

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2072-0297

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



24 2020
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 24 (314) / 2020

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

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

Международный редакционный совет:

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

На обложке изображен *Ласло Ловас* (1948), венгерский математик, известный своими работами по комбинаторике.

Ласло Ловас родился в Будапеште (Венгрия) в семье хирурга. Значительное впечатление на него оказали статья и личная встреча с Палом Эрдёшем, известным венгерским математиком. Во время учебы в школе Ловас трижды выигрывал золотые медали на международных математических олимпиадах. Он получил степень кандидата наук от Венгерской академии наук. Его научным руководителем был Тибор Гала.

В течение 1990-х годов Ласло работал в должности профессора в Йельском университете и сотрудничал с исследовательским центром Microsoft. Затем он вернулся в Будапештский университет на должность директора института математики.

Ловас был президентом Международного математического союза в 2007–2010 годах.

Он является соавтором шести статей, написанных совместно с Палом Эрдёшем, благодаря чему обладает числом Эрдёша, равным 1.

В статье 1979 года «О емкости Шеннона графа» Ласло Ловас впервые ввел число Ловаса графа — вещественное число, которое является верхней границей емкости Шеннона графа. Число Ловаса известно также под названием «тета-функция Ловаса» и обычно обозначается как $\theta(G)$.

Локальная лемма Ловаса — лемма в теории вероятностей. Если некоторое количество событий не зависят друг от друга и

вероятность каждого меньше 1, то вероятность того, что ни одно из событий не произойдет, положительна. Локальная лемма Ловаса позволяет ослабить условие независимости: пока события «не сильно зависимы» друг от друга и по отдельности не слишком вероятны, то с положительной вероятностью ни одно из них не произойдет. Этот результат чаще всего используется в вероятностном методе, в частности для доказательства существования. Существует несколько версий леммы. Симметричная версия, приведенная выше, является самой простой и наиболее часто используемой. Более слабая версия была доказана в 1975 году Ласло Ловасом и Палом Эрдёшем в статье «Проблемы и результаты по 3-хроматическим гиперграфам и некоторые смежные вопросы».

Ласло Ловас получил грант от Европейского исследовательского совета. В 2008 году он сделал пленарный доклад на Европейском математическом конгрессе. Избран иностранным членом Российской академии наук, Шведской королевской академии наук, почетным членом Лондонского математического общества. Находится в списке самых цитируемых исследователей ИНИ. Является действительным членом Американского математического общества.

За свои работы в комбинаторике Ловас был удостоен премии Вольфа и Кнута, премии Киото по фундаментальным наукам, а также множества других премий и наград.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алистратов Р. А.

Анализ существующих автоматизированных систем управления наружным освещением.....83

Барзова П. А.

Эпидермальная электроника. Материалы, механика и стратегии проектирования.....84

Барзова П. А.

Многофункциональная работа эпидермальной электронной системы86

Батенёва Е. А.

Выбор варьируемых параметров при адаптации гидродинамической модели на историю разработки.....88

Гасанов И. Р.

Определение скорости фильтрации в процессе восстановления установившегося состояния вязкопластичной жидкости в пористой среде.....90

Гордеев Н. Л., Боряев А. А.

Исследование возможностей применения технологий 3D-печати в области автомобильного транспорта92

Горский В. Е.

К вопросу минимизации последствий чрезвычайных ситуаций.....94

Девятков В. В., Старченко Д. М.

Формирование оптимальных планов маршрутов передвижения в условиях неопределенности96

Капустина К. Ф.

Разработка технологии безглютеновых хлебобулочных изделий с использованием пищевой добавки из мяты перечной99

Кельметр В. В.

Эффективные и рациональные методы и технологии заканчивания скважин на Самотлорском НГКМ 105

Кубарьков Ю. П., Солдусова Е. О.

Использование инновационных сверхпроводниковых кабелей в проектировании городских систем электроснабжения 110

Лямин А. В., Бутовский П. М.

Применение композиционных полимерных материалов на основе углерода в химическом машиностроении..... 112

Нигматуллин А. Т., Усманова А. А.

Автоматизация системы управления процессом компримирования воздуха компрессором ЦК 135/8 и осушки его на установке БОВ1 типа DRE/E2000 115

Турлович Я. В.

Сущность и виды материальных ресурсов, их значение для предприятия 117

Цебикова А. С., Семенова П. А.

Выбор и обоснование гидроколлоидов в рецептуре кондитерского геля..... 119

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Pak D. A., Abdurakhmanov A. M.

Application of innovative Building structures..... 121

Стрижнев П. В.

Фасады из облицовочного кирпича в многоквартирных жилых домах 122

Федоров С. Я., Макарова Д. Д.

Дизайнерские решения как элемент повышения конкурентоспособности на российском рынке гостиничных услуг..... 125

БИОЛОГИЯ

Екимова Д. В.

Ход естественного возобновления в сосновых и еловых типах леса в Емцовском учебно-опытном лесхозе..... 137

МЕДИЦИНА

Кушнер В. А.

Старение как этап онтогенеза и физиологический процесс. Теории старения 139

Шарипов Р.Х., Расулова Н.А., Махмудова З.Р.
Взаимосвязь коррекции нарушений липидной пероксидации с улучшением соматического статуса детей раннего возраста..... 140

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Дрыгин В.Ю.
Этапы жизненного цикла маркетингового проекта 144

Кучеренко В.Ю.
Product-placement как доверительный инструмент коммуникации с потребителем 145

Мартихина С.Д.
Продвижение бренда на рынке молодежной дизайнерской одежды в России 148

Суиди М., Марченко А.А.
Современные тенденции развития наружной рекламы..... 150

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ существующих автоматизированных систем управления наружным освещением

Алистратов Роман Александрович, студент магистратуры
Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова

В статье автор анализирует существующие автоматизированные системы управления уличным освещением.

Ключевые слова: уличное освещение, система, пункт, система управления.

Повышение энергоэффективности систем уличного освещения можно осуществляется не только за счет замены устаревших дугоразрядных ламп на более экономичные светодиодные, но и за счет внедрения систем автоматического регулирования.

Требования, предъявляемые к современным системам уличного освещения населенных пунктов:

- обеспечение уровня нормируемой освещенности;
- применение систем и оборудования для оперативного мониторинга и управления системой уличного освещения;
- простота обслуживания и долгий срок эксплуатации;
- возможность расширения сети уличного освещения населенного пункта без значительных затрат на реконструкцию (согласно планам перспективного развития населенных пунктов и районов).

Вышеперечисленные требования должны осуществляться с минимальными финансовыми затратами и обеспечивать максимальную энергоэффективность системы уличного освещения.

Соответствие вышеперечисленным требованиям является комплексной проблемой, которая должна решаться как на стадии проектирования системы уличного освещения, так и на стадии ее эксплуатации.

Одним из путей обеспечения такого соответствия, является применение систем автоматического управления уличным освещением. В настоящее время этот вопрос становится всё более актуальной, в связи с тем, что существующие сети уличного освещения многих населенных пунктов морально и физически устаревают и требуют их замены или реновации. В связи с этим, появляется вопрос соответствия вновь вводимых систем управления уличным освещением этим требованиям, а также всесторонний анализ их преимуществ и недостатков с целью осуществ-

ления оптимального выбора системы управления в каждом конкретном случае.

Существующие системы управления уличным освещением населенных пунктов можно классифицировать по критерию способа управления:

- по заданному графику;
- по детерминированным алгоритмам;
- интеллектуальное управление.

Управление уличным освещением по запрограммированному графику. Данный способ управления заключается в управлении по заранее запрограммированному временному графику. Критериями составления графика могут быть данные астрономических наблюдений о времени заката и восхода солнца, световые диаграммы места установки осветительных установок, либо изменение других параметров важных для данной системы. Данный способ управления освещением является самым распространенным.

При управлении по временному графику соответствие нормативной освещенности закладывается на этапе проектирования. Учитывая минимальную гибкость такого управления, подобные системы не являются экономичными в системах уличного освещения.

Такая система учитывает только один определенный фактор, по которому осуществляется управление (по освещенности). Для современных населенных пунктов наличие одного критерия управления недостаточно, кроме того, отсутствует обратная связь, что снижает точность регулирования выходных параметров системы освещения при отклонении внешних факторов от заданных изначально. Поэтому непрерывный мониторинг состояния осветительных установок и их оперативное обслуживание, при выходе из строя в таких системах затруднен.

Основным достоинством такой системы управления является простота ее организации (отсутствие сложных алгоритмов управления), а для дальнейшего расширения осветительной сети возможно за счет увеличения мощности источника питания.

Однако применение данной системы управления уличным освещением может быть целесообразно для небольших сельских поселений из-за своей простоты и невысокой стоимости.

Управление уличным освещением по данным, получаемым с датчиков с помощью заранее определенных (детерминированных) алгоритмов.

В данных системах управления, появляется обратная связь, т.е. поток информации с датчиков (датчики освещенности, датчики движения). Получаемая информация позволяет в режиме on-line контролировать состояние системы освещения, определять соответствие уровня освещенности нормативным значениям, осуществлять мониторинг энергопотребления и работоспособности светильников.

Такой подход к управлению освещением позволяет значительно повысить энергоэффективность системы уличного освещения в целом. установка датчиков тока позволяет проводить

мониторинг потребления электроэнергии и определять неисправности элементов системы.

Основным недостатком такой системы управления является их высокая стоимость, однако, первоначальные вложения окупаются за счет значительной экономии электроэнергии.

Интеллектуальные системы управления. Эти системы управления включают все положительные свойства предыдущего вида систем, но управление происходит не по жестко запрограммированным алгоритмам, а при помощи искусственного интеллекта.

В таких системах алгоритмы управления могут быть реализованы с использованием нечеткой логики, нейронных сетей, или других способов управления, при этом сохраняя все преимущества систем с детерминированными алгоритмами.

Анализ существующих систем и научно-технической литературы позволяет выделить следующие критерии классификации систем управления уличным освещением: способ определения режима функционирования; способ связи в системе уличного освещения; количество ступеней иерархии; способ регулирования мощности установок уличного освещения.

Литература:

1. Айзенберг, Ю. Б. О стратегии и тактике развития светотехнической промышленности РФ и задаче снижения вдвое энергопотребления на электрическое освещение при улучшении условий жизни людей / Ю. Б. Айзенберг // Светотехника. — 2013. — № 5. — С. 62–69.
2. Валиуллин, К. Р. Оптимизация параметров элементов сети уличного освещения / К. Р. Валиуллин, Н. Г. Семенова // Электротехнические системы и комплексы. — 2018. — № 3(40). — С. 34–41.

Эпидермальная электроника. Материалы, механика и стратегии проектирования

Барзова Полина Александровна, студент магистратуры
Пензенский государственный университет

В статье рассматривается класс электронных систем, которые имеют толщину, эффективные модули упругости, изгибные жесткости и плотности, соответствующих эпидермису. Полученные результаты демонстрируют, что в отличие от традиционных технологий на основе стандартных подложек, расположение таких устройств на коже приводит к конформному контакту и устойчивой адгезии на основе Ван-дер-Ваальсовых сил.

Ключевые слова: золь-гель-технология, эпидермальная электроника, гибкая электроника, биосенсоры.

В настоящее время актуальной задачей является разработка и модификация биосенсорных устройств, определяющих различные биологические анализы. Физиологические методы измерения и стимуляции, которые используют интерфейс кожи, представляют интерес уже более 90 лет. Тем не менее, почти все технологические устройства продолжают опираться на концепцию старых проектов. Как правило, несколько электродов монтируется на коже с помощью клейкой ленты, механических зажимов, ремней или проникающие иглы, с использованием проводящих гелей, и соединенных с регистрирующими приборами [2]. Эти системы обладают многими важными диагностическими и исследовательскими возможностями, но они плохо подходят для практического приме-

нения вне исследовательских лабораторий из-за трудностей в создании длительных, надежных электрических контактов, которые не раздражают кожу и имеют небольшие размеры [3]. В настоящей работе мы описываем подход, в котором электроды, электроника, датчики, источник питания и компоненты связи сконфигурированы вместе в ультратонкие легкие и растяжимые «кожные» мембраны, которые конформационно крепятся на поверхности кожи посредством мягкого контакта, нечувствительного для пользователя, как временная татуировка.

На рисунке 1 показана платформа, объединяющая набор многофункциональных датчиков, активные и пассивные элементы, беспроводные силовые катушки и устройства для ради-

очастотной связи. Все они установлены на поверхность тонкого (~ 30 мкм), газопроницаемого эластомерного листа на основе

модифицированного полиэфира с низким значением модуля Юнга (~ 60 кПа) (Рис. 1А).

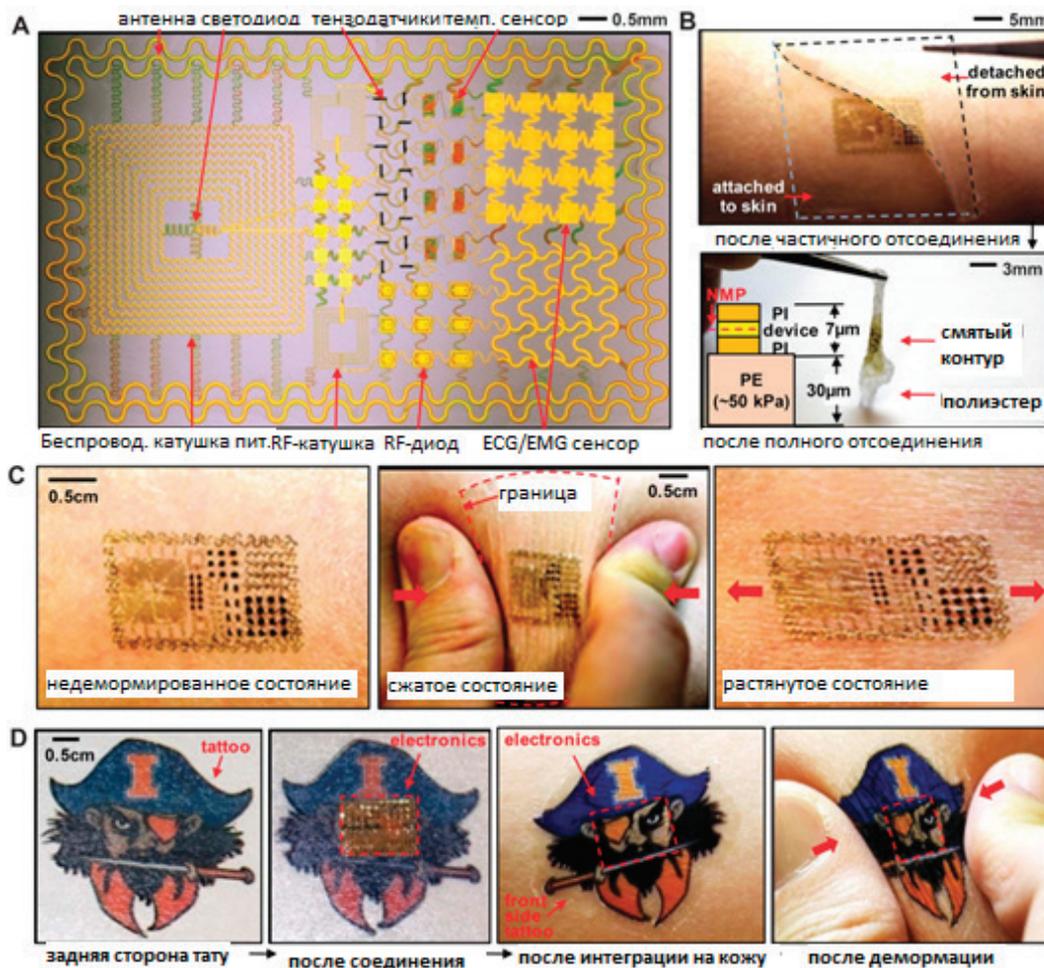


Рис. 1. Эпидермальная электронная система «электронная татуировка»

Все компоненты и электрические связи между ними выполнены в сверхтонком исполнении (< 7 мкм) [4]. Активные элементы выполнены из традиционных материалов электронной техники, таких как кремний и арсенид галлия, в виде нитевидных серпантинных нанотрубок и микро- и наномембран. Результатом является высокоэффективная система, которая предлагает упругий отклик на большие величины деформаций: деформации с эффективными модулями (<150 кПа), изгибными жесткостями (<1 нНм) и плотностью (<3,8 мг/см²), которые являются более оптимальными для применения в электронных татуировках чем те, которые возможны с обычной электроникой или даже с недавно изученными технологиями гибких растяжимых устройств [5]. Водорастворимые полимерные листы, например, поливиниловый спирт (PVA), служат временными подложками для закрепления этих систем на коже в общей конструкции, которая непосредственно аналогична конструкции временной татуировки.

Наличие указанных механических характеристик позволяет без каких-либо механических приспособлений для крепления, обеспечить устойчивую адгезию с кожей силами Ван-дер-Ваальса. Устройства налагают незначительную механическую или

массовую нагрузку (типичная общая масса ~ 0,09 г), что видно из изображений на рисунке 1С, которые показывают, что кожа деформируется свободно и обратимо, без каких-либо видимых ограничений в движении из-за устройства. Электроника в этой форме может быть интегрирована непосредственно с коммерческими татуировками, в качестве альтернативы подложки из полиэфира или PVA. Результат, показанный на рисунке 1D, может представлять интерес для того, чтобы скрыть активные компоненты и использовать недорогие материалы (подложка, адгезивы и поддерживающие слои), уже разработанные для временных татуировок. Потенциальное использование включает мониторинг физиологического статуса, диагностика и лечение ран, биологическое и химическое зондирование, человеко-машинные интерфейсы, скрытые коммуникации и т.д.

Важное значение играет понимание механических особенностей такого устройства, механофизиологии кожи и поведения полученной абиотико-биотической системы. Для настоящих целей кожа может быть аппроксимирована как двухслойная система, состоящая из эпидермиса (модуль Юнга от 140 до 600 кПа, толщина от 0,05 до 1,5 мм) и дермы (модуль Юнга от 2 до 80 кПа, толщина 0,3–3 мм). Этот двухслойная система обладает

линейной упругой реакцией на растягивающие деформации $\leq 15\%$, которая переходит к нелинейному поведению при более высоких деформациях с необратимыми эффектами разрывов, превышающими 30% [7]. Поверхность кожи имеет морщины, складки и ямы с шероховатостями и характерными размерами от 15 до 100 мм [8] и от 40 до 1000 мм [9] соответственно.

Таким образом, описанные здесь устройства имеют модули, толщину и другие физические свойства, которые схожи со свойствами эпидермиса и возможность соответствовать рельефу на его поверхности. Поэтому мы рассматриваем этот класс технологий как «эпидермальную электронную систему» (EES).

Литература:

1. Kim D. H. et al. Epidermal electronics //science.— 2011.— Т. 333.— № . 6044.— С. 838–843.
2. Hardyck C. D., Petrinovich L. F., Ellsworth D. W. Feedback of speech muscle activity during silent reading: Rapid extinction //Science.— 1966.— Т. 154.— № . 3755.— С. 1467–1468.
3. Fox E. J., Melzack R. Transcutaneous electrical stimulation and acupuncture: comparison of treatment for low-back pain //Pain.— 1976.— Т. 2.— № . 2.— С. 141–148.
4. Searle A., Kirkup L. A direct comparison of wet, dry and insulating bioelectric recording electrodes //Physiological measurement.— 2000.— Т. 21.— № . 2.— С. 271.
5. Griss P. et al. Characterization of micromachined spiked biopotential electrodes //IEEE Transactions on Biomedical Engineering.— 2002.— Т. 49.— № . 6.— С. 597–604.
6. Yu L. M. et al. A microfabricated electrode with hollow microneedles for ECG measurement //Sensors and Actuators A: Physical.— 2009.— Т. 151.— № . 1.— С. 17–22.
7. Ives J. R., Mirsattari S. M., Jones D. Miniaturized, on-head, invasive electrode connector integrated EEG data acquisition system //Clinical neurophysiology.— 2007.— Т. 118.— № . 7.— С. 1633–1638.
8. Sekitani T. et al. A rubberlike stretchable active matrix using elastic conductors //Science.— 2008.— Т. 321.— № . 5895.— С. 1468–1472.
9. Lacour S. P. et al. Stretchable interconnects for elastic electronic surfaces //Proceedings of the IEEE.— 2005.— Т. 93.— № . 8.— С. 1459–1467.

Многофункциональная работа эпидермальной электронной системы

Барзова Полина Александровна, студент магистратуры
Пензенский государственный университет

В статье дан обзор эпидермальных электронных систем, включающих в себя совокупность электрофизиологических, температурных и тензодатчиков, а также транзисторы, светодиоды, фотоприемники, радиочастотные индукторы, конденсаторы, генераторы и выпрямительные диоды. Данные системы используются для измерения электрической активности, производимой сердцем, мозгом и скелетными мышцами. Питание такого рода эпидермальных систем возможно от солнечных батарей или беспроводных катушек-приемников.

Ключевые слова: эпидермальная электроника, биосенсоры, гибкие электронные системы.

В начале 2010-х годов группой американских ученых было предложено новое научное направление «эпидермальная электроника» [1], сущность которого заключается в размещении на гибких тонких эластичных подложках, близких по своим физико-химическим и механическим свойствам к эпидермису кожи человека, элементов биосенсорных структур, а также источников питания, чувствительных элементы, передатчиков и приемников сигнала. В настоящее время актуальной задачей в этой области является разработка технологических подходов создания биосенсорных устройств на эластичных подложках.

Ключевой задачей эпидермальных электронных систем (EES) является мониторинг электрофизиологических процессов, связанных с активностью мозга, сердца и мышечной ткани. В связи со слабыми электрическими сигналами, произ-

водимыми живыми организмами, в системах подобного рода используют сенсорные электроды, которые состоят из полупроводниковых полевых транзисторов (МОП-транзисторы), играющих роль усилителей. При этом затвор МОП-транзистора изготавливают в форме «волоконистого серпантина», который соединяется с электродом для эффективного контакта с телом человека (рисунок 1А, на вставке показана та же конструкция, но с большим увеличением). Измеренный частотный отклик при различных величинах входных емкостей (C_{IN}) показан на рисунке 1В справа и находится в количественном согласии с результатами компьютерного моделирования электронной схемы замещения (рисунок 1, А и В) [1]. Значение C_{IN} определяется последовательной комбинацией емкостей электродов затвора и емкостью между электродом затвора и поверхностью корпуса. Полоса пропускания полученного входного

каскада соответствует требованиям к высокоскоростной записи. Типичная конфигурация для этой цели включает в себя четыре усилительных канала, каждый из которых содержит МОП-транзисторы, кремниевый резистор и электрод. Один канал необходим для контроля, другие служат для непосредственного измерения сигналов.

В *EES* также возможно встраивать другие классы полупроводниковых приборов и датчиков, например, датчики температуры на основе сопротивления, построенные на меандровых платиновых электродах (рисунок 1С, слева), плоские тензодатчики на основе карбидов кремния (Рисунок 1С, справа и рисунок 1D), светодиоды и фотоприемники на основе AlInGaP (для возможного определения оптических характеристик кожи или биологических жидкостей) (рисунок 1D, слева и рисунок 1, от E до G) и кремниевые фотоэлементы (рисунок 1D, справа) [3]. Мощность этих солнечных элементов может достигать несколько десятков микроватт (рисунок 1H). Разумеется,

что увеличение площади солнечных элементов позволит повысить генерируемую мощность, однако в этом случае приходится проводить оптимизацию размеров и механических характеристик всего устройства. В качестве альтернативы солнечным модулям возможно беспроводное питание через наведение электродвижущей силы через катушки индуктивности, смонтированные в систему. Пример индуктивной катушки, подключенной к светодиоду на основе тройного твердого раствора InGaN, и моделирование его радиочастотного отклика показан на рисунке 1E [4]. Резонансная частота (~ 35 МГц) приемной катушки соответствует резонансной частоте отдельно расположенной передающей катушки, питаемой внешним источником питания. Величины напряжений и токов на выходе приемной катушки достаточны для дистанционного управления миниатюрными светодиодами, (рисунок 1E). Такие катушки также могут быть сконфигурированы для зарядки новых классов конденсаторов или батарей с питанием *EES* [5].

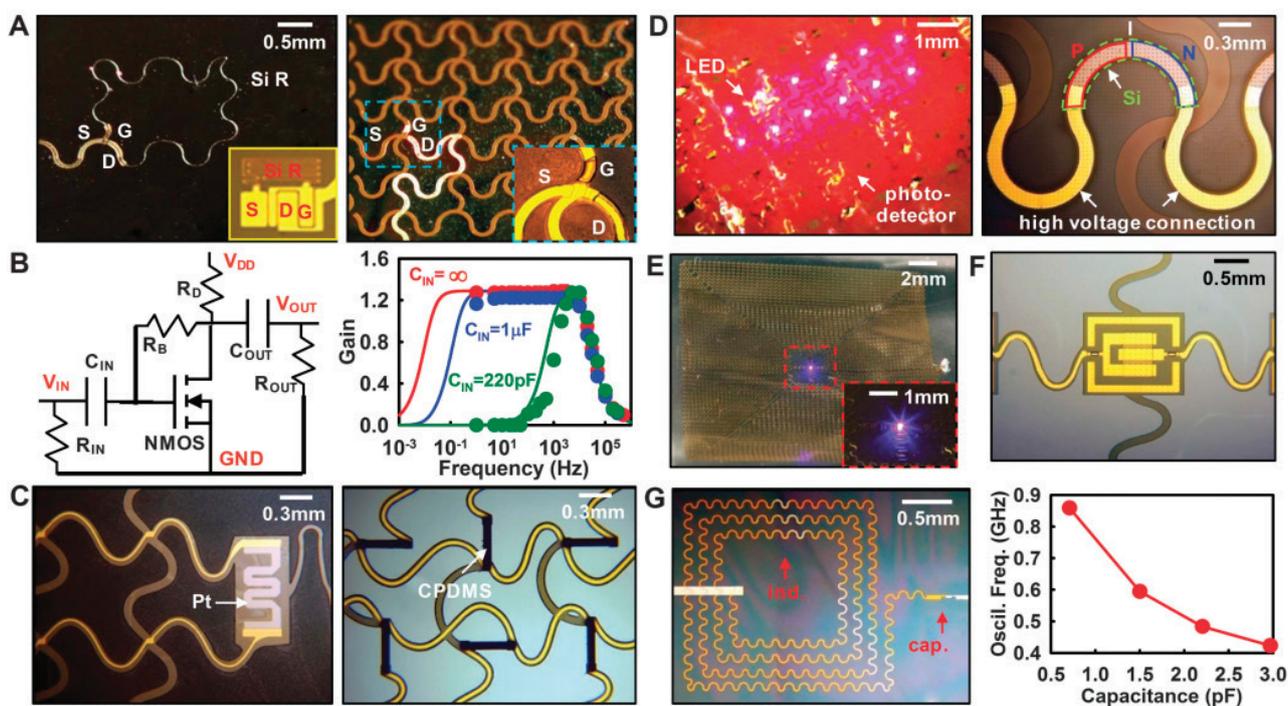


Рис. 1. Оптические микрофотографии активного электрофизиологического (ЭП) датчика

Примеры внешнего вида различных ВЧ-компонентов, необходимых для беспроводной связи или генерирования энергии, представлены на рисунке 1, F и G. На рисунке 1F показано оптическое изображение кремниевого *p-i-n*-диода (слева) и его параметры на малом сигнале (рисунок 1K), указывающие на вносимые потери для частот до 2 ГГц [6]. Примеры катушек индуктивности и конденсаторов, а также и их характеристики представлены на рисунке 1G и рисунке 1L. Комбинация пары таких устройств создают генераторы с заданными резонансными частотами, определяемым формулой Томсона (рисунок 1G, справа). Особенность функционирования устройства заключается в том, что его отклик зависит от величины деформации — в связи с зависимостью индуктивности от геометрии [7]. На-

пример при растяжении устройства ~ 12% резонансная частота сдвигается на ~ 30% (рисунок 1, I и J). Такие эффекты, которые также появляются и в беспроводных катушках питания, будут влиять на характеристики антенных структур и некоторых связанных с ними высокочастотных компонентов. Эти вопросы должны быть рассмотрены при разработке дизайна *EES*.

Представленные подходы позволяют создать невидимое, плотное и надежное соединение высокопроизводительных электронных систем с поверхностью кожи, и создавать приборы внелабораторного мониторинга за состоянием физиологической активности человека. Следует отметить, что многие из концепций *EES* полностью совместимы с современными кремниевыми интегральными микросхемами.

Литература:

1. Kim D. H. et al. Epidermal electronics //science.— 2011.— Т. 333.— № . 6044.— С. 838–843.
2. Takei K. et al. Nanowire active-matrix circuitry for low-voltage macroscale artificial skin //Nature materials.— 2010.— Т. 9.— № .10.— С. 821.
3. Kim D. H. et al. Stretchable and foldable silicon integrated circuits //Science.— 2008.— Т. 320.— № . 5875.— С. 507–511.
4. Kim R. H. et al. Waterproof AllnGaP optoelectronics on stretchable substrates with applications in biomedicine and robotics //Nature materials.— 2010.— Т. 9.— № . 11.— С. 929.
5. Kubo M. et al. Stretchable microfluidic radiofrequency antennas //Advanced materials.— 2010.— Т. 22.— № .25.— С. 2749–2752.
6. Matsuhisa N. et al. Printable elastic conductors by in situ formation of silver nanoparticles from silver flakes //Nature materials.— 2017.— Т. 16.— № .8.— С. 834.
7. Lacour S. P. et al. Stretchable interconnects for elastic electronic surfaces //Proceedings of the IEEE.— 2005.— Т. 93.— № . 8.— С. 1459–1467.
8. Sekitani T. et al. A rubberlike stretchable active matrix using elastic conductors //Science.— 2008.— Т. 321.— № . 5895.— С. 1468–1472.
9. Ives J. R., Mirsattari S. M., Jones D. Miniaturized, on-head, invasive electrode connector integrated EEG data acquisition system //Clinical neurophysiology.— 2007.— Т. 118.— № . 7.— С. 1633–1638.

Выбор варьируемых параметров при адаптации гидродинамической модели на историю разработки

Батенёва Елена Александровна, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

Ключевые слова: гидродинамическое моделирование, адаптация, история разработки.

Адаптация (подгонка) гидродинамической модели на историю разработки — процесс изменения исходных параметров модели таким образом, чтобы результаты расчёта за период истории разработки совпадали с фактическими данными. Если месторождение эксплуатируется в течение некоторого времени, то гидродинамическая модель должна корректно воспроизводить историю его разработки — фактическое распределение давления и течение флюидов. Только в этом случае её можно использовать для прогнозирования показателей разработки в будущем и определения наиболее эффективной стратегии разработки.

Варьируемые параметры — параметры модели, которые изменяются так, чтобы результаты расчёта модели совпадали с фактическими данными. В общем случае их выбор зависит от стадии разработки месторождения и наличия углеводородов в пласте. Очень важно, чтобы диапазон изменения варьируемых параметров был обоснованным и физически разумным. Как правило, варьированию подвергаются:

- абсолютная проницаемость и параметр анизотропии;
 - кривые относительной фазовой проницаемости;
 - кривые капиллярных скачков давления;
 - продуктивность и интервалы вскрытия ствола скважины.
- Реже изменяются:
- размер и активность законтурной области;
 - начальные насыщенности;
 - объём закачиваемого флюида.

Чётких последовательностей и правил по адаптации моделей не существует. Рассмотрим одну из возможных последовательностей адаптации гидродинамической модели:

1. Подогнать давления (сначала пластовое по участку, потом по скважинам). На подгонку среднего пластового давления влияют:

- абсолютная проницаемость;
- коэффициент сжимаемости породы;
- объёмные коэффициенты флюидов;
- размеры водоносного пласта и степень сообщаемости между продуктивным и водоносным пластами.

При наличии законтурной подпитки следует изменить модель законтурной области, свойства и величину водоносного горизонта.

Адаптация забойного давления при заданных дебитах скважины проводится путём подбора коэффициента продуктивности.

1. Подогнать дебиты. На подгонку дебитов скважин влияют:

- абсолютная проницаемость;
- кривые относительной фазовой проницаемости (чаще по воде).

2. Подогнать обводнённости.

Адаптация обводнённости скважин в основном осуществляется изменением кривых относительной фазовой проницаемости. Момент прорыва флюида в скважину зависит от значений остаточных насыщенностей фазами.

3. Подогнать значения газо- и водонефтяного факторов

Чтобы уточнить кривые газо- и водонефтяного фактора, следует изменить соотношение k_{rg}/k_{ro} и k_{rw}/k_{ro} (k_{rg}/k_{ro} , k_{ro} , k_{rw} — ОФП по газу, нефти, воде), соответственно: если значения фактора выше/ниже фактических, то нужно уменьшить/увеличить данное соотношение.

Адаптация модели на историю разработки обычно проводится либо вручную, либо автоматически. Ручная адаптация очень затратна по времени, поэтому для ускорения процесса подгонки модели можно выбрать автоматическую адаптацию. К сожалению, ни ручная, ни автоматическая адаптация не гарантируют точного совпадения фактических и расчётных

показателей. В случае затруднений можно использовать оба способа проведения адаптации.

1. Ручная адаптация. Модель запускается на расчёт для исторического периода, и потом результаты сравниваются с фактическими данными разработки. Чтобы улучшить их совпадение, инженер-разработчик может настроить исходные данные модели, выбирая их исходя из знаний о пласте, своего опыта вообще и опыта разработки месторождения в частности.

2. Автоматическая адаптация. Для настройки исходных данных гидродинамической модели используется компьютер. На этом этапе моделирования участие инженера-разработчика исключается, поэтому не учитываются его опыт, специальные знания по данному пласту при воспроизведении истории разработки.

Автоматическая адаптация модель заключается в многократном запуске модели на расчёт с небольшими изменениями исходных данных. В этом случае получается зависимость между изменениями исходных данных и изменениями значений целевой функции, т.е. функции от разницы между фактическими показателями разработки и результатами расчёта модели за исторический период. Затем компьютер определяет набор параметров, при котором значение целевой функции минимально.

В гидродинамических симуляторах обычно в качестве целевой функции используют:

$$P = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{n_i} \omega_{it} (f_{it} - r_{it})^2$$

Литература:

1. Азиз Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем: Пер. с англ. М.: Недра, 1982. — 407 с.
2. Методические указания. Математическое моделирование пластовых систем. — 2. Тюменское отделение «СургутНИПИ-нефть», ОАО «СургутНефтегаз. — 211 с.
3. Боженюк Н. Н., Стрекалов А. В. Некоторые приемы адаптации гидродинамической модели к истории разработки // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. 2016. № 2.
4. Гладков Е. А. Геологическое и гидродинамическое моделирование месторождений нефти и газа: учебное пособие / Е. А. Гладков; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. — 99 с.

где N — количество элементов цели; n_i — количество замеров i -го элемента цели в различные моменты времени; ω_{it} — весовые коэффициенты, позволяющие учитывать различное влияние отдельных факторов на результирующее решение; f_{it} — фактическое значение i -го элемента цели в момент наблюдения t ; r_{it} — расчётное значение i -го элемента цели в момент наблюдения t ; $x^- = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ — набор варьируемых параметров. [2, с118]

Процедура воспроизведения истории разработки

1. Определение целей воспроизведения истории.

3. Выбор способа проведения адаптации — ручного или автоматизированного. Учитываются цели работы, доступные исходные данные, временные и материальные ресурсы.

4. Выбор целевой функции при воспроизведении истории и критерия качества гидродинамической модели. Осуществляется с учётом доступности и качества исходных данных о добыче и закачке, а также целей исследования.

5. Определение варьируемые параметров пласта и диапазона их достоверности. Как правило, в качестве этих параметров выбираются наименее точные фактические данные, характеризующиеся при этом существенным влиянием на поведение пласта. Этот шаг необходимо проводить совместно с инженерами-разработчиками, геологами, бурильщиками, работающими непосредственно на месторождении.

6. Расчёт гидродинамической модели с лучшими из доступных исходных данных. В первую очередь на модели воспроизводится распределение пластового давления во времени. Потом уточняются суммарные дебиты по нефти, воде, газу по пласту в целом. Следующим шагом воспроизводятся дебиты по отдельным скважинам. После того как поля давления и насыщенностей восстановлены, уточняются забойные давления по скважинам.

7. Проверка критерия качества воспроизведения истории путём сравнения результатов расчёта с фактическими показателями. Если критерий выполнен, задача адаптации гидродинамической модели на историю разработки решена. В противном случае корректируются варьируемые данные (выбранные в пункте 4) с учётом диапазона достоверности и снова выполняется расчёт модели [3, с. 37].

Определение скорости фильтрации в процессе восстановления установившегося состояния вязкопластичной жидкости в пористой среде

Гасанов Ильяс Раван оглы, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела
Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегаз» (SOCAR) (г. Баку, Азербайджан)

Определение времени, переходя от неустановившегося состояния в установившееся, а также установление скорости фильтрации в процессе восстановления установившегося состояния, являются важными параметрами, характеризующими процесс фильтрации нефти в пористой среде. В данной статье даются формулы для определения скорости фильтрации вязкопластичной жидкости в пластовых условиях.

Ключевые слова: установившийся, неустановившийся, время перехода, нефть, скорость фильтрации.

Determining the time from an unsteady state to a steady state, as well as determining the filtration rate in the process of restoring the steady state, are important parameters that characterize the process of oil filtration in a porous medium. This article provides formulas for determining the filtration rate of a visco-plastic liquid under reservoir conditions.

