



АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#18 (200), 2024

часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 18 (200)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хайтова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Соколов Н.С.

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ.....	6
--	---

ХИМИЯ

Потыкун М.Р.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРОГРАММ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПУТЬ СОЗДАНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	10
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Потыкун М.Р.

РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ.....	16
--	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Vasyukova A.

STRATEGIES FOR INNOVATIVE IDEATION: A HOLISTIC APPROACH FOR PRODUCT DESIGNERS	21
--	----

Биненда А.Д.

СОЗДАНИЕ ПОСТАНОВКИ ПО ДОБАВЛЕНИЮ КОММЕНТАРИЕВ К КОНВЕРТИРУЕМЫМ ФАЙЛАМ В ANTORA.....	28
---	----

Горяев А.В.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЦОД: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	32
---	----

Корченко М.Е.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БЕЗОПАСНОСТИ.....	40
--	----

Морозова А.Р.

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ДИАГРАММ СВЯЗЕЙ И ТЕОРИИ ГРАФОВ	44
--	----

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

Домбровская В.

ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ АПНОЭ У ВЗРОСЛЫХ: СИМПТОМЫ, ФАКТОРЫ РИСКА И НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	47
--	----

Золотова Т.В., Князева О.А., Аракелян С.Р., Хейгетян А.С. ПРИЧИННЫЕ И ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО ОТИТА С ВЫПОТОМ.....	56
--	----

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Герасимова С.А. ВЛИЯНИЕ МЯГКОЙ СИЛЫ ИСПАНИИ НА РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ.....	61
Сивоконева Ю.С. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА СПОРТИВНОЙ ЛЕКСИКИ НАПРАВЛЕНИЯ ОДИНОЧНОГО ФИГУРНОГО КАТАНИЯ НА КОНЬКАХ.....	65

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Курмаева И.С. СОХРАНЕНИЕ ТРАДИЦИЙ РУССКОГО НАРОДНОГО ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО ИСКУССТВА В ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АНСАМБЛЯ «БЕРЕЗКА»	68
Саиднабиева С.Р. АНТОЛОГИИ МУТРИБИ САМАРКАНДИ.....	73
Шаулина И.А. СВАДЕБНАЯ ФОТОСЕССИЯ: СОВЕТЫ СТИЛИСТА	76
Шаулина И.А. СВАДЕБНЫЙ МАКИЯЖ СКВОЗЬ ВРЕМЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ЭЛЕГАНТНОСТЬ.....	79
Шаулина И.А. СВАДЕБНЫЙ МАКИЯЖ: СОВЕТЫ СТИЛИСТА	84
Шаулина И.А. СТИЛИСТИКА И ИСКУССТВО ВИЗАЖА.....	88

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СОКОЛОВ Никита Сергеевич

магистрант,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.,
Россия, г. Саратов

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

Аннотация. Данное исследование представляет собой обзор основ управления эффективностью использования производственного оборудования газораспределительных станций (ГРС). Анализируются методы мониторинга и диагностики состояния оборудования, планирование технического обслуживания и ремонта, а также применение современных технологий, включая интернет вещей (IoT) и аналитику данных, с целью оптимизации процессов управления. Исследование основано на данных конкретных газораспределительных станций, а также представляет анализ существующих проблем и практических подходов к управлению эффективностью оборудования.

Ключевые слова: газораспределительные станции, производственное оборудование, управление эффективностью.

Управление эффективностью использования производственного оборудования газораспределительных станций (ГРС) является ключевым аспектом в современном промышленном производстве, особенно в нефтегазовой отрасли. Газораспределительные станции играют важную роль в транспортировке и распределении природного газа, обеспечивая его надежную поставку потребителям. Эффективное управление оборудованием ГРС имеет прямое влияние на производственные процессы, безопасность, экологическую устойчивость и экономическую эффективность всей системы газоснабжения.

В условиях постоянно меняющейся рыночной конъюнктуры, растущих требований к экологической безопасности и строгих нормативных требований, эффективное использование производственного оборудования ГРС становится необходимостью для компаний, занимающихся добычей, транспортировкой и распределением природного газа. Вместе с тем, такие факторы, как износ оборудования, технические сбои, изменения в производственных процессах и потребительских запросах, представляют

собой вызовы для эффективного управления этим оборудованием [1, с. 42-45].

Целью этого исследования является изучение основ управления эффективностью использования производственного оборудования ГРС с целью оптимизации производственных процессов, повышения надежности и безопасности, сокращения издержек и улучшения общей производительности системы газоснабжения. В данном обзоре рассматриваются основные аспекты управления эффективностью использования производственного оборудования ГРС, включая методы мониторинга и диагностики состояния оборудования, планирование технического обслуживания и ремонта, а также применение современных технологий, таких как интернет вещей (IoT) и аналитика данных, для оптимизации процессов управления.

Первый важный аспект – это методы мониторинга и диагностики состояния оборудования. Для обеспечения бесперебойной работы ГРС необходимо постоянное наблюдение за его состоянием. Это включает в себя использование сенсоров и датчиков для контроля параметров, таких как давление, температура, уровень и состав газа. Данные с этих устройств

могут быть анализированы в реальном времени или сохранены для последующего анализа, что позволяет оперативно выявлять возможные неисправности или отклонения от нормы [2, с. 451-456].

Второй аспект – планирование технического обслуживания и ремонта. Основываясь на данных мониторинга и диагностики, разрабатываются планы технического обслуживания и ремонта оборудования. Это включает в себя регулярные проверки, профилактические работы и запланированные ремонты для предотвращения аварийных ситуаций и увеличения срока службы оборудования.

Третий аспект – применение современных технологий. С развитием интернета вещей (IoT) и аналитики данных появляются новые возможности для оптимизации процессов управления оборудованием. Данные, собранные с помощью датчиков и сенсоров, могут быть анализированы с использованием алгоритмов машинного обучения для выявления скрытых закономерностей и оптимизации производственных процессов. Это позволяет оперативно реагировать на изменения в работе оборудования и предотвращать возможные простои [3].

Рассмотрим ГРС Самарской области и применим описанные аспекты управления к каждому из них.

1. ГРС 3-я Александровка:

- Проектная мощность: 5,50 тыс. м³/час.
- Загрузка: 1,604 тыс. м³/час.
- Суммарный объем газа по действующим техническим условиям: 3,330 тыс. м³/час.
- Наличие пропускной способности: 60,55% от проектной мощности.

Для этой станции важно регулярно мониторить состояние оборудования, чтобы своевременно выявлять и устранять возможные причины снижения загрузки и недостаточной производительности. Планирование технического обслуживания и ремонта должно быть основано на данных мониторинга, чтобы минимизировать время простоя и обеспечить надежную работу ГРС. Применение современных технологий, таких как IoT, может помочь автоматизировать процессы мониторинга и управления, что повысит эффективность использования оборудования.

2. ГРС 3-я Александровка-2:

- Проектная мощность: 5,50 тыс. м³/час.
- Загрузка: 0,000 тыс. м³/час.

- Суммарный объем газа по действующим техническим условиям: 5,500 тыс. м³/час.
- Наличие пропускной способности: 100,00% от проектной мощности.

В данном случае, несмотря на полную загрузку, необходимо регулярно проводить мониторинг состояния оборудования для предотвращения возможных отказов и аварий. Планы технического обслуживания должны быть ориентированы на сохранение высокой производительности и надежности оборудования. Применение современных технологий может помочь в оптимизации процессов и улучшении прогнозирования возможных проблем.

3. ГРС Красный Кут-2:

- Проектная мощность: 5,00 тыс. м³/час.
- Загрузка: 1,723 тыс. м³/час.
- Суммарный объем газа по действующим техническим условиям: 2,122 тыс. м³/час.
- Наличие пропускной способности: 42,44% от проектной мощности.

Для этой станции необходимо активное управление пропускной способностью, так как она используется менее чем на полную мощность. Планы по увеличению пропускной способности должны быть разработаны с учетом данных мониторинга и ориентированы на повышение загрузки и эффективности использования оборудования.

Согласно нормативной документации ОАО «Газпром», газовая тепловая установка должна обеспечивать температуру газа на выходе из ГРС не ниже минус 10 °С (на пучинистых грунтах – не ниже 0 °С). Для этого на ГРС устанавливаются специальные котлы-подогреватели, работа которых приводит к усложнению технологической схемы ГРС, потреблению части транспортируемого газа в качестве топлива и выбросам продуктов сгорания в атмосферу.

Для минимизации затрат на транспортировку газа актуальной задачей является разработка новых способов подогрева газа при редуцировании, отвечающих требованиям энергосбережения.

Одним из решений является внедрение альтернативных источников, использующих энергию ветра, воды, солнца и т. д. Эффективность этих методов сильно зависит от природной среды. Однако эффективность этих методов сильно зависит от природно-климатических условий.

Для предотвращения замерзания газового оборудования и газового отопления предлагается внедрить безмашинные установки

разделения энергии. Под термином «энерго-разделение» или «безмашинное энергоразделение» понимается перераспределение полной энтальпии (температуры торможения) в газовом потоке без совершения внешней работы и при отсутствии теплообмена с окружающей средой. Причины, вызывающие энергетическое разделение потока, могут быть различными. В одних случаях это вихревые потоки, в других - пульсации давления и ударные волны [4, с. 57]. Эти эффекты легли в основу устройств для энергетического разделения газов.

Существует множество разновидностей устройств энергетической сепарации, основанных на различных эффектах. Среди них можно выделить: вихревые трубы Ранка-Хильша, эжекцию с отрицательным коэффициентом эжекции, устройство разделения энергии с фазовым переходом, пульсационные трубы, разделение энергии в газовых потоках при обтекании различных препятствий и в свободно текущей газовой струе.

Электрофильтры многофункциональны в своем применении. При различной конструкции можно получить как сверхнизкие, так и сверхвысокие температуры. Отличительной особенностью этих устройств является их простота, отсутствие движущихся частей, малая инерционность, небольшой вес и надежность конструкции [4, с. 57].

Физическая сложность и недостаточная изученность процессов энергетического разделения газа и в то же время их широкое проявление в тех случаях, когда имеются высокоскоростные газовые потоки, например, при эксплуатации самолетов или при магистральном транспорте газа, являются причинами изучения электрофильтров для их практического энергоэффективного применения. Анализ научно-технической литературы и патентной документации позволяет предположить, что электрофильтры станут альтернативой современным газовым отопительно-холодильным установкам.

Применительно к условиям работы ГРС можно выделить следующие способы разделения энергии:

1. Температурная стратификация в сверхзвуковом потоке;
2. Вихревой эффект Ранка-Хильша;
3. Эффект Хартмана-Шпренгера (G-S).

Эффект Гартмана-Шпренгера заключается в следующем: струйные отрывы высокоскоростного потока газа на входе в закупоренную

полость вызывают пульсации давления, волны которых распространяются в сторону тупика, отражаются и движутся в обратном направлении, входя с последующими волнами в резонанс с резким повышением температуры. Внутри закупоренной трубки можно создать температуру до нескольких сотен градусов Цельсия. В этом случае газовый поток теряет энергию и поступает на выход устройства охлажденным [5].

В данном обзоре были рассмотрены основные аспекты управления эффективностью использования производственного оборудования газораспределительных станций (ГРС). Основной акцент был сделан на методах мониторинга и диагностики состояния оборудования, планировании технического обслуживания и ремонта, а также на применении современных технологий, таких как интернет вещей (IoT) и аналитика данных, для оптимизации процессов управления.

Важно отметить, что эффективное управление производственным оборудованием ГРС имеет решающее значение для обеспечения надежной работы системы газоснабжения. Мониторинг состояния оборудования позволяет оперативно выявлять возможные неисправности и предотвращать аварийные ситуации, что сокращает время простоя и увеличивает общую производительность. Планирование технического обслуживания и ремонта на основе данных мониторинга помогает поддерживать оборудование в рабочем состоянии и предотвращать возможные сбои в работе. Применение современных технологий, таких как IoT и аналитика данных, открывает новые возможности для оптимизации процессов управления оборудованием. Автоматизация сбора и анализа данных позволяет оперативно реагировать на изменения в работе оборудования и принимать информированные решения по улучшению его эффективности и надежности.

В заключение эффективное управление производственным оборудованием ГРС требует комплексного подхода, включающего в себя мониторинг состояния оборудования, планирование технического обслуживания и ремонта, а также применение современных технологий для оптимизации процессов управления. Реализация этих мер позволит повысить надежность и безопасность работы ГРС, снизить издержки и обеспечить бесперебойное функционирование системы газоснабжения.

Литература

1. Маханова Р.Т., Дубинина Н.А., Мичурин О.Ю. Оценка результативности производственной подсистемы управления ООО «Газпром Трансгаз Ставрополь» // Интернаука. – 2019. – №. 23-3. – С. 42-45.

2. Хизбуллин А.Р. Анализ состояния информационно-измерительных систем управления газораспределительных станций // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. ВГ Шухова, посвященная 300-летию Российской академии наук. – 2022. – С. 451-456.

3. Клочков А.С. Проектирование системы автоматизированного управления газораспределительной станцией. – 2021.

4. Вагнер К.Э. Повышение эффективности управления имуществом комплексом энергетической компании (на примере газотранспортного предприятия) // Редакционная коллегия: канд. экон. наук, проф. Т.Г. Тумарова. – 2020. – С. 57.

5. Чардынцев Д.В. Автоматизация газораспределительной станции. – 2023.

SOKOLOV Nikita Sergeevich

graduate student, Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin,
Russia, Saratov

FUNDAMENTALS OF EFFICIENCY MANAGEMENT OF THE USE OF PRODUCTION EQUIPMENT OF GAS DISTRIBUTION STATIONS

Abstract. *This study provides an overview of the fundamentals of efficiency management of the use of production equipment of gas distribution stations (GDS). The methods of monitoring and diagnosing the condition of equipment, planning maintenance and repair, as well as the use of modern technologies, including the Internet of Things (IoT) and data analytics, are analyzed in order to optimize management processes. The study is based on data from specific gas distribution stations, and also provides an analysis of existing problems and practical approaches to equipment efficiency management.*

Keywords: *gas distribution stations, production equipment, efficiency management.*

ХИМИЯ

ПОТЫКУН Максим Романович

эксперт в области ресурсо- и энергосбережения с помощью компьютерного моделирования в области нефтехимии, Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРОГРАММ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПУТЬ СОЗДАНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация. Статья посвящена моделированию и оптимизации на примере производства стирола. При этом приведено математическое описание всех аппаратов указанного производства, а также возможная оптимизация и последующая коррекция режимов работы технологической схемы получения стирола. Особое внимание уделено оптимизации режимов работы реакторного узла производства стирола, применению комплекса проблемно-ориентированных программ CHEMCAD для разработки компьютерной модели химико-технологической системы получения стирола.

Ключевые слова: модель, технологическая схема, производство, комплекс программ, ресурсосбережение, комплекс программ CHEMCAD.

С применением комплекса программ CHEMCAD может быть разработан эффективный подход для построения компьютерных моделей химических производств, которые могут использоваться для создания ресурсосберегающих технологий.

Современные тенденции развития химической промышленности требуют разработок ресурсосберегающих и экономически выгодных технологических схем производств. Чтобы решить эти задачи, стараются оптимизировать всю технологическую линию в целом.

Рассмотрим этот подход на примере построения компьютерной модели производства стирола с учетом практического применения для решения оптимизационных задач.

Стирол является одним из важнейших продуктов нефтехимии, на его основе получают гликоли, полиуретаны, полистиролы и другие сополимеры [1, с. 168-172; 2; 3; 4]. Непрерывные технологические схемы получения стирола относятся к энерго- и ресурсоемким, поэтому даже незначительное сокращение энерго- и ресурсопотребления может обеспечить существенный экономический эффект для производства в целом [2-4].

Важнейшим условием решения данных задач является моделирование и оптимизация химических производств, для чего необходимы модели их технологических схем, включающие большое число единиц оборудования, учитывающие, все рециклические материальные и тепловые потоки.

Проведение модернизации производств с позиции энерго- и ресурсосбережения не представляется возможным без использования современных комплексов проблемно-ориентированных программ, позволяющих создавать компьютерные модели технологических схем, создавать так называемые «виртуальные» производства. Кроме того, применение современных комплексов программ позволяет без значительных материальных и временных затрат проводить вычислительные эксперименты на моделях химических производств в целом [5, с. 117-120; 6, с. 243-248; 7, с. 613-617].

В настоящее время существует эффективный инструмент разработки компьютерных моделей химических производств – современные комплексы проблемно-ориентированных программ, так называемые симуляторы химических производств, с применением которых

возможно научно обоснованное решение таких задач.

Стирол получают методом дегидрирования этилбензола. Описание технологической

схемы данного процесса заимствовано из работ [2–4]. Технологическая линия данного процесса, реализованная в среде комплекса программ CHEMCAD, изображена на рисунке 1.

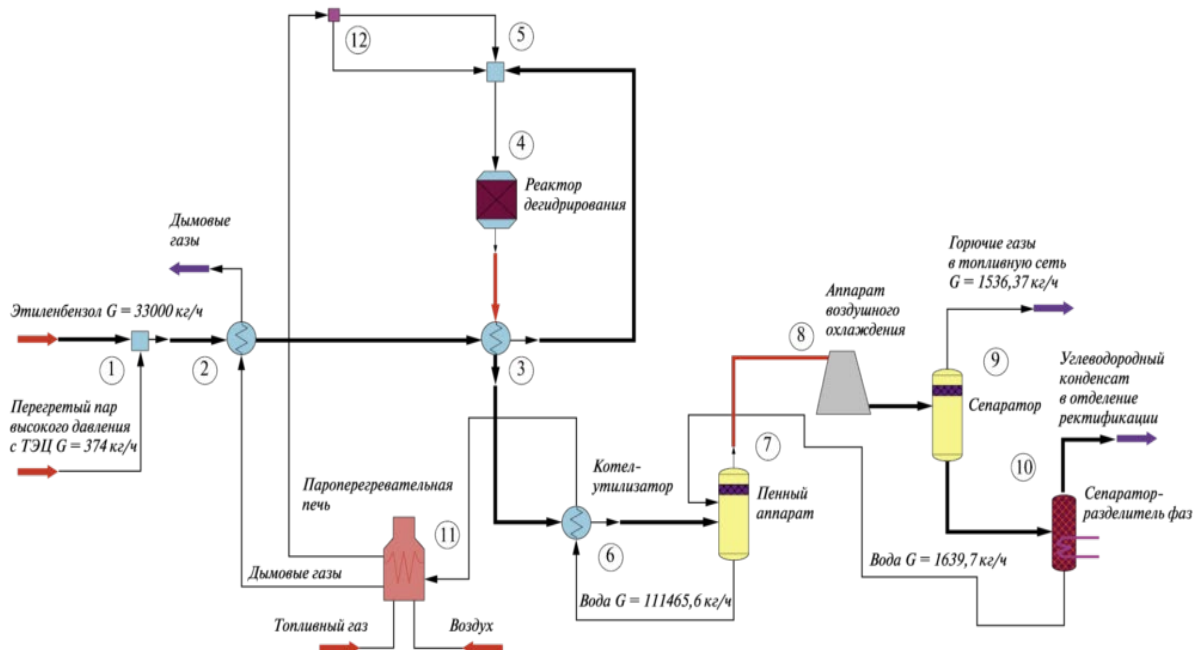
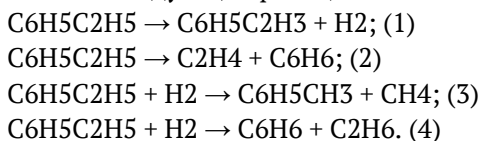


Рис. 1. Технологическая схема непрерывного дегидрирования этилбензола, реализованная в среде комплекса программ CHEMCAD. Модули расчета: 1, 5 – модули смесителей; 2, 3, 6, 8 – модули теплообменников; 4 – модуль равновесного реактора; 7, 9, 10 – модули сепараторов; 11 – модуль огневого подогревателя; 12 – модуль делителя потока

Исходный этилбензол смешивается с водяным паром (водяной пар необходим для увеличения степени конверсии этилбензола) и испаряется в теплообменнике-испарителе (см. рис. 1, модуль 2). При этом данный теплообменник обогревается дымовыми газами, выходящими из пароперегревательной печи (см. рис. 1, модуль 11). Затем пары перегреваются в теплообменнике. Перед входом в реактор пары этилбензола смешиваются с перегретым водяным паром, который генерируется в пароперегревательной печи (см. рис. 1, модуль 11), где сжигается топливо из заводской сети. Температура на входе в реактор составляет 600...640 °С. Процесс проводится на катализаторе на основе оксидов железа. В реакторе дегидрирования протекают следующие реакции:



Теплота контактных газов рекуперируется в теплообменнике (см. рис. 1, модуль 3) и котле-утилизаторе (модуль 6). Далее контактный газ поступает в пенный аппарат (модуль 7), где дополнительно охлаждается и очищается от

катализаторной пыли. Охлаждение углеводородов контактного газа далее проходит в аппарате воздушного охлаждения (модуль 8). В сепараторе (модуль 9) газообразные продукты отделяются и направляются на сжигание. Углеводороды отделяются от воды в разделителе фаз (модуль 10) и направляются на ректификацию.

Созданная модель может быть применена для анализа различных вариантов технологических схем, а также определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов с учетом перечисленных выше требований.

Реактор дегидрирования этилбензола моделируется модулем равновесного реактора (см. рис. 1, модуль 4). Для модуля равновесного реактора (модуль 4) указаны следующие условия: стехиометрические данные реакций (1) – (4), конверсии базовых реагентов, изотермический тепловой режим (температура 627°С). В таблице представлены значения конверсий базовых реагентов, предлагаемые для моделирования процесса дегидрирования этилбензола, определенные по экспериментальным данным, заимствованным из работ [2–4].

Таблица

Значения заданных конверсий для базовых реагентов при моделировании реакторного процесса дегидрирования этилбензола

Базовый реагент	№ Реакции	Конверсия, %
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	1	57
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	2	2
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	3	2,5
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	4	2,5

	На входе – смесь этилбензола и водяного пара	На выходе – продукты дегидрирования
Давление, МПа	0,5	0,5
Температура, °С	627	627
Массовый расход, кг/ч	144 857,8	144 857,8
Массовая доля компонента, %:		
C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	–	12,74
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	22,79	8,2
H ₂	–	0,22
C ₆ H ₅ CH ₃	–	0,49
CH ₄	–	0,09
C ₂ H ₆	–	0,16
C ₂ H ₄	–	0,12
C ₆ H ₆	–	0,76
H ₂ O	77,21	77,21

Рис. 2. Результаты компьютерного моделирования процесса дегидрирования этилбензола

Пенный аппарат (см. рис. 1, модуль 7) моделируется модулем фазового сепаратора.

Заданы: температура (100°С) и давление (0,5 МПа).

Параметры потока	На входе	На выходе (паровой поток/ жидкий поток)
Давление, МПа	0,5	0,5/0,5
Температура, °С	500	100/100
Массовый расход, кг/ч	144 857,8	35053,9/111 465,6
Массовая доля компонента, %:		
C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	12,74	52,64392/–
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	8,2	33,89/–
H ₂	0,22	0,91/–
C ₆ H ₅ CH ₃	0,49	2,04/–
CH ₄	0,09	0,35/–
C ₂ H ₆	0,16	0,67/–
C ₂ H ₄	0,12	0,5/–
C ₆ H ₆	0,76	3,12/–
H ₂ O	77,21	0,59/100

Рис. 3. Результаты компьютерного моделирования пенного аппарата

Сепаратор для отделения газов (см. рис. 1, модуль 9) моделируется модулем фазового

сепаратора. Заданы: температура (25°C) и давление (0,1 МПа).

Параметры потока	На входе	На выходе (паровой поток/ жидкий поток)
Давление, МПа	0,5	0,1/0,1
Температура, °C	25	25/25
Массовый расход, кг/ч	35053,9	1536,37/33517,23
Массовая доля компонента, %:		
$C_6H_5C_2H_3$	52,64392	52,64392/54,73
$C_6H_5C_2H_5$	33,89	5,49/35,19
H_2	0,91	21,2/-
$C_6H_5CH_3$	2,04	0,92/2,09
CH_4	0,35	8,07/-
C_2H_6	0,67	14,64/0,03
C_2H_4	0,5	11,07/0,01
C_6H_6	3,12	4,53/3,05
H_2O	0,59	26,93/4,89

Рис. 4. Результаты компьютерного моделирования сепаратора для отделения газов

Сепаратор-разделитель фаз (см. рис. 1, модуль 10) моделируется модулем сепаратора компонентов. Заданы: доля воды, отбираемая с низа, равная 1, температура (25°C) и давление (0,1 МПа). Результаты компьютерного моделирования процесса в данном сепараторе

приведены на рисунке 5. На этом же рисунке проведено сравнение результатов рассчитанного потока углеводородного конденсата с экспериментальными данными, заимствованными из работы [2].

Параметры потока	На входе	На выходе – углеводородный конденсат	
	Расчетные данные	Расчетные данные	Экспериментальные данные
Давление, МПа	0,1	0,1	0,1
Температура, °C	25	25	25
Массовый расход, кг/ч	33 517,23	31 877,52	32 000
Массовая доля компонента, %:			
$C_6H_5C_2H_3$	54,73	57,54	58
$C_6H_5C_2H_5$	35,19	37	38
H_2	-	-	-
$C_6H_5CH_3$	2,09	2,2	2
CH_4	-	-	-
C_2H_6	0,03	0,03	-
C_2H_4	0,01	0,01	-
C_6H_6	3,05	3,21	2
H_2O	4,89	0	-

Рис. 5. Сравнение результатов расчетов процесса сепарации углеводородного конденсата с экспериментальными данными

Заключение

Основными этапами создания компьютерной модели полной технологической схемы производства стирола являются:

1. Разработка и реализация моделей основных отделений производства. Расчетные модули представляют собой реализованные в программном комплексе вычислительные алгоритмы, предназначенные для расчёта различных химико-технологических процессов [8, с. 36-38; 9, с. 12-14].

2. Разработка и реализация модели энерго- и ресурсоёмкой технологической схемы производства стирола. При реализации полной модели производства учитываются внешние рециклические материальные и тепловые потоки, которые связывают между собой различные отделения производства.

3. Анализ параметрической чувствительности компьютерной модели полной технологической схемы производства стирола. С использованием компьютерной модели всего производства, построенной с применением комплекса программ CHEMCAD, возможно определяются влияние различных параметров на результаты расчёта и возможные ресурсы для технологической и экономической оптимизации.

Посредством созданной компьютерной модели можно выявить неоптимальные режимы работы как отдельных аппаратов, так и технологической схемы в целом.

Литература

1. Семенов П.В. Промышленные технологии получения стирола // Молодой ученый. 2016. ¹⁵. С. 168-172.

2. Бесков В.С. Общая химическая технология. М.: Академкнига, 2005. 452 с.

3. Орехов В.С., Дьячкова Т.П., Субочева М.Ю., Колмакова М.А. Технология органических полупродуктов. Тамбов: ТГТУ, 2007. 140 с. ч. 1.

4. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А., Тимошенко А.В. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. М.: Высшая школа, 2010. 408 с.

5. Гартман Т.Н., Советин Ф.С. Аналитический обзор современных пакетов моделирующих программ для компьютерного моделирования химико-технологических систем // Успехи в химии и химической технологии. 2012. Т. 26. ¹¹¹ (140). С. 117-120.

6. Кулов Н.Н. Гордеев Л.С. Математическое моделирование в химической технологии и биотехнологии // Теоретические основы химической технологии. 2014. Т. 48. ¹³. С. 243-248.

7. Зиятдинов Н.Н. Моделирование и оптимизация химико-технологических систем // Теоретические основы химической технологии. 2017. Т. 51. С. 613-617.

8. Гартман Т. Н., Советин Ф. С. Применение пакетов программ CHEMCAD для моделирования процессов многокомпонентной ректификации в тарельчатых колоннах при получении синтетического жидкого топлива // Химическая техника. – 2010. – № 2. – С. 36-38. Успехи в химии и химической технологии. ТОМ XXIX. 2015. № 2.

9. Гартман Т.Н., Советин Ф.С. Компьютерное моделирование технологического узла ректификации производства метанола с применением пакетов программ CHEMCAD // Химическая техника. – 2010 – № 4. – С. 12-14.

POTYKUN Maksim Romanovich

expert in the field of resource and energy conservation using computer modeling
in the field of petrochemistry, Tyumen Industrial University, Russia, Tyumen

DEVELOPMENT OF COMPUTER MODELS OF CHEMICAL PRODUCTIONS USING MODERN PROGRAM COMPLEXES IS A PROMISING WAY TO CREATE RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN THE CHEMICAL INDUSTRY

Abstract. *The article is devoted to modeling and optimization using the example of styrene production. At the same time, a mathematical description of all devices of the specified production is given, as well as possible optimization and subsequent correction of the operating modes of the technological scheme for producing styrene. Particular attention is paid to optimizing the operating modes of the styrene production reactor unit and the use of a complex of problem-oriented CHEMCAD programs to develop a computer model of the chemical-technological system for styrene production.*

Keywords: *model, technological scheme, production, software package, resource saving, CHEMCAD software package.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОТЫКУН Максим Романович

эксперт в области ресурсо- и энергосбережения с помощью компьютерного моделирования в области нефтехимии, Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Аннотация. В силу географического расположения и климатических особенностей средняя продолжительность отопительного сезона в России составляет около 200 дней, а в некоторых регионах, например Сибири, – приближается к 300 дням в год. По этой причине теплоэнергетика и теплоснабжение, в частности, в нашей стране играет важную роль в обеспечении комфортных условий жизни населения, а также оказывает непосредственное влияние на экономику страны. По данным Министерства энергетики РФ, по обороту теплоснабжение сопоставимо с 2,5% ВВП и составляет 1,5 трлн. руб.

Основным источником тепла в России являются сети центрального отопления, которые, согласно статистике Минэнерго РФ, обеспечивают теплом и горячей водой 82% объектов в стране.

Теплоэнергетика как часть энергетической системы является ведущей отраслью мировой энергетики и оказывает существенное влияние на прогрессивное и стабильное развитие экономики стран.

Ключевые слова: теплоэнергетика, энергосбережение, отходы, ресурсы, критерии эффективности.

Основная часть

Энергосбережение в теплоэнергетике, как и в других отраслях промышленности и сферах жизнедеятельности, приобрело особенную актуальность в связи с растущим уровнем энергопотребления и низкой эффективностью использования энергетических ресурсов.

В основу законодательной базы энергосбережения в целом и энергосбережения в теплоэнергетике в частности составляет сегодня федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Он определяет основные требования к энергоэффективности предприятий и реализации комплекса мер по энергосбережению. Как и в любой сфере производства, энергосбережение в теплоэнергетике включает комплекс правовых, научных, организационных, экономических, производственных и технических мер, направленных на максимально эффективное использование топливно-энергетических ресурсов, включая вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. К возобновляемым топливно-энергетическим ресурсам относятся отходы промышленного производства, твердые бытовые отходы и сточные воды, растительная биомасса и отходы

растениеводства и др. Сегодня большую роль в энергосбережении в теплоэнергетике играет применение отходов целлюлозно-бумажной промышленности, включая корьевые и древесные отходы. Их использование ведет к серьезной экономии традиционных видов топлива [1].

Энергосбережение в теплоэнергетике стало возможным во многом благодаря современным технологиям автоматизации производства, в частности, системам мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования. Так, например, большим резервом экономии энергетических ресурсов является термическая переработка твердого топлива, которая мало применяется на сегодняшний день, но имеет большие перспективы с точки зрения энергосбережения в теплоэнергетике. Существует несколько основных способов термической переработки топлива: сухая перегонка, коксование и полукоксование, газификация и гидрогенизация [1].

Кроме того, энергосбережение в теплоэнергетике может достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- параллельной выработки тепловой и электрической энергии (реализуется на ТЭЦ);

- установки турбогенераторов и котельных агрегатов большой единичной мощности;
- перевода котельных малой мощности в режим работы за счет установки паровых турбин;
- использования теплоты воды, охлаждающей конденсатор;
- внедрения промежуточного перегрева пара и др. [1].

Ужесточение норм технического и экологического регулирования стимулирует замещение устаревших генерирующих мощностей. Рост цен на энергоносители и, соответственно, на электроэнергию также может ускорить развитие такого введения. Затормозить или полностью его остановить могут на международном уровне отсутствие или очень высокая стоимость требуемых прочных и жаростойких материалов.

Повышение КПД угольных теплоэлектростанций до 45–47%, а в перспективе до 52–55%, позволит сократить удельный объем вредных выбросов в атмосферу на единицу мощности и снизить стоимость вырабатываемой энергии. Добиться этого можно за счет широкого внедрения энергоустановок, рассчитанных на суперсверхкритические параметры пара (ССКП), то есть на давление более 30 МПа и температуру более 560°C. Уже к 2025 году ожидается на 80% массово внедрить пылеугольные энергоблоки с КПД до 45%, рассчитанных на параметры пара 28–30 МПа и 600–620°C [2].

На современных тепловых электростанциях применяются, в основном, паротурбинные генерирующие установки, но намного маневреннее газотурбинные, у которых лопатки турбины вращаются не паром, а непосредственно продуктами сгорания топлива. Причем от запуска и выхода на полную мощность до остановки газовой турбины проходят минуты, а парового агрегата – часы. Газотурбинные установки имеют недостаток – высокое удельное потребление топлива на единицу выработанной электроэнергии.

Так, можно сократить расход топлива путем создания единого парогазового агрегата. В такой установке остаточная теплота продуктов горения природного газа, прошедших через газовую турбину, используется для производства водяного пара, приводящего в движение паровую турбину. Коэффициент полезного

действия подобной установки достигает 55–60% (у газотурбинной не превышает 35%) [2].

К 2025 году в России ожидается изготовление более 15,5 тыс. газотурбинных установок суммарной стоимостью около 200 млрд долларов. Значительная их часть будет использоваться в составе парогазовых установок. Почти 70% газотурбинных установок будут иметь мощность менее 50 МВт и поставяться преимущественно в развивающиеся страны, в которых нет единых энергосистем.

Кроме того, целесообразно объединять объекты генерации и потребителей в единые энергосистемы в регионах с высокой плотностью населения и развитой промышленностью, а на малозаселенных территориях (например, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке России) более выгодны технологии локальной генерации. Кроме того, актуальны для таких территорий когенерационные установки, вырабатывающие и электроэнергию, и горячую воду для централизованного отопления и горячего водоснабжения. Для небольших мини-ТЭЦ в районах децентрализованной энергетики, а также для резервных энергоустановок на стратегических объектах целесообразно применять микротурбины мощностью до нескольких мегаватт, которые способны работать на различных видах горючего газа и жидкого топлива.

Так, электрический коэффициент полезного действия микротурбинных энергетических установок составляет 25–30%, коэффициент использования топлива (в зависимости от степени преобразования тепла сбросных газов для нагрева воды) – 70%. Наиболее перспективными считаются микротурбины малой мощности (десятки киловатт). По сравнению с генераторами, созданными на базе дизельных или газопоршневых двигателей внутреннего сгорания, такие установки имеют большую маневренность, пониженный уровень вредных выбросов и более длительный ресурс автономной работы. Однако их производство в России пока не налажено [2].

Наиболее перспективными считаются микротурбины малой мощности (десятки киловатт). По сравнению с генераторами, созданными на базе дизельных или газопоршневых двигателей внутреннего сгорания, такие установки имеют большую маневренность, пониженный уровень вредных выбросов и более длительный ресурс автономной работы.

Однако их производство в России пока не налажено.

