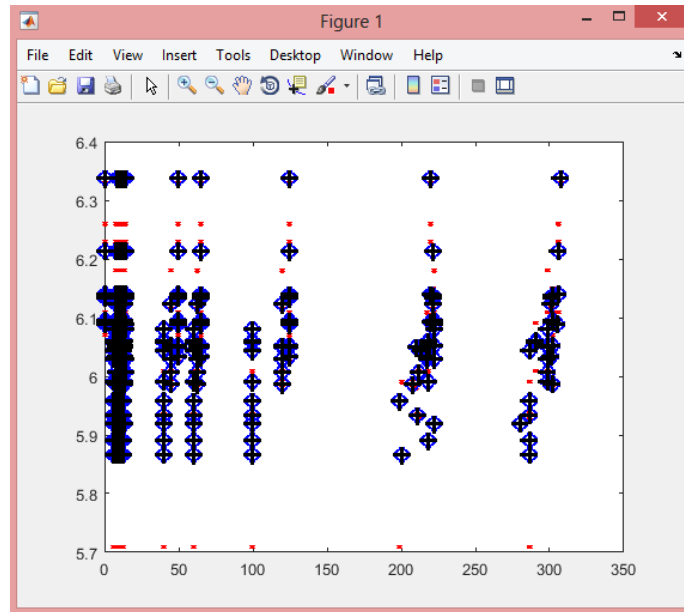


Рис. 24. Результаты экспериментов при увеличении эпох обучения

Были проведены эксперименты на каскадной нейронной сети с использованием первой обучающей выборки [20]. Структура сети приведена на рисунке 25.

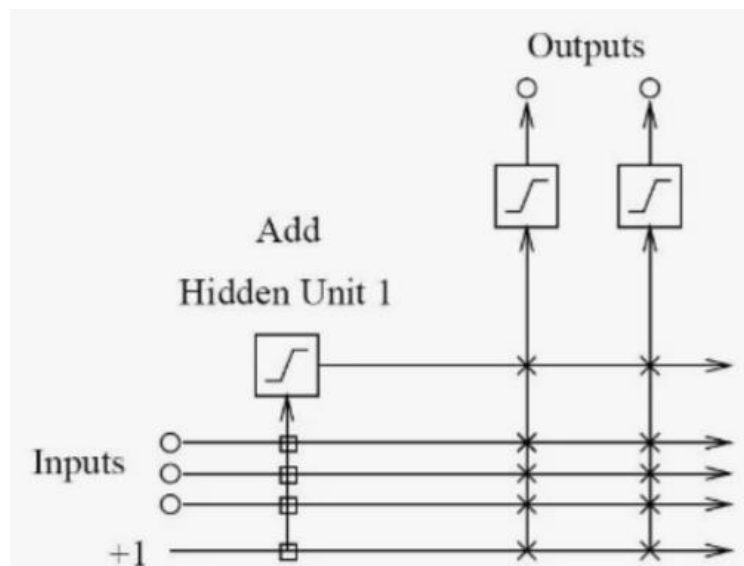


Рис. 25. Структура каскадной сети

В таблице 11 представлены результаты применения алгоритма обучения нейронной сети методом Левенберга-Марквардта. Во входном

слое используется функция активации гиперболический тангенс (tansig), а в последующих слоях — линейная функция (purelin).

Таблица 11. Результаты экспериментов

Структура сети	100 эпох обучения	500 эпох обучения	1000 эпох обучения
10,5,1	MSE = 0.0239	MSE = 0.0271	MSE = 0.0247
40,21,11,1	MSE = 0.0215	MSE = 0.0228	MSE = 0.0141
84,41,23,1	MSE = 0.0242	MSE = 0.0211	MSE = 0.0146

Нейронная сеть была обучена на реальной обучающей выборке. Наименьшая среднеквадратичная ошибка была достигнута при следующей структуре сети: 33 нейрона в первом слое, 18 во втором и один в третьем. Обучение проводилось в течение 1000 эпох (в одном случае для обучения потребовалось 681 эпоха, в другом — 688).

Во входном слое использовалась функция активации гиперболический тангенс (tansig), а в последующих слоях — линейная функция (purelin).

Отдельно стоит обратить внимание на время обучения сети (T). Данные о времени обучения представлены в таблице 12.

Таблица 12. Обучение с использованием метода Левенберга-Марквардта

Структура сети	100 эпох обучения	500 эпох обучения	1000 эпох обучения
10,5,1	T = 0.7 сек.	T = 3 сек.	T = 6 сек.
40,21,11,1	T = 93 сек.	T = 473 сек.	T = 929 сек.
84,41,23,1	T = 3055 сек.	T = 14344 сек	T = 27193 сек

Увеличение сложности структуры сети и количества эпох обучения приводит к увеличению времени обучения. Наиболее продолжительное обучение ожидается при самой крупной исследуемой структуре и 1000 эпохах обучения.

Среднеквадратичная ошибка уменьшается при усложнении структуры нейронной сети и увеличении циклов обучения, но только до определённого момента. После этого дальнейшее увеличение структуры и числа циклов становится нецелесообразным.

Пользователю нужно выбрать вариант, который будет удовлетворять его по уровню среднеквадратичной ошибки и времени обучения.

Время обучения при структуре сети с минимальным значением ошибки составило 86 секунд. При меньшей структуре нейронной сети и почти вдвое меньшем времени обучения среднеквадратичная ошибка отличается на 0,001. Для среднесрочного прогнозирования это не критично, но для краткосрочного прогнозирования может быть важным: в некоторых ситуациях 40 секунд могут сыграть решающую роль. Во всех случаях среднеквадратичная ошибка при меньшем времени обучения почти в два раза больше минимальных значений.

Была обучена сеть с использованием метода градиентного спуска и гиперболическим тангенсом в качестве функции активации. Однако ошибка обучения оказалась слишком большой, что делает сеть непригодной для прогнозирования.

При попытке использовать линейные функции активации обучение сети оказалось невозможным. Это позволяет сделать вывод о том, что алгоритм обучения нейронных сетей с применением метода градиентного спуска не подходит для использования каскадной нейронной сети в целях прогнозирования спортивных результатов.

В таблице 3.13 представлены результаты применения алгоритма обучения нейронной сети на основе обратного распространения ошибки с использованием Байесовской регуляризации.

Во входном слое используется функция активации гиперболический тангенс (*tansig*), а в последующих слоях — линейная функция (*purelin*). Во всех случаях алгоритму потребовалось 1000 эпох обучения.

Таблица 13. Результаты экспериментов

Структура сети	1000 эпох обучения
5,1	MSE= 0.0254
10,5,1	MSE= 0.0149
20,15,1	MSE= 0.0271
33,18,1	MSE=0.0120
40,21,11,1	MSE=0.0136
84,41,23,1	MSE=0.0144

В целом, при использовании этого алгоритма обучения была достигнута меньшая среднеквадратичная ошибка. Наименьшая среднеквадратичная ошибка была получена при структуре сети с 33 нейронами в первом слое, 18 во втором и одним в третьем, после 1000 эпох обучения. Она отличается от минимальной среднеквадратичной ошибки, полученной при применении алгоритма обучения, описанного в таблице 12, на 0,0003.

В таблице 14 указано время обучения при использовании алгоритма для обучения нейронной сети на основе обратного распространения ошибки с применением Байесовской регуляризации.

Таблица 14. Обучение с использованием Байесовской регуляризации

Структура сети	1000 эпох обучения
5,1	T= 4 сек.
10,5,1	T= 10 сек.
20,15,1	T= 82 сек.
33,18,1	T=298 сек.
40,21,11,1	T= 1761 сек.
84,41,23,1	T= 34285 сек.

Время обучения при использовании этого алгоритма значительно больше, чем при применении алгоритма из таблицы 3.13.

Стоит отметить, что при структуре сети 10-5-1 среднеквадратичная ошибка отличается от наименьшей полученной ошибки на 0,0029, но время

обучения при этом меньше в 29,8 раз. Укрупнение структуры нейронной сети не имеет особого смысла, так как это ощутимо увеличивает время обучения.

Для среднесрочного прогнозирования это может быть некритично, а для краткосрочного прогнозирования важны даже секунды. Пользователю нужно принять оптимальное решение в зависимости от поставленных задач прогнозирования. Нейросеть способна обнаруживать скрытые зависимости, которые помогают решать проблемы с перегрузкой спортсменов, акклиматизацией, перетренированностью, индивидуальной непереносимостью лекарств и т. д.

На рисунке 26 показан фрагмент объединённого графика результатов из обучающей выборки и результатов тестового прогнозирования с использованием каскадной нейронной сети. Этот график иллюстрирует обнаружение зависимости при заданных параметрах.

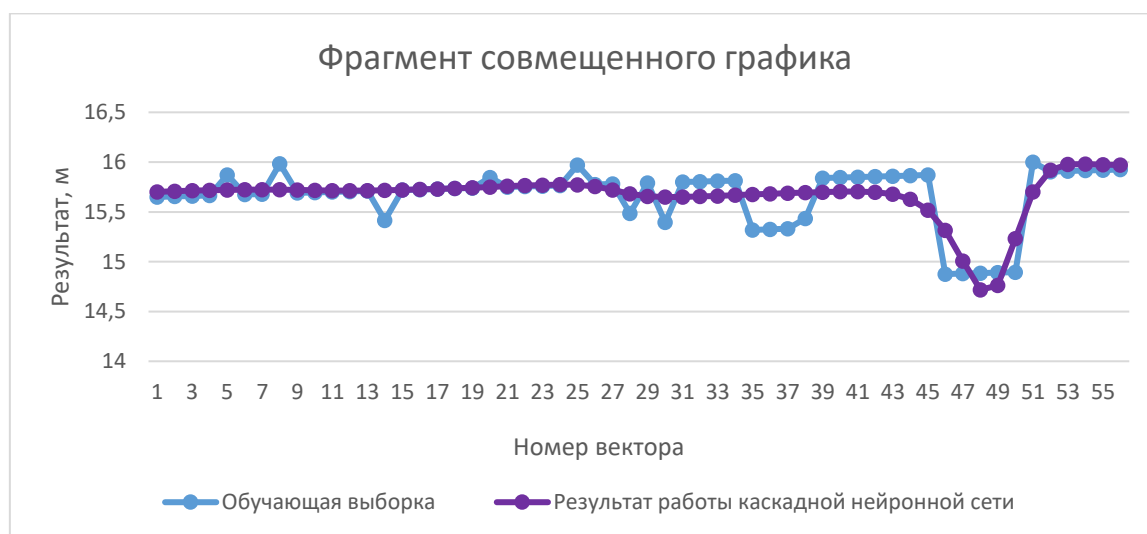


Рис. 26. Фрагмент графика тестового прогнозирования

Из графика видно, что каскадная нейронная сеть выявляет скрытые зависимости, которые проявляются в виде значительных «перепадов» на графике. Менее заметные зависимости эта сеть определяет хуже. Однако сеть выполняет аппроксимацию и может численно прогнозировать результат.

На рисунке 27 показаны экранные формы, полученные на двух этапах исследования этой сети.

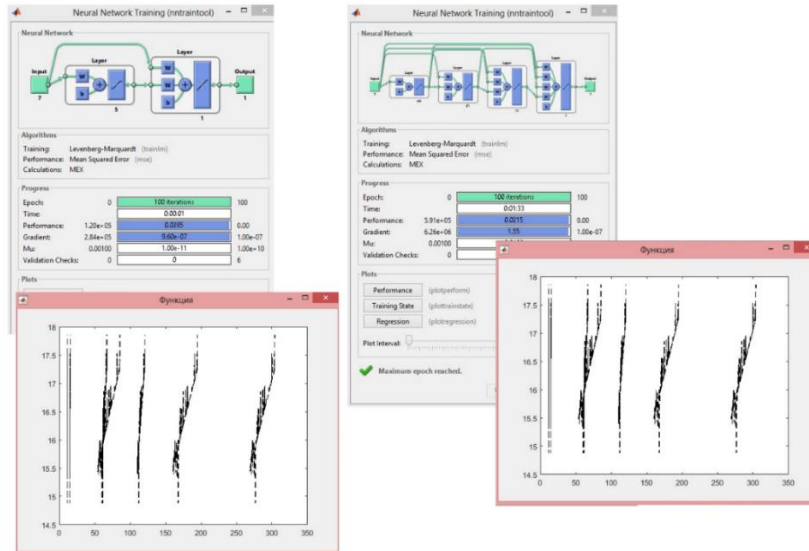


Рис.27. Результаты исследований. Два этапа

Результаты процесса обучения каскадной нейронной сети приведены на рисунке 28.

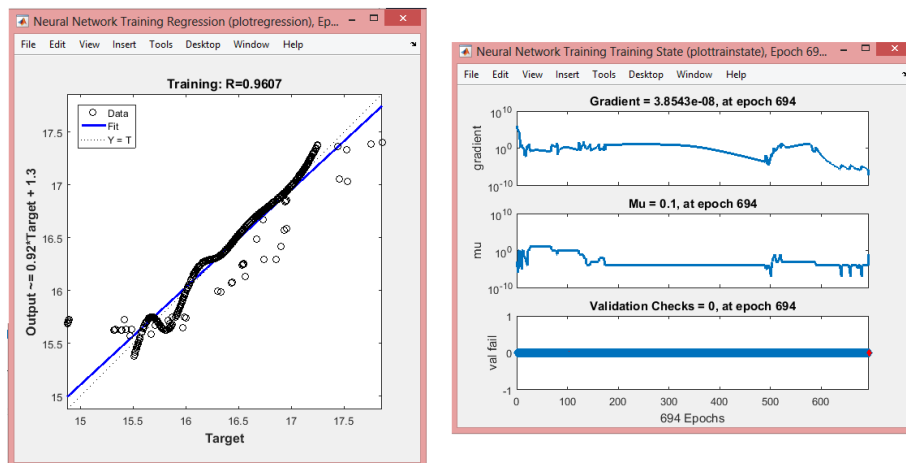


Рис. 28. Процесс обучения каскадной нейронной сети

Каскадная нейронная сеть прямой передачи успешно проявила себя при прогнозировании результатов в индивидуальном виде спорта —

толкании ядра. Эта дисциплина относится к группе легкоатлетических метаний, которые похожи друг на друга по ряду параметров общей и силовой подготовки, имеют близкие контрольные нормативы (кроме специализированных упражнений) и ряд общих технических параметров.

Так как обучающая выборка имеет много общего с выборками других дисциплин из группы легкоатлетических метаний по численным параметрам, можно сделать вывод, что каскадная сеть прямой передачи может использоваться для прогнозирования не только в этом индивидуальном виде спорта, но и для всей группы легкоатлетических метаний.

Каскадная нейронная сеть была использована для прогнозирования результата спортсмена. Для этого были использованы показатели, на основе которых была составлена обучающая выборка.

Сеть спрогнозировала результат спортсмена в толкании ядра на Чемпионате России среди студентов 2018 года — 16 метров 86 сантиметров. Реальный результат спортсмена составил 16 метров 55 сантиметров, что в обоих случаях позволило занять третье место.

Были проведены эксперименты с использованием второй обучающей выборки. График, полученный после обучения каскадной сети на основе результатов прогноза, представлен на рисунке 29.

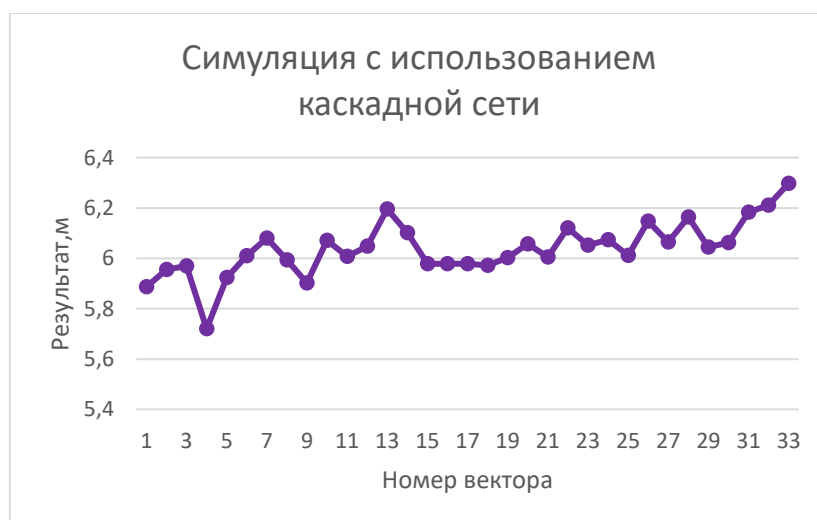


Рис. 29. Симуляция с использованием каскадной сети

Результаты экспериментов представлены в таблице 15. В качестве функции активации входного слоя используется гиперболический тангенс (tansig), а для последующих слоёв — линейная функция (purelin).

Таблица 15. Результаты экспериментов

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Маркара (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)	Метод обучения с использованием градиентного спуска (traingd)
5,1	MSE=2.0202e-06 (92 эпохи обучения)	MSE=0.0040 (21 эпоха обучения)	Сеть не обучена
33,18,1	MSE=2.0202e-06 (77 эпох обучения)	MSE= 2.0202e-06 (565 эпох обучения)	Сеть не обучена
84,41,23,1	MSE=2.0202e-06 (139 эпох обучения)	MSE=0.0043 (19 эпох обучения)	Сеть не обучена

Нейросеть была обучена, и наименьшая среднеквадратичная ошибка была достигнута при использовании алгоритма обучения методом Левенберга-Марквардта. В этих экспериментах среднеквадратичная ошибка не зависела от структуры нейронной сети, что можно объяснить небольшим размером обучающей выборки.

Отдельно стоит обратить внимание на время обучения сети (T). Данные о времени обучения представлены в таблице 16.

Каскадная нейронная сеть успешно проявила себя при прогнозировании результатов в этом индивидуальном виде спорта, даже несмотря на использование небольшой обучающей выборки.

Каскадная нейронная сеть способна прогнозировать результаты не только в легкоатлетических метаниях, но и в прыжковых дисциплинах. Эту нейронную сеть рекомендуется использовать для прогнозирования спортивных результатов в лёгкой атлетике как в индивидуальном виде спорта.

Таблица 16. Время обучения каскадной нейронной сети

Структура сети	Метод обучения Левенберга-Маркара (trainlm)	Метод обучения с использованием Байесовской регуляризации (trainbr)
5,1	T=0.7 сек.	T =0.3 сек.
10,5,1	T=2 сек.	T =0.5 сек.
20,15,1	T=6 сек.	T =3 сек.
33,18,1	T=18 сек.	T = 286 сек.
40,21,11,1	T=38 сек.	T =398 сек.
84,41,23,1	T=1874 сек.	T =610 сек.

На первом этапе экспериментов в качестве обучающей выборки использовались данные о спортивных результатах предыдущих соревнований, а в качестве тестовой выборки - данные о последних соревнованиях. Были проведены несколько итераций обучения сети, в результате чего были получены прогнозы о результатах следующего соревнования.

Однако, следует отметить, что прогнозирование спортивных результатов с использованием каскадной нейронной сети может быть сложным процессом из-за большого количества вариантов и факторов, влияющих на результат соревнований. Поэтому для достижения наилучших результатов необходимо проводить дополнительные исследования и эксперименты, чтобы оптимизировать структуру сети и подобрать подходящие параметры.

Были проведены исследования с обобщенно-регрессионной нейронной сетью, используя первый набор данных для обучения [21]. На рисунке 30 показана структура сети GRNN.

Информация об экспериментальных результатах, полученных в процессе обучения нейронной сети, варьирующихся в зависимости от значения целевой ошибки, представлена в таблице 17.

При значениях целевой ошибки, равных 0,0003 и 0,003, получены минимальные среднеквадратичные ошибки. Однако при этих значениях

возрастает ошибка обобщения, которая была описана ранее при исследовании радиально-базисной сети. Обучение сети с установкой минимального значения целевой ошибки может привести к переобучению сети и её ориентации на значения из диапазона обучающей выборки.

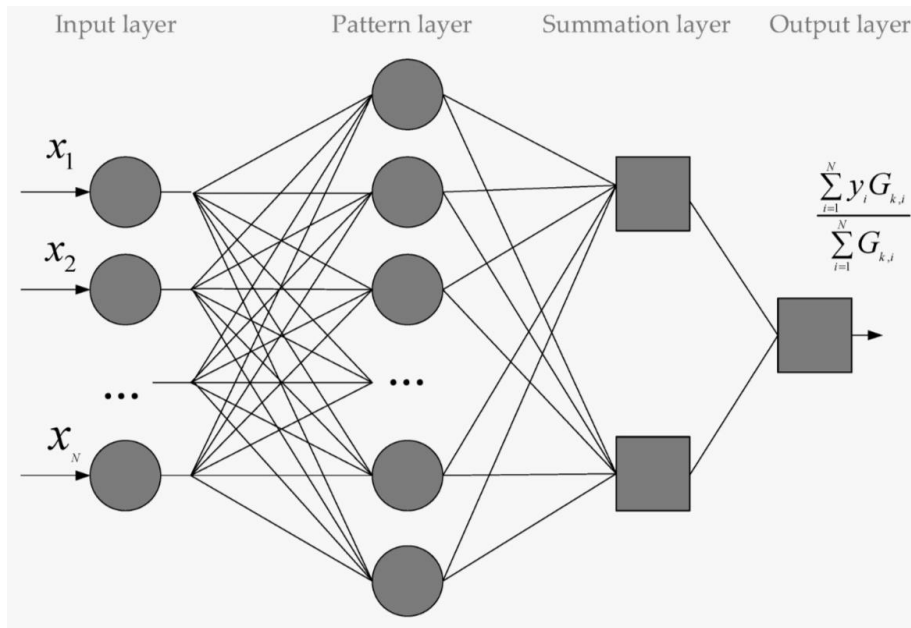


Рис. 30. Структура GRNN сети

Таблица 17. Сравнение результатов

Целевая ошибка (GOAL)	Ошибка обучения (MSE)
0.0003	0
0.003	0
0.03	1.4493e-21
0.3	0.0086
3	0.0239
30	0.1429
300	0.3097

Оптимальными значениями целевой ошибки являются 0,3 и 3, при этом среднеквадратичная ошибка равна 0,0086 и 0,0239 соответственно. Если увеличить целевую ошибку, то аппроксимация исчезнет, а график результата работы нейронной сети будет представлять собой горизонтальную прямую линию.

Время обучения нейронной сети при значении целевой ошибки 0,3 составляет 1,6 секунды, а при значении 3 — 1,4 секунды.

Чтобы оценить способность нейронной сети выявлять ключевые зависимости между результатом и параметрами, был создан совмещённый график. На рисунке 31 представлен фрагмент этого графика, который показывает результаты из обучающей выборки и результаты тестового прогнозирования с использованием обобщённо-регрессионной нейронной сети. Этот график иллюстрирует процесс выявления зависимостей при заданных параметрах.

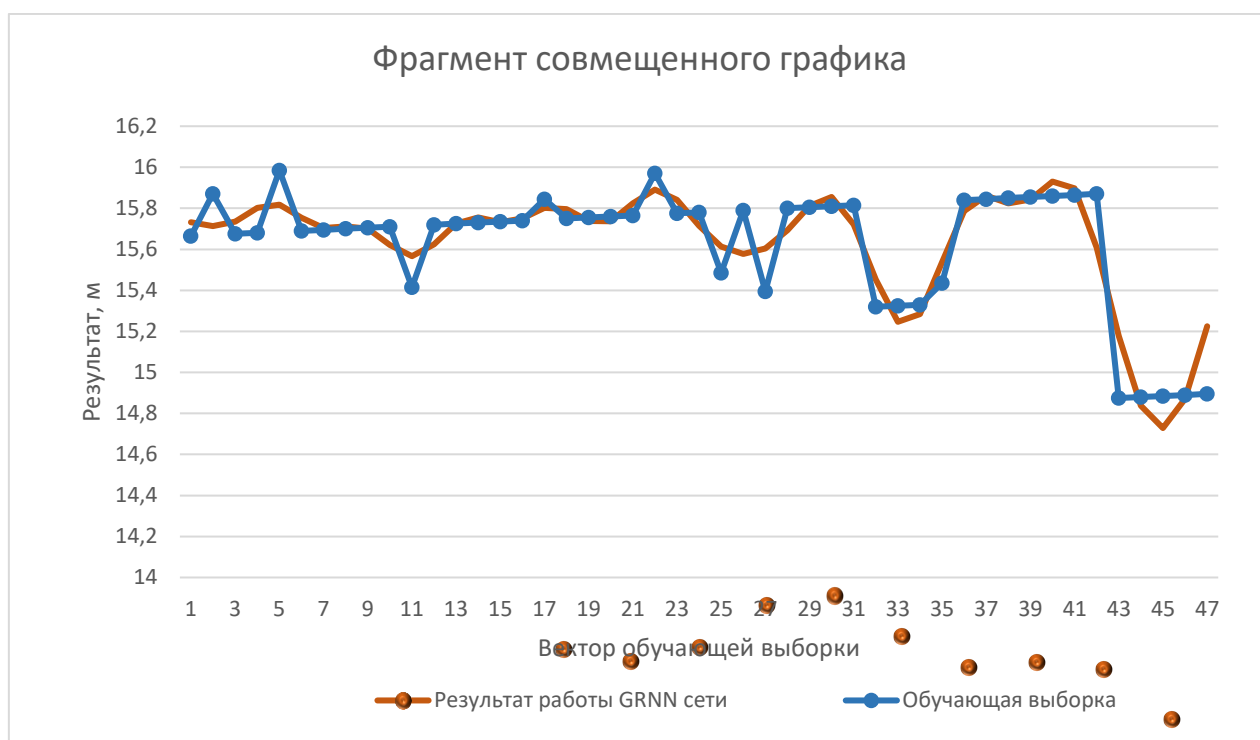


Рис. 31. Фрагмент графика

Из графика можно сделать вывод, что сеть способна обнаруживать значительные изменения в результатах спортсмена, но не может выявить менее заметные зависимости.

Экранные формы, которые были получены при работе с этой сетью, представлены на рисунках 32 и 33.

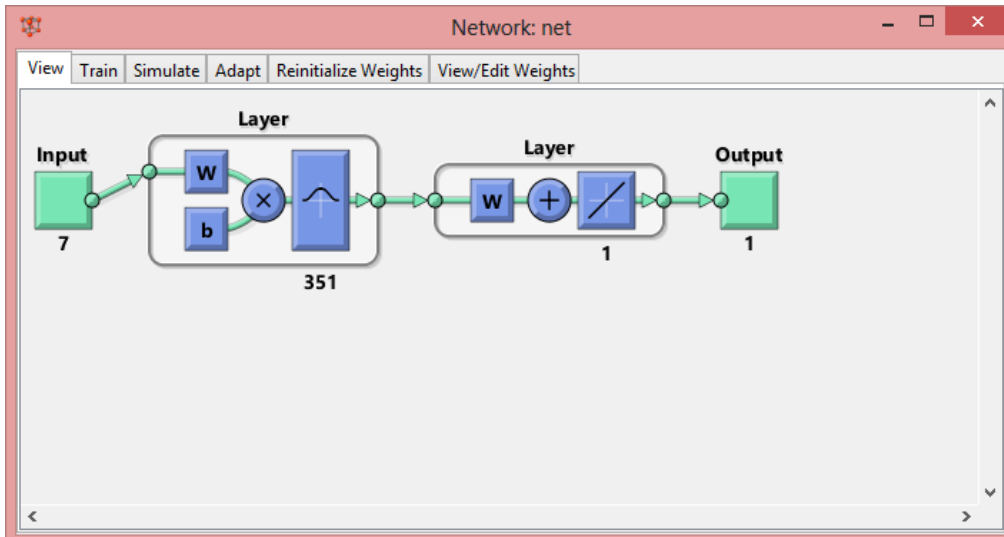


Рис. 32. Структура сети

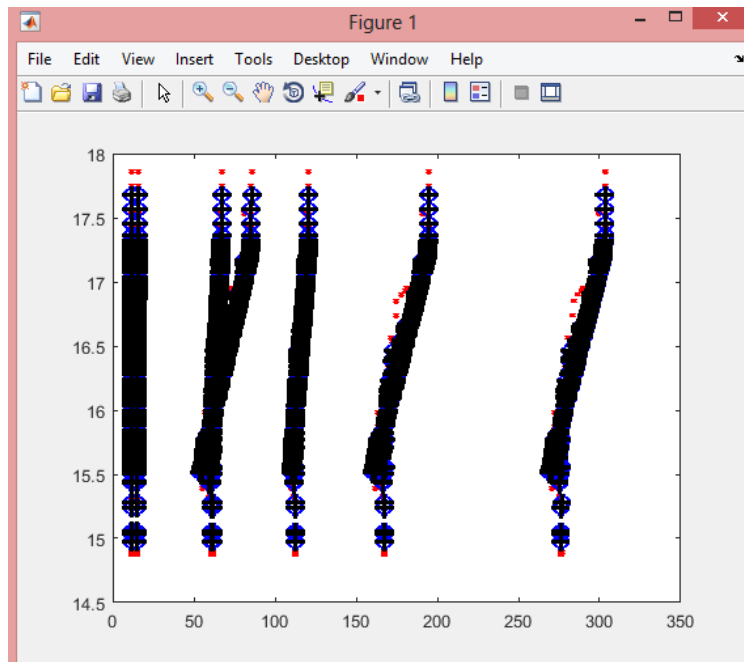


Рис. 33. График результатов прогнозирования

Обобщённо-регрессионная сеть показала хорошие результаты при прогнозировании результатов в толкании ядра — дисциплине лёгкой атлетики, относящейся к группе легкоатлетических метаний. Эти дисциплины похожи по ряду параметров общей и силовой подготовки, имеют близкие контрольные нормативы, за исключением некоторых специализированных упражнений и технических параметров.

Поскольку представленная обучающая выборка имеет много общего с выборками по другим дисциплинам легкоатлетических метаний (во все легкоатлетические метания можно добавить значения параметров специальных упражнений и погодных показателей), был сделан вывод, что обобщённо-регрессионную сеть можно использовать для прогнозирования результатов этих дисциплин.

Были проведены эксперименты с использованием первой обучающей выборки. На рисунке 34 представлен график, полученный после обучения обобщённо-регрессионной нейронной сети на основе результатов прогноза.



Рис. 34. Симуляция с использованием GRNN

Результаты экспериментов после обучения нейронной сети в зависимости от значения целевой ошибки представлены в таблице 18.

Таблица 18. Сравнение результатов

Целевая ошибка (GOAL)	Ошибка обучения (MSE)
0.0003	2.0202e-06
0.003	2.0202e-06
0.03	2.0482e-06
0.3	3.4315e-04
3	0.0028
30	0.0100
300	0.0131

При значениях целевой ошибки 0,0003 и 0,003 были получены минимальные среднеквадратичные ошибки. Однако при этих значениях возрастает ошибка обобщения, которая была описана ранее при исследовании радиально-базисной сети.

Оптимальными значениями целевой ошибки являются 0,3 и 3, при этом среднеквадратичная ошибка равна 0,0086 и 0,0239 соответственно. Время обучения нейронной сети при значении целевой ошибки 0,3 составляет 1,6 секунды, а при значении 3 — 1,4 секунды.

Чтобы оценить способность нейронной сети выявлять ключевые зависимости между результатом и параметрами, был создан совмещённый график. На рисунке 35 представлен фрагмент этого графика, который показывает результаты из обучающей выборки и результаты тестового прогнозирования с использованием обобщённо-регрессионной нейронной сети. Этот график иллюстрирует процесс выявления зависимостей при заданных параметрах.

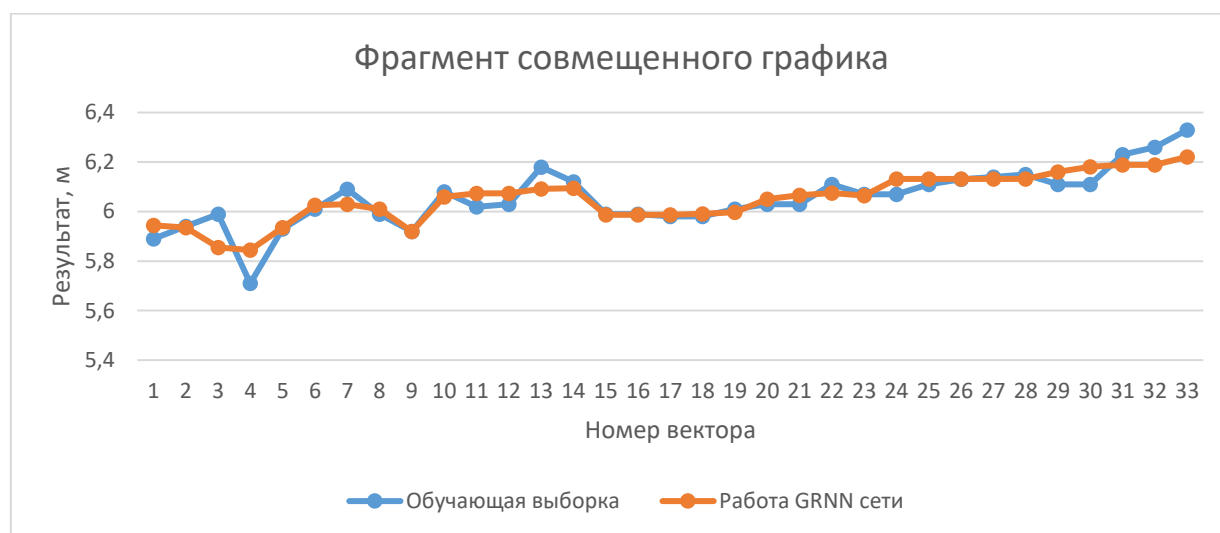


Рис. 35. Фрагмент графика тестового прогнозирования GRNN

Из графика видно, что сеть выявляет некоторые зависимости, выраженные в «перепадах» результата спортсмена.

Экранная форма представлена на рисунке 36.

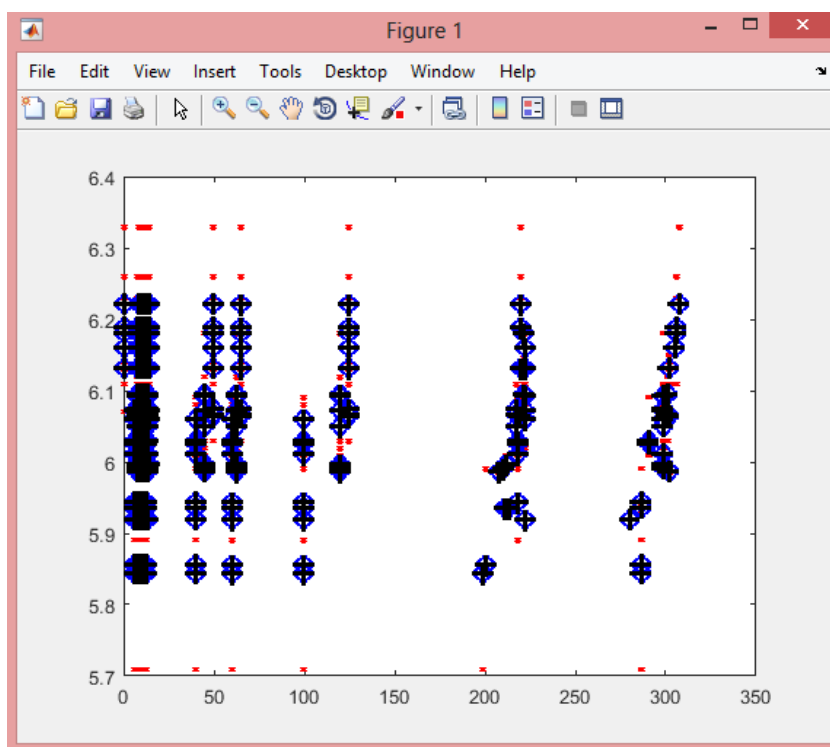


Рис. 36. График ошибки прогнозирования GRNN

Обобщённо-регрессионная нейронная сеть показала хорошие результаты при прогнозировании результатов в данном индивидуальном виде спорта, используя небольшую обучающую выборку.

Эта сеть может предсказывать результаты в легкоатлетических метаниях и прыжковых дисциплинах. Её можно использовать для прогнозирования спортивных результатов в лёгкой атлетике как индивидуальном виде спорта.

Обобщённо-регрессионную нейронную сеть также можно применять для предсказания результатов в индивидуальных видах спорта, где спортсмены активно двигаются и демонстрируют предельные физические и психические способности.

В работе [15] рассмотрено использование нейронных сетей как инструмента регрессионного анализа для прогнозирования командных мест и количества медалей. Диаграммы результатов прогнозирования с помощью GRNN-сети приведены на рисунках 37-38.

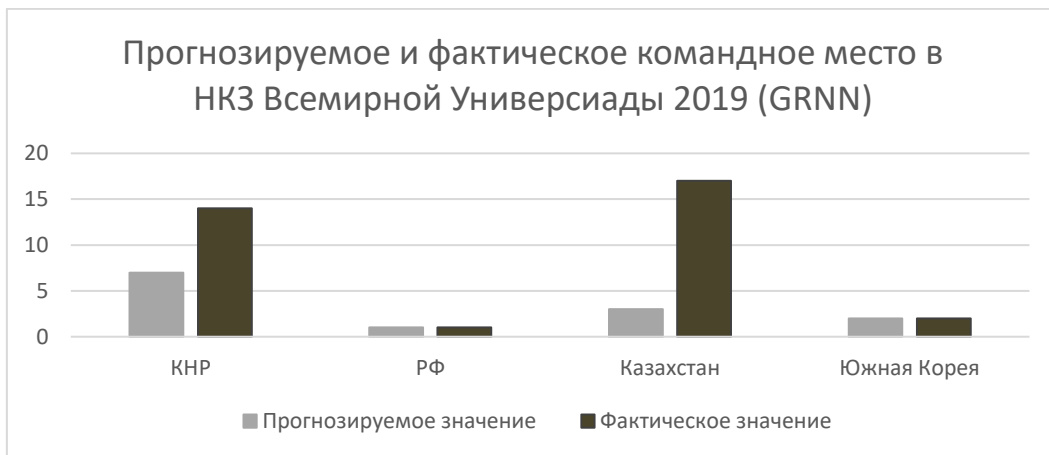


Рис. 37. Прогнозирование командного места на Универсиаде



Рис. 38. Прогнозирование золотых медалей на Универсиаде

Диаграммы результатов прогнозирования с помощью РБФ-сети представлены на рисунках 39-40.

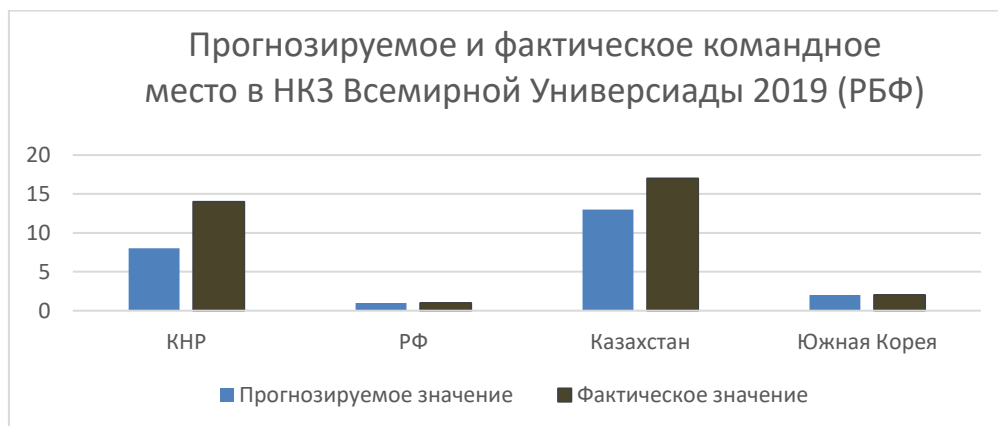


Рис. 39. Прогнозирование командного места на Универсиаде

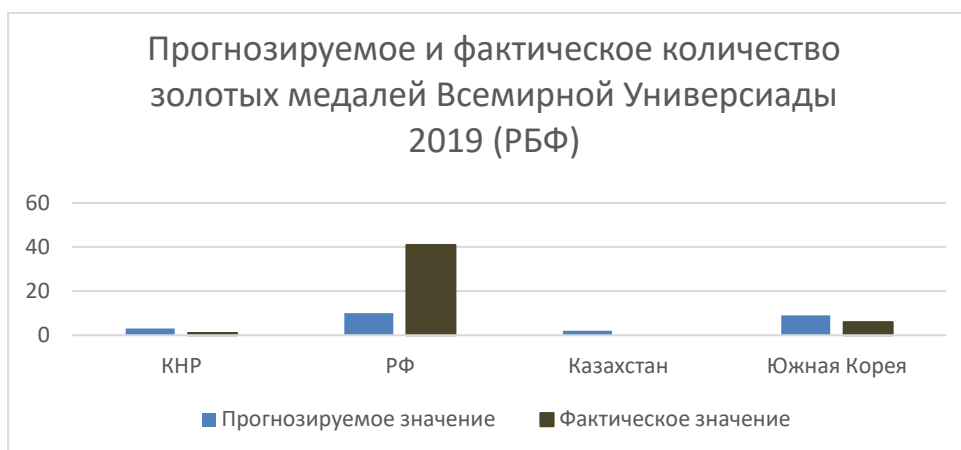


Рис. 40. Прогнозирование золотых медалей на Универсиаде

4. Методические рекомендации по применению нейросетей

По результатам проведённых экспериментов авторами были разработаны некоторые методические рекомендации по выбору параметров для включения их в структурированные обучающие выборки, а также рекомендации по проведению этапа обучения различных нейросетей, в целом.

Методические рекомендации по наполнению специализированных обучающих выборок.

- В обучающую выборку следует включать основные контрольные нормативы спортсмена.
- Нормативы одного вида, дисциплины или упражнения включать в один вектор.
- Фармакологические данные включать в один вектор.
- Погодные данные включать в один вектор.
- Технические данные включать в один вектор.
- Профилирующие результаты в обучающей выборке включать в один вектор.
- Набор параметров, непосредственно для прогнозирования включать в разные вектора (фактически по одному параметру).

- Элемент в векторе, должен соответствовать элементам в других векторах, в данный временной период подготовки (соревнования) спортсмена. Фрагмент обучающей выборки приведен в таблице 19.

Таблица 19. Фрагмент обучающей выборки (профильная дисциплина прыжки в длину)

Полу-присед со штангой, кг	125	125	130	135	125	125	130
Рывок штанги, кг	65	65	70	75	75	75	70
Комплексное упражнение с штангой, кг	50	45	50	50	45	55	65
Прыжок с места, см	300	302	301	304	305	306	306
Базовый прыжковый шаг (с одной ноги), см	218	219	222	229	221	219	226
100 м, сек	11,8	11,8	11,7	11,6	11,6	11,7	11,6
60 м, сек	7,9	7,8	7,8	7,8	7,7	7,5	7,5
Тройной прыжок с места, см	8,4	8,5	8,6	8,4	8,49	8,49	8,33
Дозировка креатин-моногидрата, г	24	24	24	24	24	24	24
30 метров, многоскок, шаг	9,8	9,9	9,9	9,9	9,7	9,7	9,7
Бросок снаряда 4 кг	12,82	12,82	12,89	12,99	12,91	12,87	12,66
Бросок снаряда 5 кг	13,68	13,69	13,77	13,82	13,71	13,99	13,95
Результат в профильной дисциплине	6,11	6,13	6,14	6,15	6,26	6,11	6,23

Также определены методические рекомендации по выполнению процесса обучения нейронных сетей.

- Нейронную сеть прямого распространения при больших обучающих выборках обучать алгоритмом обратного распространения ошибки при использовании Байесовской регуляризации, при использовании малой обучающей выборки использовать алгоритм Левенберга-Маркара или алгоритмом обратного распространения ошибки при использовании Байесовской регуляризации. Не использовать алгоритм обучения с использованием градиентного спуска.

- При обучении каскадной нейронной сети, с большими и малыми обучающими выборками использовать алгоритм Левенберга-Маркара с количеством эпох обучения более 100 или алгоритм обратного распространения ошибки при использовании Байесовской регуляризации. Не использовать алгоритм обучения с использованием градиентного спуска.

- При обучении линейной нейронной сети использовать алгоритм Левенберга-Маркара. Не использовать алгоритм обучения с использованием градиентного спуска. Не использовать линейную нейронную сеть при больших (более 1000 элементов) обучающих выборках.

Методические рекомендации по использованию радиально-базисных нейронных сетей.

- При обучении радиально-базисной нейронной сети использовать минимальный параметр распространения;

- При необходимости уменьшения время обучения, повышать параметр распространения постепенно (в 10-100 раз), при этом учитывать возможную потерю точности прогнозирования и увеличения среднеквадратичной ошибки;

- Не рекомендуется использовать точную нейронную сеть с радиально-базисными функциями, по причине наличия высокой ошибки обобщения.

Методические рекомендации по использованию обобщенно-регрессионных нейронных сетей.

- При использовании обобщенно-регрессионной нейронной сети, в обучении, параметр целевой ошибки задавать более 0.1. При меньшем параметре возрастает ошибка обобщения.

- При необходимости уменьшения время обучения, повышать целевую ошибку постепенно (~ 10 раз), при этом учитывать возможную потерю точности прогнозирования и увеличения среднеквадратичной ошибки;

- При использовании больших (более 100 элементов в векторе) обучающих выборок структура сети возрастает прямо пропорционально, следовательно, необходимо следить за наличием необходимой памяти ПЭВМ.

Методические рекомендации по выбору структуры нейронных сетей.

- При обучении нейронной сети прямого распространения на больших обучающих выборках (более 1000 элементов), увеличивать структуру нейронной сети, увеличивать число нейронной входного и скрытых слоев, увеличивать число слоев. При укрупнении структуры может возрасть время обучения;

- При обучении нейронной сети прямого распространения на малых обучающих выборках (менее 1000 элементов), уменьшать структуру нейронной сети, уменьшать число нейронов входного и скрытых слоев, уменьшать число слоев (но не менее двух);

- При обучении каскадной нейронной сети на больших обучающих выборках (более 1000 элементов), увеличивать структуру нейронной сети, увеличивать число нейронной входного и скрытых слоев, увеличивать число слоев. При укрупнении структуры может значительно возрасть время обучения (в особенности при использовании алгоритма обучения на основе обратного распространения ошибки);

- При обучении каскадной нейронной сети на малых обучающих выборках (менее 1000 элементов), уменьшать структуру нейронной сети, уменьшать число нейронов входного и скрытых слоев, уменьшать число слоев (но не менее двух);

- При использовании больших (более 100 векторов) обучающих выборок структура линейной нейронной сети возрастает прямо пропорционально, следовательно, необходимо следить за наличием необходимой памяти ПЭВМ;

- Оптимальная структура нейронной сети для каждой выборки может отличаться, и выявляется только экспериментальным путем. Методические рекомендации отражают общие тенденции при обучении данных нейронных сетей, но не являются аксиомой.

Методические рекомендации по использованию передаточных функций нейронных сетей.

- При использовании радиально базисной нейронной сети в радиальном слое использовать радиально-базисные функции, в линейном слое – линейные функции;

- При использовании обобщенно-регрессионной сети в радиальном слое использовать радиально-базисные функции, в линейном слое – линейные функции;

- При использовании линейной нейронной сети использовать линейные функции активации;

- При использовании нейронной сети прямого распространения не использовать на всех слоях только сигмоидные или только линейные функции. На входных слоях можно использовать сигмоидные, на выходном слое линейную функцию активации;

- При использовании каскадной нейронной сети не использовать на всех слоях только сигмоидные или только линейные функции. На входном слое использовать сигмоидную функцию, на последующих слоях – линейную.

Общие рекомендации.

- Не использовать в качестве инструмента прогнозирования результатов в индивидуальных видах спорта нейронную сеть Элмана.

- Для группы дисциплин вида спорта легкая атлетика, при наличии большой обучающей выборки использовать радиально-базисную нейронную сеть или обобщенно-регрессионную нейронную сеть;

- Для группы дисциплин вида спорта легкая атлетика, при наличии малой обучающей выборки использовать каскадную нейронную сеть.

- Оптимальные параметры нейронной сети для прогнозирования результатов в конкретном виде спорта, подбираются экспериментально. Методические рекомендации отражают общие тенденции, но не являются аксиомой.

5. Нейронные сети как инструмент кластерного анализа

Кластерный анализ – это многомерная статистическая процедура, которая выполняет сбор данных, содержащих информацию об отношениях объекта, и упорядочивает объекты в однородные группы, т.н. кластеры. Задача кластеризации – это статистическая обработка. Она относится к классу задач обучения без учителя [23].

Не существует общепринятой классификации методов кластерного анализа, однако по подходам их разделяют на ряд групп.

Первая группа – это вероятностный подход. При таком подходе предполагается что каждый объект относится к одному из нескольких классов. Прогнозирование в данном случае заключается в том, что каждый из классов является некоторым исходом события, и отношение объекта к этому классу и является результатом прогноза, т.е. возможностью наступления именно этого исхода. Пример кластеризации объектов представлен на рисунке 41.

В данном случае объекты распределены по трем классам, при появлении нового объекта, он анализируется одним из известных подходов, и определяется к одному из классов. Ярким методом группы вероятностного подхода к кластеризации является метод k-средних [24], изобретённым в 1950-х годах одновременно двумя учеными Гуго Штейнаузом и Стюартом Ллойдом.

Вторая группа методов включает в себя использование искусственного интеллекта, таких методов как искусственные нейронные сети и генетические алгоритмы. Из нейронных сетей, важно отметить работы финского ученого Теуво Кохонена, который разработал нейронную сеть модели Кохонена. Самоорганизующаяся карта Кохонена - одна из версий

этой нейронной сети, которая используется для проецирования многомерного пространства в пространство с более низкой размерностью, чаще всего двумерное. Этот метод также применяется для моделирования, прогнозирования, выявления независимых признаков и поиска закономерностей в больших объемах данных [16].