Keyword: steady-state, non-steady-state, transition time, oil, filtration rate.

Как известно, при эксплуатации нефтяных месторождений спуском скважин в эксплуатацию в пластах возникают неустановившиеся процессы, в связи с чем дебит, скорость фильтрации, перераспределение давления изменяются во времени [1,2,3].

При постоянной депрессии неустановившаяся плоскорадиальная фильтрация после некоторого времени переходит в установившееся состояние. В работе для описания этого процесса предложена формула:

$$a \frac{dQ}{dt} + bQ = c, \quad (1)$$

$$\text{где } a = \frac{(r_k^2 - r_c^2)}{4\pi r^2 h}, \quad b = \frac{\mu \ln \frac{r_k}{r_c}}{2\pi k h}, \quad c = \Delta p.$$

Разделив обе части уравнения (1) на $2\pi r h$, мы получаем формулу для определения скорости фильтрации в виде:

$$a \frac{dv}{dt} + bv = c_1, \quad (2)$$

$$\text{где } c_1 = \frac{\Delta p}{2\pi r h}. \quad (3)$$

Решим дифференциальное уравнение (2) следующим образом. Пусть $v = u + \varepsilon$, $\varepsilon = \text{const}$.

Тогда уравнение (2) примет вид:

$$a \frac{du}{dt} + b(u + \varepsilon) = c_1. \quad (4)$$

Если примем $c_1 = b\varepsilon$, то получим $a \frac{du}{dt} + bu = 0$, откуда имеем:

$$\frac{du}{u} = -\frac{b}{a} dt,$$

или, интегрируя, получаем

$$\ln \frac{u}{A} = -\frac{b}{a} t, \quad u = A e^{-\frac{b}{a} t}, \quad (5)$$

где $\frac{b}{a} = \frac{2r^2 \mu \ln \frac{r_k}{r_c}}{k(r_k^2 - r_c^2) m \rho}$. Здесь A — интегральная постоянная. Для определения A учтем, что при $t = 0$, скорость филь-

трации $v = 0$. Тогда, учитывая это условие, получаем формулу

$$v = v_0 \left[1 - e^{\frac{-2r^2 \mu \ln \frac{r_k}{r_c} t}{k(r_k^2 - r_c^2) m \rho}} \right], \quad (6)$$

$$\text{где } v_0 = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{1}{r_c} \cdot \frac{(p_k - p_c)}{\ln \frac{r_k}{r_c}}. \quad (7)$$

А теперь рассмотрим движение вязкопластичной жидкости, имеющей «механическую память». К ним относятся нефти с повышенным содержанием асфальтенов, смол и парафинов, полимерные и мицеллярные растворы, пены. Различные дисперсные системы и т. д. Особенность их поведения заключается в том, что текущие характеристики фильтрационного потока определяются не только значениями параметров внешнего воздействия в данный момент времени, но и зависит от всей предыстории процесса. Для изучения движения таких жидкостей достаточно прибавить к левой стороне дифференцированного уравнения (2) выражение $\varepsilon \frac{d^2v}{dt^2}$, т. е. имеем:

$$\frac{\varepsilon}{\rho} \frac{d^2v}{dt^2} + \frac{dv}{dt} + \frac{b}{a}v = \frac{c_1}{a}. \tag{8}$$

Здесь $\frac{\varepsilon}{\rho} = T_p$ — время релаксации.

Напишем (8) в виде

$$\frac{d^2v}{dt^2} + \frac{\rho}{\varepsilon} \frac{dv}{dt} + \left(\frac{\rho b}{\varepsilon a} \right) v = \frac{\rho c_1}{\varepsilon a},$$

и, делая подстановку

$$\frac{\rho}{\varepsilon} = 2n, \quad \frac{\rho b}{\varepsilon a} = k^2, \quad \frac{c_1 \rho}{\varepsilon a} = c_2, \tag{9}$$

получаем дифференциальное уравнение в виде:

$$\frac{d^2v}{dt^2} + 2n \frac{dv}{dt} + k^2v = c_2. \tag{10}$$

Если сделать подстановку $y = v + \Phi$, то получаем:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2n \frac{dy}{dt} + k^2y - k^2\Phi = c_2.$$

Если примем $-k^2\Phi = c_2$ или $\Phi = -\frac{c_2}{k^2}$, то получаем уравнение в виде:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2n \frac{dy}{dt} + k^2y = 0. \tag{11}$$

При $k > n$ решение этого уравнения имеет вид:

$$y = e^{-nt} (c_3 \cos k_1t + c_4 \sin k_1t), \tag{12}$$

где $k_1 = \sqrt{k^2 - n^2}$.

Для определения коэффициентов c_3 и c_4 используем начальные условия, то есть $v = 0$ и $\frac{dv}{dt} = 0$ при $t = 0$. Откуда получаем

$$y = \Phi, \quad \frac{dy}{dt} = 0 \quad \text{и} \quad c_3 = \Phi. \tag{13}$$

С другой стороны, так как

$$\frac{dy}{dt} = -n e^{-nt} (c_3 \cos k_1t + c_4 \sin k_1t) + e^{-nt} (-c_3 k_1 \sin k_1t + c_4 k_1 \cos k_1t) = 0,$$

то получаем:

$$\left\{ \begin{array}{l} -nc_3 + c_4 k_1 = 0 \\ c_3 = \Phi \end{array} \right\} \Rightarrow c_4 = \frac{n\Phi}{k_1}. \tag{14}$$

Подставляя значения для c_3 и c_4 в (12) имеем:

$$y = \Phi e^{-nt} \left(\cos k_1t + \frac{n}{k_1} \sin k_1t \right). \tag{15}$$

В решение (15) введя вспомогательный угол, преобразуем в следующий вид:

$$\begin{aligned} y &= A \Phi e^{-nt} \left(\frac{1}{A} \cos k_1t + \frac{1}{A} \frac{n}{k_1} \sin k_1t \right) = \\ &= A \Phi e^{-nt} (\sin \alpha \cos k_1t + \cos \alpha \sin k_1t) = A \Phi e^{-nt} \sin(k_1t + \alpha) \end{aligned} \tag{16}$$

$$\text{где } \frac{1}{A} = \sin \alpha, \quad \frac{n}{k_1 A} = \cos \alpha, \quad A = \sqrt{1 + \left(\frac{n}{k_1} \right)^2}. \tag{17}$$

Тогда для скорости фильтрации получаем следующее выражение:

$$v = y - \Phi = A \Phi e^{-nt} \sin(k_1t + \alpha) - \Phi$$

или

$$v = -\Phi(1 - A e^{-nt} \sin(k_1 t + \alpha)) = \frac{c_2}{k^2} \left[1 - \sqrt{1 + \left(\frac{n}{k_1}\right)^2} e^{-nt} \sin(k_1 t + \alpha) \right] = \frac{k}{\mu} \frac{\Delta p}{r \ln \frac{r_k}{r_c}} \left[1 - \sqrt{1 + \left(\frac{n}{k_1}\right)^2} e^{-nt} \sin(k_1 t + \alpha) \right],$$

$$\text{или } v = v_0 \left[1 - \sqrt{1 + \left(\frac{n}{k_1}\right)^2} e^{-nt} \sin(k_1 t + \alpha) \right]. \quad (18)$$

Таким образом, для определения скорости в процессе фильтрации вязкой и вязко-пластичной жидкости получены формулы (6) и (18).

Литература:

1. Басниев К. С. Нефтегазовая гидромеханика / К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Г. Д. Розенберг. — Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
2. А.Х. Мирзаджанзаде, Н. А. Алиев, Х. Б. Юсифзаде, Т. Ш. Салаватов. Фрагменты разработки морских нефтегазовых месторождений. Элм-1997.
3. И. Р. Гасанов, М. А. Джамалбеков. Определение времени восстановления установившейся фильтрации нефти в пористой среде. Научный журнал «Наука, образование и культура». № 2 (46), 2020 Февраль, с. 75–77.

Исследование возможностей применения технологий 3D-печати в области автомобильного транспорта

Гордеев Никита Леонидович, студент магистратуры;
Боряев Александр Александрович, кандидат технических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье изложены факторы, определяющие дальнейшее развитие и внедрение технологий 3д печати в области технического обслуживания и ремонта автомобилей. Проведен анализ состояния условий применения технологии: тенденции развития материалов, пригодных для использования, методы печати, объемы возможного производства и характеристика изделий, получаемых путем 3д печати.

Ключевые слова: АТ, аддитивные технологии, автомобильная промышленность, ближайшее время, дальнейшее развитие, последующая обработка, материал, производство.

Современная 3D-печать использует металл и полимеры: твердые или гибкие, жесткие или мягкие, горючие или негорючие, которые применяются везде — от производства и строительства, медицины и электроники до фэшн-индустрии и даже изобразительного искусства.

Технический вопрос не решен окончательно, поиск дальнейшей оптимизации продолжается непрерывно, но в общих чертах возможности 3D-печати стали обрисовываться: на современных принтерах можно распечатать многоэтажку, мост, ракетную дюзу, титановый скелет, авторское платье, мебель, арт-декор или ювелирные украшения. С накапливаемым опытом и новыми технологиями себестоимость готовой продукции непрерывно сокращается. Цена принтеров за последние пять лет упала на порядок: с десятков тысяч и миллионов до нескольких сотен и даже десятков тысяч долларов.

Все более актуальным становится вопрос практической и маркетинговой стратегии: что именно принесет миру переход

от массового к индивидуальному производству? И в каких отраслях можно искать прибыль?

Существуют барьеры для непосредственного применений технологии, таких как: низкая скорость, высокая стоимость материалов и машин, необходимость последующей обработки и / или недостаточное качество. Ожидается, что машины и материалы станут дешевле, а скорость печати возрастет в ближайшее время, это позволит сделать технологию более доступной, следовательно, пригодной для дальнейшего применения. Но независимо от барьеров, технология в настоящее время уже используется для производства прототипов, оснастки и даже компонентов конечного непосредственного коммерческого использования.

Хотя некоторые считают, что АП станет следующей промышленной революцией, и что она заменит все другие технологии производства, сегодняшнее положение дел говорит о том, что эта технология не подходит ни для чего иного, кроме

прототипирования. Более реалистичное представление о том, что собой представляет на данный момент эта технология, будет зависеть от многих факторов, например: назначение конечного изделия, типа машины, материала и т.д. Качество печати должно быть приемлемым для конкретного использования, а улучшения продукта должны перевесить затраты без ущерба для окружающей среды, безопасности.

Особенно интересна большая свобода дизайнера, чем выше сложность компонента тем сложнее и дороже его производить. Для традиционного производства, такого как фрезерование, геометрическая сложность изделия будет значительным ограничением. Для формирующих процессов, такие как литье, это будет требовать разработки и производства специальной оснастки. Поэтому изделия произведенные по традиционным технологиям имеют условия, когда они более не являются экономически эффективными по сравнению с АП, и их может быть даже невозможно изготовить любым другим способом, кроме как с помощью АП.

Один частый вопрос относительно АП — зрелость технологии. Технологию возможно и даже уже целесообразно использовать в некоторых случаях для оснастки и для конечных продуктов. Однако для некоторых целей технология АП может никогда не стать достаточно зрелой по сравнению с другими производствами. При выборе методов производства всегда следует рассмотреть все альтернативы, если решение с использованием АП является более экономически эффективным или может продемонстрировать преимущества (например, сокращение времени производства или воздействия на окружающую среду).

Важно знать принцип работы конкретных машин, чтобы понять, какого результата возможно добиться и какой процесс выгоднее использовать. Доступные материалы и их свойства, экономика и т.д. все неразрывно связано с процессом конкретного технологического решения, поэтому рассматривать их лучше всего отдельно для каждого из категорий процессов.

Однако существуют и барьеры, особенно при массовом производстве, такие как низкая скорость, высокая стоимость материалов и машин, необходимость последующей обработки, нехватка качества и специально обученный персонал. С помощью АП возможностями, такими как преимущество в сложности, возможно обеспечить условия, которые будут перевешивать стоимость даже для больших партий.

Успех будущего применения аддитивных технологий в области ТО и Р в целом зависит от того, как они будут развиваться в ближайшее время. Были сформулированы 6 факторов, которые определяют дальнейшее развитие и применение технологий в будущем.

1. Увеличение количества материалов, пригодных для применения

Уже сегодня для печати могут быть применены различные материалы, расширяющие сферу применения АТ в области ТО и Р. Однако из-за специфики процессов к этим материалам применяются повышенные требования, что негативно сказывается на их стоимости.

2. Улучшение качества и снижение требуемой постобработки изделий

Детали, получаемые с помощью большинства существующих технологий, проявляют непостоянство, вызываемое температурными нагрузками и внутренними напряжениями. Это выражается в низкой повторяемости, что вызывает проблемы для серийного производства. Для решения этого ведутся разработки, направленные на усовершенствование станков. Другой проблемой является точность готового изделия в сравнении с таким же, но изготовленным традиционным способом. Также для большинства изделий требуется постобработка, включающая снятие неиспользованного и поддерживающего материала и обработку поверхности. Для небольшой детали объем обработки будет мал, однако для крупной и сложной детали может потребоваться усовершенствование процесса постобработки.

3. Экономика АТ ограничена производством в малых объемах

Рентабельность в автомобильной промышленности определяется объемом. Учитывая огромные объемы, низкая скорость производства является существенным препятствием для более широкого применения АТ для непосредственного производства деталей, что делает высокоскоростную технологию востребованной областью для исследований. Повышение скорости печати стало одним из главных направлений в последние годы, но прорыва пока нет.

4. Производство крупных деталей

Одно из ограничений в автомобильной промышленности это геометрические ограничения современных технологий. Принимая это во внимание, более крупные компоненты, такие как панели кузова, которые производятся с помощью АТ, все еще должны быть соединены вместе посредством таких процессов, как сварка или механическое соединение. Чтобы преодолеть это, необходимо разработать недорогие технологии, которые смогут поддерживать большие размеры металлических. Уже ведутся значительные исследования.

5. Нехватка кадров

Использование любой новой технологии требует людей, обученных навыкам, специфичным для ее работы; и АТ не является исключением. Специфические навыки необходимы в области проектирования моделей; производства, эксплуатации и технического обслуживания машин АТ; подготовка сырья и управление; анализ процессов; и управление цепочками поставок и проектами. В настоящее время значительная часть необходимого обучения происходит непосредственно на рабочем месте. С расширением сфер применения возникнет большая потребность в формальных и обширных программах обучения и развития навыков. Эти программы требуют согласованных действий со стороны академических учреждений, поставщиков услуг и отраслей конечных производителей для стандартизации обучения и создания стабильной и способной рабочей силы.

6. Проблемы интеллектуальной собственности

Продукты АМ не могут быть защищены авторским правом, но должны быть запатентованы на основе очевидного различия. Из-за отсутствия ясности в отношении того, что может быть защищено патентом, а что нет, существует вероятность распространения контрафактных компонентов.

Литература:

1. Wycisk, Eric & Munsch, Maximilian & Schmidt-Lehr, Matthias. (2017). Ampower Insights: Additive Manufacturing — Make or Buy? 10.13140/RG.2.2.16262.68168.
2. Рынок 3D печати в России и мире (Аддитивное Производство, АП / Additive Manufacturing, AM), 2018. [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/rynok-3d-pechati-v-rossii-i-mire-additivnoe-proizvodstvo-ap-additive-manufacturing-am-2018-g-20190117060056
3. Techno Guide. Принцип работы 3D принтера. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.techno-guide.ru/>
4. 3D печать. 3D принтеры. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-pechat/>
5. Медицинский портал. 3D принтеры. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.rk03.ru/medvideo/bioprinter/>
6. 3D today. Технологии 3D печати. [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://3dtoday.ru/wiki/SLA_print/
7. Lightweight Components Are Key to Fast Supercar. (2013). [Электронный ресурс].— Режим доступа: www.stratasys.com/resources/case-studies/automotive/lamborghini

К вопросу минимизации последствий чрезвычайных ситуаций

Горский Владимир Евгеньевич, преподаватель
Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В статье сделана попытка определить наиболее эффективный путь управления рисками чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, система, анализ, методика

Поступательное, а иногда и революционное, развитие современной техногенной цивилизации сопровождается одновременным появлением чрезвычайных ситуаций (далее — ЧС) техногенного характера. Причём прослеживается прямая связь между технологическими достижениями и масштабами потерь от ЧС: чем более «прогрессивно» достижение, тем более разрушительны последствия от его использования (например, изучение атомной энергии, помимо всех положительных аспектов её применения, известно также такими «достижениями» как Хиросима и Нагасаки, Чернобыль и пр.).

В связи с этим своевременная ликвидация последствий ЧС является одной из важнейших задач современной цивилизации. Но здесь стоит отметить ряд факторов, которые необходимо учитывать при разработке превентивных мероприятий для ликвидации последствий ЧС. Однако, в силу их вариативности, многофакторности и неопределённости сделать это зачастую достаточно сложно:

– неравномерный рост масштабов хозяйственной деятельности в разных регионах страны и, как следствие, разница в уровне социально-экономического, демографического развития. Отсюда следует также неравнозначность проводимых мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики при ЧС;

– неоднозначность причин возникновения ЧС и их взаимоотношенность, взаимозависимость (антропогенные факторы могут являться причиной техногенной ЧС, которая, в свою очередь, может привести к природной ЧС; например, испытание подземного ядерного оружия может привести к возникновению землетрясения, цунами, которые в то же время приводят к масштабным разрушениям и гибели людей) и пр.;

– общее количество природных или техногенных источников ЧС, спрогнозировать которые не представляется возможным и т.д.

Общим правилом является то, что ЧС сопровождается не только материальными, но и огромными людскими потерями. Поэтому нужно выделить основные пути решения данной проблемы:

1) создание систем оперативного управления и ликвидации ЧС. Не нужно доказывать, что в условиях ЧС очень важно быстро и правильно принять решение по ликвидации последствий ЧС. Однако недостаток времени, неполнота и неудовлетворительное качество представления информации — типичные «спутники» лица, ответственного за разработку и принятие управленческих решений;

2) расчёт вероятности наступления ЧС.

Поэтому в рамках данной статьи мы кратко проанализируем эти подходы для выбора наиболее эффективного варианта действий.

Вообще, первое направление необходимо представить в нескольких системообразующих аспектах: 1) разработка систем поддержки принятия решений (В.В. Миронов, И.Ю. Юсупов, Н.И. Юсупова, Ю.М. Гусев, Л.Р. Черняховская); 2) разработка геоинформационных моделей развития ЧС природного и техногенного характера (В.Е. Гвоздев, С.В. Павлов); 3) построение многоуровневых иерархических систем в ЧС (Л.Б. Уразбахтина, В.И. Васильев).

Однако, сложность решения заключается в её многогранности, так как требует рассмотрения в комплексе различных аспектов: управленческих, информационных, кадровых, социально-экономических, организационных, технических, психологических и т.д. Вместе с тем, сама попытка комплексного рассмо-

трения этих проблем требует, в свою очередь, разработки новых концепций. Именно поэтому разработка научных основ поведения и организации управляемых сложных систем, в частности, т.н. «человеко-машинных» систем (Р. И. Айзман, С. В. Белов и др.), в экстремальных ситуациях является важной научной проблемой.

Именно этим обусловлено то обстоятельство, что задача анализа поведения управляемых сложных систем в условиях неопределённости, характерных для ЧС, относится к категории трудноформализуемых задач. А поэтому одним из основных методов исследования является метод моделирования. Стоит отметить и то, что процедура математического моделирования — достаточно трудоёмкий, занимающий много времени процесс, поэтому в условиях ЧС применять возможно лишь при его продолжительном течении.

Следующий подход — «Расчёт вероятности наступления ЧС» — также основан на математическом аппарате, но имеет ряд существенных преимуществ. Например, ориентирован он, прежде всего, на предварительной подготовке к возможным ЧС, т.е. носит превентивный характер. Кроме того, формульный ряд, используемый при подобных расчётах, достаточно легко «вогнать» в компьютерную программу и тогда скорость расчёта возрастает многократно.

Итак, кратко охарактеризуем данное направление.

В основе расчёта вероятности наступления ЧС лежит классический ряд формул, которые, в зависимости от имеющейся исходной информации, могут быть использованы различными методиками оценки риска:

- в основе «статистической» методики лежит положение, согласно которому вероятность ЧС определяется по имеющимся статистическим данным, т.е. при наличии репрезентативной выборки данных по частоте возникновения различных причин возникновения ЧС;

- «теоретико-вероятностная» методика используется для оценки рисков от достаточно редких событий, когда статистические данные либо отсутствуют, либо незначительны для возможного анализа;

- «эвристическая» методика — основывается на исследовании субъективных вероятностей, получаемых с помощью экспертного оценивания (как правило, используется при оценке комплексных рисков, когда отсутствуют не только статистические данные, пригодные для анализа, но и сами математические модели.

Представим ЧС j -го вида во времени в виде потока редких (= случайных) событий, что необходимо для оценки вероятности ЧС определённого вида. Считаем этот поток обладающим: 1) свойствами ординарности (т.е. за малый промежуток времени может произойти не более одной ЧС); 2) отсутствия последствий (после ЧС интенсивность её не изменяется) и 3) стационарности (интенсивность и частота возникновения ЧС в течение года постоянна). В этих условиях поток ЧС является пуассоновским, для которого случайное число ЧС j -го вида, происходящим в течение времени Δt , определено по закону Пуассона.

Для пуассоновского потока время T_j между ЧС подчиняется экспоненциальному закону, т.е. вероятность ЧС j -го вида в течение времени Δt можно вычислить следующим образом:

$$P_j = 1 - \exp(-\lambda_j \Delta t),$$

где $\lambda_j \Delta t$ — параметр распределения Пуассона (иными словами, среднее число ЧС j -го вида в течение времени Δt).

Прогнозируемое число ЧС (на территории государства, федерального округа, субъекта федерации, муниципального образования) рассчитывается по формуле:

$$N_{np} = \frac{N}{m} \cdot K$$

где N — количество ЧС за m лет, ед.;

m — годы наблюдений, лет;

K — коэффициент, учитывающий динамику повторяемости ЧС (значение K рассчитывается для каждой территории отдельно. При необходимости допускается использовать среднегодовое значение.

В то же время прогнозируемый уровень уязвимости (субъектов федерации, иных населённых пунктов) к различным источникам ЧС рассчитывается по формуле:

$$I_{np} = I \cdot K$$

где I — показатель уязвимости;

K — коэффициент для учёта динамики изменений в инженерно-технической защищённости территорий и объектов на прогнозируемый период. Как в предыдущем случае значение K рассчитывается для каждой территории отдельно. При необходимости данный коэффициент можно оценить по показателю уязвимости I , который рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{N_{ис}}{N_{ист}}$$

где $N_{ис}$ — количество источников ЧС природного или техногенного характера (за период наблюдений),

$N_{ист}$ — общее количество природных или техногенных источников (за период наблюдений).

Необходимо отметить также, что при прогнозировании вероятности наступления ЧС, источником которых выступают опасные (неблагоприятные) природные явления, выборку ЧС и происшествий для расчёта следует выбирать для событий, имеющих место ранее в период действия подобных природных явлений. То есть, при анализе данных нужно использовать метод корреляционного анализа по дате наступления события между опасными и неблагоприятными природными явлениями, с одной стороны, и произошедшими событиями на территории субъекта. Таким образом, при правильно проведённом структурировании данных определить вероятность наступления вида ЧС можно с детализацией до муниципальных образований (районов, городских округов), что тем более актуально как для субъектовых пожарно-спасательных подразделений МЧС России, так и для органов власти субъекта федерации в целях предварительного планирования мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС.

Вероятность совместного появления нескольких независимых друг от друга ЧС можно вычислить как произведение их вероятностей:

$$P(A \cdot B \dots n) = P(A) \cdot P(B) \dots P(n),$$

Следующим шагом анализа является классификация рисков ЧС по вероятности их возникновения.

Таблица 1. Классификация рисков по вероятности возникновения

Уровень риска	Вероятность возникновения (P)			
	Количественный подход		Качественный подход	
	P (баллы)	P (в долях единицы)	Вероятностное описание	Цветовой фактор
Слабовероятные	1	$0,0 < P \leq 0,1$	Событие может произойти в исключительных случаях	Серый
Маловероятные	2	$0,1 < P \leq 0,4$	Редкое событие, но, как известно уже имело место.	Зеленый
Вероятные	3	$0,4 < P \leq 0,6$	Наличие свидетельств достаточных для предположения возможности события	Жёлтый
Весьма вероятные	4	$0,6 < P \leq 0,9$	Событие может произойти	Оранжевый
Почти возможные	5	$0,9 < P \leq 1,0$	Событие, как ожидается произойдет	Красный

Введение цветовой гаммы позволит, например, при использовании ГИС-технологий проводить сравнительное зонирование территорий для определения вероятности возникновения ЧС различного происхождения и интенсивности.

Таким образом, представленные варианты управления рисками ЧС, хоть и не исчерпывают все возможные научные ис-

следования в данной области, но позволяют определить наиболее совершенные, эффективные направления деятельности в области управления силами и средствами, необходимыми для ликвидации последствий ЧС.

Литература:

1. Айзман Р.И. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / Р.И. Айзман, С.В. Петров, В.М. Ширшова. — Новосибирск: АРТА, 2011. — 208 с.
2. Бадамшин Р.А. Проблемы управления сложными динамическими объектами в критических ситуациях на основе знаний — М.: Машиностроение, 2003. 239 с.
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С.В. Белов. — 2 изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2011. — 680 с.
4. Стратегические риски России: оценка и прогноз / МЧС России; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. — М.: Деловой экспресс, 2005. — 392 с.

Формирование оптимальных планов маршрутов передвижения в условиях неопределенности

Девятков Владимир Валентинович, доктор технических наук, профессор;

Старченко Денис Максимович, студент магистратуры

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Мультимодальное планирование маршрута, которое позволяет использовать несколько видов транспорта в одной поездке, становится все более популярным из-за сильного практического интереса и значительно возрастающих, в последнее время, информационных возможностей [1].

В реальной жизни транспортные сети характеризуются неопределенностью. Тем не менее, большинство подходов предполагают детерминированную среду, делая планы более склонными к сбоям, таким как: пропуск транспортных средства, а также серьезные задержки в прибытии различного транспорта.

В данной статье представлен подход к вычислению оптимальных планов маршрутов в мультимодальном планировании поездки. Проблема моделируется как поиск в пространстве состояний And/Or(далее АО*) [2]. В настоящей работе будут описаны улучшения поиска, используемые поверх алгоритма АО*. Усовершенствования включают в себя следующие основные моменты: дополнительные эвристические критерии для поиска не просто оптимального, но и надежного маршрута, метод, позволяющий снизить затрачиваемые для вычисления маршрута ресурсы компьютера, т.е. повышение производительности алгоритма, сохраняющий при этом полноту и оптимальность, а также гибридный подход поиска с детерминированным и недетерминированным поиском.

Общая схема алгоритма поиска маршрута

В этом разделе мы представляем гибридный подход к решению, который объединяет детерминированный и недетерминированный поиск. Это введено, чтобы ускорить процесс решения в трудных случаях. Идея проиллюстрирована на рисунке 1.

Гибридный поиск и обрезка состояний графа

Реальные транспортные сети на практике очень громадны и поскольку в нашем алгоритме второй шаг довольно ресурсозатратен, мы вводим обрезку состояний графа, для повышения производительности алгоритма. Таким образом, те состояния, которые являются бесполезными, и не будут иметь перспективных решений, в конце первого шага (при поиске алгоритмом A*) будут отброшены. Однако нам нужно суметь определить такие состояния.

В случае, если решения на первом этапе не находится, в нашей работе предлагается в любом случае определять эталонный детерминированный маршрут, на основе которого будет происходить обрезка состояний. Данный маршрут не будет являться решением на первом этапе, он необходим исключительно для обрезки графа.

Представим транспортную сеть, как на рисунке 2.

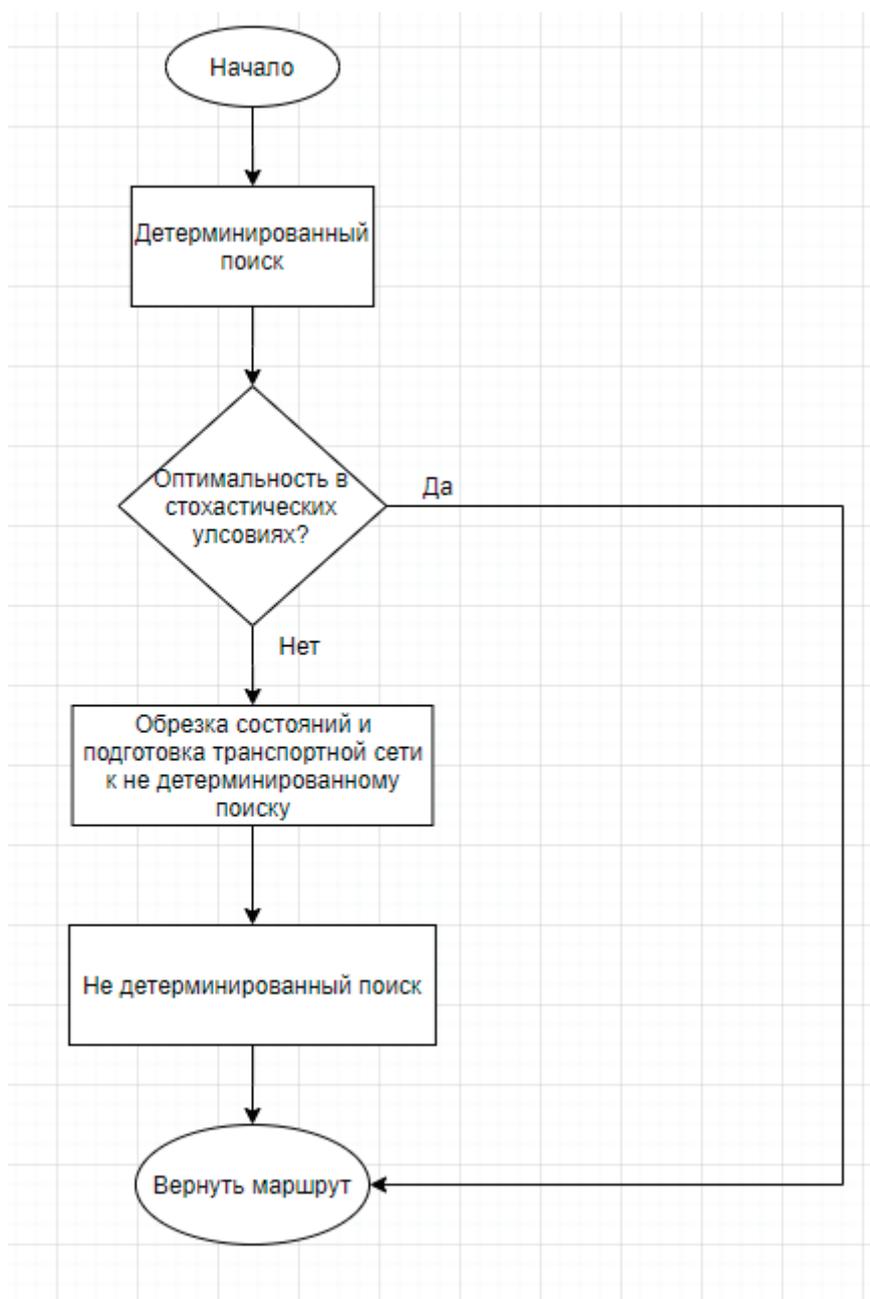


Рис. 1. Схема гибридного алгоритма

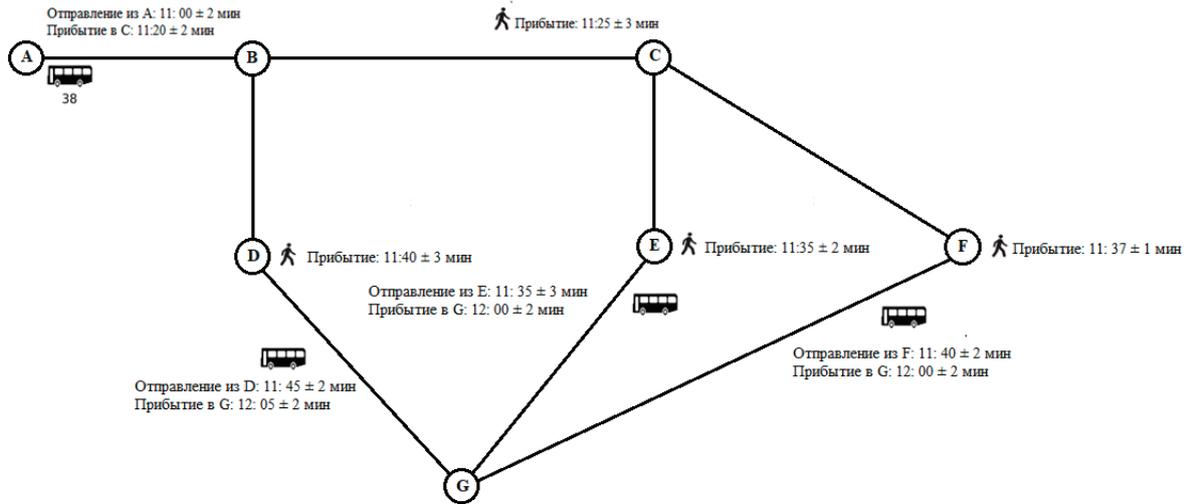


Рис. 2. Транспортная сеть № 2 с автобусом и пешеходом

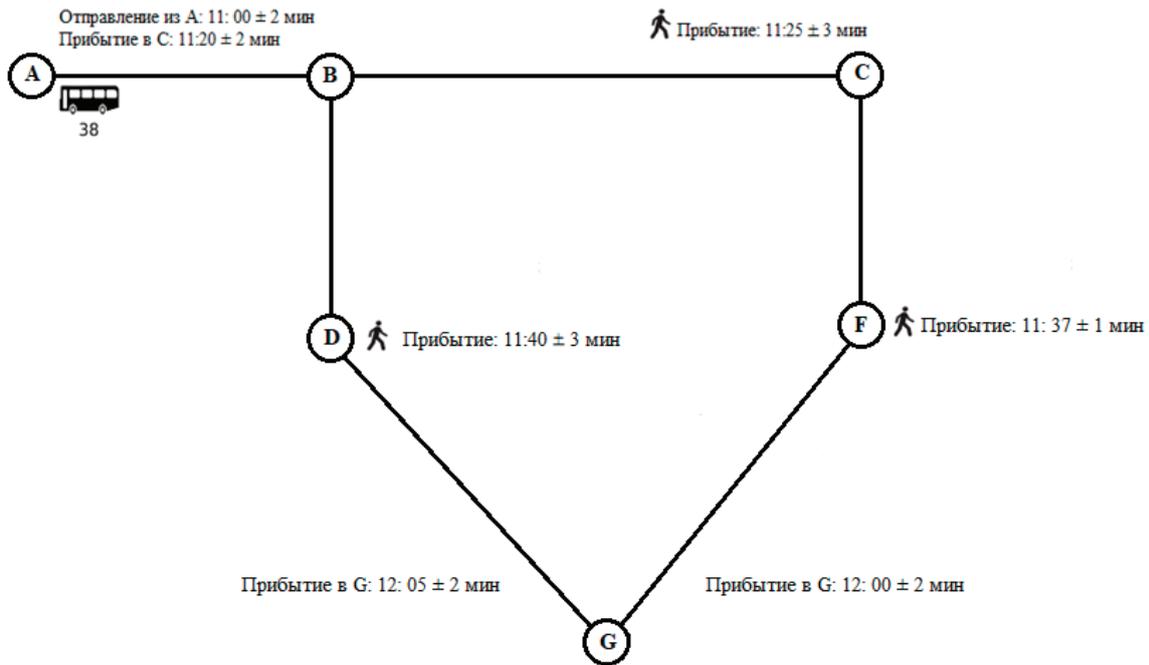


Рис. 3. преобразованная транспортная сеть № 2

В данном примере будут рассмотрены только состояния D и F, так как в них мы гарантированно попадаем на автобус ($P(U < V) = 1$), состояние E не рассматривается вообще. Таким образом, транспортная сеть может быть преобразована к следующему виду (Рисунок 3).

Из данного примера видно, что задача сводится к детерминированной где, как и раньше мы также можем определить детерминированный маршрут.

В нашем случае пользователь будет двигаться по пути из таблицы 3.

Таблица 3

Траектория	Шаги	Итоговое время прибытия
A → B → C → F → G	11: 00 — сесть на автобус 38 до пункта «В» 11:20 — ходьба до пункта «С» 11:25 — ходьба до пункта «F» 11:37 — ходьба до пункта назначения «G»	~ 12:00

Формула (эвристическая формула оценки состояний), по которой происходит расчет на втором этапе, в общем виде выглядит следующим образом: $f(n) = g(n) + h(n)$ [3],

где $g(n)$ — стоимость пройденного пути,

$h(n)$ — оценка расстояния от узла n до целевого узла.