На сегодняшний день весь объем мирового рынка микротурбинных энергоустановок превышает 120 МВт (или 140 млн долларов) в год. К 2025 году он может достичь более 500 МВт (500 млн долларов). Темпы его роста в денежном выражении оцениваются примерно в 25%, что значительно превышает темпы роста рынка оборудования для традиционных (крупных) электростанций [2].

Для того чтобы охарактеризовать процесс производства, передачи или потребления энергии, а также оценить потенциал энергосбережения на различных объектах (установка, цех, предприятие, жилой район, регион, государство), кроме того, обосновать правильность выбора энергосберегающих мероприятий применяются критерии энергетической эффективности. Критерий – это некоторая, достаточно общая характеристика процесса, которую можно выразить в численной форме. Критерий должен обладать универсальностью [3].

Цель таких показателей эффективности использования энергии – объективно установить ориентиры, к которым нужно стремиться, а также выявление слабых мест в расходовании энергии, определение резервов. Один из таких ориентиров – теоретическая необходимость количества энергетических ресурсов для проведения того или иного процесса.

В качестве такого критерия можно использовать:

- термический КД циклов тепловых двигателей (циклы паротурбинных, газотурбинных, парогазовых установок, двигателей внутреннего сгорания) и холодильных машин.
- натуральные критерии оценки эффективности использования энергии на промышленных предприятиях.
- удельный и совокупный удельный приведенный расход условного топлива.
- индикаторы (частные критерии) эффективности использования энергии на объектах жилищно-коммунального хозяйства.
- экономические критерии оценки эффективности использования энергии [3].

Нормы используемых критериев эффективности многообразны для использования энергии на промышленных предприятиях и часто определяются видом получаемой продукции, ее номенклатурой, степенью использования собственных и внешних источников энергии, потребления вторичных энергетических

ресурсов, выделения внутреннего тепла в технологических процессах (например, теплоты экзотермических реакций) и т. д.

Вторичные энергетические ресурсы – это энергия, получаемая в ходе любого технологического процесса в результате недоиспользования первичной энергии или в виде побочного продукта основного производства и не применяемая в этом технологическом процессе.

Необходимость использования ВЭР объясняется тем, что коэффициент полезного использования (КПИ) энергоресурсов в РФ и странах СНГ – главный показатель эффективности производства – не достигает 40%, что свидетельствует о существовании больших ресурсов экономики. Утилизация ВЭР позволяет получить большую экономию топлива и существенно снизить капитальные затраты на создание соответствующих энергосберегающих установок [3].

Различают ВЭР: горючие, тепловые и избыточного давления.

Горючие ВЭР – это горючие газы и отходы одного производства, которые могут быть применены непосредственно в виде топлива в других производствах.

Тепловые ВЭР – это физическая теплота отходящих газов, основной и побочной продукции производства; теплота золы и шлаков; теплота горячей воды и пара, отработанных в технологических установках; теплота рабочих тел систем охлаждения технологических установок. Тепловые ВЭР могут использоваться как непосредственно в виде теплоты, так и для раздельной или комбинированной выработки теплоты, холода, электроэнергии в утилизационных.

Это доменный газ – металлургия; щепка, опилки, стружка – деревообрабатывающая промышленность; твердые, жидкие, промышленные отходы в химической и нефтегазоперерабатывающей промышленности и т. д.

ВЭР избыточного давления – это потенциальная энергия покидающих установку газов, воды, пара с повышенным давлением, которая может быть еще использована перед выбросом в атмосферу. Основное направление таких

ВЭР – получение электрической или механической энергии.

На современных нефтеперерабатывающих заводах в процессе тепловой переработки затрачивается до 12% нефти, теплота, от

сжигания которой рассеивается в атмосфере, т. е. теряется безвозвратно. Велики тепловые потери и на газокomppressorных станциях магистральных газопроводов. Большие количества топлива потребляет и химическая промышленность, а также производство строительных материалов: цемента, керамики, кирпича, стекла, железобетонных изделий и т. п.; потери теплоты в них достигают 40–50% [2].

Значительное количество теплоты (более 70%) рассеивается с выхлопными газами, имеющими температуру 270–400°, газотурбинных установок (Г), на компрессорных станциях магистрального газопровода [2].

Теплота отработанных газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) может быть использована для отопления транспортных средств. Эти задачи решаются с помощью теплообменников на тепловых трубах. Применительно к ВЭР вводятся следующие термины и понятия;

Общие энергетические отходы – это энергетический потенциал всех материальных потоков на выходе из технологического агрегата (установки, аппарата) и все потери энергии в агрегате.

Общие энергетические отходы подразделяются на три потока:

- неизбежные потери энергии в технологическом агрегате;
- энергетические отходы внутреннего использования – энергетические отходы, которые возвращаются обратно в технологический агрегат за счет регенерации и рециркуляции;
- энергетические отходы внешнего использования – энергетические отходы, представляющие собой вторичные энергетические ресурсы.

Однако эффективность системы теплоснабжения в целом не может быть достигнута, если модернизировать только источник энергии. Причиной недостаточного поступления теплоты к потребителям может стать некачественная изоляция трубопроводов тепловой сети [3].

Заключение

Основной задачей энергетической стратегии России на сегодняшний день является модернизация и технологическое обновление энергетического сектора, что позволит создать условия для эффективной эксплуатации энергетического оборудования и значительно сократить потери теплоты.

Наиболее эффективной с позиции энергосбережения следует считать технологию комбинированного производства энергии и теплоты с использованием противодавленческих паровых турбин. Однако следует учитывать особенности работы оборудования ТЭЦ на разных режимах эксплуатации в зависимости от изменения потребности в энергоносителях. Например, при резком сокращении нагрузки потребителей возможно снижение КПД установки в целом и значительное возрастание удельного расхода пара на производство электроэнергии [2].

Кроме того, доказана целесообразность установки паровой турбины, которая способствует повышению энергоэффективности действующей ТЭЦ и экономии ресурсов органического топлива.

При повышении ресурса работы механического и электротехнического оборудования с помощью частотно-регулируемых электроприводов достигается не только снижение расхода энергии, но и значительный экономический эффект [3].

Литература

1. Полонский В.М., Трутнева М.С. Энергосбережение (учебное пособие), 2005.
2. Гудков С.А., Кольчатов Е.Ю., Кольчатов О.Ю., Лебедева Е.А., Кочева М.А. Ресурсо и энергосберегающие технологии в ТЭЦ и тепловых сетях, 2023.
3. Скороходов А.А., Полонский В.М. Энергосбережение в ЖКХ и экология, 2013.

POTYKUN Maksim Romanovich

An expert in the field of resource and energy conservation using computer modeling
in the field of petrochemistry, Tyumen Industrial University, Russia, Tyumen

DEVELOPMENT OF ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGIES IN THERMAL POWER INDUSTRY

Abstract. *Due to its geographical location and climatic features, the average duration of the heating season in Russia is about 200 days, and in some regions, for example, Siberia, it is close to 300 days a year. For this reason, heat power engineering and heat supply in particular in our country plays an important role in ensuring comfortable living conditions for the population, and also has a direct impact on the country's economy. According to the Ministry of Energy of the Russian Federation, heat supply turnover is comparable to 2.5% of GDP and amounts to 1.5 trillion. rub. The main source of heat in Russia is central heating networks, which, according to statistics from the Ministry of Energy of the Russian Federation, provide heat and hot water to 82% of facilities in the country. Thermal power engineering, as part of the energy system, is a leading sector of the world energy sector and has a significant impact on the progressive and stable development of countries' economies.*

Keywords: *thermal power engineering, energy saving, waste, resources, efficiency criteria.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



10.5281/zenodo.11080887

VASYUKOVA Anna

Senior Product Designer, Jiffy.com, Armenia, Yerevan

STRATEGIES FOR INNOVATIVE IDEATION: A HOLISTIC APPROACH FOR PRODUCT DESIGNERS

Abstract. This article delves into the significance of ideation within the UX design process, emphasizing its role in problem understanding and solution generation. Drawing from established methodologies like design thinking, the narrative underscores ideation's capacity to align diverse viewpoints, enhance user focus, and foster team ownership. Through a step-by-step guide, the article elucidates the organization and facilitation of effective ideation workshops, emphasizing the facilitator's pivotal role in cultivating creativity and collaboration. Highlighted are the benefits of structured ideation sessions, including improved problem-solving efficiency, risk management, and team engagement. The discourse also addresses common challenges faced in ideation and offers practical techniques to overcome them, promoting a culture of innovation and continuous learning within design teams. By providing comprehensive insights and methodologies, this article serves as a valuable resource for product designers seeking to enhance their ideation practices and drive impactful innovation.

Keywords: UX design, Ideation, idea development, Design thinking, workshop, leadership, users, problems, solutions, choice, efficiency, innovation, creativity, teamwork, interaction, collaboration, choice of ideas, choice of solutions.

Intro

Ideation is a critical but often underrated stage of any UX design process.

This phase is crucial for understanding problems deeply and generating creative solutions that truly address them. Ideation's importance lies in its ability to focus on users, bring diverse viewpoints together for more inclusive solutions, and strengthen a sense of ownership and commitment among team members.

“You ideate to transition from identifying problems to creating solutions for your users. Ideation is your chance to combine the understanding you have of the problem space and people you are designing for with your imagination to generate solution concepts. Particularly early in a design project, ideation is about pushing for a widest possible range of ideas from which you can select, not simply finding a single, best solution.” – d.school, An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE [1].

The article provides a step-by-step guide on organizing and running a successful ideation workshop, developing goals, setting up a safe

environment for the teams, and choosing the proper ideation techniques to stimulate creativity and collaboration.

It also emphasizes the facilitator's role in guiding the session, from setting up to actively listening and managing the group dynamics effectively. It gives comprehensive directions that will help a UX designer organize and facilitate an ideation workshop.

Benefits of running the ideation phase

Initiating the ideation session is a critical step in the UX design process that keeps a strong focus on user needs while harnessing the power of diverse team collaboration. It sets the stage for enhanced problem-solving, innovation, and a unified project vision, directing teams toward informed decision-making.

User Focus: Makes users' needs the central focus across different teams, allowing product managers, engineers, and designers from different product lines to identify common user problems and build empathy for the existing pain points.

Community and Diversity: Ideation brings together diverse perspectives that help reduce biases and create more inclusive solutions through enhanced team collaboration. It encourages openness, creativity, and trust between team members, fostering a sense of community and strong team dynamics.

Efficiency in Problem-Solving and Risk Management: The team speeds up the problem-solving process by generating multiple ideas, allowing for rapid identification of viable solutions. A wide range of ideas also helps anticipate and mitigate potential risks early in the process.

Engagement and ownership: Participants feel more engaged and develop a greater sense of ownership over the project, because of hands-on commitment to solving the problem.

Culture of Innovation and Continuous Learning: Regular ideation sessions contribute to building a culture of innovation within an organization and maintaining a competitive edge. It also allows teams to explore new concepts in a low-pressure environment.

Clarification of Vision, Objectives, and Prioritization: Discussing a broad range of ideas helps clarify the project’s vision and objectives for all participants, clears up priorities, and gets everyone aligned on decisions made.

The Problem

From all the stages of human-centered design (HCD), ideation is almost always underrated by designers. This is paradoxical compared to how much emphasis is put on discovery and user research nowadays. Yet, with all the data, learnings, and accurately framed problems, the solutions provided can often be superficial and ineffective.

While the research process has a lot of available resources on how-tos and step-by-step applications for different methods, no similar information can be found about ideation. Indeed, there are hundreds of methods for conducting ideation; alas, they lack details on instructions and usage. This leads to the failure to conduct a properly structured ideation, often going with scattered, unstructured methods. A report from NNGroup shows that 80% of ideations conducted use unstructured discussion as their main method [2].

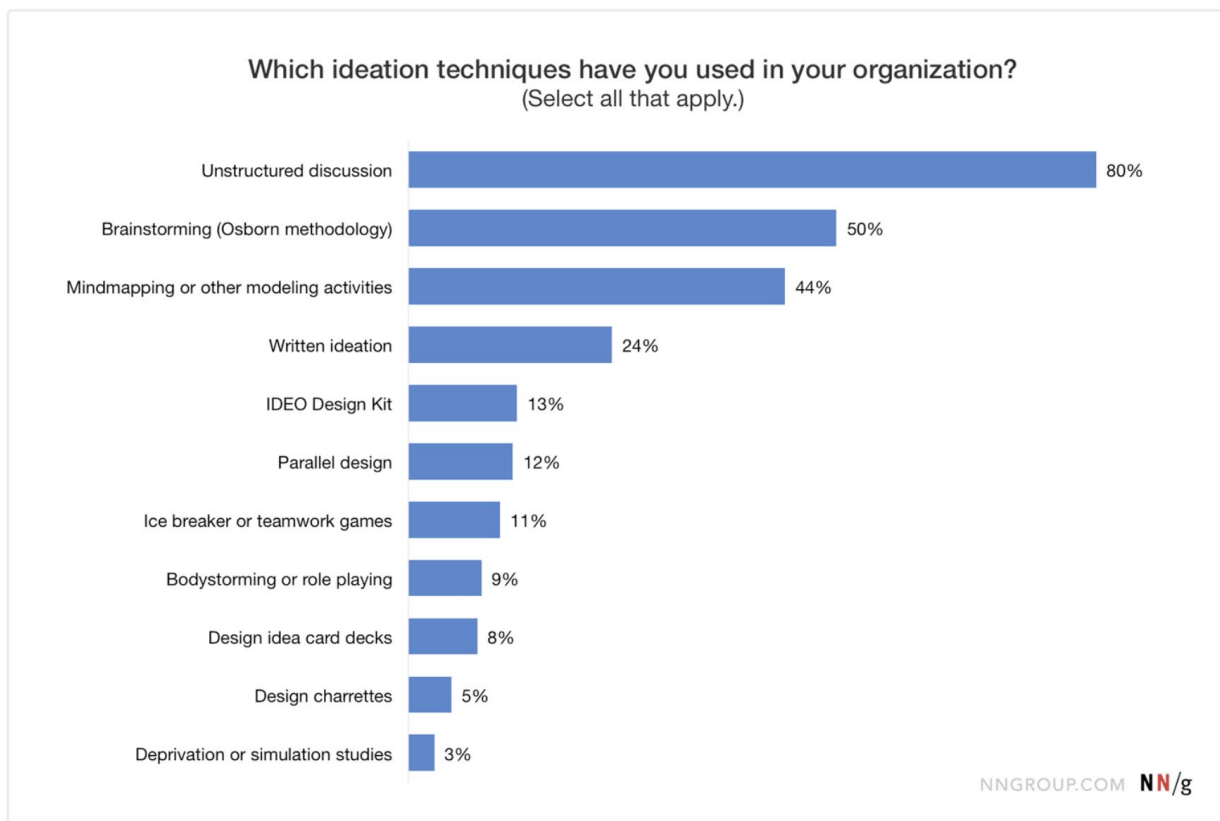


Fig. Use of Ideation Techniques in Organizations [2]

We cannot move forward and deliver any good solution without proper discovery. However, if our learnings are not incorporated into finding the best solution and the obvious solution is always

chosen instead, then we lose the value of the research and learnings. The learning from discovery will inform you, but then you need to come up with ideas on what to build based on it.

When teams come to the ideation stage, they almost always have a solution in mind, even before they start ideating. Ignoring this process can lead to missed opportunities. A typical scenario is when a UX designer is given limited time and resources to come up with a few solutions in an isolated setup, which later are further narrowed down by the personal preference of an important stakeholder. As a result, the team makes a misinformed decision, loses the advantage of innovating on diverse paths and ideas, and falls short of the shared understanding of the problem.

Often, ideation is skipped as stakeholders need a quick result and do not see value in dedicating more time to this stage.

Some of the most common reasons for not doing the ideation are:

- Stakeholders and other team members sometimes do not understand the value and outcomes and why dedicate time and resources to it.
- UX Designers are not able to talk through the value with stakeholders and team members.
- UX Designers do not have enough skills and do not know how to conduct it.
- UX Designers are trying to do it but do not have a structured approach and good outcomes.

Fortunately, there are a lot of techniques designers can use to overcome these challenges. For instance, they can prove the value to stakeholders and team members by finding and showing metrics on how beneficial running an ideation session could be in the long run, as well as informing about the negative consequences in case of skipping it. Ideation can also become a good bonding exercise for the team to improve collaboration and increase empathy. By conducting ideation, a designer can create a shared understanding of the problem among team members, making them more engaged in creating solutions, as they will now better understand the value they are creating. This can only happen if the ideation is thoroughly thought out, planned, and conducted, requiring specific organizational and facilitation skills.

How to set up and design an ideation workshop

- Define the problem;
- Specify the goal of the session;
- Choose the right techniques;
- Invite right people;
- Set up workshop rules;
- Strengthen your facilitation skills.

Here's a more detailed breakdown of each step:

Define the Problem

Before any ideation session, make sure that you have a shared understanding of problems and that there are no blocking unknowns. It's impossible to come up with a great solution without understanding the problem in detail. Before looking for ideas, your team needs a clearly defined problem to solve – a focused problem statement.

The problem statement should set the context of the problem and highlight its importance. It should also show the gap between the current and desired state.

The problem Statement should be:

- Focused on an existing problem;
- Focused on one problem only, Not include a solution;
- Short;
- Broad enough to permit creative freedom solutions;
- Narrow enough to be practicable.

“A problem well stated is half solved.” – Charles Kettering.

You could have a problem statement before bringing everyone together for ideation, or you can include a problem definition in the ideation workshop and define it with the team based on your learnings and insight. Just keep in mind that it will extend the workshop duration. In both cases, start the session by sharing the insight and learnings about the problem with your team. Share any insights related to the problem statement and make sure everyone has a chance to go through the information. Talk about the unknowns and ask clarification questions.

Pro tip: Generating How Might We questions from your Problem Statement could be a good starting point for ideation [3].

Specify the goal of the session

After defining the problem, it is time to specify the goal of the ideation session for the participants. This is a crucial step for everyone to understand the expected outcome of the session.

Based on the ideation session goal, you will be able to come up with the best possible structure, exercises, and timing. This will set the ground for understanding whether you can reach the goal within a single session or a few sessions to get the desired result.

Pro tip: when defining a goal, use the framework SMART: specific, measurable, achievable, realistic, and timely:

“At the end of the session, we should have a planned roadmap for the upcoming two months, with clear action items for each team member”.

How to choose the right techniques

There are thousands of techniques for brainstorming and generating ideas. The biggest challenge is understanding which works better for your goals and team. It will take you more than one iteration to come up with a good set of working exercises, but fortunately, some general rules can help you understand how these techniques work and how to apply each.

1. Follow the idea-generation process that consists of two phases.

1. Divergent – at this stage we try to generate as many and as wild ideas as possible, no borders.

2. Convergent – at this one, you narrow down the paths and ideas and choose a direction you want to go.

Both are necessary for your ideation process, and you might need to go through several iterations. For the first iteration, you will generate 50 ideas in the divergent phase and then narrow those down to 20 ideas in the convergent phase. During the second iteration, you can build more ideas on top of those 20 ideas. Once you feel confident in the amount and quality of ideas, as your last step, you should again narrow them down [4].

2. Alternate individual activities with group or pair activities and put the activities in the right order.

The results from different types of ideation give us different outcomes. The science behind group creativity states that it's better to start individual brainstorming before sharing ideas and thoughts with the group. This allows less outspoken participants to share their thoughts and often takes the 'obvious' ideas out. Make everyone do each exercise alone first. Some people just need more time to think and can't do that inside the group. Starting with individual exercises and sharing before moving forward helps build on others' ideas, which is very effective and can create more unique ideas [4].

3. Choose the right exercises and place them in the right order.

To effectively navigate the ideation process, it's essential to understand the techniques and their primary objectives:

Warm-up methods: Warm-ups can significantly enhance your creative output. These opening exercises are crucial for activating your creativity and ensuring you're mentally prepared for innovation. Leveraging warm-up exercises helps your team reach its creative peak and ensures a smooth ideation process. Just as a cup of coffee kickstarts your morning, warm-ups fuel participants with creativity, enlarging their capacity to

produce ideas. **Examples:** Icebreakers, Creative Games, Sketching.

Exploration techniques: These techniques help participants dive deeper into the problem space, challenge assumptions, and explore a wide array of potential solutions. **Examples:** Mind Mapping, Define Blind Spots, Problem Framing, The 5 Whys.

Inspiration techniques: Inspiration is often overlooked in the ideation process, yet it plays a pivotal role in fostering innovative solutions. Design challenges are always different, shaped by their specific situations, places, people, and goals. Yet, even though each challenge is unique, many share common problems with ones we've seen before. This similarity opens up a rich array of potential solutions for us to investigate. By examining a wide array of designs, applications, and solutions, designers subconsciously accumulate a lot of material for inspiration. The ability to creatively link different concepts underscores the essence of innovation, ensuring that each design solution is both informed by past successes and uniquely tailored to its specific challenge. **Examples:** Competitor analysis, "Competitors, Comparable Concepts, Current Trends".

Core idea generation techniques: Core ideation techniques focus on generating a wide array of ideas to solve identified problems effectively. After understanding the problem and warming up, we can start to work toward generating ideas. The objective is to produce a vast and diverse set of concepts from which to select the most promising solutions for further development. This could be multiple techniques or a few cycles of the same technique. **Examples:** 3-12-3 Brainstorm, Crazy 8s, Brainwriting, Rapid sketching, Round Robin [5].

Prioritization tactics: Prioritization techniques in the ideation and design process are critical for focusing efforts on the most promising ideas, ensuring that resources are allocated efficiently and effectively. These techniques help teams assess and rank ideas based on various criteria: impact, feasibility, user value, and alignment with business goals. **Examples:** Dot Voting, Impact vs. Feasibility Matrix, Kano or RICE models, Cost-Benefit Analysis.

Closing activities: Wrapping up helps us summarize the outcomes of the ideation session and establish clear action items. Here are some steps to wrap up the ideation session: summarize key insights and ideas, assign action items, define the

next steps and timeline, document and share outcomes, and reflect on the process.

Setting up a good ideation process takes time and experimentation. Knowing the structure and goals of different techniques will help you build an effective flow for your workshop. Choose the methods based on your goals and participants.

A retrospective after the session could help to understand how methods worked for your team and iterate. The goal is to establish a structured approach that you could iterate on, incorporating a variety of techniques to enhance the ideation process.

Find an example of a well-structured ideation workshop template here: <https://www.figma.com/community/file/1334621865238362457>.

You can use it as is or make any changes based on your goals.

Invite the right people

Select people from a range of disciplines, including product management, development, UX design, marketing, customer success, sales, and anyone else who can add a fresh perspective to the process. Including team members with varied backgrounds ensures that all facets of the product and user experience are considered. Ideation sessions tend to lose effectiveness when they grow too large. A group size of more than ten people can hinder the productivity of the session, as it becomes more challenging to ensure that every participant has the opportunity to contribute meaningfully [6].

Set up workshop rules

A set of carefully thought-out rules can transform a good ideation session into a great one. The intro to these rules should be clear, inviting, and inspiring, setting the tone for what's to come. As a facilitator, make sure you present the rules before the session and follow the team to keep them during the whole session.

Everyone is creative

Everyone can contribute creative ideas, no matter their job or background. Encourage everyone to share, making it clear that all ideas are welcome and valued.

No judgement

All ideas are welcome, and there should be no criticism or negative judgment. During an ideation session, there indeed are no bad ideas.

Quantity over quality

Aim for a large quantity of ideas before focusing on quality.

Be Visual

Use sketches, screenshots, or visual aids to convey ideas when appropriate.

Build Upon Ideas

When someone presents an idea, respond with "Yes, and..." to build on or extend the idea.

Encourage wild ideas

Explore a wide range of ideas, including unconventional or "wild" ideas.

Equal Participation

Everyone has a chance to contribute. Encourage quieter participants to share their ideas. No interrupting, one person speaks at a time.

Keep Time Constraints

Time limits for ideation will let you maintain a sense of urgency and prevent overthinking.

Respect Feedback

Be open to constructive feedback and use it as an opportunity to improve ideas. Every idea is valid, and critique ideas, not people [7].

Strengthen your facilitation skills

Being a successful facilitator requires a specific set of skills that go beyond the skills of a UX designer. These skills enable facilitators to guide discussions, encourage participation, and ensure the ideation process is both productive and creative. Here is a list of tips to help you set up and run a successful ideation session.

Come Prepared: It takes a lot of effort to prepare for the ideation workshop, but this assures the success of it.

Put on facilitator mindset: When facilitating the session, you should wear the hat of facilitator and not UX designer, and your primary responsibility is not to come up with ideas but to prepare and lead the session. Be ready to adapt and focus on guiding the team effectively.

Give clear instructions: Make sure everyone understands the goal and every techniques to prevent confusion and lost time.

Listen actively: Give attention to every participant's input, ensuring all viewpoints are considered. Follow one conversation at a time principle.

Be a strong moderator when needed: Don't hesitate to direct the discussion, call on quieter participants, and keep the workshop on track. Remain neutral and focus on guiding the session rather than taking sides. Recognize and address conflicts or disagreements directly but diplomatically. Encourage open dialogue to understand different perspectives.

Deal with troublemakers: To manage disruptive behavior, address the issue diplomatically by appreciating the troublemaker's enthusiasm while ensuring everyone has a chance to speak. Consider

having smaller groups to reduce their impact or engage them with specific tasks that utilize their strengths.

Break down silos:

Collaboration among product managers, engineers, and designers across various product teams is essential for innovation. They need to have a sense of trust and community. When team members and stakeholders come together to focus on the bigger picture in a safe environment, they start to innovate.

Embrace Failure and Learn: Motivate the team to experiment with their ideas, as it's the key to discovering what works and what doesn't. Make it clear that every successful or unsuccessful experiment is valuable because it leads to new knowledge and insights. If an idea doesn't work, encourage participants to analyze why it failed, tweak, adjust, or completely pivot their approach based on what they've learned.

Balance Structure and Flexibility: While following the workshop's structured agenda, remain open to detours that might lead to innovative ideas.

Overcome egos and hierarchy: Establish a safe space where creativity is nurtured and all contributions are welcome. Remind participants that the goal is to explore ideas collaboratively rather than competitively. Introduce activities that mix participants from different levels, such as breakout groups or round-robin sharing. You can use anonymous submission of ideas. If certain individuals overshadow the discussion, carefully redirect the conversation to include others.

Prevent groupthink: Ask participants to write down their ideas individually before group exercises. This helps capture a wide range of ideas and prevents the impact of early groupthink. In large groups, the input of quieter individuals can easily be overlooked. In smaller groups, everyone has a chance to be heard. Encourage participants to voice differing perspectives or concerns about ideas being discussed and ensure that all ideas are considered and discussed further.

Shortcut Circular Discussions: When discussions become circular, redirect the conversation towards the session's goals. Reframe the problem by posing it from a different perspective to stimulate new ideas and break out of the loop. Introduce a structured decision-making framework and create an "Idea Box" for off-topic issues.

Time framing each activity will create urgency and help participants focus on the goals.

Keep the Energy Level High: Suggest engaging in activities that involve variety and movement, and ensure frequent, short breaks to allow participants to recharge. Create a supportive environment.

Time Management: Keep an eye on the clock to ensure that the session progresses a good pace without rushing.

Create an 'Idea Box': Use a dedicated space to note off-topic but potentially valuable ideas to revisit later.

Be Ready to Adapt: Stay flexible and ready to change tactics if the current approach isn't working.

A well-organized ideation process significantly improves the team dynamics and the solution development process through a collaborative, diverse, and creative environment. An established ideation workshop brings together team members from various disciplines, enhancing empathy and reducing biases, promoting a strong culture of innovation and continuous learning. It ensures exploring a broad spectrum of innovative ideas, improving problem-solving efficiency and risk management. It facilitates a clearer understanding of the project's vision, objectives, and priorities, aligning the team's efforts toward developing user-centered solutions.

Resources and snacks for the brain

1. "Methods & Tools Curated by Hyper Island." HI Toolbox, www.toolbox.hyperisland.com/.
2. "Facilitation Articles | Workshopper." www.workshopper.com, www.workshopper.com/category/facilitation.
3. "Home." Gamestorming, www.gamestorming.com/.
4. "Workshopper – the #1 Resource for Facilitators & Coaches." www.workshopper.com, www.workshopper.com/.

References

1. Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers Dave Gray, Sunni Brown, and James Macanuso. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2010.
2. The Workshop Survival Guide, Rob Fitzpatrick & Devin Hunt 2021.
3. Parker, Priya. The Art of Gathering: How We Meet and Why It Matters. New York, Riverhead Books, 2018.
4. Vasyukova, Anna. "Ideation Workshop for Product Teams." Figma,

www.figma.com/community/file/1334621865238362457/ideation-workshop-for-product-teams . Accessed 16 Apr. 2024.

5. Hasso Plattner. *An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE*. Stanford University, 2010.

6. Harley, Aurora. "Ideation in Practice: How Effective UX Teams Generate Ideas." Nielsen Norman Group, 29 Oct. 2017, www.nngroup.com/articles/ideation-in-practice/.

7. IDEO. "Design Kit." www.designkit.org, www.designkit.org/methods/how-might-we.html.

8. Apex Hatchers. "Revolutionizing Idea Generation with the 20-20-20 Technique. , 14 June

2023, www.linkedin.com/pulse/revolutionizing-idea-generation-20-20-20-technique-apexhatchers/ Accessed 16 Apr. 2024.

9. "Home." Gamestorming, gamestorming.com.

10. "Inviting the Right People to Your Meetings: Making Every Second Count!" [Www.meetrics.ai](http://www.meetrics.ai), 1 Aug. 2023, www.meetrics.ai/blog-post/inviting-the-right-people-to-your-meetings-making-every-second-count. Accessed 16 Apr. 2024.

11. "7 Simple Rules of Brainstorming." IDEO U, www.ideo.com/blogs/inspiration/7-simple-rules-of-brainstorming.

БИНЕНДА Александра Дмитриевна

магистрантка,

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа

СОЗДАНИЕ ПОСТАНОВКИ ПО ДОБАВЛЕНИЮ КОММЕНТАРИЕВ К КОНВЕРТИРУЕМЫМ ФАЙЛАМ В ANTORA

Аннотация. В работе рассматривается инструмент по работе с подходом Doc as Code – Antora. Приводится описание данного инструмента. Также представлена постановка по добавлению комментариев к конвертируемым файлам в Antora: необходимые поля для добавления, кнопка, проверка заполнения полей, пример json-файла, в котором будут храниться комментарии к документации. Представлен пример сконвертированной страницы с добавленным комментарием.

Ключевые слова: Antora, комментарии, конвертируемые файлы, Doc as Code.

Подход, используемый для создания документации на языках разметки, как код, называется Doc as Code (документация, как код). Этот подход подразумевает создание документации, как и создание кодовой базы проекта, в репозитории – с помощью IDE, с системой контроля версий и анализом добавляемых файлов в репозиторий: автоматические проверки CI/CD и утверждение со стороны коллег.

Doc as code подразумевает использование инструментов, которые конвертируют файлы на языке разметки в статические веб-сайты. Одним из таких инструментов является Antora.

Antora работает с файлами в формате AsciiDoc. Специалистам, работающим с документацией в формате кода, необходимо написать текст на языке разметки AsciiDoc в репозитории, в котором настроена Antora. Затем, с помощью конфигурационных файлов в форматах YAML, JSON или TOML, Antora собирает все файлы – текст, изображения, образцы и другие вспомогательные материалы – из каждого корневого поддерева источника контента. Затем Antora создает виртуальный файл для каждого входного файла. После этого файлы AsciiDoc в репозитории преобразуются во встраиваемый HTML с помощью AsciiDoctor.js. В итоге получают сконвертированные HTML файлы на веб-странице. Эти файлы могут содержать:

- Текст;
- Картинки;
- Вложения;
- Ссылки.

Получаемая документация может быть использована аналитиками или техническими

писателями для описания постановок разработчикам. Создание документации на веб-страницах удобно для хранения информации по разрабатываемому функционалу в одном месте – репозитории – однако, добавление комментариев к странице не предусмотрено Antora.

Для добавления комментариев необходимо на генерируемые страницы добавить:

- текстовые поля «Автор» и «Комментарий»;
- кнопку «Сохранить».

При нажатии на кнопку «Сохранить» необходимо сделать проверку, чтобы поля «Автор» и «Комментарий» были заполнены:

- если поля не заполнены, то вывести предупреждение «Одно из полей не заполнено» и комментарий не добавляется к странице;
- если все поля заполнены, то комментарий добавляется в конец страницы.

Комментарии должны сохраняться в формате json:

```
{
  "author": "Александра Биненда",
  "comment": "Необходимо дополнить информацию",
  "date": "2012-04-21T18:25:43-05:00"
}
```

Рассмотрим пример добавления комментария на веб-странице Antora.

Добавленные поля ввода и кнопка представлены на рисунке 1.

Далее заполним одно поле и нажмем кнопку «Сохранить». Веб-страница выдаст ошибку, комментарий не будет добавлен – рисунок 2.