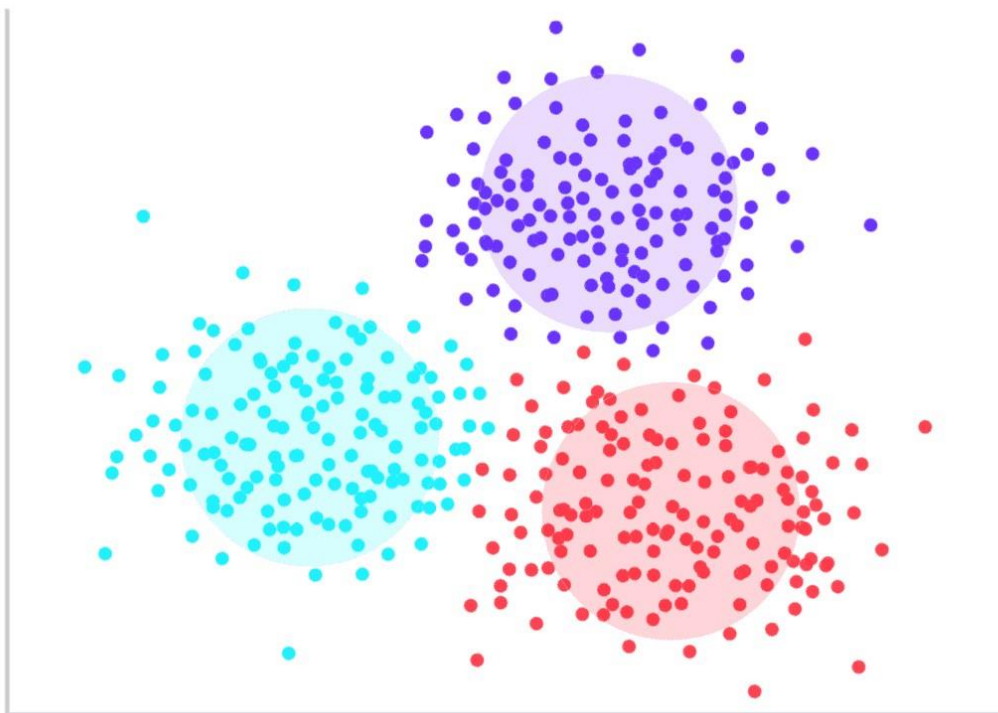


Рис. 41. Пример кластеризации объектов

Интерпретация результата прогноза, в данном случае, определяется нахождением его в одном из кластеров двумерного пространства, на которое проецируется некоторый многомерный набор факторов. Структурно это выглядит так, как представлено на рисунке 42.

Сети Кохонена – это разновидность нейронных сетей, которые содержат нейронный слой Кохонена, состоящий из нескольких параллельно работающих линейных элементов. У всех этих сетей одинаковое количество входов и они получают на вход одинаковый вектор сигналов. Каждый линейный элемент выводит свой собственный сигнал. Например, помимо

самоорганизующейся карты Кохонена, существует сеть векторного квантования сигналов (Кохонена), которая успешно решает задачу кластеризации методом k-средних [16].

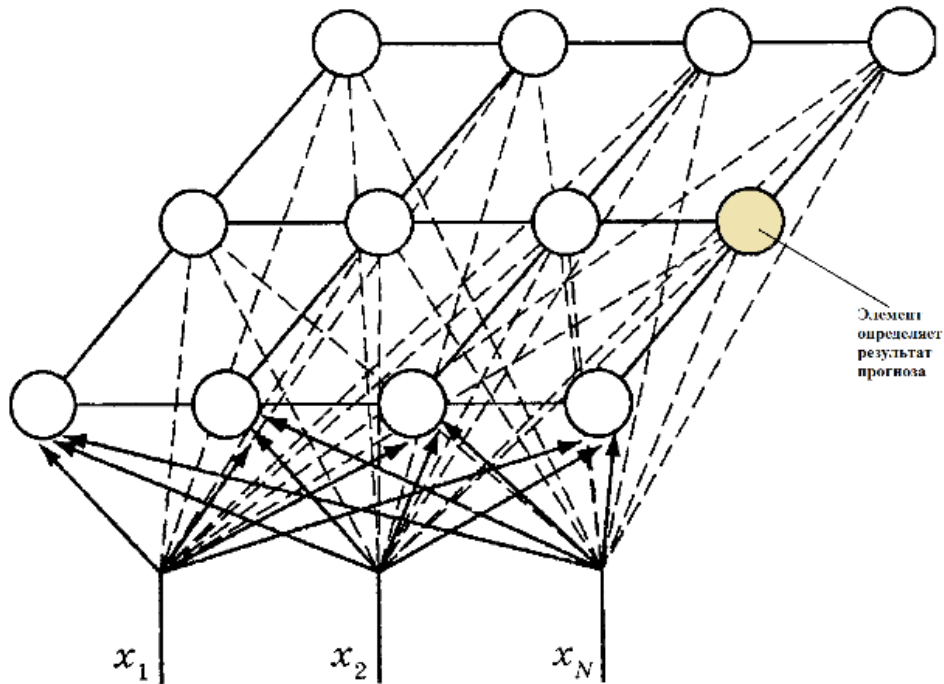


Рис. 42. Самоорганизующаяся карта Кохонена

Третья группа подходов использует логический подход с применением деревьев решений, четвертая группа связана с теоретико-графовым подходом, а пятая группа представляет иерархический подход. Предполагается наличие вложенных групп различного уровня. Алгоритмы классификации делятся на агломеративные и дивизивные методы. Существуют также монотетические и политетические методы классификации в зависимости от количества признаков. Все остальные методы относятся к шестой группе подходов.

В спорте кластерный анализ используется как способ определения наступления того или иного события (победа, поражение, нокаут, травма и т.п.) [17]. Критерием наступления события является его принадлежность к определенному кластеру или классу.

Для проведения исследований использовались нейронные сети, такие как нейронная сеть векторного квантования и вероятностная нейронная сеть. Эксперименты были проведены с нейронной сетью LVQ, которая выполняет кластеризацию данных, разделяя их на различные классы. Эта модель позволяет предсказать номер класса, к которому относится каждый объект, что позволяет субъекту лучше понимать результаты прогнозирования.

Для создания обучающей выборки использовались векторы, содержащие параметры спортсменов (команд). Каждый вектор был поделен на две части: первая часть содержала параметры первого спортсмена (команды), а вторая часть – параметры второго спортсмена (команды). Обучающая выборка должна содержать заранее определенные параметры и формальный результат, который предсказывает будущее событие. В данном случае формальным результатом является присвоенный номер кластера, к которому относится вектор. Этот результат может представлять собой различные события во время спортивных состязаний, такие как количество голов или карточек, результаты спортсменов или установление рекордов. Расширение и уточнение параметров в обучающей выборке может осуществляться на основе экспертных знаний. Создание обучающей выборки требует серьезной работы специалистов в данной области спорта и тщательного анализа статистических данных.

Была подготовлена обучающая выборка для прогнозирования к бою в смешанных единоборствах между Конором Мак-Греггором (IRL) и Хабибом Нурмагомедовым (RUS) [18]. Фрагмент включает в себя три численных параметра, выраженных целым числом: размах рук спортсменов, статистику их побед и возраст предыдущих соперников одного из бойцов. В данном эксперименте нейронная сеть (LVQ) правильно определила победителя. Структура использованной LVQ сети приведена на рисунке 43.

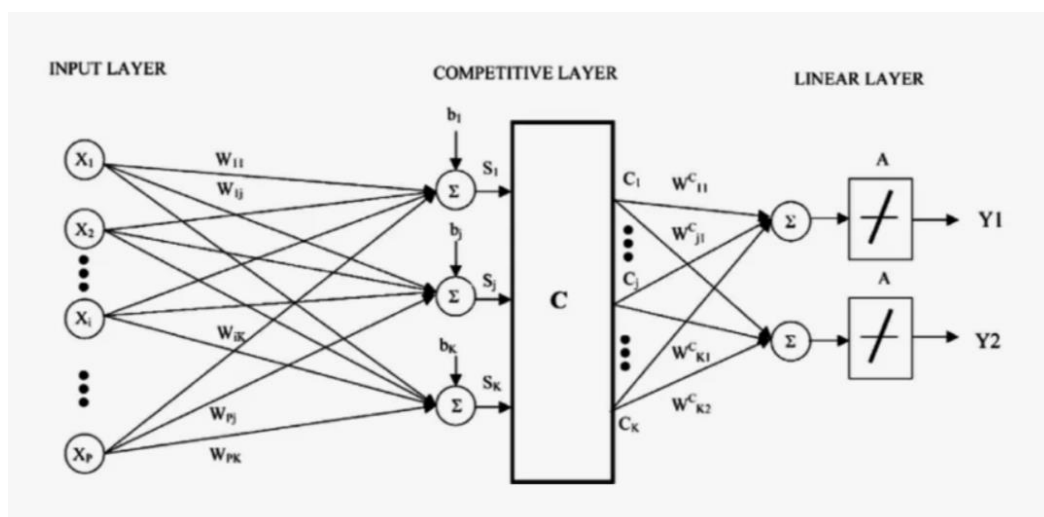


Рис. 43. Структура LVQ-сети для эксперимента

Результаты работы LVQ-сети (алгоритм LVQ1), с различной структурой, представлены в таблице 20. Стоит отметить, что целевая ошибка обучения, во всех случаях равнялась 0.001.

Таблица 20. Результат работы LVQ-сети (алгоритм LVQ1)

Количество нейронов	Количество эпох обучения	Время обучения	Результат прогнозирования
33	41	7	(1,0) Победа первого спортсмена (Хабиб Нурмагомедов)
22	200	10	(1,0)
43	73	8	(1,0)
54	81	12	(1,0)

Во всех экспериментах, за исключением одного, сеть верно определила победителя. Дальнейшие изменения в структуре сети, к её увеличению, приводят к увеличению времени обучения. В данном случае, это не повлияет на результат работы сети. Экранные формы работы LVQ-сети представлены на рисунке 44.

Подобным образом, для экспериментов составлена обучающая выборка, содержащие статистические данные (на основе открытой статистики), к матчу между Новаком Джоковичем и Дель-Порто в финале

турнира US Open 2018 [19]. Результаты эксперимента были успешны и в 55% экспериментах сеть правильно определила победителя. С помощью LVQ-сети произведены прогнозы результатов некоторых матчей Континентальной хоккейной лиги, Испанской примеры, боксерских поединков WBC. В результате в 66% экспериментов сеть правильно определяла исход события.

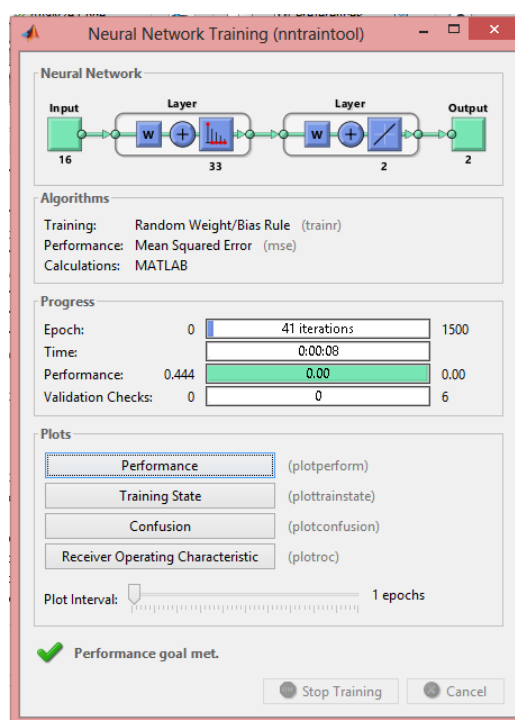


Рис. 44. Экранная форма работы LVQ-сети

При правильной подготовке тренировочной выборки совместно с экспертами сеть LVQ может быть использована для анализа и прогнозирования результатов спортивных соревнований. Тренировочная выборка должна быть дополнена известными данными от тренерского штаба, личных тренеров и менеджеров спортсмена/команды.

6. Заключение

Таким образом, были рассмотрены основные методы и способы прогнозирования, применяемые в индивидуальных видах спорта. В этом случае, данный процесс, обычно, сводится к прогнозированию

определенного численного результата спортсмена или прогнозированию вероятности возникновения некоторого спортивного события: победа, поражение, нокаут, травма и т.д. Численное прогнозирование результатов зачастую реализуется с использованием методов экстраполяции, временных рядов, методов регрессии, программными инструментами которых могут быть табличные процессоры, специализированное математическое программное обеспечение и искусственные нейронные сети. Прогнозирование возникновения определенного спортивного результата может быть достигнуто путем экспертной оценки, внедрения программных экспертных систем, а также с помощью методов кластеризации, одним из инструментов которых также являются искусственные нейронные сети.

Авторами в среде MATLAB был разработан прототип системы спортивного прогнозирования, на котором было проведено значительное количество экспериментов на основе сформированных структурированных обучающих выборок. Результаты экспериментов подтвердили эффективность использования нейросетевого подхода для прогнозирования и планирования в индивидуальных видах спорта. Также, на основе этих экспериментов были составлены методические рекомендации по использованию различных моделей искусственных нейронных сетей.

Список литературы:

1. Планирование и прогнозирование URL: <https://studfiles.net/preview/2099386/> [Дата обращения 20.01.2019]
2. Прогнозирование и виды прогнозов URL: https://studopedia.ru/17_38527_prognozirovanie-i-vidi-prognozov.html [Дата обращения 22.09.2018]
3. Виды прогнозов URL: <https://studfiles.net/preview/2912192/page:3/> [Дата обращения 11.01.2019]
4. Исчисление высказываний, теоретический материал URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1175/133/lecture/3729> [Дата обращения 11.02.2019]

5. Задача логического прогнозирования ситуаций на основе дедуктивного вывода определения фактов URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30876> [Дата обращения 20.08.2018]

6. Создание информационной среды физкультурного образования URL: <https://studfiles.net/preview/5772819/page:5/> [Дата обращения 26.11.2018]

7. Экспертные системы для планирования спортивной тренировки URL: <http://lib.sportedu.ru/press/ТПФК/2007N2/p43-47.htm> [Дата обращения 05.03.2019]

8. Баранов В.А. Общие вопросы методологии и научного прогнозирования. / В.А. Баранов. – Харьков : ИНЖЕК, 2007. – 230 с

9. Экстраполяция URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экстраполяция> [Дата обращения 30.01.2019]

10. Виды прогнозов URL: <https://studfiles.net/preview/2912192/page:3/> [Дата обращения 11.01.2019]

11. Методы и средства преобразования информации. - М.: Рига: Зинатне, 1987. - 136 с.

12. Ясницкий Л.Н., Внукова О.В., Черепанов Ф.М. Прогноз результатов Олимпиады-2014 в мужском одиночном фигурном катании методами искусственного интеллекта // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. - URL: <http://www.scienceeducation.ru/115-11339> (дата обращения: 21.01.2019).

13. Ясницкий Л.Н., Павлов И.В., Черепанов Ф. М. Прогнозирование результатов Олимпийских игр 2014 года в неофициальном командном зачете методами искусственного интеллекта. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11206> (дата обращения 22.02.2019)

14. Ясницкий Л.Н., Кировоса А.В., Ратегова А.В., Черепанов Ф.М. Прогноз результатов Чемпионата мира 2015 по легкой атлетике методами искусственного интеллекта. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14423> (дата обращения 22.02.2019)

15. Крутиков А.К. Прогнозирование результатов всемирной зимней универсиады 2019 с использованием искусственных нейронных сетей // Научное обозрение. Технические науки. – 2019. – № 2. – С. 29-33; URL: <https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1238> (дата обращения: 07.04.2019).

16. Самоорганизующаяся карта Кохонена URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Самоорганизующаяся_карта_Кохонена [Дата обращения 25.02.2019]
17. Нейронные сети для прогнозирования спортивных событий URL: <https://bett-market.com/iskusstvenniy-intellekt-i-bukmekerstvo-neyronnie-seti-dlya-prognozirovaniya-sportivnih-sobitij> (дата обращения 11.03.2019)
18. UFC_229 URL: https://en.wikipedia.org/wiki/UFC_229 (Дата обращения 21.02.2019)
19. US Open 2019 URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/US_Open_2019 (Дата обращения 21.02.2019)
20. Мельцов В.Ю., Подковырин В.Д., Клюкин В.Л., Крутиков А.К., Использование каскадной нейронной сети прямой передачи для прогнозирования спортивных достижений в толкании ядра – Казань: Научно-технический вестник Поволжья №4, 2018. с.136-139.
21. Крутиков, А. К. Прогнозирование спортивных результатов в индивидуальных видах спорта с помощью обобщенно-регрессионной нейронной сети / А. К. Крутиков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 12 (198). — С. 22-26.
22. Экспертная система на Prolog Виды спорта URL: https://pro-prof.com/forums/topic/Экспертная_система_на_Prolog_Виды_спорта (Дата обращения 11.12.2019)
23. Кластерный анализ в психиатрии и клинической психологии: Руководство / Под общ. ред. А.С. Тиганова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 160 с.
24. Бизнес-аналитика на основе больших данных: обучение без учителя на языках Python и R : учеб.-метод. пособие /С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2020. – 76 с.

© Крутиков А.К., Мельцов В.Ю. 2024

УДК 635.8:339.188

ГЛАВА 3

ВЫХОД СТАНДАРТНОЙ ПРОДУКЦИИ СВЕЖИХ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ШАМПИНЬОНОВ ПРИ ХРАНЕНИИ ИХ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ

Медведкова И.И.

канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО ДонНУЭТ,
г. Донецк, РФ

Аннотация. Управление качеством и ассортиментом пищевой продукции, является важной составляющей для формирования качества жизни общества. Обеспечить стабильное качество и безопасность можно за счет комплексного подхода к производству, хранению и реализации грибных товаров. Известно, что при понижении температуры подавляется жизнедеятельность микроорганизмов и активность тканевых ферментов. При хранении скоропортящихся продуктов, в том числе и грибов, это является важным условием. В процессе хранения в культивируемых грибах происходит одновременно изменение химического состава, органолептических и некоторых физических показателей качества. На сохраняемость качества шампиньонов существенное влияние оказывает температура хранения.

Ключевые слова. культивируемые грибы, управление качеством, температура хранения, убыль массы, консистенция

THE YIELD OF STANDARD PRODUCTS OF FRESH CULTIVATED CHAMPIGNONS DURING THEIR STORAGE IN DIFFERENT TEMPERATURE CONDITIONS

Medvedkova I.I.

PhD in Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE DonNUET,
Donetsk, RF

Abstract. The management of the quality and assortment of food products is an important component for the formation of the quality of life of society. Stable quality and safety can be ensured through an integrated approach to the production, storage and sale of mushroom products. It is known that when the temperature decreases, the vital activity of microorganisms and the activity of tissue enzymes are suppressed. When storing perishable products, including mushrooms, this is an important condition. During storage in cultivated mushrooms, the chemical composition, organoleptic and some physical quality indicators change simultaneously. The preservation of the quality of champignons is significantly influenced by the storage temperature.

Keywords: cultivated mushrooms, quality management, storage temperature, weight loss, consistency

Управление качеством и ассортиментом любого вида продукции, особенно при насыщении рынка потребительских товаров, является важной составляющей для формирования качества жизни общества. Обеспечить стабильное качество и безопасность можно за счет комплексного подхода к производству, хранению и реализации продукции.

В Российской Федерации насчитывается 53 вида съедобных грибов, которые контролируются отечественными ГОСТами. Среди них только 3 вида культурных и 4 вида лесных грибов являются новыми для российской промышленности. Благоприятная сырьевая база, доступные энергоресурсы, а также продолжительные холодные периоды года предназначены для развития производства культивируемых грибов.

Промышленное выращивание грибов в России становится все более привлекательным: спрос на них значительно превышает предложение, а российский запрет на импорт из Польши и ЕС не позволяет импортной продукции поступать на российский рынок. При этом потребление грибов среди жителей России не снижается. По данным Всемирной продовольственной организации ООН, до введения эмбарго в 2014 году среднее потребление культивируемых грибов в России составляло чуть более 1,5 кг на человека.

Анализ последних исследований. В общем, рынок грибов можно разделить на две основные группы: выращенные грибы и дикие грибы. В конце 1980-х годов началось расширение производства выращенных грибов в России, хотя вначале это было преимущественно хобби. В бывшем Советском Союзе осознавали потенциал массового производства грибов, но развитие этого направления было ограничено созданием немногих экспериментальных предприятий, специализирующихся на выращивании шампиньонов. В начале 1990-х годов небольшие семейные фермы занимались производством грибов, производя около 400-500 тонн в год. С середины 1990-х годов произошел явный переход к промышленному производству грибов [1].

На рисунке 1 представлен рейтинг культивируемых грибов в мире в процентном соотношении.

Рейтинг популярности культивируемых грибов в мире, %

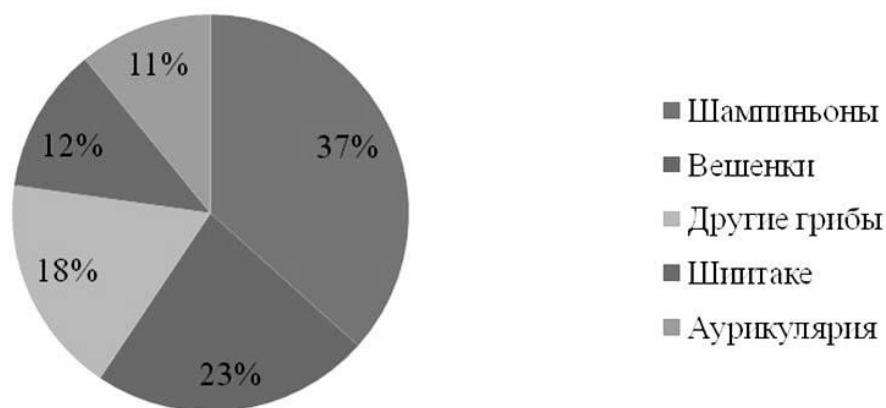


Рис. 1. Рейтинг популярности культивируемых грибов в мире, %

Согласно анализу информационного отдела «ИКЦ АПК», шампиньоны являются самым востребованным грибом по всему миру. Данные издания «Потребление грибов и грибной продукции в России. Прогноз до 2028 года» свидетельствуют о постоянном увеличении объема грибного рынка в России

каждый год [2]. По сведениям издания, половина произведенной грибной продукции в России используется в замороженном или консервированном состоянии.

Грибы относят к особо скоропортящимся продуктам вследствие состава веществ, высокой активности тканевых ферментов, а также интенсивного развития в плодовых телах микроорганизмов. Сроки хранения грибов в свежем виде ограничиваются часами, в течение которых должна быть проведена специальная обработка (консервирование), изменяющая их свойства. Безопасность грибной продукции должна быть достигнута на основе анализа и контроля за биологическими, химическими и физическими загрязнениями, начиная с момента сбора и хранения грибов, и заканчивая производством, продажей и потреблением продукции. Выявление и мониторинг критических контрольных точек являются экономически более эффективными методами обеспечения безопасности, чем инспекция и испытание готовой продукции.

С целью упорядочения торговли свежими шампиньонами комитетом по продовольствию ООН был разработан стандарт, который предусматривает деление грибов на группы (с неподрезанной и подрезанной ножкой, с закрытой и открытой шляпкой), а также на товарные сорта в зависимости от размера и стадий зрелости.

В Российской Федерации с 2014 года действует ГОСТ 31916-2012 (ISO 7561:1984 «Грибы. Шампиньоны культивируемые свежие. Руководство по хранению в холодильниках и транспортированию в рефрижераторах» [3], в котором указывается только то, что их можно хранить до 4 суток при низкой положительной температуре, при этом в стандарте отсутствует информация о показателях, по которым следует оценивать грибы и снимать их с хранения (цвет спороносных пластинок и кожицы, зрелость). Наиболее значимыми показателями, характеризующими сохраняемость продукции

растительного происхождения в разных температурно-влажностных режимах, являются убыль массы, органолептические и выход стандартной продукции. Именно их анализ позволяет выявить влияние температурных режимов на результаты хранения [4].

Анализ последних исследований и публикаций. Известно, что при понижении температуры подавляется жизнедеятельность микроорганизмов и активность тканевых ферментов. При хранении скоропортящихся продуктов, в том числе и грибов, это является важным условием. В процессе хранения в шампиньонах происходит одновременно изменение химического состава, органолептических и некоторых физических показателей качества. На сохраняемость качества шампиньонов существенное влияние оказывает температура хранения. Хранение при пониженных положительных температурах замедляются диффузионные процессы, а следовательно, - питание микроорганизмов и протекание биохимических (ферментативных) процессов [4].

При хранения пищевых продуктов, кроме охлаждения, применяется подмораживание. Охлаждением называют понижение температуры продукта не ниже криоскопической. Подмораживание - понижение температуры продукта, сопровождающееся частичной кристаллизацией влаги в поверхностном слое, основная же масса продукта находится в переохлажденном состоянии [5].

На наш взгляд, научный и практический интерес представляет хранение грибов в условиях переохлаждения, то есть при температуре близкой к криоскопической. По данным различных источников, точка замерзания грибов - минус 0,9...1,0 °С. Исследования С.А. Головкина и других ученых показали, что в продуктах, хранящихся при субкриоскопических температурах, происходят те же изменения, что и при охлаждении, но протекают они медленнее [5]. Поэтому продолжительность хранения пищевых продуктов в подмороженном состоянии может быть в 2 раза дольше, чем в охлажденном.

В литературе, посвященной вопросам холодильного хранения пищевых продуктов, отмечается, что точка замерзания продукта не является индикатором его ожидаемого повреждения. По чувствительности к низким температурам продукты делят на три группы: наиболее чувствительные, умеренно чувствительные, наименее чувствительные [6]. Грибы не относят к группе наиболее чувствительных продуктов. Но на наш взгляд, в настоящее время, в связи с отсутствием экспериментальных данных принадлежность грибов к одной из групп невозможно четко определить. Поэтому необходимо выполнение исследований сохранения потребительских свойств грибов в условиях охлаждения и субкриоскопических температур.

Целью работы является определение убыли массы, органолептических показателей, а так же выход стандартной продукции свежих культивируемых шампиньонов при хранении их в различных температурных режимах. Температурно-влажностный режим является ключевым фактором для качественного хранения свежей растительной продукции, так как процесс хранения шампиньонов сопровождается явлениями тепло- и массопереноса, интенсивность которых зависит от температуры хранения. В работе также прослежено изменение консистенции плодовых тел шампиньонов.

Изложение основного материала исследований. Нами проведены исследования сохраняемости шампиньонов при температурах $0\pm 1^\circ\text{C}$, $7,5\pm 1,5^\circ\text{C}$ и $20\pm 2^\circ\text{C}$, используемых на практике. Так, грибопроизводители для хранения шампиньонов до их реализации используют холодильные шкафы, позволяющие хранить грибы при температуре $0-2^\circ\text{C}$, а в торгующих предприятиях – охлаждающие камеры с температурой $6-10^\circ\text{C}$ или неохлаждаемые помещения, имеющие более высокую температуру окружающего воздуха.

В процессе хранения мы определяли естественную убыль – по разности массы фиксированных проб (в %) ежесуточно в течение срока хранения [7].

Результаты хранения показали, что шампиньоны белой расы разных штаммов имеют достаточно близкие значения убыли массы, очевидно, из-за ограниченных сроков хранения. Поэтому приведены усредненные данные по исследуемым штаммам. Окончание срока хранения устанавливали по ухудшению органолептических показателей качества: коричневого цвета спороносных пластинок, появлению коричневых пятен на шляпке, ее липкости.

Полученные результаты по убыли массы хранящихся шампиньонов в разных температурно-влажностных режимах свидетельствуют (табл. 1), что чем ниже положительная температура хранения свежей продукции всех исследуемых штаммов и стадий зрелости, тем меньшие потери влаги.

Таблица 1. Убыль массы шампиньонов с закрытой шляпкой в процессе хранения при различных температурах

Срок хранения, сутки	Убыль массы, %, по вариантам хранения ($S\bar{x} = 0,11$, $HCp_{05} = 0,33$)		
	При температуре $0\pm 1^{\circ}C$	При температуре $7,5\pm 1,5^{\circ}C$	При температуре $20\pm 2^{\circ}C$
1	2,09	3,12	
2	3,35	4,99	
3	4,37	6,02	
4	5,11		
5	5,75		
6	6,35		
7	-		

Так, при температуре $0\pm 1^{\circ}C$ естественная убыль массы шампиньонов с закрытой шляпкой была меньше, чем при температуре $7,5\pm 1,5^{\circ}C$ и, соответственно, $20\pm 2^{\circ}C$ на конец срока их хранения.

С повышением температуры хранения убыль массы шампиньонов за одинаковый период увеличивается, поскольку в этих условиях, в соответствии с правилом Вант-Гоффа, скорость протекания биохимических реакций возрастает в 2-3 раза на каждые 10 градусов роста температуры [8,

9], соответственно, уменьшаются сроки хранения продукции. Данное правило подтверждается и в проведенных исследованиях. Так, через 2 суток хранения при температуре $7,5 \pm 1,5^\circ\text{C}$, по сравнению с температурой $0 \pm 1^\circ\text{C}$, убыль массы шампиньонов больше в 1,49 раза, через 3 суток – в 1,38 раза. При температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$, когда срок хранения ограничен до одних суток, убыль массы грибов была 2,09.

Ежесуточная убыль массы отражает характер изменений потерь влаги шампиньонами при хранении. Из приведенных данных видно (рис. 2), что ежесуточная убыль массы имеет тенденцию к снижению с замедлением темпов.

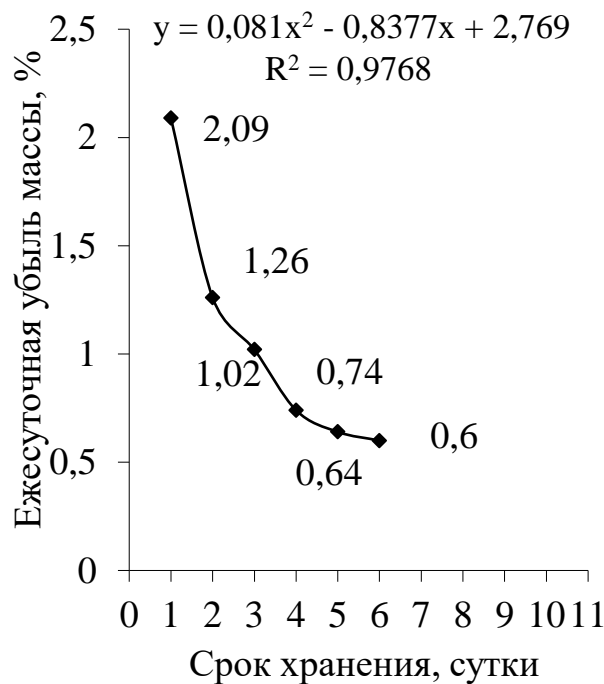


Рис. 2. Ежесуточная убыль массы шампиньонов с закрытой шляпкой в процессе хранения при температуре $0 \pm 1^\circ\text{C}$

Характер изменений описывается криволинейной зависимостью – параболической функцией общего вида $y = a + vx + cx^2$, характеризующейся высокой теснотой связи, что позволяет использовать полученные

зависимости для прогнозирования ежесуточной убыли массы шампиньонов белой расы.

Убыль массы, являясь достаточно важным показателем качества шампиньонов при хранении, не нормируется в действующих стандартах, сведения о ее норме отсутствуют и в официальных справочных источниках.

Определение товарного сорта шампиньонов проводится по худшему дефекту. При превышении норм дефекта по определенному сорту его размер для данной градации устанавливался по разнице с нормой, указанной в предыдущем сорте. Шампиньоны калибруют по наибольшему поперечному диаметру шляпки и по длине ножки на категории «Мелкие», «Средние», «Крупные» (табл. 2) [10].

Таблица 2. Калибровка свежих плодов шампиньона по категориям

Категория по размеру	Диаметр шляпки, мм	Максимальная длина ножки	
		Подрезанные шампиньоны	Неподрезанные шампиньоны
С закрытой шляпкой, пленкой и открытые шампиньоны			
Мелкие	От 15 до 30 включ.*	1/2 диаметра шляпки	2/3 диаметра шляпки
Средние	Св. 30 до 50 включ.**		
Крупные	Св. 50		
Шампиньоны с плоской шляпкой			
Мелкие	От 20 до 50 включ.***	2/3 диаметра шляпки	
Крупные	Св. 50		
*Допускается до 10% шампиньонов с диаметром шляпки до 45 мм.			
** Допускается до 10% шампиньонов с диаметром шляпки до 45 мм.			
***Допускается до 10% шампиньонов с диаметром шляпки до 45 мм.			

Калибровка по размеру является обязательной для шампиньонов высшего сорта. Калибровка шампиньонов первого и второго сортов не является обязательной

Окончание срока хранения определялось по появлению нестандартной продукции или более 30 % дефектной, отнесенной ко второму сорту.

Органолептическая оценка показала, что в процессе хранения у шампиньонов изменяется цвет кожицы и спороносных пластинок, ослабляется консистенция плодовых тел, шляпки раскрываются. При этом изменение внешнего вида грибов при хранении в условиях повышенного температурного режима более значительно.

Так, при температуре $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ шампиньоны, на конец хранения (6 суток) имели открытые шляпки (90 % – у штамма F-58, 80 % – у штамма A-15) и с бежевыми пятнами (30 % – у штамма F-58, 20 % – у штамма A-15), появились грибы с пластинками коричневого цвета (5 % – в обоих штаммах) и ослабленной консистенцией (5 % – в обоих штаммах).

При повышении температуры хранения данные процессы протекают более активно, при этом в первую очередь изменяются цветовые характеристики.

Изменение цвета спороносных пластинок обусловлено процессами развития плодовых тел и созреванием спор, появление пятен на кожице – с механическими повреждениями кожицы и тканей. Считается, что поверхностные повреждения влияют больше на сохраняемость, чем внутренние [11]. Так, при температуре $7,5\pm 1,5^{\circ}\text{C}$, шампиньоны штамма F-58 выдерживают хранение в соответствии с изменениями внешнего вида в течение 3 суток до появления коричневых пятен на шляпке (у 15 % грибов), относящих их к нестандартным, при этом грибов с открытой шляпкой было 50 %. Шампиньоны штамма A-15 имели при аналогичных сроках хранения по всем вариантам лучшие показатели качества: через 3 суток грибов с открытой шляпкой и с коричневыми пятнами было на 5 % меньше по каждому дефекту.

При температуре $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ у шампиньонов коричневые пятна на шляпках и коричневые пластинки появляются через 2 суток, консистенция ослабляется, шляпки открыты у 90 % грибов штамма F-58 и у 80 %, грибов штамма A-15.

Поскольку в производственных условиях растущие шампиньоны проходят несколько стадий роста и развития – от размера шляпки с булавочную головку до круглой плоскости с диаметром до 7 см и более [3, 10], то на практике имеет место сбор грибов и с раскрытой шляпкой.

С целью установления отличий по качеству таких грибов, в том числе при хранении, нами для исследований взяты грибы средние по размеру с закрытой и открытой (с разорванным частным покрывалом, но не плоской) шляпкой диаметром 3,1-4,5 см. Определен комплексный показатель внешнего вида и единичные показатели по разработанной методике органолептической оценки качества по 10-бальной шкале, а также отдельные показатели инструментальным методом.

Результаты хранения показали, что грибы с открытой шляпкой хранятся при температуре $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ меньший срок и с худшими показателями: появление светло-бежевых пятен у них отмечено на одни сутки раньше, а светло-коричневых – на 2 суток, по сравнению с грибами с закрытой шляпкой. Аналогичный сдвиг в сроке хранения отмечен и по другим показателям – потемнению пластинок и изменению консистенции. Поэтому такие грибы должны храниться при температуре $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ сроком не более 3 суток.

С повышением температуры отличия в качестве хранящихся грибов разной стадии зрелости сохраняются, при этом срок хранения исчисляется несколькими часами, учитывая, что шампиньоны с закрытой шляпкой хранятся до одних суток. Консистенция грибов при данной температуре изменяется также быстро, как и другие показатели.

Консистенция свежих грибов является одним из объективных показателей их качества. Изменение консистенции плодовых тел шампиньонов в зависимости от продолжительности и температуры хранения изучали с помощью пенетрометра. Этим прибором определяли предельное напряжение сдвига (P_m).

В понятие «консистенция», являющейся сенсорной механической характеристикой продукта, объединены основные физико-механические показатели свежих плодов и овощей. Консистенция определяется инструментальным методом и позволяет, в связи с тесной корреляцией с другими показателями, судить о лежкости, пригодности к транспортировке продукции и т.п. [12].

В стандартах на свежие грибы (вешенку, шампиньоны и дикорастущие) консистенция определяется органолептическим методом и указывается, что плодовые тела должны быть плотными. Для установления соответствия получаемых характеристик плотности грибов проведены исследования их структурной прочности, оцениваемой по предельному напряжению сдвига.

Результаты исследований показали (рис. 2), что на начало хранения структурная прочность (предельное напряжение сдвига) у грибов с закрытой шляпкой выше на 13,5 %, чем с открытой. В начальный период (24-48 часов) хранения при низкой положительной температуре консистенция шампиньонов становится более плотной, а в последующем – ослабляется. Так, консистенция шампиньонов с открытой шляпкой через 24 часа, а грибов с закрытой шляпкой через 48 часов хранения, стала более плотной, соответственно, на 5,2 и 5,9 %, по сравнению с начальной.

Этот факт, очевидно, не связан с активным процессом синтеза веществ, а обусловлен физическими процессами как естественной потери влаги, приводящими к росту содержания сухих веществ в грибах, так и уплотнением межклеточных и межфиговых пространств под влиянием пониженной температуры хранения. Ослабление консистенции грибов при дальнейшем хранении обусловлено тем, что из-за потерь влаги и снижения содержания сухих веществ клетки становятся менее упругими, особенно к концу хранения. На конец хранения структурная прочность тканей грибов с закрытой и открытой шляпкой, по сравнению с начальной, ниже на 2,6 и 9,5 %, соответственно.

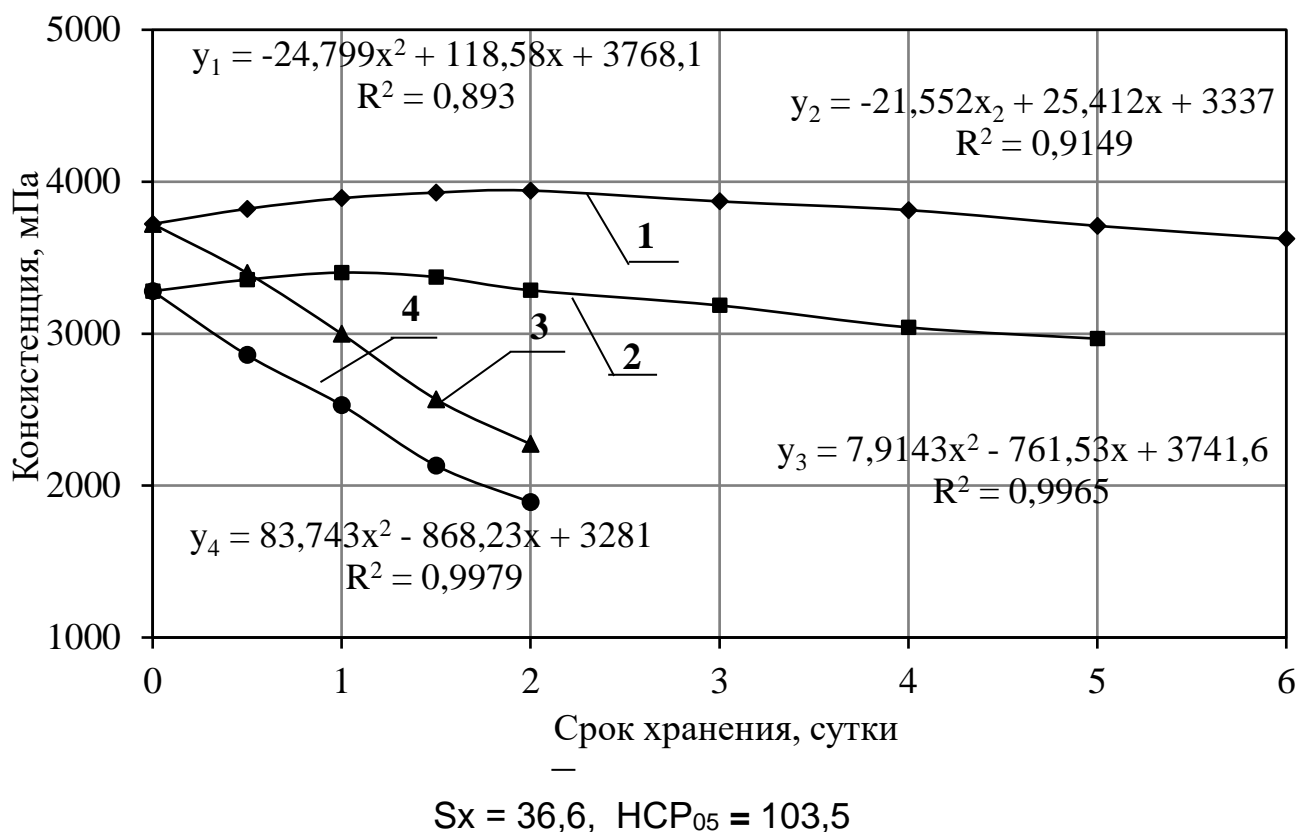


Рис. 2. Изменение консистенции шампиньонов в процессе хранения:

- 1 – грибы с закрытой шляпкой при температуре $0 \pm 1^\circ\text{C}$
- 2 – грибы с открытой шляпкой при температуре $0 \pm 1^\circ\text{C}$
- 3 – грибы с закрытой шляпкой при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$
- 4 – грибы с открытой шляпкой при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$

При высокой температуре хранения плотность шампиньонов имеет четкую тенденцию к снижению, что обусловлено, прежде всего, потерями влаги и сухих веществ. Так, через 24 часа хранения структурная прочность грибов с закрытой и открытой шляпкой ниже, соответственно, на 16,7 и 22,9 %, а через 48 часов (на конец хранения) – на 38,9 и 42,3 %.

Исходя из разработанной методики оценки качества шампиньонов, при температуре $0 \pm 1^\circ\text{C}$ грибы с закрытой шляпкой в условиях ОГС должны храниться не более 5 суток, при температуре $7,5 \pm 1,5^\circ\text{C}$, соответственно, до

2, 5 и 4 суток; при температуре $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ – в условиях ОГС в течение 24 часов.

Таким образом, проведенные исследования позволяют заключить: шампиньоны в условиях ОГС при низких температурных режимах хранятся дольше и имеют лучшие показатели качества (шляпка и спороносные пластинки темнеют позже, скорость раскрытия шляпок замедляется, плодовые тела имеют более плотную консистенцию); из исследуемых высокопродуктивных штаммов лучшие показатели качества при хранении во всех температурных режимах имеют шампиньоны штамма А-15, с повышением температуры различия между качеством хранящихся грибов разных штаммов сокращаются;

Перспективами последующих исследований в данном направлении являются дальнейшие исследования в области изменения содержания химического состава в свежих шампиньонах, в зависимости от условий и сроков хранения, которые позволят установить взаимосвязь содержания этих веществ.

Список использованной литературы:

1. Медведкова, И. И. Исследование промышленного производства, потребления и емкости рынка продукции из культивированных грибов [Текст] // ТЕОРИИ, ШКОЛЫ И КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: монография. Выпуск 88. – Уфа : Аэтерна, 2024. – с. 54-69. – ISBN 978-5-00249-012-7. – EDN SOUPVO.
2. Потребление грибов и грибной продукции в России. Прогноз до 2028 года. – М.: Информанализ, 2021. – 365 с.
3. Грибы. Шампиньоны культивируемые свежие. Руководство по хранению в холодильниках и транспортированию в рефрижераторах : Медгосударственный стандарт ГОСТ 31916-2012 (ISO 7561:1984). – [Введен 2014-01-01. Дата редакции 01 декабря 2019]. – М.: Стандартинформ. – 2019. – 21 с.
4. Бедин, Ф. П. Технология хранения растительного сырья. Физиологические, теплофизические и транспортные свойства: учеб. пособие [для студ. спец. «Пищевая и холодильная технология»] / Ф.П. Бедин, Е.Ф.

Балан, Н.И. Чумак. – Одесса : Астропринт, 2002. – 306 с.

5. Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания: Учебник / С. А. Большаков. – Москва : Академия, 2003. – 303 с.

6. Харденбург, Р. Е. промышленное хранение фруктов, овощей, цветов и рассады : [Справочник : Пер. с сокр.] / Роберт Е. Харденбург, Аллей Е. Ватада, Чин Ю. Ванг. – Москва : Б. и., 1994. – 158 с.

7. Медведкова, И. И. Анализ содержимого липидов и продуктов их распада при хранении свежих культивируемых грибов *Stropharia rugosoannulata* / И. И. Медведкова, С. А. Соколов, А. А. Яшонков // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2024. – № 2. – С. 72-78. – EDN LRPKXR.

8. Методы биохимического исследования растений [Текст] / Под ред. А.И. Ермакова. Ленинград.: Изд-во Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.

9. Пищевая химия / [Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др.]; под ред. А. П. Нечаева. Издание 4-е, испр. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 40 с.

10. Резго Георгий Яковлевич. Теоретическое и методологическое обоснование обеспечения сохранности продовольственных товаров: диссертация ... д-ра техн. наук / Г. Я. Резго. – Москва, 2011. – 402 с.

11. Грибы шампиньоны свежие культивируемые: Технические условия ГОСТ 34958-2023. – Введен 2024-09-01. – М.: Российский институт стандартизации. – 2023. – 16 с.

12. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований / [С.Ю. Дженева, В.И. Иванченко, Э.Л. Дженева и др.] ; под общ. ред. С.Ю. Дженева и В.И. Иванченко. – Ялта : Институт винограда и вина «Магарач», 1998. – 152 с.

© Медведкова И.И., 2024

УДК62

ГЛАВА 4

БЕЗРАЗРЫВНЫЕ ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Плахтиев А.М.

Доктор тех. наук, НИУ ТИИИМСХ,
г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В статье отмечается, что в электрохимической промышленности, в прокатных станах, в сельском хозяйстве существует проблема безразрывного преобразования и контроля больших по величине постоянных токов в цепях без их разрыва. В мире в настоящее время пока серийно не выпускаются легкие разъемные невысокой стоимости безразрывные преобразователи и измерители больших по величине постоянных токов. При этом существующие безразрывные преобразователи и измерители больших по величине постоянных токов имеют узкий диапазон преобразуемых токов, большие габариты и массы, невысокие точности и чувствительности и у них отсутствует возможность преобразования постоянных и переменных больших по величине токов. Свободны от этих недостатков разработанные нами универсальные гальваномагнитные безразрывные преобразователи больших по величине постоянных токов, разработке которых и посвящена настоящая работа. Разработанный универсальный магнитомодуляционный безразрывный преобразователь может широко применяться на практике для безразрывного контроля как постоянных, так и переменных больших по величине токов.

Ключевые слова. Безразрывный преобразователь, постоянный ток, элемент Холла, интегрирующий контур, разъемный магнитопровод.

Безразрывные гальваномагнитные измерительные преобразователи представляют собой важный элемент систем контроля и управления, обеспечивая высокоточные измерения электрических параметров. Эти устройства основаны на принципе гальваномагнитного эффекта, который

позволяет преобразовывать изменения в магнитном поле в электрические сигналы.

Безразрывные гальваномагнитные измерительные преобразователи играют ключевую роль в системах контроля и управления, обеспечивая высокую точность и надежность измерений электрических величин. Основой их работы является гальваномагнитный эффект, который позволяет преобразовывать изменения магнитного поля в электрические сигналы. Это обеспечивает эффективное и стабильное функционирование оборудования в различных условиях.

Гальваномагнитные преобразователи обладают рядом преимуществ, включая высокую чувствительность, широкую частотную характеристику и возможность работы в сложных условиях. Они широко применяются в различных отраслях, таких как энергетика, автоматизация производственных процессов и транспорт.

Эти устройства находят применение для измерения токов, напряжений и других электрических величин, что делает их незаменимыми в современных системах контроля и управления. Безразрывные преобразователи обеспечивают надежность и точность, что критически важно для обеспечения стабильной работы автоматизированных систем. Современные системы контроля требуют не только точных, но и быстрых реакций на изменения в окружающей среде. Безразрывные гальваномагнитные преобразователи, обладая широкой частотной характеристикой, способны удовлетворить эти требования, что делает их важным компонентом в автоматизированных системах.

В настоящее время острой необходимостью в мелиорации, ирригации, на многих предприятиях в промышленности, металлургии, на железнодорожном транспорте и фермерских хозяйствах в зоне водоснабжения земледелий является неразрушающий безразрывный контроль больших постоянных токов (БПТ) величиной от десятков до нескольких тысяч ампер и выше с помощью как переносных, так и

стационарных неразрушающих безразрывных преобразователей (БП) и измерителей (БИ) БПТ с погрешностью 1 – 3 %, применяя в ряде случаев многопредельные БП и БИ [1, 2].

Несмотря на большое количество отдельных разработок в данной области [3 -5, 10 - 26], приборостроительной промышленностью как в республике Узбекистан, так и в странах СНГ пока не выпускаются легкие разъемные стационарные и переносные неразрушающие безразрывные преобразователи и измерители больших постоянных токов. Это объясняется отсутствием в достаточной степени апробированного варианта БП и БИ и жесткостью предъявляемых к ним требований. Поэтому безразрывный контроль больших постоянных токов является актуальной задачей автоматики и информационно-измерительной техники. На практике в настоящее время для этой цели широко применяются гальваномагнитные безразрывные измерительные преобразователи больших постоянных токов (ГИП) [6]. Однако известные преобразователи имеют ряд недостатков, главными из которых являются: узкий контролируемый диапазон по току, низкие точность и чувствительность, большие габариты и массы. Поэтому исключение указанных недостатков в разрабатываемых измерительных безразрывных ферромагнитных преобразователях больших постоянных токов с разъемным интегрирующим контуром является важной необходимостью и целью настоящей работы.