Опишем следующие правила, оценивания функции $h(n)$:

В случае, если текущее состояние является целевым, значит полагаем, что $h(n) = 0$;

В случае, если текущее состояние не позволяет ни каким образом достижение целевого состояния, значит полагаем, что $h(n) = \infty$

В случае, если текущее состояние не относится к предыдущим пунктам, полагаем, что

$$h(s_i) = g(n) + \min_{\sum_{b \in B(s_i, a)} P_b * V_b * (C_b(s_i, a) + h(S'_i))}, \text{ где } V_b = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \left(\frac{t_{N_{i+1}}}{N_i} - 1 \right)}{N-1}$$

Учитывая состояние s_i , $A(s_i)$ — это множество исходящих действий из состояния s_i в недетерминированной области. Для данного действия $B(S_i, a)$ - количество ветвей этого действия. Для детерминированного действия $B(S_i, a) = 1$. Для недетерминированного действия $B(S_i, a) = 2$. P_b — соответствующая вероятность, V_b — коэффициент надежности (расхождения во времени маршрутов исходящих из этой точки), а C_b — стоимость пути (время затрачиваемое на передвижение). Поскольку величина $\frac{t_{N_{i+1}}}{N_i}$ всегда больше 1 (т. к. N_{i+1} номер следующего маршрута, по которому пойдет пользователь в случае не успеха сесть на автобус, а значит такой маршрут будет иметь заведомо больше времени для достижения цели), следовательно, $\frac{t_{N_{i+1}}}{N_i} - 1$ будет положительным. Здесь в качестве N отмечается N -ый номер маршрута, а $t_{N_{i+1}}$ - время, затрачиваемое при достижении конечной цели следуя по этому маршруту.

Литература:

1. Adi Botea, Akihiro Kishimoto, Elizabeth Daly (2016). Combining Deterministic and Nondeterministic Search for Optimal Journey Planning Under Uncertainty.
2. Nikolova, E., Brand, M., & Karger, D.R. (2006). Optimal route planning under uncertainty. In Long, D., Smith, S.F., Borrajo, D., & McCluskey, L. (Eds.), Proceedings of the 16th International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS), 131–141.
3. Holte, R., Perez, M., Zimmer, R., & MacDonald, A.J. (1995). Hierarchical A*: Searching abstraction hierarchies efficiently. Tech. rep., Department of Computer Science, University of Ottawa.
4. Hoffmann, J., & Brafman, R. (2005). Contingent planning via heuristic forward search with implicit belief states. In Proceedings of the 15th International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS-05), 71–80.
5. Nikolova, E., Kelner, J.A., Brand, M., & Mitzenmacher, M. (2006). Stochastic shortest paths via quasi-convex maximization, 552–563.

Разработка технологии безглютеновых хлебобулочных изделий с использованием пищевкусовой добавки из мяты перечной

Капустина Ксения Федоровна, студент магистратуры
Московский государственный университет пищевых производств

Перед пищевой промышленностью стоит задача не только обогащения продуктов питания, но и производство продуктов питания свободных от веществ, которые могут вызвать аллергию и непереносимость. Глютен может вызывать неблагоприятные воспалительные, иммунологические и аутоиммунные реакции у некоторых людей. Обзор научно-технической литературы позволил обосновать необходимость расширения ассортимента безглютеновых хлебобулочных изделий, а также возможность использования мяты перечной в качестве дополнительного сырья, препараты которой обладают легким успокаивающим, умеренным антисептическим и болеутоляющим действием, а при регулярном употреблении общеукрепляющим эффектом. Проведены исследования влияния продуктов переработки мяты перечной на показатели качества безглютеновых хлебобулочных изделий из муки киноа, а также на пищевую ценность. В результате проведенных исследований разработана рецептура, обоснованы способ

приготовления полуфабрикатов, параметры технологического процесса производства хлебобулочных изделий, обладающих высокими показателями качества.

Ключевые слова: мука киноа, мята перечная, безглютеновые хлебобулочные изделия.

Глютен (клейковина) — это клейкий белок, который содержится в пшенице, ячмене, рже, полбе. Название глютена образовано от латинского «glu», представляет собой этот белок клеящее вещество, которое соединяет частицы муки в хлебе. Он наделяет хлеб эластичностью, а выпечку делает пышной и мягкой.

Глютен может вызывать неблагоприятные воспалительные, иммунологические и аутоиммунные реакции у некоторых людей. Глютен может вызывать широкий спектр связанных с глютенем расстройств, включая целиакию у 1–2% населения в целом, чувствительность к глютену болезни у 6–10% населения в целом, дерматит герпетиформный, глютенувую атаксию и другие неврологические расстройства.

В Российской Федерации люди, страдающие генетически обусловленными и аллергическими заболеваниями, не в достаточной мере обеспечены рациональными продуктами питания. Одним из таких заболеваний является глютенувая энтеропатия (целиакия). Основным способом лечения этого заболевания — назначение пожизненной безглютеновой диеты. [10]

Развитие мирового рынка безглютеновых хлебобулочных изделий началось в начале 2000-х годов. В России население не в достаточной степени осведомлено о безглютеновых продуктах [20], поэтому перед российскими производителями стоит задача не только вывести продукт на рынок, но и показать покупателю его пользу, а иногда необходимость данных продуктов.

Учитывая тренд на здоровое питание, безглютеновые продукты получают широкое распространение не только среди покупателей с непереносимостью глютена, но и среди обычных потребителей, которые следят за своим питанием и здоровьем. Таким образом, рынок сбыта не ограничен строгими рамками и противопоказаниями. Производство безглютеновых продуктов имеет положительную динамику. [16]

Киноа обладает высокой питательной ценностью, а также имеет способность процветать в маргинальных сельскохозяйственных условиях. Эта культура способна противостоять негативным экологическим изменениям. [26,32]

Многие исследования доказывают, что внесение муки киноа благоприятно влияет на показатели качества изделий, а также на химический состав готового продукта. [3,4,7,11]

Киноа богата белком, ненасыщенными жирными кислотами, витаминами, минералами, пищевыми волокнами. Незаменимые аминокислоты в составе киноа хорошо сбалансированы. Киноа является низкокалорийным продуктом с низким содержанием сахара и нулевым содержанием холестерина. Он не содержит глютен и идеально подходит для людей с непереносимостью глютена. [25]

На протяжении многих лет ученые проводят исследования для решения технологических проблем при производстве безглютеновых изделий, а также улучшения качества безглютеновых продуктов питания. [21,24,29,31]

Проведен сравнительный анализ безглютенового хлеба из модифицированной муки сладкого картофеля и пшеничного

хлеба. Определено, что безглютеновый хлеб имеет более высокую твердость и упругость, цвет меняется незначительно. [22]

Разработана простая технология производства безглютенового хлеба. Проведены исследования различных видов камедей, выбран наиболее подходящий для производства безглютенового хлеба. [30]

Доказана возможность использования продуктов переработки амаранта в производстве безглютеновых изделий. Установлено отсутствие токсичных веществ для людей с непереносимостью глютена. [18]

Проанализирована целесообразность использования муки киноа в производстве печенья. Экспериментальные образцы имеют хорошие органолептические и физико-химические показатели. [27]

Многие исследования доказывают полезное влияние фитоконпонентов на организм человека. Комплекс веществ, который находится в лекарственных растениях, противовоспалительные, антимикробные, кровоочистительные свойства. [2,10,17,29]

В растениях мяты содержатся эфирное масло (ментол) — (2,4–2,75% в листьях, в соцветиях 4–6%), дубильные и смолистые вещества, каротин (0,007–0,0075%, в листьях 0,0105–0,012), гесперидин, аскорбиновая (0,0095%), хлорогеновая (0,7%), кофейная (0,5–2%), урсоловая (0,3%) и олеаноловая (0,12%) кислоты, рутин (0,014%), бетаин, аргинин, нейтральные сапонины, глюкоза, рамноза, фитостерин [5,23,28].

Учеными Санкт-Петербургского государственного аграрного университета установлено, что потеря аскорбиновой кислоты в свежих и замороженных листьях мяты и мелиссы при высушивании составляла 5–10%, содержание сахаров и хлорофилла не изменялось. Выделены образцы растений, которые позволяли получить продукт с более высоким содержанием сахаров и витаминов [13].

Морозовым А. И. исследована антиоксидантная активность различных сортов мяты перечной в нечерноземной зоне России и в различной фазе вегетации растений. Наиболее высокая антиоксидантная способность обнаружена у сортов Янтарная, Краснодарская 2, Лекарственная 4 и Тунджа, максимальная величина этого признака отмечена в фазе массового цветения растений [12]. Так же изучена антимикробная активность паров и растворов мяты перечной [15].

Проведена оценка качества листьев мяты перечной по водорастворимым веществам. Разработана методика количественного определения флавоноидов в листьях перечной мяты методом дифференциальной спектрофотометрии. Предложена норма содержания биологически активных веществ (БАВ) в мяте перечной [6]

С помощью атомно-эмиссионной спектрометрии с фотографической регистрацией изучены качественное и количественное содержание макро- и микроэлементов в образцах мяты перечной. Все виды сырья обладали высоким содержанием калия [1].

Целиакия представляет собой серьезное заболевание, при котором необходимо придерживаться строгой диеты. Хлебобулочные изделия, произведенные из традиционных видов муки,

таких как пшеница, рожь, овес и ячмень, противопоказаны людям с данным диагнозом. У пациентов с целиакией патологическая непереносимость глютенной фракции белков, которая является основными веществами клейковины. Поэтому необходимо обеспечить людей с непереносимостью глютена аналогами традиционных сортов хлебобулочных изделий из безглютенового растительного сырья.

Исследования проводились в лабораториях кафедры «Зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий» Московского Государственного Университета Пищевых Производств. При изучении свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовых изделий в данной работе использовались общепринятые физико-химические и органолептические методы исследований.

Все виды сырья, применяемые в исследованиях, соответствовали требованиям действующих нормативных документов: ГОСТам, ТУ, СанПиНам и являлись разрешенными для приготовления безглютеновых изделий.

– мука цельнозерновая киноа белая (ТУ 10.61.22-004-05604978-2017) производства ООО «Продукты XXII века» (Россия, г. Москва);

– крахмал кукурузный, отвечающий требованиям ГОСТ 32159-2013, производитель: ООО «Гарнец»;

– дрожжи хлебопекарные прессованные, соответствующие ГОСТ Р 54731-2011;

– ксантовая камедь, соответствующая ГОСТ 33333-2015;

– соль пищевая, соответствующая ГОСТ Р 51574-2018;

– сахар белый, отвечающий требованиям ГОСТ 33222-2015;

– масло подсолнечное, соответствующее ГОСТ 1129-2013;

– мята перечная, отвечающая требованиям ГОСТ 32883-2014;

– вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-2001.

Органолептические показатели хлеба: его форму, поверхность, цвет и состояние корок, состояние мякиша по пористости, эластичности, вкус и запах определяли по ГОСТ 5667-65.

К физико-химическим показателям относятся влажность мякиша, кислотность. Более полную оценку качества хлеба определяли с помощью дополнительных показателей, не предусмотренных стандартами: удельный объем и сжимаемость. Физико-химические показатели безглютенового хлеба определяли через 18 часов после выпечки. Определение влажности мякиша проводили по ГОСТ 21094-75 путем высушивания измельченного мякиша в электросушильном шкафу и выражали в процентах. Кислотность готовых изделий определяли в соответствии с ГОСТ 5670-96 арбитражным методом: титровали раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина и выражали в градусах [14]. Пористость хлеба определяли методом Завьялова по ГОСТ 5669-96 и выражали в процентах. Удельный объем безглютенового хлеба оценивали согласно широко распространенной методике [14] и выражали в см³ /г. Сжимаемость безглютенового хлеба определяли на автоматизированном пенетрометре АП 4/1 [14] и выражали в единицах прибора.

Экспериментальным путем выбрана наиболее подходящая рецептура хлеба из муки киноа, при которой изделия не имеют специфичной горечи, а обладают приближенно привычным хлебным вкусом.

Рецептуры приготовления безглютенового хлеба представлены в таблице 1. Контролем служили пробы хлебобулочных изделий, приготовленных без внесения фитокомпонента.

Тесто готовили из белой муки киноа безопарным способом. Сушеная мята измельчается до состояния порошка. Свежая мята мелко нарезается, а затем пропускается через мясорубку для более яркого аромата. Мятный сироп приготовлен по рецептуре, представленной в таблице 2. Вода рассчитывается исходя из влажности теста 49%, в рецептуре безглютенового хлеба с соком из мяты, сок добавлен в количестве 10% от воды.

Таблица 1. Рецептура безглютенового хлеба

Наименование сырья	Кол-во сырья в рецептуре, %				
	К	1	2	3	4
Мука киноа	100	100	100	100	100
Кукурузный крахмал	66	66	66	66	66
Прессованные дрожжи	8	8	8	8	8
Ксантовая камедь	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Соль	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Сахар белый	8	8	8	0	8
Подсолнечное масло	8	8	8	8	8
Сушеная мята	0	8	0	0	0
Свежая мята	0	0	8	0	0
Сироп из мяты	0	0	0	26	0

К — безглютеновый хлеб без фитокомпонента;

1 — безглютеновый хлеб с сушеной мятой;

2 — безглютеновый хлеб со свежей мятой;

3 — безглютеновый хлеб с сиропом из мяты;

4 — безглютеновый хлеб с соком из мяты.

Таблица 2. Рецепт мятного сиропа

Наименование сырья	Кол-во сырья в рецептуре, %
Сахар белый	100
Вода	100
Свежая мята	75

При приготовлении теста, прессованные дрожжи вносили в виде дрожевой суспензии. Тесто замешивали на лабораторной тестомесильной машине фирмы «Diosna» в течение 10 минут. Брожение теста осуществляли в термостате при температуре 30°C в течение 60 мин.

Выброженное тесто формовали вручную и помещали их на смазанные растительным маслом поды. Поды с тестом помещали в расстойный шкаф. Расстойку осуществляли при температуре 35–40°C и относительной влажности воздуха 75–80%. Конец расстойки определяли органолептически (60–90 минут). Выпечку хлеба проводили в лабораторной электропечи при температуре 200°C в течение 30 мин.

Результаты влияния продуктов переработки перечной мяты на органолептические показатели представлены в таблице 3, на физико-химические показатели в таблице 4.

Анализ органолептических показателей качества безглютеновых хлебобулочных изделий, приготовленных безопасным способом, показал, что все пробы изделий обладают правильной формой, имеют мелкую равномерную пористость, мякиш упругий, легко разжевываются. Способ внесения мяты перечной оказывал влияние на цвет и поверхность корки, цвет мякиша готовых изделий, а также на такие показатели как запах и вкус. Наиболее выраженным вкусом и ароматом фитоконпонента обладали пробы изделий с использованием мяты перечной сушеной измельченной.

По органолептическим и физико-химическим показателям хлебобулочные изделия, приготовленные для аглютенной

диеты, с добавлением перечной мяты, имеют высокие показатели качества. Изучен срок хранения разработанных изделий — порча наступала на 5 сутки. Сравнительный анализ безглютеновых хлебобулочных изделий позволяет выбрать оптимальную рецептуру для производства хлеба с фитодобавкой из мяты перечной.

Готовые безглютеновые хлебобулочные изделия с добавлением сушеной мяты имеют хорошие показатели качества, а также являются привлекательными и интересными для потенциального потребителя.

Проведен расчет пищевой ценности разработанного хлебобулочного изделия и степень удовлетворения суточной потребности в пищевых веществах при их употреблении в количестве 100 г в сутки (таблица 5). Норма суточного потребления в соответствии с МР 2.3.1.2432–08

Анализ результатов, представленных в таблице 5, показывает, что содержание основных пищевых веществ безглютенового хлебобулочного изделия с сушеной измельченной мятой практически не отличается от контрольного образца, незначительно увеличивается содержание пищевых волокон в 100 г изделия.

Содержание минеральных веществ в хлебобулочных изделиях, приготовленных по предложенной рецептуре, изменяется в большей степени. Увеличивается содержание кальция, магния. Содержание железа в разработанных изделиях достигает 18,8% среднесуточной потребности.

По результатам выполненной работы обоснована целесообразность использования растительного сырья в виде раз-

Таблица 3. Органолептические показатели безглютеновых хлебобулочных изделий при различных способах внесения мяты

Название показателя	Значение показателя качества				
	К	1	2	3	4
Внешний вид:					
форма	Соответствует хлебной форме				
поверхность	гладкая	неровная	неровная	гладкая	гладкая
цвет	золотистый	бледный с вкраплениями мяты	бледный с вкраплениями мяты	золотистый	золотистый
Состояние мякиша:	плотный, упругий	плотный, упругий	плотный, упругий	плотный, упругий	плотный упругий
цвет мякиша	светло-серый	серый с частыми вкраплениями мяты	светло-серый с вкраплениями мяты	светло-серый	серый
Запах	киноа	киноа с ярким ароматом мяты	киноа с ароматом мяты	киноа с тонким ароматом мяты	киноа с тонким ароматом мяты
Вкус	без посторонних привкусов	свежий привкус	свежий привкус	слабый свежий привкус	слабая горечь
Разжевываемость мякиша	хрупкий	хрупкий	хрупкий	хрупкий	хрупкий

Таблица 4. Результат влияния добавок из мяты на физико-химические показатели качества

Название показателя	Значение показателя качества				
	К	1	2	3	4
Влажность мякиша, %	45,3	44,7	44,9	43,8	44,3
Кислотность, град	3	4	4	4	4
Пористость мякиша, %	64	65	64	64	64
Сжимаемость, ед. пр.	20±1	20±1	20±1	21±1	20±1

Таблица 5. Влияние мяты сушеной измельченной на пищевую ценность безглютеновых хлебобулочных изделий и степень удовлетворения суточной потребности в пищевых веществах

	Значение	Удовлетворение суточной потребности, %	Значение	Удовлетворение суточной потребности, %
	Контроль		Мятный из киноа	
Белки, г	9,65	11,8	10,2	12,4
Жиры, г	8,9	9,2	8,9	9,2
Углеводы, г	44,3	10,5	43,5	10,3
Пищевые волокна	4,26	21,3	5,5	27,5
	Минеральные вещества, мг			
Натрий (Na)	197,0	15,15	213,9	16,45
Калий (K)	85,5	4,28	85,5	4,28
Кальций (Ca)	12,2	1,22	35,6	3,56
Магний (Mg)	5,2	1,3	40,0	10
Железо (Fe)	0,3	2,26	2,5	18,8
Витамин В1	0,02	1,3	0,046	3,06
Витамин В2	0,02	1,11	0,09	5
Витамин РР	1,8	9	1,94	9,7
Энергетическая ценность, ккал	284,83	10,31	284,03	10,28

личных продуктов переработки мяты перечной, обоснована необходимость расширения ассортимента безглютеновых хлебобулочных изделий. В ходе исследования разработаны рецептуры безглютенового хлеба «Мятный из киноа».

Литература:

1. Андрианов, К.В. Изучение элементного состава мяты перечной (*mentha piperita*). / Андрианов, К.В., Федченкова, Ю.А., Хворост, О.П. // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. — 2014. — № 3(16). — С. 49–51.
2. Астафьева, О.В. Исследования антибактериальной активности экстрактов некоторых растений Астраханской области. / Астафьева, О.В., Журавлева, З.В. // Материалы II научно-практической конференции студентов и молодых ученых. — 2018. — С. 10–11.
3. Белявская, И.Г. Использование муки псевдозерновой культуры киноа в технологии хлебобулочных изделий / Белявская, И.Г., Богатырева, Т.Г., Нефедова, Т.С., Новикова Д. О., Уварова А.Г. // Хлебопечение России. — 2018. — № 2. — С. 19–24
4. Бец, Ю. А. Разработка сдобного изделия с применением цельнозерновой муки киноа белой. / Бец, Ю.А., Наумова Н.Л // Вестник камчатского государственного технического университета. — 2020. — № 52 — С.35–39. <https://doi.org/10.17217/2079-0333-2020-51-35-39>
5. Борисов, М. И. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений. / Борисов, М.И., Коршиков, Б.М., Макарова, Г.В. и др. // Ураджай. — 1974. — 93 с.
6. Евдокимова, О. В. Оценка качества листьев мяты перечной по водорастворимым веществам. Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. — 2013. — № 2. — С. 44–48.
7. Елисеева, Л. Г. Формирование показателей качества и пищевой ценности пшеничного хлеба с применением муки киноа / Елисеева Л. Г., Жиркова Е. В., Кокорина Д. С. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2019. — № 2–3 (368–369). — С. 35–38.

8. Жоглова, К. Н. Морфолого-анатомический анализ сырья мяты перечной (*Mentha piperita* L.) семейства яснотковые (Lamiaceae). / Жоглова, К. Н., Половецкая, О. С., Никишина, М. Б., Иванова, Е. В. // Вестник современных исследований. — 2018. — № 12.1(27). — С. 339–341.
9. Казакова, М. А. Изучение противомикробной активности флавоноидов листьев мяты перечной в отношении штаммов мукочисцидоза. / Казакова, М. А., Минько, О. В., Миронова, С. С., Рыжов, В. М., Лямин, А. В., Кондратенко, О. В. // Фенольные соединения: свойства, активность, инновации. — 2018. — С. 449–453.
10. Крумс, Л. М. Наш опыт диагностики болезней тонкой кишки / Крумс, Л. М., Парфенов, А. И., Сабельникова, Е. А. и др. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2008. — № 1. — С. 72–78.
11. Меркулов, Н. Ю. Разработка рецептуры и исследование состава изделий с использованием семян киноа. / Меркулов, Н. Ю., Наливайко Д. С., Новопашин С. Н. // Хлебопродукты. — 2015. — № 8. — С. 46–47.
12. Морозов, А. И. Агробиологические основы сортовой технологии возделывания мяты перечной (*Mentha piperita* L.) в Нечерноземной зоне России. 2013. [Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений Россельхозакадемии].
13. Прокофьев, П. А. Пищевая ценность мяты и Melissa в свежем и замороженном состоянии. / Прокофьев, П. А., Степанова, Н. Ю. // Научный журнал НИУ ИТМО. — 2014. — № 4. С. 189–194.
14. Пучкова, Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства: учеб. пособие для вузов. 4 изд., перераб. и доп. / Л. И. Пучкова — СПб.: ГИОРД, 2004—259 с.
15. Райкова, С. В. Антимикробная активность эфирного масла мяты перечной (*mentha piperita* L.). / Райкова, С. В., Голиков, А. Г., Шуб, Г. М., Дурнова, Н. А., Шаповал, О. Г., Рахметова, А. Ю. // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2011. — № 4(7). — С. 787–790.
16. СФЕРА: Кондитерская и хлебопекарная промышленность. — 2017. — № 4. — С. 71.
17. Уранов, И. О., Зайнутдинов, Д. Р. Изучение химического состава мяты перечной интродуцированной на территории Астраханской области. Молодёжь и медицинская наука. Материалы V Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых. — 2018. — С. 435–439.
18. Урубков, С. А. Новые возможности организации питания детей с непереносимостью глютена / С. А. Урубков, С. С. Хованская, Е. А. Пырьева [и др.] // Ползуновский вестник. — 2019. — № 2. — С. 84–89. <https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2019.02.017>
19. Шарова, Е. И. Антиоксиданты растений: учебное пособие. СПб. Издательство Санкт-Петербургского университета. — 2016. — 140 с.
20. Юдин, Д. С. Анализ мирового рынка безглютеновой продукции / Д. С. Юдин, Е. П. Сергеева, Е. Г. Меркулова // Научные записки ОрелГИЭТ. — 2014. — № 2. — С. 254–257.
21. Dana Elgeti. Lipids in gluten-free bread. / Dana Elgeti, Simone Bernauer, Mario Jekle, Thomas Becker. // RESEARCH — 2015. — P. 88–92.
22. Dewi Desnilasari. Physicochemical, baking quality, and sensory evaluation of gluten free bread made from modified sweet potato flour with addition of nuts flour. / Dewi Desnilasari, Nok Afifah, Novita Indrianti // Proceedings of the 5th international symposium on applied chemistry — 2019. <https://doi.org/10.1063/1.5134573>
23. Fejer, J, Grulova, D., Salamon, I. International symposium on medicinal and aromatic plants. Acta Horticulturae. — 2014. — T. 1023. p.173–178. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1023.25>
24. Hiroyuki Yano. Recent practical researches in the development of gluten-free breads. / Hiroyuki Yano // npj Science of Food volume. — № 7–2019. <http://doi.org/10.1038/s41538-019-0040-1>
25. Jie Liu. Quinoa. Bioactive Factors and Processing Technology for Cereal Foods. — 2019. — P. 207–216. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6167-8_12
26. Luz Rayda Gomez-Pando. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Breeding. / Luz Rayda Gomez-Pando, Enrique Aguilar-Castellanos, Martha Ibañez Tremolada // Advances in Plant Breeding Strategies: Cereals — 2019. — P. 259–316. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23108-8_7
27. M. K. Demir. Utilization of quinoa flour in cookie production. / M. K. Demir, Mehmet Kilinç // International Food Research Journal — 2017. — № 24(6) — P. 2394–2401.
28. Mahmoodi, M. Effect of harvest time on essential oil content and composition of *Mentha piperita* L. The First Iranian Congress of Essential Oil. — 2016. — p. 37–39. <https://doi.org/10.22084/PPT.2016.1774>
29. Maria Róžańska. Gluten-Free Bread — Technological Challenges. / Maria Róžańska, Sylwia Mildner-Szkudlarz // — 2018.
30. Osella, C., Torre, M. and Sánchez, H. (2014) Safe Foods for Celiac People. Food and Nutrition Sciences, 5, 787–800. <https://doi.org/10.4236/fns.2014.59089>
31. Paola Conte. Technological and Nutritional Challenges, and Novelty in Gluten-Free Breadmaking — a Review. / Paola Conte, Costantino Fadda, Natalia Drabińska, Urszula Krupa-Kozak. // Pol. J. Food Nutr. Sci. — 2019 — № 69(1) — P. 5–21. <https://doi.org/10.31883/pjfn-2019-0005>
32. Sherine Mansour. Quinoa/ Sherine Mansour // Model for Seed production of resilient salt-tolerant crop species for Climate Smart Agriculture in Egypt. — 2019.

Эффективные и рациональные методы и технологии заканчивания скважин на Самотлорском НГКМ

Кельметр Владимир Викторович, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

При заканчивании скважин, а также в процессе их эксплуатации, продуктивные коллекторы которых представлены неустойчивыми и слабосцементированными осадочными породами, часто наблюдается вынос мелкозернистого песка. В скважине образуются песчаные пробки. По М. Маскету: «при образовании песчаных пробок, проницаемость которых в 200 раз больше проницаемости пласта, дебит нефти тем не менее снижается на 34%. Этот песок содержит до 5% нефти, и при его удалении возникают проблемы — загрязняется окружающая среда.» Песчаная порода отлагается в оборудовании наземной инфраструктуры месторождения и в результате своего воздействия эродировать его. Такой вид осложнений является почти повсеместным на многих месторождениях Западной Сибири, продуктивные пласты которых представлены слабосцементированными теригенными породами. Такая проблема актуальна и на Самотлорском месторождении, а при разработке на заключительной стадии она приобретает первостепенное значение.

Вынос песка — причина образования каверн и смятия колонн. Существующие методы эксплуатации скважин, осложненных пескопроявлениями, можно условно разделить на две группы:

- 1) Эксплуатация скважин с выносом песка из пласта
- 2) Предотвращение выноса песка из пласта

Актуальность данной темы исследования обусловлена тем, что при добыче жидкости из продуктивного пласта стенки породы коллектора могут разрушаться, осыпаться и тем самым скапливаться на забое, образуя песчаную пробку. Чтобы избежать этого необходимо закрепить открытую часть забоя скважины для стимулирования процесса притока жидкости из пласта.

Селективная изоляция

Для того, чтобы перекрыть возможные участки прорыва пластовой воды в скважину в процессе ее эксплуатации необходимо применить комбинации стандартных щелевых фильтров

типа ФГС и глухих труб с пакерами на концах. Разделение горизонтального ствола на секции глухими трубами с двумя пакерами представлено на рисунке 1.

Преимущества предлагаемого метода заканчивания скважин:

- возможность отсечения участков ствола после прорывов воды или газа;

- облегчение проведения геофизических исследований и ремонтов;

- стоимость (все компоненты не уникальны могут быть закуплены у разных поставщиков);

- при необходимости возможно комбинированно использовать щелевые хвостовики и штуцерирующие устройства для ограничения высокопродуктивных зон.

Устройства контроля притока

Для стабилизации притока флюида из продуктивного пласта на всем протяжении ствола скважины можно использовать регуляторы притока.

На сегодня существует несколько систем подобного рода. Данные системы повышают эффективность заканчивания скважины.

Система поставляется в двух вариантах (рисунок 2):

- несъёмный корпус с предустановленными штуцерами;
- съёмный корпус с возможностью установки штуцеров на месте.

Флюид, проходя через фильтр, попадает в систему контроля притока по затрубному пространству между фильтром и базовой трубой. Принцип действия представлен на рисунке 3.

Основные сферы применения данной технологии включают горизонтальные скважины с эффектом влияния верхней и нижней части, прорывом воды/газа, различной проницаемостью коллектора и опасностью поступления воды. Применяя данные регуляторы, можно уменьшить приток от коллекторов

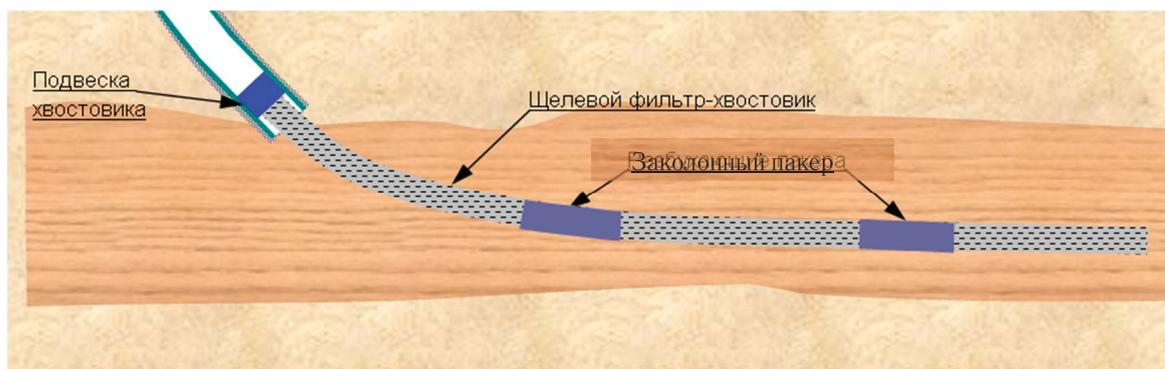


Рис. 1. Разделение горизонтального ствола на секции глухими трубами с двумя пакерами

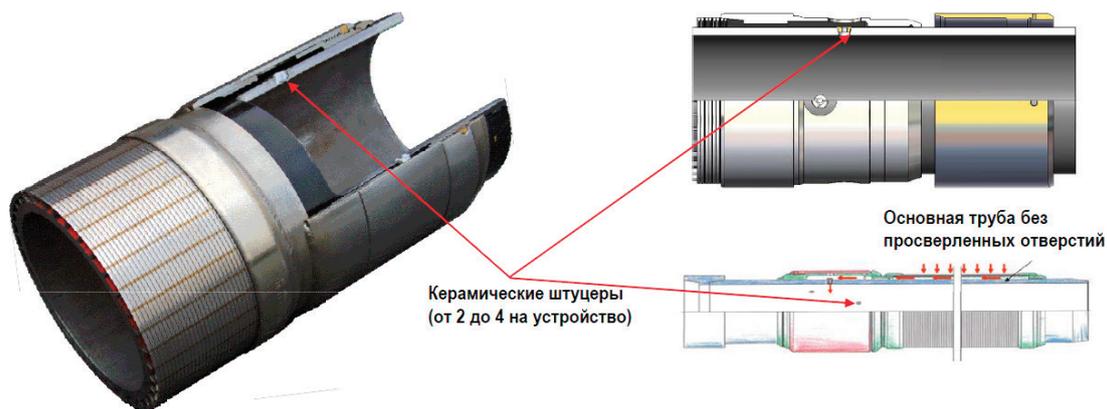


Рис. 2. Устройство системы контроля притока

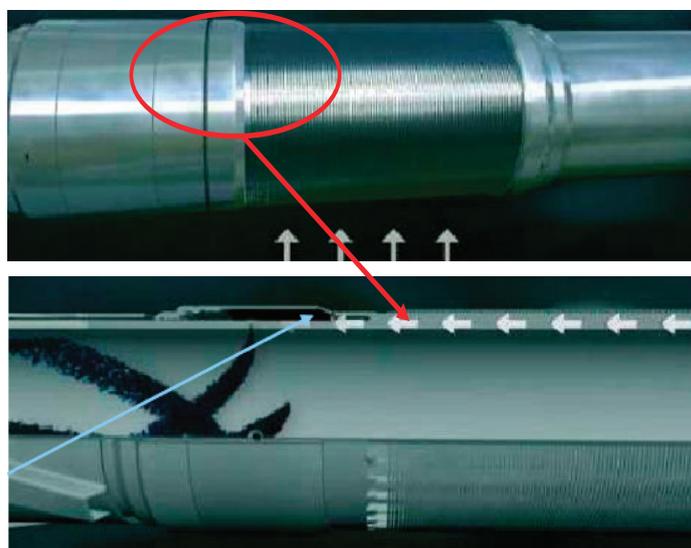


Рис. 3. Принцип действия системы контроля притока

в зонах высокой продуктивности и повысить его в зонах низкой продуктивности.

Пассивная система управления потоком представлена на рисунке 4.

Основные преимущества данной системы:

- возможность изменения конфигурации системы на буровой;
- возможность устанавливать систему в нагнетательные скважины;
- циркуляция через оборудование во время операции спуска.

Основной недостаток — высокая стоимость оборудования и необходимость точных данных об интервалах притока и неоднородности разреза.

Премиум фильтры

Наиболее простым и доступным методом борьбы с пескопроявлениями является механический метод, получивший наибольшее распространение. К нему относится оборудование не-

фтяных скважин противопесочными фильтрами различной конструкции.

Премиум фильтр представляет собой перфорированную трубу-основание (рисунок 5), обернутую сжатым наполнителем из нержавеющей стали и защищенную кожухом. Устройство предназначено для улавливания только вредного песка. В его основе лежит трехмерная система фильтрации, позволяющая оптимизировать улавливание песка, сохранить проницаемость, что идеально подходит для автономных противопесочных и гравийных фильтров. Высокая механическая прочность и сопротивляемость эрозии и коррозии.

Недостаток большинства механических фильтров в том, что на протяжении всего процесса эксплуатации происходит непрерывный процесс их засорения. Особенно интенсивно это происходит в тех случаях, когда в начальный период времени между фильтром и стенкой скважины имеется большой зазор. В дальнейшем данный зазор заполняется элементами разрушающегося коллектора и выносимыми из пласта мелкодисперсными глинистыми (илистыми) частицами. В результате чего на поверхности фильтра появляется низкопроница-

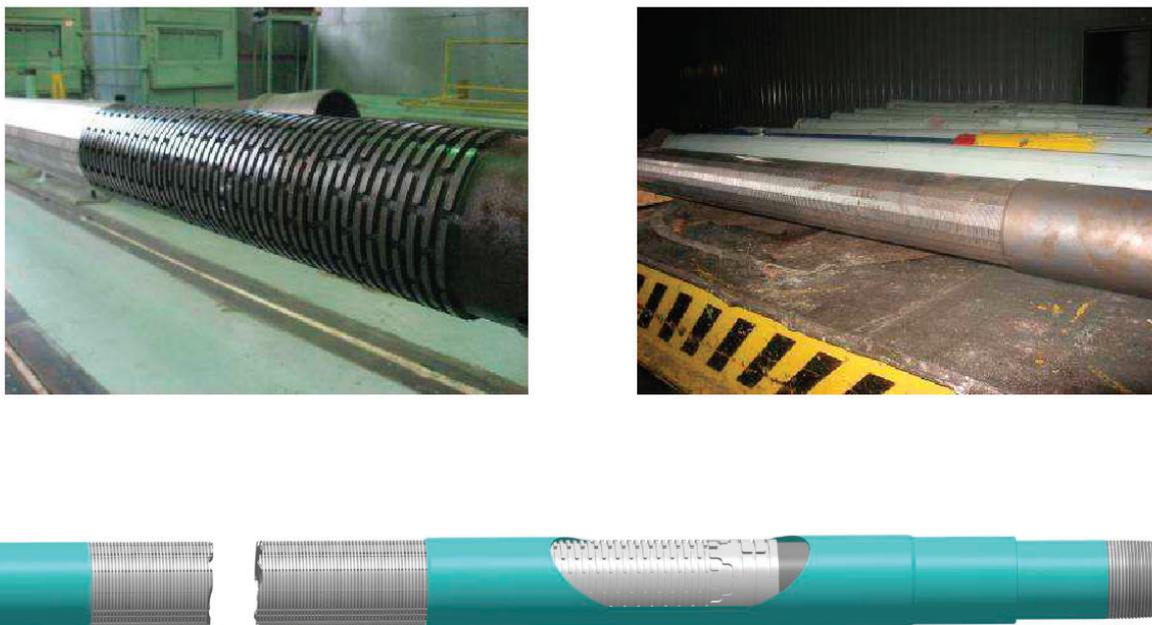


Рис. 4. Пассивная система контроля притока

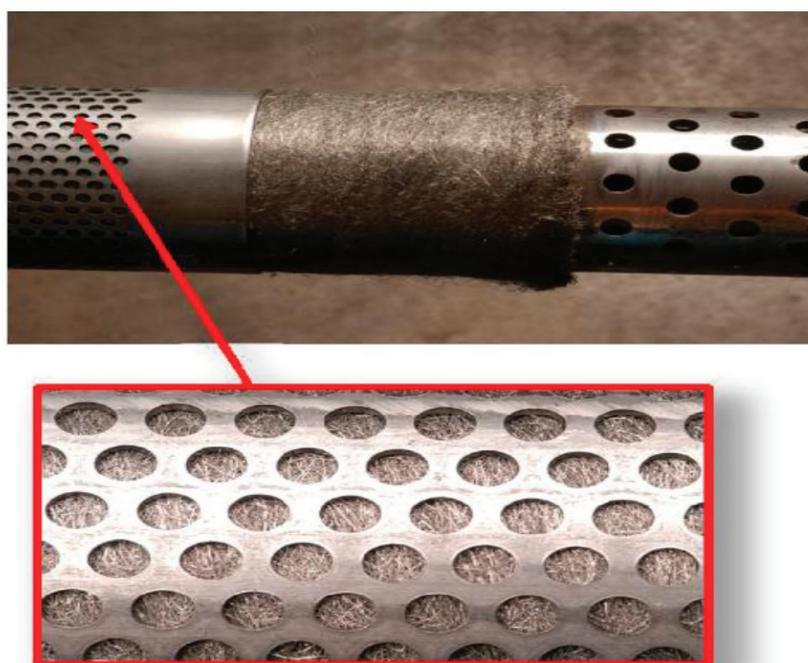


Рис. 5. Премиум фильтр

емая корка. Путем решения данной проблемы (кольматации) и продления срока службы фильтра является устранение данного зазора и укрепление стенок скважины посредством заполнения зафильтрованного пространства отсортированным гравием, либо применением расширяющихся (плотно прилегающих к стенкам скважины) механических фильтров.