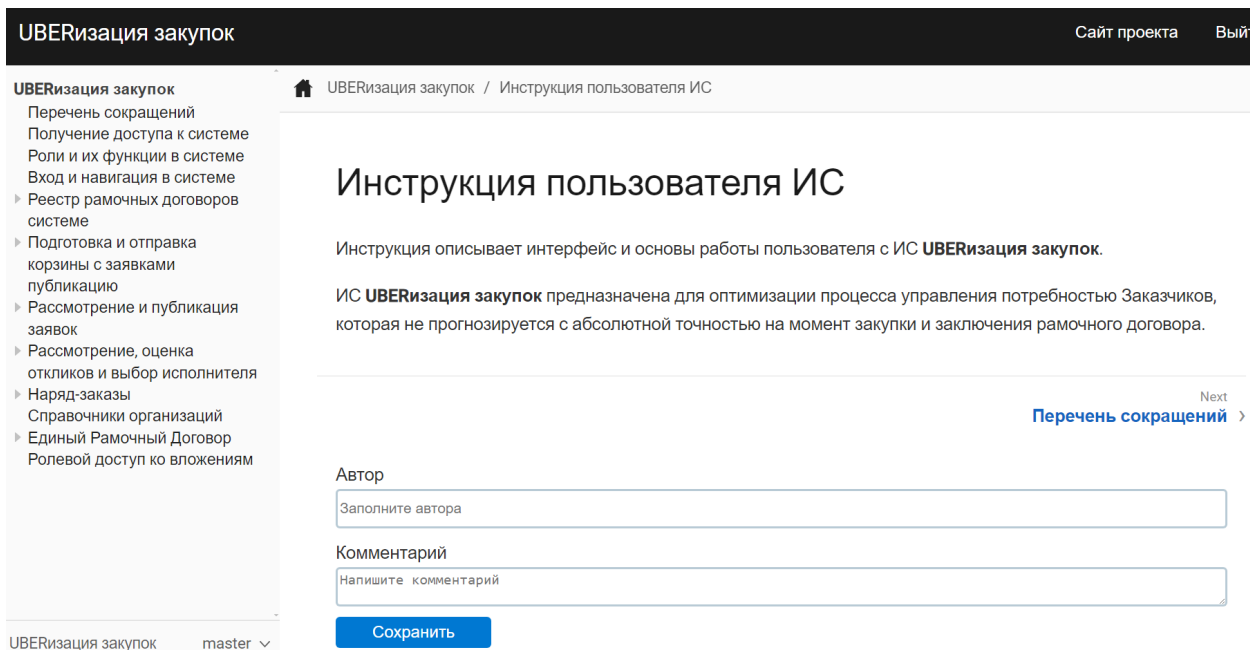


Рис. 1. Поля ввода комментария

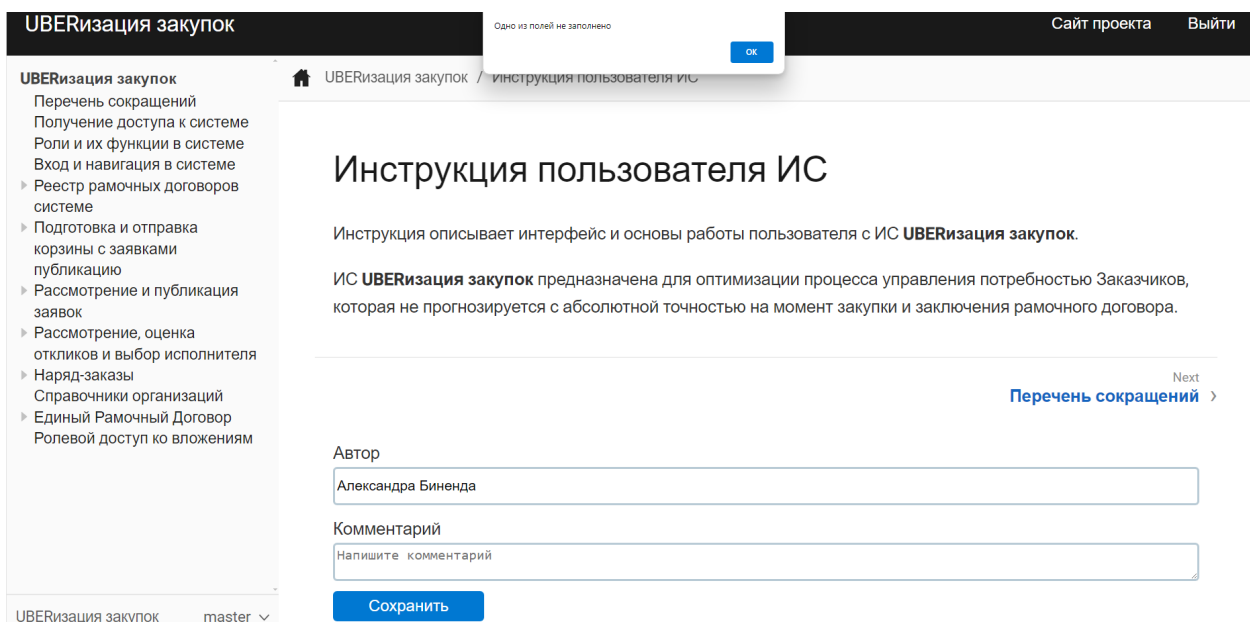


Рис. 2. Ошибка сохранения комментария

Заполним поля полностью, как показано на рисунке 3. Затем нажмем кнопку «Сохранить».

Добавленный комментарий отобразится на веб-странице, как показано на рисунке 4.

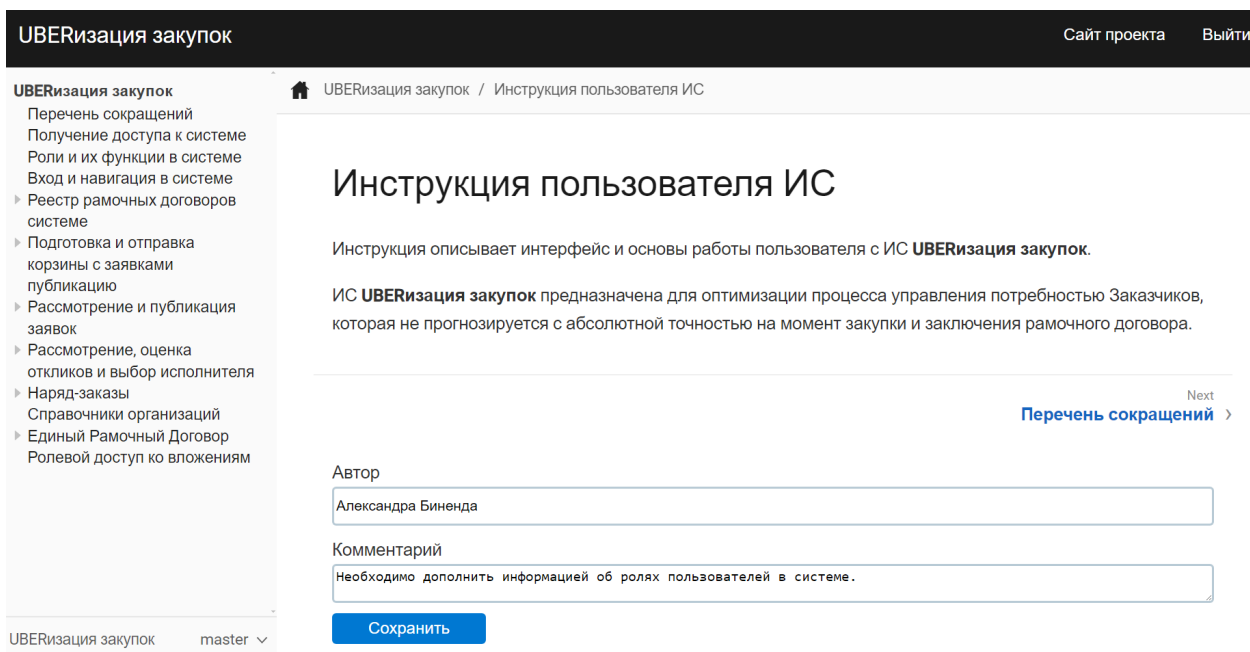


Рис. 3. Заполненные поля комментария

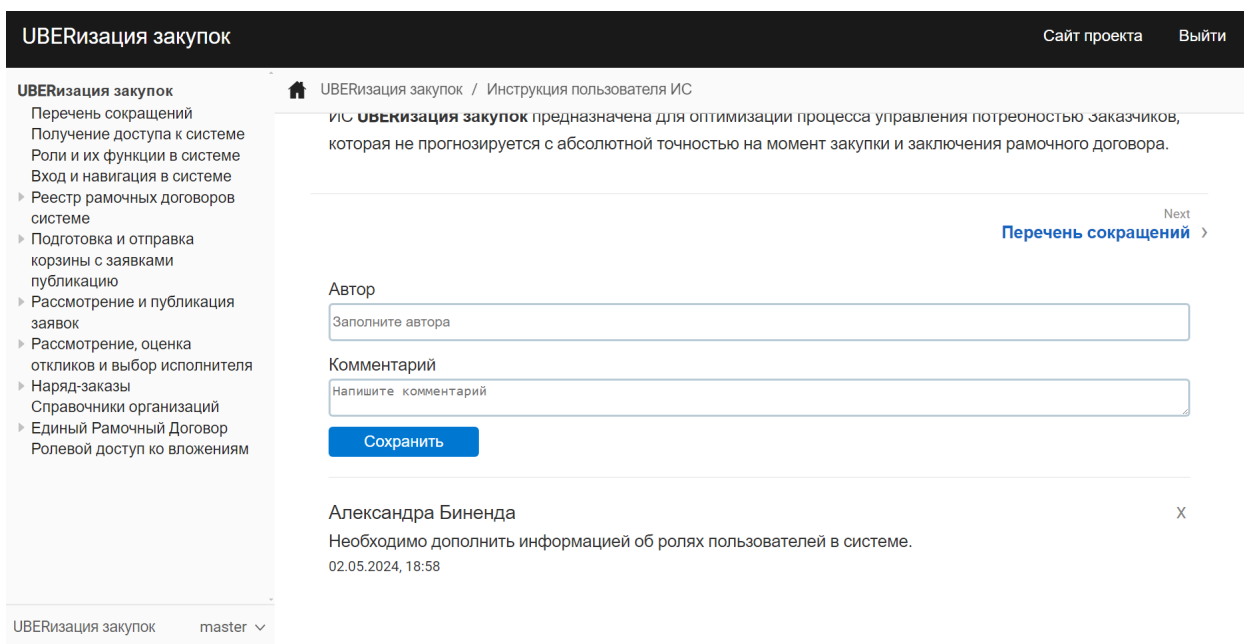


Рис. 4. Добавленный комментарий к странице

Литература

1. Documentation As Code / Ralf D. Müller and Gernot Starke [Электронный ресурс]. – URL: <https://docsascode.org/> (дата обращения: 26.04.2024).

2. Antora / [Электронный ресурс]. – URL: <https://antora.org/> (дата обращения: 02.05.2024).

3. JSON / [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JSON> (дата обращения: 02.05.2024).

BINENDA Alexandra Dmitrievna

graduate student, Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa

CREATING A STATEMENT ON ADDING COMMENTS TO CONVERTED FILES IN ANTORA

Abstract. *The paper considers a tool for working with the Doc as Code – Antora approach. A description of this tool is provided. There is also a statement on adding comments to converted files in Antora: the necessary fields for adding, a button, checking the completion of fields, an example of a json file in which comments on documentation will be stored. An example of a converted page with an added comment is presented.*

Keywords: *Antora, comments, converted files, Doc as Code.*



10.5281/zenodo.11083611

ГОРЯЕВ Аралтан Васильевич
инженер технической поддержки, Лаос

СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЦОД: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Данная статья рассматривает развивающуюся среду программного обеспечения для центров обработки данных (ЦОД), играющую решающую роль в оптимизации инфраструктуры центров обработки данных, являющихся основой цифрового века. В ней рассматривается текущее состояние ЦОД, подчеркивая такие проблемы, как интеграция различных систем, обеспечение кибербезопасности и содействие устойчивому развитию. Путем углубленного обзора литературы, тематических исследований и отраслевых тенденций статья исследует сложности управления современными центрами обработки данных и представляет инновационные решения для повышения эффективности, надежности и безопасности. Особое внимание уделяется потенциальной революции в работе центров обработки данных за счет интеграции искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО), которые обещают автоматизировать рутинные задачи и оптимизировать распределение ресурсов. В статье также рассматриваются последствия внедрения облачных вычислений и растущее внимание к устойчивости. Статья завершается перспективным взглядом на ЦОД, подчеркивая необходимость инновационных решений для удовлетворения быстрого технологического прогресса и меняющихся эксплуатационных требований в сфере центров обработки данных, подчеркивая решающую роль искусственного интеллекта, облачных вычислений и инициатив в области устойчивого развития в формировании будущего ЦОД.

Ключевые слова: программное обеспечение для центров обработки данных, эффективность, кибербезопасность, искусственный интеллект, машинное обучение, облачные вычисления, устойчивость, виртуализация, управление инфраструктурой, технологические достижения.

Введение

В современную цифровую эпоху центры обработки данных (ЦОД) стали основой глобальной информационной инфраструктуры, лежащей в основе подавляющего большинства интернет-услуг, от облачных вычислений до веб-хостинга и не только. Эти объекты имеют решающее значение для хранения, обработки и распространения данных, обслуживая не только крупные предприятия и государственные учреждения, но также малый и средний бизнес, который использует цифровые платформы в своей деятельности. Поскольку объем данных, генерируемых обществом, продолжает расти в геометрической прогрессии, чему способствуют Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и анализ больших данных, важность эффективных и надежных центров обработки данных никогда не была более очевидной.

Эффективность и надежность центра обработки данных во многом зависят от сложности

и возможностей его программной инфраструктуры. Современное программное обеспечение для центров обработки данных (ЦОД) включает в себя широкий спектр решений, предназначенных для оптимизации производительности, безопасности и эффективности этих критически важных объектов. Сюда входят, помимо прочего, системы управления инфраструктурой центра обработки данных (ЦОИМ), платформы виртуализации, инструменты автоматизации, а также программное обеспечение для обеспечения безопасности и мониторинга. Вместе эти технологии облегчают эффективное управление ресурсами центра обработки данных, обеспечивая безопасное, эффективное и масштабируемое хранение, обработку и доступ к данным [1].

Однако по мере развития технологического ландшафта ЦОД сталкивается с множеством проблем и возможностей. Интеграция разнородных систем, необходимость кибербезопасности, оптимизация распределения ресурсов и

стремление к устойчивому развитию – это лишь некоторые из проблем, стоящих сегодня на переднем плане управления центрами обработки данных. Более того, появление новых технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, открывает потенциал для революции в работе центров обработки данных, обещая беспрецедентный уровень эффективности и автоматизации.

Целью данной статьи является изучение текущего состояния программного обеспечения для центров обработки данных, определение основных проблем, с которыми оно сталкивается, и изучение перспектив будущего развития. Благодаря всестороннему анализу существующей литературы, тематических исследований и отраслевых тенденций в статье углубимся в сложности управления современными центрами обработки данных, выделим инновационные решения текущих проблем и порассуждаем об эволюции технологий центров обработки данных в ближайшие годы.

Обзор современного программного обеспечения для центров обработки данных

Современный центр обработки данных (ЦОД) представляет собой сложную экосистему, в которой аппаратные и программные компоненты взаимодействуют между собой

для обработки, хранения и распространения огромных объемов данных. В основе этой экосистемы лежит программное обеспечение центров обработки данных (ЦОД), которое включает в себя ряд технологий, предназначенных для оптимизации работы центров обработки данных, повышения эффективности и безопасности.

Инструменты ЦОИМ представляют собой ключевую категорию программного обеспечения для центров обработки данных, предлагающую комплексные решения для мониторинга, управления и оптимизации ресурсов и операций центра обработки данных. Эти системы предоставляют в режиме реального времени информацию о широком спектре показателей центра обработки данных, включая энергопотребление, эффективность системы охлаждения, загрузку серверов и условия окружающей среды. Объединив эти показатели на единой платформе, программное обеспечение ЦОИМ позволяет администраторам принимать обоснованные решения для повышения энергоэффективности, улучшения использования серверов и упреждающего управления физической инфраструктурой центра обработки данных [2].

Таблица

Сравнение инструментов ЦОИМ

Фирма/Продукт	Год основания/приобретения	Основные компоненты и функции	Уникальные возможности и интеграция	Визуализация и управление
Sunbird Software	2015	DC Track (управление инфраструктурой), PowerIQ (мониторинг)	Мощные инструменты мониторинга, интеграция с Raritan/Legrand	-
Eaton	2016	VPM и VCOM для управления и оптимизации	3D-визуализация, "тепловая карта", широкая интеграция	Полный набор возможностей ЦОИМ, управление энергопотреблением
Nlyte	2021	Assets Optimizer, Energy Optimizer, Data Center Monitoring	Упрощенная интеграция, охват всех аспектов ЦОИМ	Полный набор возможностей ЦОИМ
Schneider	2018	Datacenter Expert, IT Expert, IT Advisor	Оптимизация энергопотребления, интеграция с EMS и BMS от Schneider	Управление инфраструктурой, связанной с электропитанием
Panduit SmartZone	2022	SmartZone Cloud для мониторинга температуры, влажности, потоков воздуха	Продвинутый мониторинг, интеграция с новым оборудованием	Управление ИТ-активами и связями

Фирма/ Продукт	Год основа- ния/приобре- тения	Основные компо- ненты и функции	Уникальные возможности и интеграция	Визуализация и управление
Device42	2010	Фокус на логическом уровне, управление IP-адресами	Внимание к ИТ-ресурсам, базам данных управления конфигурацией	Оценка состояния физической инфраструктуры
Patch Manager	2002	Управление кабелями и активами	2D- и 3D-визуализация активов, управление жизненным циклом оборудования	Комплексный инструмент для кабель-менеджмента
NetTerrain DCiM	2009	Управление ИТ-активами и подключениями	Хорошая визуализация, фокус на управлении активами	Эффективное управление активами
FNT	1994	Управление ИТ-активами, сетями, электропитанием	Простые, эффективные средства визуализации	Предоставление классических компонентов ЦОИМ
XpediTe	2016	Расширенное управление активами, подключениями, электропитанием	Реалистичная 2D- и 3D-визуализация, машинное обучение	Интерактивная визуализация, настраиваемые отчеты и информационные панели

В свою очередь технология виртуализации является основополагающим элементом современной ЦОД, позволяя разделить физические серверы на несколько виртуальных машин (ВМ).

Виртуальные машины (ВМ) – это абстрактные вычислительные объекты, созданные программным обеспечением, работающим на отдельной физической машине, которые не имеют физического присутствия, но работают так, как если бы они были реальными компьютерами. Виртуальная машина питается программным обеспечением, а не аппаратным обеспечением, что фактически создает «воображаемый» компьютер, который ведет себя как физический. По сути, он позволяет пользователям создавать компьютер внутри другого компьютера. Несколько виртуальных машин могут одновременно работать на одном хост-устройстве независимо друг от друга.

Машина, на которой размещена виртуальная машина, называется хост-машиной, а сама виртуальная машина называется «гостевой».

Один хост-компьютер может поддерживать множество гостевых виртуальных машин, и аналогичным образом несколько виртуальных серверов могут работать на одной физической машине.

Хотя виртуальная машина создается программно, она использует физические ресурсы хост-машины, такие как центральный процессор (ЦП), оперативная память (ОЗУ) и место для хранения на жестком диске. Пользователи могут настроить на своем хост-компьютере столько виртуальных машин, сколько необходимо, но им придется совместно использовать физические аппаратные ресурсы. Количество виртуальных машин, которые могут быть запущены одновременно, ограничено только ресурсами главного компьютера; однако большинство виртуальных машин будут работать медленнее, чем физический компьютер, из-за дополнительных уровней абстракции, через которые им приходится перемещаться для выполнения функций [3].

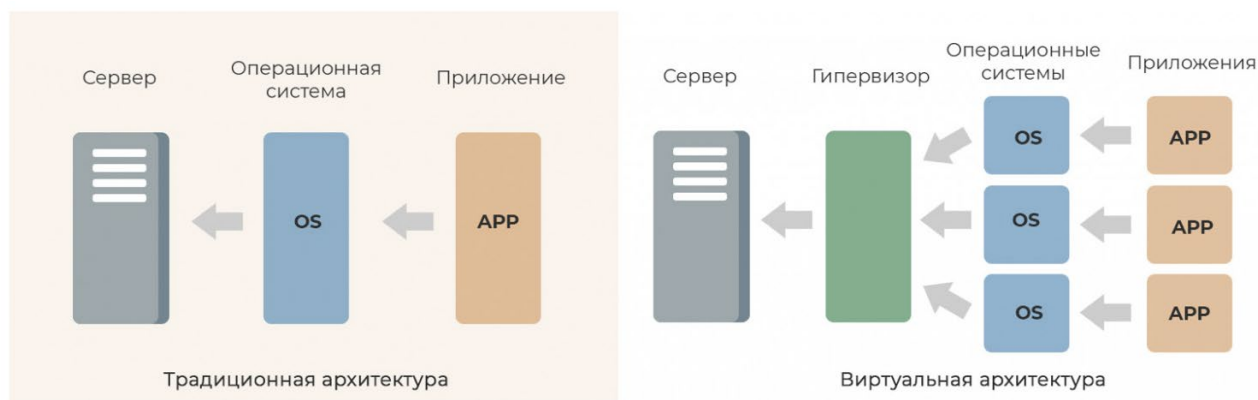


Рис. 1. Типы архитектуры [3]

Возможности, предоставляемые виртуальными машинами, отражают возможности физических машин, но виртуальные машины не работают непосредственно с аппаратным обеспечением компьютера. Вместо этого существует «гипервизор», который действует как посредник между оборудованием и виртуальной машиной. Этот средний уровень служит для защиты главного компьютера, а также для создания виртуальной машины и управления ею.

Инструменты автоматизации также имеют решающее значение для оптимизации операций центра обработки данных, сокращения ручных задач и минимизации человеческих ошибок. Автоматизация в ЦОД предполагает использование программного обеспечения для выполнения рутинных задач, таких как предоставление серверов, управление конфигурацией и мониторинг производительности, без вмешательства человека. Аранжирование идет еще дальше, координируя автоматизированные задачи между несколькими программными и аппаратными компонентами для выполнения более сложных операций, таких как развертывание приложений в различных средах.

Анализ проблем в жизненном цикле центра обработки данных

Выбор местоположения знаменует собой первоначальное решение перед строительством центра обработки данных. Зачастую старые заброшенные склады или супермаркеты превращаются в дата-центры из-за существующих инженерных коммуникаций. Когда подходящие площадки недоступны, строительство вблизи электростанций является предпочтительным из-за высоких потребностей в электроэнергии. Об этом свидетельствует строительство нового дата-центра Facebook в округе

Крук, США, в 2012 году, который потребляет 28 мегаватт, что отражает потребление всего округа.

Строители и владельцы современных дата-центров подходят к этому вопросу ответственно. Например, Apple стремится сократить расходы на электроэнергию: в отчетах указывается, что с 2013 года 100% ее центров обработки данных и 94% ее офисов питаются от возобновляемых источников энергии. Дата-центр Maiden окружен солнечными панелями, занимающими площадь около 400 000 квадратных метров, которые ежегодно производят 42 миллиона киловатт-часов электроэнергии. В дата-центре Digital Beijing используются исключительно светодиодные лампы, что снижает потребление электроэнергии на 60%, а специальная стеклянная стена предотвращает проникновение тепла, снижая затраты на охлаждение.

Охлаждение является также серьезной проблемой, поскольку центры обработки данных выделяют огромное количество тепла, что требует рассеивания тепла для предотвращения перегрева важнейших систем. Считается, что значительная часть потребляемой мощности уходит на охлаждение оборудования с использованием воды и сложных систем кондиционирования. Однако возникают случаи, когда два «независимых» источника питания происходят от одного источника.

Собранная тепловая энергия часто рассеивается в воздухе, однако это можно принципиально изменить. «Подключение дата-центра к централизованной системе отопления», – настаивает Яри Иннанен, председатель Координационного центра работников финского дата-центра. По словам Иннанена, вода, используемая для охлаждения финских дата-центров, могла бы отапливать 300 000 частных домов в стране. Такой подход уже используется в

Финляндии, где дата-центр российской компании «Яндекс» отапливает город Мянтсяля.

После ввода в эксплуатацию количество персонала, необходимого для обслуживания центра обработки данных, становится вопросом. По данным Facebook, в их центре обработки данных, построенном в Прайневилле в 2010 году, работают 35 человек, что соответствует одному работнику на 790 квадратных метров, которые отвечают за ремонт или замену оборудования, обслуживание дизель-генераторов и общую оценку объекта.

Этих «местных» технических специалистов поддерживают сотни или даже тысячи системных администраторов, инженеров и программистов, работающих удаленно. Они не требуют прямого доступа к оборудованию (за исключением редких критических ситуаций) и могут управлять практически всеми процессами удаленно с помощью программного обеспечения.

Обеспечение безопасности имеет первостепенное значение, поскольку на серверах хранятся не только фотографии из Instagram. Стандартной практикой являются различные системы управления информационной безопасностью, системы резервного копирования и восстановления данных, а также системы защиты передачи информации. Что также важно, защита от внешних воздействий и вторжений существенно различается. По словам инженера дата-центра Брэндона Беррихилла, некоторые дата-центры выдерживают порывы ветра до 321 км/ч и землетрясения до 9 баллов [4; 5, с. 1845-1875].

Анализ проблем в работе центров обработки данных

Внедрение и управление программным обеспечением для управления центром обработки данных (DCMS) сталкивается с множеством технических и технологических проблем, которые существенно влияют на эффективность и надежность работы центра обработки данных.

Одной из главных задач является обеспечение плавной интеграции и совместимости различных систем и приложений в центрах обработки данных. Неоднородность аппаратного и программного обеспечения, обусловленная разными производителями и поколениями, усложняет процесс интеграции. Например, интеграция устаревших систем с современными инструментами ЦОИМ часто требует обширной настройки, что приводит к увеличению сложности и затрат.

По мере роста размеров и сложности центров обработки данных масштабирование решений DCMS без ущерба для производительности становится все более трудным. В отчете Cisco прогнозируется, что в 2022 году глобальный интернет-трафик достиг 4,8 зеттабайт в год, что указывает на масштабы распространения данных. Управление этим взрывным ростом требует решений DCMS, которые не только масштабируются, но и способны поддерживать высокую производительность при различных нагрузках.

Развертывание и постоянное управление DCMS также влечет за собой серьезные экономические и управленческие проблемы. Первоначальная стоимость внедрения комплексных решений DCMS может быть непомерно высокой для многих организаций, особенно малых и средних предприятий (МСП). Кроме того, эксплуатационные расходы, включая техническое обслуживание, обновления и обучение, увеличивают общую стоимость владения (TCO). По данным Gartner, совокупная стоимость владения среднемасштабного центра обработки данных может превысить 20 миллионов долларов в течение его жизненного цикла.

Сложность управления и обслуживания DCMS, усугубляемая необходимостью специальных навыков для эксплуатации и обслуживания, создает серьезные управленческие проблемы. Менеджеры центров обработки данных должны постоянно обновлять свои знания и навыки, чтобы адаптироваться к новым технологиям, что делает процесс управления более сложным и ресурсоемким.

Также безопасность остается одной из наиболее важных проблем в управлении центром обработки данных, при этом решения DCMS играют ключевую роль в защите данных и инфраструктуры.

Растущая сложность киберугроз, таких, как программы-вымогатели и фишинговые атаки, требует надежных механизмов безопасности в рамках DCMS. Например, исследование IBM показало, что средняя стоимость утечки данных в 2020 году составила 3,86 миллиона долларов, что подчеркивает финансовые последствия упущений в безопасности.

Поэтому управление контролем доступа имеет первостепенное значение для предотвращения несанкционированного доступа к ресурсам центра обработки данных. Решения DCMS должны обеспечивать комплексные механизмы контроля доступа, включая

многофакторную аутентификацию и доступ на основе ролей, чтобы гарантировать, что только авторизованный персонал сможет получить доступ к конфиденциальным системам и данным. Кроме того, возможности аудита имеют решающее значение для отслеживания и анализа журналов доступа, чтобы быстро обнаруживать потенциальные инциденты безопасности и реагировать на них.

Однако не все дата-центры в России и за рубежом работают в идеальных условиях. Не каждый коммерческий центр обработки данных сертифицирован по надежности, чтобы подвергаться независимому внешнему аудиту, подтверждающему такую сертификацию. Иногда компании, владеющие центрами обработки данных, ограничивают свои гарантии

проведением «внутреннего аудита», основывая свои оценки надежности на самооценке.

Такая ситуация в первую очередь возникает из-за существенных затрат, связанных с сертификацией центров обработки данных. Даже чертежи перспективного центра обработки данных требуют сертификации, а после строительства специалисты Uptime Institute – независимого аудитора соответствия центра обработки данных требованиям устойчивости – оценивают результат. Они оценивают системы центра обработки данных на соответствие заявленным стандартам и перечисляют центр обработки данных и присвоенную ему сертификацию уровня в каталоге Uptime Institute (рис. 2).

Уровни надежности TIER

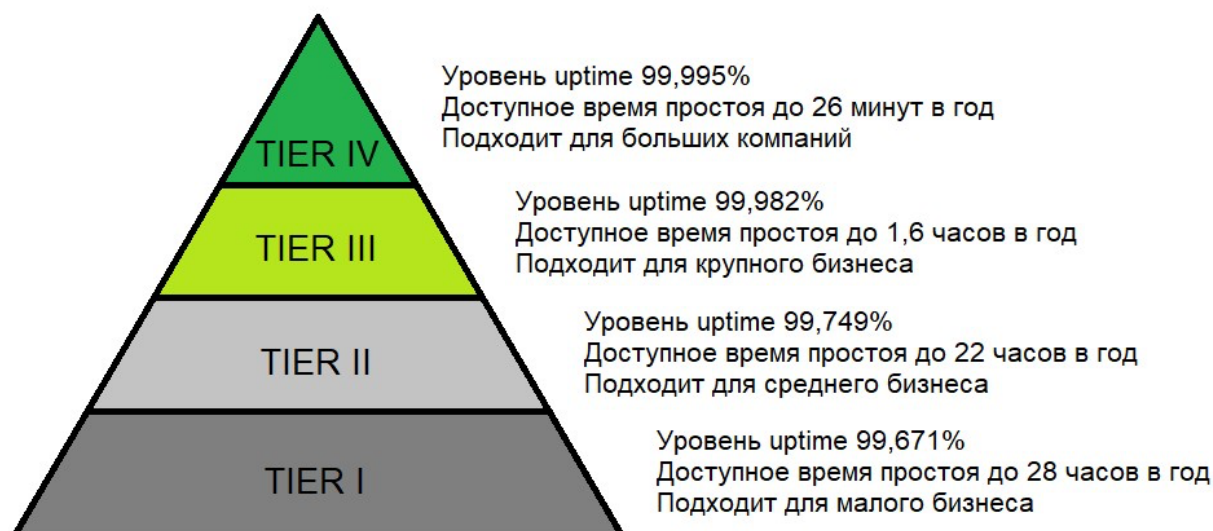


Рис. 2. Уровни надежности TIER

Часто такие строгие оценки игнорируются. Помимо организации процесса сертификации, владелец дата-центра должен обеспечить проезд и проживание аудиторов, а также выдерживать длительные и тщательные проверки. Следовательно, компании иногда выбирают оценку надежности, основанную на их понимании. Эта оценка может проводиться для каждой подсистемы индивидуально, причем наибольшее значение среди них часто представляет собой окончательный рейтинг.

Уровни надежности с «плюсами», такие, как Tier 3+, вызывают скептицизм. По сути, это свидетельствует о том, что один компонент системы более надежен, чем другие, что не повышает общую надежность системы, но говорит о том, что ЦОД соответствует более высоким

требованиям надежности по сравнению со стандартом [4; 5, с. 1845-1875].

Перспективы развития

Эволюция программного обеспечения для управления центрами обработки данных (DCMS) неразрывно связана с развитием технологий и изменением условий эксплуатации центров обработки данных. В эпоху цифровых технологий несколько ключевых тенденций и инноваций будут определять будущее DCMS.

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) в DCMS производит революцию в работе центров обработки данных. Алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения могут прогнозировать сбои системы, оптимизировать энергопотребление и автоматизировать рутинные

задачи. Согласно отчету Deloitte, применение машинного обучения в центрах обработки данных может снизить эксплуатационные расходы до 25%. Кроме того, аналитика на основе искусственного интеллекта помогает проводить упреждающее обслуживание, тем самым сокращая время простоя и повышая надежность услуг.

Внедрение облачных вычислений продолжает расти: Gartner прогнозирует, что к 2025 году 85% предприятий будут использовать облачные технологии. Этот сдвиг требует решений DCMS, которые могут эффективно управлять гибридными и мультиоблачными средами. Облачная DCMS обеспечивает масштабируемость, гибкость и снижение затрат на инфраструктуру, облегчая беспрепятственное управление в локальных и облачных средах.

С ростом осведомленности об экологических проблемах все большее внимание уделяется устойчивой и энергоэффективной работе центров обработки данных. Решения DCMS развиваются и включают в себя функции, которые позволяют отслеживать и контролировать потребление энергии, выбросы углекислого газа и использование воды. Использование возобновляемых источников энергии и передовых технологий охлаждения также становится неотъемлемой частью стратегии «зеленых» центров обработки данных. Опрос Uptime Institute, проведенный в 2020 году, показал, что 88% операторов центров обработки данных считают устойчивость важным фактором в своей деятельности и планировании.

Цифровая трансформация и Интернет вещей (IoT). Распространение устройств IoT и стремление к цифровой трансформации во всех отраслях стимулируют спрос на более динамичные и быстро реагирующие центры обработки данных. Решения DCMS должны удовлетворять растущие объемы данных и потребности в обработке в реальном времени, интегрируя управление устройствами Интернета вещей для обеспечения бесперебойной работы. По данным IDC, к 2025 году объем генерируемых данных IoT достигнет 73,1 зеттабайт, что подчеркивает масштаб данных, которыми должны управлять центры обработки данных.

Также внедрение технологии 5G обещает повысить скорость передачи данных, уменьшить задержку и обеспечить возможность подключения большего количества устройств. Это достижение приведет к увеличению объема данных, обрабатываемых центрами обработки

данных, и потребует решений DCMS, которые смогут поддерживать вычисления с высокой плотностью и анализ данных в реальном времени [6, с. 127-131].

В заключение отметим, что будущее программного обеспечения для управления центрами обработки данных ждет значительная трансформация, обусловленная достижениями в области искусственного интеллекта и машинного обучения, облачных вычислений, усиления по устойчивому развитию и глобальными технологическими тенденциями, такими как цифровая трансформация, 5G и кибербезопасность. Удовлетворение этих меняющихся требований потребует инновационных решений.

Заключение

Исследование современного программного обеспечения для центров обработки данных с учетом его проблем, текущих тенденций, будущих перспектив и практических примеров дает всесторонний обзор динамичной среды, которая определяет современное управление центром обработки данных. Этот анализ подчеркнул решающую роль, которую программное обеспечение играет в оптимизации операций, повышении безопасности и обеспечении устойчивости центров обработки данных, которые являются основой цифровой экономики. Как можно заметить, путь вперед характеризуется быстрым технологическим прогрессом и сменой операционных парадигм, каждая из которых представляет уникальные проблемы и возможности для инноваций.

В заключение отметим, что будущее программного обеспечения для центров обработки данных – это одновременно и вызов, и возможность. Поскольку центры обработки данных продолжают развиваться в ответ на технологические достижения и меняющиеся потребности бизнеса, роль программного обеспечения становится все более центральной. Принимая инновации, уделяя приоритетное внимание безопасности и устойчивости, а также принимая гибкие и масштабируемые решения, операторы центров обработки данных могут преодолевать сложности цифровой эпохи. Путь вперед потребует сотрудничества между различными отраслями, постоянных исследований и разработок, а также активного подхода к управлению потребностями мира, который все больше опирается на данные.

Литература

1. Barroso L. A., Clidaras J. The datacenter as a computer: An introduction to the design of warehouse-scale machines. – Springer Nature, 2022.
2. Управление инфраструктурой ЦОД: топ-10 поставщиков DCIM-решений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://telecomblogger.ru/171501>.
3. Знакомство с виртуальными машинами. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/timeweb/articles/665786/>.
4. Опыт и проблемы ЦОД: Как проверить надежность дата-центра. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/cloud_mts/article/276103/.
5. Katal A., Dahiya S., Choudhury T. Energy efficiency in cloud computing data centers: a survey on software technologies // Cluster Computing. – 2023. – Т. 26. – №. 3. – С. 1845-1875.
6. Бородко А.В., Пантюхин О.И. Анализ содержания типовых стадий и задач проектирования современных центров обработки данных специального назначения // В сборнике: Проблемы технического обеспечения войск в современных условиях. Труды IV межвузовской научно-практической конференции. СПб.: ВАС. – 2019. – С. 127-131.

GORIAEV Araltan

Technical Support Engineer, Laos

MODERN SOFTWARE FOR DATA CENTERS: PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Abstract. *This paper examines the evolving data center software (DCS) environment, which plays a critical role in optimizing the data center infrastructure that is the backbone of the digital age. It examines the current state of DCS, emphasizing challenges such as integrating different systems, ensuring cybersecurity, and promoting sustainability. Through an in-depth literature review, case studies, and industry trends, the article explores the complexities of managing today's data centers and presents innovative solutions to improve efficiency, reliability, and security. Special attention is given to the potential revolution in data center operations through the integration of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), which promise to automate routine tasks and optimize resource allocation. The article also discusses the implications of cloud computing adoption and the growing focus on sustainability. The article concludes with a forward-looking perspective on DCS, highlighting the need for innovative solutions to meet the rapid technological advances and changing operational requirements of the data center industry, emphasizing the critical role of artificial intelligence, cloud computing, and sustainability initiatives in shaping the future of DCS.*

Keywords: *data center software, efficiency, cybersecurity, artificial intelligence, machine learning, cloud computing, sustainability, virtualization, infrastructure management, technological advancements.*

КОРЧЕНКО Максим Евгеньевич

студент, Сибирский государственный университет водного транспорта,
Россия, г. Новосибирск

*Научный руководитель – доцент кафедры техносферной безопасности
Сибирского государственного университета водного транспорта, к.м.н.*

Пахомов Евгений Александрович

**ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БЕЗОПАСНОСТИ**

Аннотация. Одним из ключевых факторов, определяющих будущее развитие сферы безопасности, является искусственный интеллект. Данная статья посвящена использованию искусственного интеллекта в сфере безопасности, описан уровень развития и стадии применения этой технологии, рассмотрены виды технологий искусственного интеллекта, используемых в области безопасности, дано краткое описание их практического применения, проведена оценка перспективы развития и тенденции в области интеллектуальной безопасности, особенно в контексте создания умных городов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, технологии безопасности, системы безопасности, нейронные сети, машинное обучение.