Нами разработан и исследован целый ряд новых конструкций безразрывных ферромагнитных гальваномагнитных преобразователей, отличающихся от известных расширенным диапазоном преобразуемых БПТ при малых габаритах и массе, повышенной точностью, простотой и технологичностью конструкции при низких ее материалоемкости и стоимости, гибкостью интегрирующего контура и многопредельностью преобразователя, а также возможностью бесконтактного контроля постоянных выпрямленных, пульсирующих и импульсных токов.

Рассмотрим некоторые наиболее характерные конструкции и особенности, и переменных токов безразрывных ферромагнитных гальваномагнитных измерительных преобразователей.

К гальваномагнитным относятся измерительные преобразователи, использующие элементы Холла [5, 7, 9, 16].

Принцип действия элементов Холла (ЭХ) состоит в том, что на краях проводящей пластины, помещенной в магнитное поле, появляется разность потенциалов при условии, что по пластине протекает электрический ток [1].

Широкому внедрению ГИП способствовали работы российских ученых В. Н. Богомолова, К. Б. Карандеева, Э. А. Мееровича, М. Е. Мазурова, И. Н. Прудникова, Г. И. Разина, В. В. Серкова, С. А. Спектора, А. П. Щелкина и др. [1, 3 -5].

Ниже рассмотрена конструкция ГИП, нашедшая применение на практике. На рис.1. схематично показан ГИП, работа которого основана на использовании эффекта Холла [10]. Он состоит из разъемного замкнутого магнитопровода 1, охватывающую шину с измеряемым током, и двух помещенных в его зазоры ЭХ 3. Эти ЭХ соединены астатически относительно воздействующих на них внешних магнитных полей, что повышает чувствительность ГИП за счет суммирования полезных сигналов и уменьшает погрешность от влияния внешних магнитных полей. Каждый ЭХ питается через стабилизатор 4 от отдельных выпрямителей 5. В ГИП отсутствует гальваническая связь между токовыми электродами ЭХ, что позволяет суммировать выходные напряжения на резисторах R_1 и R_2 , которые используются также и для подгонки характеристик ЭХ.

Достоинства этой конструкция ГИП: относительно высокое быстродействие, возможность контроля постоянных, переменных и импульсных токов и сравнительно невысокие погрешности от влияния внешних магнитных полей.

Недостатки этой конструкция ГИП: узкий диапазон преобразуемых токов, большие масса и габариты, наличие погрешностей от смещения шины

из геометрического центра его замкнутого магнитопровода, отсутствие возможности фиксированного изменения чувствительности и сравнительно низкий уровень выходного сигнала.

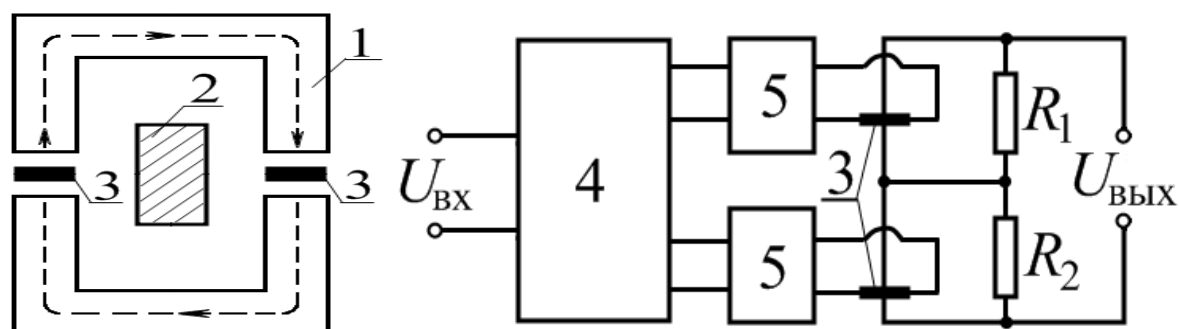


Рис.1. ГИП с двумя ЭХ

Свободной в основном от указанных недостатков является конструкция ГИП, показанная на рис. 2 [27]. Магнитная система представляет собой разъемный замкнутый гофрированный магнитопровод, состоящий из двух групп идентичных П - образных ферромагнитных элементов 1 и 2, которые набраны из отдельных пластин, выполненных из тонкой листовой электротехнической стали. В зазорах между ферромагнитными элементами 1 и 2 установлены ЭХ 3. Токвые электроды ЭХ 3 подключены к источнику питания (на рис. 2 не показан). Выходные цепи в каждой паре рядом расположенных ЭХ 3 соединены последовательно попарно-встречно и подключены ко входу последующего ЭХ. С целью свободного обхвата шины

Гофрированный магнитопровод позволяет увеличить общую длину магнитного потока и тем самым расширить верхний предел диапазона измерений ГИП. Причем этот способ расширения верхнего диапазона измерений позволяет получить повышенную чувствительность при одинаковом весе и объеме измерительного преобразователя по сравнению со способом дополнительного включения воздушных зазоров [2].

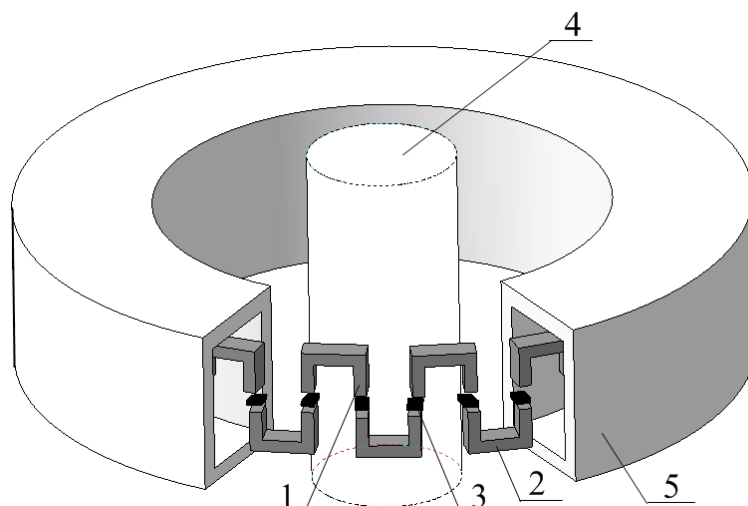


Рис. 2. ГИП с гофрированным магнитопроводом

4 с преобразуемым током замкнутый магнитопровод выполнен разъемным.

Разъемный магнитопровод размещен в изоляционном корпусе 5.

Принцип работы ГИП состоит в следующем. После обхвата шины 4 с преобразуемым током создается рабочий магнитный поток, пронизывающий ЭХ 3. При этом в каждой паре рядом расположенных ЭХ 3 последние пронизываются во встречном направлении. В результате на выходе каждой пары последовательно соединенных ЭХ из-за попарно-встречного включения их выходных цепей полезный сигнал удваивается, а сигнал помехи, вызванный внешними неоднородными полями, компенсируется.

К достоинству последней конструкции ГИП относится отсутствие погрешностей от влияния внешних магнитных полей, соседних с шин токами, от смещения шины с током из центра разъемного магнитопровода, от ферромагнитных масс, а к ее недостаткам – сравнительно большие габариты и отсутствие фиксированного регулирования чувствительности.

Из анализа и классификации следует, что основным преобразователем, входящим во все ГИП, является неразрушающий безразрывный ферромагнитный преобразователь БПТ в постоянный магнитный поток (НФП). НФП представляет собой разъемный О-образный замкнутый магнитопровод, которым в процессе неразрушающего контроля

БПТ охватывается шиной с контролируемым током. Магнитопроводы могут выполняться как сплошными, так и с зазорами. Выполнение НФП с зазорами позволяет расширить контролируемый диапазон и уменьшить во много раз массу преобразователя. Так, масса известного НФП со сплошным магнитопроводом на 30 кА составляет 360 кг, а разработанного НФП с зазорами – 1,5 кг.

Основная часть массы известных ГИП приходится на долю НФП. Например, известно, что верхний предел контроля БПТ существующих переносных ГИП в настоящее время при общей массе ГИП, не превышающей 5 кг, составляет 2 – 3 кА. Наличие такого сравнительно небольшого контролируемого диапазона у ГИП объясняется тем, что при контроле БПТ разъемный магнитопровод быстро насыщается. Поэтому разработка НФП, способных расширить контролируемый диапазон переносных и стационарных ГИП при минимальной их массе, представляет собой в настоящее время актуальную проблему, а учитывая, что НФП принадлежит также и возможность получения фиксированного регулирования чувствительности в широком контролируемом диапазоне, т. е. расширение функциональных возможностей ГИП, то это также является не менее важной актуальной задачей.

Применение ферромагнитного преобразователя, охватывающего шинопроводы, позволяет повысить чувствительность и уменьшить погрешность от влияния внешних магнитных полей и смещения шины с током из центра интегрирующего контура.

Рассмотрим особенности работы новых гальваномагнитных бесконтактных ферромагнитных преобразователей больших постоянных токов на примере конструкции ГИП (рис.3), являющейся практически обобщенным вариантом разработанных безразрывных ферромагнитных гальваномагнитных преобразователей неразрушающего контроля качества промышленной продукции и функционирования технологических процессов.

ГИП [28]. имеет разъемный замкнутый магнитопровод, выполненный из отдельных ферромагнитных элементов 1, 2 с продольными зазорами, элементы Холла 3 и 5, размещенные в поперечных зазорах между ферромагнитными элементами 1 и ферроэлементами 2, и регистрирующий прибор 9. Кроме того, в преобразователь введены аналогичные ферромагнитные элементы 1, образующие с ферромагнитными элементами 2 дополнительные продольные зазоры, в которых размещены элементы Холла 3, 4 и 5, 6, расположенных практически в одной точке магнитопровода (рис.3). В результате указанного расположения пар холловских электродов элементов Холла в этих парах обеспечивается большая степень компенсации влияния на преобразователь внешних неоднородных магнитных полей, что повышает его точность преобразования. Для повышения чувствительности ГИП применено питание элементов Холла кратковременными прямоугольными импульсами тока от специального генератора. При измерении амплитудных значений выпрямленного тока в этом случае в ГИП обеспечивается синхронизация подачи импульсов управляющего тока элементов Холла с преобразуемым током в шине. Это достигается снабжением ГИП магнитоуправляемым контактом, расположенным вблизи шины с преобразуемым током и включенным в цепь токовых электродов элементов Холла. На рис. 4 показана электрическая схема выходной цепи ГИП повышенной точности.

На рис. 5 показана конструкция ГИП повышенной точности с расширенным диапазоном преобразуемых БПТ [29]. Она имеет замкнутый магнитопровод, состоящий из двух групп ферромагнитных элементов 1 и 2. В первую группу входят идентичные П-образные ферромагнитные элементы 1, а во вторую группу – идентичные пластинообразные ферромагнитные элементы 2. Ферромагнитные элементы 1 и 2 набраны из отдельных пластин, выполненных тонкой листовой электротехнической стали. В зазорах между ферромагнитными элементами 1 и 2 расположены гальваномагнитные преобразователи Холла 3. Токовые электроды

преобразователей Холла 3 подключены к источнику питания (на рисунке источник питания не показан). Выходные цепи в каждой паре рядом расположенных преобразователей Холла 3 соединены последовательно попарно–встречно и подключены к входу последующего преобразователя. С целью свободного обхвата шины 5 с преобразуемым постоянным током замкнутый магнитопровод выполнен разъемным.

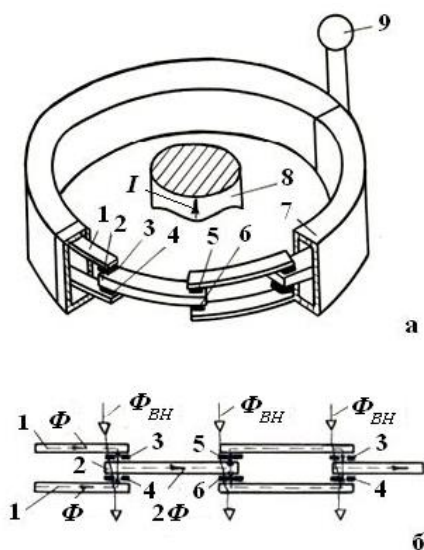


Рис.3. ГИП повышенной точности
 (а) и схема воздействия на него
 внешних магнитных полей (б)

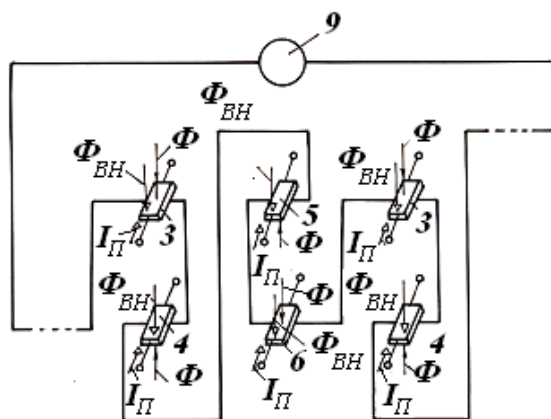


Рис.4. Электрическая схема
 выходной цепи ГИП повышенной
 точности

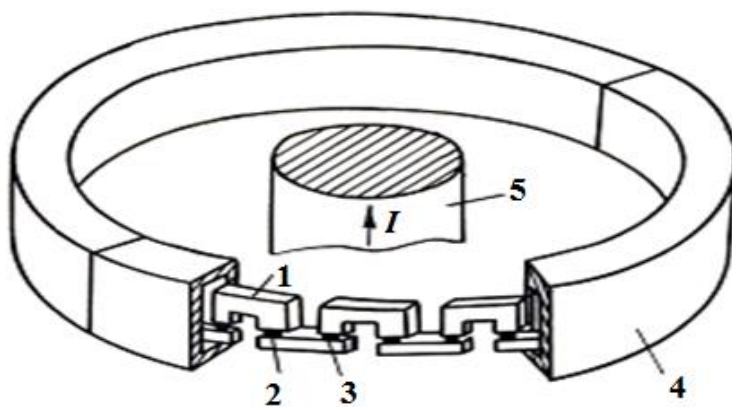


Рис. 5. ГИП повышенной точности с расширенным диапазоном
 преобразуемых больших постоянных токов

Разъемный замкнутый магнитопровод размещен в изоляционном корпусе 4. Магнитопровод такой конструкции позволяет увеличить общее магнитное сопротивление на пути рабочего магнитного потока и тем самым расширить токовый диапазон. На выходе каждой пары последовательно соединенных преобразователей Холла из-за попарно-встречного включения их выходных цепей полезный сигнал удваивается, а сигнал помехи, вызванный внешними неоднородными полями, компенсируется. Такая магнитная система обеспечивает прохождение рабочего магнитного потока, созданного преобразуемым постоянным током в шине 5, по ферромагнитным элементам и через поперечные зазоры и позволяет преобразовывать большие постоянные токи при сравнительно высокой чувствительности ГИП и малой его массе в выходной сигнал в виде ЭДС Холла. Выполнение магнитопровода в виде меандра позволяет увеличить общую длину магнитного потока по стали и тем самым расширить токовый диапазон ГИП.

Рассматривая в качестве прототипа при разработке эффективного и многофункционального **ГИП** конструкцию **ГИП**, приведенную на рис. 5, отметим следующее. Эта конструкция **ГИП** имеет сравнительно большие габариты и в ней отсутствует фиксированное регулирование чувствительности. Поэтому нами предложена оптимальная конструкция **ГИП**, показанная на рис.6.

ГИП содержит разъемный замкнутый магнитопровод 1, состоящий из отдельных ферромагнитных элементов 1 и 2. Ферромагнитные элементы 1, так же как и ферромагнитные элементы 2, установлены с поперечными зазорами, равномерно распределенными по всей длине разъемного магнитопровода. Соседние ферромагнитные элементы 1 и 2 образуют между собой n пар продольных зазоров, в которых размещены элементы Холла 3. При этом ферромагнитные элементы 2 жестко закреплены на кольцеобразной изоляционной пластине 4, которая может фиксировано перемещаться на установленные расстояния, изменяя промежутки между

ферромагнитными элементами 1 и 2, а, следовательно, и параметры продольных зазоров. Замкнутый магнитопровод вместе с элементами Холла 3 помещен в изоляционный корпус 5, которым в процессе измерения охватывается шина 6 с контролируемым током. Токовые электроды элементов Холла 3 подключены к источнику тока. При этом холловские электроды элементов Холла 3 соединены между собой последовательно, а холловские электроды элементов Холла 3, размещенных в каждой паре поперечных зазоров, образованной одним ферромагнитным элементом 2 и соседними ферромагнитными элементами 1, включены встречно. Для индикации результатов измерения в цепь последовательно соединенных холловских электродов элементов Холла 3 включен регистрирующий прибор (не показан). **ГИП** работает следующим образом. После обхвата разъемным замкнутым магнитопроводом шины 6 с контролируемым постоянным током в магнитопроводе контролируемым током создается постоянный магнитный поток, который пронизывает элементы Холла 3 и вызывает возникновение на их холловских электродах ЭДС Холла. Эти ЭДС за счет встречного включения холловских электродов элементов Холла 3 суммируются, а ЭДС от внешних магнитных полей в них взаимно компенсируются. В результате на выходе цепи последовательно соединенных холловских электродов элементов Холла 3 появляется суммарная выходная ЭДС Холла E_x , зависящая от величины контролируемого постоянного тока. Значение этой суммарной ЭДС Холла E_x измеряется с помощью регистрирующего прибора.

Увеличение верхнего предела измерения больших постоянных токов осуществляется увеличением промежутков между неподвижными 1 и подвижными 2 ферромагнитными элементами путем фиксированного перехода пластины 4 с ферромагнитными элементами 2 на установленные расстояния. Это увеличивает продольные зазоры и изменяет рабочие магнитные потоки, что и позволяет изменять чувствительность **ГИП** в

широком диапазоне. Разработанный **ГИП** может контролировать и переменный ток.

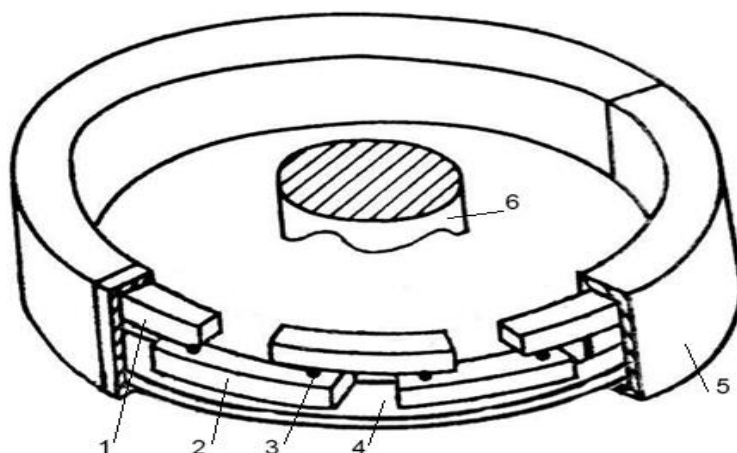


Рис. 6. Безразрывный ферромагнитный гальваномагнитный преобразователь

Расширение верхнего предела контролируемого постоянного тока в конструкции **ГИП** осуществляется увеличением длины рабочего магнитного потока по стали элементов магнитопровода и включением на его пути поперечных и с возможностью изменения по величине продольных воздушных зазоров, т. е. выполнение разъемного магнитопровода с продольно распределенными магнитными параметрами.

С помощью рассмотренного **ГИП** с распределенными магнитными параметрами можно также сравнительно просто реализовать бесконтактные преобразователи с фиксированным регулированием чувствительности в широком диапазоне контролируемых БПТ и с гибким интегрирующим контуром.

Заключение

Разработаны новые эффективные без разрывные ферромагнитные преобразователи больших по величине постоянных токов, а также и переменных токов, отличающиеся от известных расширенным контролируемым диапазоном, малыми габаритами и массами,

повышенными точностью и чувствительностью, простотой и технологичностью конструкции.

Разработанные без разрывные ферромагнитные преобразователи больших по величине постоянных и переменных токов могут широко применяться в системах контроля и управления прокатных станов, волочильных машин, водонасосных станций, вакуумных дуговых печей, в лазерной технике и для регулирования тока нагрузки электролизных ванн.

Список литературы

1. Семенко Н. Г., Гамазов Ю. А. Измерительные преобразователи больших электрических токов и их метрологическое обеспечение. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 132 с.
2. Плахтиев А.М. Эффективные информационные бесконтактные преобразователи для современных систем контроля и управления в АПК // Международная научно-практическая конференция. «Аграрная наука – сельскому хозяйству» // Сборник научных статей. Барнаул, 2017. С. 37-39.
3. Спектор С. А., *Измерение больших постоянных токов.* Ленинград: Энергия, 1988, 136 с.
4. Болотин О., Портной Г., Разумовский К., “Первичные датчики для предприятий энергетики”, *Энергобезопасность и энергосбережение*, № 5, стр.28 – 32, 2012.
5. Данилов А., “Современные промышленные датчики тока”, *Современная электроника.*, № 10, стр. 38 – 43, 2004.
6. Болотин О., Портной Г., Разумовский К., “Современные датчики для измерения тока и напряжения”, *ИСУП*, № 1(61), стр.18 – 25, 2016.
7. Гиларди М., “Новые горизонты технологии датчиков тока на эффекте Холла”, *Силовая электроника*, № 3, стр.48-52, 2013.
8. Казанский В. Е., *Измерительные преобразователи тока в релейной защите.* Москва: Энергоатомиздат, 1988, 240 с.
9. Андреев В.А., *Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.* Москва: Высшая школа, 1991. 496 с.
10. Казаков М.К., “Методы и средства измерений высоких напряжений и больших токов в электроэнергетике”, *Автореф. дис. док. тех. наук*, Ульяновск, 1998.

11. Yuki T. N. Electromagnetic noncontacting measuring apparatus, Патент США № 5234844, МКИ G01R 27 / 04, НКИ 324 – 58 от 18.11.2016.

12. Bardahl Nils, Einrichtung zur Erfassung des Belastungsstromes in Hochstromanlagen, Патент Германии № 3148654, Кл. 21e36/01 от 28.11.2016.

13. Werner B. Meßeinrichtung für magnetischen Kern zum Messen eines Gleichstroms, Патент Германии № 6720484, МКИ G01R 17 / 00 от 4.12.2018, № 49.

14. Lienhard D., Schneider I. Meßwandlen zum Messen eines insbesondere von einem Meßstrom erzeugten Magnetfeldes, Патент Германии № 5448762, МКИ G01R 33 / 02 от 19.06.2015 № 25.

15. Narimatsu Akihisa, Ohkubo Hiroyuki. Magnetfühler, Патент ФРГ № 6011462, МКИ G01R 33 / 06 от 16.10.2017, № 42.

16. Standard Telephones&Cables LTD. Current monitoring circuits including hall effect devices, Патент Великобритании № 4575111, МКИ G01R 19 / 165, НКИ GIU от 17.09.2016, № 4773.

17. TOKYO SHIBAURA. Transducers. Патент Великобритании № 3036984, МКИ G01R 19 / 22, НКИ GIU от 02.07.2017, № 4968.

18. Meierovich E. A., Andreevskaya L. I. Dispositif pour la mesure de l'intensité du courant. Патент Франции № 4347944, МКИ G01R от 24.02.2017, №2.

19. Reich, Ernö, Elektricky měřicí přístroj, Патент Чехии № 2145015, МКИ 21e36₀₁ от 15.04.2018.

20. Zoltán Láncki, Aramlökést mérő műszer, Патент Венгрии № 2146340, МКИ 21e 29-36 от 30.11.2015.

21. Hitachi, Ltd., Chiyoda-ku Tokyo 100 (JP). Magneto-electrical transducer. Патент Японии № 3257766, МКИ G01D 5 / 16 от 18.08.2017, № 33.

22. А. с. 3592239, МПК 21e36₀₁. Трансформатор тока / В. Н. Бродовский, Б. М. Коржанов. - 5.01.2017, Бюл. 4.

23. Li Baoyin (China). Multi-Phase measuring device of lighting arrester and transformer based on FFT algorithm and method thereof. МКИ G01R 1/19 от 02.04.2015 CN204142773U.

24. Chjan Li (China). Stripping electrical measuring one meter. МКИ G01R 19 от 02.11.2015 CN204154795U.

25. Michel Lynn, John Shie. (Korea). Power amplifier saturation detection. МКИ G01R от 03.05.2019 US10224917B2.

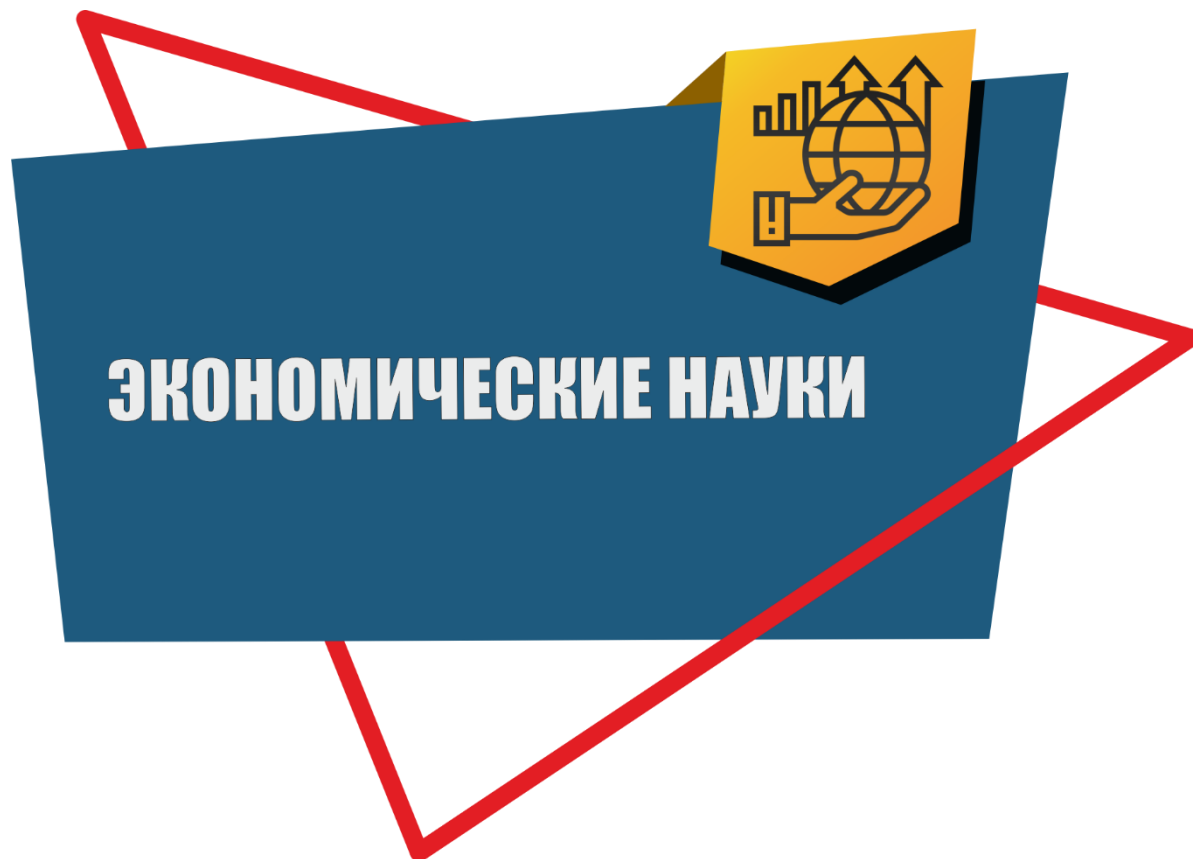
Plakhtiev A., Denmukhammadiev A., Gaziev G. Information universal non-contact transducers of control and management systems IOP Conf. Series:

Materials Science and Engineering 869 (2020) 022034
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/883/1/012182>.

26. Plakhtiev A., Gaziev G. Multidescription wide-range non-contact converters of controlsystems IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 883 (2020) 40.012147, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/883/1/012182>.

27. Plakhtiev A., Denmukhammadiev A., Gaziev G. Contactless galvanomagnetics transducers of monitoring and control systems in agricultural energy IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 883 (2020) 012148
doi:10.1088/1757-899X/883/1/012148

©Плахтиев А.М., 2024



УДК 330.34

ГЛАВА 5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА

Антоненко В.В.

к.э.н., доцент,
доцент кафедры
менеджмента и маркетинга ВолГУ,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. Неэффективные инвестиции в человеческий капитал замедляют освоение новых технологий в России, что подчеркивает актуальность исследования. Цель работы — оценить эффективность этих вложений и предложить пути её повышения. Методология включает статистический анализ данных и опросов. Результаты показывают, что при высоких затратах наблюдается снижение показателей здоровья и образования молодёжи. Выводы свидетельствуют о необходимости пересмотра структуры инвестиций и создания системы отбора талантливой молодёжи для устойчивого развития человеческого капитала.

Ключевые слова. Человеческий капитал, эффективность инвестиций, новые технологии, устойчивый рост, статистический анализ

Основной смысл инвестиций в человеческий капитал состоит в его постоянном расширенном воспроизводстве, показателем чего выступает положительная динамика численных значений ключевых индикаторов, характеризующих данный процесс в соотношении с затраченными средствами. В частности, суть образования – это передача разнообразных знаний и умений от предыдущих поколений последующим. Экономике же интересуют прежде всего приращение прибыли посредством совершенствования производства, наращивания его объёмов, повышение качества жизни населения и т.п., что составляет основу современного

способа хозяйствования [11]. Но простая передача знаний от одних поколений к другим сама по себе ещё не приводит к их приращению и соответственно расширенного воспроизводства человеческого капитала не происходит (максимум – простое). Для расширенного же воспроизводства требуется не просто передача уже имеющихся знаний, а ещё и получение новых в каждом поколении (с последующей передачей и их тоже). За это в современном обществе отвечает неизменный «спутник» образования – наука.

Развитая наука позволяет постоянно и массово получать новые знания, которые рано или поздно начинают повсеместно использоваться в производстве, быту, общественной жизни и управлении, а также передаваться последующим поколениям посредством системы образования. Тогда и только тогда достигается расширенное воспроизводство человеческого капитала, но при условии, что указанные институты эффективно выполняют свои основные функции. Проблема же современного этапа развития глобальных хозяйственных систем состоит в том, что информации и знаний стало так много и их приращение идёт настолько быстрыми (и всё ускоряющимися) темпами, что теперь крайне затруднительно передавать их новым поколениям столь же структурированно и качественно, как это происходило на более ранних этапах эволюции хозяйственной системы. Эпоха конвейерного производства касается не только товаров и услуг, но также и человеческого капитала, в том числе в части передачи опыта и знаний. И как получатели товаров и услуг уже не в состоянии потребить все производимые объёмы (кризис перепроизводства), так и современные получатели образования и знаний не могут усвоить их все, даже в рамках одного направления подготовки или специальности.

Поэтому ключевыми условиями воспроизводимости человеческого капитала на современном этапе эволюции глобальной хозяйственной системы являются, во-первых, дальнейшая дифференциация и

специализация передаваемых новым поколениям знаний, а во-вторых, точный отбор тех их представителей, которые по своей наследственной или иной предрасположенности более подходят к усвоению именно данного вида информации, а в последующем – и к соответствующему виду профессиональной деятельности. Особенно это касается критически важных отраслей и сфер хозяйственной практики или науки, без наличия внутри которых определённой минимальной доли способных индивидов, они не смогут существовать и развиваться, а государство потеряет без них свои конкурентные преимущества и соответственно позиции на международной арене [4]. Сразу отметим, что именно так и происходит сейчас в России, когда родители во что бы то ни стало пытаются развивать у своих детей всё подряд, но зачастую добиваются лишь снижения уровня здоровья у них из-за постоянных перегрузок, как физических, так и эмоциональных.

Несмотря на длительную эволюцию и значительное число концепций человеческого капитала, их авторы, представители и последователи так и не создали единой теории человеческого капитала, а также не сформулировали «каноническое» и универсальное определение этого понятия. Поэтому каждый учёный-экономист прошлого или настоящего, решивший проанализировать какой-либо аспект проблемы формирования, воспроизводства или эффективности человеческого капитала, всякий раз привносил в его сущность и содержание что-то своё, какие-то элементы, в наибольшей степени отвечающие цели и задачам именно его исследования. Неизменным же оставалось только то содержательное ядро, которое образуют ключевые элементы человеческого капитала. В рамках проведённых нами исследований нас интересовали прежде всего те составляющие человеческого капитала, объём и структуру инвестиций в которые принципиально возможно рассчитать и проанализировать, а также оценить отдачу от них, что в итоге позволяет определить, насколько эти вложения экономически или социально эффективны, и сформулировать

комплекс мероприятий и институциональных механизмов по повышению эффективности инвестиций в человеческий капитал на уровне хозяйственных систем сопоставимых и статистически преобладающих регионов современной России. Такими составляющими являются образование и здоровье.

Проблема, однако, заключается в том, что существующие в настоящее время подходы к оценке эффективности инвестиций, из всей сложной структуры многоуровневой национальной хозяйственной системы, могут быть применены практически только на уровне предприятия (так называемые методы дисконтирования). На всех других уровнях (иерархически расположенных как выше, так и ниже [8; 9]), как правило, присутствуют критически значимые ограничения, не позволяющие либо точно определить расходы на формирование человеческого капитала (а конкретно в нашем исследовании – объёмы инвестиций в образование и здоровье), либо рассчитать даже приблизительно изменение доходов рассматриваемого экономического субъекта, либо обосновать, что увеличение доходов наступило именно в результате осуществлённых вложений в человеческий капитал.

На уровне индивидов или домохозяйств факторами таких ограничений выступают длительные сроки наступления отдачи от инвестиций в человеческий капитал, на которых уже невозможны сколько-нибудь точные макро- и микроэкономические прогнозы, а также преобладающая внеэкономическая мотивация большинства субъектов инвестирования. Например, экономический эффект от получения высшего профессионального образования (по сравнению, скажем, со средним профессиональным) либо вообще не очевиден, либо наступает за пределами даже десятилетия, следующего после окончания учебного заведения. На уровне же региона или национальной хозяйственной системы прямой экономический эффект от суммарных бюджетных и иных инвестиций в образование и здоровье населения оценить почти невозможно из-за

огромного количества факторов, которые, помимо указанных инвестиций, влияют на изменения доходов хозяйствующих субъектов страны любого уровня. Также на этом уровне наступление рассматриваемых эффектов вполне может относиться и к сверхдолгосрочным процессам – например, отдача от вложений в инфраструктурные проекты по охране материнского и младенческого здоровья может проявиться только через десятки лет, когда такие эффекты уже невозможно будет отличить от действия множества других факторов.

Поэтому только использование специальных, ранее не применявшихся методик оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал позволит обосновать разработку и внедрение принципиально новых мероприятий, институтов и практик воспроизводства человеческого капитала среднестатистического субъекта Российской Федерации, а также осуществлять комплексный мониторинг результатов такого внедрения по целому ряду специально отобранных для этой цели ключевых параметров. Предлагаемая нами методика статистической оценки отдачи от рассматриваемого вида капиталовложений подразумевает соотнесение затрат с динамикой характеризующих её показателей в рамках конкретной территории на основании межпоколенного анализа за достаточно длительные периоды, чтобы результаты такой оценки были статистически значимыми. Это позволит оценить эффективность воспроизводства человеческого капитала на уровне типичных для конкретной территории индивидов, домохозяйств, предприятий, отраслей и населённых пунктов, а также в целом для заданных муниципальных районов, регионов и страны в целом.

Всего за период 2013-2023 гг. в рамках проведённых авторами исследований были применены следующие методы сбора и обработки информации:

1. Анализ данных официальной государственной, региональной, отраслевой и ведомственной статистики (как по Российской Федерации в

целом, так и по Волгоградской области, а также выборочно по другим субъектам РФ).

2. Социологические опросы по репрезентативным выборкам молодёжи Волгоградской области (N=374)¹, их родителей и других старших родственников (N=345), различных категорий экономически активного населения Волгоградской области (N=604), руководителей предприятий, организаций, учреждений, муниципальных образований региона (N=240). Это было необходимо для сбора реальных данных о структуре и объёмах вложений в человеческий капитал на всех уровнях национальной хозяйственной системы, а также о получаемой отдаче.

3. Глубинные полуформализованные интервью с представителями молодёжи Волгоградской области (N=30).

4. Экспертные интервью с государственными и муниципальными служащими, в силу своих должностных обязанностей владеющими информацией о расходах федерального, регионального и муниципальных бюджетов на формирование или поддержание различных элементов человеческого капитала молодёжи региона (N=20), а также с руководителями предприятий и организаций (N=20) для выяснения их мнений в качестве работодателей (в частности, о реальном уровне образованности выпускников в динамике).

5. Обработка первичных данных производилась с помощью программы «Statistica» (главным образом применялся классический корреляционно-регрессионный и факторный анализ, а также описательные статистики и графический метод).

На протяжении всего обозримого периода эволюции как капиталистической хозяйственной системы, так и экономики как науки, предпринимались попытки оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал, минуя упомянутые выше методы дисконтирования

¹ N – количество опрошенных

(первоначально по причине их отсутствия, а затем уже и из-за ограниченности возможностей применения), и прежде всего – такой оценки на национальном или региональном уровнях. Для этого тоже необходимо было рассчитывать затраты на воспроизводство человеческого капитала (в том его понимании, которое господствовало на соответствующем этапе экономической эволюции и развития науки политекономии, включая те, в рамках которых самого термина «человеческий капитал» пока не существовало), традиции чего были заложены ещё У.Петти, А.Смитом, А.Маршаллом и другими представителями классического и неоклассического направлений в экономической теории.

Но в любом случае рассчитанные затраты на воспроизводство человеческого капитала необходимо соотносить с какими-то результатами, причём крайне желательно – с принципиально выражаемыми в денежном эквиваленте, что и представляет собой главную трудность в рамках подобного рода исследований. В наиболее детальном и проработанном виде решение этой проблемы представлено в трудах Т.Шульца, Дж.Кендрика, Дж.Минцера, Г.Беккера, М.Фридмана и др., а в нашей стране – в частности, в работах С.Г.Струмилина, В.В.Елизарова, Л.Г.Нестерова, С.В.Дедова [5; 2; 10; 12]. При этом ни один из перечисленных и других авторов так до конца и не решил вопрос о соотношении рассчитанных затрат на воспроизводство человеческого капитала с полезными эффектами в виде последующей отдачи, в том числе неденежной и вообще неэкономической.

Как отмечалось выше, любые формы и виды инвестиций в человеческий капитал обеспечивают в основном его простое воспроизводство, в том числе в части формирования капитала образования. Для расширенного же воспроизводства недостаточно просто передавать уже имеющиеся знания (сколь бы эффективно это ни происходило), а необходимо ещё и формировать новые. Тогда и только тогда будет осуществляться их постоянное приращение. За такое приращение ответственна система науки, и однозначно данный институт не имеет

никакой возможности существовать и эффективно функционировать без значительных по своему объёму инвестиций. Именно здесь крайне значимо то, что помимо передачи знаний новым поколениям, требуется ещё и чёткая дифференциация носителей человеческого капитала по способности воспринимать эти знания (в силу их огромного объёма и разнообразия на данном этапе эволюции глобальной хозяйственной системы), причём как в количественном, так и в качественном смысле (то есть способность к обучению вообще и к обучению конкретным видам деятельности).

Если функцию дифференциации по способности к обучению вообще в современной России ещё как-то выполняют школьные оценки, ЕГЭ, вступительные, промежуточные и итоговые (выпускные) испытания в высших и средних специальных учебных заведениях, то выявление носителей человеческого капитала, склонных именно к данному, конкретному виду профессиональной, научной или творческой деятельности, в том числе ранняя профессиональная ориентация, функционирует в нашей стране сегодня неэффективно либо не функционирует вообще, что самым негативным образом сказывается на воспроизводимости человеческого капитала. Кроме того, государство, в том числе в лице его региональных и муниципальных органов власти и учреждений, должно обеспечивать не только передачу и преумножение знаний, но и условия для экономически и социально эффективной реализации полученных знаний в хозяйственной, научной или иной деятельности [6; 7]. Только в этом случае возможно расширенное воспроизводство человеческого капитала на всех уровнях национальной хозяйственной системы.

С этим напрямую связан и ещё один значимый элемент механизма обеспечения эффективности инвестиций в человеческий капитал, то есть достижения его расширенного воспроизводства и, как следствие, стратегического, долгосрочного возврата и преумножения вложенных средств. Речь идёт о системе корректного и точного выявления и отбора

носителей человеческого капитала, в силу своих психофизиологических, социальных и иных врождённых или приобретённых особенностей склонных к восприятию и усвоению информации именно данного вида, а также соответствующих общих и профессиональных знаний, причём имеется ввиду не просто профориентация, хотя и она крайне важна для обеспечения эффективности инвестиций в человеческий капитал на любом уровне, но прежде всего – выявление склонности конкретного индивида к какому-либо виду деятельности в сравнении его с утверждённым перечнем критически важных таких видов, от которых напрямую зависит промышленная безопасность страны, её обороноспособность и возможность стратегического устойчивого развития, причём чем на более ранних этапах формирования человеческого капитала индивида это происходит, тем такой отбор будет эффективнее и точнее.

Это не означает, что нужно с раннего детства ориентировать индивида на занятие в будущем строго определённым видом профессиональной деятельности. Речь идёт лишь о том, что вкладывать на уровне государства (прежде всего), а также иных корпоративных субъектов инвестирования в человеческий капитал следует строго в тех его носителей, которые с большой долей вероятности смогут обеспечить возврат и преумножение вложенных средств и которые без таких инвестиций не в состоянии собственными усилиями или же усилиями своей семьи раскрыть свой физический, интеллектуальный или иной потенциал в полной мере. Иначе говоря, оплачивать дорогое спортивное или научное оборудование (его приобретение, обслуживание и проч.) необходимо приоритетно по отношению к тем носителям человеческого капитала, которые явно способны достичь значимых для инвестора результатов в данной сфере, что совершенно не исключает финансирование общеразвивающих занятий спортом или творчеством для всех категорий детей подростков и молодёжи. Но первоочередной задачей здесь представляется «не пропустить» индивида, потенциально способного осуществить в перспективе

приращение человеческого капитала (страны, региона и проч.) в виде получения новых знаний либо практического применения уже имеющихся, в том числе новыми способами.

Проблема же на сегодняшний день заключается в отсутствии у современной России единой централизованной системы эффективного и точного выявления, сопровождения и развития врождённых талантов и способностей у одарённых детей, подростков и молодёжи. Все существующие в настоящее время институты, учреждения и регулярно проводимые мероприятия в указанной сфере не представляют собой единой системы, не имеют общей базы или банка данных и не являются в достаточной степени эффективными. Напротив, зачастую они способствуют распылению и нерациональному использованию материальных, финансовых и иных средств и ресурсов всех субъектов, задействованных в этом процессе, от семьи до государства, а также приводят к чрезмерным затратам времени и сил как у самих детей и подростков, так и у их родителей [1; 3]. Поэтому необходимы детальная и подробная разработка всех направлений и мероприятий стратегии государства в отношении одарённых детей и талантливой молодёжи с дифференциацией по уровням и субъектам их реализации, которые следует внедрить для максимально полного и точного раскрытия потенциала одарённых детей, подростков и молодёжи нашей страны.

Создание такой системы позволит существенно повысить конкурентоспособность отечественного человеческого капитала (в том числе на международной арене), особенно в тех областях и сферах деятельности, где соответствующие таланты и способности имеют ключевое значение. При этом важно подчеркнуть, что мероприятия, например, для талантливых и активных детей и подростков на уровне всех муниципалитетов и регионов проходят регулярно – олимпиады, конкурсы и т.п. Институционально к организации подобных мероприятий претензий нет, так как всё делается максимально масштабно с точки зрения охвата и

вовлечения детей и подростков. Официально считается, что это способствует развитию талантов, раскрытию способностей и в конце концов такие дети, уже будучи взрослыми, смогут более продуктивно трудиться, принося таким образом высокие или просто дополнительные доходы себе, работодателю и государству, что, собственно, и выступает индикатором конкурентоспособного человеческого капитала, а также экономической эффективности инвестиций в него.

Практика, однако, показывает обратное. При таких колоссальных вложениях в человеческий капитал сил, времени и денег, причём на всех уровнях, от семьи до государства, те же дети и подростки, когда вырастают, не демонстрируют заявленных высоких профессиональных или интеллектуальных качеств. Более того, в ВУЗах уровень знаний и навыков студентов постоянно снижается на протяжении как минимум последних 15 лет, а когда они попадают на рынок труда, то уже работодатели начинают говорить о падении интеллектуального, творческого и профессионального потенциала выпускников высших и средних специальных учебных заведений. Отсюда следует, что все эти и многие другие формально развивающие институты и практики на самом деле не способствуют развитию ребёнка, а лишь приводят к чрезмерным тратам времени, сил и здоровья, причём как у самих детей, так и у их родителей. У последних, а также у государства это означает ещё и значительные материальные и финансовые затраты без какой-либо компенсации хотя бы в отдалённом будущем, то есть вложения в человеческий капитал характеризуется нулевой либо отрицательной эффективностью. Всё это показывают результаты проведённых нами массовых и экспертных опросов, формализованных и глубинных интервью. Снижение же уровня здоровья школьников, особенно к старшим классам, убедительно демонстрируют данные медицинской и демографической статистики.

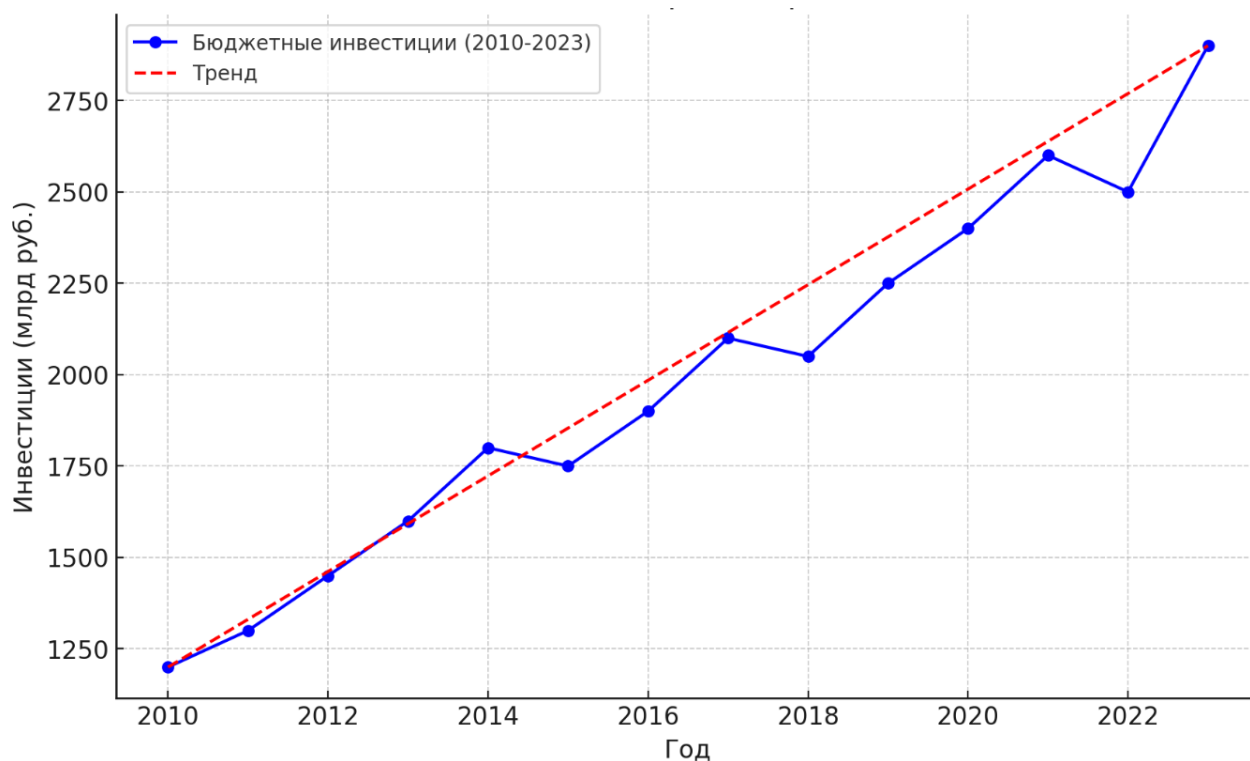


Рисунок 1. Объёмы бюджетных инвестиций в здравоохранение в России за период 2010-2022 гг. (составлено автором)

На рис. 1 график демонстрирует устойчивый рост бюджетных инвестиций в здравоохранение в России с 2010 по 2022 год, с особенно значительным увеличением в последние годы, вероятно, в ответ на пандемию COVID-19 и другие вызовы, требующие усиленной поддержки системы здравоохранения. Здесь примем в качестве исходного допущения утверждение о том, что доля затрат на охрану здоровья детей в общей структуре бюджетных инвестиций в здравоохранение постоянна либо отклонения значений этой доли в отдельные годы взаимно погашаются (что с большой вероятностью соответствует действительности). Поэтому мы можем принять в качестве достоверного факта и аналогичное увеличение расходов конкретно на поддержание здоровья детей (доля которых в общей структуре рассматриваемых затрат вероятнее всего оставалась примерно одной и той же).