Одной из систем, позволяющей удерживать от разрушения породы-коллектора на забое скважины механическим способом, является технология раздвижных фильтров. Раздвижной песочный фильтр представлен на рисунке 6.

Раздвижной противопесочный фильтр состоит из стальной трубы с отверстиями или прорезями, вокруг которой располагаются перекрывающие друг друга слои фильтрующих мембран. Фильтрующие слои накладываются друг на друга по всей длине основной трубы и могут скользить при увеличении окружности в процессе расширения, но в то же время не блокируя попадание песка в трубное пространство. Мембраны для предотвращения выноса песочной породы, изготовлены по узору «голландской саржи» и закреплены между основной трубой с прорезями(отверстиями) и наружным металлическим

Расширяемый противопесочный фильтр ESS является альтернативой традиционным системам задерживания с применением гравийных фильтров. Применение ESS увеличивает продуктивность скважин и значительно снижает затраты на скважину по сравнению с установкой гравийного фильтра.

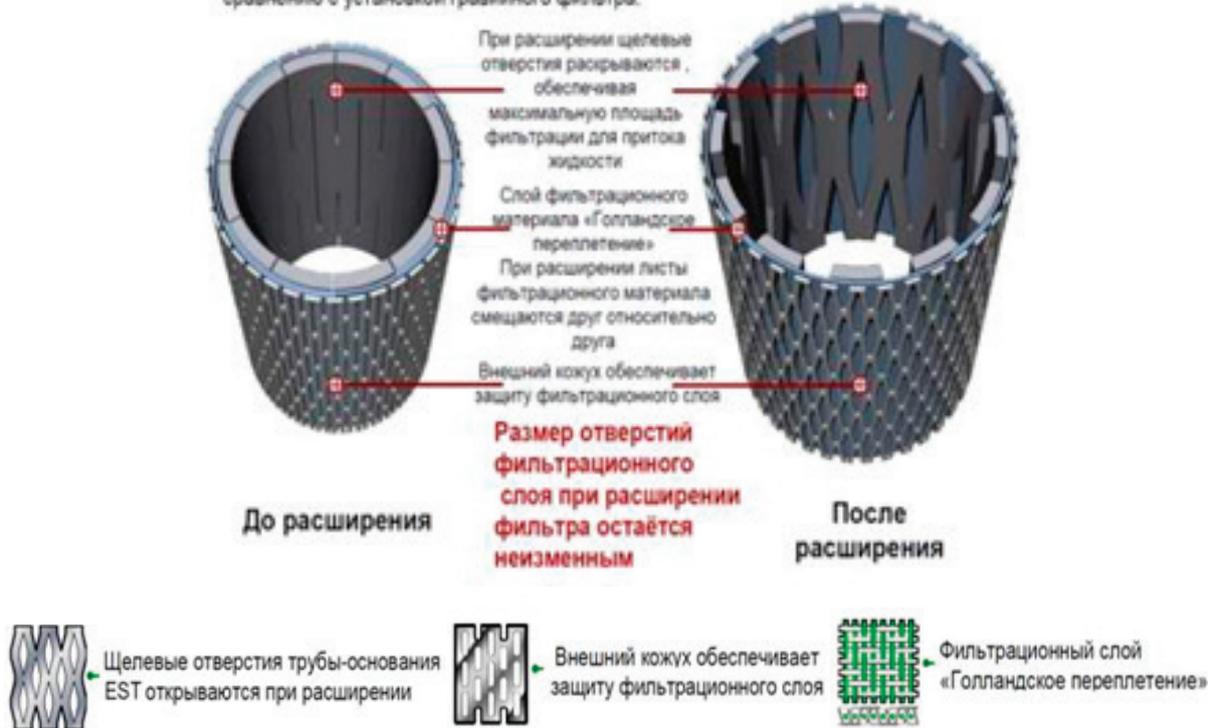


Рис. 6. Технология раздвижных фильтров

чехлом. Чехол состоит из листовой стали с предварительно выполненными прорезями(отверстиями) и обеспечивает устойчивое и прочное положение фильтрующей мембраны и защищает ее от повреждения во время спуска. Внутри данные узлы имеют соединения с прорезями и, поскольку все участки задействованы в работе, каждая часть песочного фильтра выполняет свою функцию в потоке. Для того, чтобы противопесочный фильтр мог подстроиться под геометрию скважины необходимо использование гибких систем расширения(раздвижения). [2]

Системы гравийной набивки

Механизм создания гравийного фильтра вокруг механических или металлических фильтров, внутри перфорированной обсадной колонны или в открытом стволе основывается на закачке при давлении меньшим давления гидроразрыва гравия с помощью жидкости песконосителя через специальный пакер в зафильтровое пространство.

Последовательность работ по закачке гравия: гравий засыпается в емкость смесителя, затем насосом подается жидкость намыва, гравийно-жидкостная смесь под давлением поступает в затрубное пространство через устьевую голову. На каркасе фильтра гравий отфильтровывается и остается на забое, а жидкость по трубам возвращается на поверхность через вертлюг и по трубопроводу поступает в емкость и далее на прием насоса.

Данный тип ограничения пескопроявления хоть и приводит к небольшой потере продуктивности скважины, но, в даль-

нейшем, ограничивая вынос песка, сохраняет ее работу на более долгое по сравнению с механическими фильтрами время.

Полимерные системы

Система GeoForm представлена на рисунке 7. Основывается на применении полимерных веществ для борьбы с поступлением песчаной породы в скважину. Система основывается на использовании полимерных веществ с эффектом способности запоминания формы, необходимые размеры и форма которого рассчитываются при изготовлении. Вещество размещается снаружи основной трубы (так же, как и в случае с традиционными сеточными трубными противопесочными фильтрами), сжимается и уменьшается в размере, что способствует спуску всей системы в скважину. На забое под влиянием температуры и особого вещества-катализатора этот полимер расширяется до рассчитанных размеров, полностью повторяя геометрию ствола скважины и заполняя пустоты в заколонном пространстве, что оказывает сжимающее воздействие на пласт. Это сжимающее воздействие характеризует своего рода напряжение на скелет пласта, стабилизирует приток флюида к скважине и самое главное борется с поступлением песка в скважину. [2]

Также на месторождении необходимо применить технологию «Линк» — полимер, смешанный с закрепителем и газообразователем, который вспенивается в пласте, образуя поровую прослойку, напоминающую по своей структуре пензу. Песок оказывается связанным, что предотвращает последующее разрушение пласта.

Таблица 1. Характеристика технологического процесса

Способ эксплуатации	Фонтанный и механизированный
Способ воздействия на пласт	Термический
Глубина скважины, м	300–350
Давление пластовое, Мпа	3,0–4,2
Толщина пласта, м	10–30
Температура пласта, °С	25–200
Депрессия на пласт, Мпа	0,3–3,0
Число перекрываемых продуктивных интервалов	1–2
Вид забоя	Открытый
Динамическая вязкость нефти, Па*с	0,3–1,0
Плотность нефти, кг/м ³	920–940
Обводненность продукции, %	0,3–99,5



Рис. 7. Расширение в скважине полимера

Достоинства данной технологии:

- снижение обводненности добываемой продукции скважин;
- увеличение наработки на отказ на 50%-150%;
- технология не требует установки специального оборудования и может выполняться на месторождении бригадами ПРС;
- стоимость применения технологии «Линк» дешевле применения технологии гравийной набивки. [2]

При анализе технологии закачки такой системы выявлен возможный риск неравномерного распределения полимерной смеси в стволах с высокими зенитными углами. Недостаток данной технологии в том, что после ее применения существенно снижается продуктивность скважин, и применение ее на низкодебитных скважинах впоследствии может привести к нерентабельности их работы.

Таким образом противопесочные фильтры должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- обладать необходимой механической прочностью и достаточной устойчивостью против коррозии и эрозионного воздействия;
- обеспечить создание надежной гидродинамической связи с пластом и суффозийную устойчивость пород в призабойной зоне;
- позволять проводить механическую или химическую очистку фильтра (регенерацию) без извлечения его из скважины.

Таким образом, из рассмотренных вариантов заканчивания скважин наиболее простым и экономически оправданным будет являться вариант заканчивания с помощью премиум фильтров различных типов конструкций.

Приведенные выше методы и технологии можно рекомендовать для внедрения при проектировании заканчивания скважин на месторождениях Западной Сибири со схожим геологическим строением и фильтрационно-емкостными свойствами пластов.

Литература:

1. Булатов А. И., Проселков Ю. М. Решение практических задач при бурении и освоении скважин, справочное пособие.— Краснодар: Советская Кубань, 2006.— 741 с.

2. Обзор применяемых в мире систем заканчивания для предотвращения пескопроявления. — Текст: электронный // gigabaza.ru: [сайт]. — URL: <https://gigabaza.ru/doc/104409.html> (дата обращения: 10.06.2020).
3. Басарьгин, Ю. М. Заканчивание скважин / Ю. М. Басарьгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. — Москва: М.: Недра, 2000. — 670 с. — Текст: непосредственный.

Использование инновационных сверхпроводниковых кабелей в проектировании городских систем электроснабжения

Кубарьков Юрий Петрович, доктор технических наук, профессор;

Солдусова Елена Олеговна, студент магистратуры

Самарский государственный технический университет

Была оценена эффективность применения инновационных трансформаторов по сравнению с масляными и эффективность применения высокотемпературных сверхпроводниковых кабелей по сравнению с существующими кабелями. Результаты моделирования показали, что при комбинированной замене существующих трансформаторов и кабелей на инновационные потери в сети снижаются на 76%.

Ключевые слова: аморфные материалы, высокотемпературные сверхпроводниковые материалы

В последние годы во всех отраслях экономики отмечается значительный рост объема и плотности электропотребления в системах электроснабжения (ЭСН). С учетом жестких требований по его качеству и надежности наиболее эффективным и кардинальным решением этой проблемы является применение инновационного электрооборудования (ЭО). Для подстанций это — силовые трансформаторы (СТ), обмотки которых выполняются с использованием явления высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП), а сердечники — из аморфных ферромагнитных материалов (АФМ). ВТСП и АФМ используются в конструкциях СТ, как по отдельности, так и совместно [1].

Не менее эффективным инновационным ЭО являются и ВТСП кабельные линии электропередачи (ЛЭП), которые значительно улучшают энергоэффективность и энергосбережение.

Все это особенно актуально для напряженных и ответственных ЭСН мегаполисов. С учетом сказанного в них, в частности, можно исключить ступени ЭСН на напряжениях 35–110 кВ и распределять электроэнергию в городе на напряжениях 10–20 кВ. При этом значительно снижаются затраты на сооружение подстанций и можно значительно увеличить токи рабочих режимов [2].

Можно констатировать, что названные прогрессивные мероприятия пока не имеют широкого применения в существующих системах ЭСН.

Это связано с тем, что отечественная электротехническая промышленность практически еще не освоила производство названного ЭО, а зарубежное — по многим причинам еще не получило должного распространения.

Кроме того, имеет место недостаток информации по созданию и эксплуатации перспективных систем ЭСН и, прежде всего, в том, что связано с построением адекватных математических моделей для анализа их рабочих режимов [3].

Это определило направление и цель настоящей работы как решение задачи проектирования перспективных ЭСН, содержащих ВТСТ, АФТ и АВТСТ трансформаторы. Это задача про-

гнозирования параметров СТ и ЛЭП, которые еще не в полной мере освоены отечественной промышленностью, а в ряде случаев — только разрабатываются. Тем не менее, данные об этих параметрах уже сейчас необходимы для создания инновационных ЭСН [4].

Моделирование участка сети Красноглинского района г. Самара с применением ВТСП кабелей

В данном разделе проведено моделирование участка сети Красноглинского района г. Самара (Рис. 1) в ПК RastrWin3.

Была смоделирована замена существующих кабелей на высокотемпературные сверхпроводниковые (ВТСП) и замена традиционных масляных трансформаторов на АВТСТ.

Для данной сети были рассмотрены 3 режима: нормальный режим, замена только на ВТСП кабели и одновременная замена на ВТСП кабели и АВТСТ трансформаторы.

Исходные данные (R , L и C) для ВТСП кабелей были взяты из результатов испытаний опытного образца ВТСП кабеля, изготовленного в Филиале АО «Объединенная ракетно-космическая корпорация» — «Научно-исследовательский институт космического приборостроения» в г. Москва по заказу НТЦ ФСК ЕЭС. Далее, на основании полученных результатов были найдены индуктивное сопротивление (X) и емкостная проводимость (B) по известным выражениям:

$$X = \frac{2\pi fL}{4\pi^2 f^2 LC - 1};$$

$$B = \omega C - \frac{1}{\omega L},$$

где f — частота в электрической сети переменного тока, равная 50 Гц.

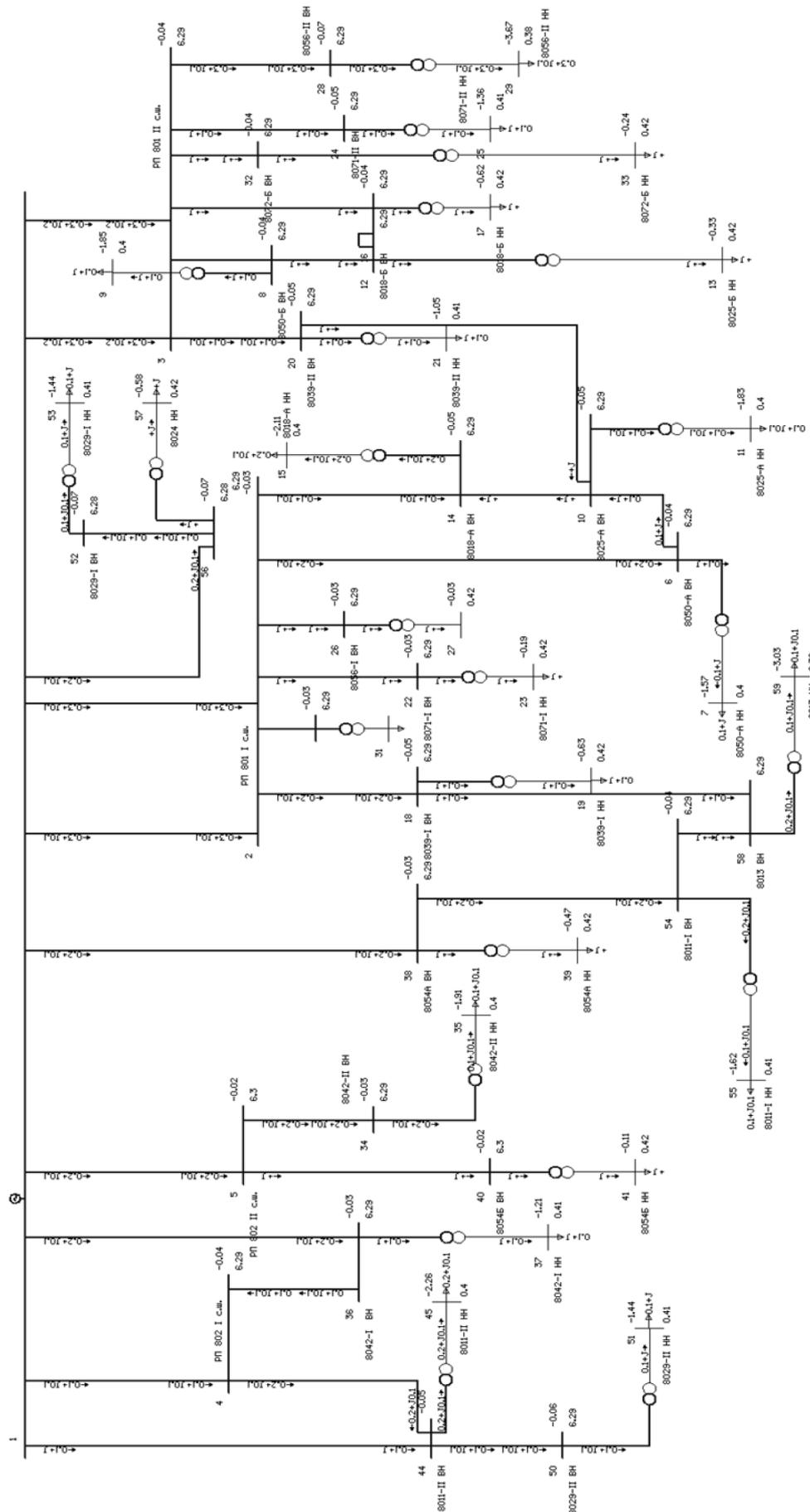


Рис. 1. Фрагмент сети Красноглинского района г. Самара в ПК RastrWin3

Результаты

Полученные значения потерь электрической мощности графически представлены на Рисунке 2, из которых можно уви-

деть, что потери при комбинированной замене на инновационные кабели и трансформаторы снижаются на 76%.

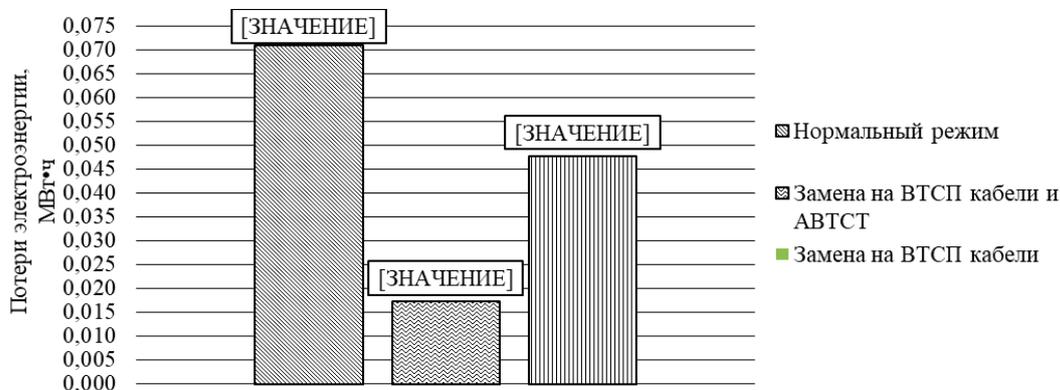


Рис. 2. Результаты расчетов потерь для различных режимов сети Красноглинского района г. Самары

Выводы

Комбинированная замена существующих кабелей на ВТСП кабели и традиционных трансформаторов на АВТСТ также значительно влияет на энергоэффективность сети (наблюдалось снижение потерь на 76%). Следует отметить, что применение ВТСП кабелей позволит сократить количество ступеней трансформации в ЭЭС, что приведёт к кардинальному снижению эксплуатационных затрат в сети.

Таким образом, введение в эксплуатацию силовых распределительных трансформаторов с магнитопроводами из аморфных сплавов, высокотемпературных сверхпроводниковых трансформаторов и их комбинированной конструкции является одним из наиболее перспективных путей снижения технических потерь энергосистем.

Литература:

1. Савинцев Ю. М. Анализ состояния производства в РФ силовых масляных СТ I–III габаритов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. — 2012. — № 1. — С. 43–53.
2. Александров Н. В. Исследование влияния сверхпроводниковых трансформаторов на режимы электроэнергетических систем. Автореферат дис. канд. техн. наук по специальности 05.14.02. НГТУ. Новосибирск. 2014.
3. Гольдштейн В. Г., Инаходова Л. М., Казанцев А. А., Молочников Е. Н. Анализ эксплуатационных свойств трансформаторов с сердечниками из аморфных материалов и защита их с помощью нелинейных ограничителей перенапряжений. Вестник СамГТУ. Серия «Техн. науки». — Самара, № 4 (40). 2013 г.с. 149–157.
4. Кузнецов Д. В., Гольдштейн В. Г. Совершенствование концепции и методов организации энергоснабжения мегаполисов. Промышленная энергетика 2014. № 2.

Применение композиционных полимерных материалов на основе углерода в химическом машиностроении

Лямин Андрей Владимирович, кандидат технических наук, старший преподаватель
Ташкентский химико-технологический институт (Узбекистан)

Бутовский Пётр Михайлович, старший преподаватель
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Узбекистан)

В статье авторы исследования пытаются найти закономерность влияния химического состава антифрикционного материала на основе углерода на его износостойкость в паре со сталью.

Ключевые слова: износостойкость, химическая стойкость, углерод, графит, коэффициент трения, композиционные прессовочные материалы.

В настоящее время отмечается тенденция роста использования графитовых материалов в химическом машиностроении, в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли. Графитовые материалы оказались практически незаменимыми для изготовления элементов фрикционных и уплотнительных узлов благодаря своим уникальным свойствам: высокая химическая стойкость, работа в ограниченной смазке или без неё, работоспособность при высоких температурах (до 5000С в кислородсодержащих средах), способность выдерживать значительные термомеханические нагрузки, низкий коэффициент термического расширения (стабильность геометрических размеров в широком диапазоне температур), хорошей теплопроводностью. В общем машиностроении широко применяются графитовые подшипники, опоры для высокоскоростных валов, торцевые и осевые уплотнения и т.д. Также из графита и композиций на основе графита изготавливают лопатки вакуумных и перекачивающих насосов, поршневые кольца и другие подобные детали [1].

В машинах и аппаратах химических производств используется большое количество узлов и деталей, подвергающихся трению и, как следствие этого, износу в процессе эксплуатации. Многообразие видов узлов трения усугубляется широким диапазоном условий работы таких узлов, различающихся по скоростям скольжения, нагрузкам, температурам и средам, контактирующим с трущимися деталями. В связи с этим необходимо отметить, что не может быть универсального материала, обладающей высокой износостойкостью при всех возможных условиях эксплуатации. Всё указанное осложняет грамотный выбор материалов, обеспечивающих высокую работоспособность узлов трения и оборудования в целом [2].

При выборе материала для конкретного узла трения в первую очередь необходимо сформулировать требования, которым должен отвечать узел трения (трущаяся пара материалов). Основным требованиям к материалам пар трения является износостойкость в заданных условиях работы, однако каждый из материалов должен обладать достаточной механической прочностью, стойкостью в агрессивной среде, технологичностью изготовления; а пара трения должна обеспечить минимальный коэффициент трения (кроме фрикционных узлов), исключать возможность схватывания и заедания.

Износостойкость материалов при трении определяется рядом факторов: видом взаимодействия поверхностей при трении, нагрузкой в паре трения, температурой на поверхности, условиями смазки и охлаждения.

В связи с тем, что чистый углерод довольно неустойчив к механическим повреждениям, рациональнее всего применять в узлах трения не сам углерод, а композиционные полимерные материалы на его основе. Композиционные прессовочные материалы с полимерными связующими представляют собой материалы, получаемые прессованием или пресслитием смеси углеродных наполнителей (нефтяной кокс, порошок нефтяных обожжённых электродов, графит и др.) с полимерными смолами [3,4].

К прессовочным полимерным материалам на основе графита с фенолформальдегидной смолой относятся графитопласты (антегмиты) марок АТМ-1, АТМ-1Г, АТМ-К (ТУ 48–20–13–72), которые из-за низких антифрикционных свойств не нашли применение в узлах трения химического оборудования.

Плотность композиционных прессовочных полимерных материалов служит показателем их механических свойств и износостойкости и является критерием качества изделий. Снижение плотности на 0,05–0,1 г/см³ резко снижает механические свойства материалов. Прочность при сжатии падает с ростом температуры от 20 до 200°С у АФ-3Т, АМС-3 и АМС-1 соответственно в 2, 3 и 4 раза. Ударная вязкость у этих материалов низкая, что не позволяет применять их при ударных и вибрационных нагрузках, кроме АФ-3ТС, наполненного стекловолокном. Коэффициент линейного расширения полимерных материалов на основе углерода практически постоянен во всём диапазоне рабочих температур, причём у АФ-3Т близок к его значению для бронз и нержавеющей сталей.

Углеродные наполнители обеспечивают композициям высокую износостойкость и низкий коэффициент трения при работе без смазки по сравнению с графитовыми материалами (рис. 1). В условиях отсутствия смазки допустимые давления составляют до 2 МПа, а скорости скольжения — до 1,5÷2 м/с. Возможна работа в запылённых средах (угольная пыль, цемент и др.). Износ материала АФ-3Т в вакууме на 1÷2 порядка выше, чем в воздухе, при одинаковых условиях трения. Со смазкой дистиллированной водой скорость изнашивания несколько увеличивается, а коэффициент трения падает (рис. 2). Смазкой могут служить любые жидкости, в которых материалы химически стойки. Материал сопряженной детали должен быть также высокой химической стойкости, в том числе при работе без смазки во влажных газах.

К таким материалам относятся нержавеющие стали, коррозионностойкие чугуны твёрдостью HRC40÷50, бронзы, силицированные графиты, минералокерамика, стеллиты. Применение полимерных композиционных материалов на основе углерода возможно в одноименных парах трения. Износ АФ-3Т по АФ-3Т не превышает износа при трении АФ-3Т по стали. Коэффициент трения НИГРАН без смазки на машине МИ-1М — 0,11...0,14.

Вследствие низкой прочности при растяжении и изгибе детали должны работать на сдвиг или сжатие. Низкая ударопрочность и хрупкость не позволяют выполнять в них (в подшипниковых втулках) различные пазы, производить сверление отверстий, которые могут способствовать образованию концентраторов напряжений. Для закрепления втулок в металлических обоймах используются посадки с натягом, обеспечивающие надёжную фиксацию. Зазоры в зависимости от температуры в подшипниках составляют: без смазки 0,3–0,5%, со смазкой 0,1–0,3% от номинального диаметра вала.

Детали из композиционных прессовочных материалов, работающие в условиях трения, экономически целесообразно из-

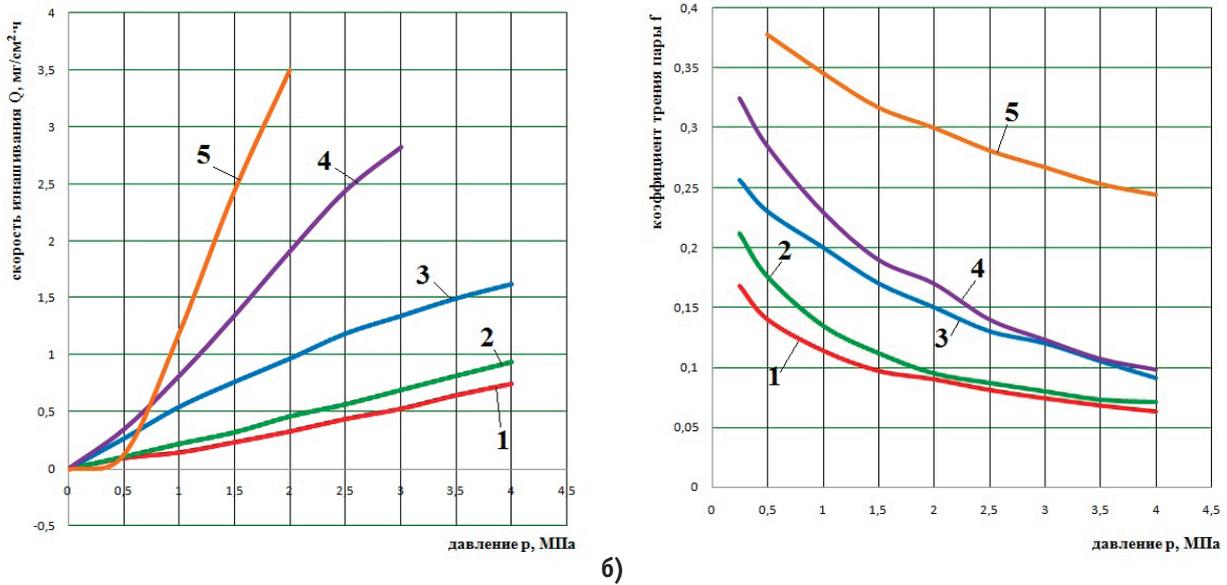


Рис. 1. Скорость изнашивания (а) и коэффициенты трения (б) при трении без смазки по стали 45 (HRC43–45) со скоростью 1 м/с следующих материалов: 1 — АМС-1; 2 — АМС-3; 3 — АФ-3Т; 4 — АФ-3ТС; 5 — АГ-1500-С05.

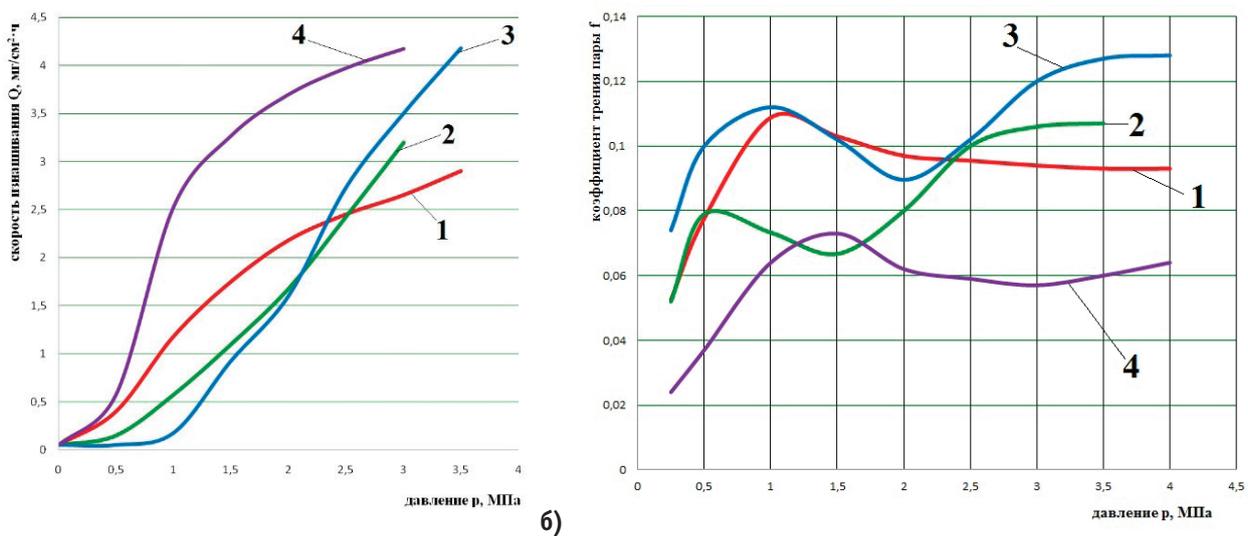


Рис. 2. Скорость изнашивания (а) и коэффициенты трения (б) при трении со смазкой дистиллированной водой по стали Х18 со скоростью 1 м/с материалов: 1 — АМС-1; 2 — АМС-3; 3 — АФ-3Т; 4 — АГ-1500-С05

готовлять в многоместных пресс-формах без последующей механической обработки [3]. У таких деталей износостойкость превышает износостойкость деталей, обработанных механиче-

ским способом. Готовые детали обрабатываются точением остро-заточенным твёрдосплавным инструментом, фрезерованием и шлифованием абразивными кругами средней зернистости.

Литература:

1. <http://carbon.com.ua/produkcija/vtulki/> (Графитовые и углеродные втулки, кольца, вкладыши для подшипников трения, торцевые и осевые уплотнения, опоры валов, лопатки насосов, фильеры).
2. Износостойкие материалы в химическом машиностроении. Справочник. Под ред. д-ра техн. наук Ю. М. Виноградова. Л., «Машиностроение» (Ленингр. отделение), 1977.— 256 с. ил.
3. Мармер Э. Н. Углеродистые материалы. Справочник. М.: Металлургия, 1973.— 135 с.
4. Фельдман Д. И., Штейнберг Л. А. Антифрикционный прессматериал АФ-3Т.— «Пластические массы», 1973, № 1, с. 32–33.

Автоматизация системы управления процессом компримирования воздуха компрессором ЦК 135/8 и осушки его на установке БОВ1 типа DRE/E2000

Нигматуллин Азат Тагирович, студент магистратуры;
Усманова Асия Айтугановна, кандидат технических наук, доцент
Казанский национальный исследовательский технологический университет

Что такое автоматизация? Автоматизация — одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций. [1]

В наше время автоматизация занимает из самых первых мест в мире в промышленности. А для чего вообще нужна автоматизация?! Автоматизация нужна для более высокой производительности труда, улучшения качества продукции, оптимизации процесса управления, уменьшению вреда здоровья человека от опасных производств. Для более наглядности рассмотрим автоматизацию технологического процесса в моей работе. На рисунке 1 представлена функциональная схема автоматизированной системы управления процесса компримирования воздуха компрессором ЦК 135/8 и осушки его на установке БОВ1 типа DRE/E2000.

1. Описание технологического процесса

Атмосферный воздух по всасывающему трубопроводу засасывается компрессором через фильтр поз. А1/1 расположенный в камере фильтров, проходит через кассеты фильтра и далее к первому рабочему колесу турбокомпрессора. Компрессор является

турбомашинной центробежного типа, где повышение давления газа происходит за счет использования скоростного напора, получаемого в каналах рабочего колеса при вращении ротора, и перевода его в статическое давление в каналах диффузоров.

Процесс сжатия воздуха происходит следующим образом: после первого рабочего колеса воздух проходит через лопаточный диффузор, попадает в холодильник первой ступени и там охлаждается, далее через направляющий аппарат в диафрагме на всасывание второго рабочего колеса. Этот цикл составляет одну ступень сжатия. Компрессор имеет 3 ступени сжатия. Воздух проходит последовательно 6 рабочих колес, получая соответствующее повышение давления в каждой ступени сжатия. После каждой ступени сжатия воздух охлаждается в промежуточных кожухотрубных воздухоохладителях с оребренными трубками оборотной водой, циркулирующей по трубкам до температуры не более 70 °С [2].

После третьей ступени сжатый воздух по нагнетательному трубопроводу поступает в концевой воздухоохладитель, где охлаждается водой, циркулирующей по трубкам охладителя до температуры не более 70°С. Далее воздух проходит буфер-влажнотделитель циклонного типа, где освобождается от капельной влаги методом центробежной сепарации. Благодаря тангенциальному расположению входного штуцера воздух внутри влажнотделителя движется по винтовой линии. Возникающая при этом центробежная сила прижимает капли влаги к стенкам корпуса, откуда влага стекает на дно влажнотделителя, а затем через

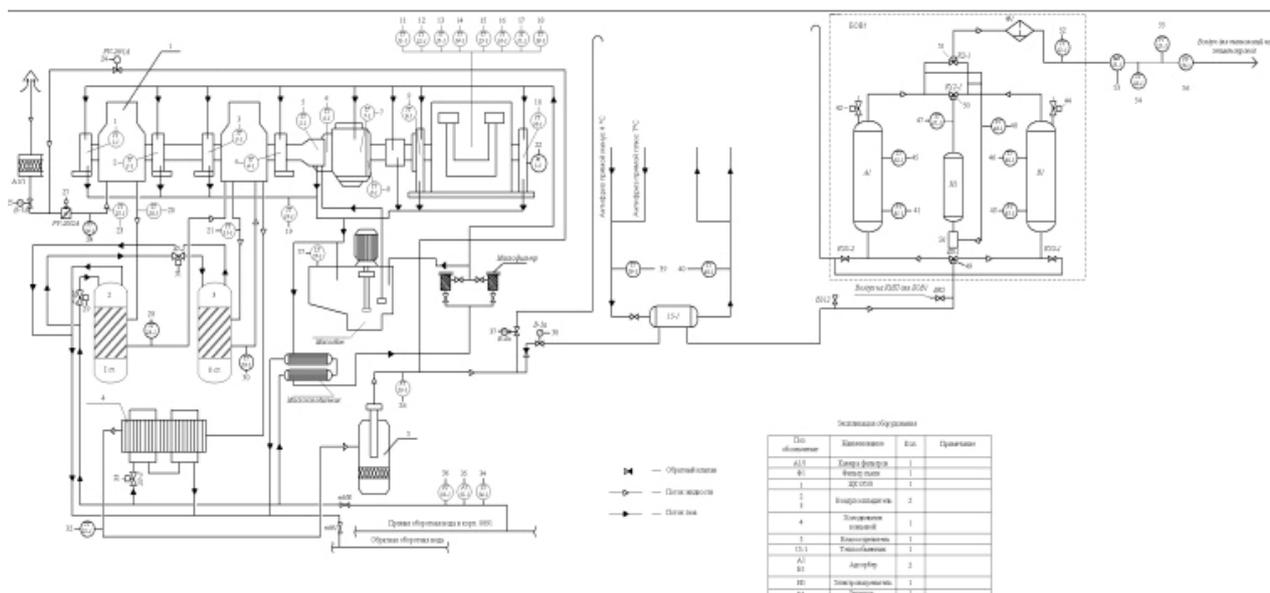


Рис. 1. Функциональная схема автоматизированной системы управления процесса компримирования воздуха компрессором ЦК 135/8 и осушки его на установке БОВ1 типа DRE/E2000

дренажный вентиль по трубопроводу отводится в ливневую канализацию.