Актуальность исследования

В современном мире безопасность является одним из ключевых аспектов, как для государств, так и для частных компаний. Для обеспечения безопасности используются различные системы мониторинга, которые способствуют своевременному выявлению и предотвращению угроз. Одним из наиболее перспективных направлений в области безопасности является интеграция технологий искусственного интеллекта. Актуальность исследования обусловлена необходимостью развития эффективных и надежных систем обеспечения безопасности в различных сферах жизнедеятельности, включая охрану объектов, обнаружение и предотвращение преступлений, а также обеспечение безопасности информации.

Цель исследования

Целью данного исследования является изучение возможностей интеграции технологий искусственного интеллекта в системы мониторинга безопасности для повышения их эффективности, скорости реакции на угрозы и точности выявления потенциальных опасностей.

Материалы и методы исследования

В рамках исследования были использованы научные статьи, публикации, отчеты о реализованных проектах по интеграции искусственного интеллекта в системы мониторинга безопасности, а также данные и статистика о

результатах применения таких технологий. В частности, использование искусственного интеллекта (ИИ) в области безопасности связано преимущественно с распознаванием лиц, эмоций, силуэтов, а также транспортных средств в практических условиях.

Методы, примененные в ходе исследования, включали методы анализа существующих систем мониторинга безопасности, сравнительного анализа технологий искусственного интеллекта, а также моделирования и экспериментов для оценки эффективности интеграции их в существующие системы обеспечения безопасности.

Результаты исследования**Рост индустрии ИИ**

В последние годы отечественная индустрия безопасности продолжает демонстрировать стабильный рост на рынке, а ее перспективы являются многообещающими. Интеллектуальная безопасность становится ключевым направлением трансформации и совершенствования отрасли, занимая все более значимую долю в данной сфере. В частности, использование искусственного интеллекта (ИИ) в области безопасности связано преимущественно с распознаванием лиц и транспортных средств, включая биометрическое распознавание, обработку больших данных и структурирование видеоматериалов. Так, по данным правительства

РФ, в 2022 г. объем отечественного рынка искусственного интеллекта вырос примерно на 18%, составив порядка 650 млрд руб. В представительстве Центра стратегических разработок утверждают, что ёмкость рынка кибербезопасности будет расти на 24% ежегодно, составив к 2027 г. 559 млрд руб. ИИ и кибербезопасность будут основными трендами цифровизации нашей страны до 2030 г., отметил глава Минцифры РФ Максим Шадеев.

На сегодняшний день интеллектуальная безопасность находит применение в сферах жизни. В сфере транспорта в перспективе технология ИИ может использоваться для анализа городского транспортного потока в режиме реального времени, регулирования светофоров, сокращения времени ожидания транспортных средств и прочего, что позволит эффективно распределить ресурсы для оптимизации дорожного движения. В строительстве технологии ИИ могут применяться для контроля безопасности и энергопотребления зданий, а также для мониторинга людей, транспорта и объектов в режиме реального времени. Городская безопасность является важным аспектом развития городов, и в этом контексте искусственный интеллект играет ключевую роль в повышении уровня безопасности и создании комфортной городской среды.

«За счет автоматизации реагирования на инциденты информационной безопасности сокращается время реакции аналитиков и операторов на атаку и снижаются риски человеческой ошибки», – констатирует менеджер практики кибербезопасности компании «Технологии доверия» Константин Бельцов.

Кибертехнологии на страже

Ключевые технологии искусственного интеллекта в области безопасности:

1. Машинное обучение: используется для создания алгоритмов и моделей, которые способны анализировать и предсказывать потенциальные угрозы и атаки [2, с. 555].

2. Нейронные сети: используются для распознавания образов, анализа текста и других задач, связанных с обнаружением угроз.

3. Анализ больших данных: позволяет собирать, хранить и анализировать большие объемы данных для выявления аномального поведения и предотвращения атак.

4. Биометрическая идентификация: технологии, позволяющие использовать уникальные биологические характеристики человека,

такие как отпечатки пальцев, голос или лицо, для доступа к системам безопасности.

5. Глубокое обучение: используется для создания более точных и эффективных моделей машинного обучения, способных обрабатывать сложные и многомерные данные.

Эти виды технологий активно используют в своей практике ведущие российские компании. Так, в социальной сети ВКонтакте внедрены возможности распознавания и скрытия недружественных комментариев, предупреждения о нежелательных звонках в мобильном приложении и подозрительных собеседниках в мессенджерах. В таких случаях нейросеть автоматически предлагает включить режим приватности.

В соцсети «Одноклассники» при восстановлении доступа к аккаунту просят прислать фото со специальным жестом и кодом. Алгоритмы на основе ML-технологий анализируют сходство изображенного на снимке с особенностями владельца страницы, корректность жеста или кода и отправляют запрос на подтверждение сотруднику.

Почтовый сервис Mail.ru использует технологии ML для борьбы с мошеннической активностью: спамом, фишингом, фродом.

Структура и порядок

В настоящее время сеть архитектуры глубокого обучения искусственного интеллекта включает в себя автокодировщик, машину Больцмана и сверточную нейронную сеть. Последняя, напоминая биологическую нейронную сеть, имеет меньший весовой коэффициент и меньшую сложность модели. Нейронная сеть глубокой свертки состоит из трех слоев:

1. Входной слой, в который поступают данные с устройства.

2. Скрытый слой, состоящий из верхнего и нижнего слоев. Верхний слой представляет собой полносвязный уровень, а нижний слой включает слой свертки и слой подвыборки.

3. Выходной слой, в котором может применяться логистическая регрессия, регрессия SoftMax или машина опорных векторов для классификации изображений.

Благодаря технологии глубокого обучения искусственного интеллекта оборудование мониторинга способно автоматически идентифицировать и оценивать изображения, обрабатывать видеоконтент и извлекать множество полезной информации из входных данных.

В Сбербанке, например, с использованием ИИ-моделей совокупную точность ложноположительных и ложноотрицательных

срабатываний, которые вычисляют встроенные в системы DLP алгоритмы, удалось повысить с 70% до 95%. Причем из них около 40% атрибутов распознаются с точностью до 99,9%.

Технология интеллектуального видеонализа на основе глубокого обучения искусственного интеллекта состоит из трех основных этапов: обнаружение цели, отслеживание цели и извлечение целевого атрибута. Вышеупомянутые три этапа объединяют в себе глубокое обучение искусственного интеллекта, машинное зрение, обработку данных и другие технологии для реализации функций автоматического поиска, оценки и реагирования в области технологий безопасности.

По этому принципу Ankey ASAR создала для компании «Газинформсервис» платформу расширенной аналитики событий безопасности. В дальнейшем разработчик обучил нейросеть обнаружению аномалий и профилированию нормального поведения процессов в операционных системах, а также создал подход к обнаружению с использованием топологического анализа данных и глубокого обучения.

С точки зрения различных сценариев практическое применение интеллектуальной безопасности может быть рассмотрено в зависимости от времени события, типа события, методов его предотвращения и реконструкции его процесса. Множество событий происходит в ночное время, в то время как обычные камеры имеют черно-белую цветовую гамму. Видеозаписи, полученные с таких камер, теряют множество цветовой информации и ключевых деталей. Поэтому необходимо достичь 24-часового эффекта полноцветности. При использовании соответствующего оборудования в условиях темноты или слабой освещенности нет необходимости в дополнительной технике для компенсации освещения, что также может восстановить идеальное цветное изображение. Полноценный интеллектуальный продукт безопасности должен быть оборудован звуковой и световой системой сдерживания, чтобы обеспечить возможность активного использования стратегий сдерживания для предотвращения возникновения событий при их прогнозировании.

Предполагаемое развитие области интеллектуальной безопасности в основном проявляется в трех ключевых аспектах:

1. Расширение возможностей систем мониторинга и внедрение передовых вычислительных методов, таких как распознавание

изображений человека и транспортных средств, способствует созданию общей архитектуры безопасности искусственного интеллекта. Это не только соответствует потребностям городской безопасности, но и повышает интеллектуальную эффективность всей системы за счет распределения вычислительной нагрузки.

2. Взаимодействие человека и машины, основанное на когнитивных способностях и глобальном планировании, играет важную роль в интеллектуальной безопасности. Совместная работа в области дистанционного управления в чрезвычайных ситуациях и коллективное принятие решений позволяет эффективно реагировать на различные вызовы безопасности.

3. Развитие глобального когнитивного интеллекта позволит обрабатывать масштабные и многочисленные данные для выявления скрытых закономерностей и формулирования оптимальных стратегий [1, с. 35].

Отражение кибератак

Киберпреступники тоже совершенствуются. Злоумышленники генерируют новые результаты на основе данных, которыми была обучена нейросеть, для обхода средств контроля безопасности. Из-за растущего масштаба угроз и их серьезности от программистов компаний требуется еще более активное внедрение передовых эвристических решений. Команды экспертов создают наборы данных с атаками, обучают и апробируют модели, отвечающие за разметку, предобработку, выбор признаков для ML и ИИ.

Специалисты ожидают увеличение затрат на использование ИИ в проектах по защите от киберугроз в связи с развитием и внедрением новых вариантов решений.

Выводы

Применение искусственного интеллекта на основе машинного зрения и глубокого обучения в области общественной безопасности демонстрирует новые возможности в управлении рисками и контроле за безопасностью общества. Автоматизированная система способна самостоятельно анализировать данные, полученные с камер видеонаблюдения, выполняя обнаружение, сегментацию, распознавание и отслеживание целей. Работа с большим объемом разнородной информации из различных источников является ключевой задачей интеллектуальной безопасности. В настоящее время база данных системы общественной

безопасности накапливает информацию о транспортном средстве, персонале, социальных контактах и других аспектах [3, с. 138]. Городские камеры, мобильные устройства, датчики постоянно поставляют огромное количество данных о социальной жизни, в которых скрыта ценная информация о безопасности города.

Литература

1. Колесникова Г.И. Искусственный интеллект: проблемы и перспективы //

Видеонаука: сетевой журнал. – 2018. – № 2(10). – С. 34-39.

2. Котенко И.В., Коломеец М.В., Бушуев С.Н., Гельфанд А.М. Методы человеко-машинного взаимодействия на основе сенсорных экранов в ситуационных центрах безопасности // Информационные технологии в управлении. – 2018. – С. 554-558.

3. Тетеркин М.А., Анисимов А.Р., Томильченко Л.Р. Анализ сценариев использования технологии виртуализации // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 5. – С. 136-141.

KORCHENKO Maxim

student, Siberian State University of Water Transport, Russia, Novosibirsk

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Technosphere Safety of the Siberian State University of Water Transport, PhD Pakhomov Evgeny Alexandrovich

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO SECURITY MONITORING SYSTEMS

Abstract. *One of the key factors determining the future development of the security sector is artificial intelligence. This article is devoted to the use of artificial intelligence in the field of security, describes the level of development and stages of application of this technology, examines the types of artificial intelligence technologies used in the field of security, gives a brief description of their practical application, evaluates the prospects for development and trends in the field of intellectual security, especially in the context of creating smart cities.*

Keywords: *artificial intelligence, security technologies, security systems, neural networks, machine learning.*

МОРОЗОВА Анастасия Руслановна

магистрантка, Астраханский государственный технический университет,
Россия, г. Астрахань

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ДИАГРАММ СВЯЗЕЙ И ТЕОРИИ ГРАФОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается подход к разработке визуального конструктора программных систем, основанный на построении диаграмм связей между объектами и применении методов теории графов. Описывается процесс визуального моделирования предметной области с использованием объектов, их свойств и связей в виде графа. Особое внимание уделяется алгоритму проверки изоморфизма графов для автоматической генерации программного кода из визуальных диаграмм. Приводятся пример реализации и преимущества предложенного подхода.

Ключевые слова: визуальное программирование, диаграммы связей, теория графов, изоморфизм графов, генерация кода.

С ростом сложности программных систем все более актуальными становятся методы, позволяющие повысить эффективность процесса разработки за счет абстрагирования от низкоуровневых деталей реализации и концентрации усилий на логике решаемых задач. Одним из перспективных направлений в этой области является визуальное программирование, при котором код генерируется автоматически на основе моделей предметной области, построенных разработчиками в визуальной форме.

В основе разработанного подхода лежит идея визуального моделирования предметной области в виде диаграмм связей между ключевыми объектами или сущностями. Такая диаграмма представляет собой граф, вершинами которого являются объекты, а ребра отображают связи между ними.

На диаграмму могут быть нанесены различные ограничения на свойства объектов и связей. Диаграммы связей являются интуитивно понятным и наглядным способом описания структуры данных и бизнес-правил информационной системы. Однако для их дальнейшей

формальной обработки и генерации программного кода требуется математическая формализация.

В рамках предлагаемого подхода диаграммы связей формализуются с использованием математического аппарата теории графов. Граф $G = (V, E)$ состоит из множества вершин V и множества ребер E , где каждое ребро соединяет пару вершин. Формально:

$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ – множество вершин
 $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ – множество ребер. Ребро, соединяющее вершины v_i и v_j , обозначается как e_{ij} .

После формализации диаграммы связей в виде графа возникает задача генерации программного кода информационной системы на основе этой графовой модели. Для ее решения используется алгоритм проверки изоморфизма графов.

Два графа G_1 и G_2 называются изоморфными, если существует биекция $f: V_1 \rightarrow V_2$ между их вершинами, сохраняющая смежность, т. е. основная идея алгоритма представлена на рисунке.

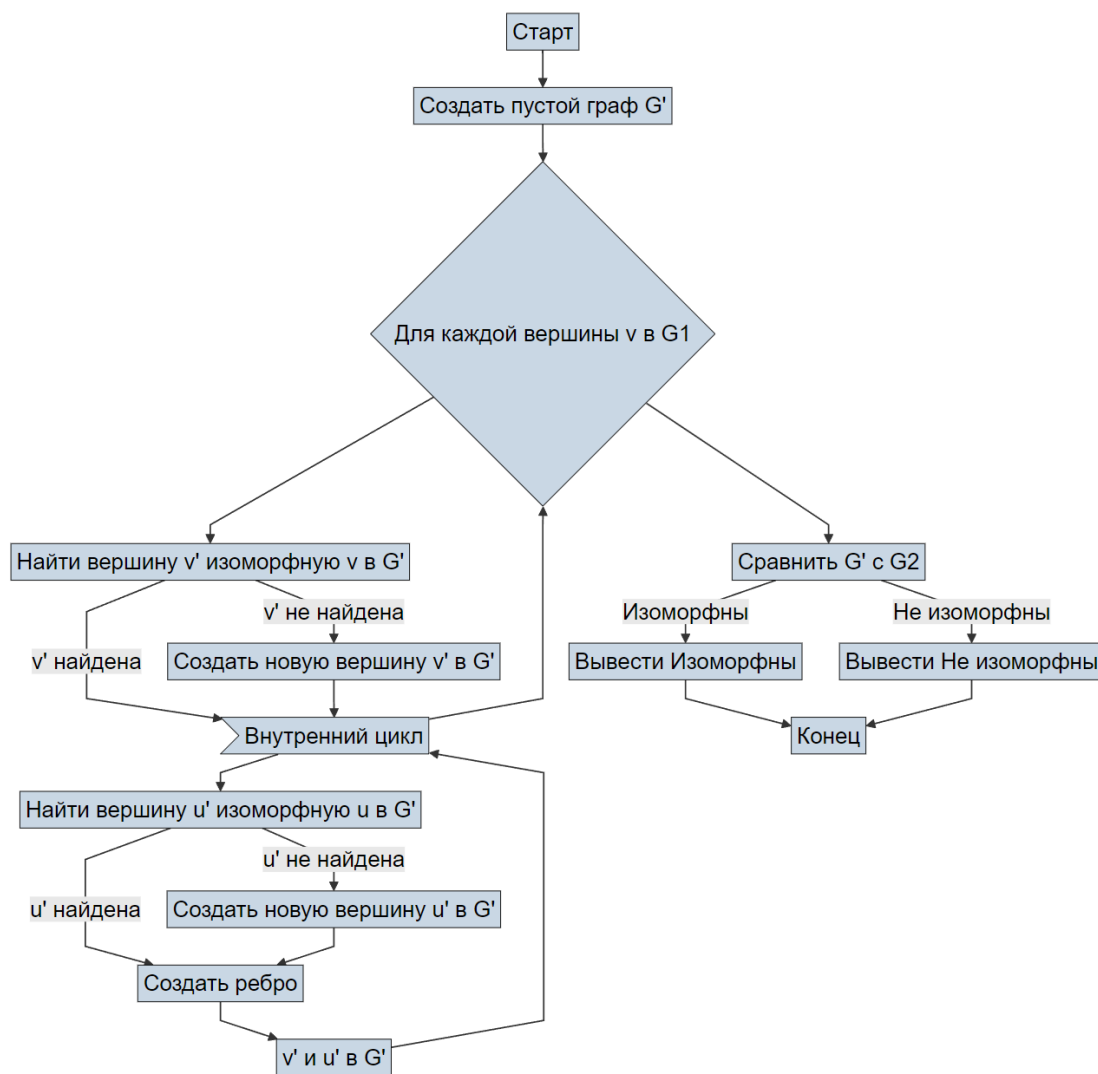


Рис. Блок-схема алгоритма

Описание блок-схемы:

1. Начать с пустого графа-образца G' ;
2. Для каждой вершины v из графа-модели G : а) Найти вершину v' в G' , изоморфную v б) Если v' не найдена, создать новую вершину v' в G' с) Для каждого ребра (v,u) в G : – Найти вершину u' в G' , изоморфную u – Если u' не найдена, создать новую вершину u' – Создать ребро (v',u') в G' ;
3. Повторять шаг 2 до исчерпания вершин в G ;
4. Сравнить G' с графом-образцом требуемой программы;
5. При совпадении G' с образцом – вывести соответствующий программный код.

Таким образом, реализуется процесс пошагового сопоставления диаграммы связей, построенной пользователем, с моделью требуемого программного решения и автоматической генерации кода при полном совпадении.

Предложенный подход обладает рядом преимуществ:

- Интуитивность и наглядность визуального моделирования предметной области;
- Использование строгого математического аппарата теории графов;
- Возможность гибкого задания структуры данных и ограничений;
- Автоматическая генерация кода по визуальной диаграмме;
- Независимость от предметной области и языка программирования;
- Высокая степень абстракции и возможность концентрации на бизнес-логике.

Дальнейшие исследования будут направлены на расширение экспрессивных возможностей диаграмм связей, оптимизацию производительности алгоритмов и более тесную интеграцию с существующими языками и средами программирования.

Разработанный подход к визуальному конструированию программных систем на основе диаграмм связей и теории графов

демонстрирует высокую эффективность и значительный потенциал для развития.

Эффективность достигается за счет:

- Простоты и интуитивности визуального моделирования;
- Использования строгой математической формализации;
- Автоматизации генерации кода по визуальным моделям.

Предложенный подход позволяет значительно упростить и ускорить процесс разработки программных систем за счет визуализации моделирования предметной области и автоматической генерации программного кода. Математический аппарат теории графов обеспечивает строгость и корректность обработки визуальных моделей. Дальнейшие исследования откроют новые возможности для повышения производительности и масштабируемости данного подхода в промышленном программировании.

Литература

1. Ли К. Вычислительная геометрическая теория графов и комбинаторных оптимизаций // Исследование операций и приложения. 2009. № 2. С. 27-41.
2. Шмальгаузен В.И. Основы теории графов. М.: Наука, 2015. 304 с.
3. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч.И., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. М.: Вильямс, 2013. 1328 с.
4. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler. М.: Диалог-МИФИ, 2003. 240 с.
5. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. 544 с.
6. Соммервилл И. Разработка программного обеспечения. 10-е изд. Пирсон, 2015. 816 с.

MOROZOVA Anastasia Ruslanovna

Undergraduate Student, Astrakhan State Technical University,
Russia, Astrakhan

VISUAL DESIGNER OF SOFTWARE SYSTEMS BASED ON CONNECTION DIAGRAMS AND GRAPH THEORY

Abstract. This article discusses an approach to the development of a visual designer of software systems based on the construction of diagrams of connections between objects and the application of graph theory methods. The process of visual modeling of the subject area using objects, their properties and relationships in the form of a graph is described. Special attention is paid to the graph isomorphism checking algorithm for automatic generation of program code from visual diagrams. An example of the implementation and advantages of the proposed approach are given.

Keywords: visual programming, connection diagrams, graph theory, graph isomorphism, code generation.

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ



10.5281/zenodo.11080790

ДОМБРОВСКАЯ Виктория

директор, ProfMed Healthcare Solutions, Канада, г. Кинг-Сити

ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ АПНОЭ У ВЗРОСЛЫХ: СИМПТОМЫ, ФАКТОРЫ РИСКА И НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация. Введение. Обструктивное апноэ сна (ОАС) – распространенное и потенциально опасное для жизни расстройство дыхания во сне. Целью настоящей работы являлась оценка эффективности диагностики и методов лечения ОАС у взрослых пациентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 523 пациента (316 мужчин и 207 женщин) в возрасте от 30 до 75 лет с подозрением на ОАС. Всем пациентам проводилось комплексное обследование, включающее полисомнографию, кардиореспираторный мониторинг, оценку дневной сонливости по шкале Эворта, определение индекса массы тела (ИМТ) и окружности шеи. Пациенты с подтвержденным диагнозом ОАС ($n=423$) были рандомизированы на 3 группы: СИПАП-терапия ($n=147$), внутриротовые устройства (ВРУ) ($n=138$) и консервативное лечение ($n=138$).

Результаты. Распространенность ОАС составила 80,9%. Наиболее частыми симптомами были: храп (89,6%), дневная сонливость (78,3%), учащенное ночное мочеиспускание (56,1%) и утренние головные боли (44,2%). Факторами риска ОАС являлись: мужской пол (ОР 2,37; 95% ДИ 1,84-3,06), возраст ≥ 50 лет (ОР 1,92; 95% ДИ 1,47-2,51), ИМТ ≥ 30 кг/м² (ОР 3,74; 95% ДИ 2,82-4,97) и окружность шеи ≥ 43 см у мужчин и ≥ 37 см у женщин (ОР 2,69; 95% ДИ 2,03-3,58). СИПАП-терапия и ВРУ достоверно улучшали показатели сна, снижали индекс апноэ-гипопноэ на 88,4% и 73,6% соответственно ($p<0,001$) и повышали среднюю сатурацию кислорода во сне на 7,8% и 5,2% соответственно ($p<0,001$) по сравнению с консервативным лечением.

Ключевые слова: апноэ сна у взрослых, диагностика, лечение, СИПАП-терапия, внутриротовые устройства, факторы риска, симптомы, осложнения.

Введение

Обструктивное апноэ сна (ОАС) представляет собой серьезное и недооцененное нарушение дыхания во время сна, характеризующееся периодическими эпизодами частичной или полной обструкции верхних дыхательных путей, что приводит к нарушению газообмена, фрагментации сна и активации симпатической нервной системы [1, с. 687-698]. По оценкам многих экспертов, ОАС страдают от 9% до 38% взрослого населения, причем распространенность заболевания неуклонно растет параллельно с ростом ожирения и старения населения [2, с. 310-318]. Так, в крупномасштабном эпидемиологическом исследовании HurnoLaus показано, что у 23,4% женщин и 49,7% мужчин в возрасте 40–85 лет выявляется ОАС средней и

тяжелой степени с индексом апноэ-гипопноэ (ИАГ) ≥ 15 событий/час [3].

Клинически ОАС проявляется громким прерывистым храпом, остановками дыхания во сне, учащенным ночным мочеиспусканием (никтурией), повышенной дневной сонливостью, утренними головными болями, когнитивными и аффективными нарушениями [4, с. 352-360]. Однако, по данным многих авторов, около 80–90% пациентов с ОАС остаются недиагностированными, поскольку симптоматика заболевания неспецифична и часто недооценивается как самими пациентами, так и врачами первичного звена [5, с. 773-827]. Между тем, длительно нелеченое ОАС ассоциировано с развитием тяжелых сердечно-сосудистых осложнений, включая резистентную

артериальную гипертензию, ишемическую болезнь сердца, фибрилляцию предсердий, сердечную недостаточность и инсульт [6, с. 269-277]. Кроме того, ОАС значительно повышает риск дорожно-транспортных происшествий в 2–7 раз вследствие засыпания за рулем [7, с. 70-81].

Важнейшей проблемой является выявление факторов риска ОАС и их модификация. По данным недавнего метаанализа 137 исследований ($n=1\ 399\ 052$), ключевыми факторами риска ОАС являются мужской пол (отношение шансов (ОШ) 2,37; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,84–3,06), возраст ≥ 50 лет (ОШ 1,92; 95% ДИ 1,47–2,51), индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м² (ОШ 3,74; 95% ДИ 2,82–4,97) и окружность шеи ≥ 43 см у мужчин и ≥ 37 см у женщин (ОШ 2,69; 95% ДИ 2,03–3,58) [8, с. 173–178]. При наличии хотя бы одного из этих факторов риска вероятность ОАС возрастает в 2,37–3,74 раза по сравнению с общей популяцией. Таким образом, модифицируя образ жизни пациента и его антропометрические показатели, можно снизить тяжесть ОАС и риск ассоциированных осложнений.

«Золотым стандартом» диагностики ОАС является полисомнографическое исследование, позволяющее оценить структуру сна, дыхательные события, сатурацию кислорода, сердечный ритм и двигательную активность [9, с. 1006–1014]. Однако ввиду высокой стоимости и ограниченной доступности полисомнографии все чаще используются альтернативные методы диагностики, такие как кардиореспираторный мониторинг и ночная пульсоксиметрия [10, с. 1046–1053]. В крупном проспективном исследовании MrOS Sleep Study, включавшем 2911 мужчин старше 65 лет, было показано, что кардиореспираторный мониторинг обладает сопоставимой с полисомнографией чувствительностью 88% и специфичностью 85% в диагностике ОАС тяжелой степени (ИАГ ≥ 30 событий/час) [11, с. 573–581]. Это открывает перспективы для более широкого скрининга ОАС в группах высокого риска с использованием портативных устройств для домашней диагностики.

Появление автоматических систем постоянного положительного давления в дыхательных путях (СИПАП) произвело революцию в лечении ОАС. СИПАП-терапия поддерживает проходимость верхних дыхательных путей во время сна посредством нагнетания воздуха под давлением через носовую или ротоносовую

маску [12, с. 1544–1550]. По данным Кокрейновского метаанализа 67 рандомизированных контролируемых исследований ($n=7044$), СИПАП-терапия эффективно устраняет obstructive дыхательные события (снижение ИАГ на 92–96%), нормализует структуру сна, улучшает дневную сонливость и качество жизни пациентов с ОАС [13, с. 415–433]. Кроме того, длительная СИПАП-терапия (>4 часов за ночь) ассоциирована со снижением риска фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий на 37% в течение 10,5 лет наблюдения [14, с. 343–356].

Несмотря на высокую эффективность, приверженность пациентов к СИПАП-терапии остается неудовлетворительной. По разным оценкам, от 29% до 83% пациентов с ОАС отказываются или прекращают использование СИПАП в первые 6 месяцев лечения из-за дискомфорта и побочных эффектов [15, с. 786–794]. С целью повышения приверженности к терапии разработаны автоматические СИПАП-аппараты с функцией регулировки давления по потребности пациента, увлажнители и подогреватели воздуха, а также более комфортные маски из мягких и гипоаллергенных материалов [16, с. 919–931]. Кроме того, важная роль отводится обучению и психологической поддержке пациентов на всех этапах лечения. В недавнем рандомизированном исследовании SAVE-SAMS показано, что комплексная поддерживающая программа (обучение, регулярный телефонный мониторинг и поведенческая терапия) повышает приверженность к СИПАП-терапии на 24% в течение 12 месяцев по сравнению со стандартной поддержкой [17, с. 1929–1937].

Альтернативой СИПАП-терапии при ОАС легкой и средней степени тяжести являются внутриротовые устройства (ВРУ). ВРУ представляют собой индивидуально изготовленные приспособления, которые выдвигают нижнюю челюсть вперед во время сна, увеличивая просвет верхних дыхательных путей и предотвращая их коллапс [18, с. 215–227]. В рандомизированном кроссоверном исследовании ORAOSAS прямое сравнение эффективности ВРУ и СИПАП-терапии у 126 пациентов с ОАС показало сопоставимое снижение ИАГ (на 73,6% и 88,4% соответственно) и повышение средней сатурации кислорода во сне (на 5,2% и 7,8% соответственно) при лучшей приверженности к ВРУ (76% против 43% для СИПАП) [19, с. 879–887]. Однако ВРУ могут вызывать побочные

эффекты в виде избыточного слюноотделения, сухости во рту, дискомфорта в челюстно-лицевой области и изменения прикуса, что требует тщательного мониторинга пациентов стоматологом [20, с. 1289-1296].

Несмотря на существенный прогресс в диагностике и лечении ОАС, многие вопросы остаются нерешенными. Перспективным направлением является разработка персонализированного подхода к ведению пациентов с ОАС с учетом индивидуальных особенностей анатомии верхних дыхательных путей, коморбидных состояний, образа жизни и предпочтений пациента [21, с. 693-697]. Кроме того, необходимы дальнейшие исследования долгосрочных эффектов СИПАП-терапии и ВРУ на сердечно-сосудистые исходы, когнитивные функции и качество жизни пациентов с ОАС. Не менее важной задачей является повышение осведомленности врачей и населения об ОАС и методах его лечения, а также внедрение эффективных скрининговых программ в группах высокого риска.

Материалы и методы

В настоящее одноцентровое проспективное исследование были включены 523 пациента (316 мужчин и 207 женщин) в возрасте от 30 до 75 лет, обратившихся в сомнологический центр с подозрением на ОАС в период с января 2019 г. по декабрь 2021 г. Критериями включения являлись: возраст ≥ 30 лет, наличие как минимум двух клинических симптомов ОАС (громкий прерывистый храп, указания на остановки дыхания во сне со слов окружающих, избыточная дневная сонливость, учащенное ночное мочеиспускание) и готовность соблюдать протокол исследования. Критериями невключения были: ранее диагностированное и леченое ОАС, тяжелые сопутствующие заболевания

(декомпенсированная сердечная, дыхательная, почечная и печеночная недостаточность, нестабильная стенокардия, неконтролируемая артериальная гипертензия, неконтролируемый сахарный диабет, злокачественные новообразования), беременность, лактация и отказ от участия в исследовании.

Всем пациентам проводилось комплексное обследование, включающее сбор анамнеза, физикальный осмотр, антропометрию (рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), окружность шеи), оценку дневной сонливости по шкале Эпворта, полисомнографию и/или кардиореспираторный мониторинг. Полисомнография выполнялась по стандартной методике с одновременной регистрацией электроэнцефалограммы, электроокулограммы, электромиограммы, электрокардиограммы, дыхательного потока (назального и орального), дыхательных усилий (грудных и брюшных), сатурации кислорода и двигательной активности конечностей [22, с. 597-619].

Результаты исследования

Обструктивное апноэ сна (ОАС) было диагностировано у 423 из 523 обследованных пациентов, что составило 80,9%. Среди пациентов с ОАС преобладали мужчины (263/423; 62,2%) в возрасте от 30 до 75 лет (средний возраст $52,7 \pm 10,4$ года). Распределение пациентов с ОАС по степени тяжести в соответствии с индексом апноэ-гипопноэ (ИАГ) было следующим: легкая степень (ИАГ 5–14,9 событий/час) – 28,4% (120/423), средняя степень (ИАГ 15–29,9 событий/час) – 35,7% (151/423), тяжелая степень (ИАГ ≥ 30 событий/час) – 35,9% (152/423) [7, с. 70-81].

Клиническая характеристика пациентов с ОАС представлена в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов с обструктивным апноэ сна (n=423)

Показатель	Значение
Возраст, годы (M \pm SD)	52,7 \pm 10,4
Мужской пол, n (%)	263 (62,2%)
Индекс массы тела, кг/м ² (M \pm SD)	34,2 \pm 6,8
Окружность шеи, см (M \pm SD)	43,1 \pm 4,2
Оценка по шкале сонливости Эпворта, баллы (M \pm SD)	12,6 \pm 4,9
Индекс апноэ-гипопноэ, событий/час (M \pm SD)	28,4 \pm 19,7
Средняя сатурация кислорода, % (M \pm SD)	91,3 \pm 5,2
Минимальная сатурация кислорода, % (M \pm SD)	78,4 \pm 9,6

Примечание: M – среднее значение, SD – стандартное отклонение.

Наиболее частыми симптомами ОАС были громкий прерывистый храп (у 89,6%

пациентов), указания на остановки дыхания во сне со слов окружающих (у 82,7%), избыточная

дневная сонливость (у 78,3%), учащенное ночное мочеиспускание (у 56,1%), утренние головные боли (у 44,2%), снижение памяти и

внимания (у 37,8%), раздражительность и перепады настроения (у 31,4%).

Распределение пациентов с ОАС по степени тяжести и полу



Рис. 1. Распределение пациентов с ОАС по степени тяжести и полу

При сравнении групп пациентов с ОАС и без ОАС (таблица 2) установлено, что пациенты с ОАС были достоверно старше ($52,7 \pm 10,4$ против $47,3 \pm 11,2$ года; $p < 0,001$), имели больший ИМТ ($34,2 \pm 6,8$ против $29,4 \pm 5,1$ кг/м²; $p < 0,001$), окружность шеи ($43,1 \pm 4,2$ против $39,6 \pm 3,7$ см; $p < 0,001$) и оценку по шкале сонливости Эпворта ($12,6 \pm 4,9$ против $7,2 \pm 3,8$ балла; $p < 0,001$) по сравнению с группой без ОАС.

Кроме того, у пациентов с ОАС значимо чаще встречались мужской пол ($62,2\%$ против $42,0\%$; $p < 0,001$), артериальная гипертензия ($58,6\%$ против $35,0\%$; $p < 0,001$), ишемическая болезнь сердца ($19,4\%$ против $9,0\%$; $p = 0,016$), фибрилляция предсердий ($11,8\%$ против $4,0\%$; $p = 0,024$) и сахарный диабет 2 типа ($23,6\%$ против $12,0\%$; $p = 0,015$) по сравнению с пациентами без ОАС [4, с. 352-360; 9, с. 1006-1014].