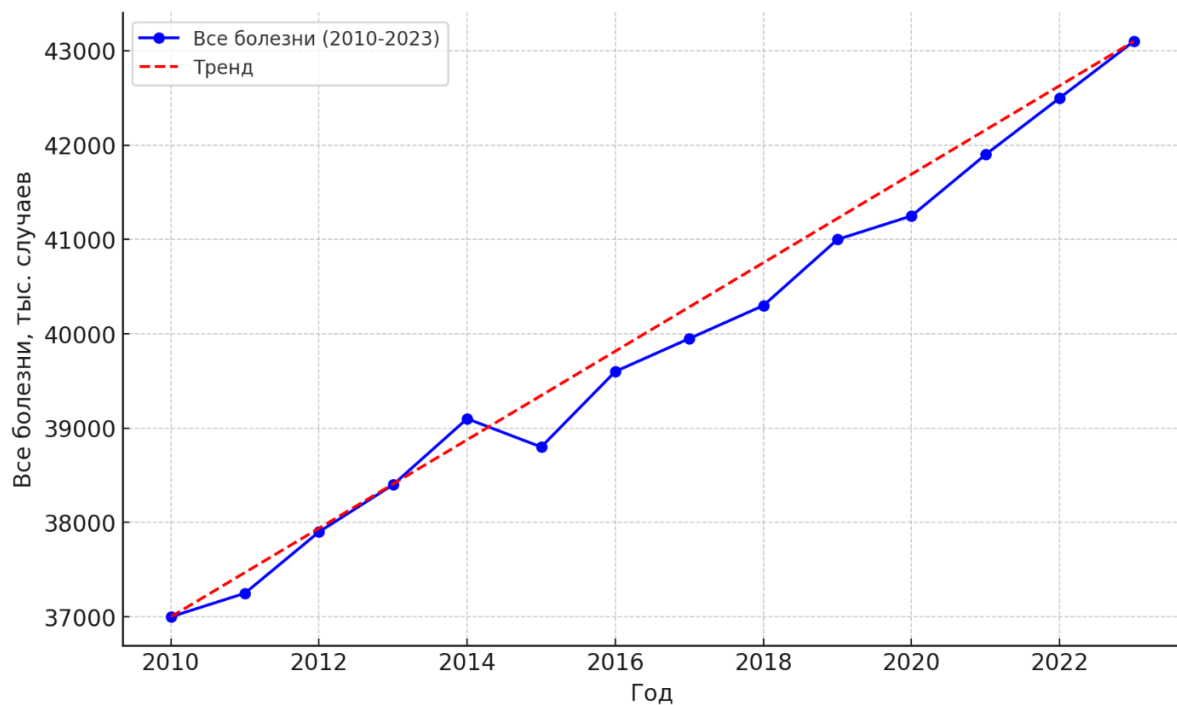


Рисунок 2. Динамика общей заболеваемости детей (все болезни) в России за период 2010-2022 гг. (составлено автором)

Но при этом в России за указанный период устойчиво снижаются качественные характеристики воспроизводства человеческого капитала. В частности, растёт заболеваемость детей, которая складывается из заболеваний по основным классам и группам болезней. Очевидно, что представленная на рис. 2 динамика показателя имеет тенденцию к росту. В целом же тренд однозначно положительный, что опровергает любые утверждения об эффективности инвестиций на уровне государства в здоровье детей. Приведённый пример типичен, так как аналогичная ситуация наблюдается в большинстве случаев и с другими показателями, характеризующими как здоровье, так и образование носителей человеческого капитала, а именно: при многократном увеличении вложений за рассмотренный период статистические характеристики воспроизводства человеческого капитала, напротив, снижаются. Но при этом сравнительный анализ расходов на образование и здоровье в Российской Федерации и большинстве государств мира показывает, что в нашей стране эти траты не

больше, а зачастую даже и меньше, особенно если рассматривать в качестве примера наиболее развитые национальные экономики. Соответствующие данные представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Государственные расходы на образование и здравоохранение как основные элементы человеческого капитала за 2021 г. (в % к ВВП)

Страна	Расходы на образование (% к ВВП)	Расходы на здравоохранение (% к ВВП)
Россия	3,8	5,3
Беларусь	5,0	6,4
Германия	4,9	11,2
Италия	4,1	8,8
Польша	4,6	6,5
Франция	5,4	11,3
Швейцария	5,1	12,3
Азербайджан	2,8	4,3
Израиль	6,0	7,4
Индия	3,1	3,5
Южная Корея	4,3	7,6
Турция	4,4	4,2
Япония	3,2	10,9
ЮАР	6,2	8,1
Аргентина	5,5	9,1
Бразилия	6,3	9,5
Мексика	4,5	5,5
Чили	5,4	9,0
США	5,0	17,1
Австралия	5,1	9,2

Из данных табл. 1 следует, что государственные расходы на образование и здравоохранение в России вполне сопоставимы с таковыми в большинстве других стран мира. Несмотря на то, что здесь представлены в общем-то разные по своему экономическому развитию, численности населения и территориальному расположению государства, ни в одном из

них соответствующие расходы не демонстрируют численных значений многократно больше либо многократно меньше, чем в нашей стране. Следует отметить, что хотя Российская Федерация по представленным показателям характеризуется такими значениями скорее ближе к минимальным, тем не менее, здесь важно то, что они не абсолютные, а представляют собой долю от ВВП и это вполне приемлемый и одновременно типичный показатель. Это означает, что увеличивать сколько-нибудь существенно государственные расходы на образование и здравоохранение уже не имеет экономического смысла, а нужно оптимизировать именно их структуру, то есть зарезервированные на цели достижения расширенного воспроизводства человеческого капитала инвестиционные ресурсы нельзя расходовать хаотично, расплывая их по всему социально-экономическому и демографическому пространству, не просчитав все возможные выгоды и риски. Напротив, следует точно развивать именно те навыки и умения носителей человеческого капитала, которые гарантированно позволят им в будущем разрабатывать новые технологии, внедрять их в хозяйственную практику и способствовать тем самым достижению устойчивого экономического роста предприятия, региона или страны в целом.

Таким образом, разработка новых технологий, их освоение и внедрение в хозяйственную практику требует наличия и новых знаний, умений и навыков, а также выраженных способностей к этому, что без эффективных инвестиций в человеческий капитал их носителей недостижимо, так как образующие его знания и способности необходимо грамотно и точно развивать, отвлекая на протяжении длительных периодов времени значительные объёмы средств от текущего потребления. Сегодня в нашей стране на развитие самых разнообразных качеств дошкольников, школьников и студентов выделяются огромные средства, но «на выходе» мы получаем лишь снижение уровня здоровья подрастающих поколений (из-за физических и эмоциональных перегрузок в дошкольном и школьном

возрастах), а также формально высокий общий уровень их образования, не соответствующий реальному запасу знаний, умений и навыков, составляющему человеческий капитал как молодёжи, так уже и специалистов более старших возрастов. Следовательно, требуются глубокие институциональные преобразования всей сферы инвестиций в человеческий капитал, на всех уровнях и для всех субъектов.

В результате проведённых исследований были получены, в частности, следующие выводы:

1. В современной России отсутствует национальная стратегия в отношении одарённых детей и талантливой молодёжи, затрагивающая всех субъектов её реализации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Для её создания необходимо построение единой системы по выявлению, сопровождению и развитию человеческого капитала одарённых детей и подростков, начиная с самых ранних возрастов и заканчивая поствузовскими, при непосредственном и активном участии и вовлечении в этот процесс дошкольных учреждений, общеобразовательных школ, учреждений дополнительного образования, средних специальных и высших учебных заведений, а также органов власти, потенциальных работодателей и представителей бизнеса. Помимо этого, для освоения новых технологий и достижения устойчивого роста национальной хозяйственной системе России требуется полный пересмотр объёмов и структуры инвестиций в человеческий капитал.

2. За последние 30 лет в Российской Федерации наблюдается устойчивый рост реальных объёмов инвестиций в человеческий капитал детей со стороны главных субъектов таких вложений, но при этом падают статистические показатели, характеризующие человеческий капитал последовательных (по годам рождения) поколений детей и молодёжи. В частности, в течение указанного периода постоянно ухудшается здоровье детей, подростков и молодёжи, а также падает уровень их знаний, образованности, эрудиции и общей культуры. Всё это указывает на

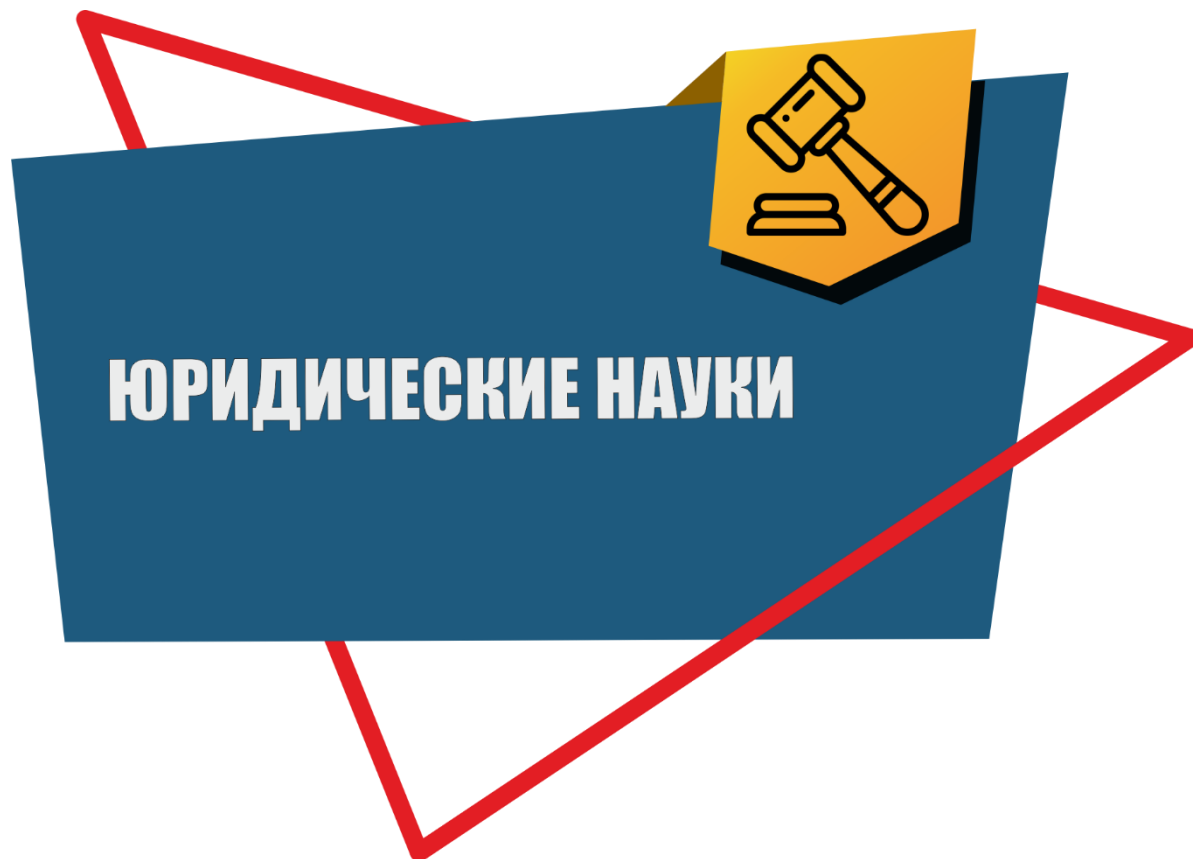
неэффективность инвестиций в человеческий капитал детей в современной России, причём их эффективность продолжает снижаться. Следовательно, требуется существенный (а по отдельным составляющим человеческого капитала и субъектам инвестиций в него и полный) пересмотр объёмов и структуры соответствующих вложений, а также целей и ожиданий от них.

Список использованной литературы

1. Абанкина И., Кравченко И., Филатова Л. Раннее развитие и дошкольное образование. финансирование в России и за рубежом // Образовательная политика. 2020. № 4 (84). С. 36-47.
2. Дедов С.В., Шишкин А.Ф. Теоретическое обоснование и методологический подход к оценке эффективности управления инновационными ресурсами // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. 2007. № 2. С. 13.
3. Елизаров В.В. Демографическое положение России: тенденции и последствия // Федерализм. 2002. № 1. С. 170.
4. Bagieńska, A. Measurement and analysis of the efficiency of human capital in a small enterprises in Poland. Financial Internet Quarterly „e-Finance”, 11(2), 1-9. (2015).
5. Becker, G. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education: 3d edition. Chicago: The University of Chicago Press. (1993). 412 p.
6. Benabou, R. Equity and Efficiency in Human Capital Investment: The Local Connection. Review of Economic Studies, 63(2), 237-264. (1996).
7. Denison, E., Poullick, J. Why Growth Rates Differ. Postwar Experience in Nine Western Countries. Washington, D.C., The Brookings Institution. (1967). XII p. 494 p.
8. John W. Kendrick, "Expanding Imputed Values in National Income and Production Accounts," Income and Wealth Review, International Association for Income and Wealth Research, 1979. Volume 25(4), pages 349-363.
9. Masters, Adrian M, "Efficiency of Investment in Human and Physical Capital in a Model of Bilateral Search and Bargaining," International Economic Review, Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, 1998. vol. 39(2), pages 477-494.
10. Miciak Martin. The efficiency of investment in human capital in IT enterprises. Transportation Research Procedia, 40, 1134-1140. 2019.

11. Mincer, J. Schooling, Experience, and Earnings. N.Y.: National Bureau of Economic Research. 1974. 152 p.
12. Schultz, T. Investment in Human Capital. The American Economic Review, Vol. 51, No. 1, Mar., 1961. pp. 1-17

© Антоненко В.В., 2024



УДК 343.359.2

ГЛАВА 6

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УКЛОНЕНИЯ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ, ЕНП ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНОМ САЛЬДО НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКА НА ЕНС

Васильева Е.Г.,

кандидат юридических наук, доцент
доцент кафедры уголовного права и уголовного процесса
Адыгейского государственного университета, доцент
г. Майкоп, РФ

Хачак Б.Н.,

кандидат юридических наук, доцент
доцент кафедры уголовного права и уголовного
процесса Адыгейского государственного университета, доцент
г. Майкоп, РФ

Аннотация: авторами рассмотрены актуальные вопросы, пробелы в уголовно-правовом регулировании при квалификации уголовно-правовых последствий, ненадлежащего исполнения трансформированной совокупной обязанности налогоплательщика в результате введения в налоговом администрировании единого налогового счета (ЕНС), единого налогового платежа (ЕНП). Описаны проблемы, возникающие при уголовно-правовой оценке при уклонении от уплаты налоговых платежей в виде ЕНП при наступлении неблагоприятных уголовно-правовых последствий в виде отрицательного сальдо на ЕНС у налогоплательщика. Авторами исследованы актуальные вопросы и проблемы, обусловленные надлежащей квалификацией налоговых преступлений, предусмотренных ст. 198, 199 УК РФ. Предложена авторская концепция полной трансформации диспозиций ст. 198, ст. 199 УК РФ, способов уклонения от уплаты налогов и иных обязательных публичных платежей. Высказана необходимость принятия нового постановления Пленума Верховного Суда РФ по налоговым преступлениям, по причине невозможности провести надлежащую квалификацию по налоговым преступлениям в действующей редакции ст. 198, ст. 199 УК РФ.

Ключевые слова: налоговые преступления; ЕНС; ЕНП; отрицательное сальдо налогоплательщика; способы уклонения от уплаты налогов и иных обязательных публичных платежей.

CRIMINAL LAW ASPECTS OF TAX EVASION, EPP WITH A NEGATIVE BALANCE OF THE TAXPAYER ON THE TAX

Vasilyeva Evgeniya Grigorievna,
Candidate of Law, Associate Professor,
Associate Professor
of the Department of Criminal Law
and Criminal Procedure Adygea State University,
(Maykop)

Khachak Bela Nalbievna,
Candidate of Law, Associate Professor, Associate
Professor of the Department
of Criminal Law and Criminal Procedure
Adygea State University,
(Maykop)

Abstract: the authors consider current issues, gaps in criminal-legal regulation in the qualification of criminal-legal consequences, improper performance of the transformed aggregate obligation of the taxpayer as a result of the introduction of a single tax account (STA), a single tax payment (STP) in tax administration. The problems arising in the criminal-legal assessment of evasion of tax payments in the form of a STP in the event of unfavorable criminal-legal consequences in the form of a negative balance on the STP for the taxpayer are described. The authors studied current issues and problems caused by the proper qualification of tax crimes provided for in Art. 198, 199 of the Criminal Code of the Russian Federation. The author's concept of a complete transformation of the dispositions of Art. 198, Art. 199 of the Criminal Code of the Russian Federation, methods of evasion of taxes and other mandatory public payments is proposed. The need was expressed to adopt a new resolution of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation on tax crimes, due to the impossibility of conducting a proper qualification of tax crimes in the current version of Article 198, Article 199 of the Criminal Code of the Russian Federation.

Key words: tax crimes; ENS; ENP; negative balance of the taxpayer; methods of evading taxes and other mandatory public payments.

Вопросы уголовно-правовой оценки, надлежащей квалификации уклонения от уплаты налогов, сборов, страховых взносов (обязательных публичных платежей) в новых условиях цифровой реальности, вызывают серьезные теоретические и практические проблемы, требующие как научного переосмысления, так и законодательного разрешения в результате проведенной цифровизации в сфере налогового администрирования. Актуальность научного исследования обусловлена недостаточной разработанностью в уголовном праве современной научной концепции, связанной с квалификацией налоговых преступлений в результате проводимой трансформации налогового администрирования налоговых платежей уголовно-правовых последствий наступающих при совершении преступлений, предусмотренных ст. 198, ст. 199 УК РФ. Появление новой правовой конструкции совокупной налоговой обязанности, отрицательного сальдо налогоплательщика на едином налоговом счете (далее – ЕНС), влечет за собой проблемы в правоприменительной деятельности при уголовно-правовой квалификации налоговых преступлений [1, с.101].

Проблемы, связанные с уголовно-правовой характеристикой налоговых преступлений, налоговых последствий при наличии отрицательного сальдо у налогоплательщика на ЕНС, требуют незамедлительного разрешения в результате принятия Федерального закона «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14.07.2022 № 263-ФЗ (далее – Закон № 263-ФЗ) [2], которым фактически полностью трансформирован ранее действующий порядок исполнения налоговых обязательств. Имеющие место неурегулированные вопросы, уголовно-правовой идентификации новых правоотношений – особенно налоговых последствий в виде образования задолженности – отрицательного сальдо на ЕНС требуют срочного разрешения. Поскольку с учетом действующего законодательства и разъяснений Пленума Верховного Суда РФ на текущем этапе

затруднительно осуществить надлежащую квалификацию по названным составам налоговых преступлений. Текстуальное содержание УК РФ (ст. 198, ст. 199) и НК РФ находятся в определенной коллизии и научной разобщенности, что требует соответствующей корректировки, и надлежащему правовому урегулированию.

Убеждены, что обязательным и необходимым является совершенствование путем реформирования действующего уголовно-правового регулирования запретов, путем приведения УК РФ в соответствие с Федеральным законом «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14.07.2022 № 263-ФЗ. До тех пор, пока не будут разработаны надлежащие концептуальные правовые основания для привлечения к уголовной ответственности в рамках принятого Закона № 263-ФЗ безусловно будут возникать серьезные проблемы при квалификации налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ. Указанное безусловно способствует уделению надлежащего внимания рассматриваемому вопросу в науке уголовного права и разработке соответствующих дополнений в УК РФ. Особую значимость такого рода исследования приобретают в условиях непрекращающегося реформирования и цифровизации налогового законодательства, за которым уголовное зачастую просто не успевает [3, с.29].

Считаем, что требуется разработка принципиально новых положений уголовного законодательства, создание современных, инновационных уголовно-правовых запретов, противодействия налоговым преступлениям, в результате введения новых цифровых методов исчисления и уплаты налоговых платежей (ЕНС, новый термин введенный с 01.01.2023 г.), единого налогового платежа – (далее - ЕНП) и появления совокупной налоговой обязанности налогоплательщика (новый термин введенный с 01.01.2023 г.), введенных Законом № 263-ФЗ [4, с.7-8]. В связи с цифровизацией в налоговом администрировании, с возрастанием вычислительных мощностей всех технических устройств, а также их

активного внедрения во все сферы жизни общества и государства, в том числе в науку финансового права, появилась возможность упрощения проведения некоторых отдельных финансовых операций в условиях развития цифровой экономики [5, с. 330-331]. Процесс цифровой трансформации налоговой сферы, становление новой виртуальной формы экономики, поэтапно затронул цифровизацию всего общества и всех сфер жизнедеятельности российского государств [6, с. 106], что безусловно отразилось на общеправовых началах налогового законодательства [7, с. 62].

Анализ действующего уголовного законодательства показал отсутствие при сопоставлении и соотнесении с последними нововведениями, изменениями в налоговом администрировании, в рамках проводимой цифровизации налогового законодательства. Отметим, что действующие уголовно-правовые запреты стали совершенно неэффективными, неработающими, не способными защитить налоговую систему РФ от преступных посягательств, и причинения ей вреда в результате уклонения от уплаты налоговых платежей при наличии отрицательного сальдо у налогоплательщика. Убеждены, что действующие уголовно-правовые запреты не являются надлежащими и результативными, не предусматривают действенных инструментов и способов, пресекающих уклонение от уплаты налоговых платежей в рамках повсеместной цифровизации, диджитализации общественных налоговых правоотношений и требуют серьезной доработки, приведение в соответствие с налоговыми инструментами.

В рамках проводимой цифровизации в налоговом администрировании принятый Федеральный закон «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14.07.2022 № 263-ФЗ, максимально упростил существующий до 01.01.2023 года порядок уплаты налогов и иных обязательных платежей, предусмотренных НК РФ,

что безусловно привело к совершенствованию налогового администрирования.

Опишем кратко сущность новелл налогового законодательства в части введения законодательной конструкции совокупной обязанности с 01.01.2023, так как надлежащее их правовое понимание влияет на правильную уголовно-правовую идентификацию, квалификацию преступлений, предусмотренных ст. 198, ст. 199 УК РФ.

Законом № 263-ФЗ введены совершенно новые термины, ранее не известные налоговому праву, такие как: ЕНС (ЕНС, существовал ранее, был изменен с учетом новой редакции ст. 11.3 НК РФ, введенной Федеральным Законом «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14 июля 2022 г. № 263-ФЗ, вступила в силу с 01.01.2023), совокупная обязанность, сальдо единого налогового счета, задолженность (стал термин включать не только недоимку), денежные средства, формирующие положительное сальдо единого налогового счета, уведомление об исчисленных суммах налогов, сборов, авансовых платежей по налогам, страховых взносов (т.е. порядок исчисления налога), распоряжение (принадлежность денежных средств налогоплательщика), фактически пришедшие на смену налоговой декларации. Статьи 45, 46, 47, 48, 69, 70, 76, 78, 79 НК РФ указаны полностью в новой редакции. Появились также нововведения - как ст. 11.3 НК РФ и глава 12 «Распоряжение суммой денежных средств, формирующей положительное сальдо единого налогового счета» [8, с.102].

Таким образом, с 1 января 2023 года вступившие в силу поправки в налоговое законодательство (Закон № 263-ФЗ), направлены на полную трансформацию действующего ранее порядка расчетов налогоплательщиков с бюджетом. Заметим, что ранее все взаиморасчеты налогоплательщика с государством учитывались по каждому виду налога, страхового взноса и т. д. с учетом соответствующих положений Налогового кодекса РФ (далее – НК РФ) [9], в настоящее время формируется новая

учетная форма – ЕНС, как новый – инновационный способ внесения в казначейство причитающихся сумм уплаты налоговых платежей – ЕНП, которым по сути все суммы для исполнения совокупной обязанности будут перечисляться единым денежным траншем [10, с. 29].

Полагаем необходимым указать, что Закон № 263-ФЗ породил серьезные проблемы в науке уголовного права при правоприменении и толковании, поскольку ряд научных публикаций авторов, связанных с новым законом, описывают существующие проблемы с которыми безусловно столкнется правоприменитель при квалификации уклонения от уплаты налоговых платежей начиная с 2023 года (ст. 198, 199 Уголовного кодекса РФ, далее – УК РФ) [11].

Проведем краткий анализ действующего законодательства для уголовно-правовой квалификации уклонения от уплаты налогов, сборов. Убеждены, что серьезную проблему для квалификации налоговых преступлений вызывает новая юридическая конструкция в налоговом праве - «совокупная обязанность». Так Закон № 263-ФЗ ввел новый термин, юридическую правовую конструкцию, обновленный правовой институт, путем замены существующей ранее категории – «налоговой обязанности по уплате налогов, сборов» (во исполнение ст. 57 Конституции РФ, п. 1 ст. 3 НК РФ) на «совокупную обязанность». Так п. 2 ст. 11 НК РФ дополнен новой законодательной конструкцией с совершенно иным содержанием (большим по объему). Таким образом в науке налогового права произошла некая трансформация, преобразование института «налогового обязательства», которая предопределила необходимость постановки вопроса о разработке новой научной «концепции совокупной налоговой обязанности, механизме и порядке ее исполнения». С учетом вышеизложенного, будут возникать соответствующие проблемы при квалификации налоговых преступлений. Убеждены, что наука уголовного права совершенно не готова к надлежащей уголовно-правовой охране видоизмененных, трансформированных налоговых правоотношений. Для наиболее полной характеристики

инновационного правового института необходимо обратиться непосредственно к Закону № 263-ФЗ, дополнившему НК РФ с 01.01.2023 года новыми положениями. С 01.01.2023 года совокупная обязанность - общая сумма налогов, авансовых платежей, сборов, страховых взносов, пеней, штрафов, процентов, которую обязан уплатить (перечислить) налогоплательщик, плательщик сбора, плательщик страховых взносов и (или) налоговый агент, и сумма налога, подлежащая возврату в бюджетную систему Российской Федерации в случаях, предусмотренных НК РФ [12, с. 31]. При этом в совокупную обязанность не включаются суммы НДФЛ, уплачиваемого в порядке, установленном статьей 227.1 НК РФ, и суммы государственной пошлины, за исключением государственной пошлины, в отношении уплаты которой арбитражным судом выдан исполнительный документ (п.2 ст. 11 НК РФ, в редакции Закона № 263-ФЗ). Сопоставив старый и новый термины, отметим, что произошла экспансия содержания, включающего в совокупную обязанность налогоплательщика иных составных элементов кроме налогов, сборов и страховых взносов. Также законодатель ввел в оборот новый термин – «задолженность по уплате налогов, сборов и страховых взносов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации» (далее - задолженность), включающую в себя: общую сумму недоимок (т.е. долги по налогам, сборам), а также не уплаченных налогоплательщиком, плательщиком сборов, плательщиком страховых взносов и (или) налоговым агентом пеней, штрафов и процентов, предусмотренных НК РФ, и сумм налогов, подлежащих возврату в бюджетную систему Российской Федерации в случаях, предусмотренных НК РФ, равную размеру отрицательного сальдо единого налогового счета этого лица (п.2 ст. 11 НК РФ, в редакции Закона № 263-ФЗ). Заметим, что ранее (до 01.01.2023 года) законодатель оперировал термином недоимка, включающую в себя – сумму налога, сбора или сумму страховых взносов, не уплаченную (не перечисленную) в установленный законодательством о налогах и сборах срок, так называемые долги по налоговым платежам,

обязательствам. С введением нового механизма расчета с бюджетом, с ЕНС, термин недоимка стал использоваться, только исключительно в отношении определенного своего содержания (только налоги, сборы, страховые взносы). Фактически законодатель разграничил термин недоимка и задолженность, поскольку с учетом нового определения задолженности и его содержания в п.2 ст. 11 НК РФ, в редакции Закона № 263-ФЗ, оно стало гораздо шире, чем недоимка, и стало включать в том числе недоимку (т.е. долги по налогам, сборам и страховым взносам). С учетом положений Закона № 263-ФЗ, задолженность равна отрицательному сальдо налогоплательщика, т.е. термины по содержанию равнозначные. Таким образом, термин недоимка гораздо уже чем задолженность (с учетом новой редакции ст. 11 НК РФ, абзац введен Законом № 263-ФЗ), поскольку с 01.01.2023 года задолженность всегда включает не только недоимку, но и иные составные элементы, перечисленные выше в ст. 11 НК РФ. Таким образом, с 01.01.2023 года появился термин задолженность с полностью сопоставимым ему по содержанию термином - совокупная обязанность. Заметим, что у налогоплательщика, не исполнившего надлежащим образом совокупную обязанность с учетом нового порядка, появится отрицательное сальдо, выраженное или полностью в виде задолженности (всех ее элементов, или части элементов), или только в виде наличия недоимки. Задолженность может быть равна отрицательному сальдо налогоплательщика и также включать недоимку.

Описанное выше имеет решающее значение для правильной квалификации налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ, поскольку необходимо различать задолженность, отрицательное сальдо налогоплательщика и недоимку для установления в действиях налогоплательщиков состава налогового преступления. Очень важно помнить, что объективная сторона налогового преступления выражается в уклонении от уплаты налогов, сборов, при которых будут последствия в виде недоимки, т.е. только в виде долгов по налогам, сборам, исключая все

содержание нового термина задолженность. Следовательно, уголовная ответственность будет наступать лишь за такие деяния, которые направлены непосредственно на избежание уплаты законно установленного налога (сбора) в нарушение закрепленных в налоговом законодательстве правил исполнения совокупной налоговой обязанности, и только в отношении налогов, сборов, страховых взносов. Таким образом, при расчете незаконно неуплаченного размера налога и (или) сбора, страхового взноса как причиненного вреда налоговым преступлением не будет учитываться вся задолженность налогоплательщика, отраженная в виде отрицательного сальдо на ЕНС, а только недоимка, указанная на ЕНС.

Таким образом, с 01 января 2023 года введен инновационный институт единого налогового счета, закрепляющий новый порядок учета начислений и платежей по налогам, сборам, страховым взносам с бюджетной системой РФ. ЕНС с 2023 года открыт каждому плательщику в Федеральном казначействе, куда налогоплательщики должны перечислять ЕНП – определенную сумму денежных средств для исполнения совокупной налоговой обязанности в установленные сроки (взамен ранее существующей обязанности по заполнению внушительного количества платежных поручений, отдельно по каждому налогу). Для того, чтобы оформить оплату каждого отдельного обязательного платежа самостоятельным платежным поручением, в настоящее время налогоплательщик будет применять ЕНП в соответствии с положениями п. 1 ст. 58 НК РФ и с учетом содержания перечня сумм, закрепленных в п. 1 ст. 11³ НК РФ. Заметим, что налоговые органы ведут учет по каждому налогоплательщику на ЕНС последнего (п. 2 ст. 11³ НК РФ), на котором отражаются две величины: размер совокупной обязанности, выраженный в виде сальдо (это сумма, всех налоговых обязательств, которую должен уплатить налогоплательщик); размер ЕНП (сумма денежных средств зачисляемая на счет налогоплательщика). Перечисленные положения важно помнить при проводимой уголовно-правовой квалификации.

Обратить необходимо на положения п. 5 ст. 11³ НК РФ, включающего перечень документов, на основании которых налоговые органы формируют совокупную обязанность. Также следует обратить особое внимание, что на замену налоговым декларациям пришли уведомления об исчисленных суммах налогов, сборов, авансовых платежей, которые с 01.01.2024 года станут обязательными. Дополнительно следует указать, что ряд обязательных платежей при определении ЕНП при этом не учитываются (они указаны в п. 7 ст. 11³ НК РФ). Указанное необходимо учитывать при уголовно-правовой квалификации по ст. 198, 199 УК РФ. Путем самостоятельного разнесения денежных средств для погашения налоговой обязанности налоговые органы определяют показатель сальдо ЕНС: положительное, если ЕНП больше совокупной обязанности (налогоплательщик выполнил всю совокупную обязанность); отрицательное – в обратном случае (наличие задолженности, недоимки); нулевое – при совпадении сумм ЕНП и совокупной обязанности (п. 3 ст. 11³ НК РФ). На налоговые органы согласно ст. ст. 69, 70 НК РФ возлагается обязанность выставить требование об уплате задолженности на сумму отрицательного сальдо ЕНС с расшифровкой откуда и в каком размере образовалась задолженность, или недоимка [12, с.32]. Так как на основании положений ст. 32 НК РФ, это будет основанием для возбуждения уголовного дела при наличии оснований и состава преступления, предусмотренного ст. 198, 199 УК РФ. Перечисленные выше факты имеют решающее значение при надлежащей квалификации налоговых преступлений по ст. 198, 199 УК РФ с 01.01.2023 года. Поскольку не всегда наличие задолженности, отрицательного сальдо после 01.01.2023 года будет свидетельствовать о совершенном налоговом преступлении. Главным критерием для квалификации налоговых преступлений по ст. 198, 199 УК РФ будет сумма налога (сбора) неуплаченная в результате уклонения, соответствующая крупному или особо крупному ущербу. Заметим, что диспозиции ст. 198, 199

УК РФ по сути аналогичны и отличаются лишь субъектом преступления - налогоплательщиками: физические лица, или должностные лица.

Объективная сторона преступления выражается в уклонении от уплаты налоговых платежей с помощью способов, перечисленных в ст. 198, 199 УК РФ (путем непредставления налоговой декларации или иных документов, представление которых в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах является обязательным, либо путем включения в налоговую декларацию или такие документы заведомо ложных сведений).

Следовательно, в условиях функционирования механизма ЕНС, ЕНП основным обязательным документом становится с 01.01.2024 г. уведомление об исчисленных суммах платежей (п. 9 ст. 58 НК РФ), являющееся правовым основанием для налоговых органов, для распоряжения денежными средствами плательщика для перечисления их в соответствующие бюджеты. Важным нововведением, являются положения п. 9 ст. 58 НК РФ (в новой редакции), обязывающие налогоплательщиков, кроме представления деклараций (расчётов) представлять в налоговые органы «Уведомления об исчисленных суммах налогов». Обязанность по представлению Уведомления возникает в случае, если законодательством о налогах и сборах предусмотрена уплата (перечисление) налогов и страховых взносов до представления отчётности (данные случаи описаны в НК РФ). Уведомление об исчисленных суммах представляется в налоговый орган не позднее 25 числа месяца, в котором установлен срок уплаты налога и страховых взносов. Нововведения введены Федеральным Законом «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14 июля 2022 г. № 263-ФЗ. Форма Уведомления утверждена приказом ФНС России от 02.03.2022 № ЕД-7-8/178 «Об утверждении формы уведомления об исчисленных суммах налогов, авансовых платежей по налогам, страховых взносов, а также формата его представления в электронной форме» [13]. Уведомление содержит пять

показателей: ИНН КПП, КБК, ОКТМО, срок уплаты. Еще раз отметим, что 01.01.2024 года налоговые декларации будут заменены на уведомления. Следовательно диспозиции ст. 198, 199 УК РФ будут содержать неактуальные и недействующие способы совершения преступлений. Также важно учитывать размер задолженности, причиненного ущерба публично-правовому образованию. Таким образом, можно сказать, что уведомление – это фактически резервирование переплаты на ЕНС и налоговый орган понимает какую сумму налогоплательщик рассчитал для уплаты в бюджет. Исходя из разницы между денежными средствами, поступившими в качестве ЕНП, и совокупной обязанностью по уплате обязательных платежей в бюджетную систему, на едином налоговом счёте будет определяться положительное, отрицательное или «нулевое» сальдо. Для четкого представления о реальном исполнении налоговой обязанности и формировании действительной и достоверной информации о фактических налоговых обязательствах налогоплательщиков введен механизм получения соответствующей справки от налогового органа. Так, в соответствии с п.10 ст.32 НК РФ (в новой редакции) налоговый орган по запросу налогоплательщика представляет: справку о наличии положительного, отрицательного или нулевого сальдо ЕНС в течение пяти дней со дня поступления в налоговый орган соответствующего запроса [14, с.169].

Следовательно, для правильной квалификации по ст. 198, 199 УК РФ необходимо установить факт совершения деяния - действий, отражающих объективную сторону преступления, то есть факт уклонения от уплаты обязательных платежей одним из указанных в диспозиции статей способов. При этом немаловажно понимать, что эти деяния могут быть совершены исключительно с прямым умыслом для признания их преступного характера (п. 8 постановления Пленума ВС РФ от 26.11.2019 № 48 «О практике применения судами законодательства об ответственности за налоговые преступления» (далее – Постановление Пленума ВС РФ № 48) [15].

Следует учитывать, что только один факт наличия задолженности перед бюджетом по налоговым платежам (в новых условиях – при факте выявления отрицательного сальдо) не будет свидетельствовать о совершенном преступлении, так как для надлежащей квалификации налогового деяния налогоплательщика необходимо установить, умысел в части искажения налоговой декларации, а с 01.01.2024 уведомления (также перечисленных в п. 5 ст. 11³ НК РФ документов, как основание для формирования суммы совокупной обязанности), и намерений избежать необходимость перечисления денежных средств в бюджет в установленных законом порядке сроках и размерах. Обращаем внимание на показатель срока уплаты – это срок, установлен законом, с 01.01.2023 года - это единый срок по всем налогам – 28 число. Указанные нововведения введены Федеральным Законом «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14 июля 2022 г. № 263-ФЗ.

Таким образом, именно «уведомление» имеет решающее значение при квалификации деяний по ст. 198, 199 УК РФ. Поскольку основанием для привлечения лица к уголовной ответственности за неуплату налогов, сборов может быть: 1) фактическое непоступление подлежащих уплате денежных средств в соответствующий бюджет в установленные законом сроки в связи с тем, что в налоговые документы, которые в обязательном порядке представляются в налоговые органы, умышленно внесены заведомо ложные, искаженные сведения; либо 2) фактическое непоступление в бюджет денежных средств в связи с тем, что такие документы вообще не были представлены (это следует из п. 4 Постановления Пленума ВС РФ № 48). По смыслу п. 5 Постановления Пленума ВС РФ № 48 уведомление об исчисленных налогах и др. можно лишь по аналогии признать «иным документом», о котором идет речь в ст. 198, 199 УК РФ, так как Пленум ВС РФ в этой части разъяснений указывает, что «иные документы» – это такие, которые являются приложением к декларации и служат основанием для исчисления платежей. Уведомление же в новых налоговых реалиях – это

самостоятельный документ, который заменит налоговую декларацию с 01.01.2024 года (он станет обязательным в силу положений НК РФ), в нем уже есть информация об исчисленных налогах, в связи с чем убеждены, что диспозиции ст. ст. 198, 199 УК РФ совершенно не согласуются с новой редакцией НК РФ (в связи со вступлением в силу Закона № 263-ФЗ). Убеждены, что в рамках нововведений (новых терминов), по формальным основаниям налогоплательщику невозможно будет вменить уклонение от уплаты налога, сбора в связи с непредставлением уведомления об исчисленных налогах либо внесением в него заведомо ложных сведений, поскольку диспозиции ст. 198, 199 УК РФ, исходя из буквального толкования, а также разъяснений Пленума ВС РФ не охватывают такой документ, как уведомление об исчисленных налогах, т.е. иного способа совершения налогового преступления. Расширительное толкование полагаем не допустимым. Необходимо учитывать, определенные особенности, что с 1 октября 2023 года уведомление об исчисленных налогах считается не представленным полностью или частично в случае выявления несоответствия между заявленными суммами обязательных платежей и контрольными соотношениями, данными о которых формально могут обладать лишь налоговые органы [16]. Следовательно уведомление об исчисленных налогах крайне важный документ, влияющий на уголовно-правовую квалификацию налоговых преступлений, поскольку с 01.01.2023 года он фактически заменил старые инструменты, способы (налоговую декларацию) совершения налоговых преступлений, перечисленные в ст. 198, 199 УК РФ.

Результаты проведенного исследования позволяют прийти к следующему. Необходимо обратить особое внимание на дальнейшее научное изучение актуальных вопросов квалификации налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ в рамках принятого Закона № 263-ФЗ, особенно в отношении способов совершения. Авторами выявлены и охарактеризованы ключевые аспекты нововведений в рамках принятого

Закона № 263-ФЗ, проанализированы отдельные положения в налоговом администрировании, способные повлиять на уголовно-правовую характеристику налоговых преступлений, предусмотренных ст. 198, ст. 199 УК РФ при наличии отрицательного сальдо налогоплательщика. Отмечены определенные сложности в процессе правоприменения, реализации новых инструментов исполнения налоговых обязательств в современных условиях при квалификации налоговых преступлений, когда даже при наличии отрицательного сальдо ответственность наступать не будет. Отмечены ключевые аспекты, требующие совершенствования УК РФ в рамках принятого Закона № 263-ФЗ. Обоснованным представляется серьезная доработка постановления Пленума Верховного Суда РФ от 26.11.2019 № 48 «О практике применения судами законодательства об ответственности за налоговые преступления», с учетом принятого Закона №263-ФЗ [17, с.21].

Подводя итоги отметим, что основанием для привлечения к уголовной ответственности по ст. 198, ст. 199 УК РФ с 01.01.2023 года (после введения в действие ЕНС, ЕНП, совокупной обязанности) должно выступать наличие отрицательного сальдо налогоплательщика на ЕНС при условии уклонения от исполнения налоговых обязательств одним из указанных в законе способов и только. Способы совершения преступления должны быть корректно и исчерпывающим образом сформулированы в ст. 198, 199 УК РФ, взамен имеющихся (учитывая, что по отдельным налогам отменено предоставления налоговых деклараций, также обязанность исчисления налога возложена на налоговый орган в рамках ст. 52, 58 НК РФ). Без надлежащих изменений в уголовном законодательстве возникнут серьезные проблемы при квалификации налоговых преступлений. Убеждены, что проблема заключается в том, что уголовное законодательство не приведено в полное соответствие с текстом НК РФ в редакции Закона № 263-ФЗ в части регулирования ЕНС, ЕНП, совокупной обязанности в связи с чем диспозиции ст. 198, 199 УК РФ не отражают все существующие актуальные способы – характеристики объективной стороны уклонения от уплаты налогов, сборов,

страховых взносов, которые следственные органы должны будут установить для вменения соответствующего состава и привлечения виновного лица к уголовной ответственности. Общественную опасность налоговых преступлений по ст. 198, 199 УК РФ определяет умышленное неисполнение обязанности налогоплательщика/плательщика сборов в части корректного, достоверного предоставления необходимой документации в налоговые органы. С учетом выше изложенного убеждены, что именно способы уклонения от такого предоставления или включения в соответствующие документы заведомо ложных сведений необходимо актуализировать в тексте УК РФ для создания надлежащих условий при квалификации рассматриваемых преступлений. В связи с изложенным полагаем обоснованным предложить обновленную редакцию УК РФ. В рассматриваемом контексте общественную опасность как способ совершения преступления предопределяет непредставление уведомления об исчисленных налогах либо включение в уведомление заведомо ложных сведений с целью уклонения от уплаты налогов, сборов, а также уклонение от уплаты суммы отрицательного сальдо на ЕНС при отсутствии признаков банкротства.

Полагаем обоснованным, дополнение диспозиций статей 198 и 199 УК РФ прямым указанием на то, что уклонение от уплаты налогов, сборов, страховых взносов имеет место в случаях непредставления уведомления об исчисленных налогах либо включения в такое уведомление заведомо ложных сведений, искажающих размер подлежащих взысканию сумм налоговых платежей при образовании отрицательного сальдо налогоплательщика на ЕНС. При этом необходимо учитывать, что сам факт неуплаты налога, сбора в установленный срок не образует рассматриваемые составы преступления, если налогоплательщик надлежащим образом, верно и в полном объеме предоставил документы, на основании которых налоговые органы определяют совокупную обязанность,

но образовалась задолженность (в том числе недоимка) с отрицательным сальдо налогоплательщика [18, с.32].

С учетом выше изложенного убеждены, что необходимо надлежащим образом обратить внимание на сложившуюся проблему при квалификации налоговых преступлений, незамедлительно ее разрешить путем соответствующих дополнений ст. 198, 199 УК РФ, чтобы избежать необоснованных и неправомерных привлечений налогоплательщиков, плательщиков сборов к уголовной ответственности при наличии отрицательного сальдо на ЕНС.

Список использованной литературы:

1. Васильева, Е.Г. Единый налоговый счет, единый налоговый платеж как инновационная модель исполнения совокупной налоговой обязанности // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2023. № 4 (259). С.101-112.

2. Федеральный Закон «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 14 июля 2022 г. № 263-ФЗ (вступил в силу с 01.01.2023) // СЗ РФ. 2022. № 29 (часть II). Ст. 5230.

3. Булавко, А.А., Васильева Е.Г. Уголовно-правовая оценка уклонения от уплаты налогов в связи с введением в налоговое законодательство ЕНС и ЕНП // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 10-3 (85). С. 28-33.

4. Трахов, А. И., Васильева, Е. Г., Хачак, Б. Н. ЕНП, ЕНС, совокупная налоговая обязанность: уголовно-правовая характеристика налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ в современных условиях / А. И. Трахов, Е. Г. Васильева, Б. Н. Хачак // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: монография. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 7-22.

5. Васильева, Е.Г. Единый налоговый платеж физического лица в условиях развития цифровой экономики РФ / Научные труды по финансовому праву «Деньги: цифровая перезагрузка». Материалы восьмой международной научно-теоретической конференции «Худяковские чтения по финансовому праву» (Алматы, 21 декабря 2020 г.). Вып. 8 / Под ред. Е.В. Порохова. Алматы: ТОО «Налоговый эксперт», 2021. С. 330-331.

6. Васильева, Е.Г. ЕНП и ЕНС – цифровая трансформация налоговых правоотношений в условиях становления цифровой экономики / Актуальные проблемы административного и финансового права. Сборник статей. Выпуск четвертый. Краснодар: Издательство «Экоинвест», 2023. С.105-111.

7. Васильева, Е.Г. Совокупная обязанность налогоплательщика: новая система учета, механизм расчета с бюджетом // Публично-правовое обозрение. 2023. № 1. С. 61-65.

8. Васильева, Е.Г. Единый налоговый счет, единый налоговый платеж как инновационная модель исполнения совокупной налоговой обязанности // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2023. № 4 (259). С.101-112.

9. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 29.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025) // СЗ РФ. 1998. № 31. Ст. 3824.

10. Булавко, А.А., Васильева Е.Г. Уголовно-правовая оценка уклонения от уплаты налогов в связи с введением в налоговое законодательство ЕНС и ЕНП // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 10-3 (85). С. 28-33.

11. Васильева, Е. Г., Хачак Б. Н. Отрицательное сальдо единого налогового счета: новый способ уклонения от уплаты налогов, сборов, страховых взносов / Е. Г. Васильева, Б. Н. Хачак // Научные труды. Российская академия юридических наук: Труды членов Российской академии юридических наук (РАЮН) и материалы XXIII Международной научно-практической конференции, Москва, 23 ноября 2022 года – 25 ноября 2023 года. Том Выпуск 23. Москва: Издательская группа «Юрист», 2023. С. 643-647; Трахов, А. И., Васильева, Е. Г., Хачак, Б. Н. ЕНП, ЕНС, совокупная налоговая обязанность: уголовно-правовая характеристика налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ в современных условиях / А. И. Трахов, Е. Г. Васильева, Б. Н. Хачак // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: монография. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 7-22.

12. Булавко, А.А., Васильева Е.Г. Уголовно-правовая оценка уклонения от уплаты налогов в связи с введением в налоговое законодательство ЕНС и ЕНП // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 10-3 (85). С. 28-33.

13. Приказ ФНС России от 02.03.2022 № ЕД-7-8/178 «Об утверждении формы уведомления об исчисленных суммах налогов, авансовых платежей

по налогам, страховых взносов, а также формата его представления в электронной форме» // СПС КонсультантПлюс.

14. Васильева, Е.Г., Трахов, А.И., Хачак, Б.Н. ЕНП И ЕНС-ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ УКЛОНЕНИЯ ОТ ИСПОЛНЕНИЯ СОВОКУПНОЙ НАЛОГОВОЙ ОБЯЗАННОСТИ: ВОПРОСЫ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ // Право и управление. 2023. № 4. С. 162-171.

15. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26.11.2019 № 48 «О практике применения судами законодательства об ответственности за налоговые преступления» // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2020. № 1.

16. Федеральный закон от 31.07.2023 № 389-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и о приостановлении действия абзаца второго пункта 1 статьи 78 части первой Налогового кодекса Российской Федерации» // СЗ РФ. 2023. № 32 (Часть I). Ст. 6121.

17. Трахов, А. И., Васильева, Е. Г., Хачак, Б. Н. ЕНП, ЕНС, совокупная налоговая обязанность: уголовно-правовая характеристика налоговых преступлений по ст. 198, ст. 199 УК РФ в современных условиях / А. И. Трахов, Е. Г. Васильева, Б. Н. Хачак // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: монография. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 7-22.

18. Булавко, А.А., Васильева Е.Г. Уголовно-правовая оценка уклонения от уплаты налогов в связи с введением в налоговое законодательство ЕНС и ЕНП // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 10-3 (85). С. 28-33.

© Васильева Е.Г, Хачак Б.Н., 2024

УДК 34.096

ГЛАВА 7

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ТАМОЖЕННОЙ ПРОЦЕДУРЫ ВРЕМЕННОГО ВВОЗА (ДОПУСКА)

Хайруллина Р.Г.

канд.юрид.наук., доцент НЧИ К(П)ФУ
г. Набережные Челны, РФ

Шакирова И.А.

канд.юрид.наук., доцент НЧИ К(П)ФУ
г. Набережные Челны, РФ

Аннотация. Важной составляющей развития торговых отношений с другими государствами является упрощение процесса перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу. В связи с этим, одним из приоритетных направлений регулирования внешнеторговых отношений становится унификация таможенных процедур и формальностей на границе, приведение их в соответствие с мировыми стандартами.

Таможенная процедура устанавливает порядок перемещения товаров через таможенную границу в зависимости от назначения товара, условий его нахождения на или вне таможенной территории, определяет рамки, в которых может использоваться товар, права и обязанности лица, его перемещающего, требования к товару, помещаемому под конкретную таможенную процедуру.