Сжатый до давления 6,8 bar, воздух после влагоотделителя компрессора ЦК 135/8 поступает в нагнетательный коллектор и в теплообменник поз.15–1. Воздух в теплообменнике поз. 15–1 охлаждается антифризом параметром 7 °С (или параметром минус 4°С) до температуры не более 35 °С. При охлаждении воздуха в теплообменнике поз. 15–1 происходит конденсация содержащейся в нем влаги. Уносимая потоком воздуха часть влаги дополнительно конденсируется за счет дросселирования и сливается через дренажные вентиль поз.В312 после теплообменника. С коллектора осушенный воздух распределяется по заводам и цехам-потребителям.

Компрессор оснащен системой автоматического регулирования и защиты от помпажа. Автоматическое регулирование осуществляется контроллером, включающим в себя модуль антипомпажного регулирования и модуль автоматического регулирования процесса компримирования. Автоматическое регулирование давления воздуха в цеховом коллекторе осуществляется контроллером путем изменения положения дроссельной заслонки на всасывании поз.РV-26/2А.

Модуль антипомпажного регулирования, входящий в состав регулятора, определяет положение рабочей точки соответствующего компрессора на его газодинамической характеристике и обеспечивает:

- регулирующее воздействие, предотвращающее приближение рабочей точки компрессора к зоне помпажа во время медленных возмущений;
- ступенчатое воздействие на антипомпажный клапан поз. FV-26/1А во время быстрых возмущений, предотвращающее попадание компрессора в помпаж;
- регулирующее воздействие, вступающее в действие, если компрессор все-таки попал в помпаж, предотвращающее повторение помпажных хлопков.

В пусковой период до стабилизации технологических параметров (температуры воздуха, масла и подшипников) воздух с нагнетания через открытый антипомпажный клапан поз. FV-26/1А попадает на всасывание компрессора и через электрозадвижку поз.В-4^а сбрасывается в атмосферу.

По мере загрузки регулирующийся клапан поз.В-4^а постепенно закрывается, антипомпажный клапан поз.FV-26/1А прикрывается до тех пор, пока рабочая точка компрессора не достигнет линии контроля помпажа.

Управление дроссельной заслонкой поз.РV-26/2А и антипомпажным клапаном поз.FV-26/1А можно также осуществлять в ручном режиме, однако при возникновении опасности помпажа регулятор переключится в автоматический режим и откроет антипомпажный клапан поз.FV-26/1А на величину, необходимую для предотвращения помпажа компрессора.

Для предотвращения обратного потока воздуха после влагоотделителя установлен обратный клапан.

После теплообменника поз.15–1, охлажденный воздух поступает в блок осушки воздуха БОВ1 типа DRE/E2000. Осушенный воздух, проходя через фильтр поз. Ф1, очищается от пыли адсорбента поступает потребителям. Сопротивление фильтров пыли контролируется по прибору. При достижении

сопротивления фильтра пыли 1 бар и более он выводится в ремонт для чистки или замены фильтрующих элементов.

Блок осушки воздуха (БОВ1 типа DRE/E2000) состоит из двух попеременно работающих адсорберов поз. А1, В1, электронагревателя поз. Н1 эжектора поз. Э1.

Осушка сжатого воздуха осуществляется за счет поглощения влаги адсорбентом — активным оксидом алюминия.

Управление работой блоков осушки происходит автоматически при помощи программируемого модульного контроллера противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), регистрации и управления/

В то время, когда в одном адсорбере происходит осушка сжатого воздуха, в другом адсорбере идет регенерация адсорбента подогретым воздухом.

Время работы адсорбера не менее 6 часов в зависимости от степени осушки воздуха (температуры точки росы).

Если температура точки росы воздуха после 6 часов работы адсорбера в норме (ниже минус 40 °С) адсорбер продолжает работать, но не более установленного контроллером времени (по настройке), после чего происходит автоматическое переключение подачи воздуха с рабочего адсорбера на отрегенированный. В рабочем адсорбере начинается фаза регенерации.

Регенерация отработавшего адсорбера происходит следующим образом: небольшая часть сжатого осушенного воздуха, проходя через эжектор поз. Э1 (диффузорный аппарат), засасывает за собой окружающий воздух через всасывающее окно эжектора и поступает в трехсекционный электронагреватель поз. Н1, где нагревается до температуры (180±210)°С на поверхности работающих элементов ТЭН, включаемых в работу в момент первоначальной подачи воздуха.

Регулирование температуры осуществляется автоматически путем периодической подачи напряжения на ТЭН.

Нагретый воздух через обратный клапан поз.К12–1 проходит через регенируемый адсорбер сверху вниз и сбрасывается в атмосферу через открытый выпускной клапан поз.К35–1, К35–2.

При достижении температуры регенирующего воздуха на выходе из адсорбера 110 °С регенерация завершается, контроллер выключает электронагреватель. В это время начинается фаза охлаждения. Часть осушенного воздуха поступает сверху вниз в регенируемый адсорбер, завершая фазу охлаждения. Затем давление в адсорбере поднимается до рабочего. Адсорбер готов к работе. Осушенный сжатый воздух используется для работы КИП и А и технологических целей цехами-потребителями.

2. Определение технологических параметров, подлежащих защите, сигнализации, блокировки, контролю и регулированию

Для защиты оборудования от аварийных ситуаций, надо присвоить некоторым параметрам необходимую защиту, блокировки или сигнализации. В установке компримирования воздуха компрессором ЦК135/8 и осушки его на установке БОВ1 сигнализации и блокировки подлежат следующие технологические параметры: температура подшипников, температура воздуха 1-й, 2-й ступенях нагнетания, а так же температура на нагнетании компрессора, температура масла после охладителя

и уровень масла в маслобаке, температура точки росы сжатого воздуха после блока осушки.

Контролю и регулированию подлежат: давление на нагнетании компрессора, давление в адсорберах, исполнение механизма челночного клапана, а так же контролю подлежат те же параметры, что были указаны в параметрах сигнализации.

Литература:

1. Wiki [Электронный ресурс]: Автоматизация URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация>
2. Воронецкий А. В. Современные центробежные компрессоры. Издательство: «Премиум Инжиниринг», 2007. — 144с.

Заключение. Автоматизация системы управления компримирования воздуха и осушки его обеспечит нам в будущем безопасную работу технологического процесса. Будем ввести учёт производимого сжатого и осушенного воздуха потребителям, а также сможем следить за качеством продукта потребителю.

Сущность и виды материальных ресурсов, их значение для предприятия

Турлович Яна Валерьевна, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В статье раскрывается понятие материальных ресурсов предприятий. Приведены виды материальных ресурсов, а также их классификация.

Ключевые слова: материальные ресурсы, предмет труда, исходное сырье, вторичное сырье, вспомогательные материалы, внутренние и внешние источники.

Материальные ресурсы выступают предметами труда, которые вместе с работниками обеспечивают весь производственный механизм, и расходуются в данном механизме единожды. Важнейшим критерием производства и его организации на предприятии является обеспечение материалами. [1, с. 34]. Чтобы обеспечить оптимальное использование материальных ресурсов, на предприятии работают специальные службы. Проходя все этапы производственного процесса, материальные ресурсы приобретают форму товара со всеми его отличительными особенностями. На воспроизведенный товар полностью передается себестоимость материалов. Материальные товары и ресурсы, находящиеся в запасах организации, хранятся на складах, а также перевозятся по маршрутам между ними, или взаимодействуют на складах торгово-посреднических компаний. Но во всевозможных случаях, запасы предприятия нужно рассматривать как материальную базу оборотных средств. [1, с. 34]

В процессе изготовления материальные ресурсы используются по-разному, к примеру, часть ресурсов целиком потребляются — это материалы, комплектующие, сырье; другая же часть изменяет лишь форму — смазочные материалы, краски и другое.

Материальные ресурсы — это предметы труда, потребляемые в ходе изготовления и впоследствии подразделяются на

материалы, топливо, сырье и энергию, и покупные продукты [2, с. 32]. К сырьевым ресурсам, традиционно, относят предметы труда добывающей промышленности, к примеру нефть, песок, руда, и предметы сельского хозяйства.

Следующая классификация материальных ресурсов нужна для увеличения показателя на предприятии аналитического и синтетического учета. Различают следующие признаки: 1. Роль и значение материалов в производственном процессе; 2. Технические признаки

Группировка по назначению материалов в производстве

1) Материалы и сырье создают базу изготавливаемых продуктов (к примеру, сталь — в производстве автомобиля). Сырье является предметом труда, на добычу и производство которого затрачивается человеческий труд, который в процессе изготовления меняет начальную натуральную форму и приобретает новые еще более качественные свойства [1, с. 174]. Материалы так же, как и сырье входят в структура производимой продукции, и так же формируют базу продукта. Сырье и материалы классифицируются по критериям, которые указаны в таблице.

Критерий	Типы материалов и сырья
По сфере происхождения	Промышленное сырье
	Сырье минерального происхождения; Искусственное сырье
По степени участия в изготовлении продукции	Сельскохозяйственное сырье
	Основные материалы Вспомогательные материалы
По стадии использования	Исходные материалы, сырье
	Вторичные материалы, сырье

Промышленное сырье добывается и осуществляется в промышленности. В основном промышленное сырье потребляется отраслями тяжелой индустрии (добыча нефти, руды). Сырье промышленное делится на две подгруппы: искусственное сырье и минерального происхождения. Минеральное сырье — добывается из недр земли, искусственное — материалы, сырье, которые получают искусственным способом. Сырье сельскохозяйственное производится напрямую в сферах сельского хозяйства и потребляется отраслями пищевой и легкой промышленности. [3, с. 94]

По степени участия в изготовлении продукции, а именно в зависимости от функции, которую осуществляет в создании продукции, материалы делятся на основные и вспомогательные. Основными материалами выступает сырье, которое представляет базу осуществляемой продукции; вспомогательными материалами выступает сырье, которое участвует в изготовлении продукции, не представляя ее материальной основой, а лишь передает продукции конкретные свойства, к примеру, улучшает потребительские свойства и т.д.

По этапам использования различают исходное сырье и материалы и вторичное сырье, и материалы. К вторичному относятся отходы от производства и потребления, которые могут задействовать в производственном процессе продукции уже в качестве исходного сырья.

2) Комплекующие продукта, конструкции и детали. Такие предметы труда осуществляют две функции: участвуют в процессе производства, для технических и энергетических целей они нужны для ремонта и поддержания оборудования в рабочем состоянии, сюда относят ремонтные, смазочные и обтирочные материалы, и т.п.

3) По своей роли в процессе изготовления топливо является вспомогательным материалом, но оно относится к отдельной группе материальных ресурсов, так как оно применяется для удовлетворения производственных потребностей — когда топливо применяется в технологическом процессе; для энергетических потребностей, когда топливо помогает произвести тепловую энергию: для экономических потребностей. К топливу можно отнести газ, нефть и уголь, бензин, торф и дрова.

4) Тарные материалы и тара применяются для упаковки, хранения и транспортировки готовых продуктов. К ним относятся: мешки, банки, ящики бочки и др. Также к ним относятся не только пустая тара, но и находящаяся под готовой продукцией.

5) Строительные материалы: конструкции и детали, оборудование, которое подлежит установке на строящихся объектах или же реконструируются, и другие материальные ресурсы, которые предназначены для капитального строительства.

6) Резервные части для осуществления ремонтов. К ним относятся отдельные сегменты оборудования, станков, машин, транспортных средств, предназначенных для ремонта, для замены изношенных элементов оборудования и т.д.

7) Животные на выращивании.

8) Материалы для сельскохозяйственных потребностей.

9) Малоценные быстроизнашивающиеся предметы (МБП) — это одна из частей материальных ресурсов, использующихся не выше одного года или одного операционного цикла, если он длится больше одного года, расходуются в обороте как средства труда, при этом не учитываются как внеоборотные активы, так как их стоимость не существенная. Это могут быть, к примеру, недорогие инструменты, специализированная одежда и спец обувь. [2, с. 90]

Важным условием в организации изготовления продукции является обеспечение предприятий материальными ресурсами, а именно, материалами, топливом и энергией и т.д. Для непрерывной работы предприятия, нужно целиком удовлетворить потребность в материальных ресурсах источниками покрытия. Они могут быть внутренними и внешними.

К внутренним можно отнести — уменьшение отходов производства, собственное изготовление материалов, использование вторичного сырья, экономия материальных ресурсов с помощью внедрения в производство достижений научно-технического прогресса. К внешним источникам относятся материальные ресурсы, поступающие от поставщиков в соответствии с договорами [1, с. 65].

Пути улучшения обеспеченности организации материальными ресурсами делятся на два способа: экстенсивный и интенсивный. Экстенсивный путь представляет собой увеличение производства и добычи ресурсов, но это повлечет за собой дополнительные издержки. Кроме того, в настоящее время, подъём объема изготовления при существующих технологических системах привел к загрязнению окружающей среды и истощению природных ресурсов. Поэтому рост потребности организаций в материальных ресурсах нужно осуществлять за счет более эффективного, экономного использования их в процессе изготовления продукции интенсивным способом. Сюда относятся: использование прогрессивных научнообоснованных норм расхода материальных ресурсов, утилизация отходов материальных ресурсов использование безотходных технологий. [3, с. 64]

Итак, организации имеют большое число материальных ресурсов, поэтому их нужно группировать по техническим признакам, по группам, подгруппам, внутри них классифицируя по типам. Число групп и подгрупп можно рассчитать исходя из номенклатуры материалов, и характера производимых продукции, на основании классификации, принятой в статистической отчетности, о наличии и движении материальных ресурсов.

Литература:

1. Бердникова Л.Ф. Развитие методики анализа материально-производственных запасов [Текст] / Л.Ф. Бердникова, О.Ю. Трушкина // Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф. — Казань: Бук, 2014. — С. 80–85.
2. Удалов, А.А. Совершенствование методики анализа материально — производственных запасов в коммерческих организациях / А.А. Удалов // Аудит и финансовый анализ. — 2013. — № 2. — С. 162–168.
3. Шермет А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. — М.: ИНФРА-М, 2014

Выбор и обоснование гидроколлоидов в рецептуре кондитерского геля

Цебикова Алтана Станиславовна, студент магистратуры;
Семенова Полина Александровна, кандидат технических наук, доцент
Московский государственный университет пищевых производств

Ключевые слова: гидроколлоиды, модифицированный крахмал, геллановая камедь.

В последнее время больше внимание уделяется здоровому образу жизни, помимо этого, новые технологии обработки привели к возрастанию спроса на промышленные препараты гидроколлоидов в качестве заменителей жира, что в свою очередь вызвало повышению спроса на гидроколлоиды.

Мировой рынок гидроколлоидов в настоящее время, по данным компании MarketsandMarkets, оценивается объемом около 7 млрд долл. США. При этом комплексный коэффициент ежегодного роста (CAGR) достаточно высок и в 2019 г. составил 5%. На долю российского рынка приходится 3–4% объема глобального рынка пищевых ингредиентов, в числе которых гидроколлоиды составляют около 11%. [1]

Одним из востребованных направлений применения гидроколлоидов является кондитерское производство за счет своих функциональных свойств, а также регулирования структурно-механических и реологических свойств и процессов влагопереноса в кондитерских изделиях. Важной опцией применения гидроколлоидов в пищевых системах, помимо структурообразующих, является влияние на органолептические характеристики продуктов [5].

Гидроколлоиды применяют как монокомпоненты и в виде комбинаций, что позволяет получить синергический эффект и адаптировать функциональные свойства для конкретных целей.

Выбор гидроколлоида зависит от вида и технологии производства конечного продукта: уровень pH, срок годности, необходимая текстура, требования к обработке, температурные режимы производства, совместимость с рецептурными ингредиентами.

В нашей стране широко используются модифицированные крахмалы. Способы обработки, которых различны: химическая, биохимическая модификации и физические воздействия. На выходе получается готовое соединение с определенными характеристиками и свойствами.

Модифицированные крахмалы нашли применение в изготовлении хлебобулочных и кондитерских изделий, сладостей, пудингов, десертов, йогуртов, кетчупов и томатных соусов, макаронных изделий и снеков, майонезов, продуктов быстрого приготовления. На территории России к использованию разрешено 18 наименований модифицированных крахмалов и декстринов [2].

В качестве загустителя в рецептуре кондитерского геля используют модифицированный крахмал из восковидной кукурузы. По сравнению с другими видами кукуруза восковидная не так известна и широкое применение получила значительно недавно, благодаря уникальным свойствам полисахаридного комплекса, который почти полностью состоит из амилопектина, что и определяет особенности структуры и физико-химические свойства получаемого крахмала. [3]

Как правило, модифицированный крахмал не требует особых условий для работы. Основными преимуществами данного вида крахмалов являются:

- высокая влагоудерживающая способность, сочетающаяся с устойчивостью к различным воздействиям технологического процесса;
- надежное связывание влаги на протяжении длительных сроков хранения без изменения текстуры конечного продукта;
- высокие органолептические показатели и нейтральность вкусовых характеристик;
- простота и надежность в использовании;
- высокая микробиологическая чистота.

Следует отметить, что модифицированный крахмал восковой кукурузы можно использовать в сочетании с другими загустителями. Так он эффективно взаимодействует с геллановой камедью, причем преимущественно посредством водородных связей. Вязкость их смеси больше, чем сумма вязкостей индивидуальных компонентов, то есть в данной системе проявляется синергизм. Любое подобное взаимодействие осуществляется в определенных условиях, что следует учитывать при использовании смесей гидроколлоидов [4].

Благодаря сочетаниям уникальных свойств геллановая камедь привлекательна для производства кондитерских гелей. Этот гидроколлоид термостоек, имеет низкую цветность и хорошую прозрачность, а также за счет свойств своих возможно его использование в малых количествах.

В зависимости от формы замещения геллановой камеди проявляются различные свойства геля: замещенные формы образуют мягкие эластичные гели, а незамещенные — твердые и хрупкие [5].

Высокоацилированная геллановая камедь при охлаждении дает мягкие и эластичные гели. Низкоацилированные формы при очень малых концентрациях одно- и двухвалентных катионов образуют прочные и хрупкие гели с высокой термостойкостью. Сочетания различных видов геллановой камеди могут использоваться для формирования самой разной текстуры пищевых продуктов — от мягкой и эластичной до твердой и хрупкой.

Низкоацилированная геллановая камедь применяется в основном в технологиях приготовления джемов, десертов, термостабильных начинок, кондитерских гелей, напитках. Применение высокоацилированной геллановой камеди в основном характерно для технологий продуктов с жировой фазой — молочные десерты, ореховое и соевое молоко.

Поскольку гелеобразующая способность очень велика, в кондитерских гелях используют в очень низких концентрациях — от 0,15 до 0,35%, как следствие создает термостойкий прозрачный гель.

По сравнению с другими камедями этот гидроколлоид обеспечивает более приятный вкус и аромат. Исключительная стабильность геллановой камеди позволяет проводить пастеризацию в более жестких условиях. Невосприимчивость геллановой камеди к действию кислот позволяет получать кондитерские гели при низких значениях pH, что улучшает вкус и аромат.

Таким образом, вышеперечисленные полисахариды в качестве гидроколлоидов позволяют решать несколько техно-

логических аспектов в производстве кондитерского геля. Они оказывают положительное влияние на функционирование организма человека. Также синергизм модифицированного крахмала и геллановой камеди способствует стабилизации функциональных свойств даже при цикле замораживание/оттаивание, и при высоких значениях сухих веществ (более 65%). Помимо этого, комбинация этих гидроколлоидов улучшает высвобождение аромата и прозрачность гелей.

Литература:

1. Аймесон, А. Пищевые загустители, стабилизаторы и гелеобразователи / А. Аймесон (ред.—сост.); пер. с англ С. В. Макарова.— Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2012.— 407 с.
2. Компания ООО «ТФС» Крахмалы нативные и модифицированные // СФЕРА: Кондитерская и хлебопекарная промышленность. 2016. № 4.
3. Коптелова Е. К., Лукин Н. Д., Третьяков Ю. И. О крахмале из восковидной кукурузы // Пищевая промышленность. 2012. № 4.
4. Филлипс, Г. О. Справочник по гидроколлоидам / Г. О. Филлипс, П. А. Вильямс (ред.). Пер. с англ. под ред. А. А. Кочетковой и Л. А. Сарафановой.— СПб.: ГИОРД, 2006.— 536 с.
5. Четверикова, О. П. Сырье и ингредиенты хлебопекарного и кондитерского производства: справочник/ О. П. Четверикова.— Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2018.— 668 с.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Application of innovative Building structures

Pak Diana Aleksandrovna, student
Jizzakh State Pedagogical Institute named after A. Kadiri (Uzbekistan)

Abdurakhmanov Azizjon Makhmudzhon ugli, student
Jizzakh Polytechnic Institute (Uzbekistan)

This article analyzes and provides methods for solving problems associated with resource conservation during design. And also in the study, we attach great importance to the economic aspect of structures.

Keywords: structures, loads, size, methods, efficiency, strength, material, resistances, methods, problem.

Применение инновационных строительных конструкций

Пак Диана Александровна, студент
Джизакский государственный педагогический институт имени А. Кадыри (Узбекистан)

Абдурахманов Азизжон Махмуджон угли, студент
Джизакский политехнический институт (Узбекистан)

В этой статье проводится анализ а также выдаются методы решения проблем связанные с ресурсосбережения во время проектирования. А также при изучении мы придаем большое значение экономического аспекта конструкций.

Ключевые слова: конструкции, нагрузки, размера, методы, эффективность, прочность, материал, сопротивления, методами, проблемой.

In our time period is critical there is a question of resource when designing different systems (in the area of construction, engineering, aircraft construction, and so on. D.). This article is devoted to a review of various methods in the field of modernization of structures. Reducing loads or increasing the volume of elements.

These explicit methods, of course, are considered the most elementary and also do not encourage discussion. Only need to select, then that while it is not a pure increase productivity in mind a kind of fatigue stability. Variations of this method are considered to be a periodic change of the responding elements, but also sometimes mechanical processing of their planes in order to pull out the damaged material. A sample of the final method is considered to drill large holes for bolts fitting the latest bolts. Redesigning. Absolutely no doubt, that that improvement is possible to achieve by the basic change of the system, especially with the point of view of extracting effective overload and silhouettes rigidity of the entire system or mechanism. The material. In addition to That, the protection of a plane with corrosive influences, especially the surfaces of simple alloys, can be useful. Surface compressive forces. Destruction in the bulk of the situation starts from the plane, but not inside. Thus The image as well as fatigue strength of increases with the presence of a

mediocre compressive force, in such a case it is expedient to deliberately generate such force on the surface of the material used, and which replace tensile force — inside it. The improvement is based on the possibility of the material to avoid each noncompliance in residual stresses in the period of time work. Stresses are usually formed by graceful destruction of the material plane. It may, executed by various methods, but directly:

a) blasting obrabatyvaniya, liquid honing, burnishing, polishing in the drum and so on. d.

b) Mr. auglerozhivaniem or nitriding. These methods form a compressive force, due to absorption of the carbon atoms or nitrogen superficial layers, but does not due to the plastic destruction of the material used. In addition to this, the fatigue strength of the material used significantly increased in consequence of increasing hardness plane.

c) heat treatment. Each procedure, which, in the final analysis, forms an active cooling of the surface, generates shallow forces due to further compression of the internal fraction of the used material. Samples can be passionate as inductive hardening. But the dangerous areas of the complicated element may also not acquire the data of the necessary stresses;

d) provisional also periodic overload. Using also the elimination of preliminary tensile overload generates residual compressive stresses in dangerous places.

These efforts are considered one-sided and also lead to improved fatigue strength only in this case, if overload is also a mediocre secondary alternating load applied in 1 also in the same flow. In comparison with other methods of reducing information, forces are formed only in sections with a force gradient, as well as, for example, in grooves. A more popular example of the use of this principle is the tumbling of leaf — shaped springs, however, there are also numerous other probable methods. Secondary addition of tensile overloads the period from the period is considered especially necessary. In practice destruction appear significantly greater, than about the same say, typical labs' checks, such manner as well as in practice, requirement transmission congestion also the contact surfaces are considered less suitable. A variety of methods, reducing or eliminating wear of the alloy, are summarized. Pre-loaded with also use statically indistinct structure. Various successful method of increasing the fatigue strength, that require a large amount of ingenuity with side constructor is considered a method of preliminary loading. This method consists in using automatic device for the purpose addi-

tions also savings overload in a hazardous area element. In reality it formed statically indeterminate system with 2 elements, through which passes the work Durability is increased either by reducing the alternating voltage, or by forming a mediocre compressive stress in dangerous constituting thus, to ak is told greater. In this case directly bolt is considered decisive pliable component, and items, combined together, — a solid component. Acceptable, more popular model is considered to be pre-loaded with at reducing trunks gun machine, by putting the band looks to or when using the pre-enlarged wire.

Starting from the previously claimed, allowed to make an appropriate conclusion, present advice according to the load distribution and the main design: a) lower part is considered to be the most simple; b) elementary structures must be planned with a minimum number of elements; c) instead of to introduce a separate component for the purpose of any concentrated overload, the components necessary to place a similar manner, in order to (re) carry a number of varieties overload; d) overloads have all chances to be most effectively perceived by components that function in tension or contraction, rather than components that function in bending or twisting; d) association of increased weight are also required to be applied only in case of need;

References:

1. Nezhdanov K. K., Garkin I. N. A method of rolled I-profile, low-alloy steel // Building mechanics and calculation of structures: —. 2011 № 4 Moscow TSNISK them. K urcherenko
2. Nezhdanov K. K., Kuzmishkin A. A., Garkin I. N. Three-headed rail block for crane beams // Regional architecture and construction — Penza: PGUAS.— No. 1.2012 — P. 66–68.

Фасады из облицовочного кирпича в многоквартирных жилых домах

Стрижнев Петр Валентинович, студент

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В данной научной статье описание применения облицовочного кирпича для фасадов в многоквартирных жилых домах. Далее, проанализированы основные преимущества и недостатки данной технологии фасадов из облицовочного кирпича в многоквартирных жилых домах.

Ключевые слова: фасад жилого здания, облицовочный кирпич, жилой дом, многоквартирный, фасад из облицовочного кирпича.

Facades made of facing bricks in apartment buildings

Strizhnev Petr Valentinovich, student

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (St. Petersburg)

This scientific article describes the use of facing bricks for facades in apartment buildings. Further, the main advantages and disadvantages of this technology of facades made of facing bricks in apartment buildings are analyzed.

Keywords: facade of a residential building, facing brick, a house, an apartment, the facade is made of bricks.

В современном строительстве для того, чтобы обеспечить декоративность экстерьера и защитить стены от внешних неблагоприятных воздействий, применяются различные материалы. Такими воздействиями могут быть:

– Различные механические воздействия, способные повредить стены дома из газобетона или пенобетона. Также к механическим воздействиям можно отнести и ветровые нагрузки. Следовательно, облицовочный кирпич должен быть прочным.

– Воздействия излишней атмосферной влаги, которая, проникая внутрь здания, может принести немало неприятных последствий в виде конденсата, плесени и даже постепенного разрушения строительных конструкций. Лицевой кирпич должен быть с очень низким водопоглощением.

– Воздействия как высоких, так и низких температур, а также их резких перепадов. То есть, фасадный кирпич берет на себя часть функций по теплоизоляции зданий и еще дополнительно может скрывать специально предназначенные для этого материалы. Самые опасные перепады температур — от плюса к минусу не должны сильно сказываться на состоянии фасадного кирпича.

Для того, чтобы выбрать облицовочный материал, нужно разобраться с его назначением, конструктивом и этажностью здания, а также ценовой категорией, которая имеет немало важное значение.

Исходя из данных критериев, можно остановиться на облицовке фасада дома кирпичом, который лучше любого материала защищает стены от промерзания и продувания ветром. А также, кирпич, если рассматривать его со стороны технических и эксплуатационных характеристик имеет преимущество перед любым другим облицовочным материалом: панели из металла, пластика, дерева или композитов не могут сравниться с ним ни по прочности, ни по долговечности.

Если же сравнивать облицовочный материал, то, например, вентилируемый фасад требует периодического профилактического обслуживания и все равно изнашиваются гораздо быстрее, их система крепления, даже самая надежная, под воздействием ветра, проливных дождей или снегопадов со временем деформируется. Фасад, отделанный способом «мокрой штукатурки», также не отличается долговечностью: его периодически необходимо обновлять и окрашивать, но даже при условии такого обслуживания он вряд ли будет сохранять «молодость» более 50 лет.

Основная часть

Существует немало вариантов лицевого слоя кладки.

Для выбора можно полагаться на архитектурный дизайн дома или руководствоваться лишь собственными эстетическими предпочтениями.

Подходов к кладке лицевого слоя существует два:

1. Единая кладка из облицовочных и рядовых кирпичей с перевязкой слоев.

Единая кладка с перевязкой слоев является не популярным способом, он не отличается декоративностью из-за огромного количества тычковых сторон на фасаде.

2. Укладка облицовки на расстоянии от несущей стены.

В этом случае обе стены связываются между собой с помощью анкеров или базальтовой сетки. Этими же крепежами фиксируется и дополнительный утеплитель. Такой способ создает между стенами воздушную прослойку, позволяющую дому «дышать» и обеспечивающую дополнительную теплоизоляцию. Кроме того, он может быть использован при облицовке зданий из любого материала — пено- или газобетона, дерева, каркасных построек.

Вариантов отделки фасада кирпичом существует не мало, остановимся на более популярных:

1. Ступенчатая облицовка, или «дорожка»;
2. Хаотичная облицовка, или «дикарка»;
3. Цепная кладка;
4. Косое смещение в четверть кирпича;
5. Баварская облицовка.

Так как, кроме теоретической возможности такой облицовки, есть еще и практика, которая показывает, что фасадный кирпич можно применять далеко не всегда.

1. Вес облицовочного кирпича

Облицовочный кирпич в зависимости от его вида и размеров может весить от 2,3 до 4,2 кг, а 1 м² кладки кирпичом стандартного размера (250*65*120 мм) весит от 140 до 260 кг.

Естественно, что этот немалый вес, который на площади стен может составлять уже десятки тонн нужно куда-то опереть. Поэтому под облицовку нужен фундамент. Если фундамент уже имеющегося дома имеет выступ минимум в 120 мм (ширина стандартного кирпича) и способен выдержать вес облицовки, то фасадный кирпич может быть применен.

2. Возможность связи несущих стен и облицовки.

Кроме вертикальной нагрузки, воспринимаемой фундаментом, облицовка будет испытывать различные горизонтальные воздействия, пытаясь «наехать» на несущую стену или «отъехать» от нее. Несущая стена должна быть способна воспринимать эти нагрузки без последствий.

Механическая связь стены несущей и облицовки обязательна, но она должна быть не жесткой, а гибкой, так как разнородные материалы ведут в разных условиях себя по-разному.

В таблице 1 [2], [3] представлены цены за устройство фасадных систем на момент написания статьи.

Из таблицы 1 очевидно, что стоимость монтажа навесного вентилируемого фасада в 4–5 раз превышает установку фасада из облицовочного кирпича. Это может быть вызвано увеличенными затратами на зарплату монтажникам, а также себестоимость самих облицовочных материалов.

Качество и срок службы фасадных систем зависят от правильного подбора материалов, их совместимости и соблюдения рекомендаций разработчика относительно особенностей монтажа.

Таблица 1. Средняя стоимость установки различных фасадных систем за 1 м² на 2019 год, в рублях

Навесной вентилируемый фасад			Мокрый фасад		Фасад из облицовочного кирпича
Металлокассеты	Керамогранитные плиты	Фиброцементные плиты	Без утеплителя	С утеплителем	
5 150	6 000	6 500	1 200	2 100	1500

Сегодня на рынке облицовочный кирпич представлен в пяти основных типоразмерах. Три из них согласно ГОСТ:

- Одинарный, с линейными размерами 250*120*65мм, где 65мм — это высота кирпича;
- Полуторный — 250*120*88мм;
- Двойной — 250*120*138мм.

И два, так называемый «евроформат»:

- Одинарный — 250*85*65;
- Полуторный — 250*85*88.

В таблице 2 представлен анализ цен на облицовочный кирпич по городу Москва и в среднем по России.

Таблица 2. Анализ цен на облицовочный кирпич по городу Москва и в среднем по России за шт, в рублях

Наименование	Москва	Россия
Кирпич облицовочный красный одинарный черепаша М-150	11,5	8,1
Кирпич облицовочный красный одинарный гладкий М-150	12	9
Кирпич облицовочный светло-коричневый одинарный черепаша М-150	17,9	13
Кирпич облицовочный бордо одинарный кора дуба М-150	19,5	15,4
Кирпич облицовочный бордо одинарный шероховатый М-150	25,9	15,4
Кирпич облицовочный бордо одинарный дерево М-150	19,5	15,4
Кирпич облицовочный солома одинарный руст М-175	18,35	16,35
Кирпич облицовочный солома одинарный бархат М-175	18,8	16,35
Кирпич облицовочный слоновая кость одинарный гладкий М-175	19,9	17,6
Кирпич облицовочный слоновая кость одинарный руст М-175	19,1	18,1

В ходе анализа цен на облицовочный кирпич по городу Москва и в среднем по России за штуку, мы привели исследование по оптовым ценам, в среднем цена за облицовочный кирпич по Москве составляет 18,245 рублей за штуку, по России в среднем цена облицовочный кирпич составляет 14,47. Затраты на кирпичную облицовку больше, чем на оштукатуривание, но такой фасад существенно долговечнее, чем штукатурка.

Фасадный кирпич, в большинстве случаев пустотелый, следовательно, его теплотехнические характеристики достаточно высоки. Путем подбора составов глиняных масс и регулируя сроки и температуру обжига, можно получить самые разные цвета кирпича.

Сравним технические характеристики облицовочных кирпичей:

1. Кирпич облицовочный красный
Размер (мм): 250x120x65
Масса (кг): 2,4–2,5
Плотность (кг/м³): 1200–1300
Марка: М150
Морозостойкость: F35, F50
Водопоглощение (%): 6–7
Теплопроводность (Вт/м²С) при влажности 0%: 0,37
2. Кирпич керамический облицовочный пустотелый Евроформат
Размер (мм): 250x85x65
Масса (кг): 1,8–2,0
Плотность (кг/м³): 1260–1400
Марка: М175
Морозостойкость: F35, F50
Водопоглощение (%): 6–8
Теплопроводность (Вт/м²С) при влажности 0%: 0,20 (на легком растворе)/0,26
3. Кирпич облицовочный белый с офактуренной поверхностью

Размер (мм): 250x120x65
Масса (кг): 2,4–2,5
Плотность (кг/м³): 1200–1300
Марка: М150
Морозостойкость: F35, F50
Водопоглощение (%): 6–7
Теплопроводность (Вт/м²С) при влажности 0%: 0,37
4. Кирпич облицовочный соломенный, с офактуренной поверхностью

Размер (мм): 250x120x65
Масса (кг): 2,2–2,5
Плотность (кг/м³): 1130–1280
Марка: М125, М150, М175
Морозостойкость: F35, F50
Водопоглощение (%): 6–8.
Теплопроводность (Вт/м²С) при влажности 0%: 0,20(на легком растворе)/0,26

5. Кирпич облицовочный с рельефной поверхностью «Кора дуба», красный
Размер (мм): 250x120x65
Масса (кг): 2,2–2,5
Плотность (кг/м³): 1130–1280
Марка: М125, М150, М175
Морозостойкость: F35, F50
Водопоглощение (%): 6–8
Теплопроводность (Вт/м²С) при влажности 0%: 0,20 (на легком растворе)/0,26.

Прочностные свойства облицовочного кирпича позволяют применять его не только в качестве декоративного материала, но и как несущий материал наряду с рядовым кирпичом.

В ходе исследования технических характеристик облицовочного кирпича, можно прийти к выводу, что плотность 1300–1450 кг/м³, пористость 6–14%, морозостойкость 25–75 циклов,

коэффициент теплопроводности 0,3–0,5 Вт/м°C, марку прочности 75–250, цвет от белого до коричневого.

Заключение

Отделка фасада облицовочным кирпичом — сложный технологический процесс, которому должны предшествовать другие, не менее важные этапы.

Если «отмотать» лет 20 назад и посмотреть на имеющийся в то время выбор облицовочного кирпича, то он ограничивался только одним видом — керамический облицовочный кирпич, причем гладкими, годными для показа у таких кирпичей были только две грани: один ложок и один тычок.

Надежность, устойчивость к атмосферным осадкам и прочим неблагоприятным факторам и длительная бездефектная эксплуатация — всем этим требованиям кирпич отвечает в полной мере.

Впрочем, есть у облицовки кирпичом и свои минусы:

- Большой вес, что требует серьезной проектной подготовки и возведения усиленного фундамента.
- Сложность работы и высокие требования к квалификации строителей.
- Большой разброс по качеству кирпича, а также вероятность наличия скрытых дефектов, которые неочевидны при покупке.