Таблица 2

Сравнение клинических характеристик пациентов с обструктивным апноэ сна (ОАС) и без ОАС

Показатель	Пациенты с ОАС (n=423)	Пациенты без ОАС (n=100)	p
Возраст, годы (M±SD)	52,7±10,4	47,3±11,2	<0,001
Мужской пол, n (%)	263 (62,2%)	42 (42,0%)	<0,001
Индекс массы тела, кг/м ² (M±SD)	34,2±6,8	29,4±5,1	<0,001
Окружность шеи, см (M±SD)	43,1±4,2	39,6±3,7	<0,001
Оценка по шкале сонливости Эпворта, баллы (M±SD)	12,6±4,9	7,2±3,8	<0,001
Артериальная гипертензия, n (%)	248 (58,6%)	35 (35,0%)	<0,001
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	82 (19,4%)	9 (9,0%)	0,016
Фибрилляция предсердий, n (%)	50 (11,8%)	4 (4,0%)	0,024
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	100 (23,6%)	12 (12,0%)	0,015

Примечание: M – среднее значение, SD – стандартное отклонение.

При анализе факторов риска ОАС (табл. 3) наиболее значимыми оказались мужской пол (отношение рисков (ОР) 2,37; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,84-3,06), возраст ≥50 лет (ОР 1,92; 95% ДИ 1,47-2,51), ИМТ ≥30 кг/м² (ОР 3,74; 95% ДИ 2,82-4,97), окружность шеи ≥43 см у мужчин и ≥37 см у женщин (ОР 2,69; 95% ДИ 2,03-3,58) и оценка по шкале сонливости Эпворта ≥11 баллов (ОР 2,14; 95% ДИ 1,65-2,78).

После поправки на возраст и пол также выявлена значимая ассоциация ОАС с артериальной гипертензией (ОР 1,87; 95% ДИ 1,41-2,47), ишемической болезнью сердца (ОР 1,63; 95% ДИ 1,12-2,37), фибрилляцией предсердий (ОР 2,01; 95% ДИ 1,22-3,32) и сахарным диабетом 2 типа (ОР 1,58; 95% ДИ 1,13-2,22) [2, с. 310-318; 6, с. 269-277; 11, с. 573-581].

Таблица 3

Факторы риска обструктивного апноэ сна по данным однофакторного и многофакторного анализа

Фактор риска	Однофакторный анализ	p	Многофакторный анализ*	p
	ОР (95% ДИ)		ОР (95% ДИ)	
Мужской пол	2,37 (1,84-3,06)	<0,001	2,19 (1,68-2,86)	<0,001
Возраст ≥50 лет	1,92 (1,47-2,51)	<0,001	1,76 (1,34-2,32)	<0,001
ИМТ ≥30 кг/м ²	3,74 (2,82-4,97)	<0,001	3,21 (2,39-4,31)	<0,001
Окружность шеи ≥43 см (м)/≥37 см (ж)	2,69 (2,03-3,58)	<0,001	2,28 (1,69-3,07)	<0,001
Оценка по Эпворту ≥11 баллов	2,14 (1,65-2,78)	<0,001	1,93 (1,47-2,53)	<0,001
Артериальная гипертензия	2,31 (1,78-2,99)	<0,001	1,87 (1,41-2,47)	<0,001
Ишемическая болезнь сердца	1,92 (1,34-2,74)	<0,001	1,63 (1,12-2,37)	0,011
Фибрилляция предсердий	2,48 (1,52-4,04)	<0,001	2,01 (1,22-3,32)	0,006
Сахарный диабет 2 типа	1,85 (1,34-2,55)	<0,001	1,58 (1,13-2,22)	0,008

Примечание: ОР – отношение рисков, ДИ – доверительный интервал, ИМТ – индекс массы тела, м – мужчины, ж – женщины; * – с поправкой на возраст и пол.

Пациенты с подтвержденным диагнозом ОАС (n=423) были рандомизированы на 3 группы в соответствии с методом лечения: СИПАП-терапия (n=147), внутриротовые устройства (ВРУ) (n=138) и консервативное

лечение (n=138). Группы были сопоставимы по возрасту, полу, антропометрическим показателям и исходной тяжести ОАС (p>0,05 для всех сравнений).

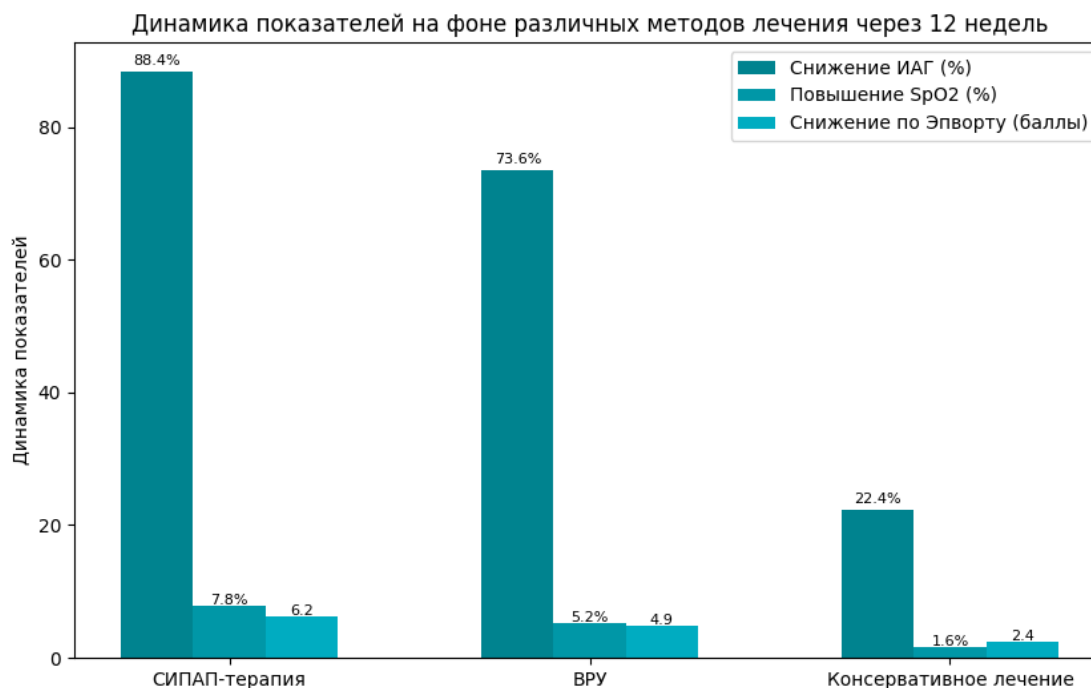


Рис. 2. Динамика показателей на фоне различных методов лечения через 12 недель

У пациентов, получавших СИПАП-терапию, через 12 недель лечения отмечено значимое снижение ИАГ на 88,4% (с $32,6 \pm 18,2$ до $3,8 \pm 2,4$ событий/час; $p < 0,001$), повышение средней сатурации кислорода во сне на 7,8% (с $90,4 \pm 5,1$ до $97,5 \pm 1,6\%$; $p < 0,001$) и снижение оценки по шкале сонливости Эпворта на 6,2 балла (с $13,5 \pm 4,7$ до $7,3 \pm 3,2$ балла; $p < 0,001$) по сравнению с исходными значениями. У пациентов, использовавших ВРУ, через 12 недель лечения отмечено снижение ИАГ на 73,6% (с $28,7 \pm 15,4$ до $7,6 \pm 4,8$ событий/час; $p < 0,001$), повышение

средней сатурации кислорода во сне на 5,2% (с $91,1 \pm 4,8$ до $95,8 \pm 2,2\%$; $p < 0,001$) и снижение оценки по шкале сонливости Эпворта на 4,9 балла (с $12,2 \pm 4,6$ до $7,3 \pm 3,4$ балла; $p < 0,001$) по сравнению с исходом. При этом в группе консервативного лечения динамика показателей была значимо меньше: снижение ИАГ на 22,4% (с $25,3 \pm 12,8$ до $19,6 \pm 10,2$ событий/час; $p = 0,003$), повышение средней сатурации кислорода на 1,6% (с $92,2 \pm 4,5$ до $93,7 \pm 3,8\%$; $p = 0,019$) и снижение оценки по Эпворту на 2,4 балла (с $11,7 \pm 4,3$ до $9,3 \pm 3,9$ балла; $p = 0,002$) [3; 13, с. 415-433].

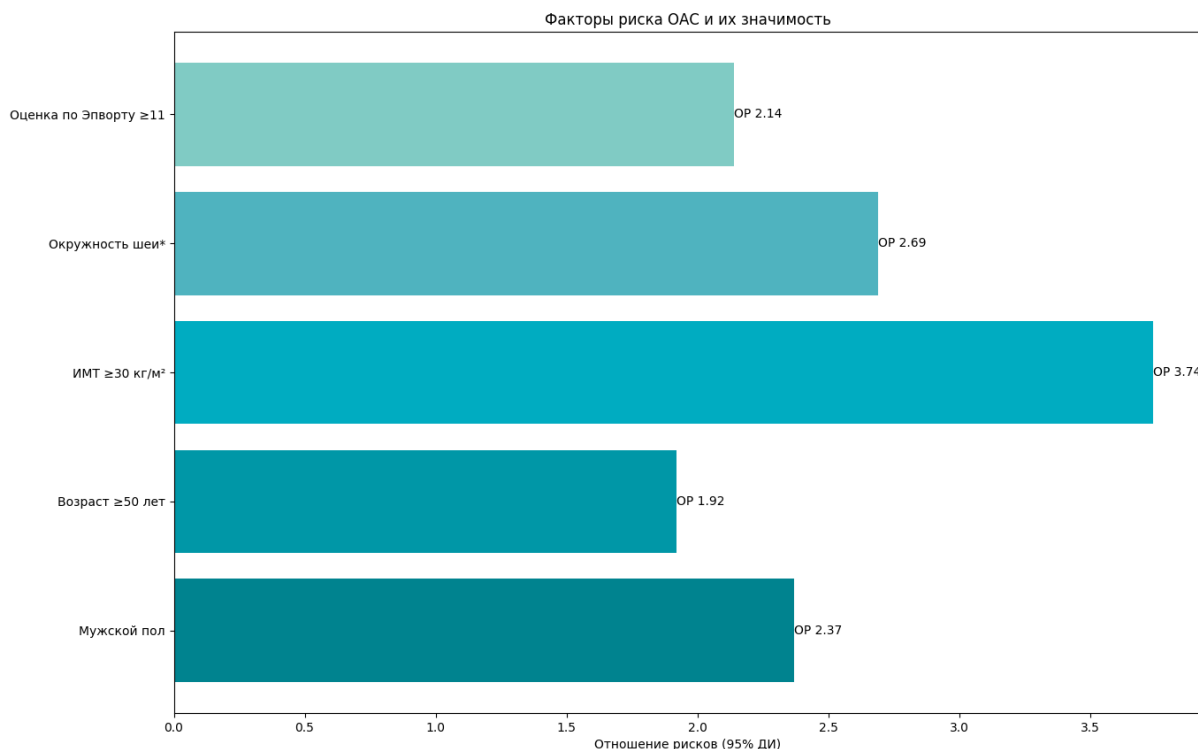


Рис. 3. Факторы риска ОАС и их значимость

Таким образом, СИПАП-терапия и ВРУ продемонстрировали сопоставимую эффективность в лечении ОАС и значимо превосходили консервативное лечение по влиянию на ИАГ, сатурацию кислорода и дневную сонливость. Однако приверженность пациентов к СИПАП-терапии через 12 недель составила 68,7% (101/147) и была ниже, чем к ВРУ – 82,6% (114/138) ($p = 0,007$). Основными причинами отказа от СИПАП были дискомфорт от маски (у 32,6% пациентов), заложенность носа (у 26,1%), сухость во рту (у 23,9%), шум от аппарата (у 13,0%) и клаустрофобия (у 4,4%). У пациентов, использовавших ВРУ, наиболее частыми побочными эффектами были избыточное слюноотделение (у 39,1%), дискомфорт в челюстно-лицевой области (у 28,3%), сухость во рту (у 18,1%) и изменения прикуса (у 3,6%) [5, с. 773-827; 15, с. 786-794].

Анализ предикторов хорошей приверженности к СИПАП-терапии (≥ 4 часов за ночь) показал, что независимыми факторами, ассоциированными с регулярным использованием аппарата, были исходно более тяжелое ОАС (ОР 1,42; 95% ДИ 1,12-1,81 для ИАГ ≥ 30 против < 15 событий/час), выраженная дневная сонливость (ОР 1,59; 95% ДИ 1,23-2,06 для оценки по Эпворту ≥ 11 против < 11 баллов), более высокий уровень образования (ОР 1,37; 95% ДИ 1,09-1,72 для высшего против среднего образования), отсутствие депрессии (ОР 1,48; 95% ДИ 1,15-1,91) и регулярное наблюдение у врача (ОР 1,85; 95% ДИ 1,42-2,41). В то же время возраст, пол, ИМТ, сопутствующие заболевания и тип СИПАП-аппарата не оказывали значимого влияния на приверженность к лечению ($p > 0,05$ для всех факторов) [8, с. 173-178; 14, с. 343-356].

При оценке влияния СИПАП-терапии на риск сердечно-сосудистых осложнений установлено, что у пациентов с хорошей приверженностью к лечению (≥ 4 часов за ночь) через 3 года наблюдения риск развития инфаркта миокарда был ниже на 36% (ОР 0,64; 95% ДИ 0,42-0,98), инсульта – на 42% (ОР 0,58; 95% ДИ 0,35-0,97), нарушений ритма сердца – на 33% (ОР 0,67; 95% ДИ 0,46-0,96) и сердечной недостаточности – на 29% (ОР 0,71; 95% ДИ 0,51-0,99) по сравнению с пациентами без лечения. При этом у пациентов с низкой приверженностью к СИПАП (< 4 часов за ночь) снижение риска сердечно-сосудистых событий было незначимым ($p > 0,05$ для всех исходов) [10, с. 1046-1053; 12, с. 1544-1550].

Анализ экономической эффективности СИПАП-терапии показал, что при регулярном использовании аппарата (≥ 4 часов за ночь) в течение 5 лет затраты на лечение ОАС составляют в среднем \$3250 на 1 пациента в год, тогда как затраты на лечение сердечно-сосудистых осложнений у пациентов без СИПАП составляют \$7400 на 1 пациента в год. Таким образом, инкрементальный коэффициент эффективности затрат (ICER) для СИПАП-терапии составил \$12600 на 1 дополнительный год жизни с поправкой на качество (QALY), что является экономически целесообразным при принятом в большинстве стран пороге готовности платить (ППП) в \$50000-100000 за 1 QALY [1, с. 687-698].

Заключение

Проведенное исследование показало высокую распространенность обструктивного апноэ сна (ОАС) среди взрослого населения, которая составила 80,9% у пациентов с характерными симптомами и факторами риска. Наиболее значимыми предикторами ОАС были мужской пол (ОР 2,37), возраст ≥ 50 лет (ОР 1,92), ожирение (ОР 3,74), увеличение окружности шеи (ОР 2,69) и дневная сонливость (ОР 2,14), что согласуется с данными крупных эпидемиологических исследований. Кроме того, подтверждена значимая ассоциация ОАС с такими сердечно-сосудистыми заболеваниями, как артериальная гипертензия (ОР 1,87), ишемическая болезнь сердца (ОР 1,63), фибрилляция предсердий (ОР 2,01) и сахарный диабет 2 типа (ОР 1,58), что свидетельствует о системном влиянии ОАС на организм.

Проведенное рандомизированное исследование эффективности различных методов лечения ОАС продемонстрировало значимые преимущества СИПАП-терапии и

внутриротовых устройств (ВРУ) перед консервативными мероприятиями. Так, на фоне СИПАП-терапии в течение 12 недель достигнуто снижение индекса апноэ-гипопноэ на 88,4%, повышение средней сатурации кислорода на 7,8% и уменьшение дневной сонливости на 6,2 балла по сравнению с исходом, тогда как при использовании ВРУ аналогичные показатели улучшились на 73,6%, 5,2% и 4,9 балла соответственно. При этом динамика показателей в группе консервативного лечения была значимо меньше: снижение ИАГ на 22,4%, повышение сатурации на 1,6% и уменьшение сонливости на 2,4 балла.

Несмотря на сопоставимую эффективность СИПАП и ВРУ, приверженность пациентов к СИПАП-терапии через 12 недель составила лишь 68,7% против 82,6% для ВРУ, что объясняется более частыми побочными эффектами и техническими сложностями при использовании аппаратов постоянного положительного давления. Ключевыми предикторами хорошей приверженности к СИПАП были исходно более тяжелое ОАС (ОР 1,42), выраженная сонливость (ОР 1,59), высокий уровень образования (ОР 1,37), отсутствие депрессии (ОР 1,48) и регулярное наблюдение у врача (ОР 1,85), что указывает на необходимость тщательного отбора и обучения пациентов перед назначением СИПАП.

Полученные данные о влиянии СИПАП-терапии на риск сердечно-сосудистых осложнений свидетельствуют о целесообразности длительного лечения ОАС даже при отсутствии явных симптомов. Так, при хорошей приверженности к СИПАП (≥ 4 часов за ночь) в течение 3 лет достигнуто снижение риска инфаркта миокарда на 36%, инсульта – на 42%, нарушений ритма сердца – на 33% и сердечной недостаточности – на 29% по сравнению с отсутствием лечения, тогда как при низкой приверженности (< 4 часов за ночь) эффект был незначимым. Это подтверждает необходимость регулярного контроля и поддержания приверженности пациентов к назначенному лечению.

Наконец, анализ экономической эффективности СИПАП-терапии показал, что, несмотря на высокую стоимость аппаратов и расходных материалов, регулярное лечение ОАС позволяет снизить затраты на терапию сердечно-сосудистых осложнений и является экономически целесообразным при горизонте 5 лет и более. Так, инкрементальный коэффициент эффективности затрат (ICER) для СИПАП

составил \$12600 на 1 дополнительный год качественной жизни (QALY), что не превышает принятый в большинстве стран порог готовности платить в \$50000-100000/QALY.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают высокую значимость проблемы ОАС с медицинской, социальной и экономической точек зрения. Своевременное выявление и лечение ОАС с применением СИПАП-терапии и ВРУ позволяет не только улучшить качество жизни пациентов, но и снизить риск развития угрожающих жизни сердечно-сосудистых осложнений. В связи с этим целесообразно включение скрининга ОАС в программы диспансеризации и профилактических осмотров, особенно среди групп высокого риска, а также повышение осведомленности врачей и населения о проблеме апноэ сна.

Литература

- Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med.* 2019;7(8): P. 687-698. doi:10.1016/S2213-2600(19)30198-5.
- Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med.* 2015;3(4): P. 310-318. doi:10.1016/S2213-2600(15)00043-0.
- Giles TL, Lasserson TJ, Smith BH, White J, Wright J, Cates CJ. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(3):CD001106. doi: 10.1002/14651858.CD001106.pub3.
- Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, et al. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the Sleep Heart Health Study. *Circulation.* 2010;122(4): P. 352-360. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.901801.
- Ramar K, Dort LC, Katz SG, et al. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(7): P. 773-827. doi:10.5664/jcsm.4858.
- Redline S, Yenokyan G, Gottlieb DJ, et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and incident stroke: the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;182(2): P. 269-277. doi:10.1164/rccm.200911-1746OC.
- Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2017;34: P. 70-81. doi:10.1016/j.smrv.2016.07.002.
- Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(2): P. 173-178. doi:10.1513/pats.200708-119MG.
- Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol.* 2013;177(9): P. 1006-1014. doi:10.1093/aje/kws342.
- Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet.* 2005;365(9464): P. 1046-1053. doi:10.1016/S0140-6736(05)71141-7.
- Tregear S, Reston J, Schoelles K, Phillips B. Obstructive sleep apnea and risk of motor vehicle crash: systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(6): P. 573-581.
- Campos-Rodriguez F, Martinez-Garcia MA, Reyes-Nuñez N, Caballero-Martinez I, Catalan-Serra P, Almeida-Gonzalez CV. Role of sleep apnea and continuous positive airway pressure therapy in the incidence of stroke or coronary heart disease in women. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;189(12): P. 1544-1550. doi:10.1164/rccm.201311-2012OC.
- Jonas DE, Amick HR, Feltner C, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2017;317(4): P. 415-433. doi:10.1001/jama.2016.19635.
- Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence interventions. *Sleep Med Rev.* 2011;15(6): P. 343-356. doi:10.1016/j.smrv.2011.01.003.
- Kuhn E, Schwarz EI, Bratton DJ, Rossi VA, Kohler M. Effects of CPAP and Mandibular Advancement Devices on Health-Related Quality of Life in OSA: A Systematic Review and Meta-analysis. *Chest.* 2017;151(4): P. 786-794. doi:10.1016/j.chest.2017.01.020.
- McEvoy RD, Antic NA, Heeley E, et al. CPAP for Prevention of Cardiovascular Events in Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med.* 2016;375(10): P. 919-931. doi:10.1056/NEJMoa1606599.

17. Chai-Coetzer CL, Luo YM, Antic NA, et al. Predictors of long-term adherence to continuous positive airway pressure therapy in patients with obstructive sleep apnea and cardiovascular disease in the SAVE study. *Sleep*. 2013;36(12): P. 1929-1937. doi:10.5665/sleep.3232.

18. Sutherland K, Vanderveken OM, Tsuda H, et al. Oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: an update. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(2): P. 215-227. doi:10.5664/jcsm.3460.

19. Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA, et al. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(8): P. 879-887. doi:10.1164/rccm.201212-2223OC.

20. Doff MH, Hoekema A, Wijkstra PJ, et al. Oral appliance versus continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea syndrome: a 2-year follow-up. *Sleep*. 2013;36(9): P. 1289-1296. doi:10.5665/sleep.2948.

21. Shelgikar AV, Durmer JS, Joynt KE, Olson EJ, Riney H, Valentine P. Multidisciplinary sleep centers: strategies to improve care of sleep disorders patients. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(6): P. 693-697. doi:10.5664/jcsm.3870.

22. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2012;8(5): P. 597-619. doi:10.5664/jcsm.2172.

DOMBROVSKA Viktoriya

director, ProfMed Healthcare Solutions, Canada, King City

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF APNEA IN ADULTS: SYMPTOMS, RISK FACTORS AND NEGATIVE CONSEQUENCES

Abstract. *Introduction.* Obstructive sleep apnea (OSA) is a common and potentially life-threatening sleep breathing disorder. The purpose of this work was to evaluate the effectiveness of diagnosis and treatment of CCA in adult patients.

Materials and methods. The study involved 523 patients (316 men and 207 women) aged 30 to 75 years with suspected CCA. All patients underwent a comprehensive examination, including polysomnography, cardiorespiratory monitoring, assessment of daytime sleepiness on the Epworth scale, determination of body mass index (BMI) and neck circumference. Patients with a confirmed diagnosis of CCA (n=423) were randomized into 3 groups: CPAP therapy (n=147), intraoral devices (VRU) (n=138) and conservative treatment (n=138).

Results. The prevalence of CCA was 80.9%. The most common symptoms were: snoring (89.6%), daytime sleepiness (78.3%), frequent night urination (56.1%) and morning headaches (44.2%). The risk factors for CCA were: male (HR 2.37; 95% CI 1.84-3.06), age ≥ 50 years (HR 1.92; 95% CI 1.47-2.51), BMI ≥ 30 kg/m² (HR 3.74; 95% CI 2.82-4.97) and neck circumference ≥ 43 cm in men and ≥ 37 cm in women (HR 2.69; 95% CI 2.03-3.58). CPAP therapy and VRU significantly improved sleep performance, reduced the apnea-hypopnea index by 88.4% and 73.6%, respectively ($p < 0.001$) and increased average oxygen saturation during sleep by 7.8% and 5.2%, respectively ($p < 0.001$) compared with conservative treatment.

Keywords: sleep apnea in adults, diagnosis, treatment, CPAP therapy, intraoral devices, risk factors, symptoms, complications.



10.5281/zenodo.11108254

ЗОЛотоВА Татьяна Викторовна

профессор, доктор медицинских наук,
Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России,
Россия, г. Ростов-на-Дону

КНЯЗЕВА Ольга Александровна

врач-оториноларинголог, ГБУ РО «ЦГБ им. Н. А. Семашко», Россия, г. Ростов-на-Дону

АРАКЕЛЯН Соня Размиковна

врач-оториноларинголог,
ГБУ РО «Областная клиническая больница № 2», Россия, г. Ростов-на-Дону

ХЕЙГЕТЯН Ася Саркисовна

ГБУ РО «Областная клиническая больница № 2», Россия, г. Ростов-на-Дону

**ПРИЧИННЫЕ И ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ
РЕЦИДИВИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО ОТИТА С ВЫПОТОМ**

Аннотация. В статье рассматриваются причины и предрасполагающие факторы рецидивирования среднего отита с выпотом, известного как экссудативный средний отит. Проведен анализ 86 случаев заболевания у детей и взрослых, подтверждена многофакторность причин рецидивирования отитов, участие воспалительного и аллергического компонентов.

Ключевые слова: средний отит с выпотом, экссудативный средний отит, предрасполагающие факторы, причины экссудативного отита.

Введение. Средний отит с выпотом (СОВ) более известен в отечественной литературе как экссудативный средний отит (ЭСО) [1, 7].

Заболевание часто приобретает рецидивирующую или хроническую форму, но почему это происходит далеко не всегда понятно. Большинство авторов придерживаются мнения о многофакторной этиологии среднего отита с выпотом, при этом ведущая роль в его развитии принадлежит дисфункции слуховой трубы [7, 13].

Начало развития СОВ возможно при инфекционно-воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей, механических нарушениях, связанных с гипертрофией глоточной миндалины или с челюстно-лицевыми аномалиями, такими как расщелина мягкого и твёрдого нёба, частичная атрезия хоан, а, иногда, незавершившийся до конца острый средний отит на фоне антибиотикотерапии трансформируется в средний отит с выпотом и

приобретает затянувшееся течение [7, 13]. Воспалительный фактор, безусловно, играет важную роль с множеством примеров ассоциации ЭСО с персистирующей вирусной или вирусно-бактериальной инфекцией, аденоидитом, риносинуситом и другими заболеваниями [2, 3, 10]. При моделировании СОВ на мышах показано участие цитокинов в развитии заболевания [11]. Имеются экспериментальные данные о развитии лимфостаза, обусловленного изменением структуры регионарных лимфатических узлов среднего уха с угнетением их дренажно-детоксикационной функции, что с патогенетической точки зрения в определенной степени объясняет механизм рецидивирования и длительного течения экссудативного среднего отита [5, 6]. Аллергический фактор усугубляет течение ЭСО, предрасполагает к рецидивам и способствует их возникновению [14, 15], но в зарубежных клинических рекомендациях отмечено, что причинно-следственные

связи между аллергией и СОВ не убедительны, и, соответственно, противоаллергическое лечение ЭСО не должно быть назначено без весо- мых оснований [13]. Не исключается роль врожденного иммунитета в патогенезе СОВ [12], в том числе участие Toll-подобных рецеп- торов, на основании определения экспрессии которых в крови Золотовой Т. В., Манукян А. Г. (2019) предложены Способ диагностики ЭСО и Способ определения предрасположенности к ЭСО [8, 9]. Важным для определения тактики лечения пациентов с СОВ является диагно- стика стадий течения экссудативного среднего отита [4]. При неправильных действиях или бездействии СОВ может привести в итоге к снижению слуха и необратимым изменениям в барабанной полости и барабанной перепонке, ретракционным карманам, перфорации пере- понки, холестеатоме, и как следствие, наруше- ниям речевого и когнитивного развития. Раз- норечивые данные, предоставляемые исследо- вателями, нацеливают на необходимость даль- нейших исследований по уточнению причин и предрасполагающих факторов СОВ, от которых будут зависеть варианты лечения.

Цель исследования: выявление причин и предрасполагающих факторов к рецидивиро- ванию СОВ (ЭСО).

Объекты и методы исследования. Под нашим наблюдением находилось 62 ребёнка, страдающих экссудативным средним отитом (средним отитом с выпотом), из них 30 девочек и 32 мальчика.

Критерии включения в исследование: дети, направленные с диагнозом экссудативный средний отит, 2 и более перенесенных эпизо- дов ЭСО, возраст от 3 до 14 лет. Критерии ис- ключения: первый эпизод ЭСО, острые воспа- лительные заболевания, нарушения звуковос- приятия.

Всем пациентам проводили на первом этапе - клиническое обследование, включая сбор жа- лоб и анамнеза, в том числе путём анкетирова- ния родителей, на втором этапе – оценивали состояние ЛОР-органов и определяли состоя- ние слуховой функции.

Анкета включала вопросы о длительности нарушений слуха, разборчивости, сведения о перинатальном и постнатальном периоде, све- дения о частоте респираторно-вирусных

инфекций, о перенесенных заболеваниях и применении лекарственных препаратов, анти- биотиков, в том числе ототоксических, об опе- рациях, данные о речевом развитии.

79% детей (49 человек) были из группы ча- сто болеющих детей (по материалам медицин- ской карты поликлиники), и страдали перси- стирующей вирусной или вирусно-бактериаль- ной инфекцией. Обследование детей всегда со- провождается работой с родителями. Учиты- вая, что в достаточно большом количестве слу- чаев родители затрудняются сразу ответить на поставленные вопросы относительно здоровья их детей, им было предложено оценить в спо- койной обстановке по предлагаемым нами упрощённым опросникам и шкалам состоя- ние слуха и носового дыхания их детей: по 2 балль- ной шкале – оценить слух ребёнка: 0 – нет нарушений, 1 – иногда, или «переспрашивает», 2 – замечено снижение слуха, и по 3-балльной шкале (от 0 до 3) оценить состояние носового дыхания: 0 – не изменено, 1 – носовое дыхание затруднено ночью или иногда, 2 – носовое ды- хание затруднено постоянно, 3 – имеются храп и эпизоды апноэ.

Состояние ЛОР органов оценивали с приме- нением эндоскопических методов – ото микро- скопии (использовали отоскоп, эндоскоп, мик- роскоп), эндоскопии полости носа и носог- лотки (риноскопы «Азимут» с углом направле- ния: 0°, 30°, диаметром 2,7 мм, 4,0 мм) с фото- или видеофиксацией результатов.

Определение слуховой функции включало импедансометрию – тимпанометрию и иссле- дование акустического рефлекса всем детям, а также тональную пороговую аудиометрию де- тям от 5 лет. Нарушения слуха оценивали по международным критериям.

Результаты и их обсуждение. У большинства детей нарушения слуховой функции не были выраженными, со слов родителей, в единич- ных случаях имелись жалобы на звон, треск или ощущение переливания в ухе. Родители гово- рили о поведенческих изменениях, которые они не связывали с нарушениями слуха - «пе- респрашивание», невнимательность ребёнка, задержку речевого развития, неправильную речь. Состояние слуха в баллах оценено роди- телями по шкале слуха и приведено в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Результаты анкетирования по 2-балльной шкале оценки слуха

Нарушения слуха в баллах	Кол-во пациентов (n-62)	%
0	30	48,4
1	6	18,6
2	20	32,3

По результатам анализа оказалось, что почти половина родителей – 48,4% не замечали нарушений слуха у детей, 18,6% – отмечали у них изменения лишь иногда, и только в 32% случаев родители были обеспокоены снижением слуха детей.

Исследование слуха выявило признаки тугоухости у всех 62 детей (100%) даже при отсутствии жалоб. Характерна была флюктуация слуха – его ухудшение при каждом эпизоде острой вирусной инфекции. Удалось выяснить, что в таких случаях при обращении к врачу фиксировалось ухудшение с признаками рецидива ЭСО.

Тональная пороговая аудиометрия была проведена 42 детям старше 5 лет, при этом у всех зафиксировано снижение слуха, а пороги по воздушному звукопроведению

соответствовали 1–2 степеням тугоухости. В 7 случаях (16,7%) по данным аудиометрии выявлен смешанный характер тугоухости, в 35 случаях (83,3%) – кондуктивный, что характерно для средних отитов с выпотом.

По результатам импедансометрии были зафиксированы: тимпанограмма «тип В» – у 44 детей (70,9%), «тип As» у 1 ребёнка (1,6%), «тип С» – у 17 (27,4%). Таким образом, сопоставление данных анкет и оценочной шкалы по слуху с полученными результатами обследования детей показало их несоответствие в связи с недооценкой родителями имеющихся признаков нарушений у детей.

Состояние носовой обструкции в баллах оценено родителями по шкале оценки нарушений носового дыхания и приведено в таблице (табл. 2).

Таблица 2

Результаты анкетирования по 3-балльной шкале нарушений носового дыхания

Нарушения носового дыхания в баллах	Кол-во пациентов (n-62)	%
0	10	16,1
1	26	41,9
2	17	27,5
3	9	14,5

У большинства детей, по мнению родителей отмечалось затруднение носового дыхания, ночной храп, иногда синдром сонного апноэ, сонливость днём. Только 42% родителей, то есть менее половины, считали нарушения носового дыхания у своих детей значимыми, 16,1% не замечали нарушений дыхания у детей. При этом почти у всех детей наблюдались задержка речевого и общего развития, отставание в учёбе и освоении различных навыков.

9 детей занимались с логопедом из-за дефектов речи или отставании в развитии речи, 6 были под наблюдением ортодонта в процессе коррекции челюстей и зубов.

При обследовании детей с рецидивирующим СОВ у всех выявлены признаки нарушений носового дыхания. Уже применение простейших методов – Воячека, риногигрометрии с пластиной Глятцеля указывало на имеющуюся назальную обструкцию различной выраженности. Эндоскопия носоглотки позволила

достоверно определить аденоидные вегетации у 48 детей (77,4%), из них 1-2 степень аденоидов была у – у 21 ребёнка, 2–3 степень – у 27. Рубцовые изменения в носоглотке после ранее проведенного хирургического вмешательства на лимфокольце глотки были у 7 детей. У 1 ребёнка с СОВ при эндоскопии впервые обнаружено опухоль носоглотки. Рубцы мягкого нёба после ранее проведенной уранопластики обнаружены у 4 детей, не устранённая ращелина мягкого нёба – у 1. У 1 ребёнка рецидивирующий ЭСО наблюдался на фоне первичной цилиарной дискинезии с явлениями хронического риносинусита и хронического аденоидита. То есть по показателю носового дыхания сведения, представленные родителями детей с СОВ, и результаты обследования, в том числе эндоскопического, не совпадали. Разнообразие выявленных факторов, которые предрасполагают к рецидивам экссудативного среднего отита или являются его причиной, диктует

необходимость более глубокого, тщательного обследования детей группы риска, часто болеющих, с применением современных методов исследования слуховой функции и эндоскопических методик.

Заключение

Причины рецидивирования среднего отита с выпотом (экссудативного среднего отита) у детей разнообразны. Родители недооценивают симптомы нарушений слуха и назальной обструкции у своих детей. Это нацеливает на активное выявление признаков ЭСО у детей с предрасполагающими факторами – у часто болеющих, у пациентов с персистирующей инфекцией, аллергией, нарушениями иммунитета. Выявленная патология в носоглотке у большинства обследованных способствует хронизации ЭСО, возникновению рецидивов, что приводит первоначально к обратимой, а в последствии к стойкой тугоухости. При обследовании детей с рецидивами СОВ (ЭСО) целесообразно проводить эндоскопическое исследование носоглотки для определения причин дисфункции слуховых труб и своевременного их устранения.