Наряду с общими правилами, действующими в отношении любых грузов, декларант вправе избрать для своего товара такую таможенную процедуру, которая максимально удовлетворяет его собственным интересам. Посредством таможенной процедуры определяется статус товара для таможенных целей, а также дополнительные права и обязанности самого декларанта. Унификация процедурных правил позволит максимально упростить не только производство таможенного оформления товаров и транспортных средств, таможенный контроль, но и станет гарантией исполнения обязательства самого государства перед участниками внешнеэкономической деятельности. В целях упрощения торговли, развития туризма, обмена научными, культурными и иными достижениями современного прогресса в практике используется

таможенная процедура временного ввоза (допуска) товаров и транспортных средств.

Ключевые слова. таможенная процедура; временный ввоз (допуск); таможенная граница; перемещение через границу; правовое регулирование; перемещение под процедурой временного вывоза (допуска).

LEGAL BASIS OF THE CUSTOMS PROCEDURE OF TEMPORARY IMPORTATION (ADMISSION)

Khairullina R.G.
Shakirova I.A.

Abstract. An important component of the development of trade relations with other states is the simplification of the process of moving goods and vehicles across the customs border. In this regard, one of the priority areas of regulation of foreign trade relations is the unification of customs procedures and formalities at the border, bringing them in line with international standards.

The customs procedure establishes the procedure for the movement of goods across the customs border, depending on the purpose of the goods, the conditions of their stay in or outside the customs territory, defines the framework in which the goods can be used, the rights and obligations of the person moving it, the requirements for the goods placed under a specific customs procedure.

Along with the general rules applicable to any goods, the declarant has the right to choose for his goods such a customs procedure that best suits his own interests. Through the customs procedure, the status of the goods for customs purposes is determined, as well as additional rights and obligations of the declarant himself. The unification of procedural rules will make it possible to simplify as much as possible not only the production of customs clearance of goods and vehicles, customs control, but also will guarantee the fulfillment of the obligation of the state itself to participants in foreign economic activity. In order to simplify trade, develop tourism, exchange scientific, cultural and other achievements of modern progress, the customs procedure for temporary import (admission) of goods and vehicles is used in practice.

Key words. customs procedure; temporary import (admission); customs border; movement across the border; legal regulation; movement under the procedure of temporary export (admission).

Перемещение товаров через таможенную границу ЕАЭС связано с соблюдением субъектами внешнеэкономической деятельности определенных условий и требований, установленных действующим законодательством. Все субъекты внешнеэкономической деятельности могут перемещать через таможенную границу ЕАЭС товары. Под таким перемещением понимается совершение действий по ввозу на таможенную территорию или вывозу с этой территории товаров любым способом.

Согласно ст. 188 Закона РФ от 03 августа 2018 г. № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [7] особенности и порядок перемещения товаров через таможенную границу ЕАЭС в Российской Федерации осуществляется в соответствии с международными договорами, решениями Комиссии Союза о перемещении через таможенную границу Союза Таможенным кодексом ЕАЭС [4] (далее ТК ЕАЭС) и актами в сфере таможенного регулирования, а в части, не урегулированной указанными договорами и актами, законодательством о таможенном регулировании.

Особенности, порядок и условия такого перемещения должны быть известны всем субъектам внешнеэкономической деятельности. Незаконное перемещение через таможенную границу товаров является нарушением установленного законом порядка перемещения товаров через таможенную границу и наказывается в соответствии с главой 16 «Административные правонарушения в области таможенного дела (нарушение таможенных правил) КоАП РФ [6].

Перемещение через таможенную границу ЕАЭС основывается на принципах законности, равноправия, защиты отечественных производителей взаимодействия с государственными органами и иными субъектами внешнеэкономической деятельности [13, с. 110].

Товары перемещаются через таможенную границу ЕАЭС в соответствии с их таможенными процедурами. Таможенные процедуры

играют основную роль в определении порядка перемещения товаров через таможенную границу ЕАЭС (определяют характер и цели их перемещения); условий нахождения данных товаров на таможенной территории и за пределами таможенной территории; рамок, в которых могут использоваться товары, а также в установлении прав и обязанностей субъектов внешнеэкономической деятельности пользованию и распоряжению находящимися в их ведении ввезенными или вывезенными товарами.

Помимо этого, таможенные процедуры играют также важную роль в развитии внешнеэкономической деятельности. Первостепенными задачами государственного регулирования внешнеэкономической деятельности являются совершенствование законодательства о таможенном регулировании и создание благоприятных условий для развития всех видов внешнеэкономической деятельности.

Все лица на равных основаниях имеют право на ввоз на таможенную территорию ЕАЭС и вывоз с этой территории товаров. Однако процесс перемещения частными субъектами товаров через таможенную границу связан с соблюдением ими определенных таможенных требований и условий. Под перемещением через таможенную границу товаров понимается совершение действий по ввозу на таможенную территорию или вывозу с нее товаров любым способом (в том числе путем пересылки в международных почтовых отправлениях, использования трубопроводного транспорта и линий электропередачи).

Действия по ввозу или вывозу имущества, совершаемые в целях нахождения и использования этого имущества соответственно на таможенной территории ЕАЭС либо за ее пределами, как правило, порождают обязанность лица поместить товары под одну из таможенных процедур и выполнять ее, соблюдая определенные правила. Следует учитывать, что не подлежат помещению под таможенные процедуры товары, перевозимые физическими лицами для личного пользования,

транспортные средства международной перевозки и перемещаемые припасы что предусмотрено гл. 37-39 ТК ЕАЭС.

На всей территории ЕАЭС действуют единые правила о таможенных процедурах, установленные в разделе IV ТК ЕАЭС. В некоторых случаях они могут дополняться Евразийской экономической комиссией и положениями национального законодательства. Так, согласно п. 5 ст. 127 ТК ЕАЭС законодательством государств членов о таможенном регулировании дополнительно может устанавливаться такое условие помещения товаров под таможенные процедуры, как обеспечение исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин.

Согласно п. 1 ст. 2 ТК ЕАЭС, по общему правилу, таможенная процедура представляет собой совокупность норм, определяющих для целей таможенного регулирования условия и порядок использования товаров на таможенной территории ЕАЭС или за ее пределами.

Таким образом, таможенные процедуры являются основным правовым институтом таможенного права и устанавливают правила пользования и распоряжения товарами, перемещаемыми через таможенную границу ЕАЭС, а также создают необходимые условия для субъектов внешнеэкономической деятельности. Понятие таможенной процедуры является основным, важнейшим в действующем таможенном законодательстве ЕАЭС и национальных нормативных правовых актах.

Таможенные процедуры оказывают влияние на экономику, хозяйственную деятельность, конкурентоспособность субъектов внешнеэкономической деятельности, определяют направление развития внешней торговли и ее качественное содержание, что предписывает обязательность соблюдения норм законодательства о таможенном регулировании субъектами внешнеэкономической деятельности и таможенными органами.

В условиях постоянного расширения и укрепления международных связей во всех сферах, включая внешнеэкономическую, усиливается роль такого органа исполнительной власти, как Федеральная таможенная служба Российской Федерации [8], ведь именно на таможенные органы возложена обязанность по защите экономических интересов государства [15, с. 96].

Применяя разнообразные инструменты и механизмы, таможенные органы следят за процессом перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу и пресекают попытки нарушения таможенного законодательства.

Одним из таких механизмов, применяемых таможенными органами, является помещение товаров под таможенные процедуры. В системе таможенных процедур, следует выделить, таможенную процедуру временного ввоза (допуска). Таможенная процедура временного ввоза (допуска) давно используется в таможенном законодательстве и внешнеторговой практике. Ее применение позволяет снять многие административные барьеры и экономические препятствия на пути развития экономических, культурных и гуманитарных связей с зарубежными странами. Под таможенную процедуру временного ввоза обычно помещаются экспонаты и образцы, ввозимые для демонстрации на выставках и ярмарках; товары, ввозимые для образовательных, культурных, научных и спортивных целей; контейнеры, упаковки и образцы, ввозимые в связи с осуществлением внешнеторговых операций; различного рода профессиональное оборудование, используемое для промышленного производства и строительных работ; транспортные средства туристов и т.д. [10, с. 137].

Таможенная процедура временного ввоза (допуска) это таможенная процедура, применяемая в отношении иностранных товаров, в соответствии с которой такие товары временно находятся и используются на таможенной территории Союза при соблюдении условий помещения товаров под эту таможенную процедуру и их использования в соответствии с такой

таможенной процедурой, с частичной уплатой ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин либо без уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин.

Содержание таможенной процедуры временного ввоза (допуска) законодательно определено в ст. 219 Таможенного кодекса ЕАЭС как таможенная процедура, применяемая в отношении иностранных товаров, в соответствии с которой такие товары временно находятся и используются на таможенной территории Союза при соблюдении условий помещения товаров под эту таможенную процедуру и их использования в соответствии с такой таможенной процедурой, с частичной уплатой ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин либо без уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин [11, с. 15].

Появление и развитие, рассматриваемой таможенной процедуры связано в первую очередь с потребностями бизнеса, в развитии новых форм международного сотрудничества. Заявление в отношении перемещаемых товаров таможенной процедуры временного ввоза (допуска) позволяет частично или полностью снять препятствия для развития разнообразных связей с зарубежными коллегами путём предоставления особых льгот (например, льгот в части уплаты таможенных платежей). Но с целью обеспечения экономической безопасности государства для применения данной таможенной процедуры требуется установить чёткие правовые рамки её использования [14, с. 240].

Законодательство в области помещения товаров под таможенную процедуру временного ввоза, действующее на сегодняшний день, достаточно обширно и охватывает как общие, так и частные принципы применения этой таможенной процедуры.

Определение таможенной процедуры временного ввоза (допуска), содержащееся в Таможенном кодексе ЕАЭС, в целом соответствует международно-правовым стандартам - определениям временного ввоза, содержащимся в Международной конвенции об упрощении и гармонизации таможенных процедур 1973 г. (далее Киотская конвенция) [1] и Стамбульской конвенции о временном ввозе 1990 г. (далее Стамбульская конвенция) [2].

В Киотской конвенции под временным допуском понимается таможенная процедура, под которой определенные товары могут быть доставлены на таможенную территорию с условным освобождением, полным или частичным, от уплаты импортных пошлин и налогов. В определении указывается, что такие товары должны импортироваться для определенной цели и предназначаться для реэкспорта в течение установленного срока, не претерпев никаких изменений, за исключением обычного износа в результате их использования.

Область применения таможенной процедуры временного допуска устанавливается в Киотской конвенции путем закрепления ряда стандартов и рекомендаций по практическому поведению. Временный допуск не ограничивается только товарами, ввозимыми непосредственно из-за рубежа, он может предоставляться также тем товарам, которые уже помещены под иную таможенную процедуру. В отношении временно допущенных товаров разрешается проведение только таких операций, которые необходимы для обеспечения сохранности таких товаров во время их нахождения на таможенной территории. Таможенную процедуру временного допуска рекомендуется предоставлять независимо от страны происхождения товаров, страны, из которой они прибыли, или страны назначения.

В ст. 1 Стамбульской конвенции, заключенной под эгидой Совета таможенного сотрудничества, ныне это Всемирная таможенная организация, специально для регулирования временного ввоза (допуска),

временный ввоз (допуск) определен как таможенная процедура, позволяющая ввозить на таможенную территорию с условным освобождением от уплаты ввозных пошлин и сборов и без применения запрещений или ограничений на импорт экономического характера некоторые товары, включая транспортные средства, ввозимые с определенной целью и вывозимые в определенный срок без изменений, за исключением естественного износа в результате их использования. В определении, данном в Стамбульской конвенции, содержится важное уточнение к требованию стабильности товара, помещенного под таможенную процедуру временного ввоза (допуска): такой товар может быть изменен только на величину его естественного износа, образовавшегося вследствие использования товара.

В отличие от многих таможенных процедур, предусмотренных действующим таможенным законодательством и появившихся в таможенном праве в постсоветский период, таможенная процедура временного ввоза (допуска) использовалась еще в советском таможенном законодательстве. В Таможенном кодексе Союза ССР, утвержденном Постановлением ЦИК СССР и СНК СССР 19 декабря 1928 г. содержалось (ст. 97) понятие «предметы иностранного происхождения, ввозимые временно по особым разрешениям Главного Таможенного Управления под условием обратного вывоза их из пределов СССР в течение назначенного в каждом отдельном случае срока, который не может превышать одного года». Такие товары освобождались от уплаты таможенной пошлины. Такое же понятие временно ввозимых предметов использовалось в Таможенном кодексе СССР 1964 г. (ст. 89). В Таможенном кодексе СССР 1991 г. временный ввоз уже рассматривался как один из таможенных процедур (ст. 25 «Пропуск в целях временного ввоза или временного вывоза») [9, с. 58].

В действующем таможенном законодательстве ЕАЭС как равнозначные используются два варианта названия этой таможенной процедуры – «временный ввоз» и «временный допуск». Название

«временный ввоз» традиционно использовалось в советском и российском таможенном законодательстве. Термин же «временный допуск» точнее отражает аутентичное понятие на английском (temporary admission) или французском языке (admission temporaire) и позволяет различать понятия «временный ввоз» и «таможенная процедура временного ввоза». Первое понятие используется для обозначения самого факта ввоза товара на таможенную территорию на определенный срок, предполагающего его обратный вывоз. Второе понятие обозначает конкретную таможенную процедуру, под которую помещаются временно ввозимые товары. Различать факт временного ввоза и одноименную таможенную процедуру важно уже хотя бы потому, что временно ввозимые на таможенную территорию товары могут помещаться декларантом под различные таможенные процедуры, отличающиеся целями использования перемещаемых товаров, сроками временного нахождения на таможенной территории и иными условиями и требованиями, – под таможенные процедуры временного ввоза, таможенного склада, свободного склада, таможенного транзита, переработки на таможенной территории и др.

Следует отметить также, что в некоторых таможенных конвенциях в официальном названии этой таможенной процедуры отражается ее налоговая сущность, предусматривающая освобождение временно ввозимого товара от уплаты таможенных пошлин и налогов с ввозимых товаров «временный беспошлинный ввоз» [3].

Особенностью нормативно-правового регулирования таможенной процедуры временного ввоза (допуска) является то, что основные параметры этой процедуры установлены на международно-правовом уровне: в Киотской и Стамбульской конвенциях, Конвенции АТА и др. В Киотской конвенции сформулированы стандарты и рекомендации, касающиеся области применения таможенной процедуры, формальностей, предшествующих предоставлению разрешения на временный допуск, меры по идентификации временно ввозимых товаров, срок реэкспорта, передача

прав на временный допуск, завершение таможенной процедуры и ее налоговые последствия.

Стамбульская конвенция представляет собой результат проведенной Всемирной таможенной организацией систематизации международно-правовых норм, регулирующих временный ввоз (допуск). В ней регулируются вопросы использования документов временного ввоза, особенности временного ввоза товаров отдельных видов товаров и т.д.

В Конвенции АТА урегулированы вопросы, связанные с применением карнета АТА при использовании процедуры временного ввоза товаров, а также с гарантиями по выплате таможенных пошлин и любых других сумм, подлежащих уплате в случае невыполнения условий временного ввоза в отношении товаров, ввезенных по карнетам АТА. Российская Федерация присоединилась к Конвенции АТА в 1995 г. [8].

В таможенном законодательстве ЕАЭС нормативно-правовые основы таможенной процедуры заложены в главе 29 Таможенного кодекса ЕАЭС, в которой определены условия помещения товаров под таможенную процедуру временного ввоза, ограничения по пользованию и распоряжению временно ввезенными товарами, срок временного ввоза, порядок завершения и приостановления действия таможенной процедуры временного ввоза и т. д. Особо, следует выделить нормы Таможенного кодекса ЕАЭС, регулирующие полное и частичное условное освобождение от уплаты таможенных пошлин и налогов, а также возникновение и прекращение обязанности по уплате ввозных таможенных пошлин, налогов и срок их уплаты в отношении товаров, помещаемых под таможенную процедуру временного ввоза (допуска) [12, с. 60].

Примером акта наднационального регулирования, посвященного непосредственно таможенной процедуре временного ввоза, является Решение от 18 июня 2010 г. № 331 «Об утверждении перечня товаров, временно ввозимых с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов, а также об условиях такого освобождения,

включая его предельные сроки» [5]. Наднациональный регулятор может устанавливать особые правила применения таможенной процедуры временного ввоза (допуска) в отношении отдельных товаров и транспортных средств.

Вопросы, не урегулированные на уровне ЕАЭС, могут передаваться на уровень национального законодательства государств-членов ЕАЭС. Национальный уровень нормативно-правовой базы в отношении таможенной процедуры временного ввоза (допуска) представлен, в первую очередь, Федеральным законом от 03 августа 2018 г. № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [7], в частности, положениями главы 26 этого Федерального закона определены особенности пользования и распоряжения временно ввезенными товарами, содержание и применение таможенной процедуры временного ввоза (допуска), условия помещения товаров под таможенную процедуру и их использования. Кроме этого, отдельные аспекты помещения товаров под таможенную процедуру временного ввоза регулируются различными нормативными документами министерств и ведомств (приказами, инструкциями и др.).

Таким образом, таможенная процедура временного ввоза (допуска) выделяется среди остальных процедур, применение которых предусмотрено таможенным законодательством ЕАЭС, значительной степенью регулирования нормами международного таможенного права. В Киотской и Стамбульской конвенциях определены основные принципы временного допуска. В Конвенции АТА разработан механизм финансовых гарантий внешнеторговых поставок временно ввезенных товаров, который обеспечивает особую привлекательность этой таможенной процедуры в современной практике международной торговли.

Таможенное законодательство ЕАЭС, восприняв международно-правовые стандарты таможенной процедуры временного допуска,

устанавливает механизм применения таможенной процедуры на единой таможенной территории ЕАЭС. В этом механизме значительными нормотворческими полномочиями наделены наднациональный регулятор ЕАЭС – Евразийская экономическая комиссия и законодательства о таможенном деле государств-членов ЕАЭС.

Вместе с тем временный ввоз (допуск) представляет собой одну из самых сложных процедур с точки зрения особенностей применения налоговых правил. Наличие двух налоговых моделей таможенной процедуры временного ввоза (допуска), с полным и частичным налоговым освобождением, установление многочисленных условий и требований, связанных с предоставлением налоговых льгот временно ввозимым товарам, значительно увеличивают нагрузку на таможенные органы при осуществлении таможенного контроля, а также обуславливают необходимость организации взаимодействия таможенных и налоговых органов.

Административная ответственность за правонарушения в области таможенного дела (нарушение таможенных правил) наступает в связи с нарушением правил, установленных Таможенным Кодексом ЕАЭС, правил, закрепленных в международных договорах и актах в сфере таможенного регулирования, а также национальных нормативных правовых актах в области таможенного дела. Административная ответственность, с одной стороны, являясь мерой государственного принуждения, выступает в качестве гаранта соблюдения установленных Договором о ТК ЕАЭС, международными договорами норм и правил, как средство предупреждения новых нарушений и преступлений и призвано охранять общественные отношения в области таможенного регулирования и таможенного дела.

Список использованной литературы

1. Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур: заключено в Киото 18 мая 1973 г. // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 32. - Ст. 4810.

2. Конвенция о временном ввозе: заключена в Стамбуле 26 июня 1990 // Российская газета. – 1996. – 5 апреля.

3. Таможенная конвенция о карнете А.Т.А. для временного ввоза товаров (Конвенция А.Т.А.): заключена в Брюсселе 06 декабря 1961 г. // Российская газета. – 1996. – 2 февраля.

4. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) [ред. от 29.05.2019] // Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru) 9 января 2018 г.

5. Об утверждении перечня товаров, временно ввозимых с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов, а также об условиях такого освобождения, включая его предельные сроки: решение Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 г. № 331 [ред. от 15.02.2023] [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийского экономического союза. – Электрон. текст. дан. – URL: <http://eaeunion.org/>

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 №195-ФЗ [ред. от 22.04.2024] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 1 (часть 1). – Ст. 1.

7. О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 3 августа 2018г. № 289-ФЗ [ред. от 26.02.2024] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2018. – №32 (ч. 1). – Ст. 5082.

8. Об утверждении Положения о Федеральной таможенной службе, внесении изменений в Положение о Министерстве финансов Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 23 апреля 2021 г. № 636 [ред. от 03.10.2023] // Собрание законодательства РФ. – 2021. - № 18. – Ст. 3146.

9. Машукова Е. К. Роль таможенной процедуры временный ввоз как инструмента регулирования внешнеэкономической деятельности / Е. К. Машукова // Современные проблемы теории и практики таможенного дела глазами молодых исследователей: материалы региональной научно-практической онлайн-конференции студентов и молодых исследователей, Улан-Удэ, 02 декабря 2022 года. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2023. – С. 57-59.

10. Москалева В. А. Незаконное пользование товарами, выпущенными в соответствии с таможенной процедурой временного ввоза (допуска) / В. А.

Москалева // Результаты современных научных исследований и разработок: сборник статей XI Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27 ноября 2020 года. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 137-139.

11. Валиев Г.Х., Хайруллина Р.Г. Особенности взаимодействия налоговых и таможенных органов для обеспечения взимания таможенных платежей // Наука Красноярья. – 2020. – Том 9. № 1-2. – С. 13-20.

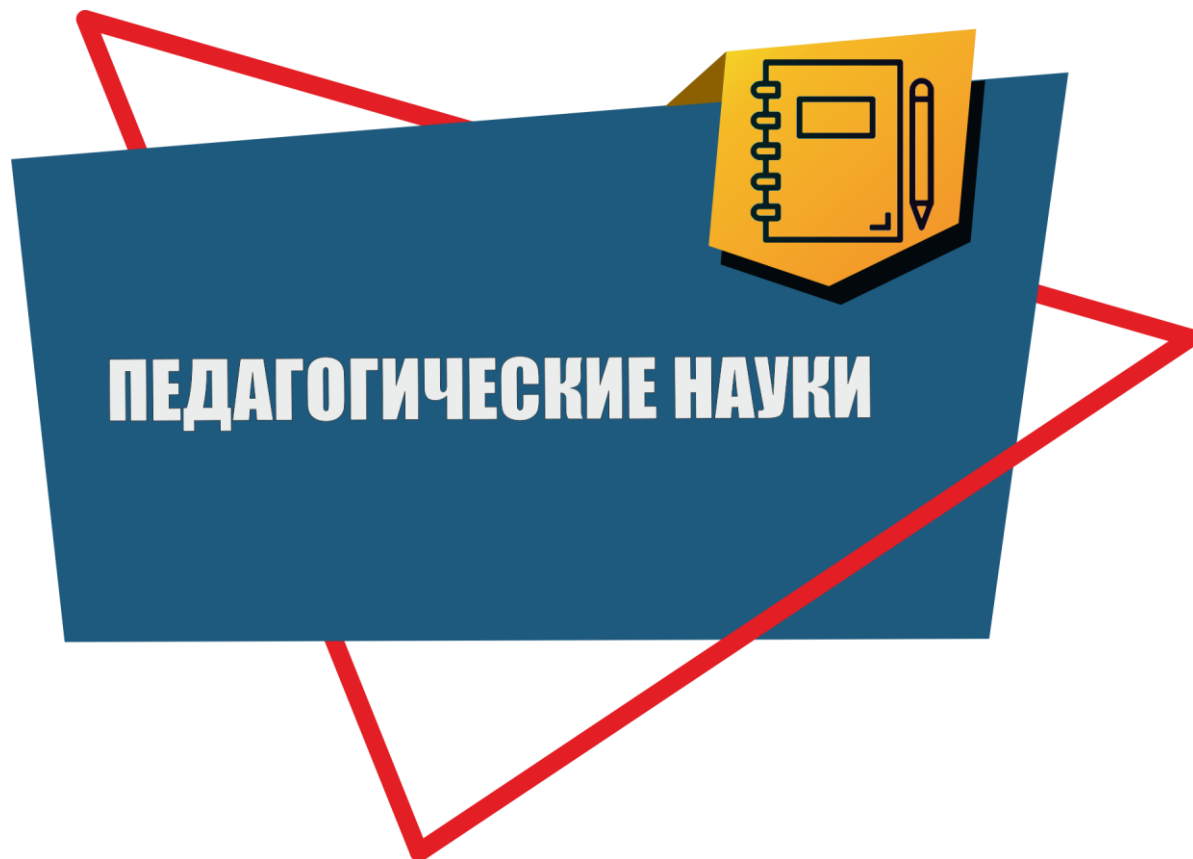
12. Курочкин А.В., Хайруллина Р.Г. Перспективы совершенствования таможенно-тарифного регулирования как инструмента экономической безопасности // Наука Красноярья. – 2020. – Том 9. № 1-2. – С. 55-62.

13. Хайруллина Р.Г., Шакирова И.А. Законность в системе признаков современного правового государства //Иновационные исследования: опыт, проблемы внедрения результатов и пути решения: монография. Выпуск 87. - Уфа: Аэтерна, 2024. – С. 108-118.

14. Хайруллина Р.Г., Шакирова И.А. Деятельность таможенных органов по обеспечению экономической безопасности России // Иновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы: монография / [Адилбекова Б. А. и др.]. – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – С. 238-249.

15. Хайруллина Р.Г., Шакирова И.А. Совершенствование правового регулирования государственной службы в таможенных органах Российской Федерации // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития : монография / [Абдрахимов А. Б. и др.]. – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – С. 92-102.

© Хайруллина Р.Г., Шакирова И.А., 2024



УДК 37.03

ГЛАВА 8

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРЕСА К КНИГЕ ПОСРЕДСТВОМ СПИСКА ДЛЯ ЛЕТНЕГО ДОСУГОВОГО ЧТЕНИЯ

Божкова Г.Н.
Канд.филол.наук, доцент
ЕИКФУ
г. Елабуга, РТ

Аннотация. В исследовании освещены результаты эксперимента направленного на выявление уровня читательской грамотности и предприняты попытки повысить интерес школьников 7,8,9, классов к книге с помощью интерактивной площадки «Мультимедийный атлас».

Ключевые слова. Читательская грамотность, список для досугового чтения, ученики, интерактивная площадка, «Мультимедийный атлас»

FORMING INTEREST IN BOOK BY MEANS OF A LIST FOR SUMMER LEISURE READING

Bozhkova G.N.
PhD, Associate Professor
EICFU
Yelabuga, RT

Abstract. The study highlights the results of an experiment aimed at identifying the level of reading literacy and attempts to increase the interest of schoolchildren in grades 7, 8, 9 in books using the interactive platform "Multimedia Atlas".

Keywords. Reading literacy, list for leisure reading, students, interactive platform, "Multimedia Atlas"

Летнее досуговое чтение является одним из основных приёмов формирования грамотного читателя и интереса к книге, именно поэтому оно остаётся актуальным и вызывает интерес многих исследователей. Е.А.

Асонова в статье «Список литературы на лето: кому и как его составлять» размышляет о том, что летнее чтение может превратиться в инструмент формирования читательской грамотности только при условии, что список текстов будет составлен с учётом интересов и потребностей школьников [1]. О.А. Лучкина в исследовании «Список для чтения: история жанра» [3] размышляет о развитии списка для чтения в педагогике столетие назад; рассказывает о существовании нескольких видов списков. Автор статьи предоставляет списки для разных групп читателей: для родителей, детей разных возрастов и обращает внимание на то, что списки текстов должны составлять учителя и библиотекари, ориентируясь на возрастные особенности и интересы читателей. К сожалению, нами найдено незначительное количество публикаций и важным выводом этих исследований является желание донести мысль о том, что в современной действительности список для чтения школьников должен отличаться от школьной программы и соответствовать интересам учеников. На основании этого вывода, мы предлагаем материал, целью которого является стремление изменить взгляд на летнее досуговое чтение.

Исследование реализовано согласно установленным этапам: проведение экспериментального анкетирования, разработка образовательного проекта по улучшению традиции летнего чтения.

Желая выяснить отношение школьников 7-9 классов к летнему чтению нами с 01 по 25 мая (2022) в рамках первого этапа исследования было проведено анкетирование, которое охватило 542 ученика школ Набережных Челнов, Альметьевска, Нижнекамска и Елабуги (Республика Татарстан).

Участие в анкетировании приняли дети 13-16 лет. Обучающимся было предложено ответить на пять количественных вопросов.

1. Любишь ли ты читать (диагр.1; табл.1)?
2. Как ты относишься к чтению во время летних каникул (диагр.2; табл. 2)?
3. Даёт ли тебе учитель список текстов на лето (диагр.3; табл. 3)?

4. Читаешь ли ты список книг, рекомендованный учителем (диагр.4; табл. 4)?

5. Как ты относишься к списку книг, рекомендованных на лето (диагр.5; табл. 5)?

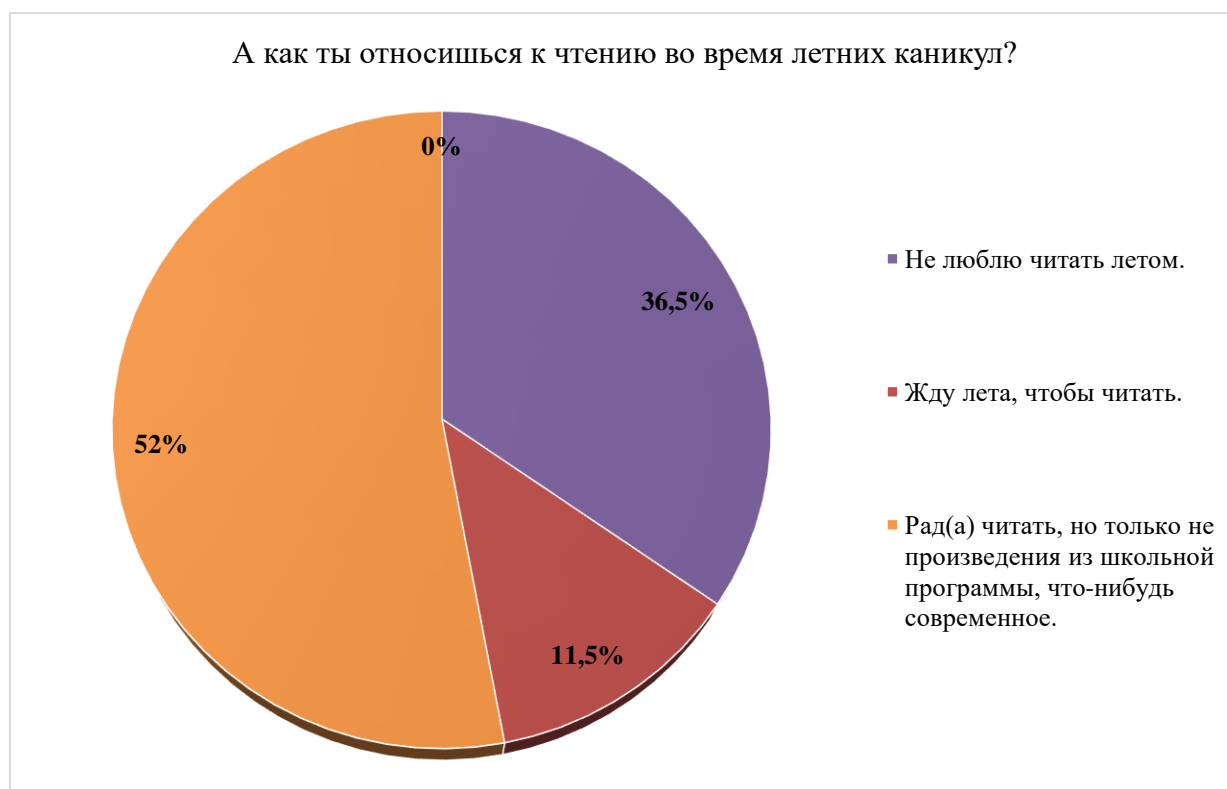


Диагр.1. Отношение к чтению учеников 7-9 классов

Таблица 1. Отношение к чтению школьников 7-9 классов

Вариант ответа	Кол-во респондентов
Да	206
Нет	68
Иногда	266

Исходя из полученных результатов, мы обратили внимание на то, что читают 87% (472) школьников, это опровергает сложившееся мнение многих ученых-исследователей о том, что современные подростки не любят читать. Отказываются от чтения всего 12,6% (68) учеников. Исходя из полученных результатов, логично было бы обратить внимание на то, как респонденты относятся к досуговому летнему чтению.

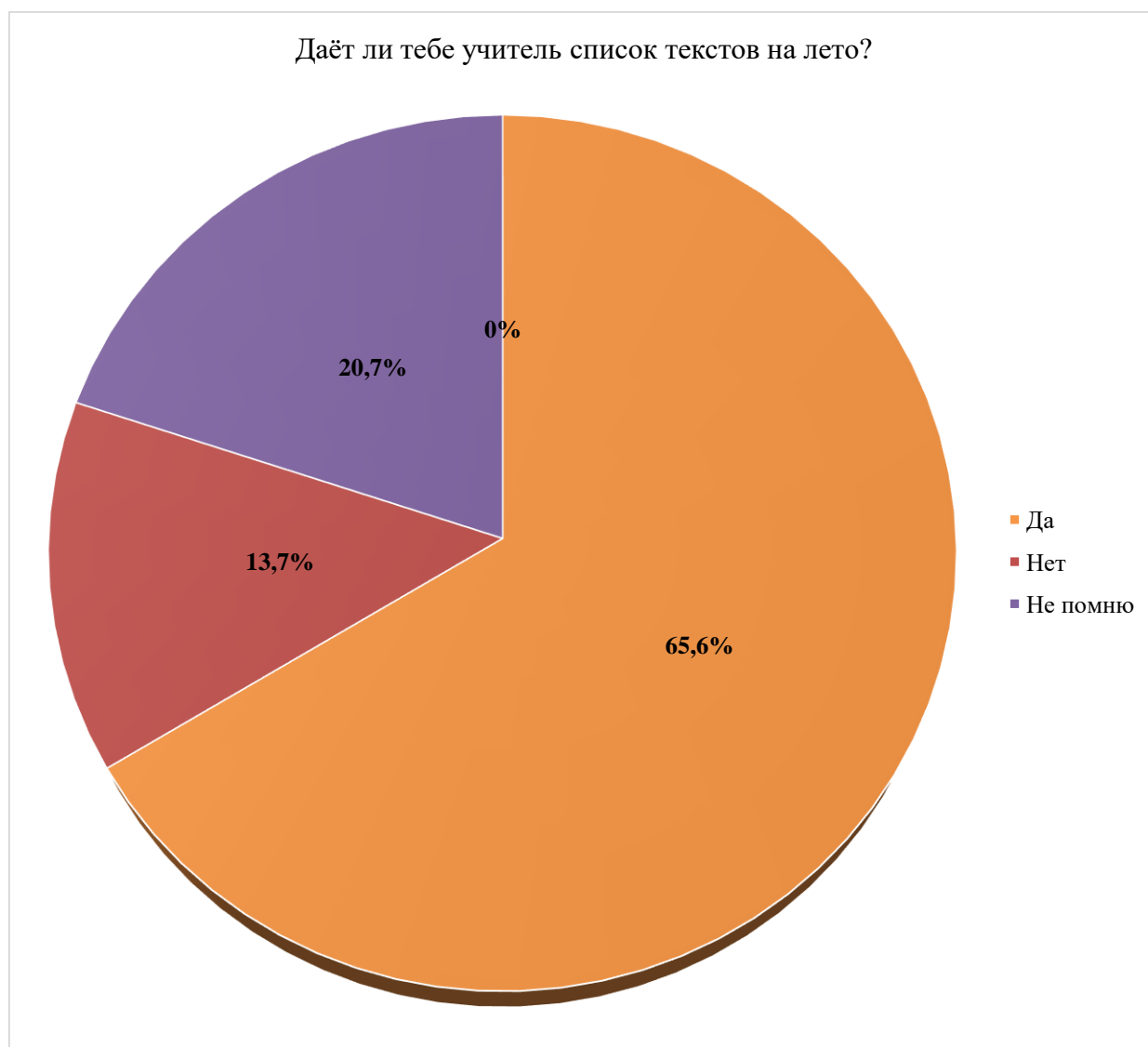


Диagr.2. Отношение к летнему чтению школьников 7-9 классов

Таблица 2. Отношение к летнему чтению школьников 7-9 классов

Вариант ответа	Кол-во респондентов
Не люблю читать летом	197
Жду лета, чтобы читать	62
Рад(а) читать, но только не произведения из школьной программы, что-нибудь современное	281

Приветствуют летнее чтение 63,5 % (343) школьника, но очевидной становится иная проблема: отсутствие пропаганды качественной современной подростковой литературы, поэтому признались в том, что рады бы читать летом, но современные произведения, а не программные 52% (281) учеников. Следующий вопрос был непосредственно связан с этим, поскольку позволил понять, даёт ли учитель список рекомендованной для летнего чтения литературы или ученики самостоятельно подбирают тексты для досугового летнего чтения.

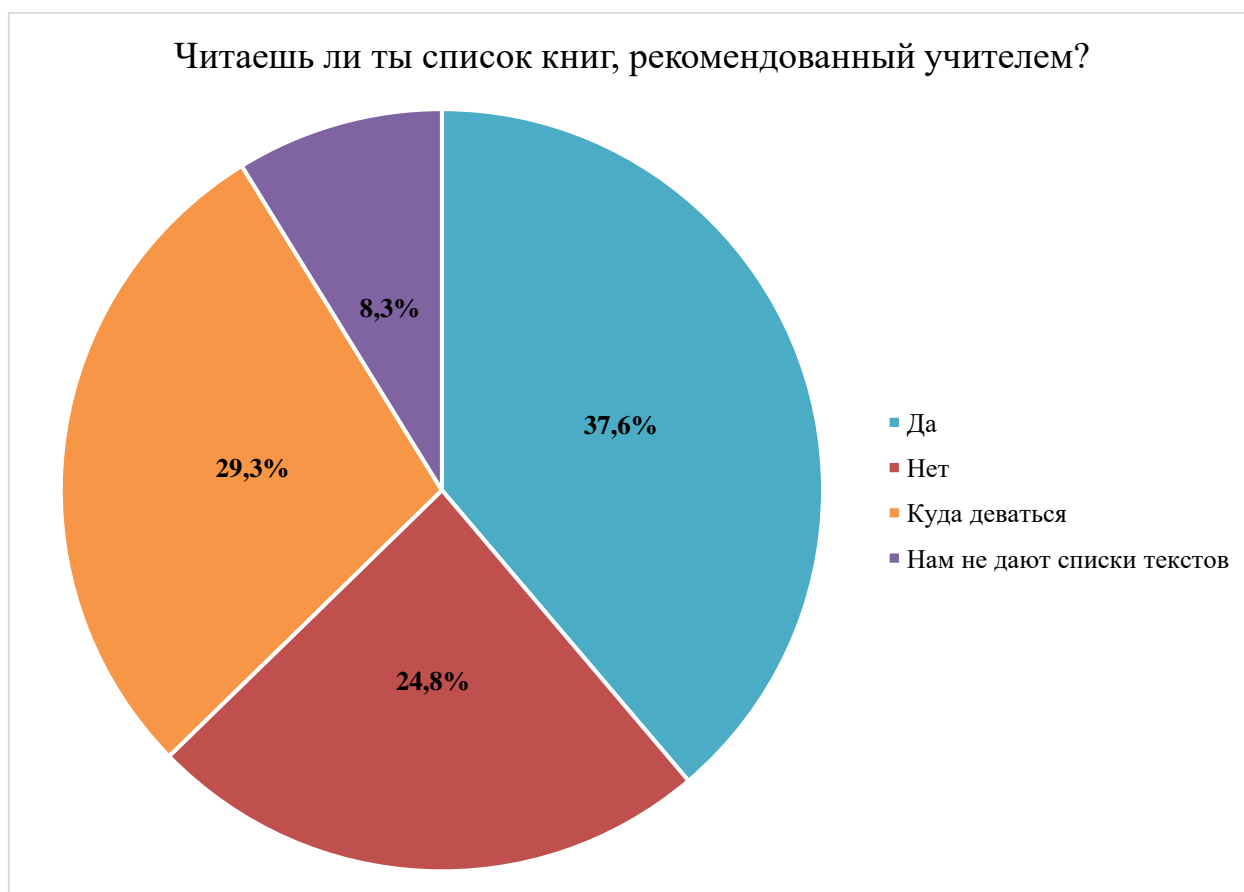


Диagr.3. Список текстов на лето школьникам 7-9 классов

Таблица 3 Список текстов на лето школьникам 7-9 классов

Вариант ответа	Кол-во респондентов
Да	354
Нет	74
Не помню	112

Ответы школьников позволили нам убедиться в том, что 65%(354) обучающихся предлагают тексты, с которыми они должны познакомиться летом, лишь 13%(74) не получают читательских рекомендаций от учителя.



Диagr.4. Выполнение рекомендаций учителя школьниками

Таблица 4. Выполнение рекомендаций учителя школьниками

Вариант ответа	Кол-во респондентов
Да	203
Нет	134
Куда деваться	158
Нам не дают списки текстов	45

Ответы на этот вопрос подтверждают авторитет учителя и его желание развивать читательскую грамотность, стимулируя интерес к чтению. 361 школьник (56,9%) читает список текстов, рекомендованных учителем на лето: 37,6% - с удовольствием, а 29,3% (158) читают, но испытывают недовольство. Именно поэтому мы сформулировали следующий вопрос, желая разобраться в причинах отказа от чтения.



Диagr.5. Отношение к летнему списку школьников

Таблица 5. Отношение к летнему списку школьников

Вариант ответа	Кол-во респондентов
Разорвал(а) бы его	47
читаю, нравится	91
Добавил(а) бы что-нибудь современное, интересное	285
Просто не читаю	117

Среди школьников 16,8% (91) с удовольствием читают летний список, рекомендованный учителем, а 52,8% (285) соглашаются с тем, что в списке досугового чтения не хватает современных подростковых книг, именно с этим связан отказ от чтения.

Проведённое анкетирование позволило нам сделать следующие выводы:

- 1) обучающиеся 13-16 лет читают;
- 2) подростки положительно воспринимают список рекомендованных текстов на лето;

3) бесспорным авторитетом в организации досугового чтения является учитель;

4) существует такая проблема, как недостаточная пропаганда качественной современной, подростковой прозы, в связи с чем учителя не добавляют в список рекомендованных на лето текстов современную подростковую литературу;

5) читательская грамотность, как и читательский интерес, возрастет, если в летнем списке появится современная литература.

На втором этапе исследования участники студенческого научного объединения «Творческая индивидуальность писателей...» («ТИП» (<https://vk.com/litclubaikfu>)), организованного на базе Елабужского института КФУ, разработали уникальный образовательный проект «Мультимедийный атлас», цель которого активизировать читательский интерес школьников 7,8,9 классов во время летних каникул.

Этапы составления «Мультимедийного атласа» и принцип работы с ним коллектив авторов осветил в статье «Воспитание resilientного, грамотного читателя средствами образовательного проекта «Мультимедийный атлас» [3].

Под «Мультимедийным атласом» мы понимаем собрание систематизированных буктрейлеров, созданных по материалам современной подростковой прозы (отбор осуществлялся согласно имеющимся у книг литературных премий и выигранных конкурсов: «Литературный конкурс Сергея Михалкова», «Международная детская литературная премия имени В.П. Крапивина»). Структура «Атласа» представляет собой особую «читательскую карту», в которой освещены лучшие произведения современных авторов, таких как М. Самарский, Э. Клементс, Ф. Бакман, Е. Рудашевский, Ю. Линде, Т. Меньщикова, Т. Матрюкова и многие другие. Каждое произведение сопровождается качественной аннотацией и qr-кодом на увлекательный и качественный (с позиций формы и содержания художественного текста) буктрейлер.






Участники СНО «ТИП» в течение учебного года 2022-2023 создавали буктрейлеры по мотивам книг современных подростковых авторов для того, чтобы разместить их на сайте Елабужского института КФУ (<https://kpfu.ru/elabuga/booktrailer>). Ссылка на «Мультимедийный атлас» была отправлена учителям школ Татарстана, которые распространили её среди школьников 7, 8, 9 классов перед началом летних каникул. Таким образом, список книг на лето трансформировался в список буктрейлеров, способных активизировать интерес к чтению.




Для удобства работы участники и руководители студенческого объединения создали буклет, который легко распечатать и распространить в среде заинтересованных школьников (табл.6).