Литература:

1. СТО НОСТРОЙ 2.14.67–2012. Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Работы по устройству. Общие требования к производству и контролю работ. М.: ООО «БСТ», 2013. 42 с.
2. СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: ФГУП ЦПП, 2011. 24 с.
3. Бадьин Г. М., Верстов В. В., Лихачев В. Д., Юдина А. Ф. Строительное производство: основные термины и определения: учеб. пособие. — 2-е изд. — СПб.: СПбГАСУ. 2011. 324с.
4. Бялык, Л. Г. Декоративная кладка: кирпич, природный камень / Л. Г. Бялык, А. А. Ханников, Н. Б. Шешко. — М.: Феникс, 2004. — 224 с.
5. Отделка и облицовка кирпичных стен. Пособие для застройщика. — М.: НТС «Стройинформ», 2008. — 492 с.
6. <http://library.stroit.ru/articles/kiprich>

Дизайнерские решения как элемент повышения конкурентоспособности на российском рынке гостиничных услуг

Федоров Святослав Яковлевич, студент;
 Макарова Дарья Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент
 Российский новый университет (г. Москва)

В данной статье были рассмотрены теоретические аспекты дизайна и проанализированы дизайнерские концепции в российских городах.

На сегодняшний день многие отельеры прибегают к услугам различных дизайнеров для того, чтобы сформировать необычную концепцию предоставления услуг и повысить интерес со стороны гостей к средству размещения. На сегодняшний день простого стандартного комфорта для удовлетворения потребностей гостей уже недостаточно. К дизайну отдельных номеров предъявляются совсем другие требования: он должен быть таким, чтобы гость запомнил место и атмосферу, заставить постояльца вновь выбрать ту же гостиницу, уникальным и неповторим, пускай не весь, но хотя бы какие-то элементы интерьера.

Ключевые слова: дизайн, дизайн-концепция, дизайн в гостиничном бизнесе, конкурентоспособность.

Дизайн в гостиничном деле определяет внешний вид отелей, как настоящего, так и будущего. Буквально три десятилетия назад — моду на интерьеры в отельном бизнесе задавали классические роскошные гостиницы гостиничного бренда Ritz. Сегодня же на первый план выходят не корпорации, а отдельный художник. Дизайн отелей в наши дни стало престижным, доверять не только профессионалам от архитектуры, но также и специалистам, которым до этого не приходилось заниматься обустройством гостиничных номеров — от модельеров до скульпторов. Среди тех, кто сегодня проектирует отели, встречается все больше мировых знаменитостей: от Бреда Питта до Джорджио Армани.

Среди ведущих современных и одним из самых востребованных зарубежных дизайнеров лидером считается Филипп Старк,

который приложил руку к интерьеру нескольких гостиниц, в числе которых RoyaltonHotel в Нью-Йорке [1] и Mondrian в Лос-Анджелесе [2]. Дизайнерская концепция Старка легла в основу сети отелей W, которую недавно представила на рынок корпорация Starwood. Принято считать, что именно Старк стал основателем такого направления в гостиничном бизнесе, как бутик-отели.

Успешная реализация дизайн-проекта зависит от сотрудничества и доверия между отельерами и дизайнерами. Для того чтобы дизайнер был востребованным, он должен выдавать результаты превышающие ожидания заказчиков, выполняя все условия по договору, включая собственную инициативу. Формирование лояльности и нацеленности на результат дает дизайнеру неоспоримое преимущество.

Дизайнер — это творческая личность, поэтому его взгляд на пространство отличается от видения других людей. Для того чтобы успешно заниматься проектированием — необходимо быть творческой личностью и иметь хорошее всесторонне развитое воображение, фантазию т.к. по большей части первоначальная картина вырисовывается непосредственно у дизайнера в голове, как идея, а уже только потом она переносится в стилистические коллажи, концепт-борды, сапл-борды.

В дизайн-проекте необходимо соединить и воплотить не только красоту, стиль и уникальность, но также и функциональность, комфорт и эстетику. Дизайн-проект включает в себя объёмно-планировочное решение: цветовое, композицию, свет, расположение элементов декора и предметов интерьера. В дизайн-проект входит пакет документов: чертежная документация, визуализация, спецификация, пояснительная записка, техническое задание. В зависимости от уровня сложности, объема работ, состав может быть разным.

Чертежная документация — поэтапная, грамотная планировка проведения ремонтных работ дизайн-проекта от начала и до конца. Разработка схем, чертежей производятся на основании замеров помещений. Без этого гарантировать корректность документации нельзя. В чертежно-проектной документации обязательно должно указываться расположение электрических выводов, монтаж и демонтаж стеновых конструкций и перегородок, расположение сантехники, кладка плитки, расстановка мебели. Также составляется план отделки полов и потолков, стен с подобранными материалами, покрытиями и оборудованием, где предусматривается распределение приборов освещения, коллекторов и регуляторов (для системы теплый пол), учитываются нормативы мощности и количество светильников. В схеме открывания дверей указывается вид, направление, местоположение и размеры дверных полотен. Развертки стен в чертежах дают возможность увидеть фронтальную проекцию стен, что помогает распределить количество используемых материалов, составить разметку розеток, электрических выводов, определить место для гипсокартонных конструкций.

Визуализация — реалистичное изображение помещения после ремонта, благодаря которому заказчик представляет и согласовывает интерьер будущего проекта, чаще всего предоставляется в нескольких вариациях. Визуализация доподлинно отображает фактуру и цветовую гамму покрытий, расстановку мебели и предметов декора, освещения и позволяет в случае необходимости внести соответствующие корректировки.

Смета или спецификация — точное описание технических характеристик объектов, предметов и закупочных материалов в проекте. Составляется непосредственно дизайнером для правильного подбора отделочных чистовых материалов, покрытий, света и мебели, расчета их количества и примерной стоимости. На этапе поиска и выбора отделочных материалов, мебели, текстиля и элементов декора, дизайнер может сопровождать заказчика или его представителя в поездках по салонам, шоу-румам и магазинам.

Пояснительная записка — задает общую дизайн-концепцию и создает целостную композицию интерьера. Грамотно составленная пояснительная записка — полезная составляющая. Она несет вспомогательную функцию и передает в мельчайших под-

робностях: функциональные, технические, декоративные решения проекта, что очень важно для заказчика и бригады, выполняющей весь спектр работ, от планировки помещения до его декорирования.

Дизайн интерьера — это искусство. По стилю, в котором выполнен интерьер, можно определить не только род деятельности, вкус, имидж, характер, но и увидеть «лицо» интерьера. Основной задачей дизайнера является воплощение индивидуального или корпоративного интерьера, узнаваемого, со своим стилем, колоритом и присущем ему духом.

Все компоненты интерьера должны находиться в тесной связи друг с другом. Так, например, эргономика пространства — размещение мебели должно быть связано с размером площади того или иного помещения, ее назначением, а освещение с расстановкой мебели, техническими характеристиками здания, нормами СНиП. Освещение сильно влияет на цветовое решение будущего интерьера, цвет архитектурных поверхностей связан с цветом мебели, а цвет мебели с цветом ткани. Прслеживается четкая привязка одного к другому.

Необходимо не забывать про существующие особенности реализации дизайн-проектов в гостиничном бизнесе: от утилитарного к красивому, создание ощущения простора и легкости, света, соблюдение чувства меры, единого оформления всего отеля. Именно благодаря соблюдению всех этих закономерностей — дизайн является «грамотным». Главная задача состоит не только в том, чтобы будущее пространство получилось стильным и красивым, но также и в том, чтобы интерьер совпадал с тем сегментом гостей, на которых данное средство размещения рассчитано.

Дизайн интерьера гостиниц — серьезный и ответственный проект, который способствует приятному отдыху гостей, делает размещение комфортным. Дизайн гостиниц — это всегда уникальный, оригинальный дизайн проект, созданный с учетом всех основных требований удобства (эргономичности), красоты и функциональности.

Разработка дизайна гостиницы непростая, очень масштабная задача, посильная только имеющей опыт компании или отдельным группам дизайнеров-архитекторов. Ведь начиная с зоны ресепшн, продолжая рестораном и холлом, и, конечно же, от дизайна самих интерьеров номеров, напрямую, зависит проживание людей во время отдыха или командировки.

Основная дизайнерская задача — обеспечить комфортный и уютный отдых постояльцев, предугадать их потребности, удивить их и привлечь интересными решениями. Дизайнеры, как никто иной, выгодно подчеркнут конструктивные особенности гостиницы, создадут непринужденную обстановку и приятную атмосферу. На рисунке 1 показаны основные этапы возникновения и становления современного дизайна в гостиничном бизнесе [3]

Дизайн отелей — специфика, которая направлена на привлечение многомиллионных оборотов. Среди компаний, которые являются лидерами рынка дизайна отелей — такие фирмы как HKS, Wimberly Allison Tong&Goo, Leo A Daly.

Каждая из этих компаний имеет в своем портфолио огромный ряд культовых проектов. Так, компания HKS, расположенная в Далласе, разработала дизайн отелей для таких известных операторов гостиничного рынка как Ritz-Carlton

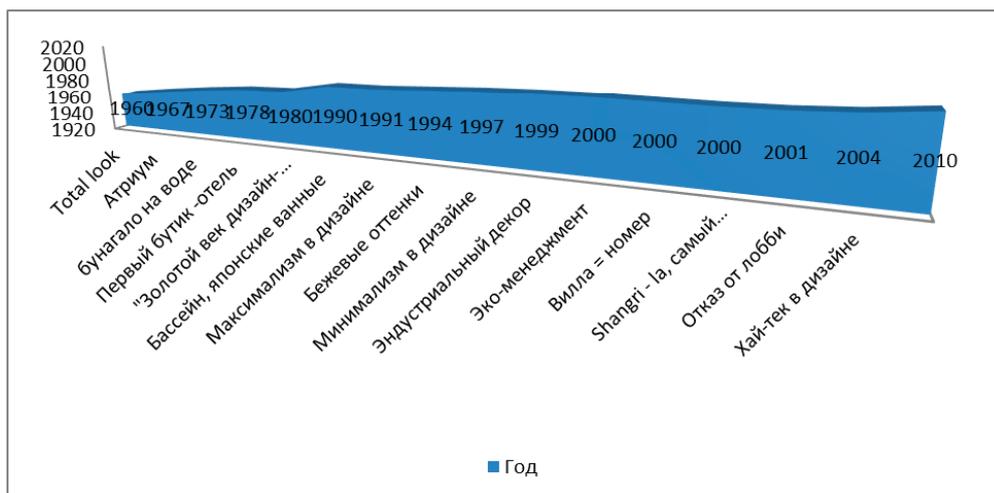


Рис. 1. Этапы возникновения современного дизайн в гостиничном бизнесе

(отель Ritz-Carlton в Далласе) [4] и Starwood (отель W Dallas Victory Hoteland Residences) в том же Далласе [5].

В Европе репутацию авторитетов отельного дизайна закрепили за собой итальянцы. Здесь есть несколько молодых, но уже зарекомендовавших себя дизайнеров, которые создали дизайн отелей не только Италии, но и Великобритании, и Франции. Можно выделить такие имена как Бруно Боррионе, который сотрудничает с Филиппом Старком, Ольгу Полици. Боррионе известен, в том числе благодаря проекту отеля «LePlacide» в Париже [6]. Полици же заслужила признание за аутентичный дизайн отеля «Tresanton» в английском Корнуэлле [7].

В настоящее время, как в Европе, так и в нашей стране самым распространенным в интерьере гостиниц является — европейский стиль, в котором широко применяется металл, обивка мебели под кожу. В последнее десятилетие к мебели для отдыха предъявляются особые требования. Настроение, энергия, здоровье во многом зависят от того, насколько эффективным и полноценным оказывается отдых. В соответствии с запросами постояльцев во всем мире наблюдается правильная тенденция к оснащению гостиничных номеров ортопедическими матрасами, изготовленными по экологически чистой технологии с сертификатами качества.

Европейский стиль оптимален для современных холлов, номеров гостиниц и рассчитан на гостиницы категории от 2* до 4*. Это самый экологичный стиль в современном гостиничном бизнесе. Использование модных технологий, элементов высокой моды, последних достижений мебельной технологии, функциональности и эргономичности.

Среди тенденций гостиничных интерьеров важно отметить, что все больше набирают популярность концепции направленные на чувственность, ответные эмоции, реакцию гостей. При проектировании внутреннего дизайна важен уже не привычный стиль жизни человека, «дом в дали от дома», а его взгляды. При декорировании интерьера все больше значения имеют: личное восприятие и эмоции. Теперь в моду входят пуристическое оформление стен и качественные, экологичные материалы.

Выбор стиля и материалов уже давно зависит не от вкуса владельца отеля, а представляет собой комплексное отра-

жение мировоззрения и передачи корпоративной культуры, носящее культовый (центральный) характер для предприятия. По мнению исследователей дизайнерских тенденций, они трактуют это в сторону естественности, «честных», неподдельных материалов и ясной оптики. Владельцы и инвесторы в гостиничном бизнесе стали более изощренными, стали разборчивее подходить к согласованию оформления жилых и общественных пространств гостей.

Так называемый «новый пуризм» — (повышенная требовательность к сохранению и поддержанию первоначальной чистоты, строгости стиля, приверженности канонам), можно свести к пяти основным положениям:

- 1) Целесообразность и ясность заменяют декоративность и легкомысленность;
- 2) Важными становятся происхождение и история вещей, которые определяют подлинность предметов;
- 3) Вещи, созданные старательно и добросовестно, ценятся больше;
- 4) Осознательные качества предмета не менее важны, чем его внешний вид;
- 5) Ценится совершенство, но и в несовершенном чувствуется свое очарование.

Совершенно новой тенденцией сегодня стало стремление к простому и ясному оформлению жилого пространства. При этом дизайнеры стремятся дать помещению личный характер. Голые, пустые стены уходят в прошлое, и при оформлении вертикальных границ все чаще и более охотно применяются традиционные декоративные техники. В моду вновь возвращается ретро-дизайн и такие элегантные техники отделки, как разнообразные: нетканые холстяные или дизайнерские обои. На этих сатинированных покрытиях иногда даже размещают эмалевые лакировки, наделенные неповторимым характером простоты и минимализма, а вот огромное количество воздуха и света, массивные элементы уходят в прошлое.

Все также сильна тенденция в зонировании пространства: чем меньше стен, тем лучше. Такие породы деревьев, как: яблоня, вишня, груша, слива, считаются наиболее подходящим

дизайнерским материалом. При этом предпочтение форма должна быть простой, которая сочетается с чувственностью материалов, популярность приобретает комбинированная обивка из натуральных и искусственных волокон.

Преимущество такого подхода состоит в том, что тканевый микс делает материал более прочным и износостойким. Тесная связь с природой обуславливает также возвращение скромных благородных природных тонов от темно-коричневого до белого.

Цветовая гамма состоит из классических и «не убиваемых» белых и бежевых тонов. Белый цвет олицетворяет в себе: ясность и в модной жилой атмосфере действует на человека легко и успокаивающе. Цветовые карты простираются от белоснежного цвета к теплому кремовому, от кремового к коричневатому и от коричневатого к холодным голубоватому и сероватому. Архитектуральным является черный, и не только в его классическом формате в гостиной или спальне: теперь черный вошел и в ванную. Беззаботный, пуристический и экстравагантный, черный цвет идеально комбинируется с любой, даже эксклюзивным и уникальным стилем. В гостиничные интерьеры активно врываются и вызывающие, кричащие цвета, такие как фиолетовый и красный. В сочетании с закрытыми, глухими кремовыми и серыми тонами они позволяют расставить акценты на светлом фоне.

Особое внимание уделяется освещению гостиничного номера. Тренд светильников с большим количеством ламп, все больше покоряет дизайнеров, и чем быстрее эта тенденция сохранится, тем выбор ламп станет разнообразным.

В моду также входят глубокие оттенки синего цвета, а также теплые бисквитные, молочные и пряные цвета в сочетании с золотым и зелеными оттенками, что позволяет создать уютную атмосферу и теплоту в номере, но, не возвращая интерьер в прошлое, скорее коллаборация между старым и новым. Еще одной модной тенденцией считается преобладание в интерьере яркого желтого цвета и оттенков от солнечного до горчичного. В дизайне интерьера номера или общественного помещения такой цвет поможет «оживить» темную или неуютную комнату.

Своеобразие просматривается и в гибкости, многофункциональности используемых материалов. Новые коллекции паркета, стеновых и потолочных панелей будут представлены как в классических, так и в экстравагантных цветах, таких как смола, лес или металл. Натуральная мебель из дерева также является модным акцентом. Многофункциональная, вращающаяся и складная мебель станет идеальным выбором. Изысканные столы — неординарные решения для сложных зон, в которых нужна акцентная точка.

Многофункциональные мебельные комбинации не только ориентируются на заданный стиль, но и полностью отвечают потребности гостей в комфорте.

Мебель, используемая для гостиниц, должна быть удобной не только для гостей, но также и для обслуживающего персонала (во время его уборки и сборки (разборки)). В связи с этим, отельеры предпочитают мебель, ориентируясь на следующие характеристики и качества:

- Популярный материал — ЛДСП (ламинированная древесностружечная плита). Ее любят за износостойкость и антивандалность;

- Детали должны соединяться металлическими прочными стяжками, поскольку гостиничная мебель может неоднократно собираться-разбираться-переставляться;

- Обивка должна быть из износостойкой, невозгораемой ткани, которая легко чистится;

- Изголовье кровати лучше крепить к стене, а бокс-спринг (основание под матрац) делать на колесиках. Это облегчит выдвигание кровати во время уборки;

- Полки в шкафах лучше, чем выдвигаемые ящики.

Блеск и сияние металла также не угаснет еще ближайшие несколько лет. Такие оттенки, как розовое золото, розовая медь, темное серебро, платина будут использоваться для создания декоративных металлических элементов в оформлении. Блеск и энергия позволят гостю чувствовать себя более комфортно. Использование натуральных материалов, таких как циновки, бамбуковые обои, напольные покрытия из пробки — это одна из тенденций. Также увеличился спрос на экологически и рациональные строительные материалы. Заботиться об окружающей среде, беречь природные ресурсы становится не только модно, но и жизненно необходимо.

Например, компания Schnipper Group, [8] осуществляющая для отелей, в том числе поставки ковров, выделяет следующие важные качества этого предмета интерьера:

1. В зависимости от требований категории звездности гостиницы может быть использован ковер тканой или тафтинговой технологии производства.

2. Плотность ворса ковра должна соответствовать назначению помещения и расчетному классу эксплуатационной нагрузки: жилые номера (ковер меньшей плотности), коридоры, лобби (ковры с высокой плотностью).

3. Материал ворса должен соответствовать требованиями брендбука оператора или классу отеля: нейлон (100% полиамид), шерсть (чаще всего — 80% шерсть и 20% полиамид), шелк.

4. Для укладки некоторых покрытий необходима мягкая подложка.

5. Предпочтителен 33-й класс износостойкости

6. Сертификат пожарной безопасности — КМ2.

У всех нововведений в дизайне лишь одна цель: реализовать мечту об удобной и приятной жизни, размещении гостей вдали от дома.

На стиль во многом будет влиять место и уровень отеля. Разумеется, тренды также не останутся в стороне, и будут играть важную роль в выборе. Выделяют и применяют к жилым и общественным посещениям гостиничных предприятий следующие виды стилей: кантри, скандинавский, морской, барокко, восточный, классика, арт-деко.

Автором работы были изучены перечисленные стили и дана их характеристика, что позволяет говорить о создании индивидуального гостиничного продукта.

Проанализировав перечисленные стили, можно четко сказать, что несмотря на то, что они все абсолютно разные, кардинально не похожие друг на друга, актуальность каждого из них остается неизменной.

На территории Российской Федерации в отличие от западных коллег, дизайн и декорирование занимают далеко не

Таблица 1. Характеристика стилей, используемых в дизайне

Название стиля	Характерные особенности
Кантри	Принято считать, что этот стиль наиболее приближен к природе. Стиль «повторяет» простоту и самобытность деревенского быта. В интерьерах используются натуральные материалы и природные цвета: бежевый, коричневый, белый, голубой, серый, светло-зеленый, желтый, терракотовый. Никакого глянца и блеска быть не может. Напольное покрытие — натуральный паркет, ламинат, плитка. Возможны ковры с длинным ворсом, звериные шкуры. Кантри стиль делится на подвиды в зависимости от региона: русский, итальянский, американский, французский и др.
Скандинавский	Его особенностью является — лаконичность, простота и функциональность. Цветовая гамма — преимущественно белый, его дополняют и другие светлые оттенки (бежевый, светло-серый, светло-голубой, светло-зеленый, светло-коричневый). Четкие линии и натуральные материалы (дерево, лен, хлопок, мех, кожа, керамика и др). Отличительной особенностью считается — большой стол из цельной древесины.
Морской	Этот стиль очень любят прибрежные отели, вне зависимости от страны расположения. Отличительные особенности: базовые цвета — голубой и белый; использование тематических декоративных элементов (штурвал, спасательный круг, морские звезды и др.); мебель простых форм с прямыми линиями из натуральных материалов: дерево, ротанг; допустима отделка стен с эффектом состаренности; пол оформляется «под цвет» морского берега (светлые оттенки);
Барокко	Безусловно дворцовый стиль, пионерами которого стали знаменитые архитектурные ансамбли — Версаль, Петергоф, Шёнбрун. Роскошь, аристократизм, некоторая театральность и блеск — в этом суть стиля барокко в архитектуре. Из преимущественных геометрических форм можно выделить — овал, прямоугольник, квадрат, круг. Для интерьеров же характерно использование симметричных, правильно выстроенных помещений с прямыми углами. Поскольку в интерьере барокко много украшений, то стиль применим только на больших пространствах. Преимущественные цвета — бордовый, глубокий синий, приглушенный зеленый, коричневый и терракотовый. Часто используется сочетание белого и золотого.
Восточный	Следует помнить о многообразии видов восточного стиля. Основные — это китайский, марокканский, индийский и египетский. Общее для всех направлений — применение исключительно натуральных материалов. Пол из дерева или камня (от простого песчаника в экономе — варианте до мозаики в дорогом). Потолок обычно белый либо соответствует отделке стен. Мебель достаточно низкая, ее не много, вместо кресел — подушки-пуфики. Объем комнаты наполняется благодаря обилию текстиля и аксессуаров.
Классика	Стиль вне времени, зародился я в 18 веке и популярен до сих пор. Пришел на смену надоевшему барокко, противопоставив ему четкость и лаконичность объемных форм, регулярность планировки, отсутствие лишних аксессуаров и чрезмерной «напыщенности». Натуральные дорогие материалы: паркет из дерева ценных пород, мраморная плитка. На потолке возможна лепнина, в интерьерах допустимы колонны, стены покрываются декоративной штукатуркой, тканью или обоями, имеющими натуральную основу. Преимущественные цвета — бежевые, молочные, коричневые, оливковые, в сочетании с позолотой.
Ар-Деко	Стиль появился после Первой мировой войны, когда человечеству вновь захотелось вернуться к «былой роскоши» но в новом формате. При этом возврат к комфортной жизни сопровождался новыми технологиями: распространение электричества проявилось в обилии светильников, индустриализация привела к популярности деталей из стекла и металла, развитие технических возможностей для путешествий отразилось в различных этнических орнаментах. Предпочтительные материалы: дерево, нержавеющая сталь, гладкая плитка из камня или керамики, натуральные шкуры и кожа. Глянец, полировка стали намеком на статус, но уже в современной интерпретации (в отличие от классики). Преимущественные цвета — серый, коричневый, кремовый, травяной, цвета металла, дерева.

первые строчки в списке необходимых и важных задач которые необходимо решить при проектировании средства размещения. В большинстве случаев средства размещения стараются не выделяться и обходиться минимальными вложениями на декор и обустройство общественных и жилых помещений.

Последствия «обезличенности» гостиниц между собой также приводит в дальнейшем к тому, что появляется высокая территориальная конкуренция между похожими между собой средствами размещения.

Как ранее было сказано, конкуренция в гостиничном бизнесе очень высока, каждое средство размещения работает со своим определенным сегментом. Каждый сегмент гостей выбирает отель не только по цене, месторасположению, но и смотрит на оформление и цветовую гамму жилых и нежилых помещений. Различные варианты дизайн-концепций привлекают внимание и повышают конкурентоспособность гостиничного предприятия. В таблице 2 представлены результаты детального анализа некоторых реализуемых концепций в отелях Москвы, Санкт-Петербурга, Сочи и Крыма.

Таблица 2. Анализ дизайн-концепций гостиничных предприятий на территории РФ

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Москва	Метрополь 5*	1899–1905	Первоначальный проект:	Фасад	Архитектурный облик «Метрополя» отличается строгостью линий. Сквозь характерные для модерна приёмы проглядывают элементы псевдоготтики (башенки, пилястры).
		Театральный проезд, д. 2		Вильям Валькот, Лев Кекушев, Николай Шевяков	Модерн <i>Интерьеры</i>
	Националь 5* Моховая ул. Д.15/1	1900–1902	Александр Иванов	Модерн с элементами неоренессанс и неоклассицизм	Неоклассицизм/ псевдорусский стиль В здании на парадной лестнице сохранились оригинальные витражи 1902 года. В гостинице восстановили несколько исторических люков, где сохранилась антикварная мебель и предметы декора начала 20 века. В президентском люксе установлен рояль Rud. IbachSohn, сделанный в Германии в 19 веке.
	Петровский Пугево дворец-бутик-отель 5* Адрес: Ленинградский проспект, д. 40	1775–1782	Матвей Казаков	Классицизм Барокко Готика	Казаков гармонично и точно расположил замок на отведенной под него обширной территории и мастерски сложил эффектную композицию, в основе которой красный кирпич и белый камень. Современные исследования говорят о том, что первоначальная окраска дворца сочетала в себе розовые, золотые, красные и белые оттенки. Купол здания покрыли итальянской белой жемчужной, а кровлю — красной черепицей.
	Рэдиссон Ройал 5* Кутузовский проспект д. 2/1	1953–1957	Аркадий Мордвинов Вячеслав	Сталинский ампиризм	Декоративное оформление отличалось эклектичностью: наряду с применением классических ордеров использовалась современная символика, например изображение серпов, пятиконечных звёзд и обобщённые образы советских тружеников.
	Свиссотель Красные холмы 5*	2003–2005	Юрий Гнедовский	Современный	Здание гостиницы построено по проекту «Товарищества театральных архитекторов» Дизайн интерьеров отеля выполнен компанией <i>BVG-BVG</i>
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Москва	Петр 15* Неглинная ул. д. 17	1895	Не известно	модерн	В 2006 году была проведена полная реконструкция. Интерьер отеля выдержан в стилистике модерна с элементами декора эпохи Петра I. Особенность стиля — стремление как к эстетической красоте, так и к функциональности.
	Шератон Палас Отель Москва 5* 1-я Тверская-Ямская ул. д. 19	1992	«ХТГ» (Австрия) совместно с головным проектным и научно-исследовательским институтом Российской Академии Наук (ГИПРОНИИ РАН)	современный	С октября 2007 года в отеле начата поэтапная реконструкция — сначала была обновлена зона фойе и рестораны, затем номерной фонд.
	Triumph Palace Boutique 5* Чапаевский переулок д. 3	2001–2006	Андрей Трофимов, Елена Трещилина, Виктор Штеллер, Ольга Маркова	ампир	В оформлении фасадов «Триумф-Паласа» использованы травертин и керамогранит, общие помещения решены с использованием гранита, мрамора и венецианской штукатурки
	Савой 5* Улица Рождественка д. 3/6	1910–1912	Виктор Величин	неоклассицизм	Строение декорировано рельефными изображениями саламандры, рога изобилия, грифона, фараона, льва и ангела. Архитектор акцентировал срезанный угол строения полуотондой с колоннами ионического ордера, которую венчает балкон с балюстрадой. Изначально фасады были облицованы гранитными плитками мастерской М. А. Саари.
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
	The St. Regis Moscow Nikolskaya 5* Никольская ул. д. 12	2007	ЗазаВерулашвили	эkleктика	Интерьеры этого стрит-ритейлабыли украшены мозаикой знаменитого французского архитектора Эдуарда Ньермана — мастера французского ар-нуво Часть мозаики, сохраненная как наследие здания, демонстрируется и сейчас. Фасад и пространство первого этажа бывших бутиков Кёллера были также сохранены в ходе реконструкции.
	The Ritz-Carlton 5* Адрес: Тверская ул. д. 3	2005–2007	Андрей Меерсон	эkleктика	Фасад 12-этажного здания гостиницы оформлен в стиле эклектики. На крыше расположен бар-ресторан 02 Lounge видом на красную площадь.

Таблица 2 (продолжение)

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Москва	AZIMUT Смоленская 4* Адрес: Смоленская ул. д. 8	2017	Владимир Гельфрейх, Ви- талий Соколов и Александр Кузьмин	Советский модернизм	Azimit и стоящая напротив него башня-близнец отеля «Золотое кольцо» входят в единый архитектурный ансамбль Смоленской площади, доминантой которой является высотка МИДа.
	Гостиница Пекин 4* Большая садовая ул. д. 5	1935–1958	Дмитрий Чечулин	Сталинский ампир	Само здание признано историческим памятником архитектуры сталинского классицизма.
	Садовое кольцо 4* Проспект Мира ул. д. 14 здание 2	Здание 18 века 2010	Не известно	Неоклассика	В отделке использованы только натуральные материалы: дерево, мрамор и сланец.
	Double Tree by Hilton Hotel Moscow — Ma- rina 4	2014	Мартин Халберт	современный	В отеле работает ресторан ARTЯШОК. Дизайн ресторана разработал знаменитый английский архитектор Мартин Халберт, известный, среди прочего, по работе над рестораном NobuRestaurantandBar — Monaso.
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Санкт-Петербург	Марко Поло Пресня 4* Спирidonьевский пер. д. 9 стр. 1	Построен 1904 Реконструкция 2009	Уильям Валькотт	модерн	Здание было построено по проекту У. Валькотта по заказу Джейн Макгилл, вдовы строительного магната Роберта Макгилла.
	Radisson Blu Beloruss- kaya 4* 1-я Ямского Поля ул. д. 26	2011	Свердловский М.	современный	Номера выполнены в двух стилях «naturalcool» и «NewYorkMansion» дизайнером КристианомЛундвалем.
	Radisson Royal Hotel 5* Адрес: Невский пр., 49/2	1880–1881	Павел Сюзор	эklekтика	После реконструкции 1999–2001 гг. здание превращено в гостиницу 5-звездного уровня «Рэдиссон САС Ройал отель» (компания международной гостиничной сети). Работы велись на средства частных, в основном иностранных инвесторов. Полную внутреннюю рестройку выполнила турецкая фирма «Учген». Над старинным зданием выросла видимая издали выходящая крыша. Одновременно по проекту архитекторов Р. М. Даянова и Р. И. Сулловой были отреставрированы фасады с воссозданием деталей убранства 1880-х гг.

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Санкт-Петербург	Эрмитаж — официальная гостиница государственного музея 5* ул. Правды 10.	Построен 1850 Реконстр. 1913/2005	Александр Голубков Василий Мокашев	русский классицизм XVIII века	Внешне здание отличается характерным для Санкт-Петербурга фасадом и цветовой гаммой. В архитектуре сохранились величественные колонны, массивные бетонные перила у балконов и высокие узкие окна. Все детали тщательно продуманы, мебель функционально и гармонично расположена, в каждом отдельном элементе интерьера чувствуется приближенность к убранству Зимнего Дворца.
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
	Гостиница Астория 5* Морская ул. д. 39	1911–1912	Фёдор Лидваль	Неоклассицизм с элементами модерна	Имеет шесть этажей, при этом стены здания визуально делятся на три яруса: два нижних этажа, облицованные гранитом, смотрятся как основание гостиницы, средние этажи оштукатурены под камень и объединены широкими каннелированными пилястрами, верхний этаж, отделенный карнизом, украшен декоративными вазами.
	Retro Palace Hotel 5* Малая Морская ул., д. 14	1898–1900	Шлупп И. Максимов А.	эklekтика	Расположенный в шопинг районе Санкт-Петербурга этот 6-этажный отель RetroPalace предлагает 194 номера в классическом стиле. Ремонт этого здания, оформленного в историческом стиле, был проведен в 2012 году.
	Кемпински Мойка 22 5* Мойки наб., д. 22	1852–1853	Витт фон В. В.	эklekтика	
	Бальмонт Гранд Отель Европа 5* Адрес: Михайловская ул. д. 1	конец 18в.	Автор не установлен Перестройки: Росси К. И. Фонтан Л. Ф. Лидваль Ф. И. Струэман В.	эklekтика	В 2005–2008 годах был проведен третий этап реконструкции с общим объемом инвестиций около 2 млн долларов США. Автором проекта обновления кафе и номеров отеля стал французский дизайнер Мишель Жуане
	Отель Гоголь 4* Адрес: Наб. Канала Грибоедова, д. 69	1820-е перестроен 1910–1911	Зезерский А.	эklekтика	Здание было первым 5-этажным домом столицы. Позднее самый высокий дома Петербурга надстроили еще двумя этажами.
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции

Таблица 2 (продолжение)

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Санкт-Петербург	Англетер 4* Адрес: Малая Морская ул., д. 24	1889-дата основания 1987-перестроен	Перестроил — Робен А. Дизайнер Ольга Полицци	Не определен	В 1987 была полностью разобрана и к 1991 году отстроена вновь с сохранением внешнего облика при участии дизайнера Ольги Полицци [1]. После сноса и постройки Англетер была объединена в единый гостиничный комплекс с Асторией. В настоящее время «Англетер» находится под управлением RoscoForteHotels.
	Demetra Art Hotel 4* Адрес: Восстания ул., д. 44	1913	Вильгем Ван Дер Гюхт	Поздняя эклектика модерн	Тенденцию продолжила студия дизайнера RossiCattaneo и отразила разные эпохи трехсотлетней жизни Петербурга в этажах отеля — два этажа классики XIX века, два этажа барокко XVIII века и три этажа модерна XX века
	Хаят Ридженси Сочи 5* Орджаникидзе ул., д. 17	2014	Архитектурное бюро RMJMи французская компания CodestInternational	современный	Современные номера с рабочей зоной, панорамными окнами или балконом с видом на море.
Сочи	Swissotel Resort Сочи Камелия 5* Курортный просп., д. 89	1960 2014	Виссарионов Ю, Савкин К, Осипов А, Калмыков А	Дворцовый современный	Внешний подчеркнуто дворцовый стиль главного корпуса, с вечерней подсветкой и фонтанами не разочаровывает и внутри. Здание после реновации приобрело подлинный европейский лоск: изысканно-торжественный классический стиль подчеркивают стройные белые колонны с изысканной лепниной, полукруглые балконы, лоджии с видом на море и высокие сводчатые потолки.
	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
	Villa by RODINA Grand Hotel&SPA 5* улица Виноградная, д. 33	2006	Матео Тун	Сталинский неоклассицизм	Историческое наследие — усадьба легендарной здравницы Россия был усовершенствована ввремя реконструкции. Дизайнерами номеров отеля выступили придворные декораторы экс-королевы Нидерландов, обладающие правом на реставрацию культурных памятников Европы
	Wind Rose Hotel&SPA 4* ул. Пирогова д. 40в	2004–2006	Не установлено	Классика современный	Отсутствие особенностей. современный отель для комфортного отдыха гостей и жителей города-курорта Сочи.
	МерсуреСочи Центр 4* Адрес: Орджаникидзе ул., д. 11А	2013	Самойлов А.	современный	В самом центре курортного города Сочи, неподалеку от Черноморского побережья.

Город	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
Сочи	Гранд Отель «Жемчужина» 4* Черноморская ул., д. 3	1973	Виктор Шульрихтер	модернизм	На тот момент это было одно из самых больших зданий на побережье Черного моря. 17-этажное здание отеля было полностью реконструировано в 2013–2016 гг. Сегодня это самый известный гостиничный комплекс в Сочи с развитой инфраструктурой.
	Вилла Елена Hotel&Residences 5*	1912 2007	Шоповалов Л. Н.	модерн	В 2011 году отель «Вилла Елена» получил официальный статус пятизвездочного отеля, так как и 100 лет назад отель отвечает всем соответствующим стандартам своей эпохи. За последние годы отель посетили многие мировые звезды, политики и бизнесмены: так в самом дорогом номере останавливались Дженнифер Лопес, Алла Пугачева, Игорь Крутой, Григорий Лепс, Филипп Киркоров и другие, также отель принимал официальные делегации из различных стран мира.
Республика Крым	Краткая информация	Год постройки здания	Архитектор	Стиль	Описание стиля/дизайн-концепции
	Ореанда Премьер Отель 5* Адрес: Набережная им.Ленина, д. 35/2	1907	Бекетов А. Н.	Арт-Деко	Сохранив атмосферу буржуазного прошлого и Ялты эпохи императоров Романовых, сейчас Ореанда Премьер Отель предлагает гостям отдых класса люкс в современном понимании.
	MiyaResort&SPA 5* Адрес: Генерала Острякова ул., д. 9	2014	НорманФостер	Современный Средиземноморск.	крупнейший курортный комплекс, построенный в Крыму за последние 30 лет.
	Ялта-Интурист 4* ул. Драйжинского, д. 50	1977	Полянский А. Т.	модернизм	15-этажный корпус гостиницы напоминает океанский лайнер, увенчанный легкой ладьей древних мореплавателей. Верхний панорамный этаж отведен под киноконцертный зал, ресторан и фитнес-центр.
	SevastopolHotel&SPA 4* Адрес: Проспект Нахимова д. 8	1959	Траутман Ю. А. Ставинский Е. Г.	Сталинский неоклассицизм	Ставинский учли ответственность ее расположения, сделав привлекательными все четыре фасада. Для архитектурной трактовки фасадов и интерьеров были использованы характерные для периода послевоенного восстановления приемы и формы классической архитектуры. Самые именитые и уважаемые гости Севастополя останавливались в отеле с момента его открытия в 1959 году — государственные и политические деятели из разных стран, представители международных организаций, космонавты, ученые, писатели, артисты.