Литература

1. Вишняков В.В., Талалаев В.Н., Атлашкин Д.Н. Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом. *Российская оториноларингология*. 2019. 18 (4): С. 22–29. doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-22-29.
2. Золотова Т.В., Манукян А. Г. Экссудативный средний отит как следствие персистирующей вирусной инфекции верхних дыхательных путей. *Российская ринология*. 2015; 1: С. 40–42. doi.org/10.17116/rosrino201523140-42.
3. Золотова Т.В., Манукян А.Г. Особенности диагностики хронического аденоидита, ассоциированного с экссудативным средним отитом. Теория и практика современной науки – Электронное научно-практ. издание № 9(39), 2018. С. 34-35. <http://www.Modern-j.ru>.
4. Золотова Т.В. Определение стадий экссудативного среднего отита с учётом результатов тизеографии содержимого барабанной полости / Т.В. Золотова, А.Г. Манукян, А.Г. Волков // *Folia Otorhinolaryngologia et Pathologiae Respiratoriae* Vol. 26, № 2, 2020. С. 46-52.
5. Кротов С.Ю., Путалова И.Н., Кротов Ю.А., Павлов А.В. К вопросу о патогенезе затянувшегося течения экссудативного среднего отита. *Российская оториноларингология*. 2021; 20(5): С. 40-47.
6. Кротов С.Ю., Кротов Ю.А. Ультразвуковая регионарная лимфотропная терапия при затянувшемся течении экссудативного среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(4): С. 4-8.
7. Савенко И.В., Бобошко М.Ю. Экссудативный средний отит. Издание 2-е, исправленное и дополненное. – СПб: Диалог, 2020. 168 с.
8. Способ диагностики экссудативного среднего отита Патент РФ 2 693 049. Заявка: 2019104521 С1, 18.02.2019. Оpubл. 01.07.2019. Бюл. № 19.
9. Способ определения предрасположенности к развитию экссудативного среднего отита. Патент РФ 2 698 910 С1. Заявка: 2019100670, 2019.01.10. Оpubл. 2019.09.02.
10. Daniel M, Imtiaz-Umer S, Fergie N, Birchall JP, Bayston R. Bacterial involvement in otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76:1416–22.
11. MacArthur C.J., Pillers D.A., Pang J., Kempton J.B., Trune D.R. Altered expression of middle and inner ear cytokines in mouse otitis media. *Laryngoscope*. 2011;121:365–71.
12. Mittal R, Kodyan J, Gerring R, Mathee K, Li JD, Grati M, et al. Role of innate immunity in the pathogenesis of otitis media. *Int J Infect Dis*. 2014;29:259–67.11.
13. Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ. et al. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. / *Head and Neck Surgery*. 2004. May;130 (5 Suppl). S95-118. doi: 10.1016/02.002.
14. Roditi RE, Veling M, Shin JJ. Age: An effect modifier of the association between allergic rhinitis and otitis media with effusion. *Laryngoscope*. 2015; Published online ahead of print. doi:10.1002/lary.25682.
15. Zernotti M.T., Pawankar R., Ansotegui I., Badellino H., Crose J.S. et al. Otitis Media with Effusion and Atopy: is there a Causal Relation ship? *World Allergy Organisation Journal*. 10, Article Nambe: 37/ 2017. ASSN 1939-4531. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0168-x>.

ZOLOTOVA Tatyana Viktorovna

Professor, Doctor of Medical Sciences,
Rostov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Russia, Rostov-on-Don

KNYAZEVA Olga Alexandrovna

otorhinolaryngologist, GBU RO "TSGB named after N. A. Semashko",
Russia, Rostov-on-Don

ARAKELYAN Sonya Razmikovna

otorhinolaryngologist, GBU RO "Regional Clinical Hospital No. 2",
Russia, Rostov-on-Don

HEIGETYAN Asya Sarkisovna

GBU RO "Regional Clinical Hospital No. 2", Russia, Rostov-on-Don

**CAUSAL AND PREDISPOSING FACTORS
FOR RECURRENCE OF OTITIS MEDIA WITH EFFUSION**

Abstract. *The article discusses the causes and predisposing factors of recurrence of otitis media with effusion, known as exudative otitis media. The analysis of 86 cases of the disease in children and adults was carried out, the multifactorial causes of recurrence of otitis media, the involvement of inflammatory and allergic components were confirmed.*

Keywords: *otitis media with effusion, exudative otitis media, predisposing factors, causes of exudative otitis media.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

ГЕРАСИМОВА Софья Алексеевна

студентка, Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Россия, г. Казань

*Научный руководитель – доцент Казанского (Приволжского) федерального университета,
канд. ист. наук Бодров Олег Вячеславович*

ВЛИЯНИЕ МЯГКОЙ СИЛЫ ИСПАНИИ НА РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Аннотация. В данной статье понятие «мягкой силы» противопоставляется понятию «жесткой силы», что представляет собой одно из актуальных исследований внешнеполитического дискурса различных стран. На данный момент времени феномен «мягкая сила» является эффективным инструментом оказания влияния и рассматривается в качестве одного из приоритетных факторов развития государства. Именно поэтому в статье подробно описывается специфика проведения политики «мягкой силы» на территории Королевства Испания.

Ключевые слова: «мягкая сила», Королевство Испания, международные отношения, социально-культурная среда, социально-культурное взаимодействия стран, политика.

Стоит начать с того, что современная политическая структура предполагает наличие в себе как применение инструментов «мягкой силы», так и инструментов «жесткой силы». Внешнеполитический курс различных стран предполагает работу над несколькими направлениями, что оказывает влияние на внутривнутриполитическую среду в стране. Если же рассматривать вопрос в историческом контексте, то важно отметить, что ранее многие страны вели более жесткую политику по отношению к другим государствам. Особенно стоит вспомнить период колониализма. Около полутора века назад по всему миру были распространены колониальные империи. Ключевыми из них являлись Испания и Великобритания [2, с. 18].

Однако для более подробного рассмотрения темы, необходимо разобраться в понятии «мягкая сила». Данная социально-политическое определение было введено в научный дискурс относительно недавно. Примерно в 90-х годах XX века американский политолог Джозеф Най изучении современной политической среды выделил новое направление в развитии

внешнеполитических связей стран [8, с. 31]. В его понимании мягкая сила – это «возможность без использования жестких мер в виде принуждения, угроз и подкупа» [9, с. 7]. В этом случае мягкая сила представляет собой один из видов проявления силы на политической арене, который включает в себя возможность межнационального и межгосударственного взаимодействия и сотрудничества. Особую значимость данному явлению придает необходимость соответствия политических действий различных стран стандартам международного права с принятыми после Второй Мировой войны принципами о мире [3, с. 401]. Именно поэтому сейчас проявление жесткой силы наименее эффективно, из-за невозможности нарушения подписанных ранее договоренностей между государствами.

В современной политологии понятие мягкой силы предполагает использование всей совокупности гуманитарных ресурсов государства, с помощью которых оно сможет удовлетворить собственные геополитические интересы в отношении взаимодействия с другими

странами. Основным инструментом мягкой силы является повышение уровня привлекательности и формирования имиджа государства. В процессе осуществления данного действия используются следующие элементы: культура, традиции, легитимная политика по отношению к мигрантам из дружественных стран, позитивная внутренняя модель устройства государства, стабильная экономика, наличие профессиональной военной силы, которая имеется в наличии, но не применяется, ценности, идентичность населения и его единение [4, с. 420]. Для правительства разных стран существуют своя специфика проведения политики мягкой силы. Однако особое значение отдается культуре и традициям, так как именно в данных сферах большее часть государств начинает взаимодействовать с другими в поисках точек соприкосновения [7, с. 217].

Если же подробнее рассматривать политику мягкой силы Испании, то важно отметить, что правительство страны начало ее осуществление еще в 70-х годах XX века в период формирования нового внешнеполитического курса. Ключевыми направлениями, которые активно развивает Королевство Испания, являются следующие: культурное взаимодействие, туристическое взаимодействие и взаимодействие в сфере образования [5, с. 73]. Именно поэтому с конца XX века приоритетным направлениям внешнеполитической государственной деятельности Испании в развитии международных отношений стало необходимость формирование и улучшения национального бренда страны. Более пятидесяти лет Испания структурировала основные механизмы воздействия на другие страны путем проведения мягкой политики, что было закреплено на государственном уровне в соответствующих нормативно-правовых актах [1, с. 81]. Особое значение в данной деятельности на международной арене отдавалось средством массовой информации, публичной дипломатии, туристической деятельности, создание различных образовательных и спортивных обменов между странами, культурно национальный диалог и миграционная политика в отношении иностранных граждан, приехавших в Королевство Испания.

На 2020 г. Испания заняла 13-е место по индексу рейтинга использования мягкой силы, что дает возможность сделать вывод о том, что современные инструменты мягкой политики способствуют созданию привлекательного образа и повышают уровень доверия к Испании

на международной арене [6, с. 2]. Кроме того, важно отметить, что огромное значение придается использованию испанского языка как на территории Королевства Испании, так и в других странах, что особенно касается латиноамериканского региона. Это связано с тем, что ранее данный регион был колониями Испании, что отразилось на его историческом развитии в современных реалиях. Именно поэтому можно отметить, что на 2024 г. Испания выигрывает в культурном и языковом направлениях, однако значительно отстает в экономическом и технологическом развитии, что негативно сказывается на её имидже. Важными рычагами воздействия в отношении проведения мягкой политики являются королевский авторитет, который сохраняется на территории страны ни один век подряд, знаменитый испанский футбол, испанская кухня и вина, которые ценятся во всём мире.

По мировой переписи населения 2020 г. было выявлено, что испанский язык является родным языком более 450 млн человек, хотя на территории Испании на 2024 г. проживает всего 45,8 млн человек. Это подтверждает тот факт, что основу мягкой политики Испании составляют культурно-языковой фактор и исторический, который в совокупности влияют на развитие международной политики. Кроме того, необходимо отметить, что испанский язык официально закреплён и распространён в 24 странах мира. Особую популярность он получил в Мексике. Именно поэтому испанский язык выступают в качестве языка международной коммуникации в рамках таких организаций, как Европейский Союз и Организация Объединённых Наций. Подобного рода популярность языка Королевства Испании повышает уровень значимости данной страны и оказывает благотворное влияние на культурное и экономическое взаимодействие с другими странами. Однако важным моментом является то, что основной рынок сбыта испанской продукции представлен преимущественно в Латинской Америке, где испанская культура представлена в большей степени. Нельзя не отметить и тот факт, что несмотря на особую популярность испанской культуры на территории Латинской Америки, она активно распространяется и в других странах, таких как США, Россия, Франция и другие.

На данный момент времени испанский язык является третьим по распространённости в мире, что влияет на объединение между собой

множество государств и культур. Именно поэтому из-за распространённости языка на территории других стран мира существует огромное количество диалектов, что усложняет коммуникацию на испанском языке. Данная проблема была выявлена ещё в 1713 году, что повлекло со собой создание Королевской академии испанского языка, которая находится в Мадриде [10, с. 929]. Основной функции академии является регулирование языковой литературной нормы современного испанского языка во всех странах, где он закрепляется в качестве официального. В этом случае Королевская академия испанского языка выступает в качестве одного из самых эффективных инструментов применения мягкой силы в сфере межъязыковой коммуникации и влияет на международную арену. Изучая данную тему, нельзя не отметить и государственный институт Сервантеса, который был основан в 1991 году под руководством министерства иностранных дел Королевства Испании. Основная задача института Сервантеса заключается в преподавании испанского языка, а также распространение испанской культуры в различных странах мира [11, с. 54]. На 2024 год данный институт объединяет в себе 77 центров, один из которых расположен в Москве, данный институт считается одним из головных организаторов международного конгресса испанского языка, где основной повесткой являются проблемы вопросов распространения и функционирования испанского языка в других регионах мира [13, с. 93].

Как было отмечено ранее для Королевства Испании особенно важно сохранять и поддерживать имидж страны для сохранения авторитета на территориях бывших колоний Испанской империи, которым относятся государства Латинской Америки, северо-запада Африки и Азиатско-тихоокеанского региона. Бывшие колонии испанской империи вели войны за независимость от Испании, в результате которых были образованы новые независимые государства [10, с. 934]. Именно поэтому в современной повестке внешнеполитического курса Испании лежит необходимость улучшения межгосударственного взаимодействия с территориями, относящихся к бывшим колониям Испанской империи. Главной причиной необходимости данного взаимодействия является возможность сохранения испанской культуры, которая развивалась на данных территориях длительный период времени [12, с. 70].

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что Королевство Испания на современном этапе развития имеет серьёзный культурный и языковой ресурс для проведения мягкой политики на международной арене в отношении улучшения взаимодействия с другими странами. Особое влияние данной политики можно заметить в отношении территорий бывших колоний Испанской империи, что говорит об их плодотворном дальнейшем сотрудничестве в процессе распространения испанской культуры и языка на территории других стран, не имеющих столь тесного исторического взаимодействия. На данный момент времени существует особый имидж страны, который поддерживается внешнеполитической деятельностью правительства Испании. Однако стоит отметить, что на 2024 г. Испания не использует всей совокупности имеющихся инструментов мягкой силы, в её деятельности отсутствуют информационные политические механизмы, что связано с тем, что Испания сама является объектом мягкого давления иных государств по типу США и Германии, из-за чего она не имеет возможности быть ведущим членом международных организаций. В этом случае Испания вынуждена следовать внешнеполитическим целям других государств в отношении оказания мягкой силы на другие страны.

Литература

1. Борзова А.Ю., Николашвили Н.Д. «Марка Испания»: разработка государственной политики Испании по реализации «мягкой силы» // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. – 2020. – № 2. – С. 77-93.
2. Вартумян А.А., Карданова М.Л. Формирование основных направлений внешней политики Испании в конце XX – начале XXI в. // Гуманитарные и юридические исследования. – 2021. – № 1. – С. 14-22.
3. Гасилин Н.А. Понятие и сущность «мягкой силы» // Молодой ученый. – 2019. – № 22 (260). – С. 399-402.
4. Ефанова Е.В. Инструменты «мягкой силы» во внешней политике государства // Вестник РУДН. Серия: Политология. – 2018. – № 3. – С. 417-426.
5. Карданова М.Л., Эздекова Л.Б. Роль культурно-языкового фактора как инструмента «Мягкой силы» во внешней политике Испании

// Научный журнал «Дискуссия». – 2015. – С. 72-76.

6. Ковалевская Н.В. Роль испанского языка как «Мягкой силы» во внешней политике Испании // Научный журнал «Историческая и социально-образовательная мысль». – Т. 7. – № 5. – 2015. – 5 с.

7. Лебедева М.М. «Мягкая сила»: понятие и подходы // Вестник МГИМО. – 2017. – № 3 (54). – С. 212-223.

8. Леонова О.Г. Мягкая сила – ресурс внешней политики государства // Обозреватель – Observer. – 2013. – № 4 (279). – С. 27-40.

9. Наумов А.О., Белоусова М.В. Эволюция концепции «мягкой силы» Дж. Ная: от рождения идеи до наших дней // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). – 2022. – № 2. – С. 3-23.

10. Николашвили Н.Д. Историческое развитие ресурсов «мягкой силы» Королевства Испании // Гуманитарное пространство. – 2019. – № 7. – С. 927-947.

11. Самосадко А.С. Особенности «мягкой силы» Испании. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. – 419 с.

12. Семенова Е.Н. Роль испанской колонизации в трансформации латиноамериканской этнокультуры // Филологический аспект: международный научно-практический журнал. Сер.: История, культура и искусство. – 2021. – № 02 (03). – С. 67-72.

13. Яковлев П.П. Экономическая дипломатия Испании: роль «мягкой силы» // Язык как экономический и политический фактор международных отношений: Международный симпозиум: Сборник докладов. – М.: Ин-т Латинской Америки РАН, 2014. – С. 92-96.

GERASIMOVA Sofya Alexeevna

Student, Kazan (Volga Region) Federal University, Russia, Kazan

*Scientific Advisor – Associate Professor at the Kazan (Volga Region) Federal University,
Candidate of Historical Sciences Bodrov Oleg Vyacheslavovich*

THE INFLUENCE OF SPAIN'S SOFT POWER ON THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL RELATIONS

Abstract. *In this article, the concept of «soft power» is contrasted with the concept of «hard power», which is one of the current research topics in the foreign policy discourse of various countries. At the present time, the phenomenon of «soft power» is seen as an effective tool for exerting influence and is considered one of the priority factors for a state's development. That is why the article provides a detailed description of the specifics of implementing «soft power» policies in the territory of the Kingdom of Spain.*

Keywords: *«soft power», Kingdom of Spain, international relations, socio-cultural environment, socio-cultural interactions between countries, politics.*

СИВОКОНЕВА Юлия Сергеевна

магистрантка, Московская международная академия, Россия, г. Москва

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА СПОРТИВНОЙ ЛЕКСИКИ НАПРАВЛЕНИЯ ОДИНОЧНОГО ФИГУРНОГО КАТАНИЯ НА КОНЬКАХ

Аннотация. В данной статье приводится классификация спортивной лексики направления фигурного катания на коньках, рассматриваются лексические, семантические и грамматические особенности терминов и профессионализмов данного вида спорта, а также проводится анализ переводческих трансформаций, примененных при переводе данных лексических единиц. В фокусе внимания находятся наиболее частотные приемы передачи спортивной лексики: калькирование, транслитерация и транскрипция.

Ключевые слова: спортивная лексика, профессионализмы, переводческие трансформации, фигурное катание на коньках, транскрипция, транслитерация, калькирование, описательный перевод.

Одиночное фигурное катание на коньках является одной из дисциплин фигурного катания, в которой фигуристы мужчины и женщины выступают индивидуально. Фигурное катание – это сложно координационный конькобежный вид спорта. Первоначально спортсменов фигуристов называли «конькобежцы». Примерно в XVII веке спортсмены стали рисовать на льду в коньках «тройки» и «восьмерки» на одной ноге, некоторые выполняли более сложные элементы: буквы, вензеля, цветы и деревья, и свои имена. Отсюда появилось название вида спорта – фигурное катание (figure skating), рисование фигур на льду. Однако первые соревнования среди фигуристов назывались «Лучший конькобежец по искусству». Родиной фигурного катания считается Голландия, а первые клубы любителей этого вида спорта появились в Великобритании. Из Старого Света фигурное катание попало в США и Канаду.

К середине XIX века в фигурном катании были известны практически все современные фигуры – compulsory figures или school figures (41 элемент, обязательный к исполнению до 1990г. и подаривший понятие «фигурное катание») и основные технические приемы для их исполнения.

Первоначально в соревнованиях по фигурному катанию участвовали только мужчины (Single male skating). В начале XX в. появилось женское одиночное фигурное катание (Single female skating) и парное фигурное катание (Pair skating). Парное фигурное катание носило танцевальный характер и примерно в 1920–1930-е гг. появились акробатические элементы. Данное нововведение являлось причиной

разделения парного катания на две ветви: парное фигурное катание (Pair skating) и танцы на льду (Ice dance). В 60-е гг. XX в. появилась еще одна дисциплина – синхронное фигурное катание (Synchronized skating).

Фигурное катание стало популярным и зрелищным видом спорта, появились новые виды, элементы становились сложнее, создавая огромный пласт спортивной лексики для исследования, которую используют спортсмены, тренеры, судьи, комментаторы и любители этого вида спорта. В зависимости от распространения и употребления в языке лексику, которая используется в фигурном катании, можно разделить на две группы: общеупотребительную и специальную.

Общеупотребительная лексика – это языковые единицы, используемые в бытовой речи и в других видах спорта. К ней можно отнести такую лексику, как pair (пара), competition (соревнование), jump (прыжок).

Специальная лексика отдельного вида спорта подразумевает использование только в одном виде спорта, либо в нескольких, но с изменением значения.

Взяв за основу сферу распространения спортивной лексики, можно разделить на: общеспортивную (употребляемую во всех видах спорта), междисциплинарную (используемую в нескольких видах спорта) и частную (присущую одному виду спорта) [4, с. 335].

Специальную лексику фигурного катания можно разделить по следующим критериям:

1. В зависимости от сферы употребления можно выделить термины и профессионализмы. К первой группе относят официальные названия элементов, шагов, используемые в

официальных документах и обучающих пособиях (Аксель – axel jump, Бильман – Biellmann spin). Вторую группу можно назвать жаргонизмами, так как сюда можно отнести слова и словосочетания, используемые спортсменами, тренерами и любителями данного вида спорта (Ласточка – arabesque, Левый фигурист, Триксель). Такая лексика также используется в СМИ.

2. В зависимости от направления фигурного катания на коньках: в мире официально признанными являются одиночное мужское и женское катание, парное катание, спортивные танцы на льду и синхронное фигурное катание.

3. В зависимости от состава специальной лексики можно выделить термины-слова, состоящие из одного слова (Твизл – twizzle, Фонарики – swizzles, Циркуль – pivot), и термины-словосочетания в состав, которого может входить от двух до пяти слов (Шарлотта – Charlotte spiral, Тулуп – toe loop jump).

Отличительной особенностью спортивной лексики, являющейся следствием набора элементов, можно выделить наличие слов jump, step, spin, spiral, turn в составе наименования элемента. Это объясняется тем, что основными элементами одиночного фигурного катания на коньках, подлежащих оценке судей, являются прыжки, вращения и элементы скольжения.

Можно отметить, что многие элементы названы в честь спортсменов [2, с. 39] или любителей, впервые их исполнивших, и имеют в основе имена собственные (Аксель в честь Акселя Паульсена, Бауэр – Ина Бауэр, Бильман – Дениз Бильманн, Спираль Керриган – Нэнси Керриган, Спираль Шарлотты – Шарлотта Эльшлегель и др.). Подобрать эквивалент для перевода не представляется возможным, а использовать экспликацию будет некорректным, поэтому такие термины переведены с помощью транскрипции и транслитерации. Еще одной особенностью является использование предлогов в названиях вращений и шагов: forward, behind, upward, sideways, straight, что указывает на положение корпуса во время выполнения элемента.

Большинство болельщиков с нетерпением и замиранием сердца ждут тройные и четверные прыжки, так как они наиболее зрелищны и демонстрируют мощь спортсмена. Для обозначения таких элементов используют числительные: double, triple, quad. Профессионалы в этот список могут добавить и шаги, в составе названия которых также присутствуют числительные: three turn, Circle Eight, Double Three и др.

Среди лексико-грамматических особенностей также стоит отметить использование формы герундия в названиях некоторых элементов и их составляющих: hydroblading, flying spin, landing leg.

Лексико-грамматические особенности спортивной лексики одиночного фигурного катания являются причиной использования нескольких видов переводческих трансформаций [1, с. 128] при переводе с английского языка на русский. Калькирование является одним из преобладающих способов перевода (Short program, Free program, Grade of execution). Данный метод также используется совместно с транскрипцией и транслитерацией [3, с. 252] (Open Mohawk, Closed Mohawk, Swing Mohawk, Open Choctaw), это объясняется тем, что первоначальные элементы развивались и на сегодняшний день существует несколько вариантов его исполнения. Некоторые элементы переводятся с помощью пары преобразований калькирования и экспликации, таким образом, русский вариант более полный (Base value).

Описательный метод перевода некоторых помогает более точно передать суть элемента (Slide, Spread eagle, Swizzle), а спортсменам получить более высокие оценки.

Таким образом, принципиальным выводом исследования является то, что перевод спортивной лексики обладает своими особенностями, которые необходимо знать и учитывать при работе с ними. Предполагается, что данная работа внесёт свой вклад в знания о спортивном переводе, а также будет являться помощником специалистам, работающим в сфере фигурного катания, а также юным спортсменам и их родителям. Можно предположить, что одной из перспектив дальнейшего исследования, может быть, изучение уже переведенных официальных документов в фигурном катании с английского на русский, выявление в них допущенных переводческих ошибок, исправление и предложение наиболее репрезентативных вариантов перевода.

Литература

1. Бархударов Л.С. Язык и перевод: Вопросы общей и частной теории перевода [Текст] / Л.С. Бархударов. – М.: 1975. – 240 с.
2. Бобырева Н.Н. Репрезентация эпонимических единиц подъязыка спорта специализированном словаре [Текст] / Н.Н. Бобырева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Лингвистика». – 2016. – Т. 13, № 1. – С. 38-43.

3. Комиссаров В.Н. Современное переводоведение [Текст] / В.Н. Комиссаров. – М.: ЭТС, 2002. – 424 с.

4. Рассказов Н.Ю. История изучения спортивной лексики в отечественной лингвистике [Текст] / Н.Ю. Рассказов, Н.В. Черникова // Развитие научной, творческой и инновационной

деятельности молодежи / Сборник статей по материалам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. 2019. С. 335-341.

SIVOKONEVA Yuliya Sergeevna


undergraduate student, Moscow International Academy, Russia, Moscow

THE MAIN FEATURES OF SPORT SINGLE SKATING VOCABULARY TRANSLATION

Abstract. *This article provides a classification of sport figure skating vocabulary, examines the lexical, semantic and grammatical features of this sport terms and professionalisms, and analyzes the translation transformations used in the translation of these lexical units. The focus of attention is on the most frequent methods of transmitting sport vocabulary: calculus, transliteration and transcription.*

Keywords: *sport vocabulary, professionalism, translation transformations, figure skating, transcription, transliteration, calculus, descriptive translation.*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

 10.5281/zenodo.11111846

КУРМАЕВА Ирина Сергеевна

артист ансамбля, магистр хореографического искусства,
Государственный академический хореографический ансамбль «Берёзка»
им. Н. С. Надеждиной, Россия, г. Москва

СОХРАНЕНИЕ ТРАДИЦИЙ РУССКОГО НАРОДНОГО ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО ИСКУССТВА В ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АНСАМБЛЯ «БЕРЁЗКА»

Аннотация. *Танец, его язык – есть то общее, что объединяет бытовую и сценическую хореографию в единый вид искусства. Анализировать и понять специфические черты любого вида хореографии можно, только исходя из закономерностей природы хореографического искусства, называемой термином «исполнительская культура». В данной статье исполнительская культура Государственного Академического Хореографического ансамбля «Берёзка» им. Н. С. Надеждиной, рассматривается как фактор сохранения и развития русских народных традиций.*

Ключевые слова: *хореографическое искусство, фольклорные традиции, русский народный танец, исполнительская культура, балетмейстер, культурное наследие, ансамбль.*

Со времён Древней Руси народные гуляния и массовые празднества имеют большое значение в жизни общества. Пройдя многовековой путь становления и развития, буквально “пронизывая” жизнь русского народа, отражая его верования, обычаи и образ жизни посредством слияния нескольких видов искусства (изобразительное искусство, театр, музыка) фольклорные традиции сохраняют свою значимость и продолжают вдохновлять и объединять русский народ в его стремлении к сохранению своей уникальной культурной идентичности. Исследователи хореографического искусства считают, что для полноценного функционирования культурных традиций в условиях современных тенденций развития хореографии, сфера исполнительской деятельности любительских и профессиональных коллективов основывается на двух формах существования традиций - естественная среда и сценическое искусство.

Эстетическая ценность, образность, духовность и красота русского народного танца просматривается в репертуаре профессиональных ансамблей танца. Исполнительская деятельность ансамблей укрепляет традиции танцевального искусства, сохраняя хореографическое наследие великих мастеров танца. В условиях роста профессионализма артистов балета, развития техники танцоров, необходима как корректура сценических произведений на основе педагогических систем среднего и высшего хореографического образования, так и стабильность использования подлинных материалов репертуара, базирующегося на эстетике русского танца. От поколения к поколению, передавая мысли и чувства в своеобразной национальной форме, пройдя сквозь исторические события и изменения уклада жизни, русское танцевальное искусство в наши дни можно определить как сложившуюся систему выразительных средств, богатую разнообразием художественных особенностей, проявляющихся в

лексической манере и стиле исполнения народа в различных областях, краях и регионах России.

Сценическая форма исполнения русского народного танца основывается на фольклорных традициях, оформлении бытия народности в сценическом пространстве, на которое накладывают свой отпечаток экономика, политика и географические особенности той или иной народности. «Фольклорный танец – это своеобразный памятник культуры, который необходимо бережно сохранять. Однако народное танцевальное искусство необходимо не только сохранять, но и развивать, обогащать, пропагандировать, перенося его на сцену. Сценическая обработка народного танца должна проводиться непременно при уважительном отношении к многовековым традициям и таланту народа» [3, с. 115].

В наше время роль хореографов и балетмейстеров, сохраняющих и воплощающих в сценическом пространстве фольклорные традиции, региональные оттенки в манере исполнения, является важнейшим аспектом культурного развития, духовного роста, единения и патриотизма страны.

«Чтобы стать балетмейстером, нужно иметь не только специальное хореографическое образование, но и способности к этому виду творческой деятельности. Талант балетмейстера состоит из многих слагаемых: это прежде всего отлично развитая фантазия, способность мыслить хореографическими образами и сочинять несчётное число разнообразнейших танцевальных композиций» [2, с. 14].

Сохранение и развитие народной хореографической культуры является сложным процессом взаимодействия традиций и новаций. Современные профессиональные хореографы народного танца в процессе создания новых произведений стремятся познать, в какой-то мере возродить и представить национальную культуру на основе народных традиций для передачи последующим поколениям. Необходимость современной творческой интерпретации фольклорного материала, а не только изучение и сохранение традиций, внедрение инновационных методов, приближающих к пониманию народной культуры; знание законов стилизации народного танца, придания ему современного звучания; поиск новых форм соединения народного и современного искусства – все эти вопросы делают проблему обращения хореографов к фольклорному материалу актуальной

и намечают перспективы дальнейшей работы в данном направлении.

«Фольклорный танец в своем первоначальном виде, исполняемый на окраине села, в горнице «на беседе», на лужайке, рассчитан на то, что зрители расположены со всех сторон. Подвергая сценической обработке фольклорный материал, балетмейстер должен учесть особенности сценической площадки, т. е. Что зритель будет смотреть на танец с одной стороны. Бытовому фольклорному танцу часто свойственны длинноты, многократное повторение рисунков, что не может иметь место в сценическом варианте» [5, с. 117].

Одной из проблем современности в танцевальном искусстве является процветание эклектики и чрезмерной театрализации хореографических композиций ввиду стремления хореографов найти свой авторский стиль, имея лишь поверхностные знания истоков народного творчества и отсутствия глубокого понимания истории хореографического искусства. Именно поэтому так важна роль балетмейстеров, сохраняющих фольклорные традиции, дающих новую жизнь «сокровищнице» культурного наследия страны, способных оценить, скорректировать, добавить новаторства, при этом не изменяя основы, и передать на сценическое пространство целостную хореографическую композицию.

В изучении целостного организма хореографической культуры и определении приоритетных направлений развития хореографии как вида искусства, важное значение имеет исполнительская культура. Термин «исполнительская культура» сочетает два ключевых понятия танцевального искусства – «исполнение» и «культура», являясь целостной системой художественных смыслов с соответствующей логикой историко-культурного процесса и эстетического содержания хореографического процесса.

В научных искусствоведческих трудах Э. Б. Абдуллина, Б. В. Асафьева, Г. И. Гильburда, Ю. В. Капустина и др., исполнительство рассматривается как феномен танцевальной и музыкальной культуры, исследуется как самодостаточное культурное явление и большое внимание уделяется художественно-творческому процессу, техническим аспектам исполнения, специфике мышления балетмейстера, истории развития профессиональных хореографических школ и сценической практики. В социокультурном пространстве России

исполнительская культура, непосредственно связанная с процессом интерпретации и соотношения объективного и субъективного начал авторской концепции, к середине XX века претерпело ощутимые изменения и актуализировала усиление интереса к изучению хореографического искусства. Ключевым моментом в истории русской народной хореографической культуры XX века является творчество великих мастеров, знатоков традиционного искусства, хореографов, педагогов и исполнителей, а это: К. Я. Голейзовский, И. А. Моисеев, Н. С. Надеждина, П. П. Вирский, Ф. Гаскаров, М. С. Годенко, И. З. Меркулов и др. народный традиционный фольклор обретает новую жизнь в интерпретации мастеров хореографии XX века в отдельном виде профессиональной хореографической деятельности, называемой «народно-сценический танец».

«Творчество профессиональных ансамблей народного танца оказывает влияние на развитие классического хореографического искусства, а также обогащает репертуар самостоятельных ансамблей народного танца» [1, с. 17].

Процесс развития выразительных средств сценической хореографии, обобщая фольклорное творчество и тенденции современности, основывается на следующих направлениях художественной деятельности профессиональных хореографических коллективов: сценическая обработка фольклорного танца, балетмейстерская работа на основе традиций русского народного творчества и использование общих особенностей стиля первоисточника хореографии в создании хореографической композиции.

«Исполнение танца можно смотреть много раз и каждый раз открывать в нем новое и неизвестное. Это потому, что танец – живое искусство, рожденное во имя красоты и поэзии, он и сам – пластическая поэзия художественно преобразованной жизни человека и природы» [6, с. 5].

В данной статье объектом исследования является исполнительская культура ансамбля «Берёзка» им. Н. С. Надеждиной.

Советская танцовщица, артистка балета, балетмейстер, Надежда Надеждина – человек высочайшей эрудиции, главный идейный вдохновитель и первый художественный руководитель ансамбля, в 1948 году создала настоящее русское хореографическое чудо. На протяжении многих лет ансамбль «Берёзка» является признанным национальным достоянием

России. Уникальность коллектива основывается на высоком профессионализме артистов ансамбля, сочетании традиций народного фольклора на основе школы классического танца, разнообразия репертуара, включающего в себя около 100 хореографических композиций на материале русского народного танца. Большая часть репертуара состоит из лирических хороводных танцев, созданных Н. С. Надеждиной, а далее М. М. Кольцовой, на основе женских образов прошлых лет, композиций и принципов старинных хороводов.

«Сущность нового стиля, созданного в ансамбле «Берёзка», заключается в синтезе народного танцевального фольклора и школы классического танца. Такой сплав дал возможность передать со сцены подлинную поэзию, внутреннюю силу и красоту русского народного танца» [4, с. 120].

Ежегодно десятки тысяч зрителей посещают концерты ансамбля «Берёзка», погружаясь в мир духовной красоты и гармонии, ощущая единение музыкального и танцевального искусства. Неизменно, на протяжении 75 лет концерты ансамбля открывают девичий хоровод «Берёзка». 16 девушек славянской внешности в красных сарафанах, с веточками берёзки и бирюзовыми платочками в руках, неповторимым «фирменным шагом» создают впечатление, будто по кругу движется сцена, завораживая зрителей. Множество людей пытаются разгадать тайну «плывущего хода» девушек, но это держится в строжайшем секрете и передается исключительно через поколения артистов ансамбля.

В 1948 году девичий хоровод «Берёзка» Н. С. Надеждина поставила на колхозниц из города Калинин (ныне – Тверь) и первое выступление в саду Эрмитаж имело ошеломительный успех. В последствии Надеждина получила приглашение работать с профессиональными артистами балета, что является одним из основных требований для просмотра в ансамбль в наши дни, так как синтез классического образования и освоения народно-сценического танца является важнейшим фактором существования и культурного развития коллектива. Изначально коллектив ансамбля состоял только из девушек, а в 1959 году то в репертуар были добавлены мужские партии.

В процессе создания хореографических композиций основой балетмейстерского творчества Н. С. Надеждиной служил художественный образ, рождённый в народе из песен,

частушек, картинок, поэтических сравнений, статуэток, фигур танца и поговорок. По словам Н. С. Надеждиной «В центре любой нашей работы, будь то лирический хоровод или веселая пляска – поэтический образ русской девушки... Мы хотим как можно ярче отразить чистоту и величие русского народного искусства. Это источник вдохновения для нашего ансамбля».

В постановке Н. С. Надеждиной старинный русский вальс «Берёзка» раскрывается образ белоствольной красавицы русского леса, как символ родного края, дома в котором родился и рос. В русской народной песне поэтизируется сравнение берёзки с русской девушкой:

«Берёзка покрылась зелёной листвой,
Как будто оделась в наряд кружевной.
И в песнях народ о берёзке поет
И в песнях берёзку невестой зовёт»

В сценической интерпретации хоровода у зрителя создаётся впечатление берёз, преобразившихся в утонченных девушек, ветви которых ожили, закружились в танце, передающем очарование русской поэзии, молодости, весны и красоты.