Таблица 6. Буклет для учителей и учеников

QR-код	Автор и название книги	Аннотация
 	<p>Андрей Жвалевский, Евгения Пастернак «Я хочу в школу!»</p>	<p>«Я хочу в школу» - звучит нереалистично? Ребята из «новой» школы посещают не уроки, а летают на воздушном шаре, играют в «Мафию», исследуют горы на Эльбрусе и бегут на занятия с мыслью: «Поскорее бы!». Словом, сказка! Однако, как и всякое чудо, она очень хрупка. И в один несолнечный день главным героям повести приходится не только выйти на защиту своего учебного дома, но и стать учениками «обычной» школы, в которой есть и строгие учителя, и бесчисленные контрольные работы, и еще много чего «хорошего». Получится ли Женьке, Анечке, Артему, Юле и Диме найти свое место в новом коллективе? Можно ли не равнодушно идти, а воодушевленно бежать в школу? На эти и многие другие вопросы Вы сможете найти ответ, прочитав удивительную книгу Андрея Жвалевского и Евгении Пастернак «Я хочу в школу».</p>

 	<p>Виктория Ледерман «Календарь мая»</p>	<p>«23.05.2013. Вы скажете, что это просто набор цифр? Нет, это важная дата. Начиная с этого дня шестиклассникам Лене, Глебу и Юрасику, придётся повзрослеть, научиться бороться с собой и осознать, что, только объединившись, можно найти выход из сложной ситуации. Герои повести – типичные школьники, но история, произошедшая с ними, необычная: время начинает обратный отсчет – это даже хуже, чем постоянно повторяющийся «день сурка», ведь откатываясь назад, можно дойти до того дня, когда ты ещё не родился, то есть совсем исчезнуть!</p> <p>Почему так произошло и почему именно с этими ребятами? Как вернуться во время, текущее вперёд, а не назад? А может, в возвращении в прошлое есть плюсы? Ведь тогда можно переписать итоговую контрольную работу, избежать встречи с хулиганами, махнуть рукой на уборку и даже постараться спасти близкого человека.</p> <p>Если вы хотите вместе с тремя друзьями совершить увлекательнейшее путешествие во времени, скорее открывайте фантастическую повесть Виктории Ледерман «Календарь ма(й)я», рассказывающую о дружбе, смысле жизни и взрослении. Ах да, чуть не забыли: никогда не пишите на памятниках древности! И скорее читайте эту книгу!!! Читайте вместе с друзьями и родителями!».</p>
 	<p>Юлия Линде «Литерадура »</p>	<p>«Литеродура» Юлии Линде – это книга о подростках и для подростков, это по-настоящему душераздирающий монолог современной девушки о том, как трудно бывает жить, о том, как агрессивен мир вокруг нее. В этой книге очень много личных переживаний, которые могут быть близки и тебе. Быстрее открой и узнай, чем хочет с тобой поделиться эта невероятная девочка!».</p>

 	<p>Татьяна Мастрюкова «Приоткрыта я дверь»</p>	<p>«Нельзя доверять ведьмам-самоучкам. А уж тем более нельзя проводить с ними непроверенные обряды, мало ли, кого призовешь... Настя узнает о странных и страшных последствиях такой глупости на собственном опыте: пропадают вещи, хлопают двери, кто-то невидимый крадется в темноте и тянется длинными, тонкими пальцами прямо к шее. Никто Насте не верит, что происходит что-то странное, а ведь нужно понять, кто это портит жизнь ей и ее семье - вытащить из вентиляции кота, спасти горе-ведьму. Но самое главное – нужно выяснить, как от этой нечисти избавиться!».</p>
 	<p>Татьяна Меньщикова «Мой отец зажигал звёзды»</p>	<p>«Как можно гордиться человеком, которого никогда не знал? Где можно найти самого удивительного друга? Можно ли написать лучшее сочинение без вымыслов и лжи? Все эти вопросы могут стать для подростка настоящим испытанием, перевернуть представление о самых близких людях и о семье. Случайная фраза, написанная маркером на стене, отправляет героя в невероятное приключение прямо под звездным небом и даже помогает узнать, кто их, эти звезды, на самом деле зажигает. Ведь иногда нужно так мало, чтобы многое изменить: всего лишь ответить на чей-то ни к чему не обязывающий вопрос. Познакомьтесь с Улиткой и найдите ответы вместе с ним!».</p>
	<p>Евгений Рудашевский «Здравствуй, брат мой Бзоу»</p>	<p>«В истории о дружбе жизнелюбивого абхазского юноши Амзы и дикого дельфина Бзоу, названного по имени верного коня героя древнего эпоса, действительно есть что-то мифологическое и сказочное. Мифом, сказкой и тайной веет от места, где разворачиваются события книги, прекрасной Абхазии – от её своенравного моря, вершин неприступных гор, плодородной земли, к которой люди относятся с трепетом и почтением. Чаруют диковинные названия национальных блюд, удивляют древние традиции и обряды, убаюкивает, как</p>

		<p>колыбельная, размеренность и патриархальность жизненного уклада, согревает бесхитрость человеческих отношений. Однако, несмотря на экзотичность атмосферы, эта история о самом реальном и живом – о дружбе (пускай и непонятной для абсолютного большинства) дружбе человека с дельфином), о доверии и верности, об умении прощать и отпускать. Немаловажно и то, что автор книги «Здравствуй брат мой, Бзоу!» Евгений Рудашевский написал ее, после того как лично пообщался с дельфинами-афалинами, проработав несколько лет в дельфинарии, и побывав в Абхазии, где и услышал от местных жителей историю о дружбе юноши и дельфина. Что может победить настоящую дружбу – такую, которая делает друзей братьями, единым целым? Недоверие? Страх? Косые взгляды со стороны? Разлука? Смерть?</p> <p>Если Вы верите в настоящую дружбу, эта книга для Вас.</p> <p>Если нет – прочтите ее и, возможно, Ваше мнение изменится».</p>
 	<p>Михаил Самарский «Радуга для друга»</p>	<p>«Могли ли вы когда-нибудь подумать, что в ваших руках окажется история, рассказанная собакой? Удивительно, правда? А мы скажем: вам повезло, ведь сейчас перед вами как раз такая книга!</p> <p>Трисон – не обычная собака, он собака-поводырь, да ещё и лабрадор! Его новый подопечный – Сашка – в автокатастрофе потерял зрение. Все те краски, что окружали его, лица родных, игры с друзьями и даже любимая радуга – всё это потеряло значение и утонуло в ежедневной темноте.</p> <p>Под силу ли собаке-поводырю вернуть надежду мальчика на исцеление, сможет ли он подарить своему другу радугу?</p> <p>«Радуга для друга» – это не просто история про мальчика и собаку, про миссию спасения собаки-поводыря из лап алчных воришек, да и не история про долгий путь домой. Это история про настоящую дружбу, верность и трудности,</p>

		<p>которые под силу преодолеть только тому, кто верит в добро».</p>
 	<p>Фредерик Бакман «Тревожные люди»</p>	<p>«Дело было в одном маленьком городке накануне Нового года. В комнате для допросов сидели полицейский и женщина-риелтор...». Итак, роман Фредерика Бакмана "Тревожные люди" — это детектив-квест. Храбрая восьмидесятилетняя старушка, ИКЕА-зависимая супружеская пара, беременная женщина, желающий свести счеты с жизнью мультимиллионер... эти и еще несколько человек стали заложниками неудачливого грабителя, который ВДРУГ бесследно исчез. Кто же грабитель? Почему заложники не сообщают даже примет преступника? Что же произошло в злополучной квартире? Именно эту головоломку предстоит решить читателю. «Тревожные люди» - «это история обо всем на свете, но главным образом — об идиотах. Идиотом, скажем прямо, можно назвать любого, вот только не стоит забывать: быть человеком — дело вообще трудное до безумия».</p>
 	<p>Эндрю Клементс «Фриндла»</p>	<p>«Вы когда-нибудь задумывались, откуда в словарях берутся слова? Ученик пятого класса Ник Аллен однажды задал этот вопрос миссис Грейнджер (а уж кто такая миссис Грейнджер знали все без исключения в школе "Линкольн Элементарии"). Если бы кто-нибудь мог предположить, что из этого выйдет!.. Ведь Ник так любит придумывать озорные проделки и делать всё возможное (и невозможное!), чтобы в школе было интересно!</p> <p>Кто решает, что собака называется «собакой», плеер – «плеером», а обычная шариковая ручка – «ручкой»? А если назвать её... «фриндлой»? И не только назвать, но и заразить идеей переименовать «ручку» в «фриндлу» своих друзей? И продавца канцелярии! И всю школу! Весь город! Всю страну!</p> <p>Школьники под предводительством Ника Аллена вступают в настоящее противостояние с учителями и директором. Кому достанется</p>

		<p>победа? И такая ли гримза миссис Грейнджер, какой кажется?</p> <p>Возьмите фриндлу в руки, впишите эту книгу в свой список летнего чтения и вы убедитесь, что идеи способны менять мир!».</p>
 	<p>Николь Краусс «Хроники любви»</p>	<p>«Старый польский слесарь-эмигрант доживает свои одинокие дни в Бруклине. Девочка-подросток Альма живет заботами матери, чудаковатого брата и воспоминаниями об отце. Писатель Литвинов прозябает в Латинской Америке и внезапно женится. Что общего у этих людей? Красивая, грустная и пронзительная история о любви и одиночестве, которая разворачивается на фоне трагедии европейского еврейства. Альма как пазл собирает историю любви Лео Гурски и прекрасной Альмы, которых разлучила вторая мировая война. Почему Альму назвали в честь возлюбленной Лео? Как связаны Лео Гурский и Литвинов? Роман Николь Краусс «Хроники любви» - это роман о "любви земной: ежедневной длящейся и пролетающей несколькими днями жизни; прожитой и пережитой или так и неслучившейся; любви юной, детской и на склоне лет; любви мужчины и женщины и родителей и детей...».</p>
 	<p>Сара Пеннипакер «Пакс»</p>	<p>«Любовь? Война? Дружба? Кажется, это несовместимые понятия. Сара Пеннипакер доказала обратное в трогательной книге «Пакс». Эта история о тех, кто знает горечь потерь, умеет и хочет любить, потерялся в сложной жизни. Она наполнена звуками, цветами; в ней есть спасительное тепло и губительный холод. Повесть учит не замыкаться в себе, когда наступает несчастье, а объединяться: отцу с сыном, деду с внуком, людям и животными. Живая плоть и страждущая душа не должны стонать. Он - маленький лисёнок Пакс - чувствует своего мальчика, а подросток верит, что найдёт своего лисёнка, ведь у них одно горе на двоих, а значит - они просто обязаны быть вместе. Встретятся ли два живых существа, потерявшие мам? Скорее читай...».</p>

 	<p>Джоди Пиколт «Ангел для сестры»</p>	<p>«А вы знали, что ангелы имеют женское обличие? Они энергичны, жизнерадостны, жертвенны, но главное - верят в добро, не жалеют для этого даже собственное тело, но не продают душу. Если хотите знать больше, то немедленно читайте книгу Д. Пиколт «Ангел для сестры». Роман о жизни и смерти, о всепобеждающей любви и искренней привязанности. И поверьте - в жизни возможно все, верьте, любите, прощайте...».</p>
 	<p>Ульф Старк «Умеешь ли ты свистеть, Йоханна?»</p>	<p>«Внимание! Перед вами история о неожиданной встрече. Будьте осторожной: она вам может понравиться.</p> <p>Итак, все знают, что иметь дедушку - это всегда круто! Неважно, как часто вы видите, но каждый раз это заканчивается интересным приключением и весёлой историей.</p> <p>Маленькому Берре тоже повезло: у него вдруг появился дедушка - Нильс. Вместе они и воздушного змея запустят, и вишен объедятся, и даже научатся свистеть любимую мелодию...</p> <p>Всё бы ничего, только на самом деле у Берры нет дедушки, а у Нильса нет внука. Просто, иногда так случается, если сильно захотеть, два одиночества обязательно встретятся...</p> <p>Чем же обернётся эта встреча? Кто такой Нильс, и кем ему приходится Берра? И, в конце концов, кто такая Йоханна?</p> <p>Ух, как много вопросов! Ответ на них всех кроется в книге У.Старка «Умеешь ли свистеть, Йоханна?». Ну что, начнём?».</p>

Таким образом, выяснив причину отказа от чтения во время летних каникул, студенты-филологи 4, 5 курсов подготовили образовательный проект «Мультимедийный атлас», способный стать альтернативой летнего досугового чтения.

Список использованной литературы

1. Асонова А.Е. Список литературы на лето: кому и как его составлять. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spisok-literatury-na-leto-komu-i-kak-ego-sostavlyat> (дата обращения: 07.11.2024).
2. Лучкина О.А. Список для чтения: история жанра. - URL: https://www.rsuh.ru/binary/743103_80.1294010143.98506.pdf#page=165 (дата обращения: 07.11.2024).
3. Мухамадеева Р.М. Божкова Г.Н. Воспитание резильентного, грамотного читателя средствами образовательного проекта «Мультимедийный атлас» / [Инструменты, механизмы и технологии современного инновационного развития](#). Сборник статей Международной научно-практической конференции. УФА «Аэтерна», 2022. – С.225-219. - URL: <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/Prog-NK-405.pdf> (дата обращения: 07.11.2024).

©Божкова Г.Н., 2024

УДК 373.211.24

ГЛАВА 9

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЙ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

Гордеева В.В.

к. пед. н., доцент
ПГУ,

Мачалова Ю.Н.

магистрант
ПГУ,

Бирина Е.Р.

магистрант
ПГУ,

г. Пенза, РФ

Аннотация. В статье описываются возможности использования интерактивных средств в системе коррекционно-развивающей работы с детьми старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи. С этой целью авторы дают характеристику интерактивных средств, используемых в работе с детьми дошкольного возраста, описывают варианты их применения в детском саду. Также в работе представлено обоснование необходимости применения интерактивных средств в коррекционной логопедической работе с дошкольниками, имеющими общее недоразвитие речи. Приводятся примеры применения данных средств в коррекционно-развивающей работе с детьми обозначенной категории.

Ключевые слова. Интерактивные средства, коррекционно-развивающая работа, дети дошкольного возраста, общее недоразвитие речи, логопедическая работа.

THE POSSIBILITIES OF USING INTERACTIVE TOOLS IN THE SYSTEM OF CORRECTIONAL AND DEVELOPMENTAL WORK WITH PRESCHOOL CHILDREN WITH GENERAL SPEECH UNDERDEVELOPMENT

Gordeeva V.V.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
PSU,

Mochalova Yu.N.

undergraduate student
PSU,

Biryina E.R.

undergraduate student
PSU,
Penza, Russia

Annotation. The article describes the possibilities of using interactive tools in the system of correctional and developmental work with older preschool children with general speech underdevelopment. To this end, the authors give a description of interactive tools used in working with preschool children, describe options for their use in kindergarten. The paper also provides a justification for the need to use interactive tools in correctional speech therapy work with preschoolers with general speech underdevelopment. Examples of the use of these tools in correctional and developmental work with children of the designated category are given.

Keywords. Interactive tools, correctional and developmental work, preschool children, general speech underdevelopment, speech therapy work.

В настоящее время интерактивные средства стали активно применяться в образовательном процессе. По словам руководителя проектов в образовании и науке, Ю. Горвица «...обучать нужно не тому, что есть, а тому, что будет... » [3]. В информатизированном обществе без овладения интерактивными технологиями и умения использовать компьютерные средства для решения определенных задач немислима реализация творческого потенциала человека в современной науке, культуре, производстве, деловой и иных сферах жизни.

В педагогической практике давно применяется термин «активные методы и формы обучения». Он объединяет группу педагогических технологий, достигающих высокого уровня активности деятельности воспитанников. В последнее время получил распространение еще один

термин – «интерактивное обучение». Использование интерактивных средств и технологий является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации обучения детей, развития у них творческих способностей и создания благоприятного эмоционального фона. Использование интерактивных средств позволяет перейти от объяснительно-иллюстрированного способа обучения к деятельностному, при котором ребенок принимает активное участие в данной деятельности. Именно это способствует осознанному усвоению новых знаний.

Внедрение интерактивных средств в новой и занимательной для дошкольников форме помогает решать задачи речевого, математического, экологического, эстетического развития, а также помогает развивать память, воображение, творческие способности, навыки ориентации в пространстве, логическое и абстрактное мышление.

Современный мир сегодня предъявляет новые требования к восприятию и использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в работе с детьми дошкольного возраста: компьютер входит в жизнь ребенка с ранних лет; по силе воздействия на детскую психику современные информационные технологии несравнимы с другими средствами; современные дети отличаются от предыдущих поколений. Сегодня современный ребенок – это житель XXI века, на которого оказывают влияние все признаки настоящего времени. Он быстрее, чем взрослый, успевает освоить мобильный телефон, компьютер и планшет, телевизор и пр. Постепенно неотъемлемую часть жизни детей дошкольного возраста стали занимать интерактивные средства и дошкольники сознательно стремятся применять их на практике.

В условиях стандартизации современного дошкольного образования, перед педагогами стоит задача не только осовременить процесс обучения и воспитания, но и воспитывать информационно-коммуникативную культуру дошкольников, для того, чтобы дети были грамотными потребителями, а не рабами новых технологий [2].

Информационные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих хранение, обработку, передачу и отображение информации, ориентированных на повышение эффективности и производительности труда. На современном этапе данные методы, способы и средства напрямую взаимосвязаны с компьютерными технологиями. Создается множество простых и сложных компьютерных программ для различных областей познания. Существуют различные компьютерные средства, к которым относятся разнообразные виды интерактивности, представленные в ДОО интерактивной доской, интерактивной песочницей, интерактивным полом, интерактивными играми и другими материалами.

Интерактивность (от англ. interaction – «взаимодействие») – понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. В дошкольном образовании – это взаимодействие воспитанников с педагогом и изучаемой информацией. Интерактивность является составной частью мультимедиа.

Мультимедиа – это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, которые объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении [6].

Современное интерактивное оборудование может значительно повысить эффективность обучения. Но далеко не все ДОО могут похвастаться наличием специалистов, способных сориентироваться в многообразии интерактивных решений и выбрать оптимальное по цене и функциональности оборудование.

На рынке существует большое количество интерактивных устройств, различающихся по цене, назначению и принципам действия. Кратко охарактеризуем интерактивные средства, которые специально созданы и используются в работе с детьми дошкольного возраста.

1. Интерактивная доска.

Современные дети «с рождения» начинают получать информацию с различных электронных источников: телевизоров, DVD, компьютеров, мобильных телефонов и пр. Именно интерактивные доски соответствуют тому способу восприятия информации, которым отличается новое поколение детей.

Использование интерактивной доски помогает развивать у детей дошкольного возраста внимание, память, мелкую моторику, мышление и речь, зрительное и слуховое восприятие, словесно-логическое мышление и др. Образовательная деятельность с ее использованием стала намного ярче и динамичнее. Используя крупные яркие изображения, оперируя геометрическими фигурами и различными объектами, дети становятся интерактивными участниками процесса «живого» обучения. В этом случае, дошкольники, воспринимающие информацию визуально и кинестетически, понимают и усваивают предложенный материал гораздо эффективнее.

Работа с интерактивной доской включает в себя: дидактические игры и упражнения; коммуникативные игры; проблемные ситуации; овладение символами, моделями, мнемотехникой; творческие задания; совместную деятельность детей и многое другое.

Интерактивная доска подготавливает дошкольников к будущим информационным технологиям, которые будут присутствовать во всех сферах жизни.

Интерактивная доска в комплексе с традиционными методами обучения дает значительный прирост в образовательном процессе, а сфера ее применения может быть ограничена только фантазией.

2. Интерактивные приставки, проекторы, дисплеи.

Помимо интерактивных досок распространение получили интерактивные приставки и интерактивные проекторы.

Интерактивные приставки представляют собой устройства, прикрепляющиеся на проектор или к поверхности, на которую выводится

изображение. В результате презентация становится интерактивной и появляется возможность управлять ее элементами, не отходя от экрана.

Приставки, которые крепятся к экрану, работают по инфракрасной и ультразвуковой технологии, также как многие интерактивные доски. В комплект, как правило, входит сама приставка, т. е. датчик, принимающий сигнал со специального маркера, и маркер, посылающий инфракрасный и ультразвуковой сигнал на датчик. Более дорогие приставки комплектуются электронными цветными маркерами. Некоторые из приставок этого типа могут работать в копирующем режиме, т. е. без использования проектора и компьютера сохранять информацию, написанную на доске специальными маркерами.

Интерактивные проекторы являются вершиной технического прогресса в создании интерактива. Если ранее они позволяли работать только одному пользователю и только электронным маркером, то сейчас проектор может распознавать 2 стилуса и до 6 касаний пальцами одновременно.

Достоинство интерактивных проекторов заключается в том, что они сокращают количество устройств в системе. То есть в обычном случае вам необходимо установить интерактивную доску, компьютер и проектор, а в случае с интерактивными проекторами – только проектор и магнитно-маркерную доску, которая не является технически сложным устройством. После этого вы можете пользоваться проектором в режиме белой доски. Он содержит в себе необходимый минимум программного обеспечения для использования его как обычной магнитно-маркерной доски в интерактивном режиме. При необходимости более сложных вариантов использования можно подключить компьютер и расширить его функционал. Также проекторы можно использовать для создания интерактивных столов.

Интерактивные дисплеи давно присутствуют на рынке устройств. Они представляют собой альтернативу интерактивной доске. Эти устройства подойдут тем, кто хочет иметь возможность проводить презентации и при

этом не заморачиваться с проекторами, насадками и т. д. Данное решение имеет массу достоинств. Это единое устройство, простое в монтаже и использовании. В нем нет тени как при использовании проектора, нет необходимости следить и менять лампу как в проекторе и т. д. К сожалению, современный рынок не предлагает больших диагоналей интерактивных дисплеев, что не позволит проводить обучение или презентации для большого количества людей [5].

3. Конструкторы LEGO. Робототехника.

LEGO WeDo – увлекательный практико-ориентированный образовательный инструмент, который привнесет цифровые технологии в повседневные занятия, с легкостью может показать, какую существенную роль играют современные технологии в современном мире. ПервоРобот LEGO WeDo – конструктор, предназначенный для детей от 6 до 11 лет. Он позволяет строить модели машин и животных, программировать их действия и поведение, подходит для начального обучения основам робототехники. Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo позволит детям ощутить себя в качестве юных исследователей, инженеров, программистов и математиков.

Используя этот конструктор, дети в командах по 2-3 человека, могут создавать и программировать модели, подключать их к ЛЕГО-коммуникатору и управлять ими посредством компьютерных программ [3].

4. Интерактивный стол.

Это устройство представляет собой интерактивный учебный центр с сенсорной поверхностью, управление которой происходит с помощью прикосновений рук человека или других предметов. Это многопользовательский сенсорный стол, позволяющий эффективно вовлекать детей в образовательный процесс. Интерактивный стол дает возможность совместно выполнять интерактивные задания и участвовать в обучающих и развивающих играх. Новая уникальная технология позволяет

считывать более 40 одновременных касаний, что делает его незаменимым для совместной работы небольших групп дошкольников.

5. Интерактивный пол.

Это суперсовременная разработка, основанная на передовых цифровых и проекционных технологиях, позволяющая использовать практически любое напольное покрытие как игровую поверхность, которая будет реагировать на каждое движение людей, находящихся на ней.

Использование этой проекционной системы в ежедневной работе дает возможность самостоятельно создавать свой мир: достаточно вступить в зону проекции, и система будет отвечать на каждое малейшее движение, от которого будут зависеть и графический эффект, и ход игры. Причем все будет происходить в режиме реального времени.

6. Интерактивная песочница.

Данное устройство представляет собой бокс с песком, оборудованный компьютером, особыми сенсорами, проектором, с разработанным программным обеспечением. Сенсор для определения глубины, подключенный к компьютеру, замеряет расстояние до песка, а специальная программа обрабатывает полученные от сенсора данные и подает проектору команды, каким цветом подсвечивать конкретный участок песочницы. На песок проецируются настоящие текстуры водных объектов, гор и других поверхностей. От традиционной песочницы здесь остались принципы игры с песком. Дальше подключаются высокие технологии – и на песке отображаются горы, реки, вулканы и другие объекты.

Обучающие режимы: режим строительства, режим топографии, режим вулкан, режим водопад, режим геометрические формы, цвета, цифры [7].

7. Обучающий и развивающий интерактивный комплекс «Играй и развивайся».

Это система развивающих игр, управляемая посредством бесконтактного сенсорного игрового контролера Kinect. Комплекс предназначен для развития детей 3-7 лет, состоит более чем из 60

электронных методических ресурсов. Все игры разбиты на возрастные группы от 3 до 4, от 4 до 5 и от 5 до 7 лет, а также на образовательные блоки «Окружающий мир» и «Развитие речи».

Преимущества использования интерактивных средств в работе с детьми дошкольного возраста по данным исследований психологов в том, что люди запоминают только 20% того, что видят, 30% того, что слышат, 50% того, что видят и слышат и 80% того, что они видят, слышат и делают одновременно. На основе этих данных можно сказать, что применение интерактивных средств может во много раз улучшить качество образовательного процесса в ДОО.

Применение интерактивных средств в работе с детьми дошкольного возраста способствует:

1) стимулированию таких процессов, как восприятие, внимание, память, мышление и осознанию информации за счет яркости и привлекательности объектов;

2) развитию навыков совместной работы и коллективного познания;

3) одновременному использованию нескольких каналов восприятия (слух, зрение, тактильное восприятие) в образовательном процессе, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств;

4) визуализации абстрактной информации;

5) приобретению навыков самостоятельной учебной деятельности [6].

Экспериментально установлено, что при устном изложении материала ребенок за минуту воспринимает и способен переработать до 1 тысячи условных единиц информации, а при «подключении» органов зрения и слуха – до 100 тысяч таких единиц.

Применение интерактивных средств в работе с детьми дошкольного возраста позволяет моделировать в образовательной деятельности различные ситуации. Кроме того, использование интерактивных средств помогает расширению представлений дошкольников и формированию

целостной картины мира. Образовательная деятельность организуется таким образом, что дети сами работают с интерактивным оборудованием, выполняя задания, а не пассивно воспринимают объяснения воспитателя. Это позволяет достичь наибольшего образовательного эффекта.

Таким образом, интерактивные средства обучения становятся отличными помощниками в развитии таких качеств у детей дошкольного возраста, как внимание, память, мышление, речь, навыков учебной деятельности. Игровые компоненты, включенные в мультимедиа программы, активизируют познавательную деятельность дошкольников и усиливают усвоение материала. Это способствует развитию познавательной активности детей, расширяет их кругозор. Конечно, использование интерактивных средств обучения не может заменить непосредственного общения, но, как элемент, позволяющий улучшить качество образовательного процесса, они являются незаменимыми помощниками.

Введение в действие ФГОС ДО определило необходимость поиска инновационных методов для качественной организации образовательного процесса.

Важными образовательными областями выступают «Речевое развитие» и «Социально-коммуникативное развитие» детей дошкольного возраста. В рамках этих образовательных областей в коммуникативно-речевом аспекте решаются следующие задачи: развитие воображения и творческой активности; овладение речью как средством общения и культуры; обогащение активного словаря; развитие связной, грамматически правильной диалогической и монологической речи; развитие речевого творчества; развитие звуковой и интонационной культуры речи.

Особенно это важно для детей с общим недоразвитием речи, так как их коммуникативно-речевое развитие, как было сказано выше, протекает своеобразно и требует специального образовательного воздействия [1].

Логопеду необходимо организовать коррекционно-развивающий процесс, создавая атмосферу сотрудничества, взаимного доверия детей друг с другом, детей и взрослого. Для решения этой задачи в различных видах деятельности (общении, игре, познавательно-исследовательской деятельности) логопед может использовать интерактивные средства.

Актуальность интерактивного обучения Е.В. Коротаева видит в том, что оно решает одновременно несколько задач: учебно-познавательную, коммуникационно-развивающую, социально-ориентационную.

Н.Л. Желнова описывает образовательный процесс, в основе которого лежит интерактивное коррекционное воздействие так, что он должен быть организован таким образом, что практически все дети оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. В процессе освоения необходимого материала, дошкольники осуществляют совместную деятельность, это означает, что каждый вносит в работу свой вклад, происходит обмен опытом, знаниями и умениями. Причем это происходит в доброжелательной обстановке и при взаимной поддержке друг друга. Интерактивное взаимодействие исключает доминирование одного участника коррекционного процесса, над другим, одной мысли над другой. Во время такого общения дети учатся быть демократичными, общаться с другими людьми, критически мыслить, принимать обоснованные решения.

И.А. Васильева, описывая свой опыт работы, говорит о том, что в образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста с ОНР, может активно использоваться интерактивная доска (программное обеспечение SMART Notebook), комплект беспроводных мышек, ноутбуки. При разработке содержания занятий, выборе и создании электронных материалов к нему, автор учитывает следующие особенности: 1) комплексный подход, активное взаимодействие всех участников коррекционно-развивающего процесса; 2) вариативность и индивидуально-дифференцированный подход в отборе электронного материала; 3)

последовательность и постепенность; 4) учет ведущего вида деятельности и принципов здоровьесбережения.

По возможности, мультимедийный материал и игры используются напрямую с образовательных Интернет-ресурсов, сайта ДОО, что оптимизирует время для подготовки коррекционного занятия, дает возможность детям закрепить имеющиеся навыки, повторно обратившись к материалам в домашних условиях, совместно с родителями. Однако, подавляющее большинство таких готовых продуктов перед использованием тщательно редактируется в соответствии с образовательными задачами и спецификой логопедической работы [4].

Интерактивные средства, обладая огромным потенциалом игровых и обучающих возможностей, оказывают значительное воздействие на ребенка, но, как и любая техника, они не самоценны, и только путем целесообразно организованного взаимодействия **педагога**, ребенка и **интерактивных средств** можно достичь положительного результата. Хорошим подспорьем в работе логопеда с детьми с ОНР является использование игр различных игровых порталов и аппаратно-игровых комплексов. Охарактеризуем кратко специфику использования этих интерактивных средств в коррекционно-развивающей работе с детьми с ОНР.

Игровой центр и интерактивный редактор «СОВА» дают возможность использовать готовые, а также самостоятельно создавать качественные, современные и интересные для дошкольников с ОНР игры-занятия, презентации, тесты, викторины.

Интерактивный редактор предназначен для тех, кто стремится разнообразить коррекционный процесс, сделать его максимально эффективным и интересным, используя современные программы в своей работе. Функционал редактора настолько широк, что позволит реализовать любые задумки логопеда в конкретные формы занятий, не обладая при этом навыками программирования. В Игровом центре «СОВА» представлена

коллекция цифровых образовательных ресурсов, которая содержит интерактивные игры, уроки и занятия, которые находятся во вкладке «Игры и занятия». Можно выбрать интересующую категорию и возраст. Информация о человеке, о мире животных, о родном городе, о профессиях, транспорте, спортсменах и о многом другом, проще и интереснее подается при помощи интерактивной доски. Рассмотрение иллюстраций и сюжетных картин, игры со звуками, помогают развивать у детей с ОНР внимание, память, мелкую моторику, мышление и речь, зрительное и слуховое восприятие.

Детям с ОНР очень нравятся игры из игрового центра «СОВА», например – «Домашние животные», «Наполни корзины», «Школа юного повара» и др.

«Logo PRO» – это профессиональный стол логопеда, со встроенным сенсорным экраном и предустановленным специальным программным обеспечением. Профессиональное программное обеспечение (дошкольное образование версия «Интерактив», интерактивный квест «5 Островов», интерактивная раскраска «Оживариум», логопедическое программное обеспечение «Логоассорти») позволяет вывести занятия с детьми с ОНР на новый уровень. Оно включает как специально разработанные игры, так и конструктор тестов, с помощью которого логопед сможет составить свои, используя картинки, аудио и текстовые документы. Данный стол является результатом объединения лучших традиционных методик, а также современных интерактивных технологий в области коррекции речи. «Logo PRO» предлагает совершенно новый уровень коррекционно-развивающих занятий с использованием сенсорного экрана, специальных программ и игр для логопедической практики. Данный комплекс позволяет проводить как индивидуальные, так и групповые занятия, направленные на коррекцию речевых навыков в традиционной и интерактивной среде.

Интерактивная доска «SMART Board» достаточно проста в управлении, и дети с ОНР с легкостью и большим удовольствием осваивают

работу на ней. Все манипуляции интуитивно понятны, рукой – передвигаем объекты, берем маркер – пишем, берем ластик – стираем. Доска позволяет писать и рисовать на ней электронными чернилами и сохранять все сделанные записи. Эргономичный дизайн доски, лотка, маркеров и ластика максимально удобен для детей старшего дошкольного возраста с ОНР.

Интерактивная доска позволяет использовать в коррекционно-развивающей работе, как стандартное программное обеспечение, так и тематические презентации, чистоговорки-попевки на все звуки, видеоролики для профилактики нарушения зрения (зрительные гимнастика), физминутки и динамические паузы и пр.

Использование интерактивной доски в коррекционно-развивающей работе позволяет: повысить качество коррекционного процесса; развивать высшие психические функции (восприятие, внимание, память, мышление) за счет повышения уровня наглядности, использования в работе методов активного обучения; развивать артикуляционную и мелкую моторику, совершенствовать навыки пространственной ориентировки, развивать точность движений руки; повысить мотивацию и увеличить работоспособность при коррекции речевых нарушений; обеспечить психологический комфорт на занятиях.

Интерактивные средства в коррекционно-развивающей работе – это палочка-выручалочка для логопеда, т. к. они многофункциональны, занимательны и современны. Детям они очень нравятся, а положительные эмоции способствуют лучшему усвоению материала.

Таким образом, интерактивные средства содержат в себе потенциал эффективности развития речевых умений и навыков у дошкольников с ОНР. Использование данных средств в логопедической работе способствует формированию новых качеств и умений в процессе общения; повышению познавательной активности; принятию нравственности норм и правил совместной деятельности; установлению эмоциональных контактов между участниками процесса; развитию диалогового общения, которое ведет к

взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач, а также снятию нервной нагрузки, переключению внимания, смене форм деятельности.

Список использованной литературы:

1. Алексеева М.М., Яшина Б.И. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 400 с.
2. Батырова Р.С. Создание интерактивной образовательной среды в условиях цифровой трансформации образования // Современное дошкольное образование: теория и практика. 2020. С. 32 – 35.
3. Гайдукова С.А. Использование интерактивного оборудования в дошкольной образовательной организации: учеб.-метод. пособие. Тула: Изд-во ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО», 2022. 68 с.
4. Емельянова Т.В. Игровые технологии в образовании: электронное учеб.-метод. пособие. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2015. 87 с.
5. Коротаева Е.В., Водяха Ю.Е. Цифровые девайсы для дошкольного возраста: аспектный подход // Педагогическое образование в России. 2022. № 1. С. 20 – 26.
6. Фадеев А.А. Использование цифрового оборудования в ДОО // Актуальные научные исследования: сборник статей X Международной научно-практической конференции. Уфа, 2023. С. 150 – 154.
7. Шашанкова Е.А. Возможности использования интерактивной песочницы на занятиях по математике у детей старшего дошкольного возраста // RatioetNatura. 2023. № 1(7). С. 219 – 220.

© В.В. Гордеева, Ю.Н. Мачалова, Е.Р. Бирина 2024

УДК 37

ГЛАВА 10

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Неволина В.В.

Д.п.н.

ОГУ, г. Оренбург, РФ

Стремительно развивающаяся информатизация и интернет-технологии расширяют педагогические ресурсы профессионального становления студента, но не могут полноценно обеспечивать ее становление. В условиях массового перехода на дистанционные формы обучения необходимы новые педагогические технологии, средства и образовательные среды, обеспечивающие возможность становления профессиональной позиции обучающихся. Такие технологии интегративно способствуют успешному прогнозированию профессионального будущего, созданию реализуемых образовательной траектории, умению оценки профессиональной ситуации на основе инноваций и базовых принципов трудовых функции, мотивируют к качественному изучению профессионального опыта.

Ключевые слова: профессиональное становление, профессиональное саморазвитие, университетского образование, цифровизация

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE SPECIALIST IN DIGITAL TRANSFORMATION OF UNIVERSITY EDUCATION

Nevolina V.V.

d.p.n.

OGU, Orenburg, RF

Rapidly developing informatization and internet technology expand the pedagogical resources of professional development of a student, but cannot fully ensure its development. In the context of mass transition to distance learning, new

pedagogical technologies, tools and educational environments are needed that provide opportunities for the professional position of students. Such technologies integratively contribute to successful forecasting of professional future, creation of implementable educational trajectory, ability to assess the professional situation based on innovations and basic principles of labor functions, motivate to quality study of professional experience.

Keywords: professional development, professional self-development, university education, digitalization

Цифровая экономика фиксирует в образовательных и профессиональных стандартах высокие требования к компетенциям специалистов, необходимость ускорения и непрерывности профессионального развития, становления субъектной позиции, внедрения дистанционных режимов обучения. У студентов возникают противоречия между новым виртуальным учебным контентом и ранее полученным реальным опытом, современными стилями профессиональной деятельности и традиционными образцами выполнения трудовых функций, между актуальной информацией из Интернет-источников и известным фундаментальным знанием в предметной области. В результате затрудняется реализация образовательных стратегий и траекторий, развитие профессиональных компетенций, формирование профессиональной позиции современного специалиста.

Система взаимосвязи личности с миром профессии и профессионального образования формирует профессиональную позицию студента. Успешность ее становления зависит от интеграции процессов личностного саморазвития, профессионального мировоззрения, ценностно-смысловых прогностических ориентиров студента.

Проблема профессионального становления личности становится все более актуальной в связи с ростом значимости профессиональной деятельности для каждого члена постиндустриального общества. Актуализировалась идея тьюторства, направленная на профессиональное

становление будущего специалиста. Роль преподавателя в педагогической поддержке студента возрастает: куратор, тьютор, ментор, наставник, эдвайзер стартапа, коуч, модератор профессиональных проектов, супервизор. Эта идея получила распространение за рубежом, в российских и региональных вузах. В XXI веке происходит реализация в образовании компетентностных моделей, в которых феномен профессионального становления обучающихся рассматривается как процесс непрерывной подготовки студентов к решению актуальных и перспективных профессиональных задач с осознанием ответственности, необходимости постоянного самосовершенствования и ориентации на профессиональную успешность. Актуализация проблемы профессионального становления, определения условий и факторов сопровождения данного феномена связана с требованиями к современному специалисту справляться с вызовами социально-профессиональной действительности, адаптироваться в современном мире профессий. Определены научно обоснованные нормы различных видов профессиональной деятельности, которые отражены в профессиограмме специалиста, характеризуют его профессиональное становление и позволяют эффективно решать актуальные и перспективные задачи. Отсутствие профессиональной позиции ведет к рискам стагнации саморазвития студента, к снижению уровня учебной мотивации, активности и инициативности, самостоятельности в учебно-профессиональной деятельности и профессиональной некомпетентности. Выявлены проблемы мотивации, профессиональной грамотности, стихийности и неопределенности социально-профессиональных доминант, аксиологических ориентиров профессионального саморазвития, несогласованность взаимодействия субъектов образования в формировании профессиональной позиции обучающихся.

Становление профессиональной позиции будущего специалиста рассматриваем как необходимый и востребованный процесс в высшем образовании:

1. Выявлены общие, инвариантные (отношение к назначению своей профессии, приоритет самости, мотивации и аксиологических ориентиров студентов) и частные (в зависимости от профессиональной направленности) характеристики профессионального становления студента.

2. Разработана классификация профессиональных позиций студента по различным критериям (осознанности, адаптивности, социальной полезности, инициативности, мировоззренческих ориентиров).

3. *Модернизованы существующие алгоритмы проектирования профессионального становления обучающихся с позиций подготовки и перспектив развития кадрового потенциала Оренбургской области: конкретизация целей* проектов (непрерывный профессиональный рост специалиста), *выделение и порядок циклов* проектирования (совместного с преподавателем, консультационного, самостоятельного), *выбор персональной образовательной среды, установление горизонтов реализации* (актуальность, ближние и отсроченные перспективы профессиональной деятельности), *введение критериев оценки* проектного решения (позитивность, востребованность, реализуемость).

4. Выявлены характеристики (профессиональная мораль, профессиональная идентичность, профессиональные ценности и нормы, принадлежность к формальному профессиональному сообществу, статус профессии в обществе), критерии и индикаторы сформированности профессиональной позиции студента.

5. Выявлен механизм профессионального становления студента (мотивирование, профессионально-нравственное информирование в учебно-профессиональной деятельности, самопроектирование профессиональной позиции, выбор, реализация).

6. Выявлены факторы формирования *профессиональной позиции* студента (*инновационность* потенциала образовательной среды университета, стимулирующая рост личностного потенциала студента; *вариативность* технологий взаимодействия субъектов образовательных отношений, мотивирующая персонификацию деонтологической модели современного специалиста; *ориентированность* мировоззренческих ориентиров студента, побуждающая устанавливать границы статусных, имиджевых и социально-экономических стимулов профессионального роста).

7. Организована Оренбургская виртуальная педагогическая студия с целью популяризации педагогической науки и практики.

Теоретическая значимость исследования доказывает положения профессионального становления студента университета (*многоаспектность* образовательного, межличностного, интерактивного, информационного, сетевого, кластерного взаимодействия; *баланс* социального, профессионального и личностного в прогностических моделях профессиональной успешности; *сопроектирование*, самопроектирование и самоконструирование профессионального будущего; *пропедевтика* профессиональных рисков в социально-профессиональных практиках; *индикация* достижений в мониторинге результат-эффектов).

Проведена экспериментальная апробация исследования профессионального становления студентов и внедрение в вузы г. Оренбурга и организации-партнеры с помощью научно-методического и инструментально-технологического обеспечения:

- *разработаны и реализованы* программно-методические и инструментально-технологические аспекты профессионального становления студента вузов г. Оренбурга, направленные на решение актуальной научной проблемы обеспечения профессионального роста специалиста на основе аксиологических ориентиров профессии;

- *организовано* проведение междисциплинарного научно-теоретического анализа проблемы и представление основных научных результатов на региональном, всероссийском и международном уровнях;

- *разработано и внедрено* в практику вузов г. Оренбурга организационное, методическое и педагогическое обеспечение формирования профессиональной позиции студента в рамках преподавания дисциплин на разных уровнях профессиональной подготовки: «Социокультурная коммуникация», «Тайм-менеджмент» (бакалавриат), «Философия», «Профессиональная этика» (специалитет), «Методология научных исследований», «Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности» (магистратура), «Профессиональная педагогика» (аспирантура) и др.; руководство практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации); кураторские часы, НИРС, воспитательные мероприятия;

- *организована* Оренбургская виртуальная студия в составе виртуального кампуса научно-педагогического сетевого журнала «Гостиная Штоля».

Авторское исследование базируется на анализе и обобщении отечественного и зарубежного опыта психолого-педагогического сопровождения обучающихся в профессиональном образовании, целенаправленном анализе педагогической реальности и современных требований к профессиональной подготовке студентов университета. Междисциплинарный анализ различных аспектов профессионального образования позволил выявить направления исследования профессионального становления студентов Оренбургской области: социокультурные, кадрово-управленческие, программно-методические, психолого-педагогические, теория и практика образования, морально-

нравственные, инструментально-технологические, нормативные, информационно-технологические организационные, деонтологические и др.

Субъектная позиция студента представляет собой активно-избирательное, инициативно-ответственное преобразовательное отношение личности к самой себе, к действительности, к миру и жизни в целом (Н.С. Аринушкина, Ф.И. Билева, Н.А. Иванова, Е.М. Калмыкова, А.А. Кремиди, Е.В. Рыбакова), актуализирует стремление студента к общеличному развитию и определяет положение в статусно-ролевой, внутригрупповой структуре социума.

Профессиональная позиция рассматривается как совокупность ценностей, взглядов, установок, определяющих выбор стратегии поведения и способов организации взаимодействия с другими субъектами (О.В. Денисова); детерминанта активности студента, включает систему личных предпочтений (Т.И. Далдаева); профессиональная идентичность, позволяющая эффективно выполнять профессиональную деятельность (В.В. Кисляков, О.Ю.Колышев); профессиональные установки, индивидуально-типологические особенности личности (Ф.И. Билева, Е.П. Мутавчи); взаимопроникновение профессиональных и индивидуальных характеристик (Л.М. Митина); способ реализации ценностей в профессиональной деятельности (Н.Г. Алексеев). Этический аспект профессиональной позиции раскрывается в работах В.И. Бакштановского, М.Е. Виговской, М.Г. Ганнопольского, А.Е. Зимбули, А.А. Канке, И.П. Кошевой, О.В. Крыштановской, И.А. Носкова, Б.В. Согомонова, Г.А. Тюменцевой.

Полученная теория согласуется с опубликованными данными по проблеме исследования в части: результативности профессионально-ориентированного содержания методов и средств образования (А.А. Вербицкий), актуальности проблемы жизненных стратегий (К. А. Абульханова-Славская), социокультурных оснований профессионального становления и личностного роста (С. А. Минюрова, В. В. Сериков), взаимосвязи профессиональной позиции и компетентностного роста (Э. Ф. Зеер,

Е. А. Климов, А. П. Тряпицына), активной нравственной позиции и успеха в профессии (И. А. Зимняя, А. К. Маркова).

Использовано сравнение авторских данных, полученных в ходе экспериментальной работы, и данных, представленных ранее по рассматриваемой тематике в исследованиях: В.И. Андреева (динамика творческого саморазвития личности), В.Г. Маралова (психолого-педагогическое сопровождение как атрибут образовательного процесса), О.К. Поздняковой (нравственно-этические основания профессионального образования), Т.Л. Бухариной (обоснование педагогической специфики подготовки студентов); Н.В. Шестак (особенности развития отраслевой педагогики); Р. А. Валеева, А. А. Кирсанов (непрерывность процесса самосовершенствования и расширения границ профессиональной деятельности).

Установлено совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике: профессиональное становление студента университета (А.И. Артюхина), социально-профессиональные ориентиры студентов (А.Ф. Амиров), роль информационно-образовательной среды в повышении качества современного образования (Е.В. Лопанова).

На основе теоретического междисциплинарного анализа выявлены *инвариантные* характеристики профессионального становления (отношение к назначению своей профессии, приоритет самости, мотивации и аксиологических ориентиров студентов) и *вариативы*, свойственные для конкретных профессий: *педагога* – отношение к педагогической действительности, пространство взаимодействия с воспитанниками по отношению к ним, создание условий для развития личности ребенка (Л.Б. Ительсон, А.А.Лобанов, Д.В.Григорьев, Л.Митина, Н.Г.Алексеев, В.В.Кисляков, О.Ю.Колышев); *врача* – клиническое мышление, соблюдение принципов медицинской этики и деонтологии (О.В. Денисова, Е.М. Калмыкова, И.А. Коровина); *дизайнера* – эстетическая культура (Л.В.

Никульшина); *психолога* – система установок, оценок внутреннего и внешнего опыта, психологическая культура и грамотность (Е.В. Бондаревская, Е.В. Бурмистрова); *юриста* – соблюдение норм юридической этики (Т.И. Далдаева); *специалиста по сервису и туризму* – коммуникативная культура и грамотность (Е.П. Мутавчи).

Авторское исследование разработано и реализовано на основе *ведущих идей* о: приоритетной роли психолого-педагогического сопровождения в профессиональном становлении студента университета; целенаправленной организации и контекстном обогащении персональной образовательной среды субъектов образования; прогностической направленности обогащения содержания образования традициями профессионального этоса и инновациями науки и техники; аксиологических доминантах профессиональной позиции студента.

Мировоззренческие ориентиры профессионального становления современного студента интегрируют аксиологические доминанты личностного саморазвития, профессиональные идеалы современного успешного специалиста, морально-нравственные контексты профессионального этоса, ресурсы освоения профессии, риски.

В исследовании проведена *модернизация существующих алгоритмов проектирования* профессионального становления обучающихся с позиций подготовки и перспектив развития кадрового потенциала Оренбургской области:

- *конкретизация целей* проектов (непрерывный профессиональный рост специалиста),
- *выделение и порядок циклов* проектирования (совместного с преподавателем, консультационного, самостоятельного),
- *выбор реальных, виртуальных и персональных образовательных сред*;
- *определение последовательности воздействий* (использования сквозных и дополнительных педагогических технологий),

- *установление горизонтов применимости* (актуальность, ближние и отсроченные перспективы профессиональной деятельности для формирования профессиональной позиции специалиста),

- *введение критериев оценки* проектного решения (позитивность, востребованность, реализуемость результата).

Профессиональная позиция студента нами понимается, как способность осознавать совершаемые им поступки в рамках профессиональной деятельности, соотносимые с существующей системой профессиональных этических норм и принципов, за которые он несет ответственности перед собой и обществом. Факторы, способствующие формированию профессиональной позиции студента: потенциал персональной образовательной среды субъектов, растущий личностный потенциал студента, осознание морально-нравственных и этических ориентиров профессии, позитивность принятых моделей статусных, имиджевых контекстов образа современного успешного специалиста.

Выявлены составляющие профессионального становления студента:

- профессиональное мировоззрение (мировоззренческая культура, осознание будущей профессии в качестве аксиологической доминанты, принятие этических норм профессии как ключевых, отношение к самому себе как к субъекту выбора профессионального пути);

- профессиональное саморазвитие (умение создавать и реализовывать обоснованные профессионально-личностные планы);

- социально-профессиональная ответственность (знание и соблюдение этических и деонтологических норм и принципов, использование этических средств реализации профессиональных целей);

- прогностические умения (инициативно, критически и инновационно рефлексировать и прогнозировать результаты деятельности и профессиональных взаимоотношений).

Выявлены показатели профессионального становления студента: активность и самостоятельность в учебно-профессиональной деятельности,

аксиологические установки, нравственные приоритеты в стратегиях профессионального саморазвития, формирование компетенций профессиональной деятельности, мотивация к профессиональной самореализации. Определены потенциальные *риски* профессионального становления студентов (стихийности, стагнации, трансформации, девиаций, неуспешности, гиперуспешности, формализации, самоидентификации) и *способы их минимизации* посредством целенаправленного формирования изучаемого феномена. Выявлен потенциал виртуальной педагогической студии в совокупности возможностей (постоянный профессионально-личностный рост, внедрение научных инноваций, технологически насыщенная образовательная среда, синтез теории и практики, обогащение традиций образования с учетом инноваций, цифровизация и сетевые технологии) и ресурсов (научно-образовательные, информационно-методические, материально-технические, инструментально-технологические), обеспечивающих успешное становление профессиональной позиции студентов.

Организацию образовательной среды в виртуальном пространстве рассматриваем как инструмент онлайн-взаимодействия «преподаватель – группа студентов - студент» посредством апробации, внедрения, публикации, презентации, тиражирования инновационных научно-исследовательских работ и социально ориентированных проектов. Виртуальная педагогическая студия способствует цифровой трансформации образовательного процесса; внутриуниверситетскому взаимодействию (организация вебинаров, интенсивов, пиар-акций, виртуальных экскурсий); омоложению кадрового состава университета; вовлечению обучающихся в научно-исследовательские, инновационные, социально-ориентированные проекты, а также осуществлению поддержки обучающимся; организации профориентационной виртуальной работы; проведению диагностики в сетевом взаимодействии. Виртуальная педагогическая студия выступает экспериментальной площадкой для

исследований и позиционирования в регионе и способствует как продвижению образовательных программ и результатов научно-исследовательских работ в образовательное пространство региона, так и взаимодействию с организациями-партнерами для привлечения молодежи в академическую среду.

Осуществлена адаптация к условиям Оренбургского государственного университета персонифицированной платформы (масштабирование действующей программы РГПУ им А.И. Герцена). Результатом данного этапа работы стало создание виртуальной лекционной композиции «Популяризация педагогических знаний в эпоху цифровой трансформации университетского образования».

В Оренбургской виртуальной педагогической студии реализуются следующие направления:

- аксиологические идеи в истории педагогики и образования (серия фильмов об аксиологических идеях выдающихся педагогов, основоположников педагогики;

- профессиональное становление специалиста (выпуск информационно-аналитических продуктов – научных дайджестов с целью осуществления поддержки научно-исследовательской деятельности молодых ученых;

- педагогика здоровья (педагогическая деятельность - профилактическая медицина для общества в целом);

- сотрудничество с организациями-партнерами (реализация совместных проектов в сфере инновационной образовательной деятельности);

- педагогическая галерея Оренбуржья (знакомство с исследованиями ученых региона).

Результаты формирования профессиональной позиции будущего специалиста могут быть охарактеризованы на основе исследований процесса развития его составляющих – профессионального мировоззрения,

профессионально-личностного саморазвития субъекта, профессионально-прогностических умений, профессионально-этической ответственности. Для сопоставительного анализа различных исследований их результаты были оценены по идентичным критериям, принятым в педагогической диагностике – аксиологическому, гносеологическому, праксиологическому.

Средством формирования профессиональной позиции студентов на базе вузов г. Оренбурга выступали: обогащение содержания гуманитарных дисциплин контекстами и кейсами, знакомство студентов с актуальной информацией о новых документах, отражающих последние изменения профессионально-этических представлений, которые также способствуют развитию у студентов критического мышления, способности к самоорганизации. В дальнейшем именно формирование профессиональной позиции определяет потребность в саморазвитии будущего специалиста.

В результате проведенного исследования выявлены характеристики профессиональной позиции будущего специалиста (профессиональная мораль, профессиональная идентичность, профессиональные ценности и нормы, принадлежность к формальному профессиональному сообществу, статус профессии в обществе).

В ходе проведения исследования использованы *контекстный и проектный* методологические подходы на основе *выделения*:

- *общего* - это *эффекты* возникновения нового уровня профессиональной позиции студента *на основе объединения имеющихся ресурсов* (при интеграции потенциалов субъектов образования и инновационной среды университета, контекстном синтезе теоретических знаний с реалиями профессиональной деятельности, консолидации усилий участников проекта); *процессуальной природы становления профессиональной позиции студента* (этапы интегративного взаимодействия (предпосылочный, ориентационный, установочный, формирующий, адаптивный, перспективный), последовательность контекстного обогащения профессионального образования (содержание

социально-гуманитарного цикла дисциплин «Философия», «Профессиональная этика», «Общая педагогика», «Профессиональная педагогика», «Социокультурная коммуникация», «Методология научных исследований», социально-нравственных практик), цикличность разработки проектов (анализ, моделирование, планирование, конструирование, документирование), *прогностических возможностей* профессионального образования (ориентация новых интегративных качеств студента на профессиональное будущее, учет контекстов профессиональной деятельности, проектирование профессиональной позиции);

- *особенного - это специфические уровни* иерархии интеграции потенциалов (личностный, предметный, структурный, вузовский, региональный, кластерный, международный); *профессионально-ориентированные контексты* содержания профессионального образования и педагогических технологий (нравственно-этический, историко-контекстный, профессионально-инновационный и профессионально-прогностический); *проектная деятельность* и проектные технологии (конкурсные работы и грантовые проекты, проектное представление профессиональной позиции);

Формирование профессиональной позиции у обучающихся различных уровней профессиональной подготовки (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура) было организовано:

- *установлением контекстного содержания* взаимодействия студентов и преподавателей в образовательной среде университета,

- *организацией и обогащением профессиональными контекстами* персональной образовательной среды субъектов образования (электронные библиотечные системы, электронные образовательные порталы, платформы для создания презентаций),

- *определением* приоритетов аксиологических контекстов профессионального этоса и прогностических ориентиров в аудиторной,

практической, научно-исследовательской и самостоятельной деятельности учебно-воспитательного процесса,

- *обеспечением* целенаправленности, непрерывности, перспективной социальной востребованности, морально-нравственных доминант в профессиональной позиции студента,

- *единством* взаимообусловленных требований образовательных и профессиональных стандартов,

- *реализацией* современных педагогических средств и технологий (технология позиционного обучения, геймификации профессионально-ориентированного моделирования, проектной-технологии, форсайт-технологий, сетевых технологий) в реальных и виртуальных (виртуальная педагогическая студия в составе виртуального кампуса научно-педагогического сетевого журнала «Гостиная Штоля») образовательных средах.