Таким образом, профессионально созданный интерьер предприятия в индустрии гостеприимства — это своего рода творческое произведение, в котором взаимное соответствие отдельных элементов

обусловлено единым замыслом автора. Для гостиничного предприятия реализация дизайн-концепции — это инструмент повышения конкуренции и способ быть запоминающимся объектом для гостя.

Литература:

1. Royalton New York — Режим доступа: <https://www.royaltonhotel.com/>
2. Mondrian Los Angeles. — Режим доступа: <https://www.morganshotelgroup.com/mondrian/mondrian-los-angeles>
3. Вот это номер! — Журнал «Conde Nast Traveller». — июнь — июль 2016. — с. 71–73.
4. The Ritz-Carlton. Режим обращения: <https://www.ritzcarlton.com/en/hotels/dallas?scid=bb1a189a-fec3-4d19-a255-54ba596febe2>
5. W Hotels WorldWide. Режим доступа: <https://www.marriott.com/hotels/travel/dalwh-w-dallasvictory/?scid=bb1a189a-fec3-4d19-a255-54ba596febe2>
6. Le Placide Sait-Germain des Pres. Режим доступа: <http://www.leplacidehotel.com>
7. Hotel Tresanton. Режим доступа: <https://tresanton.com/>
8. Schnipper Group. Exclusive Flooring Contractor. Режим доступа: <https://schnipper.ru/>

БИОЛОГИЯ

Ход естественного возобновления в сосновых и еловых типах леса в Емцовском учебно-опытном лесхозе

Екимова Дарья Васильевна, студент магистратуры
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

Актуальность темы обусловлена необходимостью увеличения продуктивности и эффективного и что немаловажно, успешного использования естественного возобновления в сосновых и еловых древостоях. Также актуально расширение и сохранение экономической и социальной роли леса. В связи с этим немаловажно понимать связь леса и среды, природу леса, закономерностей роста насаждений и лесовозобновления, поэтому следует разрабатывать и реализовывать научно аргументированные и обоснованные мероприятия по увеличению продуктивности лесных насаждений.

Высокопродуктивные лесные насаждения могут предоставлять не только исключительно значительный объём товарной древесины, но и помимо этого лучше осуществляют водорегулирующую и санитарно-гигиеническую роль, так же оберегают почву от эрозии. В отсутствие проведения исследований и изучения лесных насаждений и его естественного лесовозобновления, невозможно решение задач по увеличению продуктивности древостоев. На сегодняшний день повышение воспроизводства лесонасаждений нереально в отсутствие исследований сложных составляющих биосферы: почвы, воздуха, воды, животных и растений.

Лесовозобновление это первоначально возобновление его самой важной части, а именно лесных насаждений, в уже существующих лесах, где проходит замена молодым поколением прежних отмирающих особей. Образование лесных насаждений привносят образование иных компонентов, таких которые присущи исключительно конкретному древостою напочвенного покрова, подлеска, бактериальной флоры и фауны. Из вышеприведённого можно сделать вывод, что возобновление насаждений по итогу необходимо воспринимать попросту, как восстановление биогеоценоза, лесного сообщества или экосистемы в целом. [1]

Естественное возобновление древесной растительности обладает некоторыми преимуществами. Местные популяции произошли от материнских особей, которые сохранились из-за борьбы за существование на конкретной местности. В связи с этим такие популяции оказываются намного устойчивее к плохим факторам и наиболее приспособлены к определённым лесорастительным условиям, нежели лесные культуры, которые можно было бы посадить в этих же условиях. [2]

Целями являются исследование, а также анализ и оценка состояния возобновления подроста в различных древостоях.

Исследование подроста под пологом проводилось на четырёх площадях в четырёх разных типах насаждений, средний возраст которых составлял 180 лет: сосняк черничный, сосняк брусничный, ельник черничный, ельник долгомошный. При проведении исследований в каждом из четырёх типов леса закладывались пробные площади величиной 50 на 50 метров, на которых осуществлялся перебор насаждений по породам, ступеням толщины и категориям технической годности.

При описании почвенного разреза на каждой из пробных площадей для данного типа леса в наиболее характерном месте закладывался почвенный разрез.

При описании напочвенного покрова закладывались учётные площадки 1 на 1 метр по диагоналям пробной площади. На каждой учётной площадке описывался напочвенный покров, где для каждого из ярусов определялась высота травяного покрова, и так же общее проективное покрытие. Общее проективное покрытие определялось с помощью квадрат-сетки.

На учётных площадках, где изначально они закладывались с целью учёта лесовозобновления, определялся видовой состав подлеска, а так же его количество и высота. Учёт подлеска шёл одновременно с учётом подроста.

Учет подроста вёлся на средней ленте величиной 10 на 50 метров на учётных площадках 2 на 5 метров в численности 10 штук. Определялся характер размещения подроста, высота и его состояние. Высота подроста подразделялась на: мелкий — до 0,5 метра, средний — 0,6–1,5 метра и крупный подрост — более 1,5 метра, до 6 см в диаметре на высоте груди (1,3м). Состояние подроста характеризовалось как жизнеспособный, нежизнеспособный, сухой.

Оценка естественного возобновления проводилась по шкале «Правилам лесовосстановления» Приказ МПР и экологии РФ № 188 от 25 марта 2019 года.

Все характеристики о подросте в разных типах насаждений показаны в таблицах 1, 2.

Рассматривая таблицу 1 можно заметить, что абсолютно у всех типов древостоев здоровый подрост насчитывает более половины от суммарного количества подроста. В сосняке брусничном здоровый хвойный подрост составляет самый большой процент от общего количества подроста — 76%, тогда как в ельнике черничном по здоровому хвойному подросту самый маленький процент — всего 61,2%. Проанализировав большой подрост можно сказать, что наибольшее количество находится в ельнике долгомошном —

Таблица 1. Распределение хвойного подроста по состоянию

Тип леса	Состав подроста	Количество подроста, шт/га			Распределение хвойного подроста по состоянию, шт/га					
		общее	в том числе С	в том числе Е	здоровый	% от общего кол-ва	больной	% от общего кол-ва	сухой	% от общего кол-ва
Е дм	10Е	3600	-	3600	2600	72,2	500	13,9	500	13,9
Е чер	8Е2Б	4900	-	3700	3000	61,2	400	8,0	300	6,1
С чер	5Е3С2Б	5000	1800	2300	3100	62,0	600	12,0	400	8,0
С бр	7Е2С1Б	5200	1100	3600	4000	76,9	400	7,7	300	5,8

Таблица 2. Распределение хвойного подроста по категории крупности

Тип леса	Порода	Количество подроста, шт/га	Мелкий, в т.ч. здоровый, шт/га	% от общего кол-ва	Средний, в т.ч. здоровый, шт/га	% от общего кол-ва	Крупный, в т.ч. здоровый, шт/га	% от общего кол-ва
Е дм	Е	3600	600	16,7	2500	69,4	500	13,9
			300	8,3	2200	61,1	100	2,8
Е чер	Е	3700	700	19,0	1600	43,2	1200	32,4
			700	19,0	1200	32,4	900	24,3
С чер	Е	2300	500	21,7	1000	43,5	800	34,8
			400	17,4	900	39,1	500	21,7
С чер	С	1800	400	22,2	600	33,3	800	44,5
			400	22,2	400	22,2	500	27,8
С бр	Е	3600	700	19,4	1600	44,5	1300	36,1
			700	19,4	1400	38,9	1100	30,6
С бр	С	1100	200	18,2	300	27,3	600	54,5
			200	18,2	200	18,2	400	36,4

13,9%, а наименьшее число подроста в сосняке брусничном — 7,7%. Максимальное число экземпляров сухого подроста приходится на ельник долгомошный: там его 13,9%, минимальное количество находится в сосняке брусничном, там его 5,8%.

Проанализировав сосняк черничный и ельник черничный, можно заметить, что наиболее оптимальные условия для развития и роста подроста имеются в сосняке черничном, потому как в этом типе насаждений преобладает здоровый подрост.

Рассматривая показатели таблицы 2 видно, что самый большой показатель находится у крупного соснового подроста в сосняке черничном и составляет 44,5%, за ним идёт еловый средний подрост, у которого показатель равняется 43,5%. Тем не менее, наибольший показатель будет у здорового елового подроста — 39,1%, нежели чем у крупного соснового подроста — 29,8%. Сосняк брусничный по большей части состоит из крупного здорового под-

роста — 54,5%, но наибольшее число именно здорового подроста находится в среднем еловом подросте — 38,9%.

В случае если подвести итог по всем типам леса, то можно сказать, что большую часть составляет здоровый средний подрост. Жизненное состояние самое лучше наблюдается у елового подроста. Почти во всех типах насаждений небольшое число мелкого подроста, исключением является ельник долгомошный. Кроме того, у всех типов леса мелкий подрост является здоровым.

Исследование естественного лесовозобновления показало, что в анализируемых типах насаждений доминирует именно хвойный подрост, тогда как содержание лиственного молодого поколения меньше половины. Рассматривая в целом численность подроста, можно сказать, что его в полной мере хватит для успешного возобновления лесного массива. Это возможно благодаря большой численности здоровых особей подроста.

Литература:

1. Львов, П. Н. Лесообразовательные процессы и их регулирование на Европейском Севере [Текст]: П. Н. Львов, Л. Ф. Ипатов, А. А. Плохов; Лесная пром-сть. — Москва: 1980. — 112 с.
2. Мелехов, И. С. Лесоведение и лесоводство [Текст]: монография / И. С. Мелехов. — Москва: МЛТИ, 1976. — 73 с.
3. Морозов, Г. Ф. Учение о лесе [Текст]: монография / Г. Ф. Морозов. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1949. — 456 с.

МЕДИЦИНА

Старение как этап онтогенеза и физиологический процесс. Теории старения

Кушнер Валерия Александровна, студент

Медицинская академия имени С. И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского (г. Симферополь)

В статье автор определяет сущность старения, уделяет внимание основным теориям старения и описывает их суть, а также описывает физиологические изменения, происходящие в организме.

Ключевые слова: старение, теории старения, физиологические процессы, клеточный уровень.

Жизнь каждого организма условно можно разделить на несколько возрастных этапов. Для человека это эмбриональный и постэмбриональный периоды, при этом последний подразделяется на период новорожденности, детство, подростковый, юность, молодость, зрелость, преклонный возраст и старость. Каждый из периодов имеет свои характерные черты, особенности и предпосылки.

Старение — это закономерный онтогенетический процесс, характерным признаком которого является снижение адаптивной приспособляемости организма к изменяющимся условиям окружающей среды, что приближает неминуемую смерть [4].

Во все времена людей интересовал вопрос: «Почему человек стареет?» Именно поэтому было создано множество теорий старения. Ряд исследователей искали причину данного явления в нарушении и угнетении функций желез внутренней секреции. Еще в XIX веке французский физиолог Броун-Секйр предположил, что ключевую роль в старении организма играют половые железы. Свою теорию он подтверждал опытным путем: исследователь путем инъекции вводил вытяжку из семенников стареющему организму и наблюдал у них повышение жизненного тонуса. Сторонники этой теории до 20-х годов 20 века проводили омолаживающие операции: перевязывали семенные канатики, что приводило к прекращению внешней секреции половых желез, занимались пересаживанием семенников от молодых организмов старым. Предполагалось, что пересаженный орган приживется и начнет функционировать, однако этого не происходило — железы рассасывались, что приводило к выбросу половых гормонов в кровь и временному омолаживающему эффекту.

С несколько иной стороны к решению вопроса подошел И. И. Мечников. В своем учении о нормальной жизни — ортобиозе — он рассматривал причину старения в нарушении функций нейронов, вызванном интоксикацией организма [3]. Источником интоксикации он считал толстый кишечник с происходящими в нем гнилостными процессами. Более поздние ис-

следования в некоторой степени подтвердили его догадки и доказали, что источником интоксикации могут служить и другие процессы организма, связанные с азотистым обменом. Решение данной проблемы Илья Ильич видел в заселении кишечника полезной микрофлорой путем потребления кисломолочных продуктов. Однако данное учение объясняет причину преждевременного старения, то есть патологического, не раскрывая факторов физиологического старения.

Академик И. П. Павлов в своих экспериментах убедился, что причинами преждевременного старения становятся нервные потрясения и длительное перенапряжение. Исследователь подчеркивал важность чередования периодов активности с периодами торможения.

А. А. Богомолец в основе процесса старения видел нарушения в функции соединительной ткани и, как результат, нарушение трофики, дыхания, проницаемости и коллоидных свойств веществ, входящих в состав клеток и тканей организма.

Недавно было высказано предположение о роли мутационных процессов соматических клеток на процессы старения организма. Предполагалось, что накопившиеся мутации препятствуют слаженной работе клеток, тканей и органов, что приводит к нарушению их функций и старению. Однако данная теория была опровергнута опытами, в ходе которых организмы животных подвергали действию физических и химических мутагенов. Было выяснено, что накопившиеся в результате опыта мутации не вызывали преждевременного старения особей. Возможно, причина провала эксперимента в том, что не учитывалась роль биологических мутагенов. Кроме того, нельзя отрицать накопление мутаций соматических клеток в ходе индивидуального развития организма, но и считать их основной причиной также нельзя.

Достаточно близкая к предыдущей теории — адаптационно-регуляторная теория. Ее суть состоит в том, что в ходе онтогенеза возникают мутации в регуляторных генах, в результате чего нарушается транскрипция структурных генов, и необходимые белки не производятся в необходимом объеме. Таким

образом, организм начинает испытывать недостаток, что и приводит к изменениям и старению.

Также существует онтогенетическая теория старения, согласно которой в организме существует специальный регуляторный механизм, который определяет изменения внутренней среды организма. Многие исследователи читают такой системой гипоталамус, а причиной старения — снижение его чувствительности к нейрогуморальным сигналам. Если следовать этой теории, можно сделать вывод о возможности затормозить старение путем восстановления постоянства внутренней среды организма.

Одной из самых популярной теорий является теория свободных радикалов. Ее приверженцы считают, что в основе старения лежит накопление молекулярных повреждений, что приводит к нарушению синтеза энергии в клетке. Это нарушение приводит к накоплению свободных радикалов, которые способны нарушать целостность генетического материала и вызывать мутации.

На данном этапе самая популярная — молекулярно-генетическая теломерная теория. Она была предложена Л. Хейфликом в 1961 г., которому удалось экспериментально доказать ограниченность способности клеток к делению, но причину этого явления ученый определить не смог. Лишь в 70-е годы А. М. Оловников обнаружил на концах ДНК участки, уменьша-

ющиеся с каждым делением, — теломеры. Из-за наличия этих участков клетка со временем теряет способность к делению, претерпевает дегенеративные изменения и, со временем, гибнет. Это обуславливает плохую регенерацию в пожилом возрасте.

Процесс старения является физиологическим и сопровождается определенными изменениями: снижением скорости обмена; снижением потребления кислорода, что говорит о снижении потребления клетками энергии, а значит о снижении функциональной активности клеток; уменьшением содержания воды; изменением количественного соотношения ионов: увеличивается содержание ионов хлора, натрия и кальция, снижается — магния, фосфора, калия [2].

Данные изменения происходят на клеточном уровне, но оказывают значительное влияние на тканевой, органной и организменный уровни: нарушается функционирование сердца (связано с ионным дисбалансом), происходит накопление кальция в сосудах, начинается склероз тканей почек, снижается синтез пищеварительных ферментов, ослабевают иммунные реакции [1].

Таким образом, на данном этапе существует большое количество теорий старения, охватывающих широкий спектр причин этого физиологического процесса. Данное явление начинается с изменений на клеточном уровне, влекущем дегенерацию на более высоких уровнях организации данного организма.

Литература:

1. Амосов Н. М., Преодоление старости, — «Будь здоров», Москва, 1996, 190 с.
2. Дильман В. М., Почему наступает смерть, — «Медицина», Ленинград, 1972
3. Мечников И. И., Этюды оптимизма, Париж, 1907
4. «Отечественные записки». № 3 (24) (2005). Старость как социальное явление, институт старости в России.

Взаимосвязь коррекции нарушений липидной пероксидации с улучшением соматического статуса детей раннего возраста

Шарипов Рустам Хаитович, доктор медицинских наук, доцент;
Расулова Надира Алишеровна, кандидат медицинских наук, доцент;
Махмудова Зебо Рустамовна, магистр
Самаркандский государственный медицинский институт (Узбекистан)

В работе изучены особенности состояния перекисного окисления липидов у здоровых и детей с перинатальными повреждениями нервной системы. Осуществлен научно обоснованный подход к назначению оксибрала детям с перинатальными повреждениями под контролем изменений процессов липидной пероксидации. Исследования показали, что применение у детей оксибрала, наряду с нормализацией большинства показателей ПОЛ, способствует более быстрой нормализации неврологической симптоматики. Возможность коррекции оксибралом неврологических нарушений открывает перспективу реабилитации и способствует значительному сокращению процента часто болеющих детей.

Ключевые слова: ребенок, контрольная группа, инкубация, нервная система, перекисное окисление липидов, гемолиз эритроцитов, возрастная динамика, головной мозг, ЦНС, неврологические синдромы, перекисное окисление липидов, соматическое состояние, оксибрал.

Актуальность проблемы. Перинатальные повреждения мозга составляют более 60% всей патологии нервной системы детского возраста, непосредственно участвуют в раз-

витии таких заболеваний, как детский церебральный паралич, эпилепсия, минимальная мозговая дисфункция, которые, в свою очередь, способствуют повышению рекуррентных ре-

спираторных заболеваний [1,6]. В настоящее время основной гипотезой патогенеза последствий перинатальных повреждений нервной системы (ПППНС) является цереброваскулярные нарушения [3,10]. В условиях гипоксии нарушается перекисное окисление липидов с накоплением агрессивных свободных радикалов, гидроперекисей, которые оказывают деструктивное действие на мембраны нейронов [9,13].

При нарушении мозгового кровообращения у новорожденных рядом исследователей делается вывод об интенсивности липидной перекисидации при данной патологии на основании увеличения содержания продуктов ПОЛ. Лишь при комплексном подходе, т.е. использовании в совокупности нескольких методов исследования, можно рассчитывать на возможность более полной оценки о патологических изменениях в плазматических мембранах [5,8].

Как известно, показатели ПОЛ характеризуют не только тяжесть патологического процесса, но в известной степени эффективность коррекции нарушенного метаболизма. Следовательно, по этим показателям можно не только оценить степень патологических изменений, но и, самое важное, эффективность проводимой терапии [2,11].

В последнее время появился ряд экспериментальных и клинических исследований, свидетельствующих о благоприятном влиянии нового растительного препарата оксибрал на циркуляторные и метаболические церебральные расстройства [4,7]. Действующее вещество оксибрала представляет собой алколоид малого барвинка винкамин. Многочисленные исследования подтвердили наличие активного метаболического действия оксибрала на ишемизированную ткань [12]. Препарат способствует увеличению потребления и использования кислорода и глюкозы тканями мозга, улучшает и нормализует гликолиз, прекрасно переносится больными. Доказано, что препарат при любом способе применения быстро абсорбируется, однородно распределяется в тканях головного мозга, метаболизируется и удаляется через почки. Накоплен большой клинический опыт, подтверждающий селективное вазорегулирующее действие винкамина на сосуды головного мозга.

Однако отсутствуют работы, в которых изучалось бы влияние этого препарата при перинатальных повреждениях нервной системы у детей первого года жизни, не обоснованы вопросы оптимальной дозировки и длительности курса применения данного препарата.

Целью работы явилось обоснование терапии оксибралом грудных детей с перинатальными повреждениями ЦНС путем учета изменений процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в эритроцитах. Нами впервые изучено влияние оксибрала на состояние нервной системы при ПППНС на основании изучения процессов ПОЛ.

Материалы и методы исследования. В работе проанализированы результаты клинико-биохимических исследований у 70 детей первого года жизни. Основную группу составили 44 ребенка грудного возраста с перинатальными повреждениями ЦНС. В контрольную группу вошли 26 детей с ПППНС, которым апробированный нами препарат не назначался. Так как процессы липидной перекисидации имеют возрастную динамику, мы также изучили состояние процессов ПОЛ у 20 здоровых детей.

Состояние липидной перекисидации в эритроцитах оценивали по следующим показателям: степень гемолиза эритроцитов до инкубации (механическая устойчивость эритроцитов) и после инкубации в физиологических условиях (перекисный гемолиз без инкубации), содержание МДА в эритроцитах, коэффициент МДА\гемолиз после инкубации, интенсивность дегградации МДА в эритроцитах. Для определения показателей ПОЛ требовалось всего 170 мкл эритроцитов (примерно 0,7–0,8 мл крови). Определение активности процессов ПОЛ в эритроцитах изучалось двукратно: до и после лечения.

Обсуждение полученных результатов. Большинство детей с перинатальными повреждениями ЦНС родились у матерей, страдающих хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы, носоглотки, почек, органов пищеварения, гениталий. Осложненной течение беременности наблюдалось у всех матерей детей с ПППНС. Все дети родились у матерей с осложненным течением родового акта.

В неврологическом статусе гипертензионно-гидроцефальный синдром составил 42,8% и характеризовался раскрытием сагитального шва более 0,5 см, большого родничка свыше 3х3 см, незаращением малого родничка у большинства детей, выраженным развитием коллатеральных вен головы, облысением головы. Была обнаружена различная глазная симптоматика в виде симптома Грефе, «заходящего солнца», непостоянного горизонтального нистагма. Диагноз был подтвержден проведением ЭХОЭГ, а при осмотре глазного дна — обнаружением спазма сосудов сетчатки.

Основными изменениями при синдроме вегето-висцеральных дисфункций (38,5%) были упорные срыгивания, стойкая гипотрофия, нарушение ритма дыхания, окраски кожных покровов, акроцианоз, пароксизмы тахи-, брадипноэ, расстройства терморегуляции, дисфункции желудочно-кишечного тракта, височное облысение.

При синдроме повышенной нервно-рефлекторной возбудимости (11,4%) на фоне нормального психического и физиологического развития у ребенка выявляется эмоциональная лабильность, двигательное беспокойство, возникающие при незначительных изменениях в окружающей среде, при воздействии на зрительный, слуховой, тактильный анализаторы. У таких детей отмечаются периодический мелкоамплитудный тремор, вздрагивание, трудность засыпания, тревожный поверхностный, недостаточно длительный сон.

Синдром задержки психомоторного развития (7,1%) характеризуется нарушением редукции безусловных врожденных рефлексов. Дети недостаточно активно интересуются игрушками и окружающими предметами, недостаточно реагируют на присутствие матери, гуление малоактивное и непродолжительное, манипуляции с предметами задержаны, нет активного внимания.

В отделении детям контрольной группы проводилась комплексная терапия: использовались препараты, улучшающие мозговое кровообращение (винпоцетин), пираретам, проводили посиндромную терапию. В зависимости от того, какие клинические проявления преобладали, использовали противосудорожные, мочегонные и витаминные препараты. Также проводилась параллельная коррекция расстройств, вызванных фоновыми заболеваниями.

Результаты исследований показали, что у детей с перинатальными повреждениями ЦНС выявлены значительные нарушения в процессах ПОЛ, которые можно характеризовать как снижение, а в некоторых случаях их разбалансировку. Об этом свидетельствовали достоверное повышение содержания МДА до и после инкубации, соотношения МДА\гемолиз после инкубации, повышение гемолиза эритроцитов после инкубации, снижение процента прироста гемолиза по сравнению с данными у здоровых детей.

У детей контрольной группы гемолиз эритроцитов до инкубации хотя достоверно и снижается по сравнению с данными до лечения все же нормализации не происходит. Гемолиз эритроцитов после инкубации практически не отличался от показателей здоровых детей. Следовательно, несмотря на повышенное значение гемолиза эритроцитов до инкубации, гемолиз эритроцитов после инкубации у детей данной группы не отличается от данных здоровых детей. В связи с этим процент нарастания гемолиза эритроцитов у детей данной группы был значительно снижен по сравнению со здоровыми детьми. Содержание МДА до инкубации оставалось на высоких цифрах, хотя и имела тенденция к его снижению. У детей данной группы МДА после инкубации было достоверно выше нормы, однако проводимое лечение способствовало достоверному снижению этого показателя по сравнению с данными до лечения.

Соотношение МДА\гемолиз после инкубации было выше, чем у здоровых детей, однако имело место достоверное его снижение по сравнению с первоначальными данными.

Интенсивность деградации МДА достоверно повышалась по сравнению с первоначальными данными и не отличалась от показателей детей здоровой группы. Те же изменения прослеживались и в соотношении деградация\МДА.

Таким образом, у детей с ПЭП, получавших общепринятую терапию, имеется значительная положительная динамика показателей процессов ПОЛ, однако нормы большинство из них не достигает. Положительная динамика отмечалась и со стороны клинической симптоматики: дети становились спокойнее, у них нормализовался сон, постепенно нормализовались размеры желудочков мозга, стабилизировались функции внутренних органов. Улучшался аппетит и, следовательно, дети стали прибавлять в весе. Появился активный интерес к окружающему. В целом, клинически выраженное улучшение наблюдалось между 10–15 днями терапии.

Наличие изменений в процессах ПОЛ у детей с перинатальными повреждениями ЦНС, которые сохраняются, несмотря на проведенный курс терапии, диктует необходимость включения в комплекс лечения новых препаратов, действие которых более эффективно.

Нами был использован новый растительный препарат оксибрал, действие которого у детей грудного возраста изучено недостаточно. Высокая эффективность, отсутствие побочных явлений, а также хорошая переносимость послужили основанием к назначению оксибрала для коррекции церебральных и метаболических расстройств и, опосредованно коррекции состояния ПОЛ у детей с перинатальными повреждениями ЦНС.

Учитывая тот факт, что детям грудного возраста назначение нами оксибрала проводилось впервые, возникла необ-

ходимость научного обоснования назначения этого препарата, подбор дозы и длительности курса лечения на основании изучения влияния на состояние ПОЛ в эритроцитах.

Для определения дозы и длительности курса лечения первоначально оксибрал назначали по 7,5 мг\сут. Полная нормализация показателей у большинства детей наблюдалась в период между 7 и 10 днями.

Наиболее эффективным оказалось лечение оксибралом при применении его в течении 10 дней. Для объективной оценки лечебного эффекта оксибрала результаты лечения этих больных сравнивались с соответствующими данными у детей контрольной группы.

Гемолиз эритроцитов до инкубации у детей основной группы не отличался от данных, полученных у здоровых детей и был достоверно ниже, чем в контроле ($1,4 \pm 0,05\%$ и $1,17 \pm 0,12\%$ соответственно). При сравнении гемолиза эритроцитов после инкубации у детей с ПЭП, получавших оксибрал, с данными, полученными у здоровых детей и детей контрольной группы статистически значимой разницы не выявлено ($2,37 \pm 0,16\%$, $2,21 \pm 0,44\%$ и $2,3 \pm 0,03\%$ соответственно). В связи с нормализацией механического и перекисного гемолиза, процент прироста гемолиза не отличался от данных здоровых детей и был значительно выше, чем в контрольной группе (99,7% и 64% соответственно).

Содержание МДА до инкубации у детей основной группы не отличалось от данных, полученных при контрольном исследовании. Т. е., несмотря на проведенный курс терапии оксибралом, содержание МДА до инкубации у детей с ПЭП оставалось достоверно выше, чем у здоровых детей ($2,7 \pm 0,24$ нмоль\10⁶ эритроцитов против $0,86 \pm 0,12$ нмоль\10⁶ эритроцитов). Однако нельзя не отметить достоверного снижения этого показателя по сравнению с исходными данными ($2,7 \pm 0,24$ нмоль\10⁶ эритроцитов против $3,3 \pm 0,33$ нмоль\10⁶ эритроцитов).

Оксибрал оказывал положительное действие на содержание МДА после инкубации. При сравнении указанного показателя с нормой статистической разницы не выявлено ($1,6 \pm 0,18$ нмоль\10⁶ эритроцитов и $1,4 \pm 0,16$ нмоль\10⁶ эритроцитов). В то же время, у детей основной группы содержание МДА после инкубации было достоверно ниже, чем в контроле ($1,6 \pm 0,18$ нмоль\10⁶ эритроцитов и $2,0 \pm 0,17$ нмоль\10⁶ эритроцитов соответственно).

Соотношение МДА\гемолиз после инкубации при получении оксибрала не отличалась от данных контрольной группы и было достоверно выше нормальных величин ($0,9 \pm 0,2$, $1,0 \pm 0,07$ и $0,5 \pm 0,1$ соответственно).

Клиническая симптоматика также имела выраженную положительную динамику: дети становились спокойными, активными. Нормализовался сон. Нормализация параметров ЭХОЭГ на фоне применения оксибрала отмечалась значительно быстрее (7–10 дней, против 10–15 в контроле в зависимости от степени первоначального изменения). Пульс и дыхание становились ритмичными, стабилизировалась деятельность желудочно-кишечного тракта, дети стали прибавлять в весе. Температура снижалась или нормализовалась вне зависимости от применения жаропонижающих средств у детей, имевших в анамнезе немотивированные фебрилитеты. Дети стали активно

интересоваться окружающим, стала проявляться тенденция к развитию моторных навыков. В целом, выраженный клинический эффект отмечался на 6–10 день терапии.

Заключение. Таким образом установлено, что показатели ПОЛ у здоровых детей грудного возраста имеют свои особенности, а результаты проведенных исследований могут быть использованы в качестве контрольных при различных патологических состояниях, в том числе при перинатальных повреждениях ЦНС. Осуществлен научно обоснованный подход к назначению

оксибрала для коррекции перинатальных повреждений ЦНС под контролем изменений процессов ПОЛ. Исследования показали, что назначение детям с перинатальными повреждениями ЦНС оксибрала, наряду с нормализацией большинства показателей ПОЛ способствует более быстрой нормализации неврологической симптоматики. Возможность коррекции оксибромом неврологических нарушений открывает перспективу реабилитации и способствует значительному сокращению процента детей с остаточными явлениями перинатальных повреждений ЦНС.

Литература:

1. Барашнев Ю. И. Гипоксические энцефалопатии: гипотезы патогенеза церебральных расстройств и поиск методов лекарственной терапии. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 1. 2002.
2. Володин Н. Н., Медведев М. И., Рогаткин С. О. Перинатальная энцефалопатия и ее последствия — дискуссионные вопросы семиотики и терапии. Рос педиатр журн, 1, 2001.
3. Гафуров Б. Г., Болтаев Э. И. Опыт применения препарата оксибрал-ретард у больных с дисциркуляторной энцефалопатией. Неврология. № 2. Ташк. 2004.
4. Еренчин Р. А. с соавт. Применение оксибрала у детей, страдающих церебральной патологией. Матер. Конф., 70-летию НЦПиДХ. Алматы. 2004.
5. Пагава К. И. Система энергетического обеспечения и антиоксидантной защиты у новорожденных при острой и хрон. гипоксии. Педиатрия № 1, 2003.
6. Попов С. В. Состояние церебрального кровотока и его взаимосвязь с некоторыми показателями внутрисердечной гемодинамики у новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалопатией. Росс вестник перинат и педиатрии. 2. 2003.
7. Шамсиев А. М., Шарипов Р. Х.. Возрастная динамика липидной пероксидации у детей. Вестник врача общей практики. Самарканд. 2001.
8. Шарипов Р. Х. Перинатальные гипоксические неврологические синдромы (клиника, диагностика, лечение, прогноз). Ташкент. 2008
9. Шарипов Р. Х. Эффективность индивидуальной коррекции нарушений перекисного окисления липидов у недоношенных детей с перинатальной энцефалопатией. Диссер на соиск ученой степ канд мед наук. Москва. 1989.
10. Davis A. M. The role of neurotrophics in the developing nervous system. J Neurobiol 25, 1994.
11. Gunn A., Edwards A. D. Central nervous system response to injury. In: Pediatrics Perinatology. London. 1996.
12. Menkes J. H. Textbook of child neurology. Baltimore. 1995.
13. Williams C. E., Mallard E. C., Tan W. K. M., Gluckman P. D. Pathophysiology of perinatal asphyxia. Clin Perinatol 1993/

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Этапы жизненного цикла маркетингового проекта

Дрыгин Вадим Юрьевич, студент магистратуры
Башкирский государственный университет (г. Уфа)

В статье раскрываются этапы жизненного цикла маркетингового проекта, с учетом его особенностей и отличий в сравнении с проектом в понимании теории менеджмента.

Ключевые слова: маркетинг, проект, этапы, жизненный цикл, особенности.

В процессе реализации и дальнейшего развития каждый проект проходит различные фазы, которые в своей совокупности представляют собой жизненный цикл проекта. Выделим основные фазы, которые присущи всем проектам, это:

- инициирование,
- планирование,
- реализация,
- завершение.

Фаза инициирования представляет собой начальную часть жизненного цикла проекта, на данном этапе проект подвергается экспертной оценке, в период которой проводится поверхностный анализ, целей проекта, его выполнимости, возможных альтернатив, в случае если первоначальные данные положительные, то приступают к поверхностному анализу рентабельности, примерно обозначаются трудовые и финансовые затраты, необходимые для реализации. Последним этапом фазы инициирования является сравнительный анализ наиболее успешных из рассмотренных альтернатив и принятие решения о необходимости реализации проекта.

Стадия планирования. Данный этап является началом полномасштабной работы над проектом, поскольку именно на этом этапе к проекту начинает подключаться большое число сотрудников. В первую очередь происходит формирование и согласование с заказчиком целей проекта и бюджета, на основе полученных соглашений формулируются задачи, выявляются взаимосвязи, устанавливаются временные рамки реализации, рассчитывается необходимость ресурсов, выстраивается система KPI, разрабатывается техническое задание, оговариваются возможности изменения проекта в ходе реализации и подбирается команда [2, с. 471]. После чего это всё повторно согласовывается с клиентом в случае, если договоренности достигнуты, проект уходит в реализацию, если же нет, то процедура планирования повторяется.

Стадия реализации. После прохождения стадии планирования и согласования всех бюрократических вопросов проектная группа начинает процесс реализации. Для успешной

работы на данном этапе обязательно вводятся системы контроля за сотрудниками и мониторинга выполнения установленных задач и исполнения KPI. Руководитель проекта обеспечивает организационные функции и осуществляет коммуникации с клиентом, поддерживая двухстороннюю связь между командой реализации и заказчиком. Помимо этого, проект делится на условные этапы, после прохождения которых, происходит формирование отчетов, сопоставление полученных данных с техническим заданием и целями проекта, в случае расхождения производится внедрение изменений. Таким образом, проводится реализация всего проекта, до момента достижения поставленных целей, после чего проект переходит на следующий этап жизненного цикла.

Завершение проекта. Как только работы по исполнению проекта завершаются, начинается формирование заключительного отчета, содержащего в себе все ранее представленные промежуточные отчеты. На данном этапе большая часть команды проекта расформировывается, остаются только ключевые сотрудники и руководитель проекта, которые завершают все процессы согласования и формирования заключительного отчета.

При рассмотрении жизненного цикла маркетингового проекта, необходимо учитывать его особенности. Рассмотрим отличия маркетингового проекта в маркетинговой компании, от обычной среднестатистической проектной деятельности:

1. Поскольку большинство маркетинговой деятельности в маркетинговой компании связано с продвижением продукта или услуги клиента, а не самого маркетингового агентства, в первую очередь, любой проект начинается с подготовки. В отличие от подготовки к обычному проекту, в маркетинговом проекте, помимо общеобязательных исследований, например, исследования рынка, анализа спроса и предложения, анализа рисков и так далее, сюда прибавляется исследование компании-клиента, его продуктовой политики, финансовых возможностей, структуры бренда и так далее.

2. Следующая специфика маркетингового проекта вытекает из первого пункта, это сильная «разношерстность» мар-

кетинговых проектов. Каждый следующий проект может заметно отличаться по своему содержанию и принципам организации, в сравнении с предыдущими. В большинстве же обычных проектов, по большей части наблюдается определенная структурированность.

3. Чаще всего маркетинговые проекты не могут реализовываться последовательно, то есть велика вероятность параллельной работы сотрудника, одновременно над несколькими проектами.

4. Для маркетинговых проектов, в большинстве случаев не существует унифицированной организационной формы. Поскольку существует сильная разница в используемых инструментах и каналах коммуникации в каждом маркетинговом проекте, практически невозможно выработать устойчивую организационную структуру. Очень часто команда маркетингового агентства похожа на «швейцарский нож» и в зависимости от выбора целей проекта и перечня используемых инструментов, в проект подключаются сотрудники, имеющие компетенцию в данном направлении.

Литература:

1. Кузубов Е. В. Особенности жизненного цикла проекта в среде BIM проектирования [Текст] // Актуальные вопросы в науке и практике. — 2018. — № 1. — С. 104–109.
2. Ситдикова З. Ш. Жизненный цикл проекта: фазы и этапы [Текст] // Аллея науки. — 2018. — № 3. — С. 469–474.
3. Чепушканов И. А. Особенность жизненного цикла инвестиционного проекта в различных отраслях [Текст] // Академическая публицистика. — 2018. — № 4. — С. 78–83.