В постановке М. М. Кольцовой девичий хоровод «Колокольцы» зрителям открывается величавая картина Древней Руси. Под неспешную мелодию, в звучании рожка и свирели, льняной нарядной лентой плывёт череда девушек. Собираясь в старинную хороводную фигуру – круг, обозначающую в древних писаниях солнце, девушки затевают старинную игру в колокольчики, спрятанные в руках танцовщиц.

Звук русских народных коклюшек, плетущих причудливые узоры кружев юными мастерицами, является художественным замыслом поэзии хоровода «Кружевницы», в постановке М. М. Кольцовой. Кульминацией хореографической композиции с использованием легкой трансформации костюмов на сцене является серое кружево, которое словно река в исполнении артисток утекает в даль.

Перевоплощение девушек в грациозных лебедей в хороводе «Лебёдушка» в постановке Н. С. Надеждиной отражает традиционную русскую характеристику изящной походки. В народных сказках упоминается описание «то не лебедь, то не птица, а красавица девица».

В постановке М. Кольцовой «Песнь труду» в исполнении мужского состава ансамбля, артистами передается образ старинной русской профессии лесоруба.

Лукавый юмор и веселье русского народа царит в хореографической картине «Петрушка»

в постановке М. М. Кольцовой с центральным персонажем – кукольным Петрушкой, музыкантом, сердитым городовым и людской толпы в сценическом оформлении.

Патриотизм, сентиментальность и чувство причастности к героизму времени Великой Отечественной войны вызывает у зрителей воплощение сюжета хореографической композиции «Защитникам отечества посвящается» в постановке М. М. Кольцовой. Эмоциональность, отточенность, вдохновение и осмысленное понимание артистами того, что они в данный момент хотят донести до зрителя – и есть культура исполнения.

В настоящее время Государственный Академический Хореографический ансамбль «Берёзка» им. Н. С. Надеждиной – яркий пример развития русской народной культуры и сохранения традиций в современном мире, прославленный коллектив, ведущий насыщенную гастрольную деятельность в России и за рубежом. Основной задачей профессионального коллектива является создание пластических образов народного танца, возвышение исполнительской культуры народных танцев на высший художественный уровень, развитие и совершенствование старинных танцев, а также творческое влияние на процесс формирования народно-сценического танца.

Литература

1. Барышникова Т. Азбука хореографии. Методические указания и помощь учащимся и педагогами детских хореографических коллективов, балетных школ и студий. – СПб.: «ЛЮКСИ», «РЕСПЕКС», 1996. – 17 с.
2. Захаров Р. Сочинение танца. Страницы педагогического опыта. – изд. 2-е. – М.: Искусство, 1989. – 14 с.
3. Мелехов А.В. Искусство балетмейстера. Композиция и постановка танца: учеб. пособие / А.В. Мелехов; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015. – 115 с.
4. Тищенко Т.Н. История хореографического искусства: Учебное пособие / Сост. Т.Н. Тищенко. – М.: Издательство «Спутник +», 2016. – 120 с.
5. Торгашов В.И. Теория и история хореографического искусства. Учебное пособие – Орел: Орловский государственный институт искусств и культуры, 2004. – 117 с.
6. Уральская В.И. Рождение танца. – М.: Сов. Россия, 1982. – 5 с.

KURMAEVA Irina Sergeevna

artist of ensemble, master of choreography,

The State Academic Choreographic ensemble «Beriozka» named after N.S. Nadezhdina,
Russia, Moscow

**PRESERVATION OF THE TRADITIONS OF RUSSIAN
FOLK CHOREOGRAPHIC ART IN THE PERFORMING CULTURE
OF THE STATE ENSEMBLE «BERIOZKA»**

Abstract. *Dance and the language of dance - there's something in common that unites every day and stage choreography into a single art form. It's possible to analyze and understand the specific features of any kind of choreography only based on the laws of the nature of choreographic art, called the term «performing culture». In this article, the performing culture of the State Academic Choreographic Ensemble «Berezka» named after N. S. Nadezhdina is considered as a factor in the preservation and development of Russian folk traditions.*

Keywords: *choreographic art, folklore traditions, Russian folk dance, performing culture, choreographer, cultural heritage, ensemble.*

САИДНАБИЕВА Саодатхон Рахмоновна

магистрант, Худжандский научный центр Академии наук Республики Таджикистан,
Республика Таджикистан, г. Худжанд

АНТОЛОГИИ МУТРИБИ САМАРКАНДИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы изучения антологий Мутриби Самарканди. Отмечается, что антологии рассматриваются как один из источников, дающих обзор и примеры творчества поэтов, представление малоизвестных поэтов, признание важных литературных и научных процессов столетий или различных литературных кругов.

Ключевые слова: антологии Мутриби Самарканди, творчество поэтов, литературные кружки.

Тазкираҳо аз ҷумлаи сарчашмаҳои ба ҳисоб мераванд, ки шарҳи ҳол ва намунаи осори шоирони алоҳида, муаррифии шоирони кам-шинохта, шинохти равандҳои муҳими адаби ва илми асрҳо ё ҳавзаҳои гуногуни адаби меомӯзанд ва бад-ин васила дар илми адабиёт-шиносӣ ҷойи махсусро касб кардаанд. Баррасии маълумоти тазкираҳо дар масоили гуногуни адаби, аз ҷумла муаррифии шоирони кам-шинохтаи асри муаллиф, робитаи дарбор бо адабиёт, мақоми шоир, муносибати шоирон бо доираҳои адабии гуногун, шахсиятҳои илмӣ, ки яке аз ҷиҳатҳои норавшани таърихи адабиёти форсӣ – тоҷикӣ аст, аҳамияти ҳосе доранд. Дар асри XVI, аниқтараш аз охири асри XV сар карда, тазкираҳои зиёде таълиф ёфтанд, ки “Маҷолис-ун-нафоис”-и Навоӣ ва тарҷумаҳои он, “Тухфаи Сомӣ”-и Соммирзои Сафавӣ, “Музаққир-ул-аҳбоб”-и Ҳоҷа Ҳасани Нисорӣ, “Тазкират-ут-таворих”-и Абдуллои Кобулӣ, “Тухфат-ус-сурур”-и Дарвешалӣ, “Тазкирату-ш-шуаро”-и Муҳаммади Мутрибӣ ва “Ри ёз-уш-шуаро”-и Содиқии Самарқандӣ аз ҷумлаи ин асарҳо ҳастанд. Мақоми “Тазкирату-ш-шуаро”-и Мутрибии Самарқандӣ дар ин миён хосса аст. Султон Муҳаммад Мутрибии Самарқандӣ аз ҷумлаи тазкиранигоронест, ки дар густариши тазкиранигории ҳавзаҳои адабии Мовароуннаҳр саҳми босазо дорад. Ҳаёт ва осори Мутрибии Самарқандӣ ҳанӯз дар асрҳои миёна омӯхта шуда буд. Инчунин дар омӯзиши рӯзгори Мутрибӣ шарқшиносон Ҳермен Этте, Аннамери Шиммель ва Б. В. Норик хидмати босазо кардаанд.

Дар охири асри гузашта тарҷумаи ўзбекии “Тазкират-уш-шуаро” ва таълиф шудани монографияи “Мутрибӣ ва тазкираҳои ӯ” аз ҷониби муҳаққиқи ўзбекистонӣ И. Бекҷонов ба миён омад, ки дар густариши марҳилаи омӯзиши ин

мавзӯ нақши муҳим гузошт. Муҳаққиқи тоҷик Ф. Акрамов “Нусхаи Зебои Ҷаҳонгирӣ”-ро давоми мантиқии “Тазкират-уш-шуаро” номида, дар ин масъала нигоҳи тозаеро ба миён овард. Саҳми Алии Рафеии Аломарвдаштӣ, ки аз дигар донишмандон дар таҳқиқи рӯзгори осори Мутрибӣ бештар заҳмат кашидааст, шӯёнӣ зикри алоҳида мебошад. Алии Рафӣ оиди номи пурраи муаллиф, соли таваллуду вафоти ӯ, мероси адабии ӯ ба ояндагон маълумоти дақиқ додааст. Инчунин академик А. Мирзоев ва У. Назиров низ доир ба ҳаёти суханвар ва робитаҳои адабӣ фарҳангии Мовароуннаҳр Ҳинд сухан ронда дар ин раванд, маълумотҳои ҷолиберо манзури хонандагон доштаанд. Исми пурраи муаллифи тазкира Султон Муҳаммад, тахаллусаш Мутрибӣ буда, аз аҳли Самарқанд мебошад. Аз рӯи гуфтаи Б. В. Норик падари Мутрибии Самарқандӣ аз ҷумлаи инсонҳои соҳибмаърифати замони худ буда, дар донишомӯзии ӯ саҳми беназир гузоштааст [3].

Мутрибӣ нигориши Рафӣ ӯ соли 966-1559 дар хонаводаи аҳли илм дар Самарқанд чашм ба олами ҳастӣ кушодааст. Мутрибӣ дар зодгоҳаш Самарқанд ба воя расида, донишҳои ибтидоии замонашро дар ҳамаҷо гирифта, баъдан барои такмили илм ба Бухоро сафар кардааст. Аз гуфтаҳои академик А. Мирзоев бармеояд, ки Мутрибӣ аз овони кӯдакӣ ба сурудани шеър ва навохтани мусиқӣ майлу рағбат доштааст. Мутрибӣ аз устодонаш Муқимии Самарқандӣ, Ҳасанхоҷа Нисорӣ Бухороӣ, Қозӣ Муҳаммадамини Самарқандӣ, Ашрафии Миррамузӣ, Ҷарӣбии Ҷиравӣ, Ҳоҷа Ҳошими Ҳошими Мазорӣ, Абӯмуҳаммади Даҳбедӣ, Зираҳии Туркистонӣ, Мулло Рустаи Наққош, Явмалии Миёнқоли ва Назрии Бадахшӣ илм омӯхта, илмҳои замони худ: сарфу наҳв, маониву баён, арӯзу қофияро аз худ намудааст. Инчунин

илмҳои фикр, ҳадис, калом, хаттотӣ ва наққоширо аз худ намуда, саромади донишмандону тазкиранигорони замони ҳеш гардид.

Мутрибӣ ба донишмандону суҳанварони зиёди Мовароуннаҳр ҳаққи устодӣ доштааст, ки шарҳи ҳоли чанде аз онҳоро дар тазкирааш ба қалам додааст. Муҳаммад Фазли Самарқандӣ, Сабурии Самарқандӣ, Қурайшии Миёнқоӣ, Собитии Миёнқоӣ, Ҳазонии Шаҳрисабзӣ, Зехнии Самарқандӣ ва Лозимии Кешӣ аз шогирдони Мутрибӣ ба ҳисоб мераванд. Мутрибӣ донишманди фозилу суҳанвари мумтоз ва тазкиранигори моҳири даврони ҳеш буда, дар тамоми марказҳои илмиву адабӣ, маҳфилҳои шоирону адибон ва маҷлисҳои дарбори амирону шоҳони замони ҳеш иштирок намуда, бо дарбориён мусоҳибаҳо анҷом меод. Қайд кардан ба маврид аст, ки Мутрибӣ бо ҳокимон Абдуллоҳони Шайбонӣ, Муҳаммадзамон Мирзо ва Шоҳрух Мирзо алоқаву ҳамнишинӣ доштааст [1].

Ишора меравад, ки Мутрибӣ ба Ҳиндустон сафар кардааст ва барои Ҷаҳонгиршоҳ, ки подшоҳи Ҳинд буд, тазкираи “Нусхаи зебои Ҷаҳонгирӣ”-ро дар натиҷаи сафарҳояш дар шаҳри ноҳияҳои дурдасти Мовароуннаҳр соли 1624 ҳамчун армуғон таълиф менамояд. То имрӯз дақиқ маълум нагаштааст, ки аз Мутрибӣ чанд асар то ба мо мерос мондааст, аммо ду тазкираи гаронбаҳои ӯ – “Тазкират-уш-шуаро” ва “Нусхаи зебои Ҷаҳонгирӣ” асарҳои гаронарзиши мероси адабии шоир ба шумор мераванд.

Аз Мутрибӣ “Тазкиратуш-ш-шуаро”, “Нусхаи зебои Ҷаҳонгирӣ”, “Ҳотироти Мутрибӣ” ва “Маҷмӯаи ашъор” то ба замони мо расидааст, ки ҳамаи онҳо аз арзиши волои адабиву таърихӣ бой буда, мақоми намоён доштани Мутрибиро дар адабиёти асрҳои XVI-XVII муайян месозанд.

“Тазкиратуш-ш-шуаро” бо як сабки хоса навишта шуда, дар он осори 343 суҳанварони ҳамрӯзгори муаллиф ҷой дода шудааст. Мутрибӣ онро ба ҳокими ҳамонвақтаи Мовароуннаҳр – Валимуҳаммади Баҳодурхон бахшидааст. Соли таълифи он 1605-ро дар бар мегирад. То имрӯз аз нусхаҳои хаттии “Тазкиратуш-ш-шуаро” се нусха боқӣ монда, яке таҳти №3391 дар Институти шарқшиносии Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, дигар дар китобхонаи шахсии донишманди афғонӣ Муҳаммад Солеҳи Пурунто дар Кобул ва савумӣ дар фонди дастхатҳои Институти шарқшиносии ба номи Абӯрайҳони Берунии шаҳри Тошканд

таҳти №2253 ниғаҳдорӣ мешавад ва он нусхаи нодир шинохта шудааст [2].

Исми аввали фасли аввали асари мазкур бо шарҳи ҳол ва намунаи ашъори Абдуллоҳони Ӯзбак ибни Искандархон оғоз гардида, бо Муҳаммад Султон ибни Таним Султон анҷом меёбад. Нуқтаи аввали фасли дуввум бошад, бо Амринӣ Абӯмуҳаммади Даҳбедӣ оғоз гардида, бо Ломеии Андичонӣ анҷом меёбад.

“Тазкиратуш-ш-шуаро” аз муҳимтарин сарчашмаҳои адабиву таърихӣ охири асри XVI ва ибтидои асри XVII-и доираҳои адабии Мовароуннаҳр ба ҳисоб рафта, бидуни он омӯзиши адабиёти даврони мазкур ғайриимкон мебошад. Тибқи гузориши муҳаққиқ Ф. Акрамов дар нуқтаи яқум 144 нафар, дуввум 78 нафар ва саввум 94 нафар будааст. «Тазкират-уш-ш-шуаро»-и Мутрибӣ аз муқаддима ва ду фасл иборат аст. Дар фасли аввали “Тазкиратуш-ш-шуаро” дар бораи рӯзгори ашъори 17 тан аз салтанати машхуру маъруфи ҳамзамони муаллиф маълумот оварда шудааст. Фасли мазкур дар навбати худ ба се қисмат тақсим шудааст. Мутрибӣ кӯшидааст шахсиятҳои шомили тазкираро ба се қисмат, қасоне, ки дидаасту бевосита муомила кардааст, қасоне, ки дидаасту мулозимати эшонро накарда ва қасоне, ки васфи эшонро шундидааст, ҷудо намояд.

Фасли дуввум қисмати асосии китоб буда, дар он 326 нафар суҳанварон ҷой дода шуда, муаллиф онро “нуқта”номидааст.

Тазкираи Мутрибии Самарқандӣ бо як услуби хос навишта шудааст. Муаллиф тамоми донишу ҷаҳонбинии хешро ба қор бурда, дар ҷодаи шеър шоирӣ сабки нави тазкиранигори ба миён овардааст.

Дувумин асаре, ки то даври мо омада расидааст, “Нусхаи зебои Ҷаҳонгирӣ” мебошад. Асари мазкурро Мутрибӣ пеш аз ба сарзамини Ҳинд дар муддати ҷаҳор сол ба таъбир мерасонад. Мутрибӣ онро ба ҳокими Ҳинд Ҷаҳонгиршоҳ ҳангоми мулоқоти нахустин ҳада намудааст. “Нусхаи зебои Ҷаҳонгирӣ” аз муқаддима, ду силсила ва хотима иборат аст. Асари мазкур аз ҷониби донишмандоне, чун Ҳерман Эте, Чарлз Сторӣ, Забехуллоҳ Сафо, Аҳмади Мунзавӣ, Алиризо Нақавӣ ва Аҳмад Гулчини Маонӣ ба ғалат “Таърихи Ҷаҳонгирӣ” ном бурда шудааст. Ягона нусхаи хаттии ин асар таҳти №3023 дар китобхонаи Осорхонаи Бритониё, бахши “Индия Офис” ниғаҳдорӣ мешавад.

Хулоса, тазкираи Мутрибӣ дар бораи чандин шоирони асри XVI маълумот додааст, ки шинохти он саҳифаҳои норӯшани адабиёти

точикро равшан ва барои муаррифии бузургони миллат барои насли фардо мусоидат мекунад. “Нусхаи зебои Ҷаҳонگیرӣ” бошад, доир ба масъалаҳои муҳими таърихӣ, дар меҳвари мулоқотҳои Мутрибӣ бо Ҷаҳонگیرшоҳ муносибатҳои аҳли адабро бо аҳли дарбор бозгӯ мекунад.

Пайнавишт

1. Акрамов Ф. Тазкираи Нусхаи зебои Ҷаҳонگیری Мутрибӣ чун сарчашмаи омӯзиши ҳаёти адабии Мовароуннаҳру Ҳинд (асри XVI ва ибтидои асри XVII). – Душанбе: 1998. – 140 с.
2. Каримов Усмон. Адабиёти тоҷик дар асри XVI. Душанбе: Дониш. 1985. – 228 с.
3. Самарқандӣ, Мутрибӣ. Тазкират-ушшуаро. Хучанд: Ношир, 2021. – 468 с.

SAIDNABIEVA Saodathon Rakhmonovna

second-year master's student,

Khujand Scientific Center of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
Republic of Tajikistan, Khujand

MUTRIBI SAMARKANDI'S ANTHOLOGIES

Abstract. *The given article dwells on issues beset with the study of Mutribi Samarkandi's anthologies. It is noted that anthologies are considered as one of the sources providing an overview and examples of the poets' creations, the presentation of lesser-known poets, the recognition of important literary and scientific processes of centuries or different literary circles.*

Keywords: *Mutribi Samarkandi's anthologies, poets' creations, literary circles.*

ШАУЛИНА Ирина Александровна

специалист рекламы, визажист, свадебный стилист,

Кубанский государственный технологический университет, Россия, г. Краснодар

СВАДЕБНАЯ ФОТОСЕССИЯ: СОВЕТЫ СТИЛИСТА

Аннотация. Красивые фотографии – это то, что будет напоминать о свадьбе еще долгие и долгие годы. Это совместная работа фотографа, ассистента, визажиста, стилиста, жениха и невесты. В хорошем результате заинтересованы все. Профессиональные свадебные фотографы считают, насколько важен для хороших свадебных фото правильный макияж невесты. Все хоть раз в жизни наблюдали, как может преобразить девушку грамотно выполненный макияж – подчеркивает природную красоту, «раскрывает» лицо. В то же время, не каждый вид макияжа, который замечательно смотрится на девушке в жизни, подойдет для фотосъемки. Как известно, что макияж на свадьбу – это средний вариант между дневной версией макияжа и вечерней. Он должен быть немного ярче дневного – для фотосъемки важно выразительное лицо. Но в то же время следует избегать и слишком ярких красок – ведь образ невесты легок, нежен и воздушен.

Ключевые слова: макияж, свадебная фотосессия, свадебный макияж, визажист.

Основная часть

Свадебный макияж – особенный, ведь он предназначен для самого важного дня в жизни!

В отличие от повседневного, свадебный макияж должен быть изысканно-утонченным. Для свадебных снимков макияж должен иметь свои особенности. Тогда невеста будет выглядеть свежей и прекрасной [1].

В то же время для традиционного образа невесты будет неуместен и вечерний макияж – он может показаться грубым и вульгарным.

Макияж полностью должен соответствовать стилю, выбранному невестой.

Необходимо избегать крайностей, иначе последствия могут оказаться гораздо более впечатляющими, чем вы можете себе представить.

Свадебный макияж невесты дополнительно можно украсить еще и блестками – в случае, если блестящие элементы есть на платье, или стразами – наклеив их под бровью или над бровью [1].

Макияж не только должен подчеркивать естественную красоту и нежность, но и быть достаточно выразительным – чтобы невеста не выглядела слишком бледной.

Также следует учесть и время, в которое будет происходить торжественная церемония. Если бракосочетание планируется в утренние или дневные часы – идеальным будет легкий, в нежных, пастельных тонах, а если в вечерние – то яркий и насыщенный.

Тональный крем или пудру следует наносить тонким слоем, однако вместо них

можно использовать лишь корректор для проблемных зон.

Тон выбирайте чуть светлее естественного оттенка кожи – это придаст макияжу торжественность. Небольшая хитрость: в качестве базы можно использовать крем со светоотражающими частичками, которые придают коже внутреннее свечение [2].

При этом важно соблюсти меру, иначе на фотографиях кожа будет выглядеть жирной. Не забудьте хорошенько растушевать средство на границе шеи и лица.

В противном случае загорелое лицо будет резко контрастировать с нежно-белой шеей и зоной декольте [2].

Эффект свечения достигается и перламутровыми тенями, нанесенными на все веко невесты. В таком случае камера преувеличит блеск и это будет выглядеть некрасиво. Использовать их лучше в уголках глаз и на серединках век. А остальная часть века должна быть заполнена матовыми тенями.

Альтернатива перламутровым теням – сатиновые. Их мелкие блестки не вступят в конфликт с камерой, а макияж будет выглядеть красиво.

Для губ глянцевый блеск – тоже не очень подходящий вариант. Но это зависит от освещения [2].

Иногда при помощи макияжа производят коррекцию асимметрии лица. Делать это стоит лишь в том случае, если она значительна.

Небольшая асимметрия становится изюминкой фотографии [2].

Обязательно следует уделить внимание выравниванию цвета кожи, для качественных фото тон должен быть идеальным. Ведь даже те мелкие дефекты, которые не заметны в жизни, могут проявиться на фото крупным планом. Кроме того, не стоит об употреблении перламутровых, блестящих теней и губной помады. В жизни они смотрятся весьма интересно, но, к сожалению, избыток блеска может создать на фото ненужные блики. Для фотосъемки оптимальна матовая пудра и губная помада.

Для губ лучше использовать карандаш натурального цвета или подходящий под помаду. Прокраска карандашом межресничного пространства поможет сделать взгляд выразительнее. Брови нужно подвести не очень темным цветом [2].

Стоит подбирать макияж в соответствии с цветотипом кожи, волос и глаз. Использовать теплые или холодные оттенки в зависимости от того, к какому типу относиться невеста. Например, если у невесты светлая кожа, светлые или русые волосы и голубые или зеленые глаза, то она летний или зимний тип, и тогда ей подойдут холодные оттенки розового, фиолетового, серого и синего. Если у невесты смуглая кожа, темные или рыжие волосы и карие или черные глаза, то невеста – осенний или весенний тип, и тогда ей подойдут теплые оттенки коричневого, золотого, оранжевого и зеленого.

Кроме того, стоит подбирать макияж в соответствии с формой и размером глаз. Если у невесты маленькие глаза, то стоит использовать светлые тени на подвижном веке и белый карандаш на внутреннем крае нижнего века, чтобы визуально увеличить их. Если у невесты большие глаза, то визажисты советуют использовать темные тени на подвижном веке и черный карандаш на верхнем и нижнем контуре глаз, чтобы придать им выразительность. Если у невесты глаза по форме близки к круглым, то стоит использовать технику «кошачий глаз», чтобы сделать их более удлиненными. А если у невесты глаза по форме близки к амондовидным, то использовать технику «смоки айз», чтобы сделать их более глубокими [2].

Кроме того, стоит подбирать макияж в соответствии с особенностями свадебной фотосессии. Если свадебная фотосессия проходит на улице или при естественном освещении, то стоит использовать нежные и натуральные оттенки макияжа, которые не будут

конфликтовать с окружающей природой или архитектурой. Если свадебная фотосессия проходит в студии или при искусственном освещении, то использовать более яркие и насыщенные оттенки макияжа, которые не будут теряться на фоне однотонных стен или декораций.

Черная подводка для глаз – удачное решение далеко не для каждой девушки. Подчас отказать от нее в пользу подводки бежевой или коричневой – самое правильное решение. Также вместо карандаша можно использовать специальный аппликатор, который сделает линию более нежной и плавной, в то время как четкая подводка способна сделать взгляд не только выразительным, но и нежелательно жестким [2].

Стоит помнить, все косметологические процедуры – пилинги, чистку, загар – не стоит проводить накануне свадьбы. Не всегда следы от вмешательства сходят за один-два дня.

Очень важно сделать пробный свадебный макияж за несколько дней до свадьбы. Это поможет понять, что именно вам нужно, и скорректировать недочеты и подчеркнуть достоинства вашего свадебного наряда.

Графических линий и четких границ в свадебном макияже быть не должно. Подчеркнуть глаза можно при помощи стрелки, аккуратно прорисованной карандашом для глаз, при этом необходимо обязательно растушевывать линию. Ее яркость и насыщенность должна убывать к внешнему уголку глаз, плавно перетекать в цвет теней [2].

Чтобы в ответственный день, наполненный множеством сентиментальных моментов, макияж невесты не подвел, важно выбирать современную стойкую косметику. Этот совет также актуален для летних свадеб или церемоний в жарком климате.

Свадьба – не место для экспериментов!

Подготовку к свадьбе невесты начинают заранее. И подбирать актуальный свадебный макияж нужно также заблаговременно, а не в самый последний момент. Итак, накануне свадьбы не стоит:

- пробовать что-то принципиально новое;
- кардинально менять образ, включая свадебную прическу;
- менять свою внешность, например, красить волосы в другой цвет, делать;
- татуаж бровей за несколько дней, менять их форму и др.;

- ходить к косметологу (современные косметологические процедуры нужно делать не позже, чем за 2 месяца до свадьбы, чтобы обезопасить кожу от непредвиденных аллергических реакций, ожогов и прочих неприятностей) [2].

Заключение

Свадебная фотосессия – позволит сохранить эмоции и впечатления от этого дня новобрачным на долгие годы. Поэтому стоит подойти к ней с ответственностью и творчеством. Выбирать макияж, чтобы подчеркнуть красоту невесты и гармонию с платьем и образом. Так, чтобы выразить индивидуальность и характер пары.

Основа основ – выбрать верный тон для лица, полностью подходящий к цвету кожи. Большинство свадебных платьев достаточно открытые, и, если тональный крем будет подобран неудачно, фотографии обязательно отражат контрастное различие между цветом лица и плечами. Такой эффект не всегда заметен со стороны, но может очень расстроить после получения свадебных снимков. Для того чтобы корректно подобрать тон, используйте каплю тонального крема на области декольте – при растирании его не должно быть заметно.

Кремовым средством, темнее вашей кожи на несколько тонов, можно сделать легкий контуринг. Дополнительные штрихи сделают лицо фактурным и рельефным. Затемнить стоит

впадины на щеках, выпуклую часть скул, зону под подбородком, а также область вдоль линии роста волос. Главное – очень плавные переходы между основным и темным кремом. Наносить и растушевывать средство удобно спонжем, резких линий не должно быть.

Такую актуальную технику контуринга также можно использовать в области декольте, которая часто открыта у невесты. Затемнив косточки ключицы, удастся сделать современный образ невесты более утонченным и изящным.

При выборе макияжа, следует помнить о том, что существуют разные типы внешности, и, если невеста взяла на вооружение мейкап какой-либо модели, убедитесь, что она, по крайней мере, принадлежит к цветотипу невесты. Профессиональный визажист проработает этот момент и подберет идеальные краски с учетом всех нюансов лица, выбранного платья и аксессуаров [3].

При съемке важно расслабить черты лица и искренне наслаждаться свадебной эйфорией. Тогда снимки выйдут просто замечательными!

Литература

1. Елисеева, Л.С. «Праздничные прически, макияж и маникюр», 2015 г.
2. Роберт Джонс «Свадебный макияж», 2013 г.
3. Кушнир Елена «Косметичка. Как и чем краситься», 2015 г.

SHAULINA Irina Aleksandrovna

advertising specialist, makeup artist, wedding stylist,
Kuban State Technological University, Russia, Krasnodar

WEDDING PHOTO SHOOT: STYLIST'S TIPS

Abstract. Beautiful photographs are what will remind you of your wedding for many, many years to come. This is a joint work of the photographer, assistant, makeup artist, stylist, groom and bride. Everyone is interested in a good result. Professional wedding photographers believe how important proper bride makeup is for good wedding photos. Everyone has observed at least once in their life how well-executed makeup can transform a girl - it emphasizes her natural beauty and "reveals" her face. At the same time, not every type of makeup that looks great on a girl in real life is suitable for photography. As you know, makeup for a wedding is a middle option between the daytime version of makeup and the evening version. It should be a little brighter than daytime - an expressive face is important for photography. But at the same time, you should avoid too bright colors - after all, the image of the bride is light, gentle and airy.

Keywords: makeup, wedding photo shoot, wedding makeup, makeup artist.

ШАУЛИНА Ирина Александровна

специалист рекламы, визажист, свадебный стилист,

Кубанский государственный технологический университет, Россия, г. Краснодар

СВАДЕБНЫЙ МАКИЯЖ СКВОЗЬ ВРЕМЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ЭЛЕГАНТНОСТЬ

Аннотация. *Мода и красота, как и любое явление, имеют свою историю и тенденции развития. Люди хотели сделать себя более красивыми и изящными, чем они есть на самом деле, не то, что на протяжении нескольких обозримых прошлых веков, но в течение многих тысячелетий. Именно в такую глубь времен уходит история косметики. Известно, традиции косметологии были очень разнообразны, интересны и подчас даже опасны для жизни. Так, при раскопках пещер каменного века археологами были найдены стержни для окрашивания губ, палочки для чернения бровей и ресниц, острые раковины для накалывания узора на лице и теле. Кроме того, для украшения древний человек использовал для этого песок и глину, пепел и растения. С давних времен особо украшались женщины во время свадебного обряда. Все описанные в статье косметические средства применялись в макияже невест.*

Ключевые слова: *свадебный макияж, истоки макияжа, тренды макияжа, развитие макияжа.*

Основная часть

Свадебный макияж – очень важная и сложная часть образа невесты. Первый макияж люди начали делать еще в древности, правда он категорически отличался от современного. Да и макияжем его сложно было назвать [1].

Первобытные люди большое значение придавали раскрашиванию лица и тела рисунками и узорами перед сражениями, чтобы своим ярким загадочным обликом наводить страх на врага и заставить его отступить. В более поздние эпохи человеческой истории раскрашивание внешности минералами и растительными красителями имело религиозный характер. Делалось это прежде всего в ритуальных и мистических целях. Кроме того, по узору на теле безошибочно определялся статус человека. Но поражает, однако, не столько целевое назначение раскрашивания лица и тела, сколько богатство красок. Как показало специальное исследование французского археолога Жозефа Дешелета, в доисторические времена употреблялось по крайней мере семнадцать различных красок для грима, среди которых самыми излюбленными были белила (мел, мергель, известь), черная краска (древесный уголь и марганцевая руда) и целая гамма оттенков охры (от светло-желтого до оранжевого и красного) [1].

И только впоследствии макияж начали использовать исключительно для красоты, и впервые это сделали древние египтяне. Древний Египет является «колыбелью» косметики: египтяне первыми начали изготавливать порошок, напоминающий современную пудру;

порошком из сажи они умело подводили глаза, смесью окиси железа и глины красили губы; волосы, ступни и ладони окрашивали хной, использовали растительные масла для приготовления косметических средств. Царице Египта Клеопатре приписывают авторство первого сборника рецептов красоты – «О лекарствах для лица» [1].

Так, в египетских пирамидах было обнаружено много предметов, которые подтверждали, что египтянам было известно, как придать привлекательность своему лицу и телу. Ведь, даже в древнеегипетских захоронениях найдено множество сосудов для благовоний и красок. И даже польскими учеными были обнаружены целые «косметические кабинеты» времен Древнего Египта [2].

Искусством изготовления косметических средств в Древнем Египте владели в основном жрецы. Состоятельные люди (а косметикой в Египте пользовались в те времена и женщины, и мужчины) применяли дорогостоящие вещества, а менее богатые использовали простые «народные» средства. Для египтянок забота о внешности была делом первостепенной важности. Помимо карандаша для бровей им были хорошо известны помада, лак для ногтей, краска для волос, душистая вода и прочие атрибуты современной женщины. Едкий сок некоторых видов ириса употребляли в качестве румян (этот сок вызывал раздражение кожи и красноту, которая сохранялась длительное время). Очень популярны были средства для отбеливания лица. Так, известно, что

Клеопатра для сохранения нежности и белизны кожи лица использовала мазь, основным компонентом которой был измельченный крокодилий помет вместе с белилами [2].

Египтяне превратили процесс нанесения косметики в целый ритуал. Это требование к тогдашней моде, прибегали к искусственным изменениям форм: расширяли губы, удлиняли уши и т. д. Египтяне знали секреты приготовления ярких, светящихся красок, которые получали из раковин или морских моллюсков. Рецепты приготовления порошков, придающих коже матовость и скрывавших ее естественные дефекты и недостатки, хранили в глубокой тайне. Египтянки окрашивали глаза черными порошками, подбровное пространство покрывали медным купоросом или мелкотертым малахитом; чтобы подчеркнуть верхнее веко, и мужчины и женщины пользовались смесью зеленой меди и сернистого свинца, рудой. Такая краска для век не только позволяла придать глазам красивую миндалевидную форму, но и применялась как средство для отпугивания насекомых (репеллент), служила лекарством от нагноения глаз и трахомы [2].

Искусство косметики в Древнем Египте было доведено до совершенства. Мази, кремы, настои здесь использовались для питания кожи, защиты ее от палящего солнца. В большинстве составов косметических средств входили оливковое, касторовое, пальмовое, миндальное масла.

Постепенно из Египта косметика «просочилась» в Древнюю Грецию и Рим. Греческая мифология приписывает изобретение косметических средств богине любви и красоты Афродите, а их распространение – Елене Прекрасной. Гречанки в то время не только красили ресницы сажей, но и закрепляли ее смесью яичного белка со светлой смолой, а губы и щеки румянили с помощью сурика. Позже богатые римлянки стали красить веки золотистой краской и подводить брови углем. Греки же придумали и такое популярное ныне средство макияжа, как белая пудра. Только тогда (да и много столетий спустя) пудру делали на основе такого чудовищно вредного компонента как свинец. Накладывали свинцовую белую пудру очень толстым слоем, что придавало лицу томный и заманчивый вид, одновременно скрывая последствия различных кожных заболеваний и дефекты кожи. Это было опасно, поскольку свинец в течение определенного промежутка времени только усугублял разрушения ткани,

причиненные недугами. Но, несмотря ни на что, это средство использовалось вплоть до XIX в [2].

В то время основу макияжа гречанок составляли черная и голубая краски для глаз, щеки румянили кармином, губы и ногти окрашивали в тон, употребляли огромное количество белил, пудры для лица, плеч и рук, порошки для ресниц и глаз, духи. Ароматические эссенции, духи, цветочные масла помещали в керамические изящные флаконы. Полированные бронзовые зеркала были предметом роскоши и стоили очень дорого. Да, невеста была во всеоружии, но декоративная косметика была очень токсичной [2].