Определены перспективы психолого-педагогического сопровождения исследуемого феномена в *аспекте снижения рисков* стихийности и стагнации формирования профессиональной позиции студента, возникающих в университете.

Создано *модельное проектирование* становления профессиональной позиции студента университета, имеющая *целостный, целенаправленный и координирующий характер*, выступающая прогностическим представлением *результат-эффектов* (социальный, личностный, профессиональный) на основе единства *цели* исследуемого процесса, его *методологии* (подходы, принципы), *структурных компонентов* (профессиональной позиции, содержания психолого-педагогического сопровождения, потенциалов субъектов образования), *процесса* (механизмов, организационно-педагогических условий, этапов, технологий, средств, сред), *диагностического инструментария* (индикаторы достижения и показатели сформированности компонентов профессиональной позиции обучающихся).

Реализована *система практических рекомендаций* (регламентация и использование программно-методического, инструментально-технологического и диагностического инструментария, организация и порядок деятельности научно-методической лаборатории саморазвития, архитектура и сетевая реализация виртуальной Форсайт-площадки) внедрения результатов исследования в практику вузов.

Представлены *методические рекомендации*: комплект научно-методических и программных материалов (презентационный комплекс «Моя профессиональная позиция»; учебно-методическое пособие «Технологии формирования профессиональной позиции студента» (практикум, диагностический инструментарий и рабочая тетрадь студента, инструкции, рекомендации, наборы сценариев, ресурсные карты, дайджесты).

Показана *воспроизводимость результатов* и положительная оценка внедрения выводов, рекомендаций исследования по формированию профессиональной позиции. Организована информационная виртуальная поддержка - сайт лаборатория саморазвития дает возможность использования методических материалов, получения рекомендаций.

Осуществлена адаптация к условиям Оренбургского государственного университета персонифицированной платформы (масштабирование действующей программы РГПУ им А.И. Герцена), результатом которой стало функционирование Оренбургской виртуальной педагогической студии.

Востребованность изучения профессионального становления будущего специалиста в условиях университетского образования обусловлена требованиями образовательных и профессиональных стандартов специалистов, в которых фиксируются показатели ответственности, способности к профессиональному мировоззрению, использованию прогностических умений, профессионально-личностному саморазвитию.

©Неволина В.В., 2024

УДК 378.2

ГЛАВА 11
ИЗУЧЕНИЕ ЭСТЕТИКИ РУССКОГО ЯЗЫКА И РЕЧИ
НА ОСНОВЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО РКИ

Соколова Г.Е.

доктор пед. наук, доцент
МПГУ,
г. Москва, РФ

Аннотация. В статье рассматривается роль использования художественных текстов, посвященных вопросам эстетики русского языка и речи, на занятиях по РКИ. Целью использования подобных текстов является формирование русской языковой картины мира у иностранных обучающихся, развитие их речевого идеала, способности выявлять и оценивать эстетические составляющие различных аспектов русского языка. После чтения и анализа подобных текстов у студентов появляются положительные эмоции, возникает интерес к прочитанному, развиваются коммуникативные способности, появляется желание серьезнее и глубже изучать русский язык, познавать его многогранность и выразительность.

Ключевые слова: художественный текст, эстетика русского языка, эстетика речи, лингвокультурология, выразительность, образность.

STUDY OF THE AESTHETICS OF THE RUSSIAN LANGUAGE
AND SPEECH ON THE BASIS OF LITERARY TEXTS IN
RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Sokolova G.E.

Doctor of Pedagogy, Associate Professor,
MPSU,
Moscow, RF

Annotation. The article discusses the role of the use of literary texts devoted to the aesthetics of the Russian language and speech in classes on Russian as a foreign language. The purpose of using such texts is the formation

of the Russian language picture of the world among foreign students, the development of their speech ideal, the ability to identify and evaluate the aesthetic components of various aspects of the Russian language. After reading and analyzing such texts, students have positive emotions, interest in what they read, develop communicative abilities, there is a desire to study the Russian language more seriously and deeply, to learn its versatility and expressiveness.

Keywords: literary text, aesthetics of the Russian language, aesthetics of speech, linguoculturology, expressiveness, imagery.

В процессе обучения иностранных студентов русскому языку мы стараемся продемонстрировать его яркие эстетические возможности, показать обучающимся красоту и неповторимость русской речи, научить их ощущать лексическое богатство, многогранность, выразительность, мелодичность и неповторимость русского языка. Необходимо, чтобы студенты на занятиях по РКИ знакомились не только с фонетическими, морфологическими, лексическими и другими аспектами русского языка, но и научились осознавать его изобразительность, яркость, экспрессивность и образность. В связи с этим постепенно обучающиеся начинают узнавать и понимать историю, культуру, традиции, языковые ценности и эстетические привычки русского народа.

Актуальность исследуемой работы заключается в том, что обучение эстетике языка на занятиях по РКИ выполняет важную человекоформирующую функцию, с его помощью преподаватели русского языка как иностранного стимулируют развитие личности иностранных студентов: их сознания, интересов, увлечений, чувств, эмоций, творческого потенциала. У них появляется желание изучать русский язык более глубоко, практически совершенствоваться в разных его областях, активно участвовать в коммуникации, используя при этом грамотную, правильную, соответствующую нормам литературного языка речь, учиться говорить так, чтобы мы, как носители русского языка, положительно оценили их речь,

отметив ее правильность, выразительность, красоту, эстетическое совершенство.

Л.И. Горшков подчеркивал, что «главное, что отличает эстетическую функцию языка – это направленность формы словесного выражения не только на передачу того или иного содержания, но и на самоё себя, на собственное совершенство, которое позволяет в самом языке ощущать прекрасное... Эстетическая функция языка требует работы над словом с целью открыть читателю и слушателю прекрасное в самом слове» [3, с. 90].

Для знакомства иностранных студентов с эстетической функцией русского языка целесообразно использовать на занятиях по РКИ разнообразные художественные тексты, к которым могут быть применены «универсальные эстетические принципы – симметрии, пропорции, соразмерности. Возможность раскрытия эстетической природы языка на примере художественных текстов связана с пониманием текста как продукта коммуникации, а художественного текста – как продукта эстетической коммуникации» [2, с. 34].

Следует выделить следующие критерии отбора художественных текстов для работы в иностранной аудитории: соответствие текста уровню владения русским языком и языковой компетенции студентов; принадлежность художественного произведения известным поэтам, писателям, авторам классической русской литературы; соответствие языковой сложности текста программе обучения в соотношении от частного к общему; соответствие объема художественного текста объему, предусмотренному уровнем владения языком студентов; смысловая и композиционная завершенность целого текста или его фрагмента; соответствие содержания текста лингвострановедческой компетенции иностранных студентов; развитие с помощью текста интереса обучающихся к его тематике и проблематике.

Согласно утверждению А.В. Рачковской, «работа с художественными текстами на занятиях по РКИ способствует комплексному развитию навыков

устной монологической и диалогической речи иностранных учащихся, развивая навыки чтения и интерпретации художественного текста; расширяя и обогащая лексический запас учащихся; углубляя их интерес к литературе и культуре изучаемого языка» [11, с. 122].

В.Г. Костомаров выделял следующие требования к владению речью иностранными обучающимися: «соблюдение лексико – грамматической нормы, точности, эстетической красоты, выразительности, образности и т.п.» [6, с. 15]. Для этого на занятиях по развитию устной и письменной речи иностранные обучающиеся знакомятся с основными эстетическими свойствами русского языка, рассматривают его как своеобразный эстетический феномен. Как отмечает А.Д. Дейкина, «освоение нового мировоззренческого содержания позволит расширить знания учащихся о совокупности характеристик русского языка и включить такие, которые отражают его уникальную эстетическую природу: благозвучие, мелодичность, певучесть, гибкость, стройность синтаксических конструкций, выразительность, изобразительность, образность, экспрессивность языковых средств» [4, с. 50].

Следует выделить четыре группы проблем, образующих взаимные причинно-следственные связи, на преодоление которых должны быть направлены усилия преподавателей для эстетического образования иностранных студентов при обучении РКИ. Первая группа определяется как мотивационно-ценностный компонент, она связана с эстетическими потребностями, интересами и увлечениями иностранных студентов, характеризуется их активностью и самостоятельностью. Вторая группа – когнитивная часть – определяется движением, направлением и динамикой эстетического сознания. По мере накопления эстетической информации, обучения, развития студентов, совершенствования их знаний и умений, обогащаются представления обучающихся об эстетике русского языка, красоте речи, культуре, этикете общения и др. Третья группа факторов нацелена на развитие у иностранных студентов эмоционально-чувственного

эстетического восприятия русского языка и речи. Яркие эмоции обычно стимулируют человека к активной деятельности, ему хочется глубже осознать, запомнить, показать и передать другим, то, что доставило ему эстетическое наслаждение, а, возможно, и создать что-то подобное самостоятельно. В связи с этим происходит развитие творческих сил и возможностей обучающихся, так как сознательное созидание является целью решения четвертой группы проблем – формирования эстетического отношения к русскому языку и речи, когда основная функция эстетической деятельности состоит в развитии творческих возможностей, сил и способностей субъекта.

Важно научить иностранных студентов эстетике русского языка при изучении всех его аспектов: в фонетике – это богатое интонирование, языковое благозвучие; в лексике – огромный запас слов, их многозначность, наличие разнообразных изобразительно-выразительных языковых средств, пословиц и поговорок, красочных экспрессивных фразеологизмов; в словообразовании – широкий выбор морфем; в морфологии – большое количество разноизменяемых словесных форм с разнообразными грамматическими значениями, также имеющими эстетическое наполнение; в синтаксисе – возможность выразить одну и ту же мысль с помощью значительного количества различных ярких выразительных синтаксических средств и т.д.

Эстетика всех языковых единиц непосредственно связана с лингвистической прагматикой в соответствии с восприятием обучающихся. Соответственно эстетическим потенциалом наделены те языковые единицы, которые оказывают положительное эстетическое воздействие на иностранных студентов. Основа данного воздействия заключается в том, что в процессе различного рода коммуникации, чтения, знакомства с литературными произведениями, студентам становится интересно, они получают удовольствие, интеллектуальное и духовное наслаждение, вызванное эмоциональными переживаниями, основу которых составляют

ощущения: радости, оптимизма, полноты жизни и непосредственно эстетического удовлетворения.

Для достижения данной цели на всех этапах изучения РКИ необходимо организовать работу иностранных студентов с различными видами текстов. М.М. Бахтин подчеркивал, что «текст является той непосредственной действительностью, действительностью мысли и переживания, из которой только и могут исходить эти дисциплины и мышление. Где нет текста, там нет и объекта для исследования и мышления» [1, с. 287].

При обучении иностранных студентов на всех языковых уровнях мы постоянно работаем с текстами, каждый из которых является объединением определенных знаков, которые многократно осмысливаются. В первом случае: на этапе создания, сочинения; во втором случае: на этапе восприятия, осмысления, оценивания и т.д. Если рассматривать текст как «коммуникативно – когнитивно – социокультурную единицу» [12, с. 53], то становится ясно, что в любом тексте присутствует определенная задача, сформулированная автором. Эта коммуникативная задача часто является отражением языковой, культурной, моральной и эстетической картины мира автора. Ведь языковая картина мира – это «представление о действительности, отраженное в языковых знаках и их значениях – языковое членение мира, языковое упорядочение предметов и явлений, заложенная в системных значениях слов информация о мире» [10, с. 68].

При обучении иностранных студентов большим лингвометодическим потенциалом обладают тексты, посвященные самому русскому языку, его богатству, неповторимости, красоте и яркости. Стержневой может стать идея о том, что эстетическая природа русского языка является «духовной средой существования» [5, с. 32] жизни русского народа. При знакомстве с подобными текстами обучающиеся постепенно воспринимают языковую культурную картину русского мира, у них формируется, по словам А.И. Кравченко, «... система образов, представлений, знаний об устройстве мира и месте человека в этом мире. В узком значении слова культурную картину

мира составляют национальные архетипы, ментальность, характерные способы восприятия времени и пространства. В широком значении, наряду с перечисленными элементами, культурная картина мира включает в себя и научные знания» [7, с. 214].

В статье рассматривается работа с иностранными студентами-стажерами включенного обучения, которые изучают русский язык третий год, их языковой уровень соответствует В1-В2 (в российской системе образования) и 4 уровню владения языком (в китайской системе образования). Для обучения таких студентов привлекаются тексты известных русских классиков, посвященные эстетике русского языка. Желательно, чтобы анализируемые тексты были аутентичными, небольшим по объему и при первом прочтении студенты смогли бы воспринять не менее 65 – 70% их смысла. В таком случае, с точки зрения Н.В. Кулибиной, такой текст подобран удачно и «способен не только сделать интересным конкретное учебное занятие, но и настолько увлечь учащихся процессом самостоятельного смыслового восприятия текста, что у них появляется внутренний мотив к изучению русского языка» [8, с. 16]. При работе с подобными текстами у студентов становятся эмоционально – оценочное осмысление прочитанного и его наполнение собственными личностными связями и ассоциациями. Тексты содержат эстетическую информацию, студенты с удовольствием их читают, происходит положительное эмоциональное воздействие на иностранных обучающихся, что очень важно при изучении языка. Чтение и анализ текстов об эстетике и величии русского языка в иностранной аудитории целесообразно разделять на три части: предтекстовая предварительная работа, притекстовый анализ и упражнения и послетекстовые выводы.

На этапе предтекстовой работы стоит предложить иностранным студентам рассказ – биографию автора изучаемого текста, постараться ввести обучающихся в историко-культурный контекст описываемой эпохи, выявить и актуализировать их фоновые знания. Для снятия лексико-

грамматических, стилистических и иных трудностей перед началом работы с текстом стоит провести разбор и семантизацию фоновой, коннотативной лексики. Для этого надо выделить и разобрать новые незнакомые слова, словосочетания, речевые обороты, фразеологизмы, которые встретятся в тексте, проведя анализ их стилистической и национально-культурной окрашенности и т.д. На языковом уровне В1-В2 не стоит выбирать из текста все неизвестные для обучающихся лексические единицы и систематизировать их значение. Можно выбрать только часть незнакомых слов, которые студенты не смогут распознать самостоятельно с помощью контекста, опираясь на уже имеющиеся у них знания. Важно обратить их внимание на «сочетаемость особенности слова, специфику его парадигматических связей, преподнося и обрабатывая данные сведения на основе речевого образца» [9, с. 85].

Целью предтекстовых вопросов, заданий и упражнений является развитие у иностранных студентов умений и навыков, направленных на понимание основной информации, содержащейся в тексте. Перед чтением текста преподаватель обязательно обозначает цели, то есть в нашем случае: нахождение в анализируемом тексте информации об эстетике русского языка и речи.

Основной задачей иностранных студентов на этапе притекстовой работы является выработка умений ориентироваться в анализируемом тексте. На языковом уровне В1-В2 эту часть работы следует начинать с выразительного чтения вслух изучаемого текста, причем преподавателю стоит выбрать для чтения обучающегося с высоким уровнем владения русским языком и хорошими речевыми и, возможно даже, актерскими данными. Предварительно преподаватель объясняет читающему, что необходимо обратить внимание на скорость чтения, выразительность интонации, постановку пауз, эмоциональность и выразительность подачи текста. После прочтения текста следует приступить к его комплексному анализу и рассмотрению.

Понимание текста и постижение авторской мысли становятся важной частью филологического анализа, при котором существенное внимание уделяется рассмотрению и лексико-грамматической, и эстетической составляющих произведения. Анализ основных лексических средств, используемых в художественном тексте, а также его структурирования являются первым шагом на пути к пониманию изучаемого произведения. Н.С. Болотнова подчеркивает, что «... в процессе интерпретации текста важно учитывать все многообразие языковых средств, находящихся в образной перспективе ключевого слова» [2, с. 336]. В процессе изучения иностранными студентами художественных текстов о красоте и величии русского языка подобным ключевым словом является «эстетика» языка. На притекстовом этапе целесообразно деление анализируемого текста на смысловые части, выделение в каждой из них основной информации и последующее озаглавливание. Затем возможно составление подробного плана текста в соответствии с логикой изложения автора. Для уяснения насколько полно иностранные студенты поняли текст, преподаватель РКИ готовит систему вопросов, специальных заданий, разнообразных упражнений, тестов и др., направленных на проверку смыслового понимания текста. Обучающиеся осознают его содержание, конкретную ситуативную модель, авторскую концепцию, лингвокультурологическую и эстетическую составляющие. Для этого целесообразно использовать вопросы для публичного обсуждения, предлагать обучающимся разнообразные лексико-грамматические задания по подбору синонимов / антонимов к конкретным лексемам, по восстановлению порядка слов в предложениях и фрагментах текста, по выделению изобразительно-выразительных языковых средств, подчеркивающих яркость и неповторимость текста, пояснению пресуппозиций, вызванных различием картин мира автора текста и иностранных студентов и др. На этом этапе также стоит обратить внимание на различия национального менталитета, лингвокультурные ассоциации,

трудности в декодировании определенных эстетических авторских сентенций.

Послетекстовый заключительный этап работы над художественными текстами, посвященными описанию красоты и эстетических составляющих русского языка, представляет собой когнитивный анализ и переосмысление обучающимися прочитанного на основе личностных оценочных критериев. Студентам уровня В1-В2 целесообразно предложить пересказать изученный текст в полном формате, возможно «сжать» текст, уменьшив его объем и пересказать в уменьшенном размере, возможно, наоборот, «увеличить» анализируемый текст, добавив в него собственные комментарии и суждения, аргументировать и пояснить их, выразить собственное мнение (согласие или несогласие с мнением автора), ответить на вопросы преподавателя по тексту, написать собственное сочинение или эссе по анализируемому тексту, обратив особое внимание на эстетические составляющие, попробовать перевести текст на родной язык и т.д. Часть этого этапа работы может проводиться очно, в аудитории, а часть – онлайн, самостоятельно, в виде домашнего задания.

Например, при анализе отрывка из произведения К.Г. Паустовского, посвященного красоте и значимости русского языка, разбор текста можно провести следующим образом:

Где бы вы ни были – в городе или в деревне, в вагоне поезда или на палубе речного парохода, на севере или на юге России, в лесу или на степном большаке, – всюду прислушивайтесь к русскому языку, к певучему народному говору, запоминайте и впитывайте в себя этот единственный по богатству, образности и поэтичности язык – поистине самый свободный и волшебный из всех языков мира.

С русским языком можно творить чудеса. Нет ничего такого в окружающей нас жизни и в нашем сознании, чего нельзя было бы передать русским словом. И звучание музыки, и спектральный блеск красок, и шум и тень садов, и сказочное – сновидения, и тяжелое гроыхание грозы, и

детский лепет, и заунывный ропот прибоя. И гнев, и великую радость, и скорбь утраты, и ликование победы.

Нет таких мыслей, понятий, звуков, красок и образов – и сложных и простых, – для которых не нашлось бы в нашем языке точного выражения.

Русский язык – народен. Он является наилучшим выражением сущности русского человека. Из народных глубин, из подчас непротраженныа и неведомых истоков расцвел этот изумительный язык. И сколько бы мы его ни изучали, как бы мы ни определяли законы его образования, он всегда будет производить на нас впечатление радостного чуда.

I. Предтекстовая работа.

1). На этом этапе целесообразно предложить иностранным студентам рассказ о жизни и творчестве его автора – К.Г. Паустовского – известного советского писателя, педагога, журналиста и сценариста, который очень много писал об эстетике, неповторимости и величии русского языка;

2). Общая характеристика, описание роли и значимости художественных текстов, посвященных эстетике русского языка и речи;

3). Определение и разбор новых, непонятных для обучающихся слов и словосочетаний из анализируемого текста: *«степной большак», «народный говор», «свободный язык», «волшебный язык», «спектральный блеск красок», «громыханье грозы», «детский лепет», «ропот прибоя», «скорбь утраты», «ликование победы», «непротраженныа и неведомые истоки», «радость чуда»;*

4) Выполнение теста, в котором предлагается множественный выбор и необходимо найти правильный вариант ответа, например:

Найдите контекстуальный антоним выражения *«волшебный язык»*:

- A). Чудесный язык;
- Б). Необычный язык;
- В). Бедный язык;

Г). Красивый язык;

Д). Яркий язык.

II. Притекстовая работа.

1). Выразительное чтение текста К.Г. Паустовского;

2). Разделение текста на смысловые части (4 части);

3). Озаглавливание обозначенных частей текста, например:

1. *«Образность русского языка»;*

2. *«Многозначность русской речи»;*

3. *«Лексическое многообразие русского языка»;*

4. *«Народность русского языка».*

4). Составление плана анализируемого текста;

5). Озаглавливание всего текста, например: *«Волшебный русский язык»;*

6). Лексико-грамматические задания к тексту:

- Подобрать синонимы к словам и словосочетаниям из текста: *«образный язык», «радость», «точное выражение»;*

- Подобрать антонимы к словам и словосочетаниям из текста: *«ликование», «звучание», «богатый язык»;*

7). Преподаватель предлагает иностранным студентам найти в тексте слова, относящиеся к тематическому полю «эстетика» и распределить их по морфологическим группам: **имена существительные:** *язык, говор, певучесть, звучание, народность, ликование, радость, образность, впечатление, чудо;* **имена прилагательные и причастия:** *певучий, народный (говор), единственный, свободный и волшебный (язык), спектральный (блеск), сказочное (звучание), великая (радость), наилучшее (выражение), непрослеженные и неведомые (истоки); наречия:* *поистине, радостно;* **глаголы:** *прислушайтесь, впивайте, творить, передать, расцвел и др.;*

8). На основе слов из собранной из текста «эстетической копилки» преподаватель предлагает иностранным студентам составить несколько собственных словосочетаний, подчеркивающих эстетичность русского

языка и речи (*волшебные звуки, певучий язык, радостное впечатление, чистое произношение*);

9). Преподаватель предлагает студентам найти в тексте предложение с однородными членами, которое передает положительные эмоции автора, подчеркивают красоту и величие русского языка (*И звучание музыки, и спектральный блеск красок, и шум и тень садов, и сказочное – сновидения, и тяжелое гроыхание грозы, и детский лепет, и заунывный ропот прибоя*);

10) Студенты должны написать исходные формы глаголов и образовать от них однокоренные имена существительные:

Прислушайтесь – (_____) – (_____)

Запоминайте – (_____) – (_____)

Впитывайте – (_____) – (_____)

Изучали – (_____) – (_____)

Определяли – (_____) – (_____)

11). Контроль полноты понимания прочитанного текста осуществляется с помощью системы вопросов, направленных на проверку смыслового восприятия текста:

1. Как вы понимаете выражение К.Г. Паустовского: «*С русским языком можно творить чудеса*»?

2. Почему «*народный язык*» – это эстетическая положительная характеристика русского языка, данная автором?

3. Что, с вашей точки зрения, означает красота языка в звуковом отношении?

III. Послетекстовая работа.

1). Преподаватель просит иностранных студентов пересказать прочитанный текст по частям;

2). Обучающиеся пересказывают прочитанный и проанализированный текст К.Г. Паустовского, расширяя его собственными комментариями и примерами, взятыми из эстетического словаря, подготовленного на втором этапе работы с текстом;

3). Преподаватель просит иностранных студентов самостоятельно подобрать разнообразные пословицы, поговорки, высказывания об эстетике русского языка известных поэтов, писателей, ученых;

4). На основе прочитанного текста К.Г. Паустовского и самостоятельно подобранных текстов о красоте и выразительности русского языка преподаватель предлагает составить словарь эстетических терминов, подходящих для характеристики языка и речи.

5). Студенты пишут сочинение на тему: «Что такое красота языка?»;

6). В качестве домашнего задания иностранным студентам предлагается подготовить видеопрезентацию на тему: «Кто может научить нас красиво говорить по-русски?». В данной презентации необходимо рассказать о каком-то известном человеке (писателе, поэте, преподавателе, артисте, политике и др.), язык которого может служить образцом для подражания.

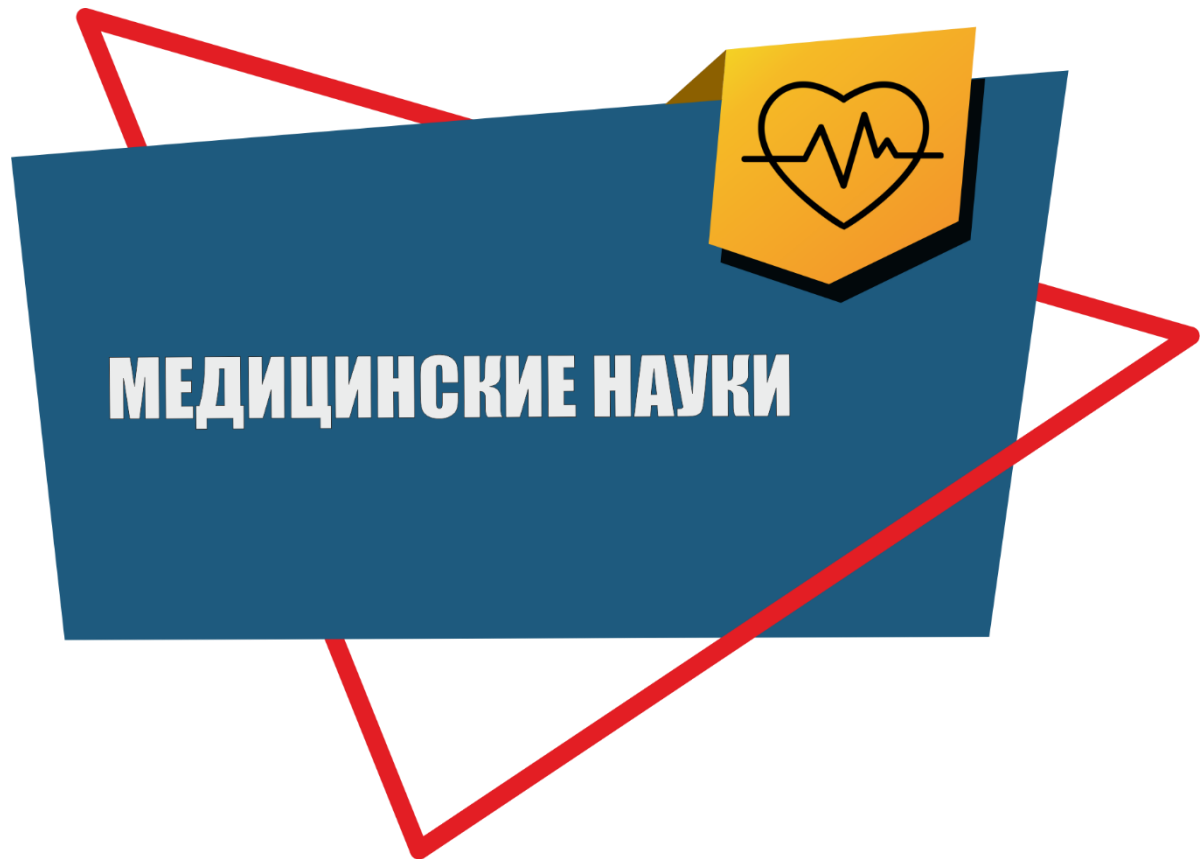
Использование разнообразных художественных текстов о красоте и выразительности русского языка и речи имеет многоаспектный характер. Эти произведения выступают как источник языковых, лексико-грамматических знаний и материал для повышения навыков рецептивных умений иностранных студентов. Подобная литература активно используется для раскрытия лингвострановедческих проблем, нацеливая обучающихся на изучение культуры и национальных традиций России. Знакомство иностранных студентов с текстами об эстетике русского языка и речи способствует формированию и развитию художественного мышления, эстетических чувств, эстетических взглядов и ценностей, способности анализировать авторские художественные тексты и создавать собственные в соответствии с эстетической функцией русского языка.

Список использованной литературы:

1. *Бахтин М.М.* Работы 1940-х – начала 1960-х годов // Бахтин М.М. Собр. соч. в 7 т. М.: Русские словари; Языки славянских культур. 1997. Т. 5. 732 с.

2. *Болотнова Н.С.* Филологический анализ текста: учеб. Пособие / Н.С. Болотнова. – 4-е изд. – М.: Флинта: Наука. 2009. 520 с.
3. *Горшков Л.И.* Русская стилистика: учебник для вузов / Л.И. Горшков. – М.: изд-во Наука, 2001. 361 с.
4. *Дейкина А.Д.* Концепция развития национальной школы вне России // Русский язык в школе. 1995. № 2. С. 30 – 39.
5. *Дейкина А.Д., Кулаева Г.М.* Формирование представлений об эстетическом идеале в процессе обучения русскому языку как иностранному // Вестник РУДН. Серия «Вопросы образования: языки и специальность». 2007. № 2. – С. 49 – 54.
6. *Костомаров В.Г.* Наш язык в действии: очерки современной русской стилистики. М.: Гардарики. 2005. 122 с.
7. *Кравченко А.Н.* Культурология: Учебное пособие для вузов. 5-е изд. М.: Академический проект. 2003. 496 с.
8. *Кулибина Н.В.* Зачем, что и как читать на уроке: художественный текст при изучении русского языка как иностранного / Н.В. Кулибина. Спб: «Златоуст». 2001. 263 с.
9. *Лосева И.Э.* Особенности этапов работы с текстом на занятиях русского языка как иностранного в вузе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. № 1 -1 (40). 2020. – С. 84 – 87.
10. *Попова З.Д., Стернин И.А.* Общее языкознание: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: АСТ; Восток – Запад. 2007. 408с.
11. *Рачковская А.В.* Художественный текст на занятиях по РКИ: критерии отбора и характер адаптации / А.В. Рачковская // Этнокультурный и социолингвистический аспекты теории и практики преподавания языков. Минск: БНТУ. 2015. – С. 121 –131.
12. *Шамзи Зайнаб Али.* Принципы отбора художественных текстов в практике преподавания русского языка как иностранного для иракской аудитории // Диссер. на соиск. ученой степени канд. пед. наук. Специальность 13.00.02. М. 2013. 174 с.

©Соколова Г.Е., 2024 г.



УДК 617.7 – 053.8: 313. 13 (470.53) «2013 – 2022»

ГЛАВА 12

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ ПО КЛАССУ «БОЛЕЗНИ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА» ЗА ПЕРИОД С 2013 ПО 2022 ГОДЫ.

Говязина Т.Н.

к. м. н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения
с курсом информатизации здравоохранения
ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
г. Пермь, РФ

Банковская Л.А.

д. м. н., профессор кафедры общественного здоровья и
здравоохранения с курсом информатизации здравоохранения
ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
г. Пермь, РФ

Аннотация. В статье представлены результаты исследования динамики заболеваемости взрослого населения Пермского края (ПК) по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» за период с 2013 по 2022 годы.

Использованы информационно - библиографический, статистический, аналитический и метод прогнозирования.

Материалом исследования стали информационные данные отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по ПК. Проведен анализ динамики первичной и общей заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» взрослого населения края в целом и по всем его административным образованиям за анализируемый период. Исходный материал представлен в виде Excel таблиц. По каждому району края определены средние величины уровней первичной и общей заболеваемости за десятилетний период, проанализирована динамика заболеваемости (рассчитаны показатели наглядности, темпа роста/снижения), выявлены особенности заболеваемости и осуществлен прогноз заболеваемости взрослого населения на 2023 год по полиномиальному тренду второй степени.

В РФ уровень общей заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» в 2022 году составил 91.4, уровень первичной заболеваемости равен 25.1 на 1000 взрослого населения. Частота первичной заболеваемости взрослого населения Приволжского ФО по этому классу заболеваний составил 29.1‰ (третье место среди округов). Средний уровень многолетней динамики по Пермскому краю равен 23,7 на 1000 населения, что ниже, чем по РФ на 5.6%.

Полученные результаты позволили определить районы Пермского края с неблагоприятной ситуацией заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» взрослого населения, объяснить особенности динамического процесса, обозначить проблемы офтальмологической службы региона.

Ключевые слова. Болезни глаза и его придаточного аппарата, взрослое население, общая заболеваемость, первичная заболеваемость, многолетняя динамика, прогноз

Численность населения Пермского края (ПК), входящего в Приволжский Федеральный Округ (ПФО), на 01.01.22 год по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по ПК составила 2 556 852 человек. За последние пять лет в регионе зарегистрирована убыль населения на 2.5%. В городских поселениях края проживает 1 940 440 (75.9%), в сельских 616 412 (24.1%) человек. Структура населения по возрастам: 20.4% составляют лица моложе трудоспособного, 24.6% люди старше трудоспособного, 55.0% - трудоспособного. Тип населения можно определить как регрессивный. В 2022 году в Российской Федерации (РФ) доля детей составила 18,5 %, стариков 24,5%. Во всех возрастных группах преобладают женщины. Медико-демографические особенности населения региона в настоящее время аналогичны Российским данным.

В РФ уровень общей заболеваемости (УОЗ) по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» (БГ и его ПА) в 2022 году составил 91.4, уровень первичной заболеваемости (УПЗ) равен 25.1 на 1000 взрослого населения. В структуре ОЗ и ПЗ этот класс в данной возрастной группе

составил 5.2 % и 2.8 % соответственно. УПЗ взрослого населения по этому классу заболеваний ПФО составил 29.1‰. По частоте заболеваемости глаз Приволжский ФО занимает третье место после Сибирского ФО и Северо-Кавказского ФО. ПК занимает 11 место в нашем административном округе. Среднее значение удельного веса этого класса в структуре ОЗ в ПК 6.2%, в структуре ПЗ 3.7%.

Медико-социальная значимость глазных заболеваний определяется повсеместной их распространенностью, поражением людей всех возрастов, вероятностью развития слепоты, и как следствие, инвалидизации у заболевших, существенными затратами на диагностику, лечение и наблюдение за больными

Во всем мире 2,2 миллиарда людей имеют проблемы со зрением, из них 45 миллионов лишены зрения. В 80% всех случаев нарушения зрения считаются предотвратимыми. Нарушение зрения приводит к значительной финансовой нагрузке: ежегодный ущерб от обусловленного ими снижения производительности труда оценивается на уровне 411 миллиардов долларов. Основные причины нарушения зрения и слепоты в мире - аномалии рефракции, катаракта, диабетическая ретинопатия, глаукома, возрастная макулярная дегенерация. Заболевания глаз и его придаточного аппарата является острой проблемой для стран Ближнего Востока, Индии, Китая, стран Западной Европы, Австралии, США [1].

Нарушение зрения взрослого населения приводит к значительной финансовой нагрузке: ежегодный ущерб от обусловленного ими снижения производительности труда оценивается на уровне 411 миллиардов [6]. У детей младшего возраста, страдающих ранними тяжелыми и необратимыми нарушениями зрения, могут возникать задержки моторного, речевого, эмоционального, социального и когнитивного развития, чреватые пожизненными последствиями. У детей школьного возраста, страдающих нарушениями зрения, может наблюдаться пониженная успеваемость.

Нарушения зрения оказывают тяжелое негативное воздействие на качество жизни взрослых. Взрослые с нарушениями зрения чаще имеют проблемы с трудоустройством и страдают депрессией и тревожными расстройствами. Нарушения зрения у пожилых людей могут усугублять социальную изоляцию, вызывать трудности при ходьбе, повышать риск падений и переломов, а также вероятность более раннего помещения в дома престарелых и учреждения долговременного ухода.

В том, что касается различий между регионами, расчетные показатели распространенности нарушений дальнего зрения в регионах с низким и средним уровнем дохода более чем в четыре раза превышают показатели в регионах с высоким уровнем дохода. Распространенность нескорректированных расстройств ближнего зрения составляет более 80% в западной, восточной и центральной частях Африки к югу от Сахары. Тогда как в странах с высоким уровнем дохода Северной Америки, Западной Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона этот показатель не превышает 10% [8].

Медико-социальная значимость глазных заболеваний определяется повсеместной их распространенностью, поражением людей всех возрастов, вероятностью развития слепоты, и как следствие, инвалидностью заболевших, существенными затратами на диагностику, лечение и наблюдение за больными. По данным ВОЗ своевременная диагностика и лечение офтальмологических пациентов позволяют предотвратить до 80% случаев слепоты [4].

В РФ в соответствии с Федеральным Реестром число инвалидов по всем причинам на 01.01.2022 года составляет 11 млн. 931 человек, из них 450 640 по зрению. Показатель накопленной инвалидности по зрению равен 30,8 на 10 тысяч населения. Удельный вес инвалидов по зрению в РФ равен 2,8%, в ПФО 2,7%. Уровень первичной инвалидности в ПК составляет на 10 000 - 2,4.

Основными факторами риска возникновения и распространения заболеваний глаза и его придатков являются: недостаточная информированность населения о заболеваемости этого класса, низкая медицинская активность, наличие вредных привычек (особенно курение и злоупотребление алкоголем), старение населения и наличие у пациентов хронических заболеваний, таких как сахарный диабет, гипертоническая болезнь. Большое значение имеет дефицит врачей первичного звена, несоответствие оснащения медицинских организаций порядкам оказания медицинской помощи [3,7].

Уровень заболеваемости взрослого населения в разных субъектах РФ может существенно отличаться. В Краснодарском крае уровень общей и первичной заболеваемости в 2020 году составил 73.7 и 23.7‰. Самый высокий уровень заболеваемости характерен для лиц старше трудоспособного возраста. Для «ковидного» периода характерно снижение обращаемости в медицинские организации из-за введения режима самоизоляции населения, особенно людей пенсионного возраста. [2].

По результатам исследований врачей Оренбургского медицинского университета установлено, что УПЗ взрослого населения в регионе оценивается как высокий и составляет – 39.3 на 1000 (второе место в Уральском ФО). Детальный и постоянный анализ заболеваемости (в том числе определение нозологической структуры) становятся основой мероприятий по корректировке качества офтальмологической помощи в медицинских организациях области и снижения инвалидности [5].

Нами проведен анализ первичной и общей заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» взрослого населения ПК в целом и по всемо административным образованиям за период с 2013 по 2022 годы. Основой расчета стали данные социально-гигиенического мониторинга службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ПК за анализируемый период. Исходный материал представлен в виде Excel таблиц. Нами рассчитаны по каждому

району края средние величины уровня первичной и общей заболеваемости (УПЗ, УОЗ) за десятилетний период, проведен анализ показателей динамики заболеваемости (темпа роста или темпа снижения), осуществлен прогноз заболеваемости взрослого населения на 2023 год.

Нами получены следующие результаты.

1. Характеристика динамики общей заболеваемости (ОЗ) по ПК в целом. Все рассчитанные показатели сведены в таблицу №1, графический анализ представлен на рисунке 1.

Таблица 1. – Динамика общей заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» взрослого населения ПК в целом и его отдельным административным образованиям за период 2013-2022 год (на 1000 населения)

Годы Терри	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Прогноз на 2023	Средняя знач.
РФ	106.5	105.7	101.8	98.7	96.2	95.4	93.6	78.8	80.0	-	-16.1	95.2
ПФО	123.9	121.7	116.1	110.8	104.7	104.0	101.7	83.4	83.5	-	-19.7	105.5
ПК	118.6	125.3	118.2	112.6	102.8	103.4	96.3	72.9	75.2	77.9	-35.3	103.3
Пермь	90.2	112.9	108.1	103.6	100.5	109.6	102.4	63.0	74.7	77.7	-13.8	94.3
Част. МО	382.0	391.2	414.4	188.3	207.9	269.8	206.0	131.3	110.6	158.1	-58.6	246.0
Бард. МО	181.6	186.7	251.6	200.5	228.1	229.6	247.9	170.0	131.6	132.5	-27.0	196.0
Сукс.ГО	103.9	176.7	195.5	220.1	191.4	183.2	168.4	124.4	145.8	160.4	+54.4	167.0
Лысьв.ГО	204.3	207.5	209.2	198.6	183.5	162.8	124.5	106.1	125.5	131.6	-35.6	165.3
Юрл.МО	98.8	141.0	136.8	147.6	155.0	158.8	-	157.1	174.9	217.3	+119.9	154.2

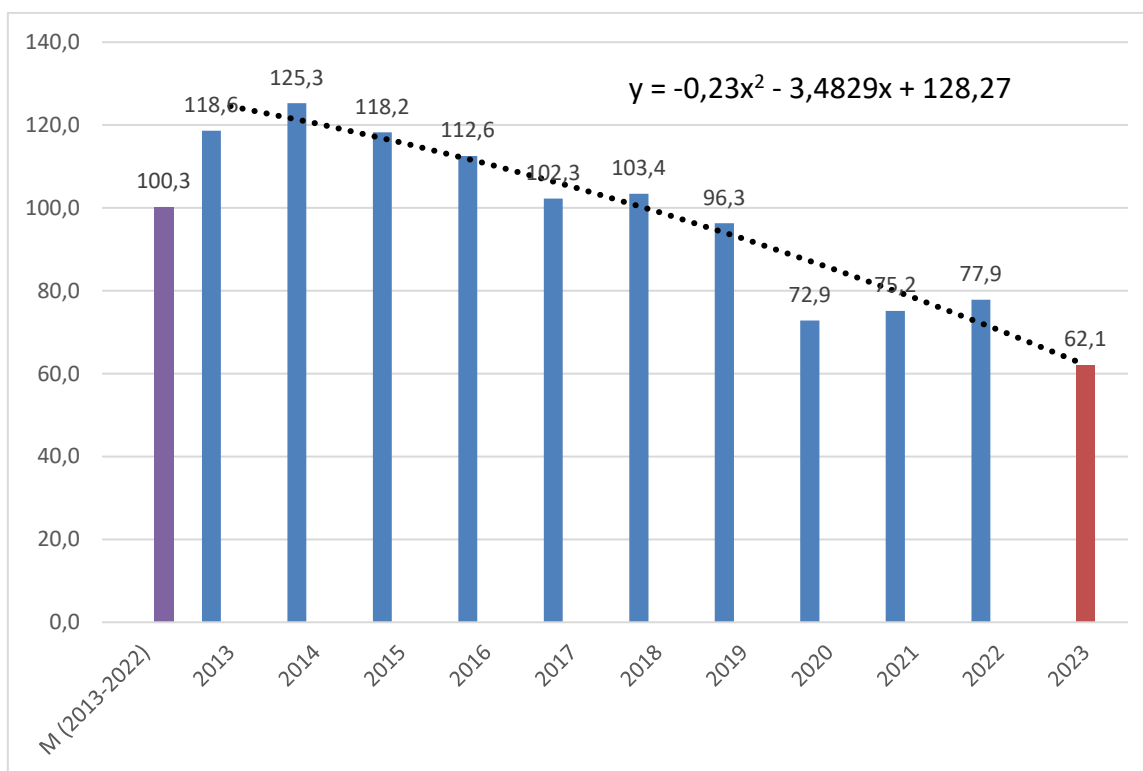


Рисунок 1. Динамика ОЗ взрослого населения Пермского края по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Нами установлено, что:

- среднее значение многолетней динамики УОЗ взрослого населения ПК составляет 100.3 на 1000 населения;
- этот показатель в регионе выше, чем в РФ на 5.4% и ниже, чем по ПФО на 2.9%;
- самый высокий уровень был зафиксирован в 2014 году - 125.3‰;
- общая закономерность - отмечается устойчивое снижение УОЗ за весь период наблюдения с 118.6 до 77.9‰ (в 1.5 раза);
- темп снижения за период 2013-2022 год составляет - 35.3%, за последние пять лет - 24.7%;
- прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду второй степени на 2023 год - 62.1 на 1000, то есть будет происходить дальнейшее ее снижение.

2. Характеристика динамики ОЗ по городу Пермь. (см. таблицу №1 и рисунок 2).

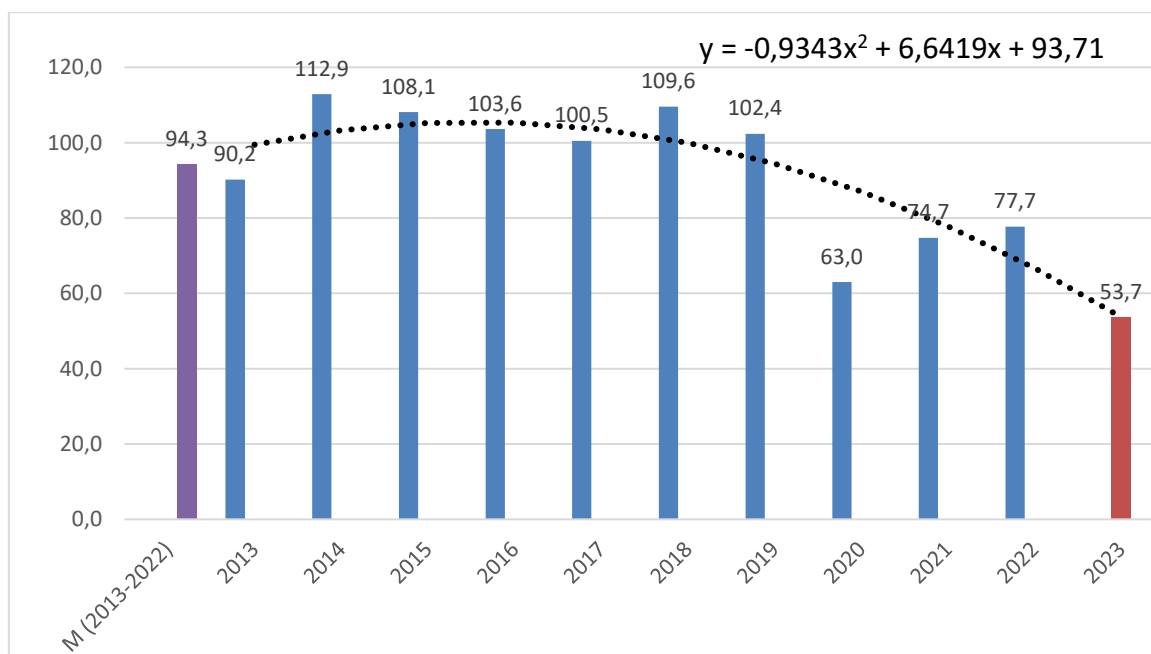


Рисунок 2. Динамика ОЗ взрослого населения г. Пермь по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Установлено, что:

- среднее значение многолетней динамики УОЗ взрослого населения составляет 94,3 на 1000 населения;
- этот показатель заболеваемости ниже, чем по РФ на 1,1% и ниже, чем по ПФО на 11,9% и по ПК на 3,4%;
- самый высокий уровень был зафиксирован в 2014 году - 112,9‰;
- общая закономерность – отмечается устойчивое снижение УОЗ за весь период наблюдения с 90,2 до 77,7‰;
- темп снижения за период 2013-2022 год составляет - 13,8%, за последние пять лет - 29,1%;
- прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - 53,7 на 1000, что свидетельствует о дальнейшем снижении заболеваемости.

3. Расчет среднего значения УОЗ за 10 летний период по всем 43 административным образованиям ПК позволил определить пять самых неблагоприятных территорий нашего региона.

Это: Частинский муниципальный округ (МО) - 246.0, Бардымский МО – 196,0, Суксунский городской округ (ГО) – 167.0, Лысвенский ГО – 165.3, Юрлинский МО - 154.2 на 1000 взрослого населения. Суммарное число жителей этих поселений составляет 8.3 % от числа жителей ПК без краевого центра. В этих районах ситуация по ОЗ по этому классу заболеваний неблагоприятная. УОЗ в указанных районах выше, чем в целом по ПК от 1.5 до 2.5 раз.

Приводим краткий анализ динамики УОЗ по неблагоприятным территориям ПК.

Частинский МО (таблица № 1 и рисунок 3) Анализ показал:

- численность населения составляет 12362 человека. В структуре населения по возрасту дети составляют 13.7%, а лица старше трудоспособного 21.0%, что свидетельствует о регрессивном типе населения;

- среднее значение многолетней динамики УОЗ взрослого населения составляет 246.0 на 1000 населения. Этот район по частоте ОЗ занимает первое место, в 2022 году третье;

- этот показатель в данном районе выше, чем по РФ и по ПК в 2.6, по ПФО в 2.3 раза;

- самый высокий уровень ОЗ был зафиксирован в 2015 году - 414.4‰. Пики заболеваемости зарегистрированы также в 2014, 2018, 2019, 2022 годах;

- общая закономерность - отмечается устойчивое снижение УОЗ за весь период наблюдения с 382.0 до 158.1‰, темп снижения составляет - 58.6%, за последние пять лет - 41.4%;

- прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - 120.4 на 1000, то есть будет происходить снижение уровня ОЗ.