Product-placement как доверительный инструмент коммуникации с потребителем

Кучеренко Владислав Юрьевич, студент

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

В статье рассматривается использование product-placement в контенте блогеров для доверительной коммуникации между потребителями и брендом. Анализируются основные концепции взаимодействия с аудиторией через инфлюенсеров, а также отношение аудитории к типам оплаченного контента. Автор предполагает, что использование product-placement блогерами позволит построить доверительные отношения между аудиторией и брендом.

Ключевые слова: product-placement, celebrity-marketing, communication, доверие, блогеры, потребительское поведение, бренд.

Человечество переживает период, когда информация и ее плотность находится на ранее невиданных высотах. Т. А. Шу писал о распоряжении временем и информационном шуме как причине популярности социальных сетей [7]. Наличие информационного шума развило у потребителя баннерную слепоту — явление, при котором пользователь сайта не замечает рекламные блоки (баннеры) или объекты, похожие на них [3]. Подобный объем информации позволил потребителям быть более разборчивыми и привередливыми в своем выборе [2]. Это стало причиной изменений в подходе в взаимодействии с потребителем и развитию самого маркетинга [4].

Одним из опорных пунктов новой системы воздействия на потребителя, пришедшей в маркетинг из психологии, является использование референтных групп: знаменитостей, лидеров

Таким образом при рассмотрении маркетингового проекта сохранение стандартного жизненного цикла проекта становится не корректно, поскольку в маркетинговом проекте происходит работа с продуктом или услугой, созданной не самим маркетинговым агентством, а фирмой-клиентом, то процедуры по сбору информации принимают иной масштаб и степень важности. Таким образом объединение этапа сбора информации с этапом планирования, по нашему мнению, неправильно, поскольку на данном этапе могут появиться новые неучтенные ранее данные, которые могут значительно повлиять на решение о необходимости дальнейшей работы с проектом. В связи с чем мы предлагаем дополнить стандартную схему жизненного цикла проекта новым этапом, после чего он будет иметь вид:

- инициирование,
- сбор информации,
- планирование,
- реализация,
- завершение.

мнений и т.д. [1]. Эти группы являются для индивида стандартом, эталоном поведения и источником социальных норм и ценностей. Несмотря на то, что первое использование лидеров мнений в рекламной практике относится к 1760 годам [19] массовое распространение оно приобрело во второй половине XX века с появлением ТВ. Так, например, сотрудничество Исайя Мустафы, известного американского актера, с компанией Procter&Gamble принесли узнаваемость и популярность их дезодоранту Old Spice, увеличив продажи за четыре недели на 106% [15].

Обоснований эффективности использования celebrities и лидеров мнений существует достаточно много, однако доминирующим является версия Карла Ховланда, Ирвинга Яниса и Гарольда Келли. Они считают, что знаменитости являются экс-

пертами в области брендов и заслуживают доверия, тем самым повышая уверенность в рекламном сообщении, а также уровень положительного восприятия аудитории [14]. Это мнение было подтверждено в самых различных исследованиях. Одно из последних было проведено Баптистским университетом в Гонконге. Исследование было посвящено силе одобрения со стороны знаменитостей и его влиянию на отношение к бренду. После проведения серии экспериментов, была выявлена зависимость между мотивами аудитории к развлечению, эмоциями знаменитостей и отношением к рекламируемому бренду [16].

В эпоху интернета появляется новый вид celebrities — онлайн блогеры. Блог — это регулярная запись о ваших мыслях, мнениях или опыте, которые человек оставляет в Интернете, чтобы другие люди их читали [8]. Благодаря социальным сетям, видеохостингам, таким как YouTube, каждый человек способен стать блогером, получить популярность и быть узнаваемым в обществе.

Из года в год, популярность самых известных блогеров растет [12]. Параллельно с популярностью блогеров растет и спрос на их аудиторию, с которой хотят взаимодействовать бренды. Однако стоит понимать, что ни каждый блогер подходит к тому или иному бренду, т.к. как тематика, так и интересы аудитории отличаются. Также существуют различные исследования, которые говорят о положительном эффекте использования небольших блогеров, доверие к словам которых значительно выше, чем у владельцев крупных каналов. С другой стороны, большие каналы обладают большим охватом среди потребителей бренда, тем самым снижает стоимость взаимодействия с клиентом. Все эти факторы влияют на выбор того или иного блогера для продвижения товара или услуги.

Одной из самых распространенных типологий лидеров мнений в цифровой среде является 4-уровневая типология [22]. Согласно этой типологии, существует 4 типа лидеров мнений в интернете: знаменитости (приходящие из традиционных ТВ в интернет среду, охват аудитории более 3 млн); создатели контента (стали популярными уже в интернете, охват аудитории более 1 млн); экспертные и тематические блогеры (люди, разбирающиеся в своей сфере, теме, охват аудитории более 500 тысяч человек); и так называемые «защитники» бренда (люди в интернете, защищающие бренд, показывая его превосходство). Исходя из этой типологии, следует определенным образом выстраивать коммуникацию с аудиторией в соответствии с тем, какого лидера мнений выбрал бренд и какого эффекта он планирует добиться. Например, известный блогер Wylsacom специализируется на высокотехнологичной технике: смартфоны, планшеты, ноутбуки и т.д. Он является экспертным блогером, и рекламное сообщение будет направлено на обучение и ознакомление аудитории с каким-либо типом высокотехнологичной продукцией. Это позволяет брендам заполучить оценку их продукта, а его экспертность подкрепить эту оценку должным уровнем доверия.

Доверие — это вера в то, что вы можете доверять кому-то или чему-то; ожидать, что это правда [9]. Четыре фактора, образующие доверие в рекламе: надежность продукта, его полезность для потребителя, влияние или эмоции, вызванные рекламным продуктом и готовность к действиям, конструируемая на основе полученной информации из рекламы, сопоставимы с доверием

во вторичной социальной группе [21]. Это дает возможность связать составляющие элементы доверия аудитории к рекламе с доверием к лидерам мнений. Обе переменные, при правильном выборе блогера, коммуникации и товара, во многом дополняют друг друга. Именно эти переменные являются опорными точками для создания доверия аудитории. Следовательно, доверие в рекламе является основной движущей силой рекламного сообщения, т.к. оно затрагивает психологические и когнитивные аспекты человеческого мышления и поведения.

Более того, в исследовании 2017 г. К. Чапли и Ф. Кауни было доказано, что к блогерам, которые занимаются съемкой их повседневной жизни на камеру (влогами), аудитория проявляет большее доверие, чем к любым другим блогерам [10]. Но как правильно их использовать?

Реклама в контенте блогера скорее всего будет заметна его аудитории. Всплывают два вопроса: «Какие эмоции вызывает у аудитории рекламное сообщение?» и «Как правильно поступить в данной ситуации?». Mediascope на октябрьской конференции PRT 2017 представила данные исследования отношения аудитории к рекламе на ТВ и у блогеров [17]. Результаты оказались следующими: реклама у блогеров более интересна аудитории, информативна и понятна, в свою очередь ТВ реклама более раздражающая, скучная и стремится обмануть. Однако стоит помнить, что прямые рекламные интеграции с блогерами не гарантируют успеха компаниям и могут даже негативно повлиять как на бренд, так и на блогера [6]. Важно также понимать, какие эмоции вызывает сам блогер у аудитории. Таким образом, рекламный контент у блогеров вызывает больше положительных эмоций, чем ТВ реклама. Эмоциональное отношение зависит в большей степени от действий и характеристик самого блогера.

Как правильно поступать блогеру в том случае, если реклама будет замечена? Один из вариантов дальнейших действий: рассказать о том, что сейчас у него в видео появится реклама. Однако, полное раскрытие информации о сотрудничестве (подробности контракта, денежные выплаты в открытом доступе и т.д.) резко уменьшает покупательную способность потребителя, в отличие от постепенной подачи информации [13]. Например, текстовое обращение к аудитории о сотрудничестве с какой-либо компанией с упоминанием #spon или #paid, как стало модно в социальной сети Instagram, вызывает более положительное отношение к данному посту, т.к. объем информации о сотрудничестве минимален.

Существует и другой вариант: скрытие информации. В таком случае, если потребитель узнает о сотрудничестве бренда с блогером от третьих лиц, то доверие как к продукту, так и к блогеру резко падает [11]. Но всегда ли аудитория заметит рекламный контент?

Обратимся к киноиндустрии. При просмотре кинофильма можно заметить, что главные герои киноленты используют какой-либо продукт, который встречается в нашей повседневной жизни. Например, в фильме Терминатор: Судный день можно заметить бренд газированных напитков Pepsi Cola или автомобильный бренд Mercedes-Benz в Мире Юрского Периода и т.д. Этот рекламный прием называется Product-placement. Product-placement — это разновидность нативной рекламы, которая

заключается в размещении торговой марки в кинофильме, на ТВ, в театре, клипе или в любом другом представлении [5]. Исследования показывают, что product-placement, размещенный в ожидаемом для аудитории месте и времени, позволяет благоприятно его принять [18]. Более того, эффективность продакт-плейсмента в кино зависит от эмоций. Согласно исследованию Джейна Скотта (Университет Нового Южного Уэльса) и Маргарет Крейг-Лиз (Оклендский технологический университет) успех продакт-плейсмента в кино зависит от степени эмоциональной вовлеченности зрителя в происходящее на экране. При достаточном эмоциональном погружении, «placed product» остается в памяти человека [20]. То есть, когда зритель получает удовольствие от фильма и симпатизирует главным ге-

роям на экране, он вовлекается в процесс деятельности героев и сам фильм; и в этом случае продакт-плейсмент работает. Это позволяет компаниям максимально снизить уровень отторжения рекламного сообщения у аудитории. Этот прием очень редко можно встретить на просторах блогосферы.

Таким образом, хочется отметить, что исходя из специфики product-placement, который способен повысить доверие к рекламному сообщению, использование подобного инструментария у блогеров способно создать доверительное отношение между брендом и товаром, использованным в видео-контенте. При правильном выборе блогера для того или иного товара, это позволит эффективно взаимодействовать с необходимой аудиторией.

Литература:

1. Андреева Г. М. Глава 11: Общие проблемы малой группы в социальной психологии // Социальная психология. — 5-е изд. — М.: Аспект Пресс, 2008. С. 362.
2. Бур А. Потребитель 3.0: продажи уже никогда не станут прежними. М.: Эскимо, 2015. С. 9.
3. Глоссарий от Нетологии. [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://netology.ru/glossary/bannernaya-slepota>. — (Дата обращения: 17.04.18)
4. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиаван А. Маркетинг 3.0: от продуктов к потребителям и далее — к человеческой душе. М.: Эскимо, 2012. С. 6.
5. Маркетинг. Большой толковый словарь. ПРОДАКТ ПЛЕЙСМЕНТ [Электронный ресурс].—Режим доступа: https://marketing.academic.ru/101/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%90%D0%9A%D0%A2_%D0%9F%D0%9B%D0%95%D0%99%D0%A1%D0%9C%D0%95%D0%9D%D0%A2. — (Дата обращения: (07.04.18)
6. Почему реклама у блогеров может «не зайти»: основные ошибки и как их избежать [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://adindex.ru/publication/opinion/internet/2018/04/24/170705.phtml>. — (Дата обращения: (16.05.18)
7. Шу Т. А. ЛИЧНОСТЬ И ИНФОРМАЦИЯ. ПРИРОДА ВОСПРИЯТИЯ И ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕКТИРОВАНИЯ // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. — 2010. — № 2. — С. 39–40.
8. Cambridge dictionary. Blog. [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/blog>. — (Дата обращения: 18.04.18)
9. Cambridge dictionary. Trust. [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/trust>. — (Дата обращения: 04.05.18)
10. Chapple, C., Cownie, F. An investigation into Viewers’ Trust in and Response Towards Disclosed Paid-For-Endorsements by YouTube Lifestyle Vloggers / C. Chapple, F. Cownie // 2017. — P. 29
11. Colliander, J., Erlandsson, S. The blog and the bountiful: Exploring the effects of disguised product placement on blogs that are revealed by a third party / J. Colliander, S. Erlandsson // 2015. — P. 76
12. Google Trends. Анализ. Самые популярные блогеры. [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://trends.google.com/trends/explore?q=%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%B%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D1%80%D1%8B&date=all>. — (Дата обращения: 20.05.18)
13. Hoeks, I. The strength of sponsored blog posts / I. Hoeks // 2016. — P. 33
14. Hovland, C. I., Janis, I. L., and Kelley, H. H. Communication and Persuasion: Psychological Studies of Opinion Change / C. I. Hovland, I. L. Janis and H. H. Kelley // New Haven: Yale University Press. — 1953. — P. 48.
15. HOW MUCH OLD SPICE BODY WASH HAS THE OLD SPICE GUY SOLD? [Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://adage.com/article/news/spice-body-wash-spice-guy-sold/145096/>. — (Дата обращения: 18.04.18)
16. Hung, K. Why Celebrity Sells: A Dual Entertainment Path Model of Brand Endorsement / K. Hung // American Academy of Advertising. — 2014. — P. 16.
17. Mediascope ad hock for PRT conference October 2017
18. Nagar, K. Consumer Response to Brand Placement in Movies: Investigating the Brand-Event Fit / K. Nagar // 2016. — P. 51
19. Poornima, G. CELEBRITY ENDORSEMENT MARKETING: AN OVERVIEW OF INDIAN SCENARIO / G. Poornima // 2017. — P. 66.
20. Scott, J., Craig-Lees, M. Audience Engagement and its Effects on Product Placement Recognition / J. Scott, M. Craig-Lees // Journal of Promotion Management. — 2010. — № 2. — P. 39–58.

21. Son, H., Reid, L., and King, K. Measuring Trust in Advertising / H. Son, L. Reid, and K. King // 2009. — P. 98.
22. Who are Influencers? Get to know 4 Types of Influencers. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://medium.com/adinject/who-are-influencers-get-to-know-4-types-of-influencers-f0c984aeba4f>. — (Дата обращения: 11.05.18)

Продвижение бренда на рынке молодежной дизайнерской одежды в России

Мартихина Софья Дмитриевна, студент

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

В статье выявлен наиболее эффективный канал распространения на российском рынке молодежной дизайнерской одежды, а также характерные черты контента, являющиеся наиболее привлекательными для целевой аудитории рынка.

Ключевые слова: рынок, молодежная одежда, бренд, маркетинг, индустрия моды, рынок дизайнерской одежды.

Щепочка предприятий или посредников, через которые продаются товары или услуги, пока не достигнут конечного потребителя, называется каналом распространения. Он может включать оптовиков и розничные сети, дилеров и дистрибьюторов, а также Интернет. Иными словами, канал распространения — это путь, через который должны пройти все товары и услуги, чтобы добраться до предполагаемого покупателя. И наоборот, данный термин также используется для описания пути, через который проходят платежи от конечного потребителя к первоначальному поставщику, производителю. Каналы распространения могут быть короткими или длинными в зависимости от количества посредников, необходимых для доставки продукта или услуги. Данная классификация подразумевает три основных типа каналов, каждый из которых включает различную комбинацию производителя, оптовика, розничного продавца и конечного потребителя [17].

Поскольку большинство российских дизайнеров занимаются продажей продукции через Интернет, то можно утверждать, что российскому рынку молодежной дизайнерской одежды свойственен третий тип канала распространения. Данный тип представляет собой прямую потребительскую модель, в рамках которой производитель продает свой продукт непосредственно конечному потребителю, то есть без участия оптовиков или розничных торговцев [17].

Возникновение третьего типа канала распределения несомненно обусловлено тем, что все больше и больше людей используют Интернет. Согласно исследованию «Проникновение Интернета в России: Итоги 2016 года», которое было проведено институтом маркетинговых исследований «GfK Russia», с 2008 года по 2015 год наблюдается устойчивый рост числа пользователей Интернета. После 2015 года впервые за долгое время не был установлен привычный рост совокупной Интернет-аудитории, что нельзя сказать о пользователях мобильного Интернета, численность которых выросла на 6 млн по итогам 2016 года. Кроме того, рассматриваемое исследование показало, что наиболее активными пользователями Интернета является возрастная группа 16–29 лет [1], которая является целевой аудиторией одежды брендов российских дизайнеров.

Итак, рост популяризации Интернета, широта его использования среди молодого поколения, готовность совершать

покупки в режиме онлайн свидетельствует о необходимости и рациональности продвижения российских брендов, то есть распространения сообщений, направленных на повышение осведомленности о данной продукции, интереса к ней и спроса на нее [13], посредством Интернет-платформ. Виртуальные платформы, которые все чаще рассматриваются людьми в качестве значимой части повседневной жизни, есть социальные сети, активное использование которых формирует положительное отношение людей ко всем видам технологий социальных сетей [10]. Иными словами, распространение СМИ, глобализация рынка и появление нового поколения информационно-коммуникационных технологий, Интернет среди которых является наиболее важным и выдающимся, изменили правила маркетинга [14]. Многие ученые согласятся с данной мыслью, а также с тем, что за последние двадцать лет маркетинг стал предметом существенных преобразований, в результате которых старые традиционные методы перестали быть эффективными [2, 3, 5].

В меняющемся контексте маркетинга роль Интернета и особенно события вокруг эпохи Web 2.0, а также роль социальных медиа становятся решающими. Другими словами, сегодня от маркетинговых стратегов требуется меньшая степень зависимости от традиционной тактики массового маркетинга, понимание роли технологий, а также привлечение социальных медиа в рамках маркетингового инструментария [6]. Данная необходимость может быть обусловлена следующими преимуществами социальных медиа, которые были выявлены в результате исследования Майкла Стелзнера: 61% опрошенных компаний указали на увеличение трафика клиентов, в 56% случаев маркетинг социальных сетей привел к новым деловым партнерским отношениям, а также 45% фирм сообщили о снижении маркетинговых расходов [16]. Несомненно, это говорит о том, что маркетинг в социальных сетях предоставляет маркетологам очень интересные и выгодные стратегические возможности.

Доказав значимость и эффективность применения маркетинга в социальных сетях в рамках маркетинговой кампании, перейдем к выявлению, как необходимо действовать в рамках Интернет-платформ, а именно какой контент публиковать, чтобы достичь наилучших результатов. Стоит также

подчеркнуть, что использование социальных сетей в первую очередь необходимо для того, чтобы повлиять на то, что потребители думают о продукте [12], поскольку исключительно положительное и одобряющее отношение со стороны целевой аудитории дает возможность достижения тех результатов, о которых говорилось выше. Итак, во-первых, контент необходимо делать ярким, обращаясь к органам чувств человека. Маркетологи могут достичь яркости в сообщениях, используя цвета, картинки или динамические анимации. Видео более яркое, чем изображение, поскольку оно стимулирует как зрительные, так и слуховые органы чувств [9]. Другие исследования показали, что изображения и видеоролики, размещенные в социальной сети «Facebook», смогли в большей мере зацепить пользователей, нежели текстовые сообщения [15]. Во-вторых, контент необходимо делать практичным и доступным для потребителя в удобное для него время. Сообщения о продукте, опубликованные во время пиковых часов активности потребителей, имеют решающее значение. Например, некоторые исследования показали, что ранние утренние и вечерние посты наиболее эффективны [15]. Другие исследования показали, что увеличить вовлеченность могут публикации в рабочие дни [7]. Несомненно, оптимальное время публикации будет варьироваться в зависимости от брендов, рынков и стран. Таким образом, компании должны оценивать свои собственные оптимальные сроки публикации, анализируя их активность в социальных сетях, чтобы понять, когда они полу-

чают наибольшее количество пользователей. Также на уровень вовлеченности пользователей оказывает влияние длина сообщения, которая не должна быть слишком длинной (количество символов в тексте / количество минут в видеоролике) [6]. В-третьих, контент необходимо делать развлекательным и интересным для аудитории, а также информативным [8], то есть повествующим о делах компании, ее планах и инициативах. В-четвертых, контент необходимо делать персонализированным. Персонализация относится к целевым сообщениям, предложениям и рекомендациям брендов в социальных сетях, что позитивно отображается на уровне вовлечения покупателей. Это может быть достигнуто путем предоставления сообщений наиболее заинтересованным пользователям, выявить которых возможно посредством поведенческого таргетинга [11]. В-пятых, контент необходимо делать интерактивным, для чего возможно использовать такие практики, как диалог с аудиторией, рекламные акции, конкурсы, онлайн-опросы и т.д., что также оказывается позитивное воздействие на вовлеченность пользователей [4].

Резюмируя, можно утверждать, что для продвижения бренда на российском рынке молодежной дизайнерской одежды необходимо обращаться к Интернет-возможностям и преимущественно к взаимодействию с целевой аудиторией посредством социальных сетей, сообщения для которой должны быть яркими, практичными, интересными, персонализированными и интерактивными.

Литература:

1. Проникновение интернета в России: итоги 2016 года — GfK, январь 2017 [Электронный ресурс].— Режим доступа: https://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/RU/Documents/Press_Releases/2017/Internet_Usage_Russia_2016.pdf
2. Brady J., Davis I., (1993), Marketing's mid-life crisis, *The McKinsey Quarterly* 2, pp 17–28.
3. Chaffey D., Mayer R., Johnston K., Ellis-Chadwick F., (2000), *Internet Marketing, Strategy, Implementation and Practice*, FT/Pretence Hall. Pp. 40–48, 151–168.
4. Chua, A. Y. K., & Banerjee, S. (2015). How businesses draw attention on Facebook through incentives, vividness, and interactivity. *IAENG International Journal of Computer Science*, 42(3), 275–281.
5. Constantinides E., (2006), *The Marketing Mix Revisited: Towards the 21st Century Marketing*, *Journal of Marketing Management*, vol. 22, nr 3–4, pp 407–438.
6. Constantinides E., (2014), *Foundations of Social Media Marketing*, *Procedia — Social and Behavioral Sciences* 148, pp 40–57.
7. Cvijikj, I.P., & Michahelles, F. (2013). Online engagement factors on Facebook brand pages. *Social Network Analysis and Mining*, 3(4), 843–861.
8. de Mooij, M. K. (2013). *Global marketing and advertising: Understanding cultural paradoxes* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
9. de Vries, L., Gensler, S., & Leeflang, P. S. H. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: An investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 26(2), 83–91.
10. Dwivedi, Y.K., Kapoor, K.K., Chen, H., 2015. Social media marketing and advertising. *Market. Rev.* 15 (3), 289–309.
11. Erdolmuş, I. E., & Tatar, B. T. (2015). Drivers of social commerce through brand engagement. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 207, 189–195.
12. Hsin-Chen Lin, Heps Swarna, and Patrick F. Bruning (2017). «Taking A Global View on Brand Post Popularity: Six Social Media Brand Post Practices for Global Markets.» *Business Horizons*. 60 (5), 621–633.
13. Kotler, P., 2001, *Marketing Insights From A to Z*, John Wiley & Sons, Hoboken, New York.
14. Porter M. E., (2001), *Strategy and the Internet*, *Harvard Business Review*, March 2001.
15. Sabate, F., Berbegal-Mirabent, J., Cañabate, A., & Leberherz, P. R. (2014). Factors influencing popularity of branded content in Facebook fan pages. *European Management Journal*, 32(6), 1001–1011.
16. Stelzner M., (2009), *Social Media Marketing Industry Report*, How marketers are using social Media to grow their business.
17. *Distribution Channel — INVESTOPEDIA [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/d/distribution-channel.asp>*

Современные тенденции развития наружной рекламы

Суиди Мурад, студент магистратуры;

Марченко Александр Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

Рекламный рынок представляет собой сферу рекламной деятельности, которая содержит систему экономических связей между рекламодателем и потребителями услуги, а также между рекламными посредниками — каналами рекламы, и рекламодателями. В первом случае целью этой деятельности является купля-продажа, а во втором случае — конкуренция.

Эффективность современной рекламы зависит от дизайнерских разработок, а также появления и развития новых технологий. В оформлении наружной рекламы сконцентрировался комплекс явлений, связанных с хозяйственно-экономической жизнью общества, культурой в целом, а также искусством. Ее дизайн и информационная составляющая развиваются одновременно с совершенствованием технологий, появлением новейших, ранее не использовавшихся видов носителей и материалов. При разработке оформления наружной рекламы дизайнерские решения в большей степени ориентируются на более понятное, доходчивое и привлекательное информирование потребителя о рекламируемом товаре или услуге.

Главной функцией наружной рекламы является представление новых товаров и услуг, информирование об их качествах, а также об адресах, где можно их приобрести.

Реклама должна «следовать за потребителем», все больше «приближаясь» к клиенту, предугадывая его запросы, желания, потребности.

В наружной рекламе наиболее часто применяется плакат — станковая форма, представляющая собой крупный лист с броским изображением и кратким текстом. Такая реклама может иметь информационные, рекламные, агитационные или просветительские цели. Основным условием существования такого способа донесения информации о товаре или услуге до потребителя является демонстрационная плоскость — стенд, витрина, стена.

Появление таких современных материалов, как светодиоды, неон, пластик, разнообразные пленки открыло широкие возможности для использования их в наружной рекламе и расширило дизайнерские решения при ее оформлении.

Использование светодиодов основных цветов (зеленого, красного, синего) позволило получать цвета вывесок фактически любых оттенков, а также конструировать из них дисплеи с выводом полноцветной графики и анимации. Благодаря этому реклама стала яркой, динамичной, броской, способной привлечь внимание большего количества людей.

Современные способы передачи сообщений — каналы, средства, носители, чрезвычайно разнообразны. Это может быть классический плакат, рекламный щит, световая вывеска, а также более современные электронные табло, экраны и лазерные установки.

В современной наружной рекламе широко используются digital технологии. Цифра окружает нас повсюду: появляются цифровые видеоскрены, скроллеры и пиляры, мониторы в залах ожидания и прямо на фасадах зданий. Многие кон-

струкции теперь могут взаимодействовать с людьми, становятся интерактивными.

Самыми популярными в наружной рекламе на сегодняшний день являются цифровые экраны, имеющие множество преимуществ:

- огромные надписи, яркие, запоминающиеся образы;
- каждый ролик занимает минимум времени;
- не отвлекает, как при просмотре фильма;
- можно просматривать во время ожидания транспорта или знакомых;
- рекламный текст повторяется несколько раз за короткий промежуток времени, что приводит к его запоминанию.

Минусом такого способа рекламы является высокая стоимость, поэтому используют ее только компании с хорошей прибылью, но и содержание такой рекламы обычно качественное и продуманное.

Широкую популярность сейчас набирает реклама из пайеток. Такая блестящая и переливающаяся конструкция невольно притягивает взоры. Это не безликий статичный щит, на котором ничего не меняется, а сверкающий носитель информации, который сложно не заметить. Происходит так называемый «захват внимания публики». Вот почему этот вид наружной рекламы начинает набирать все большую популярность. И хотя пока заказ такого носителя обходится довольно дорого, все же он становится все более популярным.

Увидеть такие панели можно где угодно — они используются при оформлении витрин магазинов, применяются при изготовлении специальных фигур или логотипов компаний. Кроме того, пайетки позволяют сэкономить на дополнительном освещении.

По-прежнему не теряют своей популярности билборды. Эти конструкции настолько огромны, что не заметить их невозможно. Устанавливаются они, как правило, в местах массового скопления людей, или там, где часто бывают автомобильные пробки. Нередко на них указан сайт организации, что дает потенциальному покупателю возможность прямо на месте ознакомиться с заинтересовавшей продукцией. Это становится возможным благодаря наличию интернета на современных смартфонах.

Кроме того, сейчас нередко случается такое, что пользователи выкладывают в сеть фотографии необычных, ярких или юмористических надписей на таких рекламных щитах. Это также является дополнительной рекламой для представленного на них товара или услуги. Кроме того, надпись на них можно сделать «загадочной», не дающей много информации, но в то же время броской. Это побудит увидевшего ее искать информацию о написанном дополнительно. Такой способ хорошо работает, например, при анонсе готовящегося к выходу фильма. А вообще, гигантский размер — также одна из тенденций развития наружной рекламы.

В качестве носителей рекламы сейчас используется все что угодно — это и реклама на одежде, и необычные рисунки на зданиях, на проезжей части, реклама на уличных скамейках, изображения на эскалаторе и ленте выдачи багажа в аэропорту, и даже реклама на чеках. В рекламе важна уникальность, креативный подход, необычные способы подачи информации. Например, все большую популярность сейчас набирают крышные рекламные конструкции, или те, которые непосредственно показывают продукт, выпускаемый компанией. Так, сложно не заметить, например, гигантский ботинок на улице, на котором указано название и контакты магазина, продающего обувь.

Однако такое повсеместное размещение рекламы вызывает ряд проблем:

1. Проблемы с законодательством. Дело в том, что на настоящий момент на законодательном уровне не предусмотрено регулирование мест, где разрешено размещение рекламы. Официальный запрет сейчас действует только для нахождения ее на памятниках архитектуры и культуры.

2. Иногда компания пытается вписать свою рекламу в окружающую среду. Вопреки ожиданиям такая реклама не выглядит органично, а портит ландшафт.

Также одной из характерных черт современной наружной рекламы становится забота об окружающей среде. Такие баннеры выполнены из экологически чистых материалов, и имеют зеленые тона. Как правило, используемые в данном случае материалы подлежат вторичной переработке. Одной из таких разработок являются фигуры из растений, повторяющие собой логотип какой-либо компании.

Это относится и к статичным баннерам или щитам, и к рекламе в бегущих строках на экранах. При современном темпе жизни у потребителей нет времени на неспешное изучение рекламы, поэтому ее текст должен содержать в себе главное — конкретное предложение, название компании или магазина, от которых оно поступает, контакты и мотивацию к действию.

Текст рекламного послания должен быть крупным и читабельным, а символика — понятной. Стоит обращать внимание и на сочетаемость используемых цветов. Кстати, и сам текст рекламы должен быть ярким, запоминающимся и необычным, чтобы привлечь внимание потребителя и отложиться в его памяти. То же самое можно сказать и о цветовой палитре — яркие, насыщенные цвета и неон. Необычные шрифты — также одно из направлений в развитии наружной рекламы.

Однако с цветовым оформлением все не так однозначно. С одной стороны, в наружной рекламе используются яркие и броские цвета, которые точно привлекут внимание, но с другой, ставка делается на спокойные, пастельные тона. Темп современной жизни, особенно в городах-мегаполисах, не позволяет человеку отдыхать. Использование спокойной цветовой палитры дает именно ощущение спокойствия и умиротворенности.

Изображения на наружной рекламе становятся максимально эмоциональными и приближенными к жизни. Покупатели уже не воспринимают специально сделанные фотографии, но зато отлично реагируют на кадры, сделанные во время застолья или катания с горки. Главное, чтобы люди на этих снимках вели себя максимально естественно. Также подтолкнуть к покупке может нестандартно сделанное изображение, или кадр, полученный путем необычного метода съемки. Хорошо привлекают внимание потенциального покупателя элементы, взятые из прошлого, которые знакомы многим в современном мире. Широко применяются разного рода текстуры, имитация реалистичных материалов, что вызывает желание прикоснуться к изображению. Такого же эффекта позволяют добиться и объемные буквы.

Встречается и совсем минималистичная реклама, где на спокойном, как правило, однотонном фоне, изображен рекламируемый объект, а из текста — лишь его название, а также наименование выпускающей его компании.

Характеристика носителей современной индустрии наружной рекламы представлена ниже (таблица 1).

Таблица 1. Основные характеристики носителей наружной рекламы

Тип носителя	Характеристика	Назначение
Световой короб, или световые буквы	Изготавливаются из металла, пластика, оргстекла и других материалов. Располагаются рядом со входом в магазин, офис или кафе, на стенах домов или крышах зданий.	Позволяют привлечь внимание к тому объекту, на котором они расположены, за счет своей яркости и большого размера.
Рекламное табло и экран	Отражают текстовую информацию в виде бегущей строки. Размещаются на вокзалах или около пунктов обмена.	Цель — привлечение внимания к сообщаемой информации за счет динамичного бегущего текста.
тШтендер	Складной выносной щит, который утром можно выставить на улицу, а вечером занести обратно в здание. Также можно использовать в помещении.	Содержит на себе любую необходимую информацию по желанию организации: ее название, номер телефона, режим работы, адрес, сайт, и любые другие сведения.
Указатели	Используются как рекламные носители и как ориентиры на улицах города.	Могут содержать информацию о названии магазина, расстоянии до рекламируемого отеля, что привлекает внимание к ним потенциальных клиентов.
Рекламный кронштейн («панель-кронштейн»)	Размещается на стенах домов или столбах уличного освещения. Встречаются односторонние и двусторонние образцы.	Содержат информацию о компании, или сколько метров осталось до интересующего человека заведения.

Таблица 1 (продолжение)

Тип носителя	Характеристика	Назначение
Витрина	Закрытые, которые не позволяют увидеть помещение магазина, но дают возможность рассмотреть стоящий на ней товар, открытые, дающие возможность видеть весь магазин, и комбинированного типа, открывающие только определенную часть внутреннего помещения. Другая часть при этом закрывается шторкой или перегородкой.	Некоторые компании делают из своих витрин целые произведения искусства, выставляя товар таким образом, чтобы привлечь внимание максимального количества покупателей.
Транспарант, растяжка, перетяжка	Располагаются над проезжей частью дорог, где их видят как пешеходы, так и автомобилисты. Иногда размещаются на специальной конструкции — арке.	Яркость и большой размер донесет информацию о компании или услугах до большого количества людей.
Рекламный пилон, пиллар, роллер («сити-формат»)	Застекленный короб с внутренней подсветкой, внутри которого вращается несколько рекламных плакатов. Размещается на улицах, перекрестках, внутри крупных торгово-развлекательных центров. Возможен и видеовариант, когда прокручиваются короткие ролики.	Потребителей конструкция привлекает за счет своей динамичности. Таким образом большее количество покупателей узнает о компаниях, разместивших свою рекламу на ней.
Рекламная тумба	Чаще всего круглой или трехгранной формы. Обклеивается рекламными плакатами. Имеет внутреннюю подсветку. Располагается в парках, на улицах, рядом с остановками.	Внимание покупателя привлекает замкнутость конструкции, с какой бы стороны он к ней не подходил. Содержит информацию о компаниях, разместивших рекламу.
Маркиз	Сборно-разборный навес, затемняющий террасы, окна, витрины, а также защищающий их от непогоды.	Реклама не является его основной функцией, но с этой целью он активно используется. Обычно размещается информация о заведении.
Вывеска	Устанавливаются над входом. Могут быть плоскими, объемными или фигурными.	Информирует о том, что находится внутри.
Рекламные щиты, билборды	Крупные отдельно расположенные щиты размером 3х6 метров или 3х12 метров, размещаемые вдоль улиц или дорог. Для установки выбираются высокие столбы. Встречаются односторонние и двусторонние варианты, размещенные поодиночке или парой.	Крупные конкурирующие компании часто ставят свои билборды рядом, снабжая их юмористическим текстом, как правило, высмеивающим компанию-конкурента. Подобный рекламный ход не оставит разместившие их заведения без посетителей.
Суперсайт	Увеличенный вариант билборда. Крупноформатный щит с внешней подсветкой, расположенный на очень высокой опоре. Его размер от 12х4 до 15х5 метров. Располагаются на крупных автотрассах за пределами городской черты. Нередко снабжаются добавляющими зрелищности трехмерными объектами.	За счет своей дороговизны используются в основном известными компаниями с большими прибылями, поэтому их функция разнообразна: новый или акционный товар, реклама-напоминание о компании или товаре, информация о ближайшем магазине или офисе компании.
Призматрон	Состоит из множества трехгранных призм, с определенной периодичностью поворачивающихся вокруг своей оси. Позволяют разместить три сменяющих друг друга изображения. По размерам сопоставим с билбордом. Размещаются на перекрестках или людных городских улицах.	Содержит всю необходимую информацию о разместивших объявления компаниях. Динамичны, чем привлекают внимание.
Рекламный брэнд-мауер, медиафасад.	Представляет собой большой щит или полотно, размещаемое на стене дома.	Яркие и зрелищные, привлекающие внимание.
Реклама на крыше	Крышные установки с внешней подсветкой, или световые буквы. Закрепляются над главным офисом или филиалом рекламируемой компании.	Обозначают местонахождение офиса компании.
Рекламная стена	Имеет собственный фундамент. Крупный размер делает ее заметной даже с большого расстояния.	Используют автозаправки и торговые центры. Содержит информацию о том, какие виды услуг может получить клиент.

Нередко за последнее время применяется так называемое брендрование автомобиля. Рекламный носитель — транспортное средство: легковой или грузовой автомобиль, автобус. На транспорт наносится пленка с рекламным сообщением: контактная информация, логотип компании, акция на товары или услуги. Преимущества: бюджетный вариант и большой охват аудитории, так как рекламу может увидеть весь город.

Таким образом, современная наружная реклама должна привлекать внимание как можно большего количества потенциальных покупателей. Это достигается крупными объемами, яркими цветами, необычным содержанием, подвижными элементами, подсветкой или привлекающими внимание конструкциями. Разнообразие мест размещения наружной рекламы также делает ее заметной для многих людей.

Литература:

1. Материалы международного рекламного форума в Москве. — М., 2010
2. Александров Ф. Хроники российской рекламы. — М.: Реклама, 2010
3. Золотарева Л. Г. Реклама в коммуникационном процессе: учеб. пособие. — М.: МГТУ ГА, 2008. — Ч. 2
4. Батра Р., Майерс Дж. Дж., Ласкер Д. А. Рекламный менеджмент. — М.: Аспект Пресс, 2010
5. Савельева О. О. Социология рекламного воздействия. — М.: Канон+, 2006

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 24 (314) / 2020

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 24.06.2020. Дата выхода в свет: 01.07.2020.

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

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.