Косметика и грим были известны народам древних государств в период VI–I вв. до н. э. В Китае, Японии, Корее применение косметики женщинами на протяжении многих веков было традиционным и повсеместным. Косметика развивалась в Персии, Индии, Аравии, Южной Америке, Китае, Японии и Корее и использовалась с утонченной фантазией. В этих странах применялись всевозможные средства, чтобы скрыть типичный желтоватый оттенок кожи [3].

Косметические традиции Китая имеют многовековую историю. Эстетические каноны на протяжении столетий рисовали образ женщины с безукоризненно выполненным гримом и с максимально ухоженной кожей. На лица китайских женщин наносился тонкий слой пудры розового, красного или оранжевого цвета. Глаза подводили палочками, обмакнутыми в тушь. Кожу обрабатывали кремами, изготовленными из мякоти фруктов, чайных масел или животных жиров [3].

Страна восходящего солнца, Япония, во многом испытала на себе влияние искусства красоты и косметики Китая. Масла, пигменты и пудры из красивого сафиора, в числе прочих косметических средств использовались японками для создания привлекательной внешности. Выразительность их глазам придавала тушь [3].

А вот в Средние века наблюдается упадок эстетики. Женщина Средневековья испытывала на себе последствия эпохи, отмеченной суровостью нравов, бесконечными войнами, повальными эпидемиями. С упадком Римского государства была забыта и косметика. И в Средние века о ней практически не вспоминали. Церковь считала человеческое тело греховным и всякую заботу о нем относил к порокам.

Несмотря на строгие запреты церкви дамы пользовались косметическими средствами. Когда мрачные и тусклые краски Средневековья сменились яркой палитрой эпохи Возрождения, пышно расцвела и косметика. Через Египет и другие страны Востока косметика распространилась во Францию, где значительно развилась линия декоративной косметики [4].

Интересно, что еще в 1190 г. король Филипп Август издал поощрительные правила, предоставляя привилегии тем, кто имеет право готовить и продавать все сорта духов, пудры, помады, мази для белизны и очищения кожи, мыла, душистую воду, перчатки и кожаные изделия. В то время считалось модным «малевать» лицо, руки, шею – это делали даже цветущие и красивые девушки. Разрисовка была до того сложна, что для этого часто приглашали художников [5].

Вслед за средними веками приходит эпоха Возрождения – эпоха, в которую эстетические ценности, преданные забвению в эпоху Средневековья, получают новое развитие – это период расцвета итальянского искусства, процветание меценатов, утверждение философской концепции человека через раскрытие гармоничного единства всех присущих ему физических и духовных качеств. Эстетика достигает небывалых вершин во всех сферах творчества, красоты, становится всеобобщающей, а потому и женская красота становится частью гармонии. Италия в эпоху Ренессанса превращается в европейский центр элегантности. Новые веяния в моде, в искусстве красоты и эстетики распространялись за пределы Италии, и их влияние было заметно при дворах Европы [4].

Франция, Англия, Россия в XVII–XVIII вв. В Европе косметические средства широко применяли разные слои населения. Знатные дамы красили себе не только губы, щеки, брови, но даже уши, плечи и руки.

В XVII в., прозванном «галантным», появилась мода на пудру, а раскрашенные лица мужчин и женщин были заурядным явлением и поражали многообразными вариациями. Разрисовка лица в это время была так сложна и требовала такого искусства, что дамы даже приглашали для этого художников, и в результате все казались скроенными по одному образцу [4].

В начале XVIII в. модницы и модники ввели новое направление в макияже – контрастность: на лицо наносили многочисленные слои пудры, румянили щеки, брови красили черным

цветом, губы – яркой помадой, приклеивали из бархатной ткани мушки, носили напудренные парики.

Естественный макияж вошел в моду к концу XVIII в. Эффективным макияжем считался сок белой лилии с медом и лимонным соком. Чтобы добиться гладкости и белизны кожи, необходимо было использовать дынное семя, тертое с бобовой мукой, чередуя эту маску с протираниями огуречным соком. Красавицы скрывались от солнца под вуалью. Губная помада стала прошлым, а чистота тела и зубов считалась верхом цивилизованности. Наступила эпоха романтизма с ее идеалом «воздушной» красоты – белая до прозрачности кожа и темные волосы, стал модным более яркий цвет губ и щек. Для достижения этого использовались самые разные красители. Например, в деревнях это были овощи и ягоды: щеки румянили вишней, малиной, свеклой. Брови чернили сажей, углем или жженой пробкой, окрашивали тертым кирпичом, а для белизны лица использовали муку. Тем временем производство косметики в разных странах развивалось, изобретались все новые средства, рынок красоты расширялся и косметика дешевела. В то время макияж делали только дамы полусвета и содержанки. Уж они-то красились вволю – это ведь теперь дешево! Однако жизнь и статус женщины менялись, и макияж стали накладывать обычные женщины, для которых он являлся определенным символом независимости [4].

В конце XIX – начале XX в., когда главенствовал стиль ар нуво, или, по-русски, модерн, еще более ценились мертвенно-бледные декантки.

Первая мировая война переменяло больше отношение к женскому гриму: на экране появились первые женщины-вамп. Подрумяненные щеки, темные веки, темные губы, рот, изящно изогнутый в форме лука, и бледное как мел лицо.

Косметика стала более натуральной, а гигиенические процедуры – ежедневными. Прекрасно иллюстрирует образ невесты этого времени произведение Василия Пукирева «Неравный брак». Милое лицо практически лишено следов косметики.

Образ русской невесты можно представить по женским придворным портретам кисти Антропова.

В 1935 г. советским косметологом и парфюмером Р. А. Фридманом была разработана

классификация косметики, получившая распространение во всем мире. Он выделил три вида косметики: декоративную, лечебную (лечебную), гигиеническую (профилактическую). Лечебную косметику называют еще специальной. Врачи-косметологи помогают устранению и исправлению небольших недостатков лица, например дефектов носа, подбродка [6].

В 1950-е гг. появились женщины с удлинённой яркой помадой, пухлые губы в сочетании с азиатской подводкой глаз и очень пышные ресницы. Появились специальные карандаши для бровей, черная жидкая подводка и увеличивающая объем тушь для ресниц, а также устойчивая матовая помада красных оттенков [6].

В 1960-е гг. – «эра твиста и космоса» предпочитала блондинок и светлую губную помаду. Меньшая акцентированность губ привела к большей выразительности глаз – используются жидкая подводка, накладные ресницы.

В моде были тонкие брови, тщательно растушёванные румяна, тёмные тени, неяркие губы, лёгкий загар. В 50-х годах появилась профессиональная тональная основа в цвет оттенка кожи. 70-е подарили миру средства для автозагара, 80-е ознаменовались триумфом перламутра в макияже. Все эти новшества находили отражение и в образе невесты.

Ретро 1970-х гг. вернуло в моду многое из довоенной косметики, а поклонницы стиля диско предпочитали перламутровые тени и натуральный блеск для губ – макияж стал возбуждающим, радостным [6].

1980-е гг. – пик моды на декоративную косметику. Распространены контрастные цвета, яркая раскраска, очень широкие темные брови, розовая и черная помада, черная и синяя подводка по верхнему и нижнему веку, выполненная айдлайнером (eyeliner – специальная жидкая тушь с кисточкой, напоминающая фломастер) или темным контурным карандашом [6].

В начале 1990-х в моде лохматые длинные ресницы и природные оттенки в макияже, бум красной помады. В середине 90-х возрождается подводка в стиле 60-х, и в моде пухлые губы. Конец 90-х – эпоха естественного минимализма. Появляются новые тональные кремы со светоотражающим эффектом; в моде узкие брови, макияж – «умытое лицо» прозрачен, легкий, естествен, помада и румяна – светлых, нежных сиреневых, фиолетовых оттенков [7].

В 2000-х гг. в моде металлические сияющие цвета: серебристый, бронзовый, золотой;

актуальны продукты, содержащие блески, перламутр; используются всевозможные прикладные материалы. Макияж дарит ощущение праздника, кожа сияет и светится. Используется блеск для губ. Макияж 2000-х гг. – чувственный и сексуальный [7].

Современные тенденции в макияже, особенно свадебном, направлены на использование качественной косметики, которая не принесёт вреда нежной молодой коже.

Заключение

Современная косметика сильно отличается от косметики древних времен. В наши дни ее производство строится на научной основе и представляет собой сложную индустрию, в которую входят многие специалисты – стилисты, визажисты, врачи и художники.

Следуя моде и даже часто опережая ее, косметика все чаще обращается к богатствам природы. Косметическое искусство постоянно развивается.

Современная мода в косметике часто обращается к прошлому – то, что было модно несколько веков назад, может вызвать интерес и сегодня.

Слово «макияж» означает «приукрашивание лица». При помощи макияжа можно придать лицу здоровый ухоженный вид, исправить небольшие недостатки, подчеркнуть достоинства.

Теперь макияж, прочно вошедший в нашу жизнь, стали называть make-up. Это вид современной декоративной косметики, который выполняется при помощи различных косметических средств.

Макияж во многом зависит от индивидуального вкуса, воспитания, культуры поведения в целом. Но, как и во всяком деле, важно помнить, что любой макияж должен быть завершенным, аккуратным, соответствовать стилю костюма и прически [7].

Литература

1. Резанова Н.Ю. «Чувств изнеженных отрада. История парфюмерии и косметики», 2004.
2. Сыромятникова И.С. «Искусство грима и прически», 2000.
3. Сычев Л.П. «Китайский костюм. Символика. История. Трактовка в литературе и искусстве», 1975.
4. Фиренцуола А. «О любви и красотах женщин» Трактаты о любви эпохи Возрождения (ред. В. П. Шестаков), 1992.

5. Цвейг С. «Мария Стюарт. Мария Антуанетта» (Электронный ресурс), 1992.
6. Флетчер Дж. «О государстве русскомъ», 1906.
7. Шерстенева С. Школа красоты, 1999.

SHAULINA Irina Aleksandrovna

advertising specialist, makeup artist, wedding stylist,
Kuban State Technological University, Russia, Krasnodar

WEDDING MAKEUP THROUGH TIME: TRENDS AND ELEGANCE

Abstract. *Fashion and beauty, like any phenomenon, have their own history and development trends. People have wanted to make themselves more beautiful and graceful than they really are, not just for the past few centuries, but for many millennia. The history of cosmetics goes back to this depth of time. It is known that the traditions of cosmetology were very diverse, interesting and sometimes even life-threatening. Thus, during excavations of Stone Age caves, archaeologists found rods for coloring lips, sticks for blackening eyebrows and eyelashes, and sharp shells for pricking patterns on the face and body. In addition, for embellishment, ancient people used sand and clay, ash and plants. Since ancient times, women have been especially decorated during the wedding ceremony. All the cosmetics described in the article were used in brides' makeup.*

Keywords: *wedding makeup, origins of makeup, makeup trends, makeup development.*

ШАУЛИНА Ирина Александровна

специалист рекламы, визажист, свадебный стилист,

Кубанский государственный технологический университет, Россия, г. Краснодар

СВАДЕБНЫЙ МАКИЯЖ: СОВЕТЫ СТИЛИСТА

Аннотация. *Обворожительная, сказочная, чарующая, неповторимая... Список эпитетов, относящихся к образу невесты, можно продолжать бесконечно. Ведь для каждой девушки, день свадьбы – это долгожданный и ужасно волнующий момент. Невесты стараются быть на высоте в этот день, чтобы затмить всех! Шикарное, сексуальное платье, великолепная прическа, нежный, романтический букет, ну и конечно же безупречный, сводящий с ума макияж. Сам макияж должен соответствовать образу невесты. К нежному платью принцессы и локонам подойдет макияж такой же нежный. Большие глаза, длинные ресницы, чувственный рот. Если платье более авангардное, например, короткое или с юбкой-тюльпаном, то и макияж может быть более жестким, в духе женщины-вамп, с алыми губами.*

Ключевые слова: макияж, образ, стилист, визажист, цветотип.

Основная часть

Лицо невесты в день свадьбы должно быть не просто неотразимо, оно должно отражать весь ее внутренний свет. Как не испортить впечатление и подчеркнуть все достоинства посредством свадебного макияжа, знает профессиональный визажист [1].

1. Основа идеального макияжа – правильный тон

Самое первое правило хорошего макияжа – правильно подобрать тон. Грамотная подготовка лица к макияжу важна в любом случае, а особенно, если речь идет о свадебном образе. От состояния кожи будет зависеть то, насколько ровно ляжет тон, долго ли он продержится, не подчеркнет ли какие-либо покраснения, высыпания и шелушения. Ведь задача визажиста состоит в том, чтобы невеста выглядела прекрасно и увидев крупные планы на снимках фотографа и гостей, была в восторге. Любой визажист и косметолог знает, насколько ответственно стоит подходить к вопросу ухода за кожей перед свадьбой.

Что касается подготовки кожи непосредственно перед нанесением косметики, это также ключевой пункт в любом макияже. Опытный визажист всегда порекомендует уделить особое внимание этапу очищения и тщательному увлажнению кожи, так как если кожа не будет достаточно увлажненной, она начнет поглощать тональную основу и макияж ляжет очень неравномерно. Также стоит отметить важность правильного выбора текстуры и оттенка тональной основы, а также продумать вопрос о стойкости макияжа.

Допустим если закрепить макияж с помощью тонкого слоя пудры (достаточно нанести ее на Т-зону) и фиксирующего спрея, чтобы у макияжа были шансы добросовестно продержаться весь день. Особенно важно закрепить макияж, если использовать неплотное тональное средство флюидной текстуры, иначе тон смажется через пару часов.

Никогда не стоит выбирать тени под цвет глаз. Например, если цвет платья невесты белый, а глаза зеленые, то зеленые тени будут смотреться как минимум странно. А если глаза карие – всю красоту и нежность образа украдут темные коричневые тени. Лучшим вариантом для образа современной невесты будут естественные и натуральные цвета: персиковый, кремовый, розовый, и все оттенки пастельных, еле заметных тонов. При этом стоит помнить и о правиле теплых и холодных цветов. С помощью более темного тона можно визуально «убрать» какие-то части лица и сформировать нужный образ [1].

2. Все должно быть в меру

Не стоит забывать о том, что всего должно быть в меру. Макияж, особенно свадебный, конечно, призван скрывать дефекты кожи и недостатки внешности. Но важно не переборщить, иначе можно стать похожей на куклу, без каких-либо признаков натуральности кожи. Слишком много макияжа на лице может прибавить невесте несколько лет. Задача визажиста убрать с помощью косметики лишь очевидные неровности: прыщики, шрамы. С помощью косметики также можно внести коррективы в

форму лица: подчеркнуть скулы или уменьшить лоб.

3. Ориентируйся на оттенок кожи

Тональный крем и пудру нужно выбирать в тон твоей кожи – этот вариант наиболее оптимален, так как будет смотреться очень естественно. Можно использовать и другой оттенок – на тон светлее или темнее – чтобы макияж сочетался со свадебным платьем и другими аксессуарами. Но стоит помнить, что в случае высветления или затемнения кожи лица, надо и другие открытые участки тела (шею и руки) также превратить в нужный тон, но не переборщить, иначе весь образ будет выглядеть искусственно [2].

При выборе макияжа, важно помнить о том, что существуют разные типы внешности, и, если вы взяли на вооружение мейкап какой-либо модели, убедитесь, что она, по крайней мере, принадлежит к цветотипу невесты. Визажист подберет идеальные краски с учетом всех нюансов вашего лица, выбранного платья и аксессуаров [2].

Интересен совет профессиональных визажистов для наложения румян: чтобы вид получился счастливый и сияющий, румяна наносят во время того, как модель улыбается. Эффект достигается за счет того, что именно во время улыбки ярче всего очерчивается линия скул, и румяна, нанесенные по правильному контуру, подчеркнут эту линию самым выгодным и естественным образом [1].

4. Минимум искусственного блеска

Есть образы невест, которые требуют блеска в макияже: на свадьбе в стиле Великого Гэтсби или на торжестве с блестящей цветовой гаммой. Но в большинстве случаев блеск только навредит макияжу. В летнее время лицо может потеть, а значит, блеск будет еще больше выделяться на лице. Матовый макияж гораздо лучше подчеркнет твою нежность и романтичность [2].

Выбор нейтральных оттенков теней и помады – идеальный вариант для современной невесты. Откажитесь от красной, бордовой, фиолетовой и других помад, которые не уместны и не актуальны для этого случая. Такие тона не ассоциируются со свадьбой, к тому же не являются практичными, так как поддерживать красоту ярких губ в течение всего праздника достаточно сложно. Даже самые стойкие варианты после употребления пищи или поцелуев могут потерять эффектность [3].

В свадебном макияже не должно быть четких контуров и линий. Такая тенденция касается глаз, бровей и даже губ. Плавность позволит добиться мягких переходов между несколькими оттенками, создать нежный образ, актуальный в этом сезоне. Техника плавной растушевки сделает праздничный мейкап для свадьбы красивым, благодаря интересным и мягким переходам. Любые резкие штрихи и мазки тенями, подводкой для глаз, воском для бровей, могут сделать образ грубым.

Сегодня существует множество техник растушевки теней, помады, карандаша для глаз. Они помогут создать красивый переход от самого насыщенного цвета к светлому [1].

5. Залог успеха – идеальная цветовая гамма

Первое, от чего стоит отказаться – это слишком яркая цветовая гамма. Если губы теплого оттенка, то и тени, румяна и общий тон должны быть такими же, и наоборот. Если в течение дня, кроме церемонии и свадебного ужина, планируется венчание, то для церкви подбери более скромный макияж, а вот потом можно смело красить губы в вишневый цвет.

Черная подводка для глаз – удачное решение далеко не для каждой девушки. Подчас отказаться от нее в пользу подводки бежевой или коричневой – самое правильное решение. Также вместо карандаша можно использовать специальный аппликатор, который сделает линию более нежной и плавной, в то время как четкая подводка способна сделать взгляд не только выразительным, но и нежелательно жестким [3].

Что касается акцентов, свадебный макияж допускает, чтобы их было два. Однако это вовсе не обязательно «глаза-губы», куда выразительнее смотрится акцент «глаза-скулы», или «глаза-брови». На что лучше всего сделать акцент, следует определяться, исходя из формы лица: так, акцент на скулы способен сгладить слишком сильную линию подбородка, в то время как детализация губ может подчеркнуть его.

6. Выбирай особенные техники макияжа

Задача свадебного макияжа – держаться весь день. И в этом помогут особенные техники его нанесения. Один из популярных сейчас способов, который может позволить макияжу держаться долго – это аэрография. С помощью аэрографа можно нанести как тон, так и цвет, равномерно и с высокой стойкостью. Также

можно наносить тени и румяна мокрым спонжем – это обеспечит стойкость цвета [4].

Чтобы к вечеру на репортажных свадебных фото ваш свадебный макияж выглядел так же безупречно, как и утром, недостаточно качественной базы под макияж: необходимо использовать стойкие средства и фиксаторы. Например, желательна, чтобы губная помада была тинтующей: даже если она сотрется, на губах останется оттенок, который будет выглядеть, как тинт [4].

Свадебный макияж глаз не обойдется без водостойкой туши – невеста наверняка будет плакать от радости! А макияж лица обязательно нужно будет закрепить фиксатором: качественные средства не только не дают косметике испариться или стереться, но и «уплыть».

На следующем этапе проводится макияж губ. Если хочется визуально сделать их больше, то для этой цели рекомендуется краситься какой-нибудь светлой по своему оттенку, например, перламутровой помадой. С целью зрительного уменьшения объема губ используют помаду темную. По своему цвету карандаши для выполнения макияжа губ должны быть наподобие цвета выбранной для макияжа губ помады. В завершении снова наносят на лицо румяна и при помощи использования пудры маскируются все имеющиеся недостатки макияжа [1].

Какие можно назвать особенности нанесения макияжа, идеально подходящего под цвет глаз? Макияж на свадьбу для гостей, причёска для гостей, приглашённых на свадьбу, будут удачны, если тщательно их выбирать. При этом важно учитывать наряд, время года, а ещё обязательно также цвет глаз. Если глаза карие, в этом случае макияж выполняют преимущественно в коричневых тонах. При этом используются тёмные тени и подводка. Дополнительными оттенками могут быть розовый, серый и подобные им цвета. Для обладательниц зелёных по своему цвету глаз рекомендуется тёмная или под цвет глаз тушь, а также подводка. Тени пусть будут либо зелёными, либо розовыми. Для женщин с голубыми и синими глазами подойдут персиковые и серые тени. Так же выбирается и подводка.

На свадьбе невеста в любом случае должна выглядеть красивее всех остальных. Макияж невесты должен быть идеальным и безупречным. Невесте крайне нежелательно непосредственно накануне торжества проводить те или иные процедуры с лицом. Лучше их выполнить заранее. При создании макияжа обязательно применять только качественные и прочные тени, которые легко могут устоять перед слезами волнения. Если торжество назначено на зиму, в этом случае важно использование основы для макияжа. После нанесения основы наносятся уже помада, тени и т. д. Если торжество проходит летом, тогда следует использовать для макияжа крем и пудру. Также понадобятся салфетки. Тушь и подводку следует взять устойчивые к воздействию влаги [3].

Заключение

Главное обязательное условие – оставить невесту собой. Безусловно, нам необходимо подчеркнуть достоинства и сгладить несовершенства, но самое главное, чтобы невесту узнали не по белому платью, а по внешности. Цель визажиста – не показать мастерство макияжа как такового, а создать миловидный образ, придать ему свежести и сияния изнутри. Но при этом макияж должен отражать характер невесты, ее внутренний мир, соответствовать ей. Если в повседневной жизни девушка всегда красит ярко глаза и губы, то свадебный макияж не может быть нюдовым.

Также макияж должен соответствовать свадебному наряду. От стиля платья будет зависеть причёска, украшения, фата и другие аксессуары. И при этом важно выдержать общий стиль и настроение всей свадьбы. Все должно быть визуально согласовано и гармонично, в единой композиции. Профессионал учитывает все нюансы [2].

Литература

1. Елисеева, Л.С. «Праздничные причёски, макияж и маникюр», 2015.
2. М. Русич «Косметика для всех», 2015.
3. Кушнир Елена «Косметичка. Как и чем краситься», 2015.
4. М. Рипол «Украшение стразами. Макияж, маникюр, стильный декор одежды, аксессуаров и предметов интерьера», 2017.

SHAULINA Irina Aleksandrovna

advertising specialist, makeup artist, wedding stylist,
Kuban State Technological University, Russia, Krasnodar

WEDDING MAKE-UP: STYLIST'S TIPS

Abstract. *Charming, fabulous, enchanting, unique... The list of epithets relating to the image of a bride can be continued endlessly. After all, for every girl, a wedding day is a long-awaited and terribly exciting moment. Brides try to be at their best on this day to outshine everyone! A chic, sexy dress, a magnificent hairstyle, a delicate, romantic bouquet, and of course, impeccable, crazy-making makeup. The makeup itself should match the image of the bride. The delicate princess dress and curls will be matched with equally delicate makeup. Big eyes, long eyelashes, sensual mouth. If the dress is more avant-garde, for example, short or with a tulip skirt, then the makeup can be harsher, in the spirit of a vamp, with scarlet lips.*

Keywords: *makeup, image, stylist, makeup artist, color type.*

ШАУЛИНА Ирина Александровна

специалист рекламы, визажист, свадебный стилист,

Кубанский государственный технологический университет, Россия, г. Краснодар

СТИЛИСТИКА И ИСКУССТВО ВИЗАЖА

Аннотация. Люди с давних времен использовали разные косметические средства, чтобы улучшить или изменить свою внешность. За сотни лет на смену белилам, сурьме, сокам ягод и другим натуральным красителям, которыми были в ходу у наших предков, пришли хайлайтеры, консилеры, праймеры и глиттеры. Макияж давно стал неотъемлемой частью жизни большинства девушек и женщин. Но если накрасить себе губы или нарисовать стрелки на веках сможет практически каждая, то красиво сделать макияж другому человеку получится не у всех. Это работа для знающего и опытного профессионала – визажиста. Визажист – востребованная в мире красоты специальность. Создание идеального образа – основная задача профессионала. Визажист не допустит вульгарности красок при дневном и вечернем макияже, корректно подчеркнет достоинства лица.

Ключевые слова: визажист, стилистика, макияж, декоративная косметика.

Основная часть

Во все времена женщины стремились выглядеть красиво. Сегодня главными составляющими элегантного образа являются правильно подобранный макияж и аккуратная прическа. Тем, кто не имеет опыта и познаний в данной сфере, поможет профессиональный визажист. Он подберет макияж, учитывая физические данные девушки, ее характер и образ жизни.

Визажист стилист – это специалист в области создания образа с помощью различных техник макияжа. Это яркая и интересная профессия, дающая не только возможность творить, но и хорошие связи [1].

Макияж – это нанесение на кожные покровы лица декоративных косметических средств, что необходимо для создания образа или маскировки изъянов. Данное искусство появилась еще в далекой древности [1].

Первое письменное упоминание о макияже оставлено философом Овидием в его творении «Наука Любви». Он намекал на то, что изъяны на лице женщинам следует маскировать. Макияж стремительно развивался и мало описывался. Лишь немногие письма позволяли узнать тенденции и возможности разных эпох. В России первое упоминание на мэйк-ап датировано 16 веком. В ту эпоху все представительницы прекрасного пола использовали белила и румяна. Делали это настолько неумело, что неудачный макияж бросался в глаза. Белила и румяна изготавливали с применением токсичных металлов: свинец, ртуть. Лишь в двадцатом веке из моды вышел кричащий и

неестественный макияж. Из состава косметических средств начали исчезать пагубные материалы, косметика стала более качественной. С появлением кинематографа возникли первые гримеры. Именно они со временем переключились в визажистов. Данная профессия совсем недавно отделилась от индустрии кино и стала доступна простым смертным. В наши дни визажиста можно встретить в каждом салоне красоты.

При выборе макияжа визажисты учитывают повод для его нанесения. Акварельные тона подойдут юным девушкам, невестам. Более смелые тональности допустимы для вечерних мероприятий [2].

Визажист – это художник от классического до авангардного направления. Профессия интересна творческим людям, которые стремятся самореализоваться. Имидж другого человека способна создать исключительно неординарная личность.

Работа визажиста не ограничивается искусным владением кисточками. Профессионал обязан определить тип кожи и подготовить ее к процедурам. Во время работы он становится консультантом, который знает тонкости применения уходовой и декоративной косметики [2].

Визажист создает красивый образ с помощью макияжа. Он знает все о косметике и правилах ее нанесения, умеет определять цветотип и особенности строения лица, делать уместный макияж в зависимости от события и запроса клиента. Вооружившись кистью,

визажист, словно художник, пишет новый образ человека, подчеркивает наиболее выразительные черты его лица и маскирует существующие недостатки.

Профессия визажиста максимально творческая и креативная. Она довольно молодая и находится в постоянном развитии. Нововведения появляются очень часто, что гарантирует постоянное развитие.

Работа визажиста напрямую связана с созданием красоты. Опытный и профессиональный мастер сможет сделать красивым любого клиента, потому что в современной индустрии красоты нет ничего невозможного [3].

В обязанности визажиста входит: подготовка лица модели к последующим процедурам; подбор типа макияжа; нанесение косметики с корректировкой зон лица; консультирование клиенток относительно выбора румян, помады, теней и других средств; изготовление персональной косметики; создание образа (повседневного или приуроченного к определенному торжеству).

Профессия «визажист» включает в себя целый спектр направлений. В зависимости от обязанностей, профессию можно разделить на несколько видов:

- Визажист-мастер макияжа. В спектр услуг данного специалиста входит лишь нанесение косметики на кожу лица клиентам. Делается это с целью скрытия недостатков и подчеркивания достоинств. Таких специалистов часто нанимают на свадьбы и другие торжества.

- Визажист-стилист. Данный специалист создает новый имидж, образ, который будет с человеком постоянно. В его работу входит подбор оптимальной техники макияжа для повседневной и вечерней жизни. Часто задачей такого мастера становится и обучение технике нанесения макияжа для клиенток.

- Визажист-косметолог. Такой мастер не только подберет образ, но и научит основам ухода за лицом и кожей. Он подберет вам оптимальные косметические средства. Для этого, помимо курсов визажа, необходимо получить сертификат косметолога.

Стилисту и визажисту важно не только уметь правильно накладывать макияж, но и знать основы анатомии и косметологии, разбираться в композиции, рисунке и живописи [4].

Искусство макияжа состоит в тщательном подборе цветов. Цветоведение раскрывает основные закономерности в области цветовых

явлений природы, создаваемой человеком предметной среды и всего мира искусств (тех его видов, которые ориентированы на зрительное восприятие).

Цвет – это свойство света вызывать определенное зрительное ощущение в соответствии со спектральным составом отражаемого или испускаемого излучения. Свет волн разной длины возбуждает разные цветовые ощущения.

Работая над созданием очередного макияжа, визажист использует те же художественные приемы, что и художник, работающий над картиной (линию, свет, тень, полутень, блик, цвет, ритм).

Линия является одним из изобразительных средств. Линиями обозначают контуры предметов, образующие их форму. Определив линии, их направление в зависимости от морфологии лица, визажист должен учесть правила линейной композиции, установить определенный ритм рисунка деталей лица (форму бровей, губ, нанесение теней на глаза, нанесение румян).

Выбор цветовой гаммы играет большую роль в формировании имиджа. Цвет способен украсить человека, подчеркнуть его индивидуальность. Известный американский психолог Кэрл Джексон, всесторонне изучая человеческую психологию, пришла к выводу, что в человеке природой заложено тяготение к тому или иному цвету и что любимые цвета людей продиктованы не случайностью. Ведь цвета, помимо того, что создают внешний стиль, помогают также выразить себя, свои чувства, обрести баланс и внутреннюю гармонию [2].

Визаж поможет женщине выглядеть красиво. При этом стоит учитывать то, что на праздник и на пляж нужно краситься совершенно по-разному. Какие же бывают стили макияжа?

Основные типы макияжа представлены:

- Свадебным;
- Дневным;
- Вечерним;
- Экстравагантным;
- Восточным макияжем.

Все они помогают подчеркнуть достоинства женщины и скрыть недостатки, и подходят для определенных случаев.

Особенности нанесения свадебного макияжа [5]

Свадебный мейк считается достаточно сложным. Он должен быть нежным и

профессиональным одновременно. В нем романтичность должна сочетаться с яркой выразительностью, а выглядеть хорошо он должен при любом освещении. Представленный макияж должен продержаться на период всего торжества.

Особенности дневного макияжа [5]

Дневной макияж представляется двумя основными типами – деловой и нюд. В первом случае упор делается на использование пастельных сдержанных оттенков, и применяются в основном помада и тени. Второй вариант подразумевает акцентирование на тоне кожи, а сам макияж должен быть максимально естественным. Еле заметные тени, неяркая тушь, прозрачный блеск, подводка карандашом – этого достаточно, чтобы создать свежий образ.

Особенности нанесения праздничного или вечернего макияжа [5]

Сделать вечерний мейкап, для которого характерно использование бронзатора, блесток, хайлайтеров. Кроме того, в данном случае уместно сделать упор на оформление глаз. Приветствуется игра цветов – когда тона теней переходят друг в друга, начиная со светлого и до темного. Также можно сделать упор на губы, но следует помнить, что выделяется или зона губ, или зона глаз.

Особенности экстравагантного мейка [5]

Указанный мейк используется на карнавалах, показах мод, тематических вечеринках. Здесь нет никаких ограничений, единственное условие – мейкап должен быть красивым и подходить даме. В основном упор делается на подчеркивание красоты глаз или губ. Для выполнения макияжа можно использовать тени, подводки, карандаши, помаду, тушь и т. д. Есть несколько разновидностей экстравагантного макияжа – это и вамп, и готический мейк, ретро, корейский и многие другие типы.

Особенности восточного макияжа [5]

Для восточного макияжа характерны четко оформленные и прорисованные брови, наличие подводки, густых темных ресниц, теней с перламутровым оттенком. Представленный вид мейка может быть использован для выступления или как вечерний вариант. В других случаях применять его не рекомендуется.

При выполнении визажа стоит уделять внимание особенностям внешности человека. Так для девушек с карими глазами не стоит использовать голубые тени, а женщинам с серыми глазами идеально подойдут серебристые

оттенки. Блондинки могут применять розовые румяна, а брюнеткам стоит выбрать более сдержанные тона. Об этом должен знать профессиональный визажист-стилист.

Стилист-визажист – это специалист по созданию художественного образа с использованием средств макияжа. Мода постоянно меняется, поэтому при наложении макияжа, визажист обязан учитывать не только индивидуальность женщины, но и отражать направления моды, подчеркивая его общий стиль – манеру одеваться и держать себя в обществе. Работа над созданием образа требует соответствующей тщательной подготовки, поэтому стилисту-визажисту необходимо знать основы косметологии, уметь проводить коррекцию имиджа женщины [2].

Заключение

Часто природную красоту хочется подчеркнуть декоративной косметикой. Натуральные компоненты при уходе за внешностью использовали издавна. Современным макияжем занимаются визажисты (стилисты-визажисты), которые подчеркивают достоинства лица дамы.

Специалисты с опытом, чувством вкуса, стиля способны кардинально изменить внешность. Во время процедуры они корректируют контур лица, маскируют недостатки, подчеркивают выигрышные стороны [1].

Макияж – это нанесение на кожные покровы лица декоративных косметических средств, что необходимо для создания образа или маскировки изъянов. Данное искусство появилась еще в далекой древности.

У профессии визажист существует несколько специализаций. Мастер макияжа – занимается непосредственно макияжем.

Визажист-косметолог помогает подобрать правильные средства по уходу за кожей и косметикой, объясняет, как их использовать и делает макияж. Стилист-визажист занимается не только макияжем, но и созданием имиджа клиента [3].

В целом главная задача стилиста-визажиста – создавать красивый образ с помощью средств макияжа. Стилисты знакомы со всеми аспектами техник нанесения макияжа и косметических средств, они могут определить цветотип и строение лица человека и помочь подобрать макияж для определенного события. Как художники, визажисты могут нарисовать новый образ, до неузнаваемости, если потребуется. Но в целом со стандартными запросами хватит и того, что визажист сможет подчеркнуть

наиболее выразительные черты лица женщины и замаскировать имеющиеся недостатки [5].

Литература

1. Елисеева, Л.С. «Праздничные прически, макияж и маникюр», 2015.
2. Кушнир Е. «Косметичка. Как и чем краситься», 2015.

3. Моррис Р. «Макияж за 5 минут», 2017.
4. М. Рипол «Украшение стразами. Макияж, маникюр, стильный декор одежды, аксессуаров и предметов интерьера», 2017.
5. Сыромятникова И.С. «Искусство грима и прически», 2000.

SHAULINA Irina Aleksandrovna

advertising specialist, makeup artist, wedding stylist,
Kuban State Technological University, Russia, Krasnodar

STYLISTICS AND ART OF VISAGE

Abstract. *Since ancient times, people have used various cosmetics to improve or change their appearance. Over hundreds of years, highlighters, concealers, primers and glitters have replaced white, antimony, berry juices and other natural dyes that were used by our ancestors. Makeup has long become an integral part of the lives of most girls and women. But if almost everyone can put on makeup on their lips or draw arrows on their eyelids, not everyone can do makeup beautifully for another person. This is a job for a knowledgeable and experienced professional makeup artist. Makeup artist is a specialty in demand in the world of beauty. Creating an ideal image is the main task of a professional. The makeup artist will not allow the colors to become vulgar in daytime or evening makeup and will correctly emphasize the dignity of the face.*

Keywords: *makeup artist, stylist, makeup, decorative cosmetics.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал
2024 • № 18 (200)

Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.
Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»
Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135
Email: info@apni.ru
Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».
Номер подписан в печать 06.05.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40