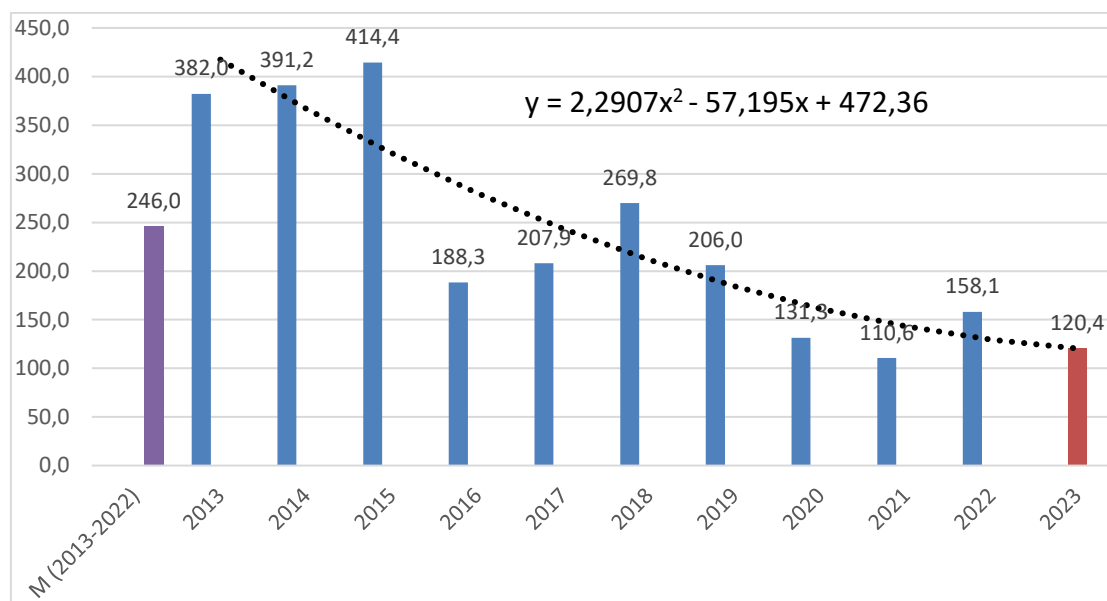


Рисунок 3. Динамика ОЗ взрослого населения Частинского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Бардымский МО (Таблица №1, рисунок 4) Результаты анализа:

- численность населения района составляет 24 571 человек. Тип населения по возрастному признаку определяется как регрессивный, так как удельный вес детей - 13%, а лиц старше трудоспособного - 21%;
- среднее значение многолетней динамики УОЗ взрослого населения составляет 196.0. на 1000 населения. Этот район по показателю частоты занимает второе место, в 2022 году шестое;
- этот показатель выше, чем по РФ в 2.6, по ПФО и по ПК в 1.9 раза;
- с 2013 по 2019 отмечен рост заболеваемости, затем снижение. Самый высокий уровень был зафиксирован в 2015 году - 251.6‰;
- Общая закономерность – отмечается снижение УОЗ за весь период наблюдения с 181.6 до 132.5 ‰. Темп снижения составил -2 7.0%, за последние пять лет - 42.3%;
- Прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - 69.9 ‰, то есть будет происходить дальнейшее снижение.

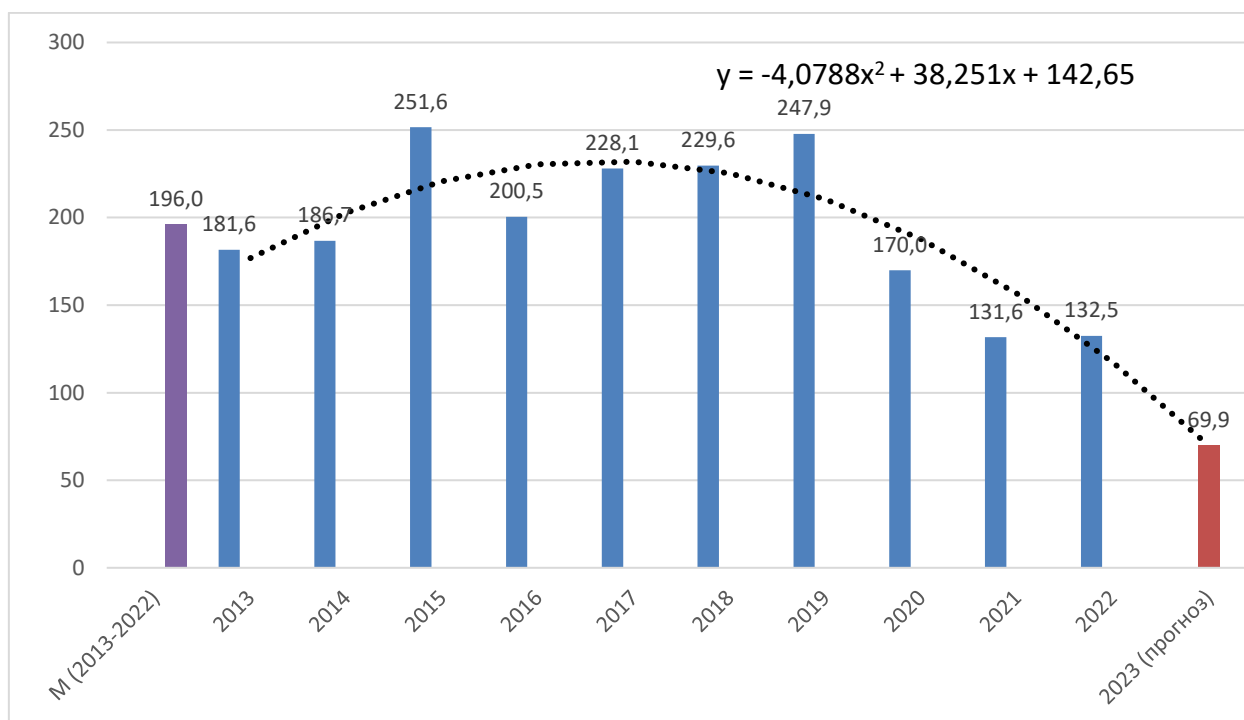


Рисунок 4. Динамика ОЗ взрослого населения Бардымского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Суксунский ГО (Таблица №1, рисунок 5). Численность населения составляет 19062 человека. Удельный вес детей равен 11,3%, лиц старше трудоспособного 21,8%. Это свидетельствует о регрессивном типе населения.

Среднее значение многолетней динамики УОЗ взрослого населения составляет 167.0. на 1000 населения. Район по частоте ОЗ занимает третье место, в 2022 году второе. Этот показатель выше, чем по РФ в 1.8, по ПК в 1.7, по ПФО в 1.6 раза.

С 2013 по 2016 гг. в районе отмечен рост заболеваемости с 103,9 до 220,1‰, затем снижение до 145,6 в 2021 г. В 2022 вновь наблюдается рост до 160,4‰. Темп снижения за период 2013-2022 год составляет - 54.4%, за последние пять лет – 12.4%.

Прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - 69.7 ‰, то есть будет происходить дальнейшее снижение.

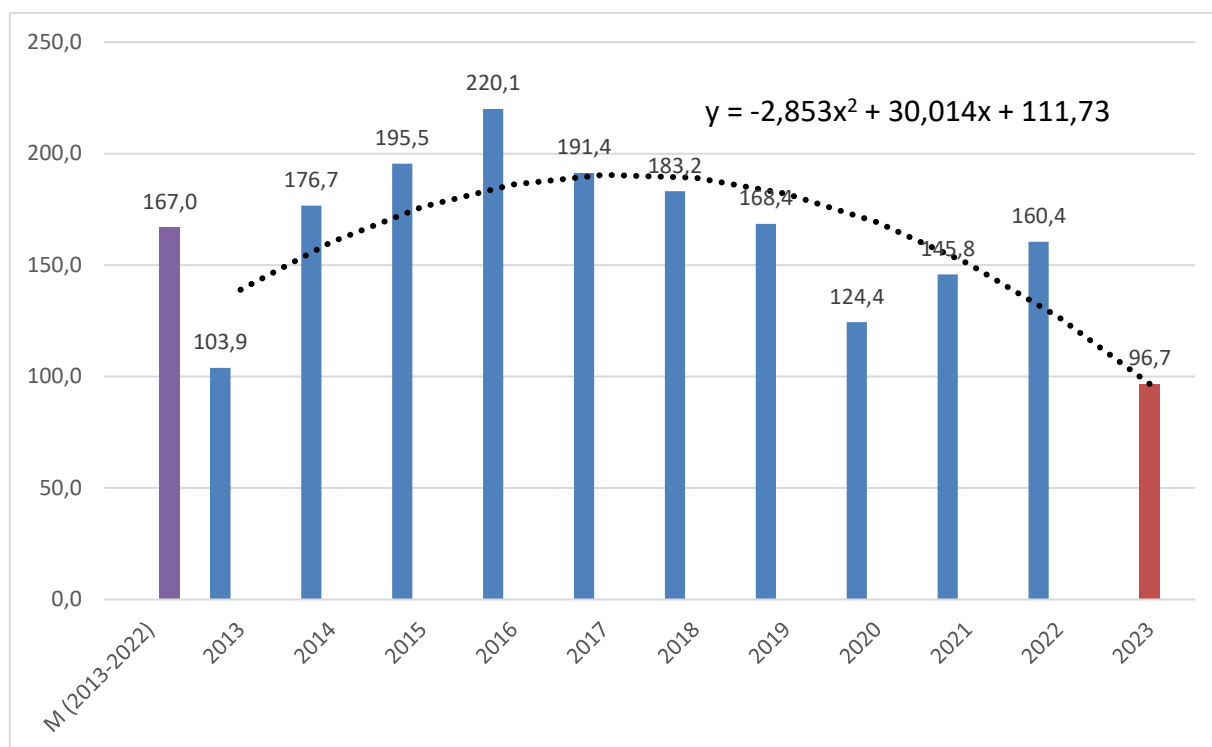


Рисунок 5. Динамика ОЗ взрослого населения Суксунского ГО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Лысьвенский ГО (Таблица №1, рисунок 6) Численность населения составляет 61 656 человек. Тип населения стационарный, так как удельный вес детей и подростков и лиц старше трудоспособного возраста составляет по 22%. Среднее значение многолетней динамики заболеваемости взрослого населения составляет 165.3. на 1000 населения. Этот район поэтому показателю занимает четвертое, в 2022 году пятое место.

Показатель по району выше, чем по РФ и по ПКв 1.7, по ПФО в 1.6 раза.

Общая закономерность явления - с 2013 по 2015 гг. в районе отмечен рост заболеваемости с 204.3 до 209.2‰, затем снижение до 125,6 в 2021 г. В 2022 вновь наблюдается рост до 131.6‰. Темп снижения за весь период наблюдения составляет - 27.0%, за последние пять лет - 42.3%.

Прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - 69.9 ‰, то есть будет происходить дальнейшее снижение.

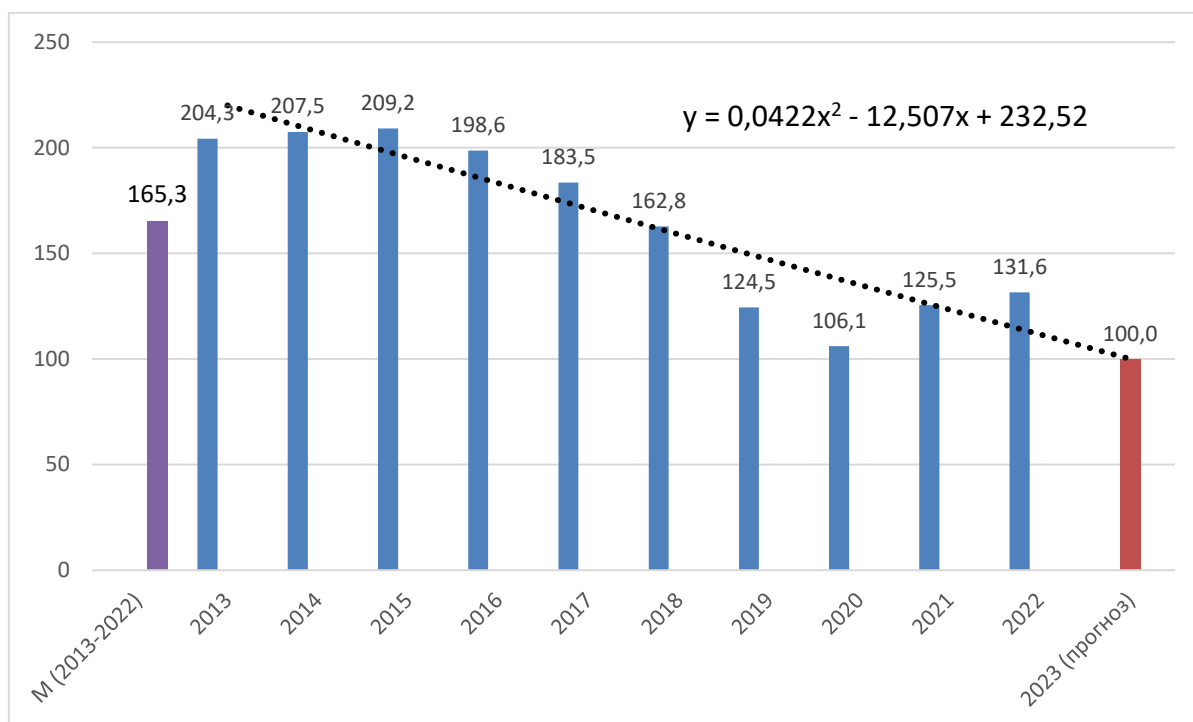


Рисунок 6. Динамика ОЗ взрослого населения Лысьвенского ГО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Юрлинский МО (Таблица №1, рисунок 7).

Численность населения - 8631, удельный вес лиц старше трудоспособного равен 21.0 %, детей 11.4%. Тип населения по возрасту регрессивный. Среднее значение уровня многолетней динамики общей заболеваемости равен 154.2 на 1000 взрослого населения. Этот показатель занимает пятое место среди неблагоприятных районов за весь период наблюдения, за 2022 год первое. Частота ОЗ по району выше, чем по РФ в 1.6 и по ПФО и ПК в 1.5 раза.

В отличие от других районов УОЗ за весь период наблюдения повысился на 120%, за 2018-2022 годы на 36,9%. Прогноз ОЗ на 2023 год неблагоприятный и составит 207.3‰.

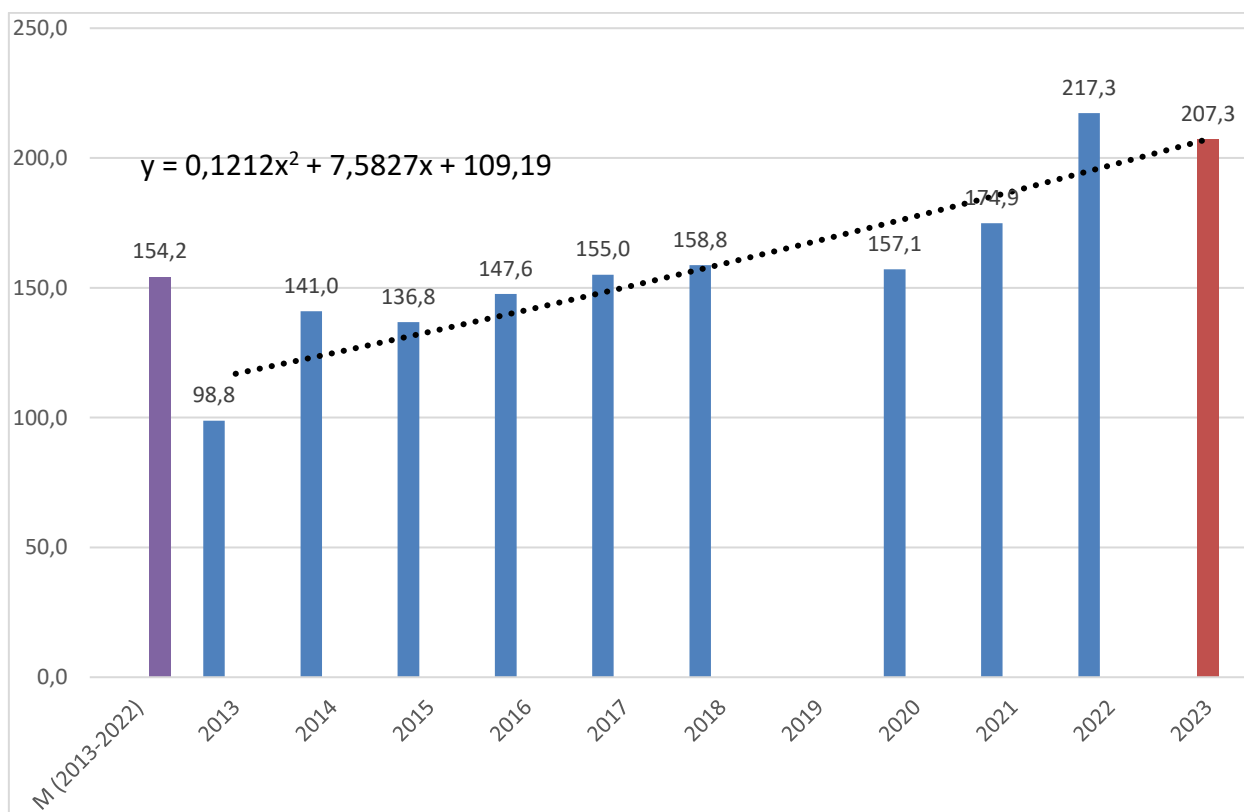


Рисунок 7. Динамика ОЗ взрослого населения Юрлинского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Данные по заболеваемости за 2019 год по Юрлинскому МО не представлены.

Подробный анализ общей заболеваемости по неблагоприятным районам ПК позволил сделать следующие выводы:

В двух из пяти неблагоприятных районах нет снижения уровня заболеваемости за весь период наблюдения 2013-2022 гг. В Юрлинском МО рост составляет 120%, в Суксунском ГО 54.4%.

По среднему значению УОЗ многолетней динамики наблюдения в ПК первое место принадлежит Частинскому МО, второе Бардымскому МО, третье Суксунскому ГО, четвертое Лысвенскому ГО, пятое Юрлинскому МО. Но по частоте общей заболеваемости в этих поселениях в 2022 году места поменялись, но не покинули первые шесть позиций.

Прогноз заболеваемости на 2023 год по полиномиальному тренду второй степени обозначил неблагоприятную ситуацию по Юрлинскому МО, где ожидается рост до 207,3‰.

4. Характеристика динамики первичной заболеваемости (ПЗ в целом по ПК)

Все рассчитанные показатели сведены в таблицу №2, графический анализ представлен на рисунке 8.

Таблица 2 – Динамика первичной заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» взрослого населения ПК в целом и его отдельным административным образованиям за период 2013-2022 год (на 1000 населения)

Годы Терр-и	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Прогноз на 2023	Средн. знач.
ПФО	29.9	29.3	27.6	25.7	34.4	34.1	33.1	18.8	18.5	-	24.7	-66.8
ПК	26.6	29.2	27.1	26.7	23.4	22.8	23.0	17.8	19.1	21.1	23.7	-20.7
Пермь	15.5	22.9	20.7	19.5	17.1	18.3	20.5	12.0	16.7	19.5	18.2	25.9
Част. МО	82.3	71.5	97.6	85.1	46.4	19.3	40.3	39.6	19.9	54.4	55.7	-33.9
Сукс. ГО	21.7	89.7	90.0	92.1	84.3	79.6	71.9	61.2	43.5	49.6	68.4	129.2
Кишерт.МО	179.5	101.4	83.3	69.3	70.9	24.7	33.7	31.2	17.3	33.8	64.5	-81.2
Большесосн. МО	80.7	71.7	75.3	105.9	64.2	41.9	34.3	31.6	39.6	46.7	58.8	-42.2
Юрл. МО	31.4	50.2	53.1	53.9	59.1	55.8	-	57.4	56.7	75.6	54.8	141.0

Средний уровень многолетней динамики по ПК составил 23,7 на 1000 населения, что ниже, чем по ПФО на 4.2%, а по РФ на 4.6%.

С 2014 по 2016 гг. уровень ПЗ был выше чем средний параметр, в самый низкий показатель зафиксирован в 2020 г.

Общая закономерность явления – снижение УПЗ за весь период наблюдения на 20.7%, за период 2018- 2020 гг. на 7.4%.

Статистический прогноз по полиномиальному тренду 2 степени свидетельствует о снижении ПЗ до 18.1‰.

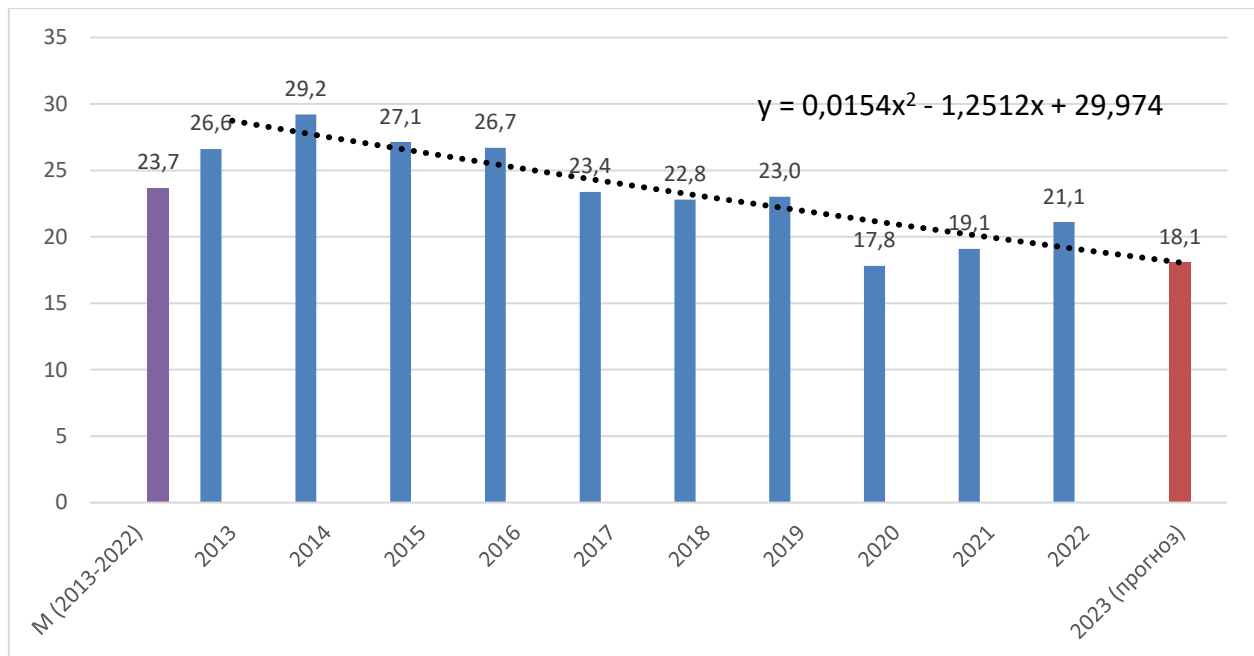


Рисунок 8. Динамика ПЗ взрослого населения Пермского края по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Заболеваемость по ГО г. Пермь (таблица №2, рисунок 9).

Общее число зарегистрированных случаев заболеваний глаз и его придатков в 2022 году составило 154134 случая, в том числе с впервые в жизни установленным диагнозом 41 796. Удельный вес заболеваний по этому классу, выявленных на медицинских осмотрах и при диспансеризации, очень мал и равен 0.5%. Под диспансерным наблюдением находится 24.7%. а из числа первичных 9.2% больных. Нозологическая структура ОЗ (первые три ранговых места): катаракта - 26.9%, болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции -23.1% и глаукома – 15,6%. Структура первичной заболеваемости: конъюнктивит выходит на первое место и составляет

28.4%. второе принадлежит катаракте - 17.0% и третье занимает болезни мышц глаза – 14,0%.

Среднее значение УПЗ многолетней динамики равен 18.2 на 1000. Этот показатель на 36.3% ниже, чем по РФ; на 35.7% ниже уровня по ПФО и на 30.2%, чем по ПК.

За десятилетний период наблюдения отмечается рост ПЗ на 25.9%, за последние 5 лет на 6,4%. Пики роста отмечаются в 2015, 2016, 2019, 2022 годах. Статистический прогноз заболеваемости на 2023 год по полиномиальному тренду – рост до 16,3 ‰.

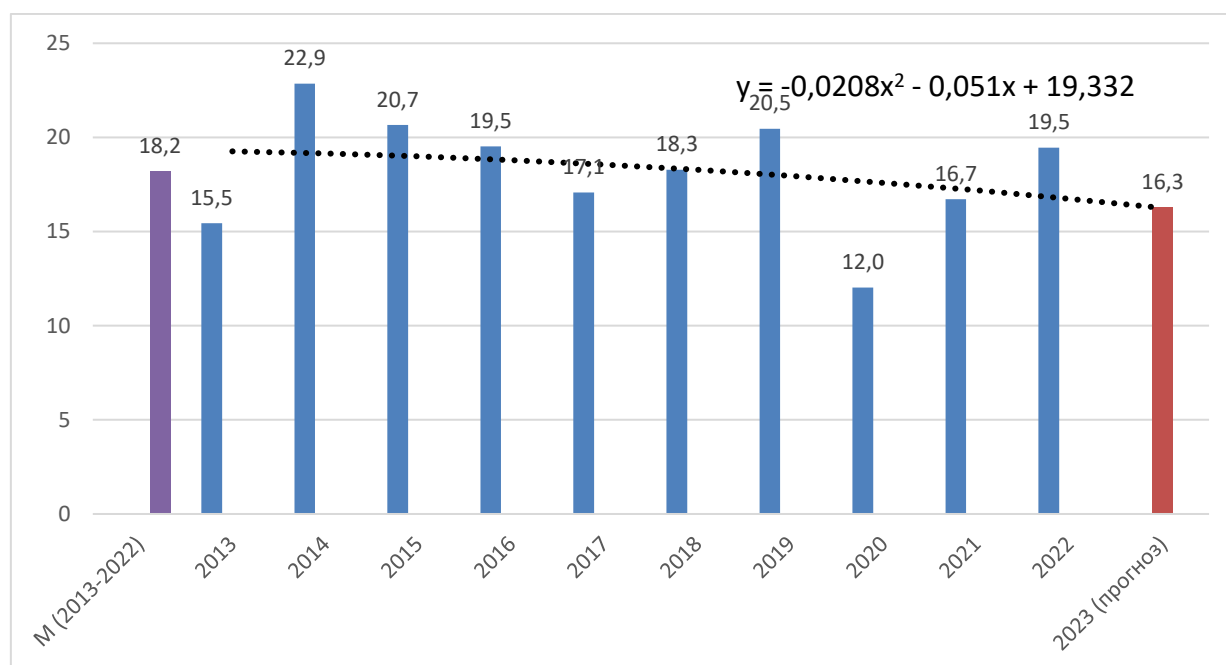


Рисунок 9. Динамика ПЗ взрослого населения г. Пермь по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Расчет среднего значения УПЗ за 10 летний период по всем 43 административным образованиям ПК позволил определить пять самых неблагоприятных территорий нашего региона. Это: Частинский (МО) -55.7, Суксунский городской округ (ГО) – 68.4, Кишертский – 64.5, Большесосновский – 58.8, Юрлинский МО - 54.8 на 1000 взрослого

населения. В этих районах ситуация по ПЗ по этому классу заболеваний неблагоприятная. Частота ПЗ в указанных районах выше, чем в целом по ПК от 2.3 до 2.9 раза.

Приводим краткий анализ динамики УПЗ по неблагоприятным территориям ПК.

Суксунский ГО. (таблица №2, рисунок 10)

Среднее значение УПЗ многолетней динамики равно 68.4 на 1000, что превышает показатель по ПК в 2.9 раза.

Динамика изменения ПЗ волнообразная - с 2013 по 2016 годы зафиксирован рост ПЗ на 25.8%. Начиная с 2017 до 2021 года происходит снижение на 51.6% и вновь подъем в 2022 году на 14.0%. Темп роста за весь период составил 129.2%, за последние 5 лет 37.6%. Прогноз заболеваемости на 2023 год говорит о снижении уровня до 8.6‰.

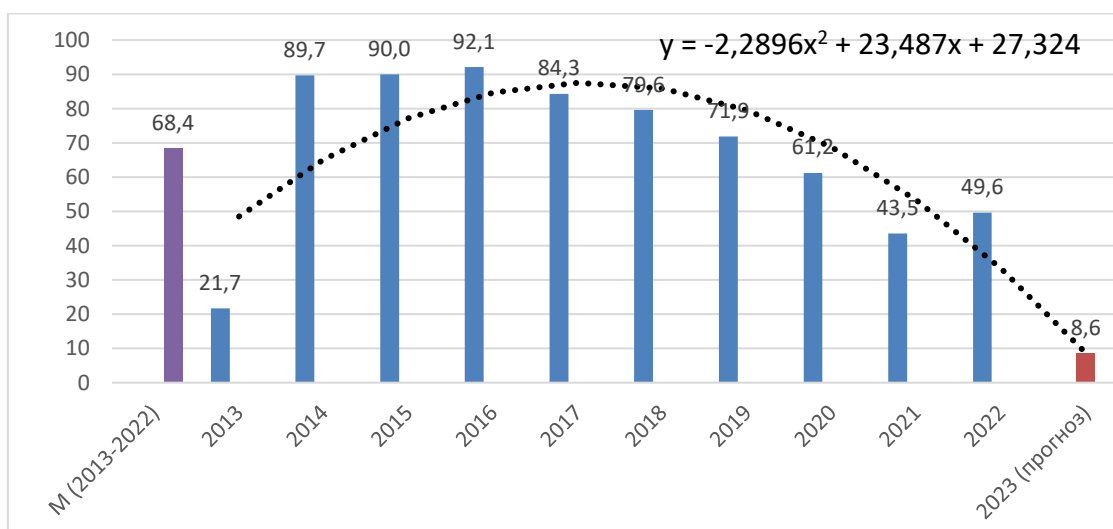


Рисунок 10. Динамика ПЗ взрослого населения Суксунского ГО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Кишертский МО (таблица №2, рисунок 11). Среднее значение УПЗ многолетней динамики по району равно 64,5‰, что превышает показатель по ПК в 3 раза. Темп убыли за период 2013-2022 годы составил 81.2%, за

последние пять лет происходит рост на 36.7%. Прогноз заболеваемости на 2023 год – рост до 46,6 на 1000.

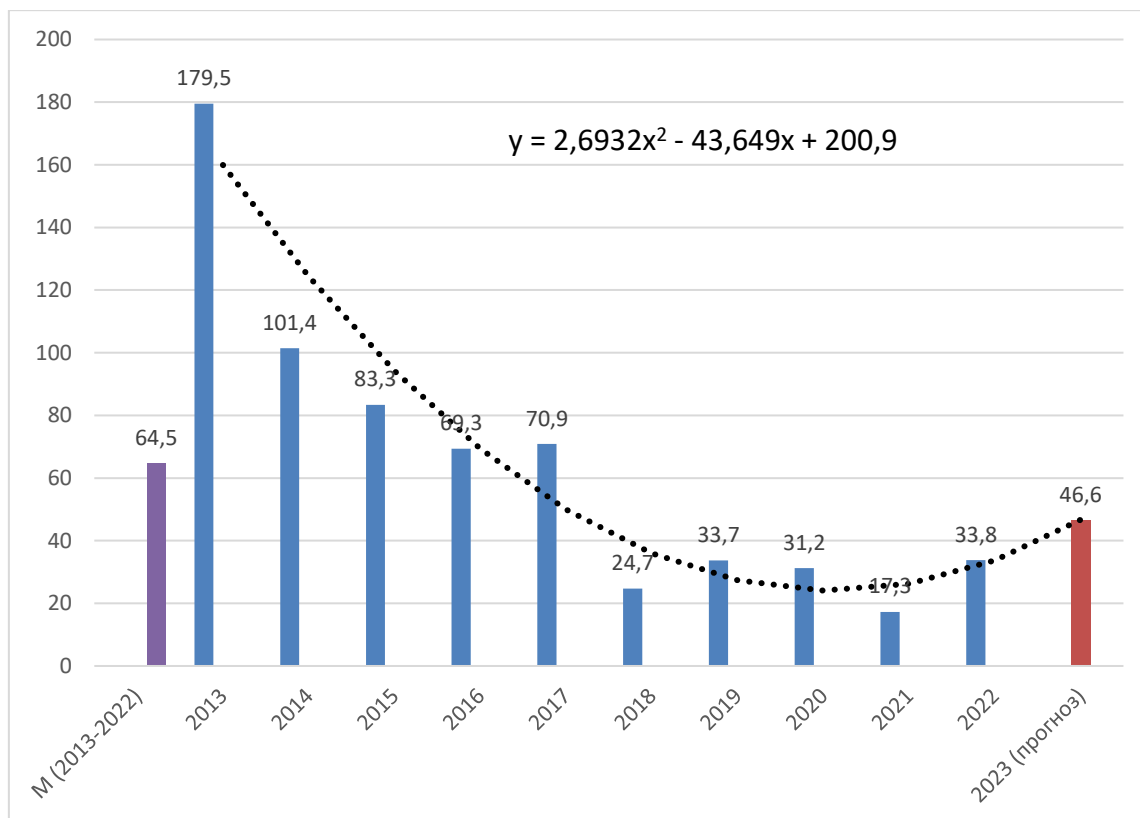


Рисунок 11. Динамика ПЗ взрослого населения Кишертского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Большесосновский МО.

Среднее значение УПЗ по району равно 58,8 на 1000, что превышает значение по ПК в 2,5 раза.

В динамике нет стойкого снижения заболеваемости по годам. Отмечается попеременно: то рост, то снижение. Самый неблагоприятный год 2019, где частота показателя составила 105,9‰. Рост по сравнению с первым годом наблюдения равен 31,2%.

Темп убыли за весь период наблюдения - 42,2%. За последние пять лет рост на 11,5%.

Статистический прогноз заболеваемости на 2023 год - снижение до 27,2 ‰.

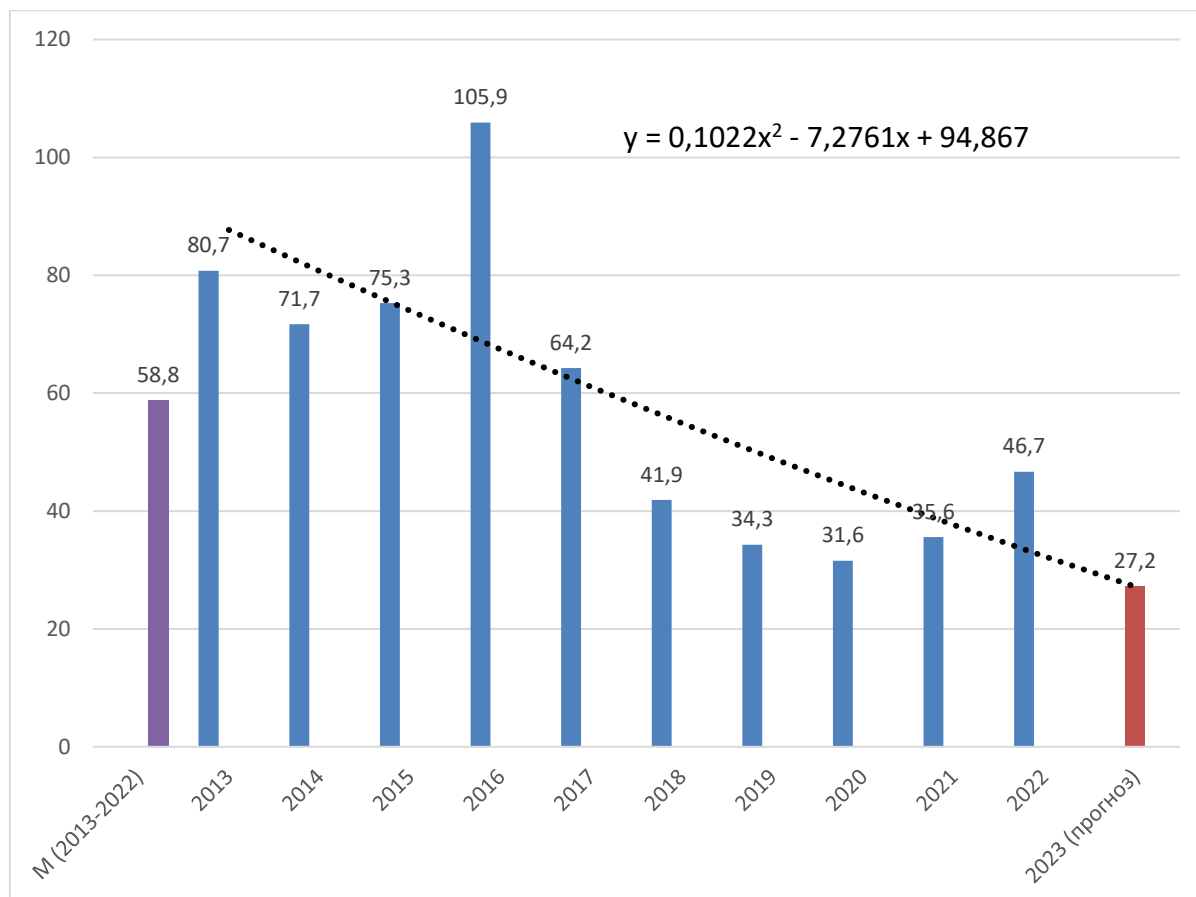


Рисунок 12. Динамика ПЗ взрослого населения Большесосновского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Частинский МО

Среднее значение УПЗ составляет 55,7 ‰, что превышает показатель многолетней динамики по ПК в 2,4 раза.

Общая закономерность процесса – снижение, но зафиксирован значительный подъем заболеваемости в 2015, 2016 и 2022 годах.

За весь период наблюдения наблюдается снижение на 33,9%, за последние пять лет рост на 118,9%.

Статистический прогноз заболеваемости по полиномиальному тренду на 2023 год - снижение до 39,1‰.

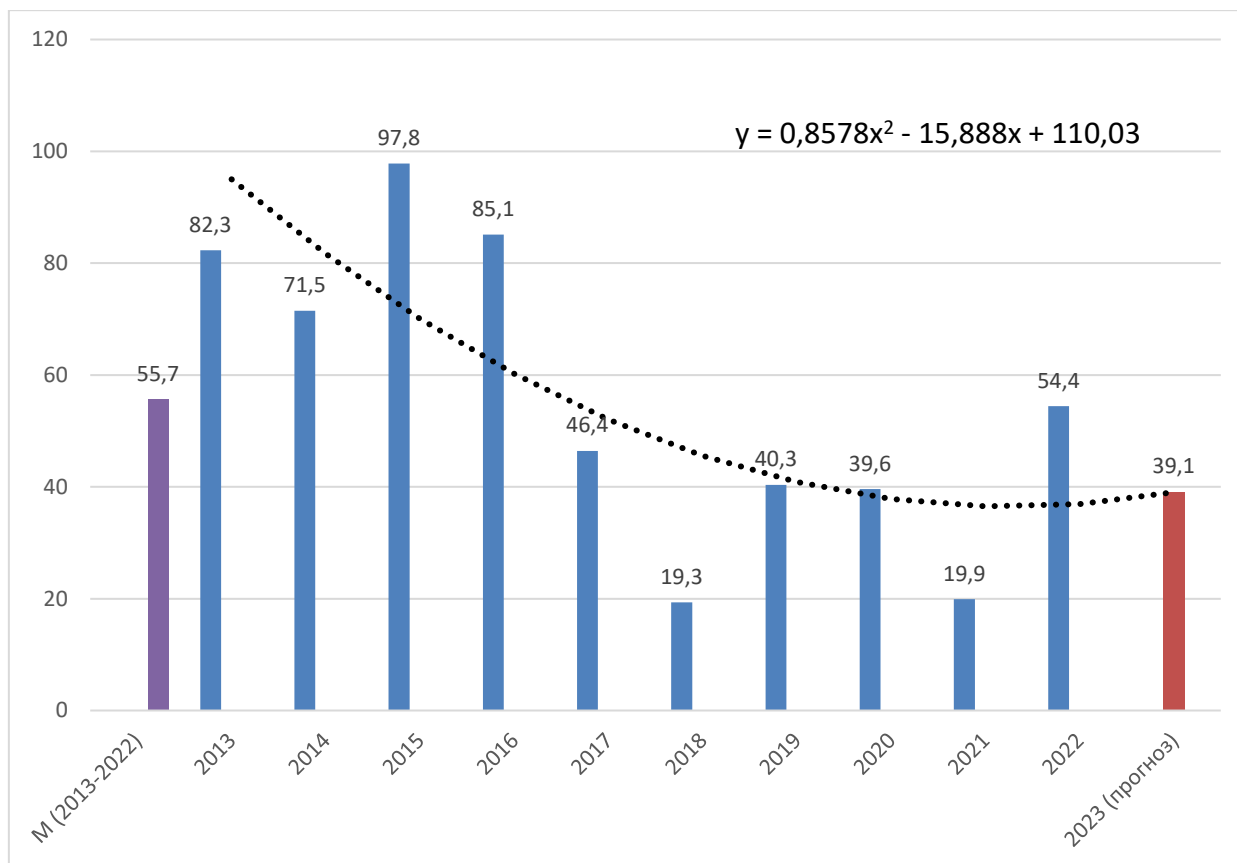


Рисунок 13. Динамика ПЗ взрослого населения Частинского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000)

Юрлинский МО

Среднее значение УПЗ за многолетний период равен 54,8‰, что превышает показатель по ПК в 2,3 раза.

В динамике прослеживается рост заболеваемости за весь период наблюдения на 141,9%, за последние пять лет на 35,5 %.

Статистический прогноз заболеваемости на 2023 год неблагоприятный – рост до 66,7 на 1000 взрослого населения.

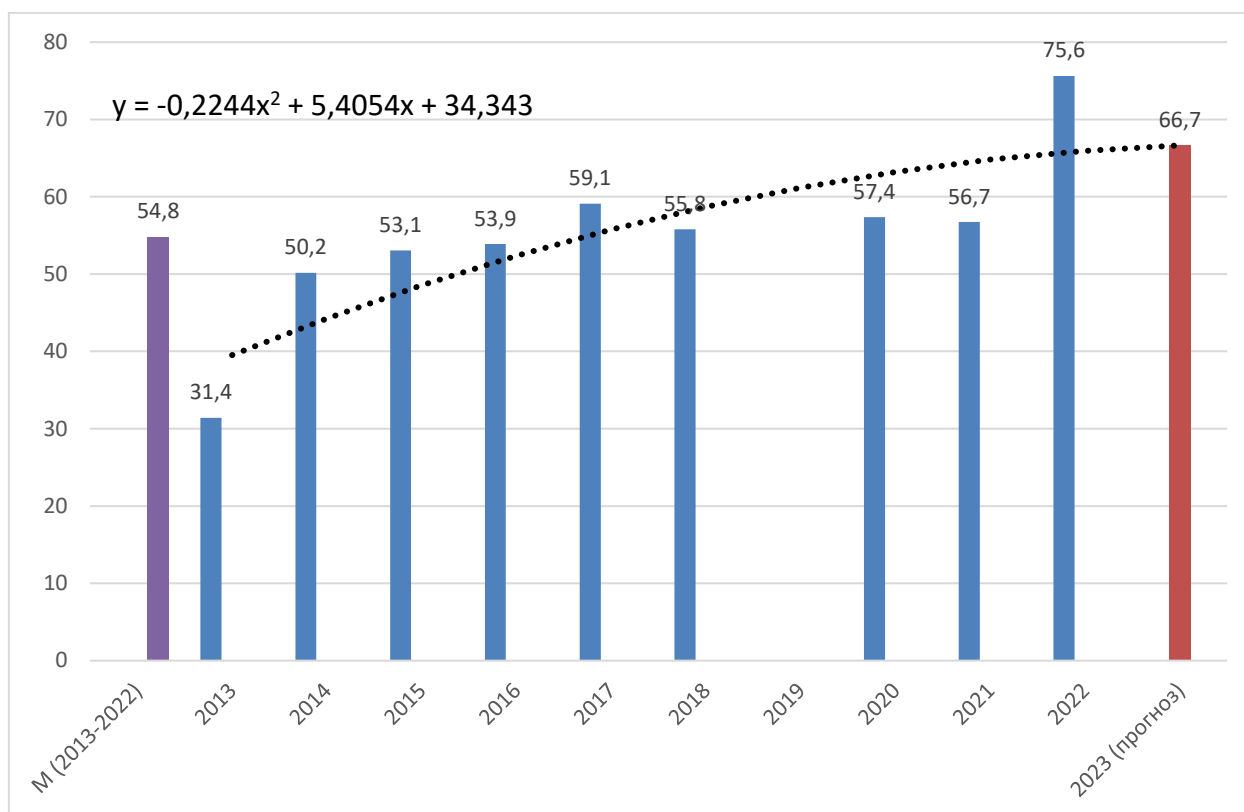


Рисунок 14. Динамика ПЗ взрослого населения Юрлинского МО по классу Болезни глаза и его придатков за 2013 – 2022 гг., прогноз заболеваемости на 2023 г. (на 1000).

В 2019 г. данных в отчете по ПЗ не представлены.

Подробный анализ первичной заболеваемости по неблагоприятным районам ПК позволил сделать следующие выводы:

- Ни в одном из районов наблюдения не происходит снижение частоты ПЗ за последние пять лет. Наоборот наблюдается рост. Самый значительный зарегистрирован в Частинском МО – на 161.5%.

- По частоте ПЗ первое место по среднему значению за период 2013-2020 годы занимает Суксунский ГО – 68.4, второе принадлежит Кишертскому МО - 64.5, третье Большесосновскому МО - 58.8, четвертое и пятое Частинский МО и Юрлинский МО по 55.7 и 54.8 на 1000 соответственно.

- По УПЗ в 2022 году эти пункты вошли в первую пятерку, за исключением Кишертского МО.

- Благоприятный статистический прогноз по полиномиальному тренду на 2023 год говорит о снижении УПЗ для всех районов, за исключением Юрлинского.

Все изложенное дает представление о наиболее важных проблемах современной офтальмологии в Пермском крае среди взрослого населения.

Анализ многолетней динамики заболеваемости за 2013–2022 гг. по классу «Болезни глаза и его придатков» позволил выявить закономерности глазной заболеваемости в регионе, определить самые неблагоприятные административные поселения.

Высокий уровень первичной и общей заболеваемости в этих районах можно связать с постарением населения. Тип населения по возрасту характеризуется как регрессивный.

Незначительное снижение уровня общей и первичной заболеваемости в 2020, 2021, 2022 годах может быть связано и с пандемией COVID-19. В этот период из-за введения режима карантина и самоизоляции населения (особенно старше трудоспособного возраста) число обращений к узким специалистам было сокращено. Этот факт и снижение численности врачей-офтальмологов характерно прежде всего для первичного звена.

Проведенный анализ динамики заболеваемости по классу «Болезни глаза и его придатков» позволит обосновать комплекс мероприятий по повышению качества и доступности офтальмологической помощи взрослому населению Пермского края, особенно в неблагоприятных административных поселениях.

Список использованной литературы.

1. Всемирный доклад о проблемах зрения [Worldreportonvision]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
2. Динамика глазной заболеваемости взрослого и детского населения Краснодарского края (2018–2020 гг.) /Л. А. Басинская, Е. Н. Комаровских и

др. Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2022.-№ 4 (03.09.2022)

3. Инвалидность по зрению в РФ 2022 году в Российской Федерации. Доклад директора ФГБУУ «НМИЦ глазных болезней имени Гельмгольца» Минздрава России Нероева В. В. Текст: электронный// РООФ – 2023 (дата обращения 10.03.2023)

4. Концевая А. В. Экономический ущерб факторов риска, обусловленный их вкладом в заболеваемость и смертность от основных хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации в 2016 году. / А. В. Концевая, Д. К. Муканеева, А. О. Мырзаматова и др. Текст: непосредственный // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2020. – № 1 (19). – С. 48-55.

5. Чупров А. Д. Первичная заболеваемость взрослого населения Оренбургской области Болезнями глаза и его придаточного аппарата / А. Д. Чупров, А. О. Лосицкий, А. С. Фирсов. Текст: непосредственный //Оренбургский медицинский вестник. – Том 1X.-№4 (36). – с.54-56

6. Burton M J, Ramke J, Marques A P, Bourne R R, Congdon N, Jones I, et al. The Lancet Global Health commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. Lancet Glob Health. 2021; 9(4):e489–e551.

7. Ivers, R. Q. Visual impairment and risk of hip fracture. / R.Q. Ivers // Am. J. Epidemiol. - 2000. – Vol. 152(7). - P. 633-9.

8. Fricke, TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Suit MH, Naduvilath T, Naidoo K, Global Prevalence of Presbyopia and Vision Impairment from Uncorrected Presbyopia: Systematic Review, Meta-analysis, and Modelling, Ophthalmology. 2018 May 9.)

© Говязина Т. Н, Банковская Л. А. 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ КОПЕТДАГА Акмурадов А., Нургелдиев М.Я.	5
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СОБЫТИЙ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА Крутиков А.К., Мельцов В.Ю.	23
ГЛАВА 3. ВЫХОД СТАНДАРТНОЙ ПРОДУКЦИИ СВЕЖИХ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ШАМПИНЬОНОВ ПРИ ХРАНЕНИИ ИХ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ Медведкова И.И.	83
ГЛАВА 4. БЕЗРАЗРЫВНЫЕ ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ Плахтиев А.М.	98
ГЛАВА 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА Антоненко В.В.	114
ГЛАВА 6. УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УКЛОНЕНИЯ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ, ЕНП ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНОМ САЛЬДО НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКА НА ЕНС Васильева Е.Г., Хачак Б.Н.	133

ГЛАВА 7.ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ТАМОЖЕННОЙ ПРОЦЕДУРЫ ВРЕМЕННОГО ВВОЗА (ДОПУСКА)	153
Хайруллина Р.Г., Шакирова И.А.	
ГЛАВА 8. ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРЕСА К КНИГЕ ПОСРЕДСТВОМ СПИСКА ДЛЯ ЛЕТНЕГО ДОСУГОВОГО ЧТЕНИЯ	169
Божкова Г.Н.	
ГЛАВА 9. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЙ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ	185
Гордеева В.В., Мачалова Ю.Н., Бирин Е.Р.	
ГЛАВА 10. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	200
Неволина В.В.	
ГЛАВА 11. ИЗУЧЕНИЕ ЭСТЕТИКИ РУССКОГО ЯЗЫКА И РЕЧИ НА ОСНОВЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РКИ	216
Соколова Г.Е.	
ГЛАВА 12. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ ПО КЛАССУ «БОЛЕЗНИ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА» ЗА ПЕРИОД С 2013 ПО 2022 ГОДЫ.	232
Говязина Т.Н., Банковская Л.А.	

Научное издание

**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ИНТЕРЕСАХ МОДЕРНИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

МОНОГРАФИЯ

ВЫПУСК 92

Подписано в печать 20.11.2024г. Формат 60x90/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Arial

Усл. печ. л. 15,10. Тираж 500. Заказ 2251



**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. Пушкина 120

<https://